

# Avaliação Estratégica dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT)

## Resumo Executivo Revisado da Avaliação Estratégica dos INCTs

cgee | Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
Ciência, Tecnologia e Inovação

CNPq

# Avaliação Estratégica dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT)

## Resumo Executivo Revisado da Avaliação Estratégica dos INCTs


**Supervisão**

*Fernando Cosme Rizzo Assunção*

**Equipe técnica do CGEE**

*Kilma Gonçalves Cezar (Líder do Projeto)*
*Thiago Rodrigues Costa Silva*
*Amanda Krüger Silva*

**Consultoria**
*TDS Company*
*Francilene Procópio Garcia*



Brasília, DF
Novembro 2025

# Centro de Gestão e Estudos Estratégicos

**Presidente**

*Fernando Cosme Rizzo Assunção*

**Diretores**

*Anderson Stevens Leonidas Gomes*

*Caetano Christophe Rosado Penna*

*Geraldo Nunes Sobrinho*

Avaliação Estratégica dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT). Resumo Executivo Revisado da Avaliação Estratégica dos INCTs. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2025.

1.294 p: IL

1. INCT 2. Avaliação. 3. Ciência, tecnologia e inovação 4. Grandes Áreas. 5. MCTI. Título. II. CGEE.

*Centro de Gestão e Estudos Estratégicos -*
*CGEE SCS Qd 9, Lote C, Torre C*

*Ed. Parque Cidade Corporate*
*- salas 401 a 405 70308-200 -*
*Brasília, DF*

*Telefone: (61) 3424.9600*

*Fax. (61) 3424 9659*

*http://www.cgee.org.br*

Este relatório é parte integrante das atividades desenvolvidas no âmbito do Programa 16 CGEE – 10º Termo Aditivo. Projeto: Avaliação Estratégica dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT). 1.10.01.05.04.04 de 24/03 de 2025 até 31/12 de 2025.

Todos os direitos reservados pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). Os textos contidos neste relatório poderão ser reproduzidos, armazenados ou transmitidos, desde que citada à fonte.

## Apresentação

A Avaliação Estratégica dos INCTs adota uma abordagem qualitativa, interpretativa e multidimensional, orientada a compreender a trajetória, os impactos e a relevância estratégica de cada instituto junto ao sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação. Em lugar de privilegiar métricas numéricas isoladas, a avaliação integra múltiplas evidências, científicas, tecnológicas, sociais, formativas, institucionais e territoriais, utilizando dados quantitativos como suporte contextual, e não como critério de ranqueamento.

O processo observa, de maneira articulada, aspectos como internacionalização, formação de recursos humanos, mecanismos de gestão, transferência de conhecimento e contribuições para políticas públicas, respeitando a diversidade temática, metodológica e regional que caracteriza os INCTs.

Assim, o Resumo Executivo oferece uma leitura abrangente e interpretativa dos institutos, baseada na evolução de seus resultados, na capacidade de resposta a desafios complexos e no alinhamento às agendas estratégicas de CT&I. Essa abordagem permite compreender não apenas o que foi produzido, mas como esses resultados geram valor público, ampliam a presença da ciência nos territórios e contribuem para o desenvolvimento científico, tecnológico, social e sustentável do país.

A metodologia utilizada no desenvolvimento do documento envolve a análise de três fontes de informações (os formulários preenchidos pelos INCTs, relatórios enviados pelos INCTs ao CNPq e uma amostra de aproximadamente 14.000 currículos Lattes). Contudo, é importante destacar que, devido ao método aplicado e à diversidade das fontes, alguns números podem apresentar imprecisões ou variações temporais, o que não compromete a análise interpretativa dos INCTs.

# SESSÃO I – CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AGRONEGÓCIOS

# 1. Introdução e Objetivo

O conjunto de INCTs da área de Ciências Agrárias e Agronegócios[1] é composto por sete iniciativas de destaque, coordenadas por instituições públicas e vinculadas à Chamada 16/2014. São eles: INCT de Ciência Animal, INCT de Genômica Comparativa e Funcional e Melhoramento Assistido de Citros, INCT de Madeiras da Amazônia, INCT de Semioquímicos na Agricultura, INCT do Café, INCT Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas (MPCPAgro) e INCT para a Cadeia Produtiva do Leite. Essas iniciativas têm contribuído significativamente para a produção científica, tecnológica e social no Brasil.

No período analisado, os INCTs da área de Ciências Agrárias e Agronegócios reportaram a produção de 5.712 artigos, além de 49 patentes e 12 softwares desenvolvidos. As parcerias com instituições públicas e privadas também se destacam, refletindo a relevância e impacto das ações realizadas. A formação de recursos humanos foi substancial, com a conclusão de 274 doutorados, 928 mestrados, 596 iniciações científicas e 103 pós-doutorados. Essa produção científica e tecnológica sustenta a avaliação de resultados e impactos em diversas áreas, incluindo o social, o ambiental e o político-institucional. O objetivo desta avaliação é fornecer uma base de evidências para a análise de continuidade e aprimoramento das políticas públicas voltadas para os INCTs, além de prestar contas à sociedade sobre suas contribuições para as agendas nacionais.

## 1.1. Missão dos INCTs

O INCT de Ciência Animal (UFV) tem se destacado pela estruturação de redes temáticas envolvendo nutrição, biologia muscular, microbiologia zootécnica, mitigação ambiental e seleção genômica. Com uma forte articulação com

[1] A área de Ciências Agrárias e Agronegócios é composta por 8 INCTs. No entanto, o INCT de Frutos Tropicais não submeteu o formulário necessário para o levantamento de informações para a elaboração deste resumo executivo. Por essa razão, a instituição não foi mencionada no texto, sendo citada apenas na ficha técnica ao final do documento.

empresas, Embrapa e redes internacionais, este INCT se tornou referência no desenvolvimento de sistemas de apoio à decisão e softwares, como o BR-CORTE, BR-LEITE e BR-Caprinos & Ovinos, além de manuais técnicos e inventários relacionados a metano. Suas 3.368 publicações e a ampla atuação na formação de recursos humanos evidenciam a importância de sua contribuição para a ciência e para o setor agropecuário.

O INCT de Genômica Comparativa e Funcional e Melhoramento Assistido de Citros (IAC) é um exemplo claro de inovação no campo da biotecnologia. Com foco na genômica comparativa e no melhoramento assistido de citros, este INCT se destacou pelo desenvolvimento de cultivares como o IAC 2019Maria, painéis genéticos e a promoção de alternativas ao uso de cobre, beneficiando a citricultura no Brasil e fomentando parcerias com indústrias. Suas pesquisas impactam diretamente a cadeia produtiva de citros, contribuindo para a sustentabilidade e competitividade do setor.

No INCT de Madeiras da Amazônia (INPA), o foco é a pesquisa florestal e o manejo sustentável das madeiras da região amazônica. Este INCT desenvolveu tecnologias para o sequestro de carbono, a agregação de valor à madeira e o monitoramento da transpiração, além de patentes aplicadas ao setor madeireiro. Com parcerias internacionais, o INCT se tornou uma referência no estudo e manejo sustentável das florestas tropicais, contribuindo para a conservação ambiental e o desenvolvimento econômico da região.

O INCT de Semioquímicos na Agricultura (ESALQ/USP) é pioneiro na identificação, síntese e aplicação de semioquímicos no manejo integrado de pragas. Com mais de 450 publicações e 10 patentes registradas, este INCT se destaca pelo desenvolvimento de formulações e equipamentos de monitoramento, promovendo a sustentabilidade da agricultura e oferecendo soluções inovadoras para o controle de pragas. Sua atuação em redes nacionais e internacionais fortalece o impacto de suas pesquisas, beneficiando o setor agrícola.

Voltado para a cadeia produtiva do café, o INCT do Café (UFLA) integra competências de melhoramento genético, pós-colheita e biotecnologia, com destaque para o sequenciamento genômico de Coffea spp. e o desenvolvimento de

ferramentas de edição gênica. Com 415 publicações, este INCT tem contribuído para a melhoria da qualidade do café brasileiro e para o fortalecimento da indústria cafeeira nacional, promovendo avanços significativos em biotecnologia e sustentabilidade.

O INCT Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas (Embrapa) é focado no desenvolvimento de bioinsumos e tecnologias para a saúde do solo. Com o lançamento de 23 estirpes e 14 bioinsumos comercializados, este INCT impacta diretamente a agricultura sustentável, com adoção tecnológica em mais de 40 milhões de hectares. Suas mais de 400 publicações e a implementação da plataforma BioAS refletem o sucesso de suas soluções no campo da biotecnologia agrícola.

O INCT para a Cadeia Produtiva do Leite (UEL) se destaca pelo trabalho em sanidade, produção, reprodução, bem-estar e qualidade do leite. Com 627 artigos e 713 publicações reportadas, este INCT tem contribuído significativamente para a formação de recursos humanos e para o desenvolvimento de tecnologias aplicáveis à cadeia leiteira, beneficiando produtores e transformando a indústria do leite no Brasil.

## 1.2. Relevância dos INCTs para as Ciências Agrárias e Agronegócios

Os INCTs analisados cobrem áreas centrais ao sistema agropecuário brasileiro, articulando pesquisa básica e aplicada com demandas produtivas. A soma dos resultados consolidados revela contribuição substancial à produção de conhecimento (milhares de publicações), à formação de recursos humanos avançados e à geração de bens intelectuais (patentes, softwares), o que sustenta avanços em cadeias produtivas estratégicas para o país, como pecuária, citricultura, café, manejo florestal e bioinsumos.

Além da produção acadêmica, os INCTs demonstram impactos diretos sobre práticas produtivas, políticas públicas e processos de governança setorial.

Exemplos incluem softwares e sistemas de apoio (BR-CORTE, BR-LEITE), cultivares registradas, protocolos adotados por órgãos reguladores e estimativas de adoção tecnológica em larga escala (BioAS). Essas contribuições evidenciam a capacidade dos INCTs de transferir conhecimento para o setor produtivo e para órgãos públicos, reduzindo lacunas técnicas e territoriais.

## 1.3. Alinhamento estratégico

### Governança do programa

A avaliação considera os arranjos institucionais entre agências de fomento (CNPq, CAPES, FAPs), as coordenações científicas dos INCTs e os comitês avaliadores responsáveis pelo monitoramento e prestação de contas. Os INCTs apresentam diferentes modelos de governança interna (comitês gestores e científicos, reuniões periódicas, relatórios técnicos), além de parcerias com Embrapa, universidades estaduais e federais e setores privados, o que demonstra integração entre atores financiadores, executores e usuários do conhecimento.

### Alinhamento com marcos regulatórios e estratégias nacionais

Os produtos e evidências reportados pelos INCTs guardam coerência com diretrizes de CT&I voltadas a alimentos, biomas e bioeconomia, conforme os eixos ambientais e estruturantes mencionados nos relatórios. As contribuições técnicas a inventários de gases de efeito estufa, registros e licenciamento de cultivares pelo MAPA, e subsídios a planos setoriais (ex.: Plano ABC/ABC+, Plano Nacional de Fertilizantes) indicam interlocução com marcos regulatórios nacionais.

**Objetivos estratégicos da avaliação 2025**

Esta avaliação busca identificar impactos efetivos e potenciais, subsidiar decisões sobre continuidade e aperfeiçoamento dos INCTs, qualificar a política pública de fomento por meio de recomendações direcionadas e prestar contas à sociedade. A avaliação orienta-se pela necessidade de aferir sustentabilidade financeira, qualidade da governança, aderência a prioridades nacionais e potencial de internacionalização e soberania tecnológica.

# 2. Metodologia avaliativa[2]

## 2.1. Abordagem analítica

A abordagem analítica adotada nesta avaliação combina análise documental dos formulários de avaliação dos INCTs, extração e consolidação de indicadores reportados e cruzamento com os resultados consolidados fornecidos. A análise tematiza impactos segundo a taxonomia apresentada (científico, tecnológico, social, ambiental, territorial e político-institucional) e articula esses impactos aos dez eixos estratégicos: política industrial; políticas nacionais de CT&I; transição energética e sustentabilidade; inovação e desenvolvimento tecnológico; formação de recursos humanos e inclusão científica; internacionalização e soberania tecnológica; gestão e infraestrutura; intersecção com políticas regionais e federativas; contribuições das ciências básicas; e dimensão social do desenvolvimento. Essa articulação permite identificar múltiplas conexões entre atividades pesquisadas e agendas setoriais.

A análise qualitativa privilegiou evidências documentadas nos relatórios e nos campos textuais de cada formulário, tais como descrições de produtos (softwares, cultivares, patentes), escopos de linhas temáticas, redes de colaboração e relatos

[2] As políticas públicas adotadas para o processo de avaliação dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) foram estabelecidas através do Edital MCT/CNPq/FNDCT nº 71/2010 e da Chamada INCT – MCTI/CNPq/CAPES/FAPs nº 16/2014, ambas com origem no Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). A partir desses documentos, foi delineada uma estratégia com 10 eixos fundamentais para orientar as ações dos INCTs. Esses eixos visam garantir que as pesquisas e inovações produzidas atendam às necessidades nacionais e globais, com foco na sustentabilidade e inovação.

de adoção. A análise quantitativa consolidou indicadores agregados (publicações, orientações, patentes, softwares, prêmios) para mapear a magnitude dos resultados e avaliar padrões diferenciais por INCT e por eixo temático. Essa combinação possibilitou atribuir níveis de contribuição de cada INCT aos eixos, considerando coerência entre objetivos, atividades e evidências de adoção.

## Política Industrial

| **Impacto:** *Contribuição para o desenvolvimento de soluções aplicadas à indústria nacional e à inovação produtiva* |
|---|
| 1. **INCT de Madeiras da Amazônia**: Interação técnica com MIL Madeireira para testes em escala operacional; PLCC agrega valor a espécies subutilizadas da Amazônia sem adesivos industriais; potencial para incrementar cadeias produtivas locais e uso industrial da madeira manejada.<br>2. **INCT Ciência Animal**: -<br>3. **INCT de Genômica Comparativa e Funcional e Melhoramento Assistido de Citros**: -<br>4. **INCT do Café**: -<br>5. **INCT Semioquímicos na Agricultura**: -<br>6. **INCT para a Cadeia Produtiva do Leite**: Cessão de direitos e parcerias industriais (Londrilab, Merck MSD, Zoetis, Ourofino) que viabilizaram produção de kits e potenciais vacinas; transferência tecnológica documentada (ex.: kit de formaldeído) e diálogo com setor privado para incorporação de inovações na cadeia produtiva.<br>7. **INCT Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas visando à Sustentabilidade Agrícola e à Responsabilidade Ambiental**: - |

## Políticas Nacionais de CT&I

| **Impacto:** *Alinhamento e inserção dos INCTs nas diretrizes estratégicas da política nacional de ciência, tecnologia e inovação* |
|---|
| 1. **INCT de Madeiras da Amazônia**: -<br>2. **INCT Ciência Animal**: Fornecimento de evidências científicas para inventários nacionais de GEE e participação em comitês/interfóruns; cooperação com MAPA, Embrapa e SENAR; programas de melhoramento genético suportados por dados do INCT (sumários de touros).<br>3. **INCT de Genômica Comparativa e Funcional e Melhoramento Assistido de Citros**: -<br>4. **INCT do Café**: -<br>5. **INCT Semioquímicos na Agricultura**: -<br>6. **INCT para a Cadeia Produtiva do Leite**: -<br>7. **INCT Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas visando à Sustentabilidade Agrícola e à Responsabilidade Ambiental**: - |

## Transição Energética e Sustentabilidade

| **Impacto:** *Desenvolvimento de tecnologias e ações voltadas à sustentabilidade ambiental e à transição para energias limpas* |
|---|
| 1. **INCT de Madeiras da Amazônia**: Evidências de recuperação e sequestro de carbono em florestas manejadas (≈1,35 ± 0,61 tC/ha/ano) a partir da base ZF2; protocolos para estimativa de estoque de carbono aplicados também a plantios no Cerrado; estudos de 37 anos sobre impactos do ciclo de corte e |

compactação do solo.

2. **INCT Ciência Animal**: Pesquisas e ferramentas para mitigação de metano e inventários de emissões usados em instâncias públicas; estudos em ILPF e sistemas silvipastoris; modelagem de emissão entérica e uso de equipamentos Greenfeed para quantificação de metano.

3. **INCT de Genômica Comparativa e Funcional e Melhoramento Assistido de Citros**: Desenvolvimento de alternativas ao cobre (microgéis) e uso de NAC para manejo de doenças diminuindo impactos ambientais; cultivares resistentes (ex.: IAC 2019Maria) que reduzem uso de fungicidas; práticas de produção de mudas em ambiente protegido e tecnologias que promovem produção mais sustentável.

4. **INCT do Café**: Desenvolvimento de cultivares que reduzem uso de defensivos e manejo para cafeicultura orgânica; aproveitamento de subprodutos para redução de resíduos e agregação de valor; pesquisas e propostas de manejo que visam redução de impactos ambientais na cafeicultura (menor uso de fungicidas, valorização de resíduos).

5. **INCT Semioquímicos na Agricultura**: Desenvolvimento de dispositivos e formulações sustentáveis para manejo integrado de pragas que reduziram o uso de agroquímicos; patentes aplicáveis a métodos e compostos com menor impacto ambiental (ex.: formulações atrativas e extratos biativos).

6. **INCT para a Cadeia Produtiva do Leite**: Projetos e protocolos voltados à recuperação de pastagens, manejo de recursos hídricos, redução de resíduos, uso de energias renováveis e gestão de resíduos; práticas voltadas à sustentabilidade em sistemas de produção familiar e comercial.

7. **INCT Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas visando à Sustentabilidade Agrícola e à Responsabilidade Ambiental**: BioAS com >50.000 análises e Mapa de Saúde dos Solos; ensaios que permitiram redução de até 25% da adubação nitrogenada em milho; estimativa de mitigação de >300 milhões t CO2-eq; recuperação de pastagens degradadas; tecnologias

com efeitos de economia anual estimada próxima a US$ 30 bilhões (estimativa do formulário).

## Inovação e Desenvolvimento Tecnológico

**Impacto:** *Geração de inovações, tecnologias, produtos e processos com potencial de aplicação e impacto econômico*

1. **INCT de Madeiras da Amazônia**: Desenvolvimento do painel de lamelas cruzadas com cavilhas (PLCC) e mesa de montagem; processo de secagem em estufa; sistema de monitoramento da transpiração; 13 depósitos de patentes (8 concedidas); prototipagem e testes para uso em construção e aplicações (muros de escalada).

2. **INCT Ciência Animal**: Desenvolvimento e disseminação de softwares e plataformas: BR-CORTE 5.0, CQBAL 4.0, BR-LEITE e BR-Caprinos & Ovinos; depósitos de patentes (BR10201503088; BR1020190047500A2; BR1020190231009); tecnologia de mensuração de metano (Greenfeed) e uso de DXA; parcerias com empresas (Alltech, Evonik, Zoetis) para transferência tecnológica; >70.000 downloads dos produtos digitais.

3. **INCT de Genômica Comparativa e Funcional e Melhoramento Assistido de Citros**: Cultivares e porta-enxertos protegidos e registrados (ex.: tangerina IAC 2019Maria licenciada); 5 patentes registradas; desenvolvimento de tecnologias RNAi e CRISPR para controle de vetores e genes de suscetibilidade; chip de SNPs para melhoramento assistido; formulações microgéis antibacterianos e uso de N-acetilcisteína (NAC) com startup derivada (CiaCamp) e parcerias com Citrosuco e Cutrale para validação/comercialização.

4. **INCT do Café**: Desenvolvimento e registro de cultivares resistentes (MGS Amestista, MGS Turmalina, MGS Catucai Pioneira, MGS Vereda, MGS

Guaiçara); patentes depositadas (BR1020210189894; BR10202400494) e concedidas (BR102018006617; BR1020120081628); registro de software 'Real Time Analyzer Easy' (512021001184-8); processos de pré-processamento e soluções atrativas para controle da broca; tecnologias de pós-colheita e embalagens para cafés especiais; produtos a partir de resíduos (bebidas destiladas, microencapsulação de antioxidantes).

5. **INCT Semioquímicos na Agricultura**: Desenvolvimento de formulações, dispersores e equipamentos de monitoramento; 10 patentes protocoladas/concedidas (ex.: BR1020210210427, BR10202101199); parcerias com empresas (Koppert, ISCA Tech, Bayer, BASF, Monsanto) para transferência tecnológica e potencial comercialização.

6. **INCT para a Cadeia Produtiva do Leite**: Patentes e depósitos: VLP para vacina contra papilomatose (BR1020140329919), kit rápido para detecção de formaldeído em leite (BR1020160189756, cessão de direitos à Londrilab), geis fotoativos para mastite (depósito BR1020200063642); desenvolvimento de processos antimicrobianos e protótipos com potencial de aplicação industrial; convênios com empresas para transferência.

7. **INCT Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas visando à Sustentabilidade Agrícola e à Responsabilidade Ambiental**: 23 estirpes lançadas; 14 bioinsumos comerciais; 6 patentes; software BRColonyCounter registrado; protótipos (contador automático de colônias, protótipo de medição de GEE); registros de inoculantes no MAPA; tecnologias estimadas em uso em >40 milhões de hectares com adoção comercial por 31 empresas parceiras.

## Formação de Recursos Humanos e Inclusão Científica

**Impacto:** *Formação qualificada de pesquisadores e promoção da diversidade e inclusão nos ecossistemas científicos*

1. **INCT de Madeiras da Amazônia**: Formação de 21 teses e 70 dissertações (2018–2024); curso anual de imersão em manejo florestal (30–35 participantes); cursos de biomassa (online e campo); oficinas comunitárias (marchetaria, ukulelê) e disciplina de pós-graduação 'Madeiras da Amazônia'.
2. **INCT Ciência Animal**: Capacitação e formação: 171 bolsas de iniciação científica, 598 mestrandos/doutorandos orientados, 2 bolsas de pós-doutorado júnior; eventos e cursos (Simcorte, Simleite, Simfor, Semana do Fazendeiro) e mobilização de 292 pessoas (pesquisadores, estudantes, técnicos).
3. **INCT de Genômica Comparativa e Funcional e Melhoramento Assistido de Citros**: Rede de 296 participantes (pesquisadores, estudantes e técnicos); formação de doutorados, pós-docs e iniciação científica conforme listagens de defesas; produção científica robusta (410 artigos A1/A2) que alimenta capacitação e redes de pesquisa; atividades de extensão integradas às ações de formação.
4. **INCT do Café**: 214 participantes na rede (pesquisadores, estudantes e técnicos); capacitação documentada de 77 bolsistas CNPq e 43 Fapemig entre 2016–2025; coordenação reportou ~52 doutores e 44 mestres formados; formação via dias de campo, eventos e mobilidade que alimentaram redes nacionais e internacionais; produção científica vinculada à formação: 415 publicações informadas.
5. **INCT Semioquímicos na Agricultura**: Formação de 68 doutorados, 50 mestrados, 98 iniciações científicas e 42 pós-doutorados; realização de 6 edições da 'Escola de Inverno em Ecologia Química' e do curso 'Course of Chemical Ecology of Plant-Insect Interactions' para capacitação de graduandos e pesquisadores.
6. **INCT para a Cadeia Produtiva do Leite**: Formação robusta: 325 iniciações

científicas, 161 dissertações, 127 teses e 32 pós-docs supervisionados; rede de ~780 pesquisadores envolvidos; ações de capacitação em eventos e cursos ligados às linhas temáticas do INCT.

7. **INCT Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas visando à Sustentabilidade Agrícola e à Responsabilidade Ambiental**: Cerca de 500 profissionais formados; orientação de >440 alunos; 86 bolsistas CNPq e 9 da CAPES; capacitação de >2.000 pessoas via BioAS; >200 palestras online e cursos de extensão; programas de treinamento para técnicos e produtores.

## Internacionalização e Soberania Tecnológica

**Impacto:** *Inserção dos INCTs em redes internacionais e fortalecimento da capacidade tecnológica e científica nacional*

1. **INCT de Madeiras da Amazônia**: Parcerias internacionais com LBNL (DOE, EUA), Max Planck (Alemanha) e FFPRI (Japão); inserção em redes (Rainfor, AmeriFlux); cooperação para monitoramento e validação metodológica.
2. **INCT Ciência Animal**: Parcerias internacionais (WUR, SLU, Washington State, Purdue, University of Porto, EAAP); participação na organização do ISEP 2019; mobilidade e redes que ampliaram a circulação de protocolos, manuais bilíngues e ferramentas tecnológicas.
3. **INCT de Genômica Comparativa e Funcional e Melhoramento Assistido de Citros**: Parcerias internacionais (UC Berkeley, UC Davis, Univ. Florida, Max Planck, Univ. Queensland, LSU, CNR, Univ. Coimbra) e inserção em consórcios (CEPIDs/CCD), fortalecendo redes científicas, acesso a metodologias avançadas e capacitação para reduzir dependência tecnológica externa.
4. **INCT do Café**: Cooperação com University of Delaware, University of Florida, CIFC/Universidade de Lisboa, CIRAD, UC Davis, University of Toronto;

colaboração internacional no sequenciamento de Hemileia vastatrix; participação em programas como CAPES-Print; ampliação de redes que fortalecem capacidades técnicas e acesso a tecnologias de ponta (ex.: genômica, edição genética).

5. **INCT Semioquímicos na Agricultura**: Parcerias e colaborações com UC-Davis, UC-Riverside, Penn State, Wageningen, Max Planck, ETH Zurich, Rothamsted, entre outras; inserção em redes internacionais (ISCE, ALAEQ) que ampliaram intercâmbio científico e acesso a tecnologias e metodologias.

6. **INCT para a Cadeia Produtiva do Leite**: Parcerias internacionais consolidadas (Purdue, Ohio State, Université Montréal, Montpellier, entre outras) e inserção em consórcios (IETS, SBTE) que ampliaram redes de pesquisa, trocaram metodologias avançadas (sequenciamento, nanotecnologia) e reforçaram capacidade nacional de P&D.

7. **INCT Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas visando à Sustentabilidade Agrícola e à Responsabilidade Ambiental**: Colaborações com instituições na Espanha, Holanda, Canadá, Austrália, México e participação em redes internacionais (N2Africa, IRRBN, Rede Lusófona); parcerias que fortaleceram biobancos e intercâmbio de genomas; inserção em projetos CYTED e FONTAGRO.

## Gestão e Infraestrutura

**Impacto:** *Avaliação da capacidade de governança, gestão de redes, infraestrutura de pesquisa e sustentabilidade institucional*

1. **INCT de Madeiras da Amazônia**: Comitê gestor e comitê científico instituídos; infraestrutura consolidada no LMF-INPA; identificação de necessidades: reforço administrativo, equipamentos para validar métodos em sítios adicionais (Amapá, Altamira, Jamari); perda de quadro técnico e restrição de orçamento

de custeio no INPA.

2. **INCT Ciência Animal**: Organização em 7 redes temáticas e rede de laboratórios associados; padronização por ensaios interlaboratoriais e manuais (Methods for feed analyses, Manual Técnico de Ensilagem); iniciativas de governança em rede e medidas para manutenção/renovação de infraestrutura (reformas, redirecionamento de recursos para editais estaduais).

3. **INCT de Genômica Comparativa e Funcional e Melhoramento Assistido de Citros**: Sede no Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC; financiamento múltiplo (CNPq, FAPESP e outras fontes); governança com reuniões anuais e relatórios exigidos; rede experimental distribuída em várias regiões para validar materiais em condições diversas; identificação de gargalos em bioinformática e necessidade de continuidade programática.

4. **INCT do Café**: Aproximadamente 25 laboratórios beneficiados e >140 equipamentos adquiridos; aquisição de geradores para garantir energia; modelo de governança com comitê gestor, líderes de linha e secretaria de compras; rastreabilidade de gastos e integração entre unidades, condição que possibilitou experimentação e escalonamento de tecnologias.

5. **INCT Semioquímicos na Agricultura**: Coordenação central na ESALQ/USP com reuniões anuais e arranjo de gestão em rede; aquisição e compartilhamento de infraestrutura analítica (cromatógrafos gasosos, espectrometria de massas); manutenção de uma rede distribuída em múltiplos estados.

6. **INCT para a Cadeia Produtiva do Leite**: Modelo de governança com coordenação geral, comitê gestor e coordenações científicas que permitiu execução multiinstitucional; fragilidades documentadas: descontinuidade de bolsas (CAPES), burocracia em aquisições, necessidade de pessoal técnico/administrativo e modernização de equipamentos.

7. **INCT Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas visando à Sustentabilidade Agrícola e à Responsabilidade Ambiental**: Modelo de

governança compartilhada entre Embrapa e universidades; rede de 33 laboratórios credenciados para BioAS; realização de ensaios interlaboratoriais; distribuição de equipamentos entre grupos; necessidade de renovação de equipamentos e fortalecimento de infraestrutura regional apontada como recomendação.

## Intersecção com Políticas Regionais e Federativas

**Impacto:** *Atuação articulada com políticas estaduais, municipais e regionais de CT&I, promovendo a coesão territorial*

1. **INCT de Madeiras da Amazônia**: Parceria com Governo do Estado do Amapá (Secretaria de Meio Ambiente); monitoramento de áreas manejadas (MIL Madeireira); planos de validação de métodos em Flonas do Amapá, Altamira e Jamari; articulação com órgãos estaduais para aplicação prática dos resultados.
2. **INCT Ciência Animal**: Atuação nacional com parcerias estaduais (UFBA, UFLA, UFC, UNESP, UFMT, IPA) e articulação com secretarias/órgãos locais; eventos regionais (Simcorte, Simleite) e validação de tecnologias em diferentes biomas e propriedades; cooperação com programas de extensão (SENAR).
3. **INCT de Genômica Comparativa e Funcional e Melhoramento Assistido de Citros**: Articulação com Embrapa, APTA e secretarias regionais; rede de ensaios em propriedades e estações experimentais em Sudeste, Nordeste, Norte e Sul; participação em programas setoriais (ex.: Programa Citricultura Nota 10) e interlocução com MAPA e CTNBio para registros e regulamentos.
4. **INCT do Café**: Articulação com Polo de Excelência do Café, INOVACAFÉ, EPAMIG, IAC, UFV, EMBRAPA e secretarias estaduais; parceria com Cooxupé alcançando >200 municípios; atuação em microrregiões do Sul de Minas, Cerrado Mineiro e municípios listados (Três Pontas, Lavras, Varginha, etc.),

apoiando interiorização da pesquisa e transferência técnica.

5. **INCT Semioquímicos na Agricultura**: Parcerias com Embrapa, IAC, Fundecitrus e cooperativas regionais; articulação com secretarias e planos estaduais por meio da rede em ao menos nove estados, favorecendo adoção regional de soluções de manejo.

6. **INCT para a Cadeia Produtiva do Leite**: Articulação com MAPA e agências estaduais de defesa agropecuária (ADAPAR, IMA, EPAMIG, AGRAER); participação em eventos regionais (Sul Leite, AGROLEITE) e convênios que fortaleceram ações de defesa sanitária e práticas de manejo em diferentes estados.

7. **INCT Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas visando à Sustentabilidade Agrícola e à Responsabilidade Ambiental**: Atuação em 16 estados + DF e interiorização de atividades; interlocução técnica com MAPA; contribuições ao Plano ABC/ABC+, Plano Nacional de Fertilizantes e à Lei de Bioinsumos (Lei nº 15.070/2024); credenciamento de bancos de germoplasma e suporte a programas estaduais/regionais.

## Contribuições das Ciências Básicas

**Impacto:** *Produção de conhecimento fundamental em áreas estruturantes para o avanço científico e tecnológico*

1. **INCT de Madeiras da Amazônia**: Desenvolvimento de equações alométricas, coeficientes de rendimento volumétrico dependentes de espécie e tamanho de tora, e monitoramento de transpiração; 42 publicações relevantes que sustentam conhecimentos de base para manejo sustentável.

2. **INCT Ciência Animal**: -

3. **INCT de Genômica Comparativa e Funcional e Melhoramento Assistido de Citros**: Descobertas sobre genes e mecanismos de defesa (ex.: DCEF32, CsCAF1, CsLOB1); mapeamento genômico e transcriptômico elucidando origens e diversidade dos citros; base de conhecimento que sustenta aplicações em melhoramento e biotecnologia.

4. **INCT do Café**: Sequenciamento do genoma de Hemileia vastatrix e de Coffea arabica, C. eugenioides e C. canephora; identificação e análise de loci NLR; descoberta de L-DOPA em Coffea; validação de CRISPR/Cas9 em Coffea canephora (knockout de fitoeno desaturase) — resultados depositados em bases públicas e com desdobramentos em publicações.

5. **INCT Semioquímicos na Agricultura**: Identificação e síntese de novos feromônios para pragas relevantes (Diaphorina citri, Diatraea saccharalis, Diabrotica speciosa, Hypothenemus hampei, Spodoptera spp. etc.); produção científica expressiva (450 publicações relevantes).

6. **INCT para a Cadeia Produtiva do Leite**: -

7. **INCT Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas visando à Sustentabilidade Agrícola e à Responsabilidade Ambiental**: ~400 publicações diretamente relacionadas ao INCT; descrição de 38 novas espécies; 201 genomas sequenciados; avanços em estudos ômicos e filogenia que subsidiaram desenvolvimento de estirpes e bioinsumos.

## Dimensão Social do Desenvolvimento

**Impacto:** *Ações com impacto direto em inclusão social, redução de desigualdades e melhoria da qualidade de vida*

1. **INCT de Madeiras da Amazônia**: -
2. **INCT Ciência Animal**: Ações de extensão e transferência para produtores: cursos práticos, Manual Técnico de Ensilagem (2024), boletins; >70.000 downloads de materiais; alcance em redes sociais (>10.000 visualizações no Instagram); adaptação de ferramentas para pequenos produtores (BR-Caprinos & Ovinos).
3. **INCT de Genômica Comparativa e Funcional e Melhoramento Assistido de Citros**: Programa Citricultura Nota 10 envolvendo produtores familiares; ações de divulgação científica com site (17.724 visualizações, 2.800 usuários) e projeto no Instagram (Projeto 'Descascando a Ciência' com alcance ~49,8 mil), Semana da Citricultura e materiais de extensão (e-book) para promover inclusão e adoção de tecnologias.
4. **INCT do Café**: -
5. **INCT Semioquímicos na Agricultura**: Ações de extensão e divulgação (feira 'Insetos na ESALQ', cursos) e interação com cooperativas, promovendo transferência de conhecimento a produtores e potencial melhoria do bem-estar rural pela redução de agrotóxicos.
6. **INCT para a Cadeia Produtiva do Leite**: Intersecção com Políticas Regionais e Federativas

   area_01_INCT_para_a_Cadeia_Produtiva_do_Leite_impact_analysis.csv

   Articulação com MAPA e agências estaduais de defesa agropecuária (ADAPAR, IMA, EPAMIG, AGRAER); participação em eventos regionais (Sul Leite, AGROLEITE) e convênios que fortaleceram ações de defesa sanitária e práticas de manejo em diferentes estados.
7. **INCT Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas visando à**

**Sustentabilidade Agrícola e à Responsabilidade Ambiental**: Atendimento direto a produtores (ex.: 3.299 agricultores no Paraná com ganhos médios de produção); extensão e transferência de tecnologia para pequenos e médios agricultores; cursos e treinamentos que ampliaram inclusão e adoção de bioinsumos em territórios rurais.

## 2.2. Matriz analítica e cruzamento de dados

A matriz analítica relacionou os impactos declarados por cada INCT aos dez eixos estratégicos, permitindo o cruzamento entre tipologias de impacto e prioridades políticas. Cada célula da matriz documentou evidências (texto do formulário, relatórios técnicos, indicadores consolidados) e atribuiu uma categorização de contribuição (primária, secundária, complementar) de acordo com a intensidade e a escala da evidência apresentada. Esse procedimento permitiu identificar, por exemplo, contribuições robustas ao eixo "formação de recursos humanos" (números de doutorados, mestrados, iniciações) e ao eixo "inovação e desenvolvimento tecnológico" (patentes, softwares, cultivares registrados).

O cruzamento de dados também buscou sinais de adoção territorial e escala de impacto: leituras sobre ensaios de campo, redes experimentais e relatórios de difusão foram combinadas com números consolidados (ensaios >400, alcance em milhões de hectares, eventos com milhares de participantes) para estimar a penetração territorial e o potencial de replicação das tecnologias.

## 2.3. Fontes de dados integradas

A avaliação integrou as seguintes fontes: (i) formulário de avaliação dos INCTs (versão atualizada e alinhada à taxonomia), que forneceu descrições qualitativas, listas de produtos e números por projeto; (ii) currículos Lattes dos coordenadores e bolsistas, para verificar trajetória e redes de colaboração; (iii) relatórios técnicos parciais e finais, que documentam marcos, metodologias e evidências de adoção; e (iv) dados secundários disponíveis em bases como SciELO, InovaGov e

Dimensions, usados para triangulação de produção científica e indicadores de impacto quando mencionados nos documentos.

A integração de fontes permitiu confrontar números declarados nos formulários com evidências documentais e com registros públicos de propriedade intelectual e software. Sempre que identificadas discrepâncias, priorizou-se a documentação técnica consolidada no relatório e os registros formais mencionados nos campos textuais.

### 2.4. Classificação taxonômica e mapa de conhecimento

A classificação taxonômica padronizou a alocação dos INCTs nas grandes áreas e subáreas do CNPq conforme os campos textuais, agrupando temas por eixos temáticos e por tipos de impacto. Esse mapeamento facilitou a comparação entre INCTs e a identificação de sobreposições disciplinares, lacunas e complementaridades em áreas como genômica, bioinsumos, manejo florestal, ecologia química e ciências animais.

O mapa de conhecimento resultante sintetiza redes institucionais, fluxos de tecnologia e territórios de atuação, evidenciando concentrações em polos (UFV, UFLA, UEL, IAC, INPA, Embrapa, ESALQ) e parcerias internacionais. O instrumento orientou a análise comparativa e subsidiou recomendações sobre articulação interinstitucional e estratégias de interiorização.

## 3. Distribuição e abrangência dos INCTs

O conjunto de INCTs processados na área de Ciências Agrárias e Agronegócios envolve sete iniciativas: INCT de Ciência Animal; INCT de Genômica Comparativa e Funcional e Melhoramento Assistido de Citros; INCT de Madeiras da Amazônia; INCT de Semioquímicos na Agricultura; INCT do Café; INCT Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas (MPCPAgro); e INCT para a Cadeia

Produtiva do Leite. Todos os sete projetos estão classificados na grande área de Ciências Agrárias pelo CNPq e cobrem um espectro temático que inclui nutrição e produção animal, genômica e melhoramento de fruteiras, manejo e tecnologia de madeiras, ecologia química aplicada ao manejo de pragas, cadeias produtivas (café e leite) e bioinsumos microbianos. A presença desses temas evidencia uma concentração em sistemas de produção animal e em tecnologias biológicas e genômicas aplicadas às cadeias agropecuárias.

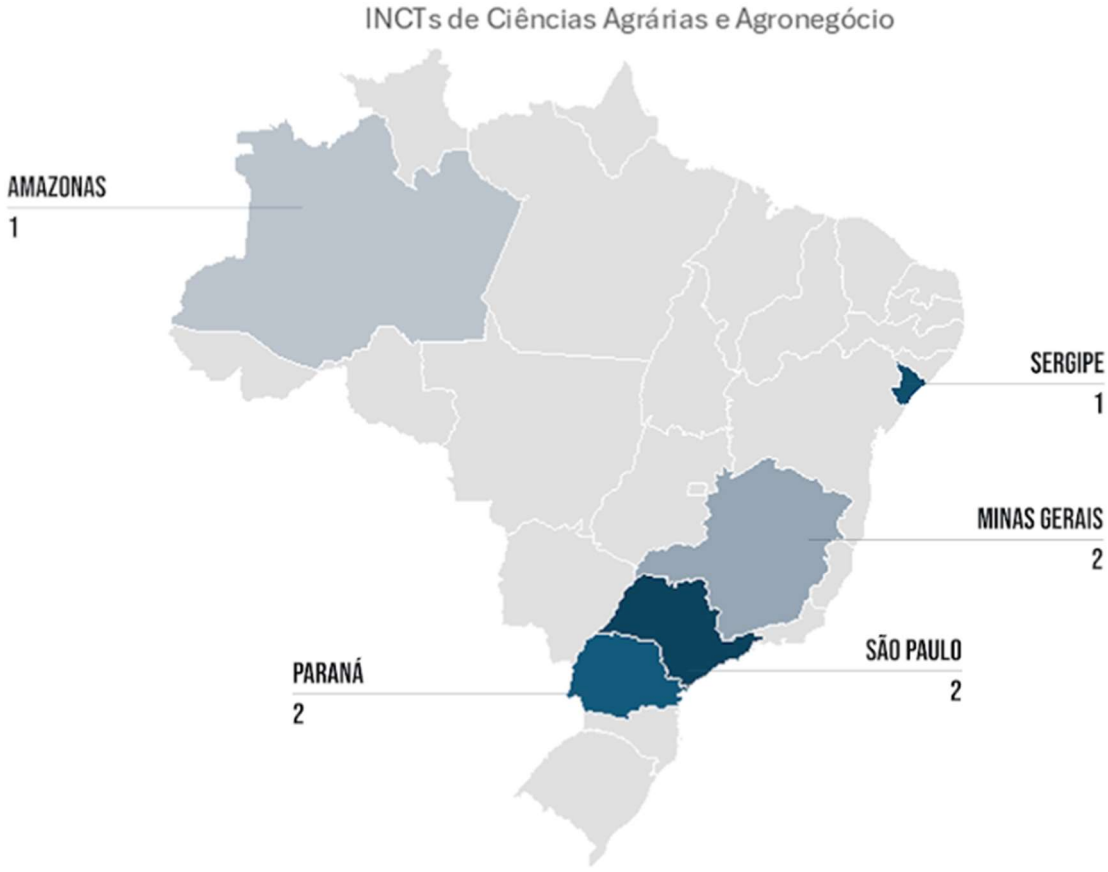
## 3.1. Distribuição por grande área e subárea do conhecimento

Todos os INCTs processados declaram pertencer à grande área de Ciências Agrárias. Em termos de subáreas e áreas temáticas, identifica-se representatividade consolidada nas seguintes frentes: produção animal e nutrição (INCT de Ciência Animal; INCT para a Cadeia Produtiva do Leite), genômica e melhoramento (INCT de Genômica de Citros; INCT do Café), bioinsumos e microbiologia do solo (INCT MPCPAgro), manejo florestal e produtos madeireiros (INCT de Madeiras da Amazônia) e interação inseto–planta com ênfase em semioquímicos (INCT de Semioquímicos). Essa composição aponta boa cobertura de temas ligados à produção, sanidade, melhoramento e tecnologias biológicas; por outro lado, no conjunto analisado não há representantes explícitos dedicados especificamente a mecanização agrícola, agricultura de precisão como foco central, ou cadeias de commodities amplas (soja, milho) de forma direta entre os sete INCTs aqui tratados.

## 3.2. Mapeamento territorial e articulação regional

Os INCTs apresentam ampla articulação territorial, com sedes e polos distribuídos em diferentes regiões do país. Instituições-sede e participantes incluem universidades e centros de pesquisa de ao menos 16 estados e o Distrito Federal, com destaque para UFV (MG), UFLA (MG), UEL (PR), IAC (SP), INPA (AM), Embrapa (diversas unidades) e ESALQ/USP (SP). A rede territorial se traduz em ações concretas: o conjunto reporta mais de 400 ensaios de campo nas principais

regiões produtoras, replicação de redes experimentais em Sudeste, Norte, Nordeste e Sul, e presença em 16 estados + DF. Indicadores de interiorização incluem atendimento a 3.299 agricultores pelo INCT Leite, mais de 273 unidades técnicas de referência (UTRs) citadas em avaliações e realização de eventos regionais com milhares de participantes (por exemplo, Expocafé com 2.292 participantes). O INCT MPCPAgro reporta uso estimado das tecnologias em mais de 40 milhões de hectares e operação de uma rede de 33 laboratórios credenciados para análises do solo (BioAS), demonstrando capilaridade nacional.




Distribuição das instituições-sede dos INCTs

## 3.3. Abrangência disciplinar e tipos de impacto




Em termos de impactos declarados, a maioria dos INCTs informa contribuições em múltiplas dimensões: científico, tecnológico, social, ambiental, territorial e político/regulatório. Dos sete projetos, seis registram interface documentada com instâncias e marcos regulatórios ou políticas públicas (por exemplo: contribuições ao Inventário Nacional de GEE, participação em comitês da CAPES e CTNBio, interlocução com MAPA e formulação da Lei de Bioinsumos). A distribuição por tipo de impacto observada nos formulários e nos resumos indica que todos os sete INCTs declaram impactos científico, tecnológico, social, ambiental e territorial; seis apontam impactos políticos/regulatórios específicos. Essa diversidade de impactos se materializa em evidências quantificadas: produção científica agregada informada nos documentos consoli-dados (5.712 artigos publicados para a área, com 3.368 apenas no INCT de Ciência Animal), formação de recursos humanos (274 doutorados, 928 mestrados, 596 iniciações científicas e 103 pós-doutorados conforme consolidação), 49 depósitos de patentes e 12 softwares registrados.

## 3.4. Análise por tipo de impacto e tendências observadas

Os INCTs voltados à produção animal e ao leite destacam-se por efeitos tangíveis em inovação de produtos e sistemas (softwares e repositórios, kits diagnósticos, vacinas por VLPs, sistemas de avaliação fenotípica), refletindo forte intensidade tecnológica. Os projetos de genômica citrícola e de café evidenciam ênfase em ferramentas ômicas, seleção assistida e cultivares registradas (ex.: IAC 2019Maria), com implicações diretas para competitividade do setor produtivo. Iniciativas como o INCT Madeiras da Amazônia e o INCT MPCPAgro têm impactos ambientais e territoriais evidenciados por estimativas de sequestro de carbono,

desenvolvimento de materiais (PLCC) e extensa adoção de práticas e análises de solo (>50.000 análises no BioAS). Em termos políticos, o papel de suporte à formulação e à revisão de políticas públicas é recorrente: contribuições às estimativas de emissões, ao Plano ABC/ABC+, ao Plano Nacional de Fertilizantes e à Lei nº 15.070/2024 (bioinsumos) constam nos relatórios.

## 3.5. Aderência às políticas públicas e aos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS)

Seis dos sete INCTs apresentam interface documentada com políticas públicas nacionais e marcos regulatórios, por meio de fornecimento de dados técnicos, participação em comitês consultivos e assessoramento a órgãos como MAPA, MCTI, Ibama, ICMBio e Serviço Florestal Brasileiro. As contribuições reportadas nos documentos são pertinentes a objetivos e agendas públicas nas dimensões de segurança alimentar e uso sustentável da terra, mitigação e monitoramento de gases de efeito estufa, bioeconomia e regulação de bioinsumos. Observa-se alinhamento explícito com eixos estratégicos da ENCTI e com políticas setoriais (Planos ABC/ABC+, inventários de GEE, instrumentos de licenciamento de cultivares), bem como correspondência funcional com vários ODS, em especial ODS 2 (fome/produção sustentável), ODS 13 (mudança do clima) e ODS 15 (vida terrestre), além de contribuições à ODS 9 (indústria, inovação e infraestrutura) por meio de desenvolvimento tecnológico e infraestrutura de pesquisa.

| **Impacto dos INCTs nos ODS** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Semioquímicos na Agricultura | | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | ● | | | ● | | ● |
| Madeiras da Amazônia | | | | ● | | ● | | ● | ● | | ● | ● | ● | | ● | ● | ● |
| MPCPAgro | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ciência Animal | | ● | ● | ● | | ● | | ● | ● | | | ● | ● | | ● | | ● |
| Café | ● | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | ● | ● | | ● | | ● |
| Cadeia Produtiva do Leite | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | | | ● | | ● |
| Citros II | | ● | ● | ● | | ● | | ● | ● | | | ● | ● | | ● | | ● |




## 3.6. Lacunas e oportunidades territoriais

Apesar da capilaridade e do alcance nacional reportados, as evidências tornam explícita a concentração de pesquisadores e infraestrutura em polos tradicionais (Minas Gerais, São Paulo, Paraná, e unidades da Embrapa). A interiorização se dá por meio de ensaios e parcerias, mas persiste a necessidade de maior distribuição de centros de análise e de formação em regiões menos atendidas. A heterogeneidade na escala de atuação entre os INCTs — de redes amplas com centenas de participantes (ex.: MPCPAgro, Ciência Animal) a iniciativas com menor

corpo docente declarado (ex.: Semioquímicos com 13 pesquisadores declarados no formulário) — indica oportunidade para promoção de maior equilíbrio territorial e para articulação entre redes maiores e grupos regionais.

# 4. Casos ilustrativos e boas práticas

## 4.1. Inclusão social e diversidade

O conjunto de INCTs apresenta exemplos de ações de inclusão e formação em contextos vulneráveis e de ampla inserção comunitária. O INCT de Ciência Animal conduziu programas de capacitação com eventos de extensão de grande alcance — Simcorte, Simleite e Simfor — com participações médias de centenas de pessoas por edição (Simcorte ~500 por edição; Simleite ~700 por edição). O INCT de Madeiras da Amazônia promoveu cursos de imersão, oficinas comunitárias e ações de marchetaria que alcançaram público local, com presença digital de 28.614 visualizações no canal do projeto. O INCT Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas reporta formação de cerca de 500 profissionais, orientação de mais de 440 alunos e atendimento direto a 3.299 agricultores em ações extensionistas. Esses números indicam transferência de conhecimento e capilaridade formativa, com 596 iniciações científicas e 928 mestrados consolidados na área.

## 4.2. Inovação tecnológica e propriedade intelectual

Vários INCTs produziram tecnologias, softwares e depósitos de propriedade intelectual com resultados quantificáveis. No agregado da área foram reportados 49 depósitos de patentes e 12 softwares. Exemplos por projeto: INCT de Ciência Animal desenvolveu e disponibilizou BR-CORTE 5.0, CQBAL 4.0 e sistemas BR-LEITE e BR-Caprinos & Ovinos; o INCT do Café registrou cultivares resistentes (MGS Amestista, MGS Turmalina, MGS Catucai Pioneira, MGS Vereda, MGS Guaiçara) e publicou 627 artigos indexados conforme relatório (713 publicações

relevantes no período); o INCT de Genômica de Citros obteve registro de cultivares (IAC 2019Maria, RNC/MAPA 37540) e desenvolveu tecnologias baseadas em RNAi e CRISPR; o INCT Microrganismos reporta 23 estirpes lançadas, 14 bioinsumos comerciais e o lançamento do BioAS com mais de 50.000 análises realizadas. Indicadores concretos de transferência tecnológica incluem o registro de programa de computador UFVBeefChain (BR 51 2022 002778 0) e depósitos de patentes específicos listados nos relatórios (ex.: BR1020210210427; BR10202101199; US 2012/0272405 A1).

## 4.3. Soberania nacional e sustentabilidade

Há casos em que resultados dos INCTs têm implicação direta para soberania tecnológica e sustentabilidade ambiental. O INCT Microrganismos reporta adoção de tecnologias em >40 milhões de hectares, com estimativa de economia anual próxima a US$ 30 bilhões e mitigação estimada de >300 milhões t CO2-eq (valores informados no formulário). O INCT Madeiras da Amazônia demonstrou recuperação líquida de carbono em florestas manejadas (estimativa de sequestro ≈1,35 ± 0,61 tC/ha/ano) e desenvolveu o painel PLCC com permanência de material ≥50 anos, potencialmente reduzindo pressão sobre espécies nativas. O INCT do Café e o INCT de Genômica de Citros têm produtos protegidos e licenciados que fortalecem cadeias produtivas nacionais e reduzem dependência de tecnologias externas. Esses casos mostram impacto direto na redução de insumos ambientais e em alternativas de manejo que favorecem resiliência e autonomia produtiva.

## 4.4. Boas práticas de governança e articulação interinstitucional

Os INCTs evidenciam modelos de governança baseados em comitês gestores e comitês científicos, parcerias com Embrapa e órgãos estaduais, além de cooperação internacional com universidades e institutos de referência. Exemplos: o INCT de Madeiras instituiu comitês gestores e comitês científicos e manteve parcerias com LBNL e Max Planck; o INCT de Semioquímicos integra redes como a ALAEQ e coopera com instituições como UC Davis e Wageningen; o INCT de

Ciência Animal mantém articulação com MAPA, SENAR e empresas do setor, promovendo eventos que agregaram >70.000 downloads de publicações e ampla disseminação de materiais técnicos. Estes modelos facilitaram transferência tecnológica, formação de recursos humanos e interlocução regulatória.

### 4.5. Projetos com impacto ambiental e territorial relevante

Foram identificados múltiplos projetos com efeitos territoriais e ambientais mensuráveis. O INCT Madeiras executou planos de validação em Flonas do Amapá e apresentou registros de recuperação de carbono com dados de estoque (12,9 tC/ha reposto em 37 anos, conforme relatório). O INCT Microrganismos operou >400 ensaios de campo, >50.000 análises do BioAS e atendimento a milhares de produtores, com estimativa de adoção em >40 milhões de hectares. O INCT de Ciência Animal desenvolveu inventários de metano e sistemas de mensuração com Greenfeed e DXA, além do lançamento do BR-CORTE (evento com ~1.000 participantes). O INCT do Café realizou >400 ensaios e ações em microrregiões do Sul de Minas e em parcerias com cooperativas (Cooxupé), com eventos como Expocafé alcançando 2.292 participantes. Sempre que possível, os relatórios apresentam indicadores numéricos associados a resultados concretos, por exemplo: 3.368 publicações relevantes informadas pelo INCT de Ciência Animal; 450 publicações no INCT de Semioquímicos; ~400 publicações diretamente relacionadas ao INCT MPCPAgro; 627 artigos indexados no INCT Leite. Esses números sustentam a identificação de impactos concretos em sustentabilidade ambiental, agregação de valor territorial e fortalecimento de cadeias produtivas.

## 5. Perfil geral dos pesquisadores

Os números apresentados neste capítulo foram obtidos a partir da síntese de 757 currículos da Plataforma Lattes de pesquisadores vinculados à área de Ciências Agrárias e Agronegócios, distribuídos em 7 INCTs. Portanto, os números apresentados refletem o perfil geral dos pesquisadores associados aos INCTs, que não atuam exclusivamente nessas redes e frequentemente desenvolvem

pesquisas em outras frentes institucionais. Por isso, alguns indicadores deste capítulo podem ser superiores aos declarados diretamente pelos INCTs, já que representam o somatório da produção total dos pesquisadores, e não apenas aquela diretamente vinculada às atividades formais de cada instituto.

A análise mostra que a formação acadêmica é predominantemente de alto nível: 606 (80,1%) possuem doutorado, 65 (8,6%) mestrado, 58 (7,7%) graduação. Em relação ao gênero, os dados indicam 404 (53,4%) pesquisadores do sexo masculino, 316 (41,8%) do sexo feminino e 37 (4,9%) com gênero não informado.

## 5.1. Produção científica e tecnológica

Artigos indexados nos últimos 5 anos: 2.281, média de 3,01 artigos por pesquisador no período (≈0,6 artigo por pesquisador/ano).

- Patentes registradas: 0
- Softwares declarados: 0

A produção acadêmica em artigos é significativa em termos absolutos (2.281 artigos), com média por pesquisador compatível com grupos de pesquisa consolidados. No entanto, não foram declarados patentes nem softwares nos dados agregados, o que aponta para uma lacuna entre a produção científica (artigos) e a produção tecnológica formalmente registrada (patentes, softwares). Essa discrepância pode indicar foco predominante em pesquisa básica e aplicada com menor formalização de resultados em produtos tecnológicos, ou limitações na declaração/registro desses produtos nos currículos Lattes.

## 5.2. Composição institucional dos INCTs nos últimos cinco anos

- INCT de Ciência Animal: 84 pesquisadores; 348 artigos.

- INCT de Genômica Comparativa e Funcional e Melhoramento Assistido de Citros: 152 pesquisadores; 462 artigos.
- INCT de Madeiras da Amazônia: 69 pesquisadores; 203 artigos.
- INCT de Semioquímicos na Agricultura: 13 pesquisadores; 58 artigos.
- INCT do Café: 116 pesquisadores; 306 artigos.
- INCT Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas: 244 pesquisadores; 719 artigos.
- INCT para a Cadeia Produtiva do Leite: 79 pesquisadores; 185 artigos.

## 5.3. Áreas temáticas e linhas de pesquisa predominantes

Os perfis fornecidos identificam conjuntos temáticos bem delimitados entre os INCTs: nutrição e produção animal; genômica comparativa, funcional e melhoramento assistido de citros; ciência e tecnologia de madeiras da Amazônia; aplicação de semioquímicos na agricultura; cafeicultura; microrganismos promotores do crescimento de plantas; e cadeia produtiva do leite (produção, qualidade, inspeção e reprodução). Termos recorrentes nos perfis incluem nutrição animal, qualidade do leite, reprodução, genômica e melhoramento, microbiologia agrícola, manejo florestal, semioquímicos e cafeicultura. Observa-se forte interdisciplinaridade entre zootecnia, medicina veterinária, agronomia, microbiologia/biotecnologia e tecnologia de alimentos, com potenciais interfaces para ciências ambientais e engenharia de alimentos.

## 5.4. Recursos humanos e capacidade de pesquisa

A titularidade acadêmica é concentrada em doutorados (80,1% do total), o que indica elevada capacidade técnica para pesquisa avançada e orientação de pós-graduação. Exemplos locais de concentração de doutores incluem INCT de Ciência Animal (84/84 doutores) e INCT do Café (113 doutores entre 116 pesquisadores). A presença feminina é relevante (41,8%), embora haja predomínio masculino

(53,4%). A proporção elevada de doutores sugere capacidade institucional para projetos de maior complexidade e supervisão acadêmica; entretanto, o registro inconsistente de titulações por alguns perfis (observado em parte dos INCTs) e a existência de 37 registros com gênero não informado apontam limitações na completude dos dados.

## 5.5. Redes, colaborações e internacionalização

Os dados agregados e os perfis indicam baixo ou inexistente registro de colaborações explícitas em termos numéricos em muitos INCTs (muitos campos reportados como não declarados ou zero nos perfis). Não há, nos agregados fornecidos, registro sistemático de conselhos internacionais, startups ou produtos tecnológicos formalizados. Essa ausência pode refletir limitação na extração/declaração das informações nos currículos Lattes ou efetiva baixa formalização de parcerias e produtos. Portanto, embora algumas redes e colaborações sejam esperadas dada a natureza dos temas, os dados disponíveis não permitem quantificar de forma consistente a internacionalização e a participação em redes.

## 5.6. Observações sobre limitações dos dados

Os resultados apresentados usam exclusivamente os dados agregados e os perfis fornecidos. Campos importantes para caracterizar impactos tecnológicos e redes (patentes, softwares, colaborações nacionais/internacionais, conselhos) estão ausentes ou registrados como zero na maior parte dos INCTs, o que limita a análise sobre transferência tecnológica, empreendedorismo e articulação em redes internacionais. Quando informações não estão disponíveis nos agregados, isto foi indicado claramente neste capítulo.

# 6. Transversalidade

## 6.1. Tendências e sinergias

A análise dos projetos revela tendências claras de convergência metodológica e temática entre os INCTs. Primeiro, há sinergia no uso de ferramentas ômicas e genômicas nos INCTs de genômica de citros, café e em parte nos projetos de micro-organismos, promovendo transferência de técnicas e dados que favorecem seleção assistida, identificação de marcadores e formulação de bioinsumos. Segundo, existe convergência entre as iniciativas de produção animal (Ciência Animal e Leite) e o INCT MPCPAgro em temas de mitigação de emissões, manejo do solo e eficiência produtiva, com desenvolvimento conjunto de protocolos para inventários de GEE e práticas de ILPF e silvipastoria. Terceiro, redes territoriais e de extensão (ensaios de campo, UTRs, eventos regionais) geram sinergias de difusão e replicação de tecnologias, maximizando o alcance de inovações.

As integrações tecnológicas também são recorrentes: softwares e plataformas (BR-CORTE, UFVBeefChain, BR-LEITE, BioAS) potencializam interoperabilidade entre dados fenotípicos, genômicos e ambientais, criando infraestrutura digital que favorece análises comparativas e escalonamento de soluções. A interação com parceiros privadas e públicas (MAPA, Embrapa, empresas do setor) cria um ambiente propício para validação e adoção rápida de soluções, acelerando a translação de resultados acadêmicos para o setor produtivo.

Essas sinergias se materializam em impactos mensuráveis — por exemplo, adoção de tecnologias em >40 milhões de hectares (MPCPAgro), >400 ensaios de campo integrados a redes regionais e produção científica agregada (5.712 artigos na área) — refletindo a capacidade dos INCTs de combinar pesquisa fundamental e aplicada.

## 6.2. Lacunas e sobreposições

Apesar das sinergias, os documentos evidenciam lacunas e áreas de sobreposição. Dentre as lacunas, há concentração temática em produção animal, genômica de fruteiras e bioinsumos, enquanto temas como mecanização, digitalização agrícola de ampla escala e algumas cadeias agrícolas estratégicas aparecem ausentes entre os sete INCTs processados. Em termos geográficos, observa-se concentração de infraestrutura em polos tradicionais, o que pode limitar a capilaridade em algumas regiões menos servidas.

Em relação às sobreposições, diferentes INCTs demandam capacidades semelhantes em bioinformática, infraestrutura de fenotipagem e protocolos de ensaio de campo, o que pode gerar redundância em investimentos e dificuldades de coordenação se não houver mecanismos claros de compartilhamento. A existência de múltiplos depósitos de patentes (49 na consolidação) e desenvolvimentos de softwares em áreas correlatas sugere necessidade de gestão compartilhada de propriedade intelectual para evitar conflitos e promover licenciamento coordenado.

Alguns relatos apontam ainda desafios operacionais comuns, como interstícios de liberação de recursos e necessidade de fortalecimento em bioinformática, que, se não tratados de forma integrada, podem impactar simultaneamente vários projetos.

## 6.3. Oportunidades de integração

Existem oportunidades claras para intensificar a integração entre INCTs. Primeira, padronização e interoperabilidade de dados: promover taxonomias comuns, repositórios compartilhados e protocolos de metadados para permitir análise comparativa entre genômica, fenotipagem e monitoramento ambiental. Segunda, integração de redes experimentais: articular ensaios multilocales coordenados entre INCTs para validação cruzada de tecnologias (por exemplo, testar bioinsumos do MPCPAgro em sistemas de produção animal e em lavouras associadas). Terceira, consolidação de plataformas tecnológicas comuns (infraestrutura de

fenotipagem, câmaras barométricas, Greenfeed, DXA) para otimizar uso de equipamentos de alto custo.

Outra oportunidade é a articulação de cadeias de valor: aproximar os desenvolvimentos de cultivares e porta-enxertos (citros e café) com sistemas de segurança sanitária e de mercado proporcionados pelos INCTs do leite e da ciência animal, ampliando o efeito sistêmico da pesquisa. A cooperação internacional já existente pode ser usada para transferência de modelos de governança compartilhada e práticas de licenciamento, ampliando a escala de impacto.

## 6.4. Implicações para políticas públicas

A transversalidade dos resultados aponta para implicações práticas para formulação e implementação de políticas públicas. Primeiro, os dados gerados sustentam instrumentos de regulação e políticas setoriais: contribuições técnicas ao Inventário Nacional de GEE, ao Plano Nacional de Fertilizantes e à Lei de Bioinsumos constam nos relatórios, demonstrando utilidade direta para normativas e programas governamentais. Segundo, a concentração de capacidades em polos e a necessidade de interoperabilidade de dados sugerem políticas públicas voltadas à interiorização de infraestrutura e ao fomento à infraestrutura digital e bioinformática, com financiamentos direcionados e mecanismos de coordenação interinstitucional.

Terceiro, a escala de adoção tecnológica reportada (por exemplo, >40 milhões de hectares sob influência de tecnologias do MPCPAgro) indica a necessidade de políticas de acompanhamento e avaliação de impactos socioambientais em escala, assim como instrumentos que facilitem transferência tecnológica para pequenos produtores e arranjos cooperativos. Por fim, recomenda-se que políticas de avaliação e fomento incorporem critérios que valorizem atuação em rede, interoperabilidade de dados, e mecanismos de gestão de propriedade intelectual que favoreçam licenciamento socialmente orientado e soberania tecnológica.

# 7. Lições aprendidas

## 7.1. Barreiras financeiras

A análise dos relatórios e dos formulários indica que a previsibilidade e a continuidade de financiamento foram desafios recorrentes. Alguns relatos explicitam interstícios na liberação de recursos, com impacto direto sobre a continuidade de projetos e manutenção de infraestrutura; esse padrão está evidenciado, por exemplo, nas observações do INCT de Genômica de Citros que apontam necessidade de maior apoio institucional e continuidade de financiamento. A descontinuidade também se observa no fato de que parte dos INCTs encontrava-se com status “não ativo” no formulário (ex.: INCT de Semioquímicos, INCT do Café, INCT de Madeiras da Amazônia), o que sugere efeitos adversos de eventual falta de recursos ou de janelas de fomento que não garantiram transição estável entre fases.

A multiplicidade de fontes de financiamento (CNPq, CAPES, FAPs, Embrapa, convênios estaduais e parcerias privadas) trouxe vantagens estratégicas, mas também complexidade administrativa e baixa previsibilidade de fluxo de caixa para atividades de médio e longo prazo. Essa dinâmica exigiu dos coordenadores alternância entre editais e contribuições institucionais, com custos de transição e risco de perda de pessoal qualificado quando bolsas e contratos não foram renovados em tempo hábil.

Finalmente, a demanda por investimentos em equipamentos sofisticados (ex.: DXA, Greenfeed, câmaras barométricas, plataformas ômicas) e por manutenção de redes experimentais amplia as necessidades recorrentes de custeio. A experiência indica necessidade de mecanismos de sustentabilidade financeira de médio prazo para garantir operação contínua e manutenção de bases experimentais e infraestrutura compartilhada.

## 7.2. Barreiras técnicas

Os INCTs demonstraram alta produção de dados e tecnologias, o que evidenciou limitações técnicas relacionadas ao tratamento, integração e reuso de grandes volumes de dados. Casos concretos incluem o sequenciamento de 201 genomas no INCT Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas e a geração de mapas genéticos de alta densidade no INCT de Genômica de Citros. Esses volumes demandam capacidades em bioinformática, armazenamento e curadoria que, conforme relatado, foram insuficientes em alguns projetos, gerando gargalos analíticos e necessidade de suporte externo.

A organização e gestão de grandes redes nacionais e internacionais impuseram desafios operacionais: coordenação de experimentos multi-sítio, garantia de padronização metodológica (protocolos, equações alométricas, inventários de GEE), e interoperabilidade entre bases de dados provenientes de diferentes grupos e laboratórios. A ausência de plataformas integradas robustas para compartilhamento de dados e metadados reduziu a agilidade analítica e a replicabilidade de experimentos.

Adicionalmente, a transferência e proteção de conhecimento (patentes, registros de cultivares, software) exigiram interfaces técnico-jurídicas e procedimentos que, em alguns casos, retardaram a disponibilização ampla de tecnologias. O depósito de patentes e registros (total consolidado: 49 patentes; softwares: 12) demonstrou capacidade inovadora, mas também expôs a necessidade de maior suporte técnico para gestão de propriedade intelectual e escalonamento industrial.

## 7.3. Barreiras institucionais

A articulação entre múltiplas instituições (universidades, Embrapa, FAPs, empresas e órgãos estaduais e federais) constituiu trunfo estratégico, mas também trouxe entraves institucionais relacionados a regras de contratação, prestação de contas e marcos regulatórios. A interação com órgãos reguladores (MAPA, CTNBio) e a necessidade de registros e licenciamento (ex.: cultivares, inoculantes) mostraram-

se essenciais para o impacto tecnológico, porém implicaram prazos e procedimentos que demandaram previsibilidade e coordenação técnica jurídica.

Os relatos também indicam que a governança de redes extensas requer mecanismos de gestão mais ágeis para tomada de decisão e redistribuição de recursos entre polos regionais. A coexistência de diferentes exigências de prestação de contas entre financiadores e instituições participantes elevou carga administrativa sobre coordenadores e equipes técnicas, desviando tempo de atividades de pesquisa e extensão.

Por fim, a multiplicidade de instrumentos contratuais (convênios, contratos de cessão, acordos de transferência) e a necessidade de compliance regulatório limitaram, em alguns casos, a velocidade de parcerias com o setor privado e a implementação de protocolos de escalonamento industrial de tecnologias desenvolvidas.

## 7.4. Barreiras sociais

A capilaridade territorial dos INCTs é relevante, com redes e ensaios em diversas regiões (rede nacional com 11 unidades da Embrapa e 12 universidades em 16 estados + DF; atuação em microrregiões e milhares de produtores atendidos). Contudo, a distribuição inicial concentrada em poucos estados (SP, MG, PR, AL) e a expansão gradual para outros pontos do país indicam desigualdade na capacidade instalada e na oferta de serviços especializados.

A interação com pequenos produtores e populações locais mostrou ganhos de extensão e capacitação (ex.: 3.299 agricultores atendidos; cursos e eventos com milhares de participantes), mas também exposição a barreiras de acesso a tecnologias por limitações logísticas, estrutura de assistência técnica e requisitos de adoção (registro de bioinsumos, requisitos fitossanitários). Projetos em biomas sensíveis (Amazônia, Cerrado, semiárido) evidenciaram necessidade de adaptações locais e respeito a arranjos socioterritoriais.

A formação de recursos humanos foi um ponto positivo (ex.: 598 mestrandos/doutorandos no INCT de Ciência Animal; 325 iniciações científicas no INCT-Leite; cerca de 500 profissionais no INCT MPCPAgro), mas a rotatividade associada a bolsas temporárias e a dificuldade de fixação de pessoal qualificado em regiões remotas limitaram impactos a longo prazo.

### 7.5. Interpretação integrada

As lições aprendidas apontam para três vetores prioritários: (i) fortalecer mecanismos de financiamento previsível e custeio de infraestrutura; (ii) investir em capacidades técnicas de bioinformática, gestão de dados e infraestrutura digital interoperável; (iii) simplificar e harmonizar procedimentos institucionais para reduzir carga administrativa e acelerar parcerias com o setor produtivo. Abordar desigualdades territoriais e promover estratégias de retenção de recursos humanos locais são igualmente essenciais para consolidar impacto social e territorial das iniciativas.

## 8. Contribuições para políticas públicas

### 8.1. Alimentação e segurança alimentar

Os INCTs da área contribuíram diretamente para políticas e programas voltados à segurança alimentar por meio do desenvolvimento de cultivares, bioinsumos e práticas de manejo que aumentam a produtividade e reduzem perdas. Exemplos concretos incluem cultivares registradas (ex.: IAC 2019Maria no INCT de Genômica de Citros; cultivares cafeícolas MGS Amestista e outros no INCT do Café) e tecnologias para inoculantes e bioinsumos desenvolvidas pelo INCT MPCPAgro (23 estirpes lançadas; 14 bioinsumos comerciais). Essas entregas apoiam programas públicos voltados à competitividade de cadeias produtivas e à interiorização de tecnologias agrícolas.

## 8.2. Saúde animal e segurança sanitária

INCTs com foco em cadeia leiteira e ciência animal geraram produtos e protocolos com potencial regulatório e aplicabilidade em políticas de defesa sanitária. O INCT-Leite desenvolveu kits de detecção de formaldeído e vacinas por VLPs, além de protocolos de biosseguridade; o INCT de Ciência Animal forneceu inventários de emissões e protocolos analíticos. Essas contribuições sustentam ações de órgãos de defesa sanitária estaduais e federais, com interface operacional para vigilância e controle de riscos na produção animal.

## 8.3. Meio ambiente, clima e bioeconomia

As evidências sobre sequestro de carbono, manejo florestal sustentável e mitigação de emissões fornecidas pelos INCTs alimentaram instrumentos técnicos para políticas ambientais. O INCT de Madeiras da Amazônia documentou taxas de sequestro e recuperação de carbono e desenvolveu tecnologias para agregação de valor à madeira (PLCC); o INCT de Ciência Animal produziu modelos para inventários de metano e estratégias de mitigação entérica; o INCT MPCPAgro gerou o mapa de saúde dos solos com >50.000 análises. Esses insumos técnicos podem ser utilizados em inventários nacionais de gases de efeito estufa e em iniciativas de promoção da bioeconomia regional.

## 8.4. Políticas de inovação e regulação de bioinsumos

Os resultados técnico-científicos apoiaram processos regulatórios e normativos relevantes, como registros de cultivares e de inoculantes junto ao MAPA, além de subsídios à formulação e implementação da Lei dos Bioinsumos (Lei nº 15.070/2024) citada nos relatórios do INCT MPCPAgro. A interface com CTNBio e com órgãos de registro evidencia a contribuição dos INCTs à governança regulatória, fornecendo evidências para tomada de decisão e normatização técnica de produtos agrícolas e biotecnológicos.

## 8.5. Políticas de capacitação e extensão rural

As atividades de formação e extensão dos INCTs ofereceram insumos para políticas públicas de capacitação técnica e assistência rural. Eventos de extensão (Simcorte, Simleite, Simfor) com centenas a milhares de participantes, cursos de curta duração e programas como Citricultura Nota 10 demonstram modelo de articulação entre pesquisa e extensão que pode ser replicado por programas estaduais e federais de assistência técnica e extensão rural (Ater) e formação profissional.

## 8.6. Articulação interinstitucional e governança setorial

A atuação dos INCTs em consórcio com universidades, Embrapa, agências estaduais e empresas trouxe instrumentos de governança técnica úteis para políticas públicas setoriais. Exemplos incluem participação em Planos ABC/ABC+, no Plano Nacional de Fertilizantes e no fornecimento de dados para o Inventário Nacional de GEE. Essas interações ilustram papel dos INCTs como fontes de evidência para formulação, implementação e monitoramento de políticas públicas em áreas estratégicas.

## 8.7. Contribuição para políticas territoriais

A rede de ensaios e a interiorização das ações em diversos estados e microrregiões permitiram gerar evidências adaptadas a contextos locais, essenciais para políticas regionais de desenvolvimento rural e manejo sustentável de biomas. A experiência com planos de validação em Flonas (Amapá, Altamira, Jamari) e modelos replicáveis de manejo florestal exemplificam aplicações para políticas territoriais de uso sustentável dos recursos naturais.

# 9. Recomendações estratégicas

## 9.1. Reformulação de editais com critérios ex ante mais claros

- Priorizar garantia de custeio operacional de médio prazo (mínimo 3–5 anos) para infraestrutura e redes experimentais, incluindo cláusulas específicas para manutenção de equipamentos e laboratórios compartilhados.
- Incluir mecanismos de desembolso escalonado condicionados a marcos de resultado e indicadores de gestão, reduzindo riscos de interstício e permitindo planejamento de pessoal e contratos.
- Estabelecer critérios claros de avaliação de capacidade de governança em propostas, exigindo planos de gestão administrativa, governança de dados e estratégia de sustentabilidade financeira pós-projeto.

## 9.2. Valorização da interdisciplinaridade e da atuação em rede

- Definir exigência mínima de composição interdisciplinar nas coordenações e nas equipes propostas (ex.: integração entre ciências básicas, engenharia, economia e extensão), associada a indicadores de colaboração interinstitucional.
- Financiar ações e plataformas que favoreçam experimentos multi-sítio padronizados, com protocolos harmonizados e contratos-modelo para compartilhamento de insumos, dados e infraestrutura.
- Incentivar linhas de formação integradas (cursos, escolas de inverno, programas transversais) que preparem profissionais para trabalhos em redes, com reconhecimento explícito em critérios de avaliação de projetos.

- Ampliação da interface com políticas públicas de inovação e programas de fomento setoriais
- Estabelecer cláusulas nos editais que fomentem cooperação com órgãos reguladores e programas setoriais (MAPA, FAPs, planos ABC/ABC+), incluindo compromissos de entrega de produtos técnicos para apoio a normatização e inventários.
- Criar chamadas conjuntas com agências setoriais e fundos estaduais para ampliar escala de adoção e permitir correspondência entre pesquisa e demanda regulatória/mercado.
- Promover incubação tecnológica e rotas claras de transferência, com apoio jurídico e técnico para registros, licenciamento e parcerias com a indústria.

## 9.3. Consolidação de mecanismos de avaliação periódica e contínua (ex post)

- Implantar sistemas de monitoramento contínuo que integrem formulários padronizados, dados de produção e indicadores de impacto (científico, tecnológico, social, ambiental), com reporte anual simplificado.
- Instituir avaliações ex post com horizonte mínimo de cinco anos após término de projetos para aferir adoção de tecnologias e impactos territoriais, com base em indicadores quantitativos (ex.: hectares atendidos, número de tecnologias licenciadas, redução estimada de emissões).
- Disponibilizar resultados de avaliação em repositórios públicos e painéis de visualização que facilitem a prestação de contas e o direcionamento de políticas públicas.

## 9.4. Atenção à sustentabilidade financeira e estratégias de internacionalização

- Elaborar planos de sustentabilidade financeira exigidos em propostas, que contemplem diversificação de fontes (agências, governos estaduais, parcerias público-privadas, prestação de serviços) e estratégias de manutenção de pessoal-chave.
- Promover programas específicos de internacionalização que valorizem acordos de cooperação científica com contrapartidas financeiras e fluxos de intercâmbio técnico-científico, facilitando acesso a infraestrutura e formação avançada.
- Apoiar capacitação em gestão de propriedade intelectual e modelos de negócios para aumentar taxas de licenciamento e a adoção industrial de soluções desenvolvidas.

## 9.5. Aplicabilidade e impactos esperados

Cada uma das recomendações acima pode ser operacionalizada via cláusulas específicas em editais, parcerias interinstitucionais e criação de instrumentos de governança dedicados. Espera-se que a implementação leve a maior previsibilidade de financiamento, melhoria na gestão de dados e infraestrutura, aceleração da transferência tecnológica, ampliação do impacto social e ambiental e fortalecimento da contribuição dos INCTs para políticas públicas setoriais.

# 10. Adesão dos INCTs aos critérios utilizados em chamadas e avaliações

Este capítulo analisa a aderência dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) da área de Ciências Agrárias e Agronegócios aos critérios definidos pelo Edital 71/2010 e na Chamada 16/2014. A avaliação considera os aspectos relacionados à qualidade da pesquisa, à estrutura de gestão e ao impacto científico e social gerado pelas propostas. A seguir, são abordados os critérios especificados no edital, detalhando como cada INCT atendeu ou não a tais exigências.

**1. A Aderência da concepção e posição estratégica da proposta em relação aos objetivos desta Chamada**

Os INCTs analisados demonstraram aderência aos objetivos da Chamada 16/2014, evidenciando um caráter inovador e integrador nas suas propostas. Com foco nas áreas estratégicas da ciência e tecnologia no Brasil, as iniciativas abordam temas cruciais para o setor agropecuário, como biotecnologia, melhoramento genético e manejo sustentável, alinhando-se com as prioridades nacionais.

**2. Adequação da Instituição Sede**

As instituições-sede, como a Universidade Federal de Viçosa (UFV) e a Universidade Federal de Lavras (UFLA), possuem forte atuação em C&T&I, com reconhecida competência na formação de recursos humanos com padrão internacional. Além disso, algumas unidades mantêm infraestrutura, como escritórios de patentes, garantindo a proteção da propriedade intelectual gerada pelos INCTs.

**3. Adequação da proposta aos requerimentos explicitados na chamada**

A maioria das propostas dos INCTs atende aos requisitos de mérito científico e originalidade, com capacidade de mobilizar grupos de pesquisa e articular atividades em formato de rede. Os projetos foram desenvolvidos com um enfoque na colaboração interinstitucional e internacional, refletindo um alto nível de articulação.

**4. Caráter competitivo da proposta de pesquisa no contexto nacional**

As propostas dos INCTs demonstram um caráter competitivo, com pesquisas de grande relevância para o setor agrícola brasileiro, contribuindo para a redução das desigualdades regionais. Os resultados científicos, como publicações e desenvolvimento de cultivares, ajudam a impulsionar a competitividade de diversos setores, especialmente no caso do café, da pecuária e da agricultura.

**5. Caráter competitivo da proposta de pesquisa no contexto internacional**

A relevância internacional das propostas é evidenciada pelas parcerias internacionais estabelecidas pelos INCTs, como as cooperações com universidades e centros de pesquisa de países da Europa e Estados Unidos. Isso possibilita a inserção global das pesquisas, promovendo a competitividade dos produtos gerados.

**6. Experiência e capacidade do proponente**

Os coordenadores dos INCTs demonstraram grande capacidade de liderança em projetos complexos, com histórico comprovado de liderança de grandes redes de pesquisa. A formação de pós-graduandos e a articulação de equipes com diversidade de competências reforçam a viabilidade dos objetivos propostos.

**7. Competência, experiência e adequação da equipe de pesquisadores**

Os pesquisadores dos INCTs são altamente qualificados, com um alto índice de doutorados (80,1%). A composição das equipes é adequada às metas estabelecidas, com forte presença de especialistas em áreas-chave como genômica, biotecnologia e manejo de recursos naturais, essenciais para o avanço das pesquisas propostas.

**8. Abrangência e sinergia das atividades e dos atores envolvidos na proposta**

Os INCTs têm apresentado uma abordagem multidisciplinar robusta, envolvendo uma ampla gama de competências e setores, como instituições públicas, empresas

e organizações internacionais. As parcerias estratégicas têm potencializado as atividades de pesquisa e extensão, garantindo a transferência de tecnologias para os setores públicos e privados.

**9. Estrutura operacional e modelo de gestão do instituto**

A estrutura de gestão dos INCTs, com comitês gestores e científicos bem definidos, tem assegurado o bom andamento dos projetos. No entanto, a necessidade de melhorar a coordenação e reduzir a carga administrativa foi identificada em algumas unidades, a fim de garantir maior agilidade na tomada de decisões.

**10. Instrumentalização para ações de P&D**

A proteção da propriedade intelectual e a transferência de conhecimento têm sido adequadamente tratadas nos INCTs, com patentes registradas e softwares desenvolvidos. O apoio à criação de inovações tecnológicas também é garantido por meio de ações de transferência para o setor privado e para a formulação de políticas públicas.

**11. Cronograma de execução**

Os cronogramas de execução dos projetos foram bem estruturados, com metas claras para o curto, médio e longo prazo. No entanto, algumas dificuldades relacionadas à continuidade do financiamento e ao cumprimento dos marcos de resultados foram observadas, impactando o andamento das atividades em determinados períodos.

**12. Adequação e consistência do orçamento apresentado para o alcance dos objetivos da proposta**

O orçamento apresentado foi adequado às necessidades dos projetos, mas houve desafios com a previsibilidade dos recursos financeiros, o que comprometeu a continuidade de algumas iniciativas.

**13. Adequação do conjunto de indicadores de acompanhamento**

Os indicadores de acompanhamento são bem definidos, com métricas claras para avaliar os resultados e impactos dos INCTs. No entanto, a consistência na coleta de dados sobre colaborações internacionais e a documentação de patentes e softwares pode ser aprimorada.

**14. A Qualidade da(s) pesquisas desenvolvidas**

A qualidade das pesquisas desenvolvidas pelos INCTs é alta, com 5.712 artigos publicados e uma série de patentes e softwares registrados. As contribuições são significativas para o avanço das ciências agrárias e para o desenvolvimento de tecnologias aplicáveis ao setor produtivo.

**15. Atuação do INCT na formação de recursos humanos**

Os INCTs demonstram forte compromisso com a formação de recursos humanos, com a conclusão de 274 doutorados e 928 mestrados, além de várias iniciações científicas. As ações de formação são um ponto de destaque, com forte contribuição para o fortalecimento das capacidades técnicas no Brasil.

**16. Qualidade da atuação do INCT em relação à transferência de conhecimentos para a sociedade**

Os INCTs têm se destacado na transferência de conhecimentos para a sociedade, com diversas ações de extensão, eventos e cursos para produtores e profissionais do setor agropecuário. A disseminação do conhecimento tem contribuído para a melhoria das práticas no campo.

**17. Qualidade da atuação do Instituto na transferência de conhecimentos para o setor empresarial ou governamental**

A atuação dos INCTs na transferência de tecnologias para o setor empresarial é relevante, com a criação de sistemas de apoio à decisão e tecnologias que beneficiam diretamente as indústrias e órgãos governamentais.

**18. Mecanismos de gestão do INCT**

Os mecanismos de gestão dos INCTs têm sido eficazes, mas a necessidade de uma coordenação mais ágil e de simplificação dos processos administrativos foi identificada, especialmente para garantir maior flexibilidade na gestão de recursos e prazos.

**19. Infraestrutura e apoio administrativo em contrapartida da instituição sede**

A infraestrutura das instituições-sede é adequada, mas a gestão de grandes volumes de dados e a integração entre diferentes unidades de pesquisa apresentam desafios, especialmente na área de bioinformática e infraestrutura digital.

# 11. Conclusão executiva

Os INCTs da área de Ciências Agrárias e Agronegócios demonstraram capacidade consistente de produção científica e tecnológica, com 5.712 artigos consolidados na área e indicadores relevantes de formação (274 doutorados, 928 mestrados, 596 iniciações científicas e 103 pós-doutorados). A rede gerou produtos tangíveis: 49 depósitos de patentes e 12 softwares, além de sistemas amplamente utilizados (BR-CORTE, BR-LEITE, BR-CAPRINOS & OVINOS) e cultivares registradas. Essas entregas se traduzem em contribuições para cadeia produtiva, regulação e práticas sustentáveis.

A avaliação apontou impacto multidimensional: científico (muitas publicações e teses premiadas), tecnológico (softwares, cultivares, bioinsumos), social (formação e extensão com milhares de participantes) e ambiental (estimativas de sequestro de carbono, redução de emissões e manejo sustentável). A articulação com empresas privadas e órgãos públicos reforça a relevância aplicada das pesquisas, evidenciada por parcerias com Embrapa, MAPA e diversas empresas do setor.

Contudo, fragilidades persistem. Descontinuidades de status de alguns INCTs, desafios de financiamento previsível, lacunas em capacidades técnicas (bioinformática, gestão de grandes bases de dados) e obstáculos institucionais à gestão de redes complexas limitam o potencial de impacto sustentado. As lições

aprendidas sublinham necessidade de ajustes em governança, financiamento e mecanismos de avaliação para assegurar continuidade e escala de adoção.

As recomendações estratégicas aqui propostas têm caráter operacional e visam reduzir riscos identificados: redefinição de editais para maior previsibilidade, promoção da interdisciplinaridade, consolidação de mecanismos ex post, ampliação da interface regulatória e planos de sustentabilidade financeira. A efetividade dessas medidas depende de coordenação entre financiadores (CNPq, CAPES, FAPs), instituições executoras e agências setoriais (Embrapa, MAPA) para alinhar incentivos e prazos.

Chama-se a atenção dos tomadores de decisão para priorizar instrumentos que permitam manutenção de redes e infraestrutura, fortalecer capacidades técnicas e reduzir entraves administrativos. A adoção das recomendações facilitará a tradução do conhecimento gerado em benefícios econômicos, sociais e ambientais e ampliará a contribuição dos INCTs para políticas públicas nacionais.

# 12. Fichas técnicas dos INCTs integrantes da área

## Ficha Técnico-Científica do INCT Semioquímicos na Agricultura

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Semioquímicos na Agricultura (INCT-Semioquímicos) |
| **Coordenador** | Prof. Dr. José Roberto Postali Parra |
| **Instituição-Sede** | Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz |

| | |
|---|---|
| | (ESALQ/USP) |
| **Área CNPq** | Ciências Agrárias e Agronegócios |
| **Período** | 2009–2025 |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Agrárias |
| **Subárea** | Entomologia Agrícola / Ecologia Química |
| **Área temática** | Agricultura sustentável, manejo integrado de pragas, biotecnologia agrícola |
| **Tipos de impacto** | Científico, tecnológico, social, ambiental, territorial e político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 13 diretamente envolvidos |
| **Distribuição por titulação** | Doutores como núcleo de pesquisadores principais; orientações concluídas incluem 68 doutorados, 50 mestrados, 98 iniciações científicas e 42 pós-doutoramentos |
| **Distribuição por gênero** | Não consta |
| **Distribuição por etnia** | Não consta |
| **Principais instituições de formação** | USP/ESALQ, UFV, UFPR, UFAL, UESC, UFRRJ, UNEMAT, UEMS, UNICENTRO, UNIOESTE, UNOCHAPECÓ, UFS |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 450 no total, sendo 306 artigos indexados no período de 2016 a 2024 |
| **Livros/capítulos** | Não consta número consolidado |
| **Patentes** | 10 concedidas ou depositadas |

| | |
|---|---|
| **Softwares** | Não consta |
| **Destaques de maior impacto** | Identificação e síntese de novos feromônios para pragas agrícolas de alta relevância.<br><br>Estratégias inovadoras de manejo integrado de pragas, com redução no uso de agroquímicos.<br><br>Desenvolvimento de armadilhas e formulações sustentáveis para controle e monitoramento.<br><br>Reconhecimento nacional e internacional com prêmios e citações em periódicos de destaque |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Embrapa, Instituto Agronômico de Campinas, Fundecitrus, Coopercitrus, além de diversas cooperativas e empresas do agronegócio. |
| **Parcerias internacionais** | UC Davis, UC Riverside, Penn State University, Wageningen University, University of Neuchâtel, Max Planck Institute of Chemical Ecology, ETH Zurich, Rothamsted Research, entre outras. |
| **Inserção em redes e consórcios** | Associação Latino-Americana de Ecologia Química (ALAEQ), International Society of Chemical Ecology (ISCE), Encontro Brasileiro de Ecologia Química (EBEQ). |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços significativos em ecologia química e entomologia, com mais de 450 publicações. |
| **Tecnológico** | Dez patentes concedidas, desenvolvimento de dispositivos sustentáveis para o manejo de pragas, criação de câmaras barométricas inovadoras para experimentação. |
| **Sociais** | Organização de feiras e eventos de popularização da ciência, como a Feira Insetos na ESALQ e a Escola de Inverno em Ecologia Química. |
| **Ambientais** | Redução do uso de defensivos químicos por meio de soluções baseadas em feromônios e controle biológico. |

| | |
|---|---|
| **Territoriais** | Ampliação da rede de pesquisa para 12 universidades em 10 estados brasileiros, promovendo descentralização da produção científica. |
| **Políticos** | Contribuições para políticas públicas voltadas à agricultura sustentável e à bioeconomia. |
| **Exemplos ilustrativos** | Tecnologias aplicadas ao controle do psilídeo dos citros (HLB), da broca-do-café e da broca-da-cana. |

### Formação acadêmica (2016–2024)

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 68 |
| **Mestrados concluídos** | 50 |
| **Iniciações científicas** | 98 |
| **Pós-doutoramentos** | 42 |

## Ficha Técnico-Científica do INCT Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas visando à Sustentabilidade Agrícola e à Responsabilidade Ambiental

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas visando à Sustentabilidade Agrícola e à Responsabilidade Ambiental (INCT MPCPAgro) |
| **Coordenador** | Mariangela Hungria da Cunha |
| **Instituição-Sede** | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Soja – PR) |
| **Área CNPq** | Ciências Agrárias e Agronegócios |
| **Período** | 2014–2025 |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Agrárias |
| **Subárea** | Microbiologia Agrícola, Biotecnologia, Ciência do Solo |
| **Área temática** | Bioinsumos, sustentabilidade agrícola, microbiologia aplicada |
| **Tipos de impacto** | Científico, tecnológico, social, ambiental, político e territorial |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 70 diretamente envolvidos; cerca de 500 profissionais formados |
| **Distribuição por titulação** | Graduação, mestrado, doutorado e pós-doutorado; mais de 440 orientações concluídas |
| **Distribuição por gênero** | Não consta |
| **Distribuição por etnia** | Não consta |
| **Principais instituições de formação** | Embrapa (11 unidades) e 12 universidades, entre elas UFPR, UEPG, UFBA, ESALQ/USP |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | Mais de 400 publicações, superando em 183% a meta inicial |
| **Livros/capítulos** | Inclui contribuições em obras internacionais de referência, como Marschner´s Mineral Nutrition of Plants |
| **Patentes Depositadas** | Pelo menos 7 (ex.: dispositivo contador automático de colônias; revestimentos biodegradáveis; métodos de imobilização de bactérias) |
| **Patentes Concedidas** | 4 (inclui bioplástico, biofungicida e revestimento polimérico para sementes) |
| **Softwares** | Registro do programa BRColonyCounter |
| **Outros registros de PI** | Diversos inoculantes comerciais, como Biomaphos®, Pastomax®, Azotrop®, Biagro NG® e ComBio® |

| | |
|---|---|
| **Destaques de maior impacto** | Desenvolvimento de 23 estirpes de microrganismos promotores de crescimento de plantas e 14 bioinsumos comerciais<br><br>Criação da tecnologia Bioanálise do Solo (BioAS), pioneira mundial<br><br>Coinoculação de soja e milho, permitindo reduzir até 25% do uso de fertilizantes nitrogenados |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | 31 empresas privadas, incluindo BASF, Rizobacter, Bioma, Biotrop, Simbiose e Vittia |
| **Parcerias internacionais** | Espanha, França, Alemanha, Holanda, México, Canadá, EUA, Austrália, além da Rede Lusófona de Microbiologia |
| **Inserção em redes e consórcios** | RELARE, BIOFAG, AGROMICROBIOS e redes de microbiologia de países lusófonos |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Descrição de 38 novas espécies e simbiovares; avanços em genômica microbiana e fixação biológica de nitrogênio |
| **Tecnológico** | Lançamento de inoculantes em larga escala, alcançando 40 milhões de hectares cultivados; desenvolvimento de equipamentos de baixo custo para monitoramento de gases de efeito estufa |
| **Sociais** | Formação de mais de 500 profissionais com alta empregabilidade; inclusão de mulheres e jovens pesquisadores em posições de destaque |
| **Ambientais** | Mitigação de mais de 300 milhões de toneladas de $CO_2$eq por ano com o uso de bioinsumos; recuperação de pastagens degradadas |
| **Territoriais** | Aplicação de tecnologias em todos os biomas brasileiros |
| **Políticos** | Contribuição para políticas públicas, incluindo o Plano ABC+, o Plano Nacional de Fertilizantes e a Lei dos Bioinsumos (2024) |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Orientações** | Mais de 440 orientações (graduação, mestrado, doutorado, pós-doutorado) |
| **Bolsistas** | 86 bolsistas CNPq e 9 da CAPES |
| **Taxa de empregabilidade** | superior a 90% |

# Ficha Técnico-Científica do INCT  Madeiras da Amazônia

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT – Madeiras da Amazônia |
| **Coordenador** | Niro Higuchi |
| **Instituição-Sede** | Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) |
| **Área CNPq** | Ciências Agrárias e Agronegócios |
| **Período** | 2014–2025 |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Agrárias |
| **Subárea** | Ciências Florestais e Ambientais |
| **Área temática** | Manejo Florestal Sustentável, Tecnologia da Madeira, Serviços Ecossistêmicos |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial e Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 82 |
| **Distribuição por titulação** | 21 doutores e 70 mestres formados durante o ciclo |

| | |
|---|---|
| **Distribuição por gênero** | Não consta |
| **Distribuição por etnia** | Não consta |
| **Principais instituições de formação** | INPA, UFAM, UEA, UFPR, USP, UnB, UNICENTRO, UEAP |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 261 artigos — 99 em Manejo Florestal, 30 em Serviços Ecossistêmicos, 98 em Tecnologia da Madeira e 34 em Educação Ambiental. |
| **Livros/capítulos** | Pelo menos um livro e capítulos associados a rastreabilidade e serviços ambientais |
| **Patentes Depositadas** | 13 |
| **Patentes Concedidas** | 8 |
| **Softwares** | Não consta |
| **Outros registros de PI** | Não consta |
| **Destaques de maior impacto** | Desenvolvimento do Painel de Lamelas Cruzadas com Cavilhas (PLCC), sem uso de metais ou adesivos industriais<br><br>Equações alométricas para estimativa de biomassa e carbono<br><br>Avanços em inventário florestal contínuo e em coeficiente de rendimento volumétrico |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Universidades federais e estaduais (UFAM, UEA, UEAP, UnB, USP, UFPR, UNICENTRO), Polícia Federal, Polícia Rodoviária Federal e empresas privadas como MIL Madeireira e Amata |
| **Parcerias internacionais** | Lawrence Berkeley National Laboratory (EUA), Max Planck Institute (Alemanha), Forestry and Forest Products Research Institute (Japão) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Participação em iniciativas internacionais como Rainfor e AmeriFlux |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços em modelagem de biomassa, inventário florestal, ciclo de corte e dinâmica de carbono |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento do PLCC para uso em construção civil e esportes, protótipos de habitação em madeira, arranjos produtivos para pequenos objetos de madeira |
| **Sociais** | Cursos de imersão em manejo florestal, oficinas comunitárias (marchetaria, fabricação de ukulelês), capacitação de estudantes de todos os níveis |
| **Ambientais** | Reposição e sequestro de carbono superiores ao retirado após 37 anos de manejo; floresta manejada capaz de trocar 14 vezes seu peso em água com a atmosfera por ano |
| **Territoriais** | Instalação de áreas demonstrativas de manejo em concessões florestais no Amapá, Pará e Rondônia |
| **Políticos** | Contribuição com subsídios técnicos para regulamentação da Lei de Serviços Ambientais (Lei nº 14.119/2021)) |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 21 |
| **Mestrados concluídos** | 70 |
| **Iniciações científicas** | Não consta |

# Ficha Técnico-Científica do INCT Ciência Animal

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Ciência Animal (INCT-CA) |
| **Coordenador** | Sebastião de Campos Valadares Filho |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal de Viçosa (UFV) |
| **Área CNPq** | Ciências Agrárias – Zootecnia |

| | |
|---|---|
| **Período** | 28/11/2016 a 30/04/2025 |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Agrárias |
| **Subárea** | Zootecnia e Recursos Pesqueiros |
| **Área temática** | Nutrição e Produção Animal; Métodos de Análise de Alimentos; Exigências Nutricionais de Animais de Produção |
| **Tipos de impacto** | Científico, tecnológico, social, ambiental e político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 292 |
| **Distribuição por titulação** | Não consta |
| **Distribuição por gênero** | Não consta |
| **Distribuição por etnia** | Não consta |
| **Principais instituições de formação** | Universidade Federal de Viçosa, Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Federal de Lavras, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Universidade Federal da Bahia |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | Grande volume publicado em periódicos de impacto nacional e internacional (Journal of Animal Science, Livestock Science, Animal Feed Science and Technology, PLoS One, Frontiers in Veterinary Science, entre outros) |
| **Livros/capítulos** | Sistemas de referência como BR-CORTE e BR-Caprinos & Ovinos; edições do manual Métodos para Análise de Alimentos do INCT-CA |

| | |
|---|---|
| **Patentes Depositadas** | 3 |
| **Patentes Concedidas** | 0 |
| **Softwares** | Planilhas e sistemas de cálculo nutricional gratuitos, como BR-CORTE e BR-CAPRINOS & OVINOS |
| **Outros registros de PI** | Programa de Computador UFVBeefChain - programa de rastreabilidade de carne bovina baseado em Blockchain |
| **Destaques de maior impacto** | Desenvolvimento de modelo nacional para predição de energia de alimentos incorporado ao sistema BR-CORTE<br><br>Publicação bilíngue e internacionalizada do manual Métodos para Análise de Alimentos, com padronização inédita de métodos<br><br>Consolidação das exigências nutricionais de bovinos, caprinos e ovinos em condições tropicais |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Embrapa Gado de Leite, Instituto Agronômico de Pernambuco, SENAR (PE, BA e MG), além de diversas universidades federais e estaduais (UFV, UFMG, UFBA, UFLA, UFRPE, UNESP, UFMT, UFRA) |
| **Parcerias internacionais** | University of Idaho (EUA), Swedish University of Agricultural Sciences (Suécia)) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Sistemas e manuais de padronização e exigências nutricionais (BR-CORTE, BR-CAPRINOS & OVINOS) |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Padronização de métodos de análise, equações nutricionais para espécies de interesse pecuário |
| **Tecnológico** | Criação de softwares e ferramentas aplicadas à formulação de dietas |
| **Sociais** | Difusão de conhecimento por cursos, palestras, redes sociais e podcasts |
| **Ambientais** | Estudos sobre mitigação de metano entérico e maior eficiência no uso de proteína em dietas |

| | |
|---|---|
| **Territoriais** | Adaptação de protocolos a sistemas tropicais, com impacto em diferentes regiões do Brasil |
| **Políticos** | Apoio a políticas públicas voltadas para manejo sustentável e extensão rural |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não consta total consolidado |
| **Mestrados concluídos** | Não consta total consolidado |
| **Iniciações científicas** | Não consta total consolidado |

## Ficha Técnico-Científica do INCT para a Cadeia Produtiva do Leite

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT para a Cadeia Produtiva do Leite |
| **Coordenador** | Amauri Alcindo Alfieri |
| **Instituição-Sede** | Universidade Estadual de Londrina (UEL) |
| **Área CNPq** | Ciências Agrárias e Agronegócio |
| **Período** | 2014–2025 |
| **Status** | Ativo |

### Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Agrárias |
| **Subárea** | Medicina Veterinária / Zootecnia |
| **Área temática** | Pecuária leiteira (sanidade, produção, reprodução, bem-estar, sustentabilidade, qualidade e tecnologia do leite) |
| **Tipos de impacto** | Científico, tecnológico, social, ambiental, territorial e político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 780 |
| **Distribuição por titulação** | Não consta |
| **Distribuição por gênero** | Não consta |
| **Distribuição por etnia** | Não consta |
| **Principais instituições de formação** | UEL, UEM, UF Grande Dourados, UF Rondônia, UF Maranhão, UF Tocantins, IF Maranhão, UF Maringá |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 713 |
| **Livros/capítulos** | 3 livros e pelo menos 12 capítulos publicados |
| **Patentes Depositadas** | 9 (incluindo processos biotecnológicos, produtos veterinários e derivados lácteos) |
| **Patentes Concedidas** | 3 vacina contra papilomatose bovina; kits rápidos para detecção de formaldeído em leite) |
| **Softwares** | Não consta |
| **Outros registros de PI** | Não consta |
| **Destaques de maior impacto** | Protocolos inovadores em reprodução bovina, métodos moleculares de diagnóstico, estudos do microbioma bovino, nanotecnologia aplicada ao diagnóstico e tratamento da mastite |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Universidades estaduais e federais, Embrapa, órgãos de defesa agropecuária estaduais, Ministério da Agricultura e Pecuária |
| **Parcerias internacionais** | Universidades e institutos de pesquisa na América, Europa e África, com destaque para Purdue University, Ohio State, McGill, Université de Montréal, Université de Montpellier e University College Dublin |

| | |
|---|---|
| **Inserção em redes e consórcios** | participação em redes de pesquisa nacionais e internacionais, incluindo fóruns técnicos e científicos |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Desenvolvimento de diagnósticos moleculares, biotecnologias reprodutivas, estudos sobre microbioma e uso de nanotecnologia na pecuária leiteira |
| **Tecnológico** | Criação de vacinas, kits diagnósticos e terapias alternativas para mastite |
| **Sociais** | Capacitação de produtores e técnicos, realização de 99 eventos de extensão e 86 ações de popularização científica |
| **Ambientais** | Projetos de recuperação de pastagens, gestão de resíduos e uso de bioinsumos |
| **Territoriais** | Fortalecimento da cadeia leiteira em diversas regiões do Brasil, especialmente Paraná, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Rondônia |
| **Políticos** | Assessoria técnica a órgãos de governo e participação em conselhos e comitês de políticas públicas |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 127 |
| **Mestrados concluídos** | 161 |
| **Pós doutorados concluídos** | 32 |
| **Iniciações científicas** | 325 alunos |

# Ficha Técnico-Científica do INCT do Café

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia do Café (INCT do Café) |

| | |
|---|---|
| **Coordenador** | Mário Lúcio Vilela de Resende (UFLA) |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal de Lavras (UFLA – MG) |
| **Área CNPq** | Ciências Agrárias e Agronegócio |
| **Período** | 2016–2025 |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Agrárias |
| **Subárea** | Agronomia, Fitotecnia e Biotecnologia aplicada ao café |
| **Área temática** | Cafeicultura (produção, genética, biotecnologia, qualidade e sustentabilidade) |
| **Tipos de impacto** | Científico, tecnológico, social, ambiental, econômico e político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 214 |
| **Distribuição por titulação** | Não consta |
| **Distribuição por gênero** | Não consta |
| **Distribuição por etnia** | Não consta |
| **Principais instituições de formação** | UFLA, UFV, EMBRAPA, EPAMIG, IAC, IDR-Paraná, INCAPER |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 415 artigos, incluindo trabalhos de maior impacto em periódicos como Nature Genetics (genômica de Coffea arabica, 2024), PLOS One (genoma de H. vastatrix, 2019), Scientific Reports (CRISPR em C. canephora, 2022) e International Journal of Molecular Sciences (descoberta de L-DOPA em folhas de café, |

| | |
|---|---|
| | 2023). |
| **Livros/capítulos** | Não consta detalhamento |
| **Patentes Depositadas** | 2 |
| **Patentes Concedidas** | 2 |
| **Softwares** | Real Time Analyzer Easy (2021) |
| **Outros registros de PI** | Não consta |
| **Destaques de maior impacto** | Sequenciamento genômico de Coffea spp. e da ferrugem do cafeeiro, desenvolvimento de cultivares resistentes (MGS Amestista, Turmalina, Guaiçara, Vereda e Catucaí Pioneira). |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | UFLA, UFV, EMBRAPA, EPAMIG, IAC, IDR-Paraná, INCAPER, Fundação Procafé, Cooxupé |
| **Parcerias internacionais** | Universidade de Delaware, Universidade da Flórida, Universidade da Califórnia (Davis), CIFC/Universidade de Lisboa, CIRAD (França), Universidade de Toronto |
| **Inserção em redes e consórcios** | Polo de Excelência do Café (MG), INOVACAFÉ, Capes-Print |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Sequenciamento genômico de espécies de Coffea e do fungo da ferrugem; aplicação de CRISPR em café; identificação de compostos bioativos. |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de novas cultivares resistentes a pragas e doenças, tecnologias de pós-colheita, softwares e métodos inovadores de biotecnologia. |
| **Sociais** | Formação de mestres, doutores e técnicos especializados, além de difusão de tecnologias junto a cooperativas e pequenos produtores. |
| **Ambientais** | Redução no uso de defensivos por meio de cultivares resistentes; fortalecimento da cafeicultura orgânica; valorização de resíduos agroindustriais. |

| | |
|---|---|
| **Territoriais** | Consolidação de Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo e Paraná como regiões de excelência em pesquisa e inovação cafeeira. |
| **Políticos** | Apoio a políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação ligadas ao agronegócio. |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 52 |
| **Mestrados concluídos** | 44 |
| **Pós doutorados concluídos** | Não consta detalhamento |
| **Iniciações científicas** | Não consta detalhamento |

## Ficha Técnico-Científica do INCT de Genômica Comparativa e Funcional e Melhoramento Assistido de Citros

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Genômica Comparativa e Funcional e Melhoramento Assistido de Citros (INCT Citros II) |
| **Coordenador** | Marcos Antonio Machado |
| **Instituição-Sede** | Instituto Agronômico de Campinas – Centro de Citricultura Sylvio Moreira |
| **Área CNPq** | Ciências Agrárias e Agronegócio |
| **Período** | Chamada 16/2014 – Processo 465440/2014-2; finalizado em 22/07/2025 |
| **Status** | Inativo |

### Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Agrárias |
| **Subárea** | Agronomia / Genética e Melhoramento Vegetal |
| **Área temática** | Citricultura, genômica, biotecnologia e melhoramento genético |

| | |
|---|---|
| **Tipos de impacto** | Científico, tecnológico, social, ambiental, territorial e político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 296 |
| **Distribuição por titulação** | Não consta |
| **Distribuição por gênero** | Não consta |
| **Distribuição por etnia** | Não consta |
| **Principais instituições de formação** | Unicamp, Unesp, USP/Esalq, UFPR, UFSCar, PUC Paraná, UFSC, Universidade Politécnica de Madri, UFV, UESC, PUC Campinas, entre outras |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 410 |
| **Livros/capítulos** | Não consta número consolidado |
| **Patentes Depositadas** | 5 |
| **Patentes Concedidas** | 1 |
| **Softwares** | Predição de efetores proteicos de patógenos de citros. |
| **Outros registros de PI** | 8 |
| **Destaques de maior impacto** | Identificação de genes associados à resistência/tolerância ao greening (HLB).<br><br>Desenvolvimento de laranja transgênica com gene Bt.<br><br>Descoberta de novos mecanismos de defesa em citros contra Xanthomonas citri.<br><br>Desenvolvimento da cultivar de tangerina IAC 2019Maria, primeira totalmente brasileira |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Embrapa (diferentes unidades), Esalq/USP, Unesp, UFPR, APTA, universidades estaduais e federais diversas. |
| **Parcerias internacionais** | UC Berkeley, UC Davis, Universidade da Flórida, Universidade de Queensland, Universidade de Zurique, Max Planck Institute, Martin Luther University Halle-Wittenberg, entre outras. |
| **Inserção em redes e consórcios** | Centro de Ciência para o Desenvolvimento (CCD/Fapesp), CEPID B3, participação em comitês técnicos (CTNBio, CNPq, Fapesp). |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços em genômica comparativa, funcional e biotecnologia aplicada ao controle de doenças cítricas. |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de cultivares resistentes e uso de ferramentas como CRISPR e RNAi. |
| **Sociais** | Popularização da ciência por meio de site, e-book “Ciência para Todos” e redes sociais, com milhares de usuários alcançados. |
| **Ambientais** | Redução no uso de fungicidas e inseticidas a partir de cultivares resistentes e alternativas ao cobre. |
| **Territoriais** | Rede experimental distribuída em várias regiões do Brasil. |
| **Políticos** | Participação de pesquisadores em órgãos de regulação e comitês de avaliação científica. |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 59 |
| **Mestrados concluídos** | 89 |
| **Pós doutorados concluídos** | 64 |
| **Iniciações científicas** | 46 |

# INCT de Frutos Tropicais

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Frutos Tropicais |
| **Coordenador** | Narendra Narain |
| **Instituição-Sede** | Não identificado |
| **Área CNPq** | Ciências Agrárias e Agronegócios |
| **Período** | Não identificado |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Agrárias e Agronegócios |
| **Subárea** | Não identificado |
| **Área temática** | Não identificado |
| **Tipos de impacto** | Não identificado |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 46 |
| **Distribuição por titulação** | Graduação (1), Mestrado (1), Doutorado (33), Desconhecido (1) |
| **Distribuição por gênero** | Masculino (19), Feminino (17) |
| **Distribuição por etnia** | Não identificado |
| **Principais instituições de formação** | Não identificado |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 139 |
| **Livros/capítulos** | Não identificado |
| **Patentes Depositadas** | Não identificado |
| **Patentes Concedidas** | Não identificado |
| **Softwares** | Não identificado |
| **Outros registros de PI** | Não identificado |
| **Destaques de maior impacto** | Não identificado |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Não identificado |
| **Parcerias internacionais** | Não identificado |
| **Inserção em redes e consórcios** | Não identificado |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Formação de novos pesquisadores e inserção em redes de pesquisa |
| **Sociais** | Potencial de inclusão social e promoção da cidadania científica |
| **Políticos** | Alinhamento com políticas nacionais de CT&I |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não identificado |
| **Mestrados concluídos** | Não identificado |
| **Iniciações científicas** | Não identificado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não identificado |

# SESSÃO II – CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

# 1. Introdução e Objetivo

O presente resumo executivo sistematiza a avaliação dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) da área Ciências Biológicas[1], com base nos formulários, relatórios técnicos e na matriz consolidada de indicadores. O objetivo desta avaliação é mapear missões, resultados e impactos dos INCTs, relacioná-los aos eixos estratégicos definidos para a análise, orientar decisões sobre continuidade e aperfeiçoamento das iniciativas e prestar contas à sociedade sobre o alcance científico, tecnológico, social, ambiental e territorial desses programas.

De maneira geral, os INCTs foram estruturados para integrar redes multidisciplinares e multiinstitucionais, focadas na produção de conhecimento científico de excelência, formação de recursos humanos, desenvolvimento tecnológico e transferência para os setores público e privado. As missões específicas variam conforme o INCT, conforme descrito abaixo.

.

## 1.1. Missão dos INCTs

O INCT Ativos Biotecnológicos Aplicados à Seca e Pragas de Culturas Relevantes ao Agronegócio (INCT PlantStress Biotech), coordenado pela Embrapa Cenargen (Brasília, DF), tem como missão a geração de ativos e produtos biotecnológicos para tolerância à seca e controle de pragas em culturas do agronegócio. Sua estrutura em rede abrange laboratórios associados em sete estados, com marcos importantes como o depósito de bases ômicas, o desenvolvimento de cultivar comercial (BTMAX) e 21 patentes depositadas, além de atuar intensamente em capacitação e transferência tecnológica.

O INCT Biologia Sintética, com sede na Embrapa Cenargen (DF), concentra-se no desenvolvimento de plataformas de biologia sintética, como sistemas cell-free, biossensores e plataformas de edição. A inauguração de seu novo prédio em 2024

[1] A área de Ciências Biológicas é composta por 24 INCTs. No entanto, o INCT em Dengue e Interação e o INCT Neuroimmunomodulação não submeteram o formulário necessário para o levantamento de informações para a elaboração deste resumo executivo. Por essa razão, as instituições não foram mencionadas no texto, sendo citadas apenas nas fichas técnicas ao final do documento.

e sua sólida infraestrutura de pesquisa, além das contribuições em publicações, softwares e colaborações com outras instituições, destacam seus impactos relevantes.

Com sede na Unicamp (SP), o INCT Centro de Química Medicinal de Acesso Aberto se dedica à caracterização de proteínas-alvo e à produção de target enabling packages, promovendo ciência aberta com destaque para o depósito de estruturas de proteínas, a produção de enzimas para testes diagnósticos e a realização de cursos de formação translacional.

No Centro-Oeste, o INCT de Bioinspiração, coordenado pela Universidade Católica Dom Bosco, em Campo Grande (MS), busca aplicar moléculas bioinspiradas à produção animal, desenvolvendo peptídeos antimicrobianos (BotrAMP14), plataformas recombinantes e formulações nanoparticuladas, além de realizar testes em rebanhos regionais.

O INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem (INBEB), sediado na UFRJ (RJ), visa avançar em biologia estrutural e bioimagem aplicada a doenças infecciosas, câncer e neurodegeneração, com infraestrutura consolidada no CENABIO e resultados expressivos na deposição de estruturas proteicas, além de desenvolver kits diagnósticos e plataformas de vacinas.

Com uma atuação forte na biologia de insetos e vetores, o INCT de Entomologia Molecular, com sede na UFRJ (RJ), foca em controle de vetores como os mosquitos infectados com Wolbachia, e conta com uma rede multicêntrica que facilita a vigilância e a transferência de tecnologias.

Outro destaque é o INCT de Genética Médica Populacional (INCT-INAGEMP), com sede no HCPA (Porto Alegre, RS), cujo foco é mapear variantes genéticas em populações e fortalecer a triagem neonatal, além de desenvolver métodos de diagnóstico e ferramentas para detectar aglomerados – geográficos, familiares ou epidemiológicos – onde doenças genéticas ou variantes específicas se concentram, utilizando métodos avançados de genética populacional, estatística espacial e bioinformática.

O INCT de Investigação em Imunologia, com sede no Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz (BA), promove avanços em imunoterapia e imunobiológicos, com infraestrutura que se estende por múltiplas cidades e colaborações em comitês internacionais.

Em Porto Alegre (RS), o INCT de Pesquisa em Resistência a Antimicrobianos (INPRA), sediado no Hospital de Clínicas de Porto Alegre, integra vigilância genômica e mecanismos moleculares para combater a resistência antimicrobiana, com entregas como testes rápidos, software para leitura automatizada de antibiogramas e banco nacional de amostras.

Com sede na UFMG (MG), o INCT de Vacinas se dedica ao desenvolvimento de vacinas e plataformas de mRNA e nanopartículas, com destaque para a produção de candidatos vacinais e suporte a diagnósticos durante a pandemia.

Em Campinas (SP), o INCT do Bioetanol, vinculado ao Instituto Agronômico de Campinas (IAC), tem como missão gerar bases científicas e tecnológicas para a produção de etanol de segunda geração a partir da cana-de-açúcar, com avanços na elucidação da parede celular da cana e o desenvolvimento de coquetéis enzimáticos.

O INCT dos Hymenoptera Parasitóides, com sede na UFSCar (SP), se dedica a inventariar, monitorar e conservar a diversidade desses parasitas, informatizando acervos e disponibilizando bases para uso taxonômico e gestão ambiental, com destaque para suas ações de educação ambiental.

Com sede na UFG (GO), o INCT Ecologia, Evolução e Conservação da Biodiversidade (EECBio) articula pesquisa em macroecologia, genômica evolutiva e conservação, com bases de dados e pacotes computacionais que subsidiam políticas territoriais e de restauração.

No campo da ecologia e evolução, o INCT em Estudos Interdisciplinares e Transdisciplinares em Ecologia e Evolução (IN-TREE), com sede na UFBA (BA), promove abordagens interdisciplinares, integrando epistemologia, educação e

ciência cidadã, com produtos como softwares, patentes e projetos de ciência cidadã aplicados à gestão ambiental.

O INCT em Fotônica Aplicada à Biologia Celular (INCT-INFABiC), com sede na Unicamp (SP), trabalha no desenvolvimento de técnicas de óptica não linear para biologia celular e mantém um laboratório multiusuário, com destaque para sua produção científica e desafios de manutenção instrumental.

O INCT em Tuberculose (INCT-TB), com sede na PUCRS (RS), se dedica à pesquisa translacional contra tuberculose, desenvolvendo fármacos e protocolos diagnósticos e integrando seus resultados aos planos nacionais de eliminação da doença.

Em São Paulo (SP), o INCT Envelhecimento e Doenças Genéticas: Genômica e Metagenômica, vinculado à USP, investiga interações genoma-microbioma relacionadas ao envelhecimento e doenças genéticas, com grandes bases de dados genômicos como o SABE e ABraOM, e plataformas bioinformáticas associadas.

O INCT Inovação em Medicamentos e Identificação de Novos Alvos Terapêuticos (INCT-INOVAMED), com sede no Centro de Inovação e Ensaios Pré-Clínicos (CIEnP) em Santa Catarina (SC), tem como missão descobrir e desenvolver novos fármacos, com publicações, patentes e dossiês pré-clínicos direcionados à indústria.

No INCT para Adaptações da Biota Aquática da Amazônia (INCT-ADAPTA-II), com sede no INPA (AM), a pesquisa se concentra nas adaptações da biota aquática amazônica a estressores ambientais, com produção científica e ferramentas de diagnóstico baseadas em IA utilizadas por gestores.

Com sede na UFRGS (RS), o INCT para Doenças Cerebrais, Excitotoxicidade e Neuroproteção realiza estudos sobre mecanismos cerebrais e estratégias neuroprotetoras, com significativa produção científica e redes de colaboração nacionais e internacionais.

O INCT Translacional em Medicina, com sede na FMRP-USP (SP), desenvolve produtos biotecnológicos, incluindo canabidiol, realizando ensaios clínicos e infraestrutura dedicada à biotecnologia de plantas psicoativas.

Por fim, o INCT Virtual da Flora e dos Fungos (INCT-HVFF), com sede na UFPE (PE), integra herbários e disponibiliza uma infraestrutura nacional de dados abertos sobre flora e fungos, resultando em uma base com milhões de registros e ferramentas online de acesso aberto.

## 1.2. Relevância dos INCTs para as Ciências Biológicas

Os INCTs da área de Ciências Biológicas articulam produção científica de alta relevância com aplicações tecnológicas e políticas públicas em domínios centrais das ciências biológicas. A produção agregada registrada nos formulários e na consolidação de métricas (por exemplo, 17.808 artigos no conjunto da área, milhares de orientações de mestrado e doutorado, 210 patentes) demonstra contribuição substancial ao avanço do conhecimento, à formação de recursos humanos e à capacidade do país para responder a desafios sanitários, ambientais e produtivos.

Além da produção acadêmica, os INCTs evidenciam impacto direto em saúde pública, agricultura, bioeconomia, biodiversidade e inovação industrial. Exemplos documentados incluem kits diagnósticos e suporte ao SUS, desenvolvimento de vacinas e plataformas de mRNA, soluções para controle de vetores (Wolbachia), processos e insumos para bioetanol de segunda geração, e ferramentas de monitoramento territorial que sustentam políticas ambientais. Esses resultados mostram a articulação entre ciência básica e demanda social e econômica, característica central da área de Ciências Biológicas.

# 2. Alinhamento estratégico

A governança do programa INCT envolve arranjos institucionais entre agências federais de fomento (CNPq, CAPES), fundações de amparo estaduais (FAPs) e as coordenações científicas e comitês avaliadores dos INCTs, conforme registrado nos formulários e relatórios. Em vários casos os INCTs operaram em cooperação com secretarias e ministérios (Ministério da Saúde, MAPA, secretarias estaduais), institutos governamentais (Embrapa, Fiocruz) e organismos reguladores, estabelecendo canais diretos para transferência e incorporação de evidências científicas em políticas públicas.

Os INCTs se alinham a marcos regulatórios e estratégicos nacionais mencionados nos documentos, incluindo referências à Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) e ao Núcleo de Inovação e Bioeconomia (NIB), além de atores de governança do FNDCT. Em termos temáticos, as iniciativas contribuem para objetivos nacionais de soberania tecnológica, segurança sanitária e uso sustentável da biodiversidade, conformando-se com diretrizes de política pública de CT&I relatadas nas propostas e relatórios.

Na perspectiva dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, os INCTs da área de Ciências Biológicas dialogam com metas relacionadas à saúde e bem-estar (ODS 3), fome zero e agricultura sustentável (ODS 2), indústria, inovação e infraestrutura (ODS 9), ação contra a mudança global do clima (ODS 13) e vida terrestre e aquática (ODS 14 e 15). Essa articulação decorre das características temáticas dos INCTs, que incluem vacinologia, biotecnologia agrícola, conservação da biodiversidade e adaptação de ecossistemas que são relevantes para os ODS.

Os objetivos estratégicos da avaliação 2025 destacam a necessidade de: identificar impactos alcançados e potenciais; informar decisões sobre continuidade e reorientação de editais; qualificar a política pública de CT&I mediante indicadores integrados; e prestar contas à sociedade quanto ao retorno público sobre investimentos. A avaliação orienta recomendações para aprimorar governança, sustentabilidade financeira, interdisciplinaridade e interface com políticas setoriais,

conforme constâncias e lacunas registradas nos formulários e na consolidação quantitativa.

# 3. Metodologia avaliativa[2]

## 3.1. Abordagem analítica e eixos estratégicos

A avaliação adotou uma abordagem mista, baseada em triagem documental, análise quantitativa e síntese qualitativa. A lógica analítica fundamenta-se na matriz de impactos e nos dez eixos estratégicos definidos para o exercício: política industrial; políticas nacionais de CT&I; transição energética e sustentabilidade; inovação e desenvolvimento tecnológico; formação de recursos humanos e inclusão científica; internacionalização e soberania tecnológica; gestão e infraestrutura; intersecção com políticas regionais e federativas; contribuições das ciências básicas; e dimensão social do desenvolvimento. Cada INCT foi mapeado em relação a esses eixos a partir de seu formulário, relatórios técnicos e da base consolidada de indicadores.

Os temas centrais de cada INCT foram articulados com os eixos estratégicos por meio de leitura direta das áreas temáticas e dos impactos declarados. Por exemplo, INCTs com foco em vacinas e imunologia foram priorizados no eixo ‘políticas nacionais de CT&I’ e em ‘dimensão social do desenvolvimento’ pela relação direta com saúde pública; INCT do Bioetanol enquadrou-se em ‘transição energética e sustentabilidade’ e em ‘inovação e desenvolvimento tecnológico’; INCT Virtual da Flora e dos Fungos e INCTs de ecologia e conservação foram vinculados a ‘intersecção com políticas regionais’ e a ‘contribuições das ciências básicas’. A abordagem admite múltiplas vinculações por INCT quando os temas e evidências assim o justificam.

[2] As políticas públicas adotadas para o processo de avaliação dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) foram estabelecidas através do Edital MCT/CNPq/FNDCT nº 71/2010 e da Chamada INCT – MCTI/CNPq/CAPES/FAPs nº 16/2014, ambas com origem no Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). A partir desses documentos, foi delineada uma estratégia com 10 eixos fundamentais para orientar as ações dos INCTs. Esses eixos visam garantir que as pesquisas e inovações produzidas atendam às necessidades nacionais e globais, com foco na sustentabilidade e inovação.

A análise privilegiou evidências reportadas — produção científica, patentes, softwares, formação e transferência — e indicadores consolidados (por exemplo, somatório de 17.808 artigos, 652 doutorados, 210 patentes). Essas evidências sustentaram avaliações de contribuição por eixo, permitindo identificar áreas de maior concentração de resultados e lacunas disciplinares e territoriais.

## Política Industrial

| **Impacto:** *Contribuição para o desenvolvimento de soluções aplicadas à indústria nacional e à inovação produtiva* |
|---|
| 1. **INCT Virtual da Flora e dos Fungos**: -<br>2. **INCT Translacional em Medicina**:Parceria público-privada com Prati-Donaduzzi para produção e comercialização de CBD nacional; transferência de tecnologia associada a formulações farmacêuticas; articulação com empresas (BSPG, PurMed Global) para ensaios e escala produtiva.<br>3. **INCT para Doenças Cerebrais, Excitoxicidade e Neuroproteção**: -<br>4. **INCT para Adaptações da Biota Aquática da Amazônia**: -<br>5. **INCT Inovação em Medicamentos e Identificação de Novos Alvos Terapêuticos**: Parcerias com indústrias (Aché, Eurofarma, Centroflora), projetos com Embrapii, transferência tecnológica efetiva (dermocosmético) e negociações de produtos ao mercado; apoio a startups (Naturephix/Olera) e interface universidade-indústria para escalonamento.<br>6. **INCT Envelhecimento e Doenças Genéticas**: -<br>7. **INCT em Tuberculose**: -<br>8. **INCT em Fotônica Aplicada à Biologia Celular: -**<br>9. **INCT em Estudos Interdisciplinares e Transdisciplinares em Ecologia e** |

**Evolução: -**

10. **INCT Ecologia, Evolução e Conservação da Biodiversidade: -**
11. **INCT dos Hymenoptera Parasitóides: -**
12. **INCT do Bioetanol:** Parcerias e ensaios com empresas do setor (Shell, Raízen) para validação e testes de campo do coquetel enzimático e variedades; relatos de transferência tecnológica e recomendações para ampliar interface com o setor produtivo para escalonamento industrial.
13. **INCT de Vacinas:** Parcerias e acordos de co-desenvolvimento/comercialização com indústrias nacionais (Cristália, Eurofarma, Hipolabor, Libbs, Biomanguinhos, Detechta, Ceva, Dechra etc.); transferência de testes rápidos para empresas e negociações para produção de lotes clínicos e ensaios fase III (ex.: SpiN-Tec).
14. **INCT de Pesquisa em Resistência a Antimicrobianos: -**
15. **INCT de Investigação em Imunologia: -**
16. **INCT de Genética Médica Populacional: -**
17. **INCT de Entomologia Molecular: -**
18. **INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem: -**
19. **INCT de Bioinspiração:** Parcerias com empresas (AminoTech, S-Inova Biotech, Peptide 2.0, Genscript) e licenciamento de peptídeos; plataforma produtiva (ELP-inteína) com potencial de escala industrial; identificação de gargalos de bioprocesso (otimização de indução por lactose, toxicidade em batelada alimentada) para viabilização industrial.
20. **INCT Centro de Química Medicinal de Acesso Aberto:** Parcerias com indústria farmacêutica e de diagnóstico (Ache, Eurofarma, Promega, Hilab, Mendelics); transferência de protocolos e absorção de moléculas por empresas; implementação de testes em ambiente do SUS como exemplo de

integração indústria-serviço público.

21. **INCT Biologia Sintética: -**

22. **INCT Ativos Biotecnológicos Aplicados à Seca e Pragas de Culturas Relevantes ao Agronegócio:** Lançamento comercial da cultivar de milho BTMAX; 8 linhas transgênicas em fase de liberação planejada (LPMA); 21 patentes depositadas (9 concedidas, 1 licenciada); 2 startups originadas do projeto; 8 parcerias técnico-científicas com empresas (ex.: Corteva, Helix, Sempre AgTech, Pangeia Biotech) para codesenvolvimento e licenciamento.

## Políticas Nacionais de CT&I

**Impacto:** *Alinhamento e inserção dos INCTs nas diretrizes estratégicas da política nacional de ciência, tecnologia e inovação*

1. **INCT Virtual da Flora e dos Fungos**: -

2. **INCT Translacional em Medicina**: Atuação técnica junto à ANVISA na reclassificação do CBD; participação na criação da Rede Brasileira em Saúde Mental (RENASAM); diálogo e propostas de incorporação de evidências ao SUS; elaboração de pareceres e redação de resoluções técnicas.

3. **INCT para Doenças Cerebrais, Excitoxicidade e Neuroproteção**: Interação formal com CAPES, FAPERGS e Ministério da Saúde; articulação com instâncias públicas para captação de recursos e implementação de projetos; recomendações para ampliar bolsas e recursos, alinhamento com mecanismos de fomento estaduais e federais.

4. **INCT para Adaptações da Biota Aquática da Amazônia**: -

5. **INCT Inovação em Medicamentos e Identificação de Novos Alvos Terapêuticos**: Articulação com MCTI, CNPq, CAPES e FAPs; submissão de dossiês regulatórios; participação em comissões e consultorias para agências governamentais; projetos financiados por DECIT/MS e interação com agendas nacionais (avaliação de vacinas,

resposta COVID-19).

6. **INCT Envelhecimento e Doenças Genéticas**: Inserção em consórcios e comitês nacionais, participação em sociedades científicas e uso dos resultados (SABE, bases e pipelines) como subsídios técnicos para decisões em saúde e educação; recomendações ao fortalecimento de integração regional e fluxos contínuos de financiamento.

7. **INCT em Tuberculose**: Alinhamento com Comitê Interministerial para Eliminação da Tuberculose e Plano Brasil Livre da Tuberculose; interação com Ministério da Saúde e submissão de evidências à CONITEC visando incorporação de tecnologias no SUS.

8. **INCT em Fotônica Aplicada à Biologia Celular:** Declaração de aderência a eixos da ENCTI (promoção da pesquisa básica e tecnológica; modernização de infraestrutura; formação e atração de RH); participação em chamadas nacionais (observada não aprovação na chamada INCT 2024), sinalizando atuação e interlocução com instrumentos de política pública.

9. **INCT em Estudos Interdisciplinares e Transdisciplinares em Ecologia e Evolução: -**

10. **INCT Ecologia, Evolução e Conservação da Biodiversidade: -**

11. **INCT dos Hymenoptera Parasitóides: -**

12. **INCT do Bioetanol: -**

13. **INCT de Vacinas:** Atuação em diálogo com diretrizes da ENCTI; recomendações documentadas para aumento e previsibilidade de financiamento público, fortalecimento de NITs e programas de retenção de pesquisadores; participação em articulações com secretarias de saúde e órgãos governamentais para implantação de tecnologias.

14. **INCT de Pesquisa em Resistência a Antimicrobianos:** Atuação articulada com ANVISA, BrCAST e Ministério da Saúde; participação em câmaras técnicas (CATREM, GT-TSA) e contribuição técnica ao PNPCIRAS; produção de evidências para padronização de métodos de teste de suscetibilidade.

15. **INCT de Investigação em Imunologia:** Alinhamento declarado às áreas de saúde humana e biotecnologia da ENCTI; participação em instâncias de assessoramento

público (CETAI/PNI) e interface com programas de imunização e formulação de políticas de saúde.

16. **INCT de Genética Médica Populacional:** Subsídios ao Ministério da Saúde para registros nacionais de defeitos congênitos e fases da triagem neonatal; estudos-piloto que avaliaram viabilidade da ampliação da triagem neonatal exigida por legislação federal; recomendação de incorporação da genética médica populacional em nova linha de INCT para aplicações multiômicas em saúde de precisão.
17. **INCT de Entomologia Molecular:** Participação de pesquisadores em comitês técnicos do Ministério da Saúde; reconhecimento da tecnologia Wolbachia em seleções do MS; fornecimento de evidências para decisões de controle vetorial; campanha comunicacional que subsidiou políticas públicas ("10 minutos contra o Aedes").
18. **INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem:** Apoio técnico ao Ministério da Saúde durante a pandemia; cooperação com Fiocruz/Bio-Manguinhos e Instituto Vital Brazil para testes diagnósticos e produção de antissoros; alinhamento com diretrizes de ciência e inovação para saúde pública e recomendações para financiamento e manutenção de infraestrutura.
19. **INCT de Bioinspiração: -**
20. **INCT Centro de Química Medicinal de Acesso Aberto: -**
21. **INCT Biologia Sintética:** Assessoria ao MAPA; participação em CGEN e CTNBio; trabalhos em genômica de cultivares e metagenômica que subsidiaram políticas de bioeconomia e conservação, conforme declarado.
22. **INCT Ativos Biotecnológicos Aplicados à Seca e Pragas de Culturas Relevantes ao Agronegócio: -**

## Transição Energética e Sustentabilidade

**Impacto:** *Desenvolvimento de tecnologias e ações voltadas à sustentabilidade ambiental e à transição para energias limpas*

1. **INCT Virtual da Flora e dos Fungos**: Uso dos dados e das modelagens para definição de estratégias de conservação, recuperação de áreas degradadas e restauração ecológica; integração das coordenadas de coleta com MapBiomas para análises de uso do solo e suporte a políticas ambientais.
2. **INCT Translacional em Medicina**: -
3. **INCT para Doenças Cerebrais, Excitoxicidade e Neuroproteção**: -
4. **INCT para Adaptações da Biota Aquática da Amazônia**: Tecnologias e práticas para sustentabilidade: bioflocos que aproveitam resíduos de açaí (economia circular), recuperação de igarapés urbanos em campus do INPA, protocolos de manejo e transporte sustentáveis e modelo hidrológico para previsão de cheias usado por gestores e comunidades.
5. **INCT Inovação em Medicamentos e Identificação de Novos Alvos Terapêuticos**: -
6. **INCT Envelhecimento e Doenças Genéticas**: -
7. **INCT em Tuberculose**: -
8. **INCT em Fotônica Aplicada à Biologia Celular: -**
9. **INCT em Estudos Interdisciplinares e Transdisciplinares em Ecologia e Evolução:** Mapeamentos e diagnósticos para restauração ecológica e priorização de áreas; desenvolvimento do Sistema de Alerta de Desmatamento para a Caatinga em parceria com GEODATIN e MapBiomas; estudos sobre incêndios, estoque de carbono do solo e perda de cobertura nativa que subsidiam políticas e práticas de gestão.
10. **INCT Ecologia, Evolução e Conservação da Biodiversidade:** Monitoramento de biodiversidade e eDNA na bacia Araguaia-Tocantins; projetos aplicados de

conservação, restauração e valoração de serviços ecossistêmicos; experimentos sobre nutrientes, invasões e variação hidrológica na estação experimental.

11. **INCT dos Hymenoptera Parasitóides:** Inventários e monitoramento para conservação e uso sustentável da biodiversidade; identificação de bioindicadores e inimigos naturais de pragas agrícolas que podem reduzir uso de insumos químicos; levantamentos em áreas adjacentes a plantações de cana-de-açúcar que articulam gestão de paisagens produtivas e conservação.
12. **INCT do Bioetanol:** Proposta do 'caminho do meio' combinando aumento de produtividade com restauração florestal para aumentar sequestro de carbono; investigação de biomassa alternativa (lentilhas d'água); contribuições declaradas para mitigação de emissões e sustentabilidade da cadeia canavieira.
13. **INCT de Vacinas:-**
14. **INCT de Pesquisa em Resistência a Antimicrobianos: -**
15. **INCT de Investigação em Imunologia: -**
16. **INCT de Genética Médica Populacional: -**
17. **INCT de Entomologia Molecular: -**
18. **INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem: -**
19. **INCT de Bioinspiração:** Desenvolvimento de alternativa terapêutica (PAMs) com potencial para reduzir uso de antibióticos na pecuária e diminuir resíduos no leite, mitigando riscos à saúde pública e à biodiversidade microbiana associada à resistência.
20. **INCT Centro de Química Medicinal de Acesso Aberto: -**
21. **INCT Biologia Sintética: -**
22. **INCT Ativos Biotecnológicos Aplicados à Seca e Pragas de Culturas**

**Relevantes ao Agronegócio:** Desenvolvimento de bioinsumos (ex.: Hariman, CMH) e estratégias para redução do uso de defensivos; nanoformulações e dsRNA para controle de pragas com potencial de menor impacto ambiental; produtos e práticas voltadas à agricultura mais sustentável, apoiando redução de externalidades ambientais.

## Inovação e Desenvolvimento Tecnológico

**Impacto:** *Geração de inovações, tecnologias, produtos e processos com potencial de aplicação e impacto econômico*

1. **INCT Virtual da Flora e dos Fungos:** Desenvolvimento e disponibilização em acesso aberto de sistemas e ferramentas: speciesLink, Lacunas, BioGeo, sistema de anotações e APIs; indexação de variáveis ambientais e uso do solo (MapBiomas); modelagem de distribuição publicada para 5.106 espécies, apoiando análises e curadoria remota.

2. **INCT Translacional em Medicina:** Desenvolvimento e registro regulatório do canabidiol (CBD) como medicamento; comercialização do primeiro CBD de grau farmacêutico em parceria com Prati-Donaduzzi; depósito e concessão de patentes (ex.: análogos fluorados do CBD; ~10 patentes listadas); criação do Centro de Pesquisa em Canabinoides (CPC) e do Centro de Biotecnologia de Plantas Psicoativas (CBPP).

3. **INCT para Doenças Cerebrais, Excitoxicidade e Neuroproteção:** Desenvolvimento e otimização de protocolos para identificação de biomarcadores em líquor e sangue; otimização de marcadores bioquímicos, eletrofisiológicos e de neuroimagem; articulação com Parque Científico e Tecnológico UFRGS e LAFERGS para desenvolvimento de kits diagnósticos e fármacos neuroprotetores; publicações em periódicos de alto impacto que validam métodos.

4. **INCT para Adaptações da Biota Aquática da Amazônia:** Software/aplicativo de diagnóstico de saúde de peixes por IA; bioflocos com resíduo de açaí para piscicultura; rações com ingredientes amazônicos; bioinseticidas derivados de dilapiol com patente em andamento; modelos preditivos (cota de cheia) e protocolos aplicáveis à aquicultura.

5. **INCT Inovação em Medicamentos e Identificação de Novos Alvos Terapêuticos:** 21 patentes depositadas/concedidas (2017–2025); transferência de dermocosmético para Naturephix/Olera; produtos em negociação (cicatrizante de pele de tilápia; fitomedicamento); dossiês pré-clínicos submetidos (ex.: MB905 com dossiê concluído pronto para fase I); participação em projetos com Embrapii e startups.

6. **INCT Envelhecimento e Doenças Genéticas:** Desenvolvimento da plataforma DesBraVar e pipelines para detecção de CNVs; criação da base ABraOM; plataforma bioinformática para diagnóstico clínico; derivação de duas start-ups (Vyro Biotechnology e XenoBrasil) como exemplos de transferência e empreendedorismo.

7. **INCT em Tuberculose:** Molécula líder INCT-TB1064 candidata a ensaios clínicos; desenvolvimento e validação de testes moleculares em parceria com indústria (ex.: Truenat, Line Probe Assay, Deeplex, Standard M10); depósito e concessão de patentes; registro de software SISTB (pedido BR 51 2023 002666 2).

8. **INCT em Fotônica Aplicada à Biologia Celular:** Depósitos e concessões de propriedade intelectual (ex.: microdispositivo microfluídico — patente concedida em 24/06/2025; dispositivo para sensoriamento óptico — concedido em 26/11/2024); desenvolvimento de microchips para ensaios sinérgicos de fármacos, microgels ("microguts") e sensores para captura de células tumorais; projetos instrumentais (acoplamento de dois microscópios confocais a laser de femtossegundos).

9. **INCT em Estudos Interdisciplinares e Transdisciplinares em Ecologia e Evolução:** Registro de 18 patentes; desenvolvimento de softwares e

ferramentas (portal EcoVirtual com >149 mil acessos, PACCA, GEOBASEUEFS, 4 softwares reportados); produção técnica para tomadores de decisão (13 documentos técnicos) e aplicativos de monitoramento.

10. **INCT Ecologia, Evolução e Conservação da Biodiversidade:** Desenvolvimento de repositórios e ferramentas: ecoClimate, PALEO-PGEM-Series (SASQUAT) e pacotes R (BDC, Herodotools, FishPhylomaker, treeslicer); 4 softwares registrados; LGBio com plataformas NGS (MiSeq/MinION) e aplicação de eDNA em projetos regionais.

11. **INCT dos Hymenoptera Parasitóides:** Desenvolvimento e testagem de protocolos padronizados de coleta (armadilhas Malaise) e tratamento de material; aplicação de técnicas moleculares (metabarcoding, filogenômica), modelagem matemática e uso de inteligência artificial em rotinas de curadoria; aquisição de equipamentos especializados (MEV de varredura, automontage) que subsidiam produção de imagens e análises morfológicas avançadas.

12. **INCT do Bioetanol:** Desenvolvimento de coquetel enzimático em fase de patenteamento (ex.: BR1020210130059); substâncias/processos que aumentam sacarificação ~30%; produção de transgênicos e variedade associada ao fator RAV com potencial para duas safras/ano; softwares BioNetStat (GitHub) e SIT; 4 patentes declaradas.

13. **INCT de Vacinas:** Vacina SpiN-Tec (fase II concluída); plataformas de mRNA com nanopartículas lipídicas; vacinas quiméricas para malária vivax, leishmaniose visceral e doença de Chagas em estágios avançados de documentação regulatória; desenvolvimento de kits ELISA e testes rápidos; diversas patentes depositadas e tecnologias em negociação/transferência com empresas.

14. **INCT de Pesquisa em Resistência a Antimicrobianos:** Desenvolvimento de testes rápidos colorimétricos e imunocromatográficos; protótipo AntibiHórus em avaliação hospitalar; software para leitura automatizada de antibiogramas registrado no INPI (15/07/2022), validado com 4.700 halos e 98,56% de concordância; transferência tecnológica de testes para unidades hospitalares e

laboratórios regionais.

15. **INCT de Investigação em Imunologia:** Desenvolvimento de vacinas candidatas (febre reumática, dengue, leishmaniose); candidata contra Streptococcus pyogenes avançada a ensaios clínicos fase I/IIa e produto patenteado; produção de anticorpos monoclonais humanos para dengue, zika e SARS-CoV-2; plataformas nanoparticuladas e de alto rendimento; patentes listadas (BR1020230237991; PI0604997-4; PI08046522) e pedido provisório USPTO (63/746,714, 2025).

16. **INCT de Genética Médica Populacional:** Desenvolvimento de métodos de triagem neonatal para doenças lisossômicas pela facility de genética bioquímica; atlas web ECLAMC; aplicativo de visualização e análise de aglomerados; métodos ultrassensíveis e uso de amostras em papel filtro adaptados a logística de isolados.

17. **INCT de Entomologia Molecular:** Mais de 40 depósitos de propriedade intelectual; desenvolvimento e licenciamento de óleos essenciais encapsulados (produção nos EUA); protótipos e licenças (armadilhas “lure and kill”); vacinas contra carrapatos em desenvolvimento; implantação de mosquitos infectados com Wolbachia em campo (Tubiacanga, RJ; Niterói).

18. **INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem:** 53 patentes depositadas (2017–2025); desenvolvimento de RCT-13, biobetter de L-asparaginase, plataformas de vacinas de mRNA; kit multiplex para arboviroses e RT-PCR multiplex adotados no SUS; produção de imunoglobulinas equinas anti-COVID (patente concedida BR10202001643); parcerias com EMS, Servier e Bio-Manguinhos para transferência e desenvolvimento.

19. **INCT de Bioinspiração:** Desenvolvimento e validação do peptídeo BotrAMP14 (CIM = 8 μM; eficácia in vivo em modelo murino e bovino); licenciamento de peptídeos; plataforma recombinante ELP–inteína para produção em E. coli; formulação em nanopartículas de quitosana (≈337 nm, PDI ≈0,48, ζ ≈+30 mV, eficiência ≈92,5%, liberação ≈70%/24 h) com redução da CIM quando

encapsulado.

20. **INCT Centro de Química Medicinal de Acesso Aberto:** Processo otimizado de purificação de enzimas para detecção de COVID; produção de enzimas para ~1 milhão de testes RT-LAMP; etapas de síntese de inibidores de AAK1; transferência de protocolo para Hilab; quatro moléculas internalizadas por empresas (Ache, Eurofarma) e parcerias com Promega, Mendelics.

21. **INCT Biologia Sintética:** Desenvolvimento de plataformas cell-free (TXTL), biossensores toehold switch e edição por serina integrases; 23 patentes registradas; softwares MetaHunter, PFAM Select, Seq Sizer, QuBio; transferência da tecnologia TXTL para Fiocruz, UNESP, CNPEM, UFBA e UFRJ; spin-off (Beri Biotech) e escala piloto para produção de ácido hialurônico.

22. **INCT Ativos Biotecnológicos Aplicados à Seca e Pragas de Culturas Relevantes ao Agronegócio:** ~200 moléculas prospectadas; 85 genes validados; 25 ativos avançaram para prova de conceito; 13 métodos biotecnológicos desenvolvidos (ex.: dsRNA estruturado BR1020170069044; nanoformulações WO2020007450A1; método de raízes em cabeleira WO/2024/073346); depósito de omics (41 transcritomas, 6 genomas, 4 proteomas) suportando inovação.

## Formação de Recursos Humanos e Inclusão Científica

**Impacto:** *Formação qualificada de pesquisadores e promoção da diversidade e inclusão nos ecossistemas científicos*

1. **INCT Virtual da Flora e dos Fungos:** Distribuição de 1.526 bolsas de apoio

técnico aos herbários (beneficiando 889 estudantes); 1.514 pessoas envolvidas na rede (pesquisadores, estudantes e técnicos); cursos, oficinas e 181 visitas a herbários (2017–2025) como mecanismos de capacitação.

2. **INCT Translacional em Medicina:** Rede com 649 pessoas envolvidas (pesquisadores, estudantes e técnicos); mobilidade e formação em disciplinas translacionais (estimativa de ~100 alunos/ano) e intercâmbios técnicos (>40 estudantes e técnicos); formação de doutores e equipes para ensaios clínicos multicêntricos.

3. **INCT para Doenças Cerebrais, Excitoxicidade e Neuroproteção:** 537 integrantes envolvidos (pesquisadores, estudantes e técnicos); realização de cursos, simpósios e oficinas; orientação de pós-graduandos e capacitação acadêmica documentada; ações de inclusão como recomendações de isenção de taxas e políticas de cotas vinculadas a programas de pós-graduação.

4. **INCT para Adaptações da Biota Aquática da Amazônia:** 370 participantes envolvidos (>280 estudantes declarados); oficinas descentralizadas, cartilhas bilíngues e ações de extensão em Mojuí dos Campos, Belterra, Ilha da Paciência; apoio a projetos de aquicultura familiar com SEBRAE/IDAM; formação de técnicos e jovens pesquisadores.

5. **INCT Inovação em Medicamentos e Identificação de Novos Alvos Terapêuticos:** Formação reportada: 44 teses defendidas, 68 dissertações, 36 supervisões de pós-doutorado concluídas (2017–2025) e dezenas de orientações; cursos e capacitações (ex.: cursos para técnicos regulatórios e ANVISA); iniciativas de iniciação científica.

6. **INCT Envelhecimento e Doenças Genéticas:** Mais de 40 teses/dissertações defendidas; >80 orientações de iniciação científica e pós-doutorado; cursos de curta duração (genética para jornalistas, genômica para professores) e capacitação de monitores e professores; ação para ampliar inclusão de populações sub-representadas em bancos genômicos.

7. **INCT em Tuberculose:** Total de 58 pesquisadores, estudantes e técnicos

envolvidos; programas de mobilidade (doutorados sanduíche) e capacitação em boas práticas clínicas e laboratoriais; inclusão de representantes da sociedade civil nas CCAPs para ensaios clínicos e divulgação.

8. **INCT em Fotônica Aplicada à Biologia Celular:** 14 edições do workshop teórico-prático com ~2.000 participantes; modelo de laboratório multiusuário com política de acesso universal e capacitação de usuários; envolveram 488 pessoas no total declarado (pesquisadores e colaboradores); oferta contínua de treinamentos e suporte técnico.

9. **INCT em Estudos Interdisciplinares e Transdisciplinares em Ecologia e Evolução:** Formação de 116 doutorados, 183 mestrados e 56 pós-docs supervisionados; realização da Escola de Biomatemática (2 edições, 70 participantes), formação de professores e técnicos e ações de capacitação vinculadas a projetos temáticos.

10. **INCT Ecologia, Evolução e Conservação da Biodiversidade:** Mobilizou ≈988 pesquisadores/estudantes/técnicos; formação de ~210 mestrados e ~150 doutorados; implementação de 184 cotas de bolsas DTI e bolsas pós-doutorais; oficinas e capacitações.

11. **INCT dos Hymenoptera Parasitóides:** Capacitação e formação por meio de bolsas (iniciação científica, técnicos, mestrado, doutorado, pós-doc); mobilidade nacional e internacional para treinamento e consulta a coleções (ex.: Museu de Zoologia da USP, Museum für Naturkunde, Smithsonian); estimativa de ~150 pessoas envolvidas em atividades e programas de formação.

12. **INCT do Bioetanol:** Equipe de 92 envolvidos (pesquisadores, estudantes e técnicos); formação de numerosos mestrandos, doutorandos e pós-docs; mobilidade acadêmica entre USP, UNICAMP, UFRGS, UEM, CNPEM e CENA; divulgação científica via publicações e livros.

13. **INCT de Vacinas:** 347 pessoas envolvidas (pesquisadores, estudantes e técnicos); formação de pós-doutores, doutores, mestres e estudantes de iniciação científica; integração curricular com cursos de graduação e

pós-graduação em UFMG, USP, FMRP-USP, UNIFESP, UFSC, Fiocruz e UFRJ.

14. **INCT de Pesquisa em Resistência a Antimicrobianos:** Formação direta de >550 estudantes (125 IC, 186 mestrados, 147 doutorados, 45 pós-doutorados); capacitações descentralizadas, workshops BrCAST e cursos para apoio a laboratórios de pequeno e médio porte; atração de público via simpósio (237 participantes) e iniciativas de divulgação científica.

15. **INCT de Investigação em Imunologia:** 681 pessoas envolvidas (pesquisadores, estudantes e técnicos); histórico de egressos ocupando postos nacionais e internacionais; atividades de extensão vinculadas à formação (Imunologia nas Escolas — 800 participantes); reconhecimento de lacuna na desagregação demográfica (gênero/etnia) como fragilidade documental.

16. **INCT de Genética Médica Populacional:** Cursos e escolas (curso GEMEPO; curso de epidemiologia genética; Escola Latino-Americana de Genética Humana e Médica); concessão de bolsas (iniciação, mestrado, doutorado, pós-doutorado, pesquisador-visitante); 75 recursos humanos envolvidos; formação e fixação de jovens pesquisadores em populações isoladas.

17. **INCT de Entomologia Molecular:** Manutenção por ~25 anos do encontro Arthromint; cursos e escolas (CBAV, EAE); política de bolsas rotativas que fixou pós-docs e jovens pesquisadores; grande quadro de pesquisadores integrados (dados do formulário indicam participação ampla na rede).

18. **INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem:** 483 dissertações de mestrado e 315 teses de doutorado concluídas; 232 pós-docs; 935 pessoas envolvidas na rede (115 pesquisadores, 798 estudantes, 22 técnicos); capacitação por meio de infraestrutura multiusuário e cursos de férias e programas de pós-graduação.

19. **INCT de Bioinspiração:** Formação de dezenas de mestres, doutores e alunos de iniciação científica; capacitação em bioprocessos, RMN, modelagem e ensaios in vivo; descentralização de formação e atividades para as regiões

Centro-Oeste e Nordeste.

20. **INCT Centro de Química Medicinal de Acesso Aberto:** 42 participantes envolvidos; curso internacional 'From genes to drugs' (80 h, 3 edições, 80 alunos/edição); disciplina 'Translational Sciences' em parceria com UNESP e USP; eventos de divulgação com público (Unicamp portas abertas 1.500; Feira Intercocen 3.000; redes sociais ~3.000 seguidores).
21. **INCT Biologia Sintética:** Mais de 200 bolsas implementadas; formação de mais de 100 mestres e doutores; cursos práticos (Nanopore, microfluídica, PCR), congresso do INCT (2019); políticas internas de equidade (62% das bolsas a colaboradoras/alunas, flexibilização para mães).
22. **INCT Ativos Biotecnológicos Aplicados à Seca e Pragas de Culturas Relevantes ao Agronegócio:** Capacitação de 363 bolsistas; 84 dissertações de mestrado; 116 teses de doutorado; 69 pós-doutores; 26 mobilidades internacionais; rede com ~100 pesquisadores em 7 estados + DF, fortalecendo interiorização da formação.

## Internacionalização e Soberania Tecnológica

**Impacto:** *Inserção dos INCTs em redes internacionais e fortalecimento da capacidade tecnológica e científica nacional*

1. **INCT Virtual da Flora e dos Fungos:** Parcerias e inserção em redes internacionais (GBIF, WFO, iDigBio, Catalogue of Life, COL); repatriação e integração de coleções europeias; colaborações com Google Arts & Culture e outros atores internacionais que ampliam visibilidade e interoperabilidade dos

dados.

2. **INCT Translacional em Medicina:** Parcerias internacionais com University of Alberta, King's College London, University of Manchester, McMaster, Universidade de Barcelona, Maastricht e Hebrew University/Yissum; cooperação em pesquisas com psicodélicos e codinome de patentes internacionais; publicações de alto impacto em periódicos internacionais (JAMA Psychiatry, JAMA Netw Open).

3. **INCT para Doenças Cerebrais, Excitoxicidade e Neuroproteção:** Parcerias e contatos com Yale, Pensilvânia, Cambridge, Munique, Tsinghua, Havana e Coimbra; inserção em redes internacionais; mobilidade e intercâmbio que ampliaram capacidade técnica e cooperações para desenvolvimento de protocolos e validação de biomarcadores.

4. **INCT para Adaptações da Biota Aquática da Amazônia:** Rede ampla com UBC, McGill, Max Planck, Université Laval, universidades da Colômbia e Estônia; participação no Painel Científico para a Amazônia e em comitês (FNDCT, SBPC); cooperação que potencializa transferência de tecnologia e capacitação internacional.

5. **INCT Inovação em Medicamentos e Identificação de Novos Alvos Terapêuticos:** Colaborações e financiamento internacionais (Swiss NSF, The Royal Society, parcerias com pesquisadores do Reino Unido e Itália); inserção em redes e eventos internacionais; intercâmbio que fortalece capacidade tecnológica nacional.

6. **INCT Envelhecimento e Doenças Genéticas:** Parcerias com University of Toronto, Harvard Stem Cell Institute, ERIBA (Groningen), Univ. Munich, Univ. of Southampton; participação em comitês e sociedades científicas (CNPq, SBPC, ABC); colaborações internacionais que sustentaram publicações e transferência de protocolos bioinformáticos.

7. **INCT em Tuberculose:** Colaborações com instituições internacionais (EUA, Coreia do Sul, Portugal, Argentina, Suíça, entre outras); inserção em redes

internacionais (REDE TB e Rede TB dos BRICS); parcerias para desenvolvimento local de testes e redução da dependência de insumos importados.

8. **INCT em Fotônica Aplicada à Biologia Celular:** Parcerias e colaboração internacional declaradas (Lawrence Berkeley National Laboratory, CNRS/Ecole Polytechnique, MIT); participação na rede LABI e interlocução com redes globais de bioimagem (Global BioImaging, Chan–Zuckerberg Initiative); articulação para chamadas e cooperações internacionais.

9. **INCT em Estudos Interdisciplinares e Transdisciplinares em Ecologia e Evolução:** Cooperações internacionais com University of Minnesota (rede John Templeton), UQAM, IRD, University of Michigan e outras; inserção em redes científicas (MapBiomas) ampliando interoperabilidade de dados e metodologias transnacionais.

10. **INCT Ecologia, Evolução e Conservação da Biodiversidade:** Colaborações com MNCN/CSIC (Madri), WSL (Suíça), Univ. of Colorado, INECOL (México), Open University (RU); integração em redes e repositórios internacionais; uso de infraestrutura nacional (LNCC) para hospedagem de dados.

11. **INCT dos Hymenoptera Parasitóides:** Colaborações com instituições internacionais (UNAM, CIRAD, Museum für Naturkunde, Smithsonian, universidades dos EUA) e inserção em sociedades científicas (International Society of Hymenopterists); mobilidade internacional para transferência de técnicas e comparação de acervos; participação em cor pos editoriais e redes científicas que ampliam visibilidade internacional.

12. **INCT do Bioetanol:** Colaborações com Cambridge, University of Illinois e NREL; cooperação técnica com CNPEM (Laboratório Nacional de Biorrenováveis); geração de bases e know-how (genes, enzimas, softwares) que fortalecem capacidade tecnológica nacional para etanol 2G.

13. **INCT de Vacinas:** Colaborações internacionais com UMASS, Oxford, NIH, Pasteur, Harvard, Yale, Sorbonne, entre outras; inserção em redes e consórcios

(INCTs, CEPID FAPESP, redes Fapemig); articulação que potencializa transferência de tecnologia e capacitação para produção nacional.

14. **INCT de Pesquisa em Resistência a Antimicrobianos:** Parcerias internacionais com Ohio State University, EUCAST, Université de Fribourg, GARDP e OPAS; publicação de estudos multicêntricos em revistas de alto impacto; desenvolvimento e transferência de tecnologias que reduzem dependência de insumos externos (ex.: transporte por papel filtro para amostras inativadas).

15. **INCT de Investigação em Imunologia:** Parcerias com INSERM, NIAID-NIH, Immagene Institute, Imperial College, University of Birmingham, Brigham and Women's, Harvard, MD Anderson, Univ. of Toronto; convênios COFECUB/ANR/FCT; participação em boards internacionais (Vaccine Safety and Monitoring Board do NIH); cofinanciamentos internacionais que suportaram pesquisas e publicações.

16. **INCT de Genética Médica Populacional:** Parcerias internacionais (CEMIC, CONICET-AR, Universidad Nacional Autónoma da Nicarágua, Hospital Central de Maputo); articulação em redes latino-americanas (ECLAMC/ReLAMC) e produção conjunta de atlas/registros regionais; mobilidade e cooperação internacional para consolidação de protocolos.

17. **INCT de Entomologia Molecular:** Parcerias com World Mosquito Program, NIAID, Hokkaido University e outros; inserção em consórcios e protocolos internacionais; adoção internacional e reconhecimento da metodologia Wolbachia; cooperação técnico-científica em genômica e testes de campo.

18. **INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem:** Parcerias internacionais (Scripps, UC Irvine, McGill, INSERM, CNRS) e participação em redes (Extreme Biophysics, PoLS, Covid19-NMR, POSLATAM); depósitos em PDB e BMRB; transferência de know-how de antissoros com adoção/inspiração internacional (Índia, Argentina, Costa Rica, China).

19. **INCT de Bioinspiração:** Colaborações com fornecedores internacionais

(Peptide 2.0, Genscript) para síntese e caracterização, combinadas com desenvolvimento local de plataforma recombinante (ELP-inteína) visando reduzir dependência externa e fortalecer capacidade nacional de produção.

20. **INCT Centro de Química Medicinal de Acesso Aberto:** Parcerias e inserção em consórcios internacionais (SGC, DNDI, Bill & Melinda Gates Foundation) e colaborações com Toronto, Oxford, UC San Diego, UNC, Tübingen, Cornell, Karolinska; adoção do modelo OpenMedChem e compartilhamento de recursos digitais e moleculares sem patenteamento.

21. **INCT Biologia Sintética:** Parcerias internacionais (JCVI, Univ. Minnesota, Western Univ., NIH) e participação em consórcios (GP-write, Build a Cell, EBRC); inserção em redes que reforçam capacidade tecnológica nacional e colaborativa.

22. **INCT Ativos Biotecnológicos Aplicados à Seca e Pragas de Culturas Relevantes ao Agronegócio:** Parcerias internacionais com Université Paris-Saclay/INRA, Newcastle, Donald Danforth PSC, KAUST, INL (nanoformulações) e outras; participação em consórcios e projetos CAPES (COFECUB, PrINT, Global Musa Genomics); depósito de dados em repositórios internacionais e intercâmbio técnico (26 mobilidades).

## Gestão e Infraestrutura

**Impacto:** *Avaliação da capacidade de governança, gestão de redes, infraestrutura de pesquisa e sustentabilidade institucional*

1. **INCT Virtual da Flora e dos Fungos:** Arranjo de governança em rede (comitê gestor, coordenadores de área, curadores); parceria operacional com CRIA para manutenção da infraestrutura speciesLink; integração de 170 herbários nacionais e 27 estrangeiros; desafios documentados de sustentabilidade

financeira e necessidade de apoio técnico/administrativo contínuo.

2. **INCT Translacional em Medicina:** Implantação de infraestrutura multiusuária (CPC, CBPP, LABNET); governança horizontal com comitê gestor, gerentes regionais e temáticos; plataformas digitais para comunicação; recomendações do formulário para fortalecer governança, interoperabilidade de dados e investimentos em computação/bioinformática.

3. **INCT para Doenças Cerebrais, Excitoxicidade e Neuroproteção:** Manutenção e aquisição de equipamentos; técnico exclusivo para manutenção de dados e divulgação; práticas gerenciais adotadas (SWOT, PDCA); governança em rede com reuniões regulares de líderes e articulação com órgãos de fomento.

4. **INCT para Adaptações da Biota Aquática da Amazônia:** Diagnóstico de necessidades: equipamentos estratégicos (freezers ultrabaixa, analisadores), fortalecimento da governança e apoio administrativo; recomendações para fixação de técnicos e programas de bolsas; identificação de entraves logísticos e burocráticos que afetam continuidade científica.

5. **INCT Inovação em Medicamentos e Identificação de Novos Alvos Terapêuticos:** Centro de operação no CIEnP com infraestrutura para ensaios pré-clínicos; coordenação de rede nacional de grupos; capacidade instalada demonstrada na resposta à pandemia (avaliação de vacinas e testes não-clínicos); articulação com agências e consórcios (BNDES/Embrapii).

6. **INCT Envelhecimento e Doenças Genéticas:** Relato de limitação de capacidade de armazenamento e processamento de dados genômicos; necessidade de pessoal técnico em bioinformática e manutenção de equipamentos; recomendação do INCT para otimizar rotinas de bioinformática e diversificar fontes de financiamento (FAPESP, editais internacionais).

7. **INCT em Tuberculose:** Coordenação nacional na PUCRS com comitê gestor e governança interinstitucional; infraestrutura especializada (laboratórios NB3, plataformas proteômicas e química medicinal); alocação extraordinária de

R$3.000.000,00 em 2022 para mitigação de cortes; demandas explícitas por espectrômetro Orbitrap e laboratórios cGMP para escalonamento.

8. **INCT em Fotônica Aplicada à Biologia Celular:** Construção e equipagem de laboratório multiusuário na UNICAMP com políticas de agendamento e suporte; captação de recursos FAPESP e FINEP para aquisições (HS-AFM via FINEP; Digital LightSheet via FAPESP); elaboração iniciada de Protocolos Operacionais Padrão (POPs); identificação de necessidade de manutenção e atualização do parque instrumental.

9. **INCT em Estudos Interdisciplinares e Transdisciplinares em Ecologia e Evolução:** Organização em rede (14 projetos temáticos + 5 integradores) e laboratórios associados; curadoria manual da produção para corrigir falhas administrativas; plataformas e portais (EcoVirtual, pacotes CRAN) que sustentam pesquisa, ensino e divulgação.

10. **INCT Ecologia, Evolução e Conservação da Biodiversidade:** Infraestrutura central: cluster LETS/UFG, LGBio, estação experimental UEG; ecoClimate hospedado no LNCC; identificação de necessidade de governança consolidada e proposta de administração por fundações para sustentabilidade financeira.

11. **INCT dos Hymenoptera Parasitóides:** Sede com prédio de 400 m2, seis laboratórios, salas de coleção climatizadas, microscopia eletrônica, containers (um refrigerado) e casa de vegetação; governança com comitê executivo, comitê gestor, grupos de trabalho e conselhos consultivos nacional e internacional; rotinas de monitoramento (relatórios semestrais) e apoio administrativo pela fundação de apoio da UFSCAR; disponibilização de dados via plataformas nacionais/internacionais.

12. **INCT do Bioetanol:** Infraestrutura descrita como bem equipada; declaração de necessidades futuras (material de consumo e bolsas) e recomendação de continuidade de financiamento para consolidar transição da ciência básica à inovação aplicada; risco de dispersão de equipes se houver descontinuidade.

13. **INCT de Vacinas:** Sede física no CT-Vacinas (UFMG) com ampliação para

plataformas laboratoriais (biologia molecular, produção de proteínas, formulação, pré-clínico, clínico, regulatório); garantia da qualidade acreditada pelo INMETRO; conselho gestor e consultivo; plantas projetadas para lotes-piloto em BPF e processos certificados (ex.: MVA para mPox).

14. **INCT de Pesquisa em Resistência a Antimicrobianos:** Criação de banco nacional de amostras (biorepositório); plataforma de sequenciamento genômico e oferta de serviços de identificação por MALDI-TOF a laboratórios externos; modelo de governança com comitê gestor e núcleos temáticos; LabCovid (HCPA) com >60 mil RT-qPCR realizados e uso de infraestrutura para sequenciamento.

15. **INCT de Investigação em Imunologia:** Comitê gestor, responsáveis por plataformas, gerente de projetos e especialista regulatório; infraestrutura distribuída — 25 laboratórios em 14 instituições; plataformas de alto rendimento e metodologias avançadas; identificação de desafios: montante por laboratório considerado baixo e demora na importação de reagentes; recomendação por concentração de recursos e aumento de financiamento.

16. **INCT de Genética Médica Populacional:** Modelo de governança com coordenação, vice-coordenação e comitê gestor; facilities distribuídas por instituições associadas e uso compartilhado de infraestrutura; CENISO como base de dados; enfrentamento de desafios operacionais (otimização por redes) e lições sobre diversificação de financiamento.

17. **INCT de Entomologia Molecular:** Comitê gestor multicêntrico e práticas de transparência financeira (divulgação de gastos); manutenção de eventos científicos regulares; relato de necessidade de plataformas multiusuárias, apoio administrativo e risco de descontinuidade por irregularidade de repasses.

18. **INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem:** Centro Nacional de Biologia Estrutural e Bioimagem (CENABIO) com RMN de alto campo, crio-EM e microscopia avançada; 20 laboratórios associados; Comitê Gestor e governança multiinstitucional; plataformas multiusuário (PAB/CENABIO)

ampliando acesso e colaboração.

19. **INCT de Bioinspiração:** Uso de infraestrutura avançada (RMN 1H/13C, cryo-TEM, QCM-D, biorreatores) para caracterização estrutural, dinâmica e bioprocessos; testes em biorreator com meios ZYM5052 e TB, monitoramento de glicose/acetato e necessidade explícita de otimização operacional.
20. **INCT Centro de Química Medicinal de Acesso Aberto:** Limitações iniciais de financiamento (liberação parcial nos anos 1–2) e dificuldades de contratação de técnicos; desigualdade estrutural entre polos; contrapartidas institucionais (Unicamp) e recomendações para cronograma de desembolso previsível, integração com Embrapii e modernização de plataformas de gestão de dados.
21. **INCT Biologia Sintética:** Inauguração do Prédio da Biologia Sintética (21/05/2024) com 10 laboratórios, sequenciador Nanopore e laboratório NB-2; gestão por Comitê Gestor e divisão em cinco eixos científicos; modelo de acesso transversal à infraestrutura.
22. **INCT Ativos Biotecnológicos Aplicados à Seca e Pragas de Culturas Relevantes ao Agronegócio:** Rede integrada de 10 instituições e 16 laboratórios com infraestrutura para NGS, proteômica e fenotipagem; curadoria e depósito de bancos ômicos (PRJNA, PXD); integração horizontal de dados para priorização de alvos e rastreabilidade do pipeline do ativo à prova de conceito.

## Intersecção com Políticas Regionais e Federativas

| **Impacto:** *Atuação articulada com políticas estaduais, municipais e regionais de CT&I, promovendo a coesão territorial* |
|---|
| 1. **INCT Virtual da Flora e dos Fungos:** Abrangência nacional com herbários em todas as unidades federativas; articulação com instituições federais e estaduais |

(Embrapa, IBGE, jardins botânicos); uso de dados para subsidiar políticas de conservação e recomendações para maior participação das FAPs e ajustes no financiamento local.

2. **INCT Translacional em Medicina:** Consolidação de rede nacional com centros em USP, UNIFESP, UFRGS, UFMG, UFBA, UFSC, UFRJ, UFLA; participação na RENASAM; iniciativas para ampliar capilaridade no Norte e Nordeste e articulação com agências estaduais (ex.: FAPESP) e gestores estaduais/municipais.

3. **INCT para Doenças Cerebrais, Excitoxicidade e Neuroproteção:** Sede na UFRGS (RS) com rede nacional envolvendo integrantes de todas as regiões; parcerias regionais com Parque UFRGS e LAFERGS; articulação com secretarias e órgãos locais para transferência de conhecimento e desenvolvimento de produtos diagnósticos e terapêuticos.

4. **INCT para Adaptações da Biota Aquática da Amazônia:** Articulação com prefeituras (ex.: Barcelos), secretarias estaduais e órgãos (IBAMA, IPAAM); sítio demonstrativo no Parque Nacional do Jaú; modelo de cota de cheia adotado por gestores locais; relatórios e suporte técnico para manejo participativo do pirarucu (Ilha da Paciência).

5. **INCT Inovação em Medicamentos e Identificação de Novos Alvos Terapêuticos: -**

6. **INCT Envelhecimento e Doenças Genéticas:** Atuação em múltiplos estados (SP, PB, ES, MG, PE) e parcerias com universidades estaduais (UEPB, UES) e Secretaria de Educação de SP; projeto SABE com interface indireta com Ministério da Saúde, contribuindo evidências para políticas públicas de saúde de idosos.

7. **INCT em Tuberculose:** Rede de execução distribuída por 13 instituições em diversas unidades da federação (ex.: UFRJ, UFMG, UFCE, UFRGS, FURG, etc.); articulação com secretarias municipais de saúde e participação em centros clínicos regionais para vigilância e ensaios.

8. **INCT em Fotônica Aplicada à Biologia Celular: -**

9. **INCT em Estudos Interdisciplinares e Transdisciplinares em Ecologia e Evolução:** Adoção de produtos pelo setor público: instruções normativas e subsídios técnicos para IBAMA, INEMA, SEMA e MPBA; apoio à elaboração de leis municipais de pagamento por serviços ambientais e criação de unidade de conservação; parceria operacional com EMBASA e consórcios intermunicipais (financiamento adicional EMBASA R$4.400.000,00).

10. **INCT Ecologia, Evolução e Conservação da Biodiversidade:** Parcerias com Prefeitura de Silvânia e SES-GO; projeto de pagamento por serviços ambientais em Silvânia que resultou na Lei municipal n.1938/18; spin-offs regionais (Araguaia Vivo 2030; PPBio Araguaia) e centros de excelência em Goiás.

11. **INCT dos Hymenoptera Parasitóides:** Parcerias com secretarias municipais de Educação e Meio Ambiente da Prefeitura de São Carlos; articulação com estudos em áreas de interesse regional (próximo a usinas do Grupo São Martinho); subsídios potenciais para políticas públicas locais de conservação e educação ambiental; participação em comitês de assessoramento da FAPESP e CNPq.

12. **INCT do Bioetanol:** Articulação entre polos em São Paulo (IAC, CNPEM, USP, UNICAMP) e instituições de outros estados (UEM, UFRGS); realização de testes em campo com parceiros industriais; contribuição à interiorização da pesquisa e fortalecimento de polos regionais.

13. **INCT de Vacinas: -**

14. **INCT de Pesquisa em Resistência a Antimicrobianos:** Rede de 13 laboratórios associados em 6 estados com descentralização de capacidades diagnósticas; capacitação regional de laboratórios; articulação com LACEN-PR e secretarias/esferas locais para implementação de protocolos e serviços.

15. **INCT de Investigação em Imunologia:** Atuação em 10 cidades de 8 estados, 14 instituições e 25 laboratórios; parcerias com instituições estaduais e potenciais financiadores regionais (FAPESP, FAPESB, FAPEMIG, FAPERJ);

contribuição para interiorização da pesquisa em imunologia e fortalecimento de capacidade regional.

16. **INCT de Genética Médica Populacional:** Ações em parceria com secretarias e instituições locais (ex.: Universidade Federal da Bahia, APAE de Salvador); influência de regras estaduais de financiamento (FAPERGS) sobre operação de facilities interestaduais; recomendações para articulação com órgãos de saúde locais e estaduais para continuidade das ações.

17. **INCT de Entomologia Molecular:** Implementações de tecnologias de controle em Tubiacanga, Rio de Janeiro e Niterói; adoção da metodologia em cidades de médio porte; parcerias com atores locais (ex.: Cooperativa CODEMAR) e transferência tecnológica em nível municipal/estadual.

18. **INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem:** Articulação com universidades de várias unidades federativas (UFRJ, UFF, UFMG, UNICAMP, USP, UFPA) e ações em regiões como interior do Pará; interiorização de atividades educativas e fortalecimento de redes regionais de pesquisa.

19. **INCT de Bioinspiração:** Ensaios e intervenções em rebanhos locais em Mato Grosso do Sul (Campo Grande, Rochedo, Jaraguari); articulação com UCDB, UFMS e Centro de Pesquisa AGRAER para transferência de conhecimento e fortalecimento de capacidades regionais.

20. **INCT Centro de Química Medicinal de Acesso Aberto:** Atuação articulada com parceiros em vários estados (citado: Manaus, RS, SC, múltiplas IES de SP); articulação com a Câmara Municipal de Campinas; cooperação com agências estaduais (FAPESP, FAPERGS, FAPEMIG) e mobilidade de alunos/pesquisadores entre instituições.

21. **INCT Biologia Sintética:** Articulação com unidades da Embrapa (Soja, Uva e Vinho), FAP-DF e universidades regionais; transferência de tecnologias e capacitação para centros estaduais e universidades (ex.: TXTL distribuído a diversas instituições).

22. **INCT Ativos Biotecnológicos Aplicados à Seca e Pragas de Culturas**

**Relevantes ao Agronegócio:** Articulação com associações e atores regionais (ABRAPA/IMAmt) e acordos de codesenvolvimento com empresas locais; ensaios e provas de conceito realizados em múltiplas instituições estaduais, promovendo interiorização da pesquisa e alinhamento com demandas regionais do agronegócio.

## Contribuições das Ciências Básicas

**Impacto:** *Produção de conhecimento fundamental em áreas estruturantes para o avanço científico e tecnológico*

1. **INCT Virtual da Flora e dos Fungos:** Qualificação e atualização nomenclatural de acervos; descrições de novos táxons; 875 publicações relevantes declaradas; disponibilização de >13,5 milhões de registros e 6,5 milhões de imagens; 36.205 anotações online que melhoram a base taxonômica.
2. **INCT Translacional em Medicina:** INCT Translacional em Medicina: Avanços no entendimento de mecanismos celulares e moleculares envolvidos em inflamação, reparo tecidual, câncer, doenças metabólicas e distúrbios imunológicos; identificação de biomarcadores e alvos terapêuticos emergentes em processos como estresse oxidativo, sinalização inflamatória, vias de morte celular e regeneração; desenvolvimento e refinamento de modelos experimentais in vitro e in vivo para estudo de fisiopatologia humana; mais de 1.300 publicações relevantes declaradas no período; contribuições centrais para áreas como biologia celular, bioquímica, imunologia e farmacologia; geração de plataformas experimentais para avaliação pré-clínica de novas moléculas e estratégias terapêuticas.
3. **INCT para Doenças Cerebrais, Excitoxicidade e Neuroproteção:** Avanços no entendimento de mecanismos de doenças cerebrais, excitotoxicidade, neuroinflamação e neuroproteção; 880 publicações relevantes; estudos

representativos em periódicos como The Lancet Neurology, Brain e Neurology; investigação de moléculas/ caminhos (ex.: p-tau217, ATP-P2X7, CD73, lactato em hipóxia-isquemia neonatal).

4. **INCT para Adaptações da Biota Aquática da Amazônia:** ~800 publicações; descobertas sobre resiliência fisiológica ao aquecimento, acidificação e hipóxia; integração molecular-citogenética para unidades populacionais; evidências epigenéticas; consolidação de Colossoma macropomum (tambaqui) como organismo-modelo; protocolos padronizados (CTmax).

5. **INCT Inovação em Medicamentos e Identificação de Novos Alvos Terapêuticos:** Produção acadêmica robusta (440 artigos 2017–maio/2025, incluindo publicações com FI>5); pesquisas em farmacologia, neurociência, imunologia, microbiologia e síntese/triagem de >250 moléculas que subsidiaram projetos translacionais (ex.: MB905).

6. **INCT Envelhecimento e Doenças Genéticas:** Criação da maior base genômica de idosos da América Latina (SABE); identificação de variantes potencialmente patogênicas e protetoras; produção científica em periódicos de alto impacto (350 artigos, livros ou capítulos publicados); desenvolvimento de modelos celulares (iPSC) para estudo de doenças neuromusculares, câncer e neurodegeneração.

7. **INCT em Tuberculose:** Desenvolvimento de protocolos μProteInS e Rp3 para prospecção de microproteínas/proteogenômica (publicações em Nat. Commun. 2024 e Sci Rep. 2024); produção científica total informada de 105 publicações; repositórios e pipelines (portal LPA, validador REDbox/REDCap) para integração de dados.

8. **INCT em Fotônica Aplicada à Biologia Celular:** Produção científica robusta: 1.455 publicações declaradas; desenvolvimento e aplicação de técnicas de óptica não linear (FLIM, SHG, THG, CARS) com publicados estudos aplicados (ex.: FLIM para diferenciação de tecido adiposo; SHG para análise de colágeno peritumoral; microgels para modelagem de vilosidades intestinais).

9. **INCT em Estudos Interdisciplinares e Transdisciplinares em Ecologia e Evolução:** Produção científica elevada: 837 artigos (625 internacionais), 41 livros e 125 capítulos; avanços teóricos e metodológicos em ecologia e modelagem; desenvolvimento de pacotes computacionais e materiais de base para pesquisa (p.ex. EcoVirtual, sads, Rsampling).

10. **INCT Ecologia, Evolução e Conservação da Biodiversidade:** ≈500 publicações (2017–2025) incluindo artigos em Science, Nature e PNAS; desenvolvimento de modelos teóricos e mecanísticos em macroecologia/macroevolução; 18 workshops nacionais/internacionais que geraram produção científica de alto impacto.

11. **INCT dos Hymenoptera Parasitóides:** Aumento no número de espécies descritas e novas ocorrências para a região neotropical; produção científica declarada (~1.500 publicações); implementação e informatização de acervos taxonômicos (DCBU: 158.000 espécimes informatizados; 600.000 tombados) disponibilizados via SpeciesLink e GBIF; estudos sobre interações tróficas (plantas, fitófagos, parasitoides e aranhas) que ampliam conhecimento básico em taxonomia e ecologia.

12. **INCT do Bioetanol:** Elucidação completa da estrutura química da parede celular da cana; identificação de >700 genes relacionados ao metabolismo de açúcares; coleção de 382 genes de parede celular com sequências completas; proposição da teoria do “código glicômico”; 235 artigos e 2 livros declarados.

13. **INCT de Vacinas:** Produção científica robusta (305 publicações relevantes); descobertas sobre inflamasoma, linfócitos citotóxicos na malária, mecanismos de imunidade inata em Aedes aegypti; publicações em periódicos de alto impacto (Nature, Nat Med, Nat Commun, Cell Metab, Sci Transl Med).

14. **INCT de Pesquisa em Resistência a Antimicrobianos:** Identificação de novos mecanismos moleculares de resistência e produção científica (>700 artigos); estudos de vigilância genômica e mapeamento de genes de resistência em águas e esgotos, integrando amostras ambientais ao biorepositório.

15. **INCT de Investigação em Imunologia:** Mapeamento de alérgenos brasileiros; 2.200 publicações; estudos sobre patogenia (ex.: cardiopatia chagásica) e HIV/AIDS; uso de metodologias ômicas, NGS, single-cell; modelos animais (camundongos, macacos Rhesus).

16. **INCT de Genética Médica Populacional:** Produção científica de 256 publicações; identificação de biomarcadores e análises genômicas (ex.: estudos sobre Zika e Parkinson); consolidação da disciplina genética médica populacional e do CENISO como base para investigação em populações isoladas.

17. **INCT de Entomologia Molecular:** Sequenciamento do genoma de Rhodnius prolixus; dezenas de transcriptomas e estudos proteômicos; uso sistemático de RNAi; identificação de vetores em surtos (Zika, febre amarela); produção científica elevada (2.111 publicações relevantes).

18. **INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem:** 2.914 artigos científicos (2017–2025); depósitos estruturais em PDB e registros em BMRB; descobertas sobre agregação de p53, identificação de biomarcadores para demência e COVID-19 prolongada.

19. **INCT de Bioinspiração:** Produção acadêmica intensa (~200 artigos, incluindo Nature Reviews Microbiology, Nature Communications, PNAS); estudos estruturais (DC, RMN), modelagem e simulações (GROMACS, Charmm-gui) que embasaram desenho racional de análogos cíclicos (i+4_2, i+7_2).

20. **INCT Centro de Química Medicinal de Acesso Aberto:** Caracterização de proteínas-alvo e geração de Target Enabling Packages (TEPs); depósito de 54 estruturas de proteínas em repositórios públicos (≈35% das estruturas brasileiras da última década); 92 publicações relevantes em periódicos de alto impacto (Cell Rep., Sci Rep., Science, Nat Chem Biol).

21. **INCT Biologia Sintética:** 318 publicações relevantes; avanços em genômica, biologia sintética e metabolômica; desenvolvimento de biochassis (SOY_BIOSYN) e uso de referências como JCVI-Syn3B para pesquisa básica

aplicada.

22. **INCT Ativos Biotecnológicos Aplicados à Seca e Pragas de Culturas Relevantes ao Agronegócio:** Geração de conhecimento fundamental: 41 transcritomas, 6 genomas e 4 proteomas depositados; identificação e caracterização de promotorees e genes candidatos (ex.: AdEXLB8, AdGolS3, AdDHN1); validações funcionais em modelos (Arabidopsis, Nicotiana, Oryza, Setaria) com evidências publicadas (704 publicações totais).

## Dimensão Social do Desenvolvimento

**Impacto:** *Ações com impacto direto em inclusão social, redução de desigualdades e melhoria da qualidade de vida*

1. **INCT Virtual da Flora e dos Fungos:** Extensão e divulgação via Museu da Diversidade de Fungos e Plantas (UFPE), exposições e parceria com Google Arts & Culture; alto uso público (17.400 usuários cadastrados; 309.882.905 acessos reportados), com aplicações em educação, conservação e consultoria ambiental.

2. **INCT Translacional em Medicina:** Ampliação do acesso a terapias com canabinoides (CBD disponível em farmácias desde maio/2020); ações de divulgação (Minuto Saúde Mental, Semana Nacional do Cérebro); estudo BONSAI (CBD para burnout) e doações de medicação (valor aproximado de 400.000 USD) para viabilizar ensaios e acesso.

3. **INCT para Doenças Cerebrais, Excitoxicidade e Neuroproteção:** Ações de extensão em escolas públicas com estimativa de >1.000 alunos do ensino médio; seminários, cursos e divulgação científica em formato presencial e virtual; contribuições para manutenção da saúde cerebral por meio de

programas educativos e aconselhamentos públicos.

4. **INCT para Adaptações da Biota Aquática da Amazônia:** Capacitação comunitária para geração de renda (Mojuí dos Campos, Belterra); manejo participativo do pirarucu fortalecendo governança local e segurança alimentar; oficinas, cartilhas bilíngues e sítios demonstrativos ampliando inclusão e cidadania científica.

5. **INCT Inovação em Medicamentos e Identificação de Novos Alvos Terapêuticos:** Ações de divulgação científica (feiras, material didático, presença em redes sociais), cursos para técnicos regulatórios, apoio a saúde pública via avaliação de vacinas e desenvolvimento de produtos (cicatrizante, dermocosmético) com potencial impacto social.

6. **INCT Envelhecimento e Doenças Genéticas:** Ações de extensão com laboratórios itinerantes em 24 escolas (17 mil alunos atendidos em 2022), Célula Gigante (700 visitantes em 2024), produção digital (GenomaUSP: 180 mil visualizações/ano no YouTube; 22 mil seguidores no Instagram); materiais didáticos acessíveis e oficinas para professores, ampliando alfabetização genética e inclusão científica.

7. **INCT em Tuberculose:** Validação de testes diagnósticos com análise econômica e foco em populações vulneráveis; estratégias de comunicação científica e extensão; potencial redução da demanda por infraestrutura hospitalar e insumos por meio do controle da TB.

8. **INCT em Fotônica Aplicada à Biologia Celular: -**

9. **INCT em Estudos Interdisciplinares e Transdisciplinares em Ecologia e Evolução:** Projetos de ciência cidadã (Guardiões das Águas, Guardiões da Chapada, Guardiões dos Sertões); ações de extensão e comunicação (podcast, YouTube, jogos educativos como Calangos); resultados sociais concretos: atendimento a 96 famílias, 70 fossas sépticas instaladas, 116 ha de margens restauradas e 100 nascentes atendidas.

10. **INCT Ecologia, Evolução e Conservação da Biodiversidade:** Divulgação

científica (Instagram, YouTube, materiais para educação básica); transferência de conhecimento para políticas locais (PSA em Silvânia) com impactos em governança e meios de vida locais; promoção de turismo sustentável via iniciativas regionais.

11. **INCT dos Hymenoptera Parasitóides:** Extensão e divulgação com oficinas, vídeos, livros (incluindo edição em Braille), maquetes em alto relevo e ações em escolas (alcance aproximado: 600 pessoas e 20 escolas); iniciativas de inclusão e acessibilidade para pessoas com deficiência visual; aproximação com comunidades locais por meio de projetos educacionais e eventos culturais.
12. **INCT do Bioetanol: -**
13. **INCT de Vacinas:** Apoio a diagnóstico molecular durante a pandemia; transferência de testes rápidos e kits diagnósticos para empresas e laboratórios públicos; atividades de divulgação (seminários semanais, redes sociais) e articulação com secretarias de saúde municipais e estaduais para ampliação do acesso a diagnóstico e vacinas.
14. **INCT de Pesquisa em Resistência a Antimicrobianos:** Divulgação científica (podcast 'Resistência em Foco' — 11 episódios; site com ~10.000 visualizações); simpósio e ações educativas direcionadas a profissionais e público geral; apoio a prática clínica e vigilância que beneficiam a saúde pública.
15. **INCT de Investigação em Imunologia:** Projetos de extensão e divulgação: Imunologia nas Escolas (800 participantes), FOCA (Ribeirão Preto), Jiquiriçá (área endêmica de leishmaniose); aproximação entre pesquisa e população e transferência de conhecimento para comunidades locais.
16. **INCT de Genética Médica Populacional:** Genética comunitária em populações isoladas (ex.: cluster de MPS VI no sertão da Bahia com 13 casos diagnosticados, mapeamento familiar, aconselhamento genético e início de triagem neonatal específica); materiais de divulgação e extensão (documentário 'Quatro Heranças'); ações de sensibilização e capacitação em comunidades afetadas.

17. **INCT de Entomologia Molecular:** Campanha de comunicação "10 minutos contra o Aedes" adotada nacionalmente; materiais de divulgação (livro digital, HQ, vídeos); ações de extensão em espaços públicos; promoção de tecnologias de controle com menor impacto sobre não-alvos (Wolbachia, nitisinona).

18. **INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem:** Mini-museu itinerante, cursos de férias e material educativo com alcance estimado >50 mil pessoas; produtos aplicados no SUS (kits e testes) contribuindo para bem-estar e vigilância epidemiológica.

19. **INCT de Bioinspiração: -**

20. **INCT Centro de Química Medicinal de Acesso Aberto:** Disponibilização de protocolos e testes rápidos durante a pandemia, ampliando acesso diagnóstico; atividades de divulgação científica presenciais e online com alcance mensurado; transferência de protocolos para empresas de diagnóstico com aplicação em saúde pública.

21. **INCT Biologia Sintética:** Atividades de divulgação científica (vídeos educativos, palestras em escolas), cursos de capacitação; desenvolvimento de metagenômica de biomas brasileiros para bioinsumos e produção sustentável de ácido hialurônico como alternativa à extração animal; biossensores low-cost para diagnóstico point-of-care em regiões com infraestrutura limitada.

22. **INCT Ativos Biotecnológicos Aplicados à Seca e Pragas de Culturas Relevantes ao Agronegócio: -**

## 3.2. Matriz analítica e cruzamento de dados

A matriz analítica relacionou tipos de impacto (científico, tecnológico, social, ambiental, territorial, econômico e político-institucional) aos dez eixos estratégicos, gerando um quadro cruzado que permitiu quantificar ocorrências e intensidade de contribuição por INCT. O cruzamento utilizou entradas padronizadas dos

formulários e indicadores consolidados para produzir uma visão integrada de atuação e impacto.

No procedimento de cruzamento, cada INCT foi avaliado quanto à presença de evidências em cada tipo de impacto e em cada eixo. Foram contabilizados, por exemplo, depósitos de patentes e tecnologias transferidas para mensurar contribuições ao eixo ‘inovação e desenvolvimento tecnológico’; ações de extensão e atendimento ao SUS para o eixo ‘dimensão social do desenvolvimento’; e bases de dados territoriais e acervos para o eixo ‘intersecção com políticas regionais e federativas’. O resultado permitiu identificar padrões agregados e casos de destaque descritos nos relatórios.

## 3.3. Fontes de dados integradas

A avaliação integrou as seguintes fontes, conforme orientações e disponibilidade documental: o formulário de avaliação dos INCTs (versão atualizada e alinhada à taxonomia), os currículos Lattes dos pesquisadores coordenadores e bolsistas declarados nos formulários, relatórios técnicos parciais e finais submetidos pelos INCTs, e bases secundárias consolidadas (consolidação quantitativa fornecida em JSON). Complementaram a análise referências a bases bibliométricas e de inovação mencionadas nos documentos (por exemplo, SciELO, InovaGov, Dimensions), utilizadas para contextualizar e validar indicadores quando explicitamente citadas nos formulários.

A integração de fontes teve caráter hierárquico: predominaram os dados declarados nos formulários e relatórios técnicos; os currículos Lattes foram usados para checar formações e trajetórias; e bases secundárias foram empregadas para triangulação de produção e impactos tecnológicos quando necessário. Foram consideradas as limitações inferidas nos próprios formulários, como discrepâncias contábeis entre resumos executivos e listagens detalhadas.

### 3.4. Classificação taxonômica e mapa de conhecimento

A classificação taxonômica adotada nos formulários (grande área, subárea e área temática, quando disponibilizadas) foi utilizada para padronizar a representação disciplinar dos INCTs. Essa taxonomia serviu de base para produzir mapas de conhecimento que relacionam domínios científicos (ex.: biologia estrutural, ecologia, biotecnologia) a redes institucionais e a resultados (publicações, patentes, softwares), facilitando a análise comparativa entre unidades temáticas.

Os mapas de conhecimento incorporaram também a georreferência institucional (sede e laboratórios associados) e a rede de parcerias nacionais e internacionais, possibilitando identificar concentrações territoriais, lacunas regionais e fluxos de colaboração. A classificação taxonômica associada a métricas permitiu, ainda, priorizar eixos estratégicos para recomendações e orientar a seleção de casos ilustrativos para comunicação executiva.

## 4. Distribuição e abrangência dos INCTs

A análise consolida 22 INCTs processados na área de Ciências Biológicas, cobrindo um conjunto amplo de subáreas que vão da biotecnologia agrícola e biologia sintética à biologia estrutural, imunologia, ecologia, conservação e recursos genômicos. No conjunto, os INCTs produziram 17.808 artigos reportados na base consolidada e declararam 210 pedidos de propriedade intelectual, 33 softwares e 11 prêmios, além de formação expressiva de recursos humanos (652 orientações de doutorado, 930 de mestrado, 1.187 de iniciação científica e 372 pós-doutorados). Esses indicadores atestam tanto a intensidade produtiva quanto a diversidade disciplinar do arranjo.

### 4.1. Distribuição por grande área e representatividade disciplinar

Os projetos cobrem, de modo predominante, cinco agrupamentos disciplinares: (i) biomedicina e saúde pública (vacinas, imunologia, tuberculose, resistência

antimicrobiana, genética médica, medicina translacional, neuroproteção); (ii) biotecnologia e química medicinal (biologia sintética, química medicinal, inovação em medicamentos, bioinspiração, bioetanol, biotecnologia vegetal); (iii) ecologia, conservação e biodiversidade (eecbio, in-tree, hymenoptera, virtual da flora e dos fungos, adapta-Amazônia); (iv) ciências fundamentais aplicadas à biologia estrutural e tecnologias de imagem (inbeb, infabic); e (v) entomologia e controle de vetores (entomologia molecular, hymenoptera). Essa composição demonstra forte representatividade em temas biomédicos e em cadeias de valor biotecnológicas, assim como cobertura significativa de biodiversidade, ecologia e tecnologia de plataformas.

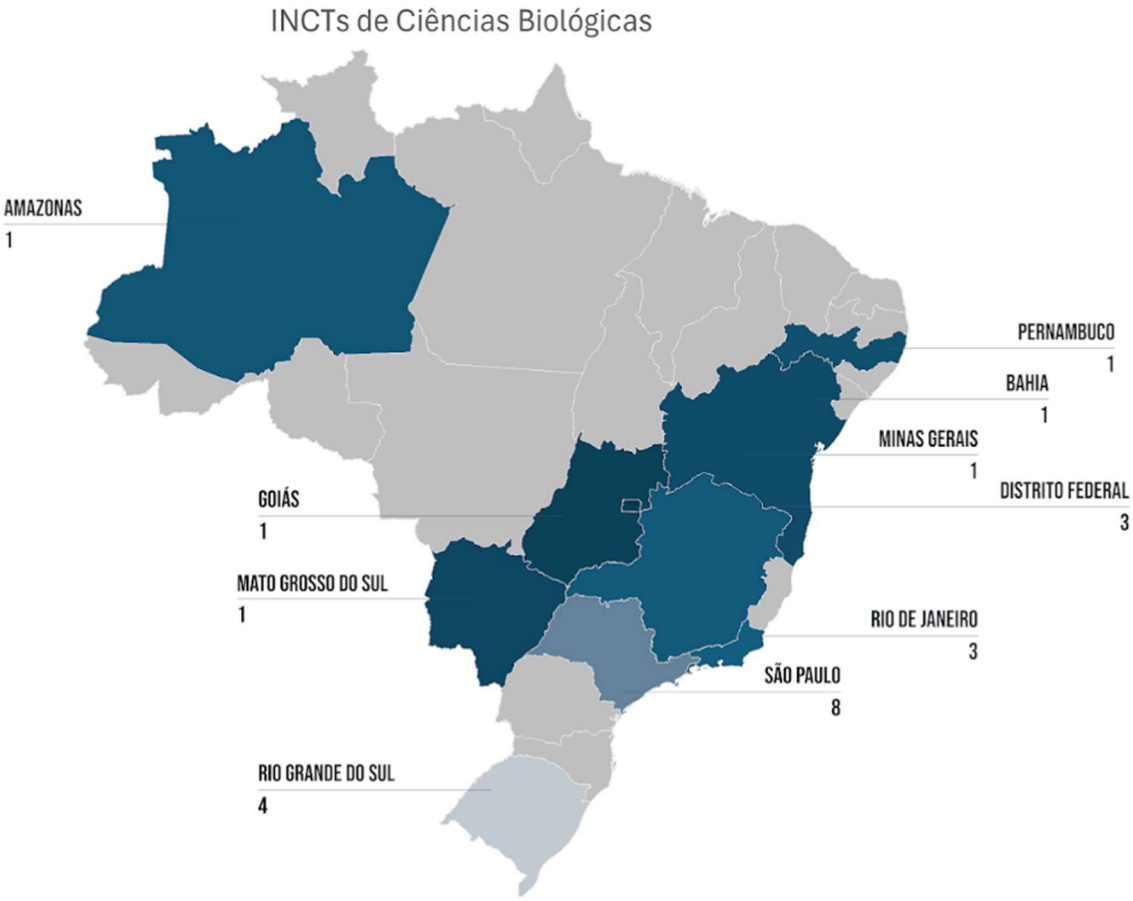
## 4.2. Representatividade e lacunas

A documentação indica representatividade robusta em pesquisa biomédica translacional e em pesquisa aplicada em biotecnologia industrial. Também se observa cobertura expressiva em disciplinas de caracterização taxonômica e infraestrutura de dados (INCT virtual da flora e dos fungos) e em estudos territoriais e amazônicos (INCT-ADAPTA-II). Lacunas disciplinares identificáveis na documentação referem-se, sobretudo, à presença desigual de sedes e infraestrutura entre regiões: embora haja iniciativas no Norte e no Centro-Oeste, a concentração institucional é marcada por centros do Sudeste e do Sul (ex.: Unicamp, UFRJ, USP, UFMG, Embrapa), refletindo assimetrias regionais na distribuição de laboratórios associados e recursos humanos. Outro aspecto apontado refere-se à presença de grupos com foco tecnológico semelhante (química medicinal, inovação em medicamentos, biologia estrutural), o que pode indicar sobreposição funcional em áreas de descoberta e desenvolvimento de fármacos.

## 4.3. Mapeamento territorial e articulação federativa

Os INCTs dispõem de sedes em instituições federais e estaduais distribuídas em várias unidades da federação, com atuação nacional por meio de redes e

laboratórios associados. Há sedes e núcleos em centros estratégicos (Embrapa Cenargen — Brasília, Unicamp, UFRJ, UFMG, INPA), presença de laboratórios associados em ao menos 10 cidades de 8 estados em alguns consórcios e iniciativas com implantação de infraestrutura específica (prédio da biologia sintética de 1.200 m²; sede de 400 m² para Hymenoptera; banco de dados nacional com 13,5 milhões de registros para flora e fungos). A documentação revela articulação com políticas estaduais e municipais por meio de parcerias formais (ex.: secretarias estaduais/municipais de saúde, câmaras municipais, prefeituras, órgãos ambientais), além de transferência de protocolos e capacitação a órgãos locais.




Distribuição das instituições-sede dos INCTs

## 4.4. Abrangência disciplinar e de impacto




Os INCTs declararam impactos em múltiplas dimensões: científico, tecnológico, social, ambiental, territorial e político. Exemplos quantitativos consolidam essa multidimensionalidade: 17.808 artigos publicados (consolidação), 210 patentes declaradas, 33 softwares desenvolvidos e formação de centenas de recursos humanos em diferentes níveis. Setores específicos mostram concentrações de resultados: biologia estrutural e bioimagem informou 2.914 artigos e 53 depósitos de propriedade intelectual; entomologia molecular relatou 2.111 publicações e >40 depósitos de PI; INCTs de ecologia e evolução (EECBio e IN-TREE) relatam 500 e 1.003 publicações, respetivamente; INCT virtual da flora e dos fungos agregou mais de 13,5 milhões de registros e 6,5 milhões de imagens.

## 4.5. Análise por tipo de impacto

A distribuição por tipo de impacto, conforme os relatos, aponta para predomínio de impactos científicos e formativos (elevado número de publicações e de orientações acadêmicas), seguido por impactos tecnológicos (patentes, softwares, plataformas) e sociais/territoriais (transferência tecnológica, intervenções em saúde pública, capacitação comunitária). Exemplos numéricos incluem: produção de enzimas para 1.000.000 de testes RT-LAMP durante a pandemia; depósito de 54 estruturas de proteínas em repositórios públicos; implementação de tecnologias de controle de vetores (Wolbachia) com adoção em municípios; desenvolvimento de produtos comerciais (cultivar BTMAX; variedades e protótipos de transgênicos; produtos licenciados e transferidos).

## 4.6. Aderência às políticas públicas e aos objetivos de desenvolvimento

A documentação disponibilizada registra múltiplas interações institucionais e contribuições a políticas públicas e normativas, incluindo participação em comitês, assessorias a ministérios e adoção de tecnologias por órgãos governamentais (ex.: assessoria ao Ministério da Saúde, participação em CGEN/CTNBio, apoio às diretrizes do BrCAST, indicação da tecnologia Wolbachia pelo Ministério da Saúde). A base consolidada, entretanto, não apresenta um mapeamento unívoco por INCT quanto ao alinhamento formal com cada marco regulatório ou com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU. Em virtude disso, a caracterização aqui é qualitativa: diversos INCTs documentaram interface com políticas nacionais (saúde pública, agricultura, meio ambiente) e com agendas federativas e locais, com efeitos mensuráveis em adoção de protocolos, incorporação de tecnologias e suporte técnico a tomadores de decisão.

| **Impacto dos INCTs nos ODS** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ativos Biotecnológicos | | ● | | ● | | | | ● | ● | | | ● | ● | | ● | | ● |
| Biologia sintética | | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | | | ● | ● | | ● | | ● |
| INCT CQMED | | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | | | | | ● |
| Bioinspiração | | ● | ● | ● | | ● | | ● | ● | | | ● | | | | | ● |
| Biologia estrutural e bio imagem | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | ● | | | | | ● | | ● |
| Entomologia Molecular | | ● | ● | ● | | | | | ● | | ● | ● | | | ● | | ● |
| INaGeMP | | | ● | ● | | | | | ● | ● | | | | | | ● | ● |
| Investigação em Imunologia | | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | | | | | ● |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INPRA | | ● | ● | ● | | ● | | | ● | | | ● | | | | | ● |
| Vacinas | | ● | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | | | | | ● |
| Bio etanol | | ● | | ● | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | ● | | ● |
| Hymenoptera Parasitóides | | | ● | ● | | | | ● | ● | | ● | ● | | | ● | | ● |
| INCT EECBio | | | ● | ● | | ● | | | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● |
| INCT IN-TREE | ● | ● | ● | ● | | ● | | | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| INCT-INFABiC | | | ● | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | ● |
| Tuberculose | ● | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | | | | | ● |
| INCT EDG | | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | | | | | ● |
| INCT INOVAMED | | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | ● | | | | | ● |
| INCT-ADAPTA-II | | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | | ● |
| Doenças Cerebrais, Excitoxicidade e Neuroproteção | | | ● | ● | | | | | ● | ● | | | | | | | ● |
| Translacional em Medicina | | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | | | ● | ● |
| Virtual da Flora e dos Fungos | | | | ● | | | | ● | ● | ● | | ● | ● | | ● | ● | ● |






### 4.7. Contribuições para soberania e governança de setores estratégicos

Os relatórios indicam contribuições diretas à governança setorial e à soberania tecnológica em áreas críticas: apoio a políticas de controle de vetores e vigilância epidemiológica, desenvolvimento de plataformas de vacinas e insumos diagnósticos, produção de ativos biotecnológicos aplicáveis ao agronegócio e ao setor industrial, e consolidação de bases de dados nacionais. Tais contribuições são evidenciadas por produtos concretos (kits diagnósticos, plataformas mRNA, bancos de dados, depósitos de estruturas) e por envolvimento em conselhos e comitês técnicos, o que reforça o papel institucional dos INCTs na articulação entre ciência e política pública.

# 5. Casos ilustrativos e boas práticas

### 5.1. Inclusão social e diversidade

Vários INCTs apresentaram ações de inclusão social e formação com impacto mensurável. O INCT virtual da flora e dos fungos estruturou uma infraestrutura de dados abertos com mais de 13,5 milhões de registros e 6,5 milhões de imagens, ampliando acesso e capacidades de pesquisa para herbários de 170 instituições brasileiras e 27 do exterior. Iniciativas de divulgação científica e educação resultaram em alcance estimado superior a 50.000 pessoas em alguns casos

(relatado por biologia estrutural e bioimagem), além de eventos locais como Unicamp portas abertas (1.500 visitantes) e feiras com 3.000 participantes. Em saúde genética, o INaGeMP apoiou triagens neonatais e identificou um cluster de MPS VI em uma localidade de 50.000 habitantes com 13 casos diagnosticados, demonstrando impacto direto em cuidados locais e programas de triagem.

Há evidência de promoção de equidade de gênero nas bolsas concedidas: relataram-se aproximações de 62% das bolsas direcionadas a colaboradoras e alunas, indicando valor social e de inclusão no arranjo de formação. Programas de ciência cidadã e ações de extensão (ex.: projetos do IN-TREE, EECBio e Hymenoptera) envolveram escolas e comunidades (algumas ações com ~600 participantes e 20 escolas), contribuindo para capilaridade regional e formação científica básica.

## 5.2. Inovação tecnológica e propriedade intelectual

O ecossistema dos INCTs produziu resultados tecnológicos mensuráveis: a consolidação indica 210 patentes reportadas no conjunto e 33 softwares desenvolvidos. Casos específicos destacam a diversidade de saídas tecnológicas: o INCT Biologia Estrutural e Bioimagem depositou 54 estruturas de proteínas em repositórios públicos, representando 35% das estruturas brasileiras nos últimos 10 anos; o INCT PlantStress Biotech informou 21 patentes depositadas (9 concedidas; 1 licenciada) e a comercialização da cultivar de milho BTMAX; o INCT Centro de Química Medicinal produziu protocolos que permitiram a produção de enzimas suficientes para 1.000.000 de testes RT-LAMP durante a pandemia. O INCT-INOVAMED relatou 21 patentes e transferência de um dermocosmético ao mercado.

Esses exemplos ilustram rotas de inovação que vão desde ciência aberta (modelo do Centro de Química Medicinal sem depósitos de patente, com 54 estruturas publicadas) até transferência e licenciamento efetivo (patentes concedidas e produtos em negociação). A diversidade de abordagens — ciência aberta, proteção

por PI, parcerias com empresas — configura um leque de práticas de transferência tecnológica adaptadas a diferentes objetivos institucionais.

## 5.3. Soberania nacional e sustentabilidade

Existem evidências de contribuições diretas à soberania tecnológica e à sustentabilidade ambiental. Exemplos concretos: desenvolvimento de plataformas nacionais de vacinas de mRNA e de testes diagnósticos transferidos a parceiros institucionais; produção de enzimas para 1.000.000 de testes nacionais; implantação de Wolbachia em áreas urbanas (Rio de Janeiro e Niterói) com adoção por instâncias do Ministério da Saúde; pesquisas em bioinsumos agrícolas e desenvolvimento de nanoformulações e dsRNA estruturado no âmbito do INCT PlantStress (21 patentes reportadas). No domínio ambiental, o INCT ADAPTA-II desenvolveu softwares e modelos preditivos para gestão de cheias e protocolos aplicáveis à piscicultura, enquanto o INBEB reportou patentes como biocarvão ativado magnético.

Casos em biomas críticos: o INCT ADAPTA-II reportou 800 publicações e atuação direta com comunidades amazônicas (capacitações em Mojuí dos Campos, Belterra, Ilha da Paciência) e desenvolvimento de bioflocos com resíduo de açaí para piscicultura; o INCT Hymenoptera implementou informatização de acervos com 158.000 espécimes informatizados e 600.000 tombados, apoiando gestão de biodiversidade em biomas variados.

## 5.4. Boas práticas de governança e articulação interinstitucional

Boas práticas de governança identificadas nos relatórios incluem: gestão de plataformas multiusuário (CENABIO, CT-Vacinas, PBS — prédio da biologia sintética com 1.200 m²), acordos de compartilhamento de tecnologias (plataformas TXTL compartilhadas com Fiocruz, UNESP, CNPEM, UFBA, UFRJ) e articulação público-privada consistente (parcerias com empresas como Eurofarma, Ache, Promega, Biomanguinhos/Fiocruz, Pfizer, Prati-Donaduzzi, Shell, Raízen).

Exemplos quantitativos: rede nacional composta por 13 laboratórios associados em determinados INCTs, e presença de 20 laboratórios associados no INBEB.

Modelos de gestão replicáveis incluem estruturas com conselho gestor e conselho consultivo externo (ex.: CT-Vacinas), utilização de políticas de acesso aberto a infraestrutura (INCT INFABiC preconizou laboratório multiusuário), e integração entre unidades acadêmicas, institutos de pesquisa e empresas para transferência tecnológica. Esses modelos demonstraram eficácia na adoção de produtos no SUS e na articulação com secretarias estaduais e municipais de saúde.

### 5.5. Indicadores de resultado concreto

O material consolidado permite quantificar resultados em múltiplas áreas: 17.808 artigos totalizados; formações: 652 doutorados, 930 mestrados, 1.187 iniciações científicas e 372 pós-docs; 210 patentes; 33 softwares; produção de insumos para 1.000.000 de testes RT-LAMP; 54 estruturas depositadas; infraestrutura inaugurada de 1.200 m²; 13 patentes e registros listados por projetos específicos; 13,5 milhões de registros digitais em herbários. Esses números corroboram os casos exemplificados e sustentam a identificação de boas práticas replicáveis.

# 6. Perfil geral dos pesquisadores

Os números apresentados neste capítulo foram obtidos a partir da síntese de 3856 currículos da Plataforma Lattes de pesquisadores vinculados à área de Ciências Biológicas, distribuídos em 22 INCTs. Portanto, os números apresentados refletem o perfil geral dos pesquisadores associados aos INCTs, que **não atuam exclusivamente nessas redes** e frequentemente desenvolvem pesquisas em outras frentes institucionais. Por isso, alguns indicadores deste capítulo podem ser superiores aos declarados diretamente pelos INCTs, já que representam o somatório da produção total dos pesquisadores, e não apenas aquela diretamente vinculada às atividades formais de cada instituto.

A análise mostra que a formação acadêmica é predominantemente de alto nível: 2927 (76%) têm doutorado, 440 (11.4%) mestrado, 304 (7.9%) graduação. Em

relação ao gênero, os dados indicam 1603 (41.6%) pesquisadores do sexo masculino, 1987 (51.6%) do sexo feminino e 266 (6.9%) com gênero não informado.

## 6.1. Produção científica e tecnológica

Artigos indexados nos últimos 5 anos: 14633, média de 3.79 artigos por pesquisador no período (≈0.76 artigo por pesquisador/ano).

- Patentes registradas: 0
- Softwares declarados: 0

A produção acadêmica é robusta em termos de artigos científicos, mas não há registros agregados de patentes ou softwares, indicando uma lacuna entre produção acadêmica e transformação em produtos tecnológicos ou propriedade intelectual declarada nos currículos analisados.

## 6.2. Composição institucional dos INCTs nos últimos cinco anos

- INCT Ativos Biotecnológicos Aplicados à Seca e Pragas de Culturas Relevantes ao Agronegócio: 231 pesquisadores; 776 artigos.
- INCT Biologia Sintética: 141 pesquisadores; 488 artigos.
- INCT Centro de Química Medicinal de Acesso Aberto: 12 pesquisadores; 53 artigos.
- INCT de Bioinspiração: 98 pesquisadores; 425 artigos.
- INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem: 415 pesquisadores; 1466 artigos.
- INCT de Entomologia Molecular: 307 pesquisadores; 1285 artigos.
- INCT de Genética Médica Populacional: 229 pesquisadores; 804 artigos.
- INCT de Investigação em Imunologia: 35 pesquisadores; 186 artigos.

- INCT de Pesquisa em Resistência a Antimicrobianos: 19 pesquisadores; 124 artigos.
- INCT de Vacinas: 38 pesquisadores; 179 artigos.
- INCT do Bioetanol: 92 pesquisadores; 438 artigos.
- INCT dos Hymenoptera Parasitóides: 329 pesquisadores; 852 artigos.
- INCT Ecologia, Evolução e Conservação da Biodiversidade: 153 pesquisadores; 688 artigos.
- INCT em Estudos Interdisciplinares e Transdisciplinares em Ecologia e Evolução: 228 pesquisadores; 767 artigos.
- INCT em Fotônica Aplicada à Biologia Celular: 339 pesquisadores; 1492 artigos.
- INCT em Tuberculose: 58 pesquisadores; 356 artigos.
- INCT Envelhecimento e Doenças Genéticas: 44 pesquisadores; 220 artigos.
- INCT Inovação em Medicamentos e Identificação de Novos Alvos Terapêuticos: 274 pesquisadores; 935 artigos.
- INCT para Adaptações da Biota Aquática da Amazônia: 47 pesquisadores; 167 artigos.
- INCT para Doenças Cerebrais, Excitoxicidade e Neuroproteção: 537 pesquisadores; 1791 artigos.
- INCT Translacional em Medicina: 80 pesquisadores; 743 artigos.
- INCT Virtual da Flora e dos Fungos: 150 pesquisadores; 398 artigos.

## 6.3. Áreas temáticas e linhas de pesquisa predominantes

As áreas recorrentes nos perfis por INCT incluem biologia molecular, genética, bioquímica, biotecnologia, imunologia, microbiologia, neurociências, ecologia e taxonomia, fotônica aplicada à biologia celular e entomologia. Termos frequentes apontam forte ênfase em pesquisa básica e aplicada em biologia

molecular/genômica, saúde humana (vacinas, tuberculose, resistência antimicrobiana), biotecnologia agrícola e biodiversidade. Observa-se interdisciplinaridade entre áreas biológicas, química, física aplicada (fotônica) e ciências agrárias; informações sobre colaborações formais com outras grandes áreas do conhecimento não foram consolidadas nos agregados.

## 6.4. Recursos humanos e capacidade de pesquisa

A predominância de doutores (2927; 76.0%) sugere elevada capacidade para pesquisa avançada e orientação de teses e dissertações. A distribuição de gênero mostra maior presença feminina (1987; 51.6%) no conjunto analisado. A existência de 304 pesquisadores com titulação de graduação ou mestrado indica também mobilidade para formação de recursos humanos, mas dados sobre faixa etária, regime de dedicação, capacidade de orientação (número de orientações) e cargos não foram disponibilizados nos agregados.

## 6.5. Redes, colaborações e internacionalização

Os perfis indicam atuação em redes temáticas nacionais (INCTs) e ampliações em áreas interdisciplinares; vários INCTs atuam em campos com alto potencial de colaboração internacional (genômica, neurociências, vacinas, ecologia), mas os agregados não apresentam métricas consolidadas sobre cooperação internacional, coautoria com instituições estrangeiras, participação em conselhos científicos ou projetos multilaterais. A ausência de dados padronizados nos currículos impede quantificação detalhada de parcerias e mobilidade internacional.

## 6.6. Observações sobre limitações dos dados

As conclusões partiram exclusivamente dos dados agregados e resumos de perfis fornecidos. Informações detalhadas sobre origem institucional dos títulos, histórico de orientações, contratos de pesquisa, financiamentos, patentes pendentes não declaradas, transferência de tecnologia e indicadores de internacionalização não estavam disponíveis nos agregados e, portanto, não foram consideradas.

# 7. Transversalidade

## 7.1. Tendências e sinergias

A produção científica consolidada (17.808 artigos) e a formação de recursos humanos em larga escala (652 doutorados; 930 mestrados; 1.187 iniciações científicas; 372 pós-docs) indicam uma tendência de fortalecimento de capacidades acadêmicas e técnicas ao longo do ciclo dos INCTs. Há sinergias claras entre áreas de infraestrutura (biologia estrutural, bioimagem, biologia sintética) e programas de desenvolvimento de produtos (química medicinal, inovação em medicamentos, vacinas), que facilitaram tanto a geração de conhecimento quanto a tradução tecnológica. Exemplos tangíveis incluem a infraestrutura multiusuário do CENABIO que suportou deposição de 54 estruturas de proteínas e o compartilhamento de plataformas TXTL entre múltiplas instituições.

Outra tendência refere-se à integração entre pesquisa fundamental e aplicada: grupos de ecologia e evolução produziram bases e ferramentas (pacotes R, sistemas de alerta) utilizados por gestores locais, ao passo que iniciativas biomédicas entregaram insumos e candidatos tecnológicos com aplicação em saúde pública (kits diagnósticos, plataformas de vacinas mRNA, produção de enzimas). Essa convergência reforça redes transdisciplinares nas quais dados, métodos e infraestruturas circulam entre projetos com finalidades complementares.

As parcerias público-privadas e internacionais fortalecem capacidade de internacionalização e transferência tecnológica, com atores múltiplos (empresas farmacêuticas, startups, institutos governamentais, fundações internacionais) contribuindo para a escala dos resultados. A consolidação de 210 patentes e 33 softwares evidencia uma trajetória de interação entre descobertas científicas e mecanismos de proteção/transferência.

## 7.2. Lacunas e sobreposições

A documentação aponta lacunas operacionais e estruturais recorrentes: instabilidade de repasses financeiros, dificuldades de importação de insumos e limitações na previsibilidade orçamentária, identificadas em relatórios de diferentes INCTs. Essas barreiras financeiras geram risco de descontinuidade e fragilizam a manutenção de plataformas multiusuário e bancos de dados de grande porte (ex.: armazenamento e processamento de bases genômicas citadas no INCT de envelhecimento). Além disso, a dependência de parcerias temporárias com fundações e FAPs evidencia vulnerabilidade à sazonalidade de recursos.

Sobreposições temáticas são notadas entre centros com foco em descoberta de fármacos e química medicinal (ex.: Centro de Química Medicinal, INOVAMED, Biologia Estrutural), o que pode gerar redundância de esforços em triagem, síntese e desenvolvimento pré-clínico. Essa proximidade funcional também oferece oportunidade — se coordenada — para formar cadeias integradas de P&D, mas sem mecanismos de articulação pode redundar em competição por recursos e duplicação de infraestrutura.

Há lacunas territoriais e de capilaridade: apesar da presença de INCTs no Norte e no Centro-Oeste, a documentação mostra concentração institucional no Sudeste e no Sul, bem como desigualdades entre herbários e centros regionais (INCThVFF registra variação infraestrutural entre coleções). Tais assimetrias influenciam a distribuição de benefícios e a efetividade de programas de capacitação local.

## 7.3. Oportunidades de integração

A existência de plataformas e ferramentas compartilháveis (por exemplo, plataformas TXTL, CENABIO, repositórios de biodiversidade com 13,5 milhões de registros, pacotes e softwares desenvolvidos por IN-TREE e EECBio) configura uma oportunidade para consolidar infraestruturas federais e redes de dados interoperáveis. Integração de pipelines bioinformáticos, repositórios e protocolos padronizados pode reduzir redundâncias e aumentar eficiência nas análises multiômicas e em vigilância genômica.

Sinergias entre química medicinal, biologia estrutural e inovação farmacêutica podem ser operacionalizadas por meio de acordos de colaboração com critérios claros de divisão de trabalho (triagem, validação estrutural, ensaios pré-clínicos) e mecanismos de governança que privilegiem complementaridade em vez de competição. Exemplos práticos já existentes — depósito de estruturas, desenvolvimento de sondas e moléculas internalizadas por empresas — demonstram viabilidade técnica para integração.

A consolidação de redes territoriais e a ampliação de laboratórios associados em estados subrepresentados também são oportunidades de aumentar capilaridade. Programas de capacitação descentralizada e de suporte logístico a coleções e biorepositórios podem ampliar representatividade e reduzir assimetrias regionais observadas na documentação.

## 7.4. Implicações para políticas públicas

Os achados reforçam a necessidade de políticas que priorizem estabilidade e previsibilidade de financiamento para redes científicas de larga escala, dada a recorrência de relatos sobre irregularidade de repasses e riscos de descontinuidade. A manutenção de plataformas multiusuário e de bases de dados nacionais demanda instrumentos de financiamento de longo prazo e cláusulas de sustentabilidade específicas para infraestrutura compartilhada.

Há implicações regulatórias e de governança: a articulação entre INCTs e órgãos reguladores (ex.: ANVISA, Ministério da Saúde, CGEN/CTNBio) deve ser formalizada por meio de mecanismos que facilitem transferência tecnológica e incorporação de evidências científicas em políticas públicas. A documentação indica casos já utilizados como subsídio técnico em políticas, o que justifica a institucionalização de fluxos formais de comunicação entre redes científico-tecnológicas e gestores públicos.

Por fim, a transversalidade de temas — saúde, agricultura, biodiversidade, bioeconomia — exige políticas interministeriais que reconheçam a natureza interdisciplinar dos INCTs e promovam instrumentos de fomento que incentivem

colaborações intersetoriais, padronização de dados e compartilhamento de infraestrutura. A operacionalização dessas medidas pode ampliar o retorno social e territorial das pesquisas relatadas nos formulários.

# 8. Lições aprendidas

## 8.1. Barreiras financeiras

A avaliação dos formulários e relatórios consolidados revela padrão recorrente de irregularidade e insuficiência de financiamento. Diversos INCTs reportaram descontinuidade de repasses e baixa previsibilidade orçamentária, o que afetou cronogramas de pesquisa, manutenção de plataformas multiusuárias e execução de atividades de formação. Essa volatilidade comprometeu projetos de longa duração, como o desenvolvimento de vacinas, plataformas de biologia sintética e a manutenção de biorepositórios.

O impacto financeiro traduz-se também em limitação para contratação e retenção de pessoal técnico qualificado. Relatos de cortes ou atraso em bolsas dificultaram a execução de experimentos em campo e o atendimento a demandas de extensão e transferência tecnológica. A instabilidade compromete a capacidade de planejamento estratégico e a atração de parceiros industriais para conversão de tecnologias.

As respostas adotadas indicam soluções parcimoniosas, como busca por fontes alternativas (FAPs, parcerias industriais, Embrapii), readequação de atividades e priorização de infraestrutura crítica. No entanto, essas medidas não substituem a necessidade de mecanismos de financiamento com previsibilidade multidimensional, capaz de sustentar plataformas e redes distribuídas ao longo de ciclos tecnológicos e formativos.

## 8.2. Barreiras técnicas

As redes dos INCTs se apoiam em plataformas complexas (crio-EM, sequenciamento de nova geração, laboratórios NB2/NB3, plataformas cell-free, infraestrutura de fotônica). A avaliação aponta limitações em interoperabilidade de dados, capacidade de armazenamento e pipelines de bioinformática, bem como necessidades de atualização e manutenção de equipamentos de alto custo.

A gestão de grandes redes enfrentou desafios em padronização de protocolos, compartilhamento de plataformas multiusuárias e integração de bases de dados de diferentes formatos e requisitos. Esses fatores reduziram a velocidade de transferência tecnológica e dificultaram comparações sistemáticas entre unidades e projetos, afetando análise de impacto e avaliação ex post.

Alguns INCTs desenvolveram soluções técnicas internas — pipelines, softwares e pacotes (por exemplo MetaHunter, BioNetStat, EcoVirtual, DesBraVar) — e estabeleceram acordos de uso compartilhado. Apesar disso, há necessidade de investimentos coordenados em repositórios, políticas de dados abertos interoperáveis e capacitação para gestão de plataformas e cibersegurança.

## 8.3. Barreiras institucionais

Rigidez normativa e burocracia administrativa foram citadas como obstáculos à agilidade de contratação, aquisição de insumos e formalização de parcerias público-privadas. Processos longos de importação e trâmites internos limitaram prazos experimentais e a capacidade de resposta a demandas emergenciais, como ocorreu durante a pandemia e nos eventos climáticos que afetaram as instalações.

A governança em rede, que envolve múltiplas instituições e entes federativos, exigiu acordos de coordenação que nem sempre estiveram adequadamente previstos em instrumentos contratuais. A ausência de modelos administrativos homogêneos para gerir fundos, infraestrutura e propriedade intelectual dificultou a transferência tecnológica e licenciamento.

A experiência dos INCTs indica que a adoção de modelos administrativos flexíveis — por exemplo, contratos-ponte, centros de serviços compartilhados e fundações de apoio com critérios claros de governança — pode mitigar entraves, mas requer alinhamento prévio entre agências de fomento e instituições beneficiárias.

### 8.4. Barreiras sociais

Desigualdades regionais e falta de capilaridade foram evidentes na distribuição espacial das redes. Embora haja INCTs com atuação em regiões Norte e Nordeste (por exemplo INCT-ADAPTA-II, INCT-HVFF, INCT-HYMPAR), muitas estruturas e laboratórios centrais concentram-se em eixos tradicionais (RJ-SP), limitando acesso equitativo a infraestrutura e oportunidades de formação.

Essa assimetria repercute em menor capacidade local para adoção de tecnologias e em diferença de participação em consórcios e projetos internacionais. A avaliação também registrou desafios na logística de coleta, transporte e armazenamento de amostras, especialmente em biomas remotos, agravados por limitações de financiamento e infraestrutura.

Os INCTs implementaram estratégias de inclusão e presença territorial por meio de laboratórios associados, oficinas descentralizadas, unidades demonstrativas e capacitação local. Essas ações atenuaram desigualdades, mas evidenciam necessidade de políticas que privilegiem manutenção de capacidades regionais e continuidade de fundos para atividades de extensão e formação.

## 9. Contribuições para políticas públicas

### 9.1. Saúde e sistema público

Os INCTs da área contribuíram diretamente à resposta e à formulação de políticas em saúde. Relatos descrevem transferência de kits diagnósticos (RT-PCR multiplex; kits RT-LAMP) e produção de enzimas para testes, apoio técnico ao

Ministério da Saúde durante a pandemia e participação em comitês e boards internacionais de monitoramento de vacinas e segurança. Tecnologias desenvolvidas foram adotadas ou testadas no SUS, incluindo testes diagnósticos e protocolos de triagem neonatal.

Exemplos documentados incluem: produção de material para 1.000.000 de testes RT-LAMP em parceria com Mendelics; desenvolvimento e oferta de kits RT-PCR para arboviroses; e contribuição técnica para incorporação de tecnologias de controle vetorial (Wolbachia) com reconhecimento e nota informativa de órgãos públicos. Essas ações subsidiaram decisões de caráter programático e operacional no sistema público de saúde.

## 9.2. Educação, formação e capacitação

A formação de recursos humanos aparece como contribuição sistemática: os INCTs declararam mais de 3.000 orientações (mestrado, doutorado, pós-doutorado e iniciação científica conforme consolidação), e eventos de capacitação e cursos especializados (por exemplo curso "From genes to drugs", disciplina "Translational Sciences", workshops de fotônica). Atividades de extensão e educação atingiram públicos escolares e profissionais, com divulgação estimada superior a dezenas de milhares de pessoas para alguns INCTs.

Essas ações fortaleceram a base nacional de recursos humanos qualificados para atender políticas públicas em saúde, agricultura e meio ambiente, ampliando capacidades para vigilância, diagnóstico e inovação tecnológica nos serviços públicos e setor produtivo.

## 9.3. Meio ambiente, gestão territorial e biomas

INCTs com foco em ecologia, conservação e adaptabilidade da biota (EECBio, IN-TREE, INCT-ADAPTA-II, INCT-HVFF) produziram bases de dados, mapas e ferramentas aplicáveis à gestão ambiental. Instrumentos como ecoClimate, mapas temáticos para órgãos estaduais e municipais, e o portal virtual de herbários

suportaram decisões sobre pagamento por serviços ambientais, planos de restauração e vigilância de desmatamento.

A atuação em territórios sensíveis (Amazônia, Caatinga, biomas costais) e projetos de suporte a políticas municipais ilustram capacidade de gerar subsídios técnicos para políticas ambientais e de desenvolvimento territorial.

## 9.4. Inovação, indústria e soberania tecnológica

Os INCTs promoveram vinculações com empresas e arranjos produtivos capazes de apoiar políticas de inovação e industrialização. Há registros de patentes, licenciamento de tecnologias (kits diagnósticos, plataformas vacinais, cultivares), transferências para empresas (ex.: Prati-Donaduzzi para canabidiol; parcerias com Cristália, Eurofarma, Biomanguinhos) e iniciativas de startups.

A consolidação de infraestrutura — laboratórios multiusuários, centros de produção de vacinas, prédios especializados (PBS) e biorepositórios — fortalece a capacidade nacional de P&D e fornece base para políticas de soberania em saúde e bioeconomia.

## 9.5. Dados abertos e economia digital

Projetos de infraestrutura digital e de dados tiveram impacto direto sobre políticas de ciência e gestão pública. O INCT Virtual da Flora e dos Fungos integra mais de 13,5 milhões de registros e amplia a disponibilidade de dados para tomadores de decisão. Ferramentas e software desenvolvidos pelos INCTs (MetaHunter, BioNetStat, DesBraVar, EcoVirtual) suportam análises científicas, modelos ambientais e diagnósticos epidemiológicos, o que reforça o papel da ciência de dados na formulação de políticas.

## 9.6. Governança e participação em instâncias regulatórias

Várias equipes atuaram em comitês e conselhos (CGEN, CTNBio, PNI/CETAI, BrCAST, CATREM), oferecendo subsídios técnicos e pareceres que influenciaram

normativas e protocolos. Essa inserção institucional demonstra capacidade dos INCTs de articular evidência científica com regulamentação e implementação de políticas públicas.

# 10. Recomendações estratégicas

## 10.1. Reformulação de editais com critérios ex ante mais claros

Aplicação prática:

- Estabelecer critérios de sustentabilidade financeira e planos de continuidade que exijam previsão de fontes complementares e indicadores de risco orçamentário.
- Definir métricas de avaliação intermediárias (marcos de entrega) e critérios de elegibilidade para plataformas multiusuárias e biorepositórios.
- Incluir cláusulas de governança de dados e propriedade intelectual que facilitem transferência tecnológica e licenciamento, com prazos e responsabilidades claras.

Impactos esperados:

- Maior previsibilidade de execução, redução de risco de descontinuidade e facilitação de parcerias público-privadas.

## 10.2. Valorização da interdisciplinaridade e da atuação em rede

Aplicação prática:

- Criar critérios de pontuação em editais que privilegiam projetos integradores entre áreas (por exemplo, biologia básica, bioengenharia, ciências sociais e políticas públicas).

- Financiar projetos-ponte que permitam integração de plataformas (omicas, bioimagem, dados territoriais) com budget específico para gestão de rede e governança compartilhada.

- Incentivar formação conjunta (doutorados e cursos) com cotutela entre instituições e programas de mobilidade regional.

Impactos esperados:

- Aceleração da transferência de conhecimento, aumento da capacidade de resposta a problemas complexos e maior produção de soluções aplicadas.

## 10.3. Ampliação da interface com políticas públicas de inovação e programas de fomento setoriais

Aplicação prática:

- Estabelecer chamadas coordenadas entre agências de fomento (CNPq, CAPES, FAPs) e programas setoriais (saúde, agricultura, meio ambiente) para alinhar prioridades e cofinanciamento.

- Criar mecanismos de cooperação com Embrapii, FINEP e fundos setoriais para ter aumento do número de licenciamentos, de maturação tecnológica e escalonamento de protótipos.

- Formalizar programas de integração com secretarias estaduais e municipais para desdobramento local de tecnologias e capacitação.

Impactos esperados:

- Maior conversão de resultados em produtos e políticas públicas; fortalecimento de cadeias produtivas nacionais.

## 10.4. Consolidação de mecanismos de avaliação periódica e contínua (ex post)

Aplicação prática:

- Implantar sistema de monitoramento de indicadores comuns entre INCTs (produção científica, patentes, transferência, formação, impacto territorial e social) com relatórios semestrais.
- Promover avaliações ex post independentes a cada ciclo, combinando análise quantitativa (dados consolidados) e estudos de caso qualitativos para capturar impactos sistêmicos.
- Disponibilizar painel público de resultados e indicadores para transparência e prestação de contas.

Impactos esperados:

- Melhoria na accountability, ajustes tempestivos de política e maior eficiência no uso de recursos públicos.

## 10.5. Atenção à sustentabilidade financeira e estratégias de internacionalização

Aplicação prática:

- Desenvolver planos de captação que combinem recursos competitivos, contratos com setor público e privado e recursos de organismos internacionais já engajados com os INCTs.
- Priorizar investimentos em infraestrutura crítica local e em capacidade de manufatura básica (plataformas vacinais, produção de reagentes) para reduzir dependência externa.
- Implementar programas de internacionalização que promovam cooperação bilateral com cláusulas de reciprocidade e gestão compartilhada de dados e propriedade intelectual.

Impactos esperados:

- Redução de vulnerabilidade a choques externos, fortalecimento da soberania tecnológica e inserção estratégica em redes internacionais de P&D.

# 11. Adesão dos INCTs aos critérios utilizados em chamadas e avaliações

Este capítulo avalia a aderência dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) da área de Ciências Biológicas ao Edital 71/2010 e à Chamada 16/2014. A análise se concentra em verificar como cada um dos critérios definidos no edital é atendido pelos INCTs, levando em consideração a qualidade da pesquisa, a estrutura de gestão e os impactos científico e social. A seguir, apresentamos uma avaliação criteriosa de cada um dos 19 pontos estabelecidos no processo de avaliação.

**1. Aderência da concepção e posição estratégica da proposta em relação aos objetivos da Chamada**

Os INCTs analisados demonstram forte aderência aos objetivos da Chamada 16/2014, alinhando suas propostas às áreas estratégicas e prioridades do edital. A maioria das propostas de pesquisa destaca o caráter inovador e integrador, com projetos que atendem a desafios atuais, como o desenvolvimento de vacinas, biotecnologia para o agronegócio e conservação ambiental, alinhando-se perfeitamente às áreas de saúde pública e biotecnologia.

**2. Adequação da Instituição Sede**

A adequação da instituição sede foi bem atendida. A maioria dos INCTs está localizada em instituições de excelência, como a Embrapa, UFRJ e Unicamp, com forte atuação em Ciência, Tecnologia e Inovação (C&T&I). Além disso, as instituições têm uma estrutura de gestão robusta, com alguns INCTs estabelecendo

escritórios de patentes e focando no desenvolvimento de recursos humanos com padrão internacional.

**3. Adequação da proposta aos requisitos explicitados na chamada**

Os INCTs se destacam por apresentar propostas científicas originais e com elevado mérito. A capacidade de mobilizar grupos de pesquisa e articular suas atividades em redes multidisciplinares foi uma característica marcante nos projetos. Essa abordagem colaborativa está alinhada com as exigências de articulação e inovação do edital.

**4. Caráter competitivo da proposta de pesquisa no contexto nacional**

A análise dos INCTs revela que as propostas possuem alta competitividade no contexto nacional. Elas são claras, relevantes e estruturantes, com objetivos definidos e uma forte contribuição para a redução das desigualdades regionais, especialmente por meio de ações de interiorização e formação em territórios vulneráveis.

**5. Caráter competitivo da proposta de pesquisa no contexto internacional**

Os INCTs também demonstram grande competitividade internacional. Diversos projetos têm colaboração com instituições internacionais, como parcerias com universidades e empresas globais. O impacto e a qualidade das pesquisas, especialmente nas áreas de saúde e biotecnologia, posicionam os INCTs como protagonistas no cenário global.

**6. Experiência e capacidade do proponente**

A experiência dos proponentes é robusta, com a liderança de projetos complexos e a capacidade de mobilizar equipes qualificadas para a realização dos objetivos. Muitos coordenadores de INCTs possuem vasta experiência na formação de pós-graduandos e em gerir iniciativas com múltiplos parceiros.

**7. Competência, experiência e adequação da equipe de pesquisadores**

A equipe de pesquisadores é altamente qualificada, com uma grande maioria composta por doutores. A adequação dessa equipe aos objetivos dos INCTs é evidente, e muitos projetos demonstram uma forte capacidade de formação de recursos humanos com alto padrão de qualidade internacional.

**8. Abrangência e sinergia das atividades e dos atores envolvidos na proposta**

Os INCTs analisados apresentaram uma excelente sinergia entre suas atividades e os atores envolvidos, incluindo universidades, institutos de pesquisa e empresas do setor privado. A abordagem multidisciplinar tem sido um ponto forte, favorecendo soluções inovadoras para problemas complexos.

**9. Estrutura operacional e modelo de gestão do instituto**

A estrutura operacional dos INCTs é bem definida, com gestão eficiente e modelos organizacionais que asseguram a implementação bem-sucedida das atividades. Alguns INCTs também estabeleceram comitês consultivos e conselhos gestores, assegurando uma gestão de alta qualidade.

**10. Instrumentalização para ações de P&D**

Os INCTs estão bem instrumentados para ações de P&D, com políticas claras para proteção da propriedade intelectual e transferência de tecnologia. A produção de patentes e a criação de softwares são indicadores da eficiência na inovação tecnológica.

**11. Cronograma de execução**

Os cronogramas de execução apresentados pelos INCTs são coerentes e bem planejados, com metas de curto, médio e longo prazos bem estabelecidas. A análise indica que as atividades são executadas dentro dos prazos estipulados, com ajustamentos conforme necessário.

**12. Adequação e consistência do orçamento apresentado**

Os orçamentos apresentados estão adequados ao alcance dos objetivos das propostas. A maioria dos INCTs mostrou um planejamento financeiro bem

estruturado, embora alguns relatórios mencionem dificuldades com repasses de recursos, o que afetou a continuidade de algumas atividades.

**13. Adequação do conjunto de indicadores de acompanhamento**

Os INCTs apresentaram indicadores de acompanhamento bem definidos, que permitem verificar os resultados e impactos alcançados. As métricas utilizadas para medir a produção científica, tecnológica e social são consistentes e eficazes para a avaliação contínua.

**14. Qualidade das pesquisas desenvolvidas**

A qualidade das pesquisas desenvolvidas é excelente, com resultados significativos tanto na área científica quanto tecnológica. Muitos INCTs alcançaram patentes e publicações de alto impacto, demonstrando uma sólida contribuição para o avanço do conhecimento.

**15. Atuação do INCT na formação de recursos humanos**

A atuação dos INCTs na formação de recursos humanos é um dos pontos fortes, com uma significativa quantidade de orientações de doutorado e mestrado. A formação de recursos humanos com qualidade internacional é um dos principais objetivos dos INCTs, que têm contribuído para o fortalecimento da base científica nacional.

**16. Qualidade da atuação do INCT em relação à transferência de conhecimentos para a sociedade**

Os INCTs demonstraram uma boa atuação na transferência de conhecimentos para a sociedade, com diversos projetos voltados para a capacitação de comunidades e a melhoria de processos em áreas como saúde pública, agricultura e meio ambiente.

**17. Qualidade da atuação do Instituto na transferência de conhecimentos para o setor empresarial ou governamental**

A transferência de conhecimentos para o setor empresarial e governamental tem sido um sucesso, com diversas tecnologias desenvolvidas sendo aplicadas no setor privado e em políticas públicas, especialmente em saúde, biotecnologia e bioeconomia.

**18. Mecanismos de gestão do INCT**

Os INCTs utilizam mecanismos de gestão eficientes, com boas práticas de governança e estruturas organizacionais claras. A gestão das atividades de pesquisa e inovação tem sido conduzida de forma a garantir a eficácia no alcance das metas estabelecidas.

**19. Infraestrutura e apoio administrativo da instituição sede**

A infraestrutura das instituições sede dos INCTs é adequada, com destaque para o apoio administrativo que assegura a execução das atividades. As instalações variam, mas, de modo geral, estão em conformidade com as exigências do edital, com algumas melhorias sendo recomendadas para a manutenção de grandes plataformas e biorepositórios

# 12. Conclusão executiva

A avaliação consolidada dos INCTs da área de Ciências Biológicas indica produção científica robusta, desenvolvimento tecnológico relevante e ampla atuação territorial e social. Os núcleos analisados reportaram, de forma agregada, milhares de publicações, centenas de patentes e softwares, e forte formação de recursos humanos, além de exemplos claros de transferência tecnológica ao setor público e privado.

Primeiro, os INCTs demonstram capacidade de gerar conhecimento básico e aplicado simultaneamente, com entregas que vão desde bases de dados massivas e plataformas digitais até vacinas candidatas e kits diagnósticos. Segundo, a efetividade operacional depende de financiamento estável, governança articulada

e instrumentos administrativos adaptados à pesquisa em rede. Terceiro, a distribuição territorial dos benefícios ainda é desigual; há avanços em regiões remotas, mas persistem concentrações institucionais que exigem políticas direcionadas.

É necessário fortalecer mecanismos de financiamento com previsibilidade e instrumentos normativos que viabilizem gestão ágil de redes e transferência de tecnologia. Recomenda-se promover editais e chamadas que elevem critérios de interdisciplinaridade, sustentem infraestrutura multiusuária e incorporem métricas de impacto social e territorial. A integração com políticas setoriais (saúde, agricultura, meio ambiente) deve ser priorizada para converter conhecimento em benefícios públicos.

Cinco prioridades emergem da análise: 1) estabilidade financeira e mecanismos de continuidade; 2) investimento em infraestrutura crítica e interoperabilidade de dados; 3) governança flexível para parcerias e propriedade intelectual; 4) programas de inclusão e fortalecimento regional; e 5) mecanismos de avaliação contínua e transparência de resultados.

Os INCTs representam um ativo estratégico para ciência, inovação e políticas públicas no Brasil. A consolidação de um arcabouço que combine financiamento previsível, governança adequada e orientação para impacto social e territorial é condição necessária para que esses programas ampliem sua contribuição à soberania tecnológica, ao desenvolvimento sustentável e ao bem-estar social.

# 13. Fichas técnicas dos INCTs integrantes da área

## Ficha Técnico-Científica do INCT Ativos Biotecnológicos Aplicados à Seca e Pragas de Culturas Relevantes ao Agronegócio

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT Ativos Biotecnológicos Aplicados à Seca e Pragas de Culturas Relevantes ao Agronegócio (INCT PlantStress Biotech) |
| **Coordenador** | Dra. Maria Fatima Grossi-de-Sa |
| **Instituição-Sede** | Embrapa Cenargen (referência de coordenação), UCB (vínculo institucional da coordenadora) - Brasília, DF |
| **Área CNPq** | Ciências Biológicas |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Finalizado |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Biológicas |
| **Subárea** | Biotecnologia |
| **Área temática** | Agricultura, Biotecnologia Vegetal |
| **Tipos de impacto** | Científico, tecnológico, social, ambiental, político e territorial |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 224 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Embrapa Cenargen, Universidade de Brasília (UCB), Universidade Federal do Ceará (UFC), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Federal de Pelotas (UFPel) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 704 |
| **Livros/capítulos** | Não consta |
| **Patentes depositadas** | 21 |
| **Patentes concedidas** | 9 |
| **Softwares** | Não consta |
| **Outros registros de PI** | Não consta |
| **Destaques de maior impacto** | 1 cultivar de milho comercial lançada (BTMAX)<br><br>8 linhas transgênicas em fase de liberação planejada no meio ambiente (LPMA) |

| | |
|---|---|
| | 25 ativos biotecnológicos avançaram para prova de conceito; ~200 moléculas prospectadas; 85 genes validados |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Associação Brasileira dos Produtores de Algodão (ABRAPA) / Instituto Matogrossense do Algodão (IMAmt), Corteva Agriscience, Helix Biotecnologia, Sempre AgTech, Pangeia Biotech, HapSeeds/UFRJ, PEPBiolabs, Tolveg, Solubio Tecnologias Agrícolas (em discussão) |
| **Parcerias internacionais** | Université Paris-Saclay / INRA (França)<br>Universidade de Newcastle (Reino Unido)<br>Donald Danforth Plant Science Center (EUA)<br>Colorado State University (EUA)<br>Universidade de Turku (Finlândia)<br>Universidade de Milão (Itália)<br>Universidade de Maryland (EUA)<br>KAUST/Universidade do Arizona (EUA/Saudi Arabia)<br>Instituto de Tecnologia Química e Biológica, Universidade Nova de Lisboa (Portugal)<br>INL International Iberian Nanotechnology Laboratory (parceria em nanoformulações) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Participação em projetos conjuntos (ex.: CAPES COFECUB, CAPES PrINT) e em consórcio Global Musa Genomics conforme relatório |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Geração de bases de dados ômicos: 41 transcritomas, 6 genomas e 4 proteomas |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de métodos patenteados (transformação, dsRNA estruturado, nanoformulações).<br><br>Cultivar comercial BTMAX; protótipos de cultivares GM em LPMA |
| **Sociais** | Capacitação de 363 bolsistas; 84 dissertações; 116 teses; 69 pós-doutores.<br><br>Criação de duas startups e parcerias com o setor produtivo. |

| | |
|---|---|
| **Ambientais** | Desenvolvimento de bioinsumos (Hariman, CMH) e estratégias que podem reduzir o uso de defensivos e produtos voltados à agricultura mais sustentável |
| **Territoriais** | Rede distribuída em sete estados e Distrito Federal; articulação com políticas estaduais e setor produtivo regional |
| **Políticos** | Interface com políticas públicas de inovação e transferência tecnológica por meio de parcerias e projetos conjuntos (documento relata a contribuição à governança setorial) |

### Formação acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | ND |
| **Mestrados concluídos** | ND |
| **Iniciações científicas** | ND |
| **Pós-doutoramentos** | ND |

## INCT Biologia Sintética

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Biologia Sintética |
| **Coordenador** | Elibio Leopoldo Rech Filho |
| **Instituição-Sede** | Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia (Embrapa Cenargen) |
| **Área CNPq** | Ciências Biológicas |
| **Período** | 2017 - 2025 |
| **Status** | Ativo |

### Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Biológicas |

| | |
|---|---|
| **Subárea** | Biotecnologia |
| **Área temática** | Biologia Sintética |
| **Tipos de impacto** | Científico, tecnológico, social, ambiental, político e territorial |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 142 |
| **Distribuição por titulação** | ND |
| **Distribuição por gênero** | ND |
| **Distribuição por etnia** | ND |
| **Principais instituições de formação** | Embrapa, Fiocruz, UFRJ, UNESP, UFBA, UFRGS, UNICAMP |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 318 |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | 23 |
| **Patentes Concedidas** | 0 |
| **Softwares** | MetaHunter, PFAM Select, Seq Sizer, QuBio (algoritmo) |
| **Outros registros de PI** | Programa computacional MetaHunter, Programa computacional PFAM Select, Programa computacional Seq Sizer |
| **Destaques de maior impacto** | Plataformas: sistemas cell-free (TXTL), biossensores toehold switch, plataforma de edição baseada em serina integrases, plataformas de edição genômica vegetal (Int-Plex@), biochassis SOY_BIOSYN.<br><br>Infraestrutura: Prédio da Biologia Sintética (PBS) inaugurado em 21/05/2024 com 10 laboratórios especializados, sequenciador Nanopore e laboratório NB-2. |

| | |
|---|---|
| | Transferência: implementação da tecnologia TXTL para Fiocruz, UNESP, CNPEM, UFBA e UFRJ; parceria com MAPA e Embrapa para aplicações agrícolas. |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | MAPA, Embrapa Uva e Vinho, Embrapa Soja, FAP-DF, Fiocruz, UFRJ |
| **Parcerias internacionais** | J. Craig Venter Institute (JCVI), Genome Project-write, Build a Cell, Engineering Biology Research Consortium (EBRC) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Participação em consórcios como GP-write, Build a Cell, Data Reuse Consortium |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços na engenharia genética, bioprospecção e biologia sintética, com aplicação em saúde, agricultura e bioeconomia. |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de biossensores, plataformas de edição genética e tecnologias sustentáveis para a indústria de alimentos. |
| **Sociais** | Promoção da ciência na sociedade, com divulgação científica e extensão em escolas públicas. |
| **Ambientais** | Contribuição para a sustentabilidade e bioeconomia, com soluções para a agricultura sustentável. |
| **Territoriais** | ND |
| **Políticos** | Participação em políticas públicas sobre biotecnologia e bioeconomia |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | ND |
| **Mestrados concluídos** | ND |
| **Iniciações científicas** | ND |
| **Pós doutorados concluídos** | ND |

# Ficha Técnico-Científica do INCT Centro de Química Medicinal de Acesso Aberto

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT Centro de Química Medicinal de Acesso Aberto |
| **Coordenador** | Paulo Arruda |
| **Instituição-Sede** | Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) |
| **Área CNPq** | Ciências Biológicas |
| **Período** | ND |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Biológicas |
| **Subárea** | Química Medicinal |
| **Área temática** | Química Medicinal e Proteômica |
| **Tipos de impacto** | |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 42 |
| **Distribuição por titulação** | ND |
| **Distribuição por gênero** | ND |
| **Distribuição por etnia** | ND |
| **Principais instituições de formação** | ND |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 92 publicações relevantes, com destaque para artigos em periódicos de alto impacto como Cell Reports, Scientific Reports, Science, e Nature Chemical Biology. |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | Não se aplica |
| **Patentes Concedidas** | Não se aplica |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Não se aplica |
| **Destaques de maior impacto** | Deposição de 54 estruturas de proteínas em plataformas públicas, representando 35% das estruturas brasileiras na última década, e a produção de enzimas para 1 milhão de testes RT-LAMP durante a pandemia. |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Ache farmacêutica, Eurofarma, Promega, Hilab, Laboratório Clínico Mendelics, Ehrena (start-up) |
| **Parcerias internacionais** | SGC (Structural Genomics Consortium), DNDI (Drugs for Neglected Diseases Initiative), Bill & Melinda Gates Foundation |
| **Inserção em redes e consórcios** | Consórcios internacionais para desenvolvimento de terapias e diagnósticos, colaboração com universidades de destaque como Toronto, Oxford, UC San Diego, UNC, Tübingen, Cornell, Karolinska, Frankfurt, e Seattle |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços significativos em pesquisas sobre proteínas-alvo para doenças negligenciadas, produção de sondas químicas e desenvolvimento de enzimas para testes rápidos durante a pandemia. |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de tecnologias como purificação de enzimas para diagnóstico de COVID-19, e produção de enzimas para 1 milhão de testes RT-LAMP. |

| | |
|---|---|
| **Sociais** | Disponibilização de protocolos de diagnóstico para COVID-19, cursos de capacitação em biotecnologia e atividades de divulgação científica com grande alcance, incluindo públicos escolares e gerais. |
| **Ambientais** | Uso de tecnologias de baixo impacto ambiental na purificação de enzimas para testes rápidos. |
| **Territoriais** | Colaboração com parceiros em vários estados do Brasil e articulação com a Câmara Municipal de Campinas |
| **Políticos** | Parcerias com órgãos públicos como a Câmara Municipal de Campinas, e contribuição para políticas públicas de saúde e acesso a insumos. |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | ND |
| **Mestrados concluídos** | ND |
| **Iniciações científicas** | ND |
| **Pós doutorados concluídos** | 6 |

## Ficha Técnico-Científica do INCT de Bioinspiração - Moléculas bioinspiradas aplicadas ao incremento e qualidade da produção de proteína animal (INCT-Bioinspir)

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Bioinspiração - Moléculas bioinspiradas aplicadas ao incremento e qualidade da produção de proteína animal (INCT-Bioinspir)) |
| **Coordenador** | Prof. Dr. Octávio Luiz Franco |
| **Instituição-Sede** | Universidade Católica Dom Bosco (UCDB)) |
| **Área CNPq** | Ciências Biológicas |
| **Período** | ND |

| | |
|---|---|
| **Status** | Finalizado |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Biológicas |
| **Subárea** | Biotecnologia, Peptídeos Bioinspirados, Saúde Animal |
| **Área temática** | Peptídeos antimicrobianos, Bioinspiração, Produção de Proteína Animal |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Econômico |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 207 |
| **Distribuição por titulação** | ND |
| **Distribuição por gênero** | ND |
| **Distribuição por etnia** | ND |
| **Principais instituições de formação** | UCDB, UCB, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Universidade Federal de Juiz de Fora |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | Aproximadamente 200 publicações, incluindo em periódicos de alto impacto como Nature Reviews Microbiology, Nature Communications, e PNAS. |
| **Livros/capítulos** | ND |
| **Patentes Depositadas** | 4 |
| **Patentes Concedidas** | 2 |
| **Softwares** | ND |
| **Outros registros de PI** | Diversos registros de peptídeos bioinspirados, incluindo peptídeos sintéticos para saúde e cosméticos. |

| | |
|---|---|
| **Destaques de maior impacto** | Desenvolvimento do peptídeo BotrAMP14, com validação em modelo murino de mastite e aplicações terapêuticas em bovinos com mastite subclínica. |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | FUNDECT (Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul)<br><br>CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior)<br><br>SEMADESC (Secretaria de Meio Ambiente, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação de Mato Grosso do Sul) |
| **Parcerias internacionais** | University of Pennsylvania (EUA)<br><br>Université de Marseille (França)<br><br>Universidad de la Habana (Cuba)<br><br>University of Lund (Suécia)<br><br>University of British Columbia (Canadá) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Rede Centro-Oeste de Inovação em Saúde Animal |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Produção de cerca de 200 artigos científicos, contribuições significativas na área de peptídeos antimicrobianos, bioinformática e biotecnologia. |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de plataformas de produção recombinante e formulação nanoparticulada, licenciamento de peptídeos bioativos. |
| **Sociais** | Formação de mais de 140 mestres e doutores, principalmente no Centro-Oeste e Nordeste, testes em rebanhos locais. |
| **Ambientais** | Redução do uso de antibióticos na pecuária leiteira, mitigação de resíduos no leite. |
| **Territoriais** | Implementação de modelos experimentais em Mato Grosso do Sul e parcerias regionais com universidades e centros de pesquisa. |

| | |
|---|---|
| **Políticos** | Contribuições em políticas públicas sobre controle de antibióticos e sustentabilidade na produção animal. |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não consta total consolidado |
| **Mestrados concluídos** | Não consta total consolidado |
| **Iniciações científicas** | 55 |
| **Pós doutorado concluídos** | 6 |

## Ficha Técnico-Científica do INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem |
| **Coordenador** | Jerson Lima da Silva |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) |
| **Área CNPq** | Ciências Biológicas |
| **Período** | 2017-2025 |
| **Status** | Ativo |

### Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Biológicas |
| **Subárea** | Biologia Estrutural e Bioimagem |
| **Área temática** | Saúde Humana e Neurociências |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 935 |
| **Distribuição por titulação** | ND |
| **Distribuição por gênero** | ND |
| **Distribuição por etnia** | ND |
| **Principais instituições de formação** | Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)<br>Universidade Federal Fluminense (UFF)<br>Fiocruz / Bio-Manguinhos<br>Instituto D'Or de Pesquisa e Educação (IDOR)<br>Instituto Vital Brazil<br>UNICAMP<br>USP<br>UFMG<br>UFPA |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 2.914 |
| **Livros/capítulos** | 193 |
| **Patentes Depositadas** | 14 |
| **Patentes Concedidas** | 6 |
| **Softwares** | 0 |
| **Outros registros de PI** | ND |
| **Destaques de maior impacto** | Identificação de biomarcadores para demência e COVID-19 prolongada.<br><br>Descobertas sobre agregação de p53 e desenvolvimento do composto RCT-13.<br><br>Desenvolvimento de kits multiplex para arboviroses e RT-PCR multiplex para vírus respiratórios.<br><br>Produção de imunoglobulinas equinas neutralizantes contra SARS-CoV-2 (patente concedida). |

| | |
|---|---|
| | Plataformas multiusuário em crio-EM, RMN e bioimagem (CENABIO/PAB). |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | EMS, Bio-Manguinhos / Fiocruz, Pfizer, Instituto D'Or de Pesquisa e Educação (IDOR), Extracta, CENPES / PETROBRAS, Servier, SENAI-CETIQT, Instituto Vital Brazil, Universidade Federal Fluminense (UFF). |
| **Parcerias internacionais** | cripps Research Institute (EUA), Laboratory for Fluorescence Dynamics (UC Irvine, EUA), McGill University (Canadá), University of Toronto (Canadá), University of Connecticut (EUA), INSERM (França), CNRS (França), Universidade Eduardo Mondlane (Moçambique). |
| **Inserção em redes e consórcios** | xtreme Biophysics, Physics of Living Systems (PoLS), Covid19-NMR, CeBEM (Centro de Biologia Estrutural do Mercosul), POSLATAM (Pós-graduação Latino-Americana em Biofísica). |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Produção de 2.914 artigos científicos (2017–2025), depósitos em PDB e assinalamentos em BMRB de estruturas relevantes. |
| **Tecnológico** | 53 patentes e registros depositados, desenvolvimento de RCT-13, biobetter de L-asparaginase, kits diagnósticos e plataformas de vacinas de mRNA. |
| **Sociais** | Mini-museu itinerante e cursos de férias para escolas públicas, divulgação científica estimada em >50 mil pessoas. |
| **Ambientais** | Desenvolvimento de processos e compostos com potencial aplicação em biotecnologia; patente de biocarvão ativado magnético (BR1020240164091). |
| **Territoriais** | Ações educativas em regiões como interior do Pará e articulação interinstitucional com universidades de várias unidades federativas. |
| **Políticos** | Apoio técnico ao Ministério da Saúde durante a pandemia; colaboração com Fiocruz e institutos governamentais. |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 315 |
| **Mestrados concluídos** | 483 |
| **Iniciações científicas** | ND |
| **Pós doutorados concluídos** | ND |

# Ficha Técnico-Científica do INCT de Entomologia Molecular

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Entomologia Molecular |
| **Coordenador** | Pedro Lagerblad de Oliveira |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) |
| **Área CNPq** | Ciências Biológicas |
| **Período** | ND |
| **Status** | Finalizado |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Biológicas |
| **Subárea** | Entomologia Molecular |
| **Área temática** | Biologia de Insetos, com foco em biologia de vetores |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 1.372 |
| **Distribuição por titulação** | ND |

| | |
|---|---|
| **Distribuição por gênero** | ND |
| **Distribuição por etnia** | ND |
| **Principais instituições de formação** | Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)<br>FIOCRUZ<br>Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)<br>Instituto Nacional de Câncer (INCA) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 2.374 artigos |
| **Livros/capítulos** | ND |
| **Patentes Depositadas** | 36 |
| **Patentes Concedidas** | 14 |
| **Softwares** | ND |
| **Outros registros de PI** | Marcas registradas e programas de computador. |
| **Destaques de maior impacto** | Uso de mosquitos infectados com Wolbachia.<br><br>Desenvolvimento de vacinas contra carrapatos.<br><br>Tecnologias de controle de arboviroses. |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | FIOCRUZ, Ministério da Saúde, Ouro Fino Saúde Animal, MSD, Boehringer, Vittia, Lallemand, Koppert, entre outras. |
| **Parcerias internacionais** | NIAID, Hokkaido University, TBD-Int, Wolbito, entre outras. |
| **Inserção em redes e consórcios** | Participação ativa em redes científicas e consórcios internacionais. |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Sequenciamento de genomas de vetores, estudos em genômica funcional e proteômica, identificação de vetores de doenças. |

| | |
|---|---|
| **Tecnológico** | Inovações como o uso de mosquitos Wolbachia e armadilhas "lure and kill", além de bioinseticidas. |
| **Sociais** | Ações de conscientização pública e formação de redes para controle de Aedes e arboviroses. |
| **Ambientais** | Tecnologias com baixo impacto ambiental, como o controle biológico e a modificação genética de insetos. |
| **Territoriais** | Aplicação de tecnologias em diversas cidades, com destaque para Tubiacanga, Rio de Janeiro e Niterói. |
| **Políticos** | Colaboração com o Ministério da Saúde e implementação de políticas públicas para controle de arboviroses. |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | ND |
| **Mestrados concluídos** | ND |
| **Iniciações científicas** | ND |
| **Pós doutorados concluídos** | ND |

## Ficha Técnico-Científica do INCT de Genética Médica Populacional

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Genética Médica Populacional (INaGeMP) |
| **Coordenador** | Roberto Giugliani |
| **Instituição-Sede** | Hospital de Clínicas de Porto Alegre (RS) |
| **Área CNPq** | Ciências Biológicas |
| **Período** | ND |
| **Status** | Finalizado |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Biológicas |
| **Subárea** | Genética Médica |
| **Área temática** | Doenças raras, genética comunitária |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 75 |
| **Distribuição por titulação** | ND |
| **Distribuição por gênero** | ND |
| **Distribuição por etnia** | ND |
| **Principais instituições de formação** | Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade de São Paulo (USP |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 256 |
| **Livros/capítulos** | ND |
| **Patentes Depositadas** | ND |
| **Patentes Concedidas** | ND |
| **Softwares** | Atlas web ECLAMC, Aplicativo de visualização de aglomerados |
| **Outros registros de PI** | ND |
| **Destaques de maior impacto** | Desenvolvimento de novos protocolos para triagem neonatal, formação de profissionais qualificados, mapeamento de clusters de doenças raras. |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), universidades brasileiras. |
| **Parcerias internacionais** | Centro de Educación Médica e Investigaciones Clínicas (Argentina), Universidad Nacional Autonoma da Nicarágua, Hospital Central de Maputo (Moçambique). |
| **Inserção em redes e consórcios** | ReLAMC, ECLAMC, SIAT, SIEM, MPS Brasil, NPC Brasil, DLD Brasil. |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços no diagnóstico e manejo de doenças raras, identificação de biomarcadores para doenças genéticas. |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de novas tecnologias de diagnóstico molecular, incluindo testes ultrassensíveis. |
| **Sociais** | Melhoria no diagnóstico precoce e acesso ao tratamento de doenças raras em populações isoladas. |
| **Ambientais** | Desenvolvimento de tecnologias que permitem a coleta e transporte de amostras biológicas de forma sustentável. |
| **Territoriais** | Mapeamento de clusters de doenças raras em regiões do Brasil, como no sertão da Bahia. |
| **Políticos** | Contribuições para políticas públicas de saúde, como a triagem neonatal e programas de diagnóstico de doenças raras. |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | ND |
| **Mestrados concluídos** | ND |
| **Iniciações científicas** | ND |
| **Pós doutorados concluídos** | ND |

# Ficha Técnico-Científica do INCT de Investigação em Imunologia

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Investigação em Imunologia |
| **Coordenador** | Jorge Elias Kalil Filho |
| **Instituição-Sede** | Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz - BA |
| **Área CNPq** | Ciências Biológicas |
| **Período** | Não consta |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Biológicas |
| **Subárea** | Imunologia Aplicada |
| **Área temática** | Doenças infecciosas, autoimunes, alérgicas e câncer |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 681 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | USP, FMRP-USP, UNIFESP, UNICAMP, UFRJ, UFMG, UnB, UFSC, UFBA, UFC, UFS, UFSCar, UFMA, UFAm, UFTM, UVV, UFPI, UFRN, UFFS, Escola Bahiana de Medicina, Instituto Butantan, Instituto do Coração HCFMUSP, Instituto de Ensino e Pesquisa Hospital Albert Einstein, EMBRAPA |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 2.200 publicações relevantes |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | 4 |
| **Patentes Concedidas** | 2 |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Desenvolvimento de vacinas "made in Brazil" para febre reumática, dengue e leishmaniose cutânea<br><br>Pesquisa e desenvolvimento de anticorpos monoclonais humanos para doenças infecciosas e câncer |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | USP, FMRP-USP, UNIFESP, UNICAMP, UFRJ, UFMG, EMBRAPA, Instituto Butantan, Instituto do, Coração HCFMUSP, Instituto de Ensino e Pesquisa, Hospital Albert Einstein |
| **Parcerias internacionais** | INSERM (França)<br>NIAID-NIH (EUA)<br>Immagene Institute (França)<br>Imperial College/University of Birmingham (Reino Unido)<br>Convênios COFECUB/ANR/FCT (França/Portugal) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Rede Virus MCTI<br>ICGEB/Unesco (International Council for Genetic Engineering and Biotechnology) |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços em imunologia, vacinas, anticorpos terapêuticos, e metodologias de diagnóstico |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de plataformas tecnológicas, vacinas e anticorpos terapêuticos inovadores |

| | |
|---|---|
| **Sociais** | Ações de educação científica como o projeto "Imunologia nas Escolas" (800 participantes), FOCA, Jiquiriçá |
| **Ambientais** | ND |
| **Territoriais** | ND |
| **Políticos** | Participação em comitês técnicos (CETAI/PNI, NIH Vaccine Safety and Monitoring Board |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

## Ficha Técnico-Científica do INCT de Pesquisa em Resistência a Antimicrobianos

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Pesquisa em Resistência a Antimicrobianos |
| **Coordenador** | Afonso Luis Barth |
| **Instituição-Sede** | Hospital de Clínicas de Porto Alegre |
| **Área CNPq** | Ciências Biológicas |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Ativo |

### Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Biológicas |
| **Subárea** | Microbiologia |

| | |
|---|---|
| **Área temática** | Resistência antimicrobiana |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 86 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)<br>Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)<br>Universidade de São Paulo (USP)<br>Universidade Federal do Paraná (UFPR)<br>Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 700 |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | Não informado |
| **Patentes Concedidas** | Não informado |
| **Softwares** | Software registrado no INPI (15/07/2022) para leitura automatizada de antibiogramas |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Artigo: “Rapid Detection of Carbapenemase Production Directly from Blood Culture by Colorimetric Methods”<br><br>Artigo: “International Consensus Guidelines for the Optimal Use of the Polymyxins”<br><br>Artigo: “A 7-Year Brazilian National Perspective on Plasmid-Mediated Carbapenem Resistance” |

| | |
|---|---|
| | Artigo: “World Health Organization priority antimicrobial resistance in Enterobacterales, Acinetobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa…” |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | ANVISA,Ministério da Saúde,<br>Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ),<br>Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) |
| **Parcerias internacionais** | Ohio State University (EUA),<br>European Committee for Antimicrobial,<br>Susceptibility Testing (EUCAST) – Suécia,<br>Université de Fribourg (Suíça),<br>Global Antibiotic Research & Development Partnership (GARDP),<br>Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) |
| **Inserção em redes e consórcios** | BrCAST (Brazilian Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing),<br>GT-TSA (Grupo Técnico de Testes de Sensibilidade) |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Mais de 700 artigos publicados; novos mecanismos de resistência descritos; publicações em periódicos de alto impacto. |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de testes rápidos (colorimétricos, imunocromatográficos) e software de leitura automatizada de antibiogramas. |
| **Sociais** | Divulgação científica via podcast, site e simpósio, com grande alcance, incluindo 237 participantes no simpósio de 2024. |
| **Ambientais** | Mapeamento da resistência antimicrobiana em águas e esgotos urbanos e rurais. |
| **Territoriais** | Descentralização de laboratórios e capacitação de instituições de diferentes estados do Brasil. |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 147 |
| **Mestrados concluídos** | 186 |

| | |
|---|---|
| **Iniciações científicas** | 125 |
| **Pós doutorados concluídos** | 45 |

# Ficha Técnico-Científica do INCT de Vacinas

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Vacinas |
| **Coordenador** | Ricardo Tostes Gazzinelli |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) |
| **Área CNPq** | Ciências Biológicas |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Biológicas |
| **Subárea** | Imunologia, Vacinas |
| **Área temática** | Imunidade inata e adaptativa, vacinas para doenças infecciosas |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 347 |
| **Distribuição por titulação** | Pós-doutores, doutores, mestres e iniciantes |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |

| | |
|---|---|
| **Principais instituições de formação** | UFMG, USP, FMRP-USP, UNIFESP, UFSC, Fiocruz, UFRJ |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 305 |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | 36 |
| **Patentes Concedidas** | 9 |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Desenvolvimento da vacina SpiN-Tec para COVID-19 (fase II concluída), vacinas para malária vivax, leishmaniose visceral, e doença de Chagas em estágio avançado, além de testes rápidos para diversas doenças infecciosas. |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Biomanguinhos, Instituto Butantan, Fiocruz, Funed, Detechta Biotecnologia, Libbs, Cristália, Ceva, Dechra |
| **Parcerias internacionais** | Universidade de Cambridge (Reino Unido), Genetech (EUA), Universidade de Columbia (EUA), Universidade de Glasgow (Reino Unido) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Rede Virus do MCTI, Redes da Fapemig, Redes da Fiocruz |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços significativos em imunidade, com descobertas sobre inflamasomas e linfócitos T citotóxicos em doenças infecciosas como a **COVID-19**, **malária**, **leishmaniose** e **Chagas**. |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de vacinas inovadoras como **SpiN-Tec** (COVID-19), **vacinas de mRNA** e **nanopartículas lipídicas**, plataformas de diagnóstico como **kits ELISA** e **testes rápidos**. |

| | |
|---|---|
| **Sociais** | Transferência de tecnologias para empresas e suporte a diagnósticos durante emergências sanitárias como a pandemia de **COVID-19**. |
| **Ambientais** | Benefícios para a saúde pública, com novos métodos de diagnóstico e vacinas que ajudam no controle de doenças em áreas com menos acesso à saúde. |
| **Territoriais** | Impacto positivo no Brasil e em outros países, com especial atenção a populações afetadas por doenças negligenciadas. |
| **Políticos** | Parcerias com órgãos governamentais e indústrias para aumentar a produção de vacinas e diagnósticos. |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

## Ficha Técnico-Científica do INCT do Bioetanol

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT do Bioetanol |
| **Coordenador** | Marcos Silveira Buckeridge |
| **Instituição-Sede** | Instituto Agronômico de Campinas (SP) |
| **Área CNPq** | Ciências Biológicas |
| **Período** | Fases 2008-2017 e 2017-2025 |
| **Status** | Ativo |

### Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Biológicas |

| | |
|---|---|
| **Subárea** | Biotecnologia |
| **Área temática** | Bioenergia, Produção de Etanol |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Ambiental, Social |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 92 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Universidade de São Paulo (USP)<br>Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)<br>Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)<br>Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 235 |
| **Livros/capítulos** | 2 livros internacionais e 2 em preparação |
| **Patentes Depositadas** | 1 |
| **Patentes Concedidas** | Não informado |
| **Softwares** | BioNetStat (GitHub), SIT |
| **Outros registros de PI** | Sem registros |
| **Destaques de maior impacto** | Produção do transgênico de cana que permite duas safras por ano<br><br>Coquetel enzimático para degradação da biomassa de cana<br><br>Software BioNetStat para análise de dados em redes complexas |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Shell, Raízen, Laboratório Nacional de Biorrenováveis do CNPEM, USP, Unicamp, UFSCar, entre outras |
| **Parcerias internacionais** | Cambridge University (Reino Unido)<br>University of Illinois (EUA)<br>NREL (National Renewable Energy Laboratory) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Colaborações com diversas instituições de pesquisa nacionais e internacionais |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços na biologia da parede celular da cana, genômica e fisiologia sob estresse climático; teoria do "código glicômico"; bases para edição genômica. |
| **Tecnológico** | Coquetel enzimático, processos que aumentam a sacarificação (~30%), variedade transgênica com potencial para duas safras/ano, softwares para análise em redes. |
| **Socioambiental** | Potencial para aumento da produtividade e mitigação de emissões via "caminho do meio"; exploração de fontes alternativas (lentilhas d'água); formação de recursos humanos. |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

# Ficha Técnico-Científica do INCT dos Hymenoptera Parasitóides

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT dos Hymenoptera Parasitóides |

| | |
|---|---|
| **Coordenador** | Angélica Maria Penteado Martins Dias |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR) |
| **Área CNPq** | Ciências Biológicas |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Biológicas |
| **Subárea** | Taxonomia, Ecologia, Bioinformática |
| **Área temática** | Biodiversidade, Conservação, Bioprospecção, Biologia Ecológica |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 150 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)<br>Universidade de São Paulo (USP)<br>Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)<br>Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 1.500 |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | Não informado |

| | |
|---|---|
| **Patentes Concedidas** | Não informado |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Protocolos de coleta, metodologias moleculares e de bioinformática |
| **Destaques de maior impacto** | Ampliação do número de espécies descritas, implementação de acervos informatizados, desenvolvimento de protocolos padronizados de coleta e uso de IA. |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Museu de Zoologia da USP<br>Museu Nacional (Rio de Janeiro)<br>Instituto Biológico<br>Universidade Federal do Espírito Santo<br>Secretarias de Educação e do Meio Ambiente da Prefeitura de São Carlos<br>Grupo São Martinho (usinas) |
| **Parcerias internacionais** | Universidad Nacional Autonoma de Mexico (UNAM)<br>CIRAD (Montpellier, França)<br>Museum für Naturkunde (Berlim)<br>Smithsonian (Washington, USA)<br>Universidade do Wyoming<br>Universidade do Kentucky |
| **Inserção em redes e consórcios** | Sociedade Brasileira de Zoologia<br>International Society of Hymenopterists<br>Comitês de assessoramento da FAPESP e CNPq<br>Corpos editoriais de revistas científicas |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Ampliação do número de espécies descritas e novos conhecimentos sobre interações biológicas. |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de protocolos de coleta, técnicas moleculares, modelagem matemática e IA. |
| **Sociais** | Divulgação científica com material acessível, workshops e oficinas para estudantes e comunidades. |
| **Ambientais** | Contribuições para conservação e uso sustentável da biodiversidade. |

| | |
|---|---|
| **Territoriais** | Atuação em biomas brasileiros e áreas urbanas, como parques em São Carlos e áreas adjacentes a plantios de cana. |
| **Políticos** | Articulação com secretarias municipais em ações de educação ambiental com subsídios potenciais para políticas públicas locais de conservação e gestão de biodiversidade |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

## Ficha Técnico-Científica do INCT Ecologia, Evolução e Conservação da Biodiversidade

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT Ecologia, Evolução e Conservação da Biodiversidade (EECBio) |
| **Coordenador** | José Alexandre Felizola Diniz Filho |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal de Goiás (UFG) |
| **Área CNPq** | Ciências Biológicas |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Ativo |

### Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Biológicas |
| **Subárea** | Ecologia |

| | |
|---|---|
| **Área temática** | Macroecologia, Macroecologia, Genômica Evolutiva, Ecologia Aquática, Conservação Sistemática, Monitoramento Acústico, Serviços Ecossistêmicos, Mudança Climática, Modelagem de Nicho |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 988 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Universidade Federal de Goiás (UFG)<br>Universidade de São Paulo (USP)<br>Universidade Estadual de Goiás (UEG) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 500 |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | Não informado |
| **Patentes Concedidas** | Não informado |
| **Softwares** | ecoClimate<br>BDC (Biodiversity Data Cleaning)<br>Herodotools<br>FishPhylomaker<br>treeslicer |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Desenvolvimento de métodos inovadores para modelagem de biodiversidade e genômica evolutiva<br><br>Implementação de ecoClimate e ferramentas como o BDC |

| | |
|---|---|
| | Publicações em periódicos de alto impacto e contribuições para políticas públicas de saúde e conservação |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Fundação Grupo Boticário,<br>Prefeitura de Silvânia (GO) – Projeto de pagamento por serviços ambientais,<br>Secretaria Estadual de Saúde de Goiás – Vigilância genômica na COVID-19. |
| **Parcerias internacionais** | CSIC (Espanha)<br>WSL (Suíça)<br>University of Colorado/Boulder (EUA)<br>Universidade de Alcalá (Espanha) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Araguaia Vivo 2030,<br>PPBio Araguaia,<br>Spin-offs regionais e nacionais com foco em biodiversidade. |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Contribuições significativas em modelagem de biodiversidade, evolução e mudança climática, com mais de 500 publicações |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de ferramentas como ecoClimate, BDC e outros pacotes R para o avanço da ciência ecológica e conservação |
| **Sociais** | Influência direta em políticas públicas locais, como no enfrentamento da COVID-19 e no pagamento por serviços ambientais |
| **Ambientais** | Projetos de restauração e conservação da biodiversidade e serviços ecossistêmicos |
| **Territoriais** | Implementação de projetos regionais, como Araguaia Vivo e a construção de centros de excelência em Goiás |
| **Políticos** | Apoio direto na formulação de políticas públicas em saúde e conservação ambiental |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 210 |
| **Mestrados concluídos** | 150 |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | 180 |

# Ficha Técnico-Científica do INCT em Estudos Interdisciplinares e Transdisciplinares em Ecologia e Evolução

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT em Estudos Interdisciplinares e Transdisciplinares em Ecologia e Evolução (INCT IN-TREE) |
| **Coordenador** | Charbel Niño El-Hani |
| **Instituição-Sede** | Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia (UFBA) |
| **Área CNPq** | Ciências Biológicas |
| **Período** | 2016–2025 |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Biológicas |
| **Subárea** | Ecologia, Evolução, Conservação |
| **Área temática** | Ecologia e Evolução Socioambiental |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Socioambiental, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores,** | 935 |

| | |
|---|---|
| **estudantes e técnicos** | |
| **Distribuição por titulação** | Pesquisadores: 115<br>Estudantes: 798<br>Técnicos: 22 |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | UFBA, UESC, UEFS, USP, UFC, UFS |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 1.003 (625 internacionais, 212 nacionais) |
| **Livros/capítulos** | 41 livros, 125 capítulos |
| **Patentes Depositadas** | 18 |
| **Patentes Concedidas** | Não informado |
| **Softwares** | EcoVirtual<br>sads<br>Rsampling<br>PACCA<br>GEOBASEUEFS<br>SCANNET |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | 1.003 publicações<br><br>Desenvolvimento de pacotes computacionais (EcoVirtual, sads, Rsampling)<br><br>Desenvolvimento do jogo educativo "Calangos" e outras ferramentas educacionais |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | MapBiomas<br>EMBASA<br>IBAMA<br>INEMA<br>SEMA |

| | |
|---|---|
| | MPBA<br>WWF-Brasil<br>GEODATIN |
| **Parcerias internacionais** | Fundação John Templeton / rede coordenada por University of Minnesota<br>Université du Québec à Montréal (UQAM)<br>Institute de Recherche pour le Développement (IRD, França)<br>University of Michigan (colaborações em coprodução transdisciplinar)<br>Université de Strasbourg<br>University of Copenhagen, University of California Davis, Western Washington University, University of Poitiers (participação em eventos e colaborações) |
| **Inserção em redes e consórcios** | MapBiomas<br>MapBiomas Cacau<br>INCT de Ciência Cidadã (INCC)<br>INCT Polinização |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Produção elevada de artigos internacionais e nacionais (837 artigos publicados).<br><br>Avanços teóricos e metodológicos em funções ecológicas, modelagem e teoria ecológica.<br><br>Desenvolvimento de pacotes computacionais e softwares para análise e ensino. |
| **Tecnológico** | Sistemas de alerta de desmatamento (Caatinga), pacotes CRAN, portal EcoVirtual e aplicativos como GEOBASEUEFS.<br><br>Produtos tecnológicos e bases georreferenciadas para gestão territorial. |
| **Sociais** | Projetos de ciência cidadã (Guardiões das Águas, Guardiões da Chapada, Guardiões dos Sertões) e formação de professores e técnicos.<br><br>Ações de extensão, eventos públicos, podcast e canais de divulgação (YouTube, blog Darwinianas). |
| **Ambientais** | Mapeamentos e diagnósticos para restauração ecológica, restauração de nascentes e margens de rios (116 ha recuperados), propostas de manejo e áreas prioritárias para conservação. |

| | |
|---|---|
| | Estudos sobre incêndios, carbono do solo e perda de cobertura nativa. |
| **Territoriais** | Apoio técnico a consórcios intermunicipais e órgãos gestores por meio de mapas e painéis interativos.<br><br>Influência em leis municipais de pagamento por serviços ambientais e criação de unidade de conservação municipal. |
| **Políticos** | Formulação de instruções normativas e subsídios técnicos para órgãos públicos (IBAMA, SEMA, INEMA, MPBA). |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 116 |
| **Mestrados concluídos** | 183 |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | 56 |

## Ficha Técnico-Científica do INCT em Fotônica Aplicada à Biologia Celular

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT em Fotônica Aplicada à Biologia Celular (INCT-INFABiC) |
| **Coordenador** | Hernandes Faustino de Carvalho |
| **Instituição-Sede** | Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), SP |
| **Área CNPq** | Ciências Biológicas |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Biológicas |
| **Subárea** | Fotônica aplicada à Biologia |
| **Área temática** | Bioimagem e Biotecnologia |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 488 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)<br>Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)<br>Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 1.455 |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | 1 |
| **Patentes Concedidas** | 1 |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Dispositivo e método para formação de topografia mimetizando tecido biológico |
| **Destaques de maior impacto** | Desenvolvimento de técnicas avançadas de bioimagem, como microscopia multiphoton e FLIM |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Não informado |
| **Parcerias internacionais** | Lawrence Berkeley National Laboratory (EUA), CNRS/École Polytechnique (França), Massachusetts Institute of Technology (MIT) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Rede latino-americana de bioimagem (LABI) |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços significativos na bioimagem e microscopia avançada, com foco na visualização de células vivas |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de tecnologias inovadoras em microscopia e dispositivos microfluídicos |
| **Sociais** | Promoção de conhecimento acessível e extensão científica via redes sociais |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

# Ficha Técnico-Científica do INCT em Tuberculose

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Tuberculose (INCT-TB) |
| **Coordenador** | Luiz Augusto Basso (PUCRS) – substituiu Diógenes S. Santos (in memoriam, PUCRS) |
| **Instituição-Sede** | Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) |
| **Área CNPq** | Ciências Biológicas |
| **Período** | 2014 – 2025 |

| | |
|---|---|
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Biológicas |
| **Subárea** | Microbiologia / Biotecnologia Aplicada à Saúde |
| **Área temática** | Tuberculose – desenvolvimento de fármacos, vacinas e diagnósticos |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 58 |
| **Distribuição por titulação** | ND |
| **Distribuição por gênero** | ND |
| **Distribuição por etnia** | ND |
| **Principais instituições de formação** | PUCRS, UFRJ, UFRGS, UFC, UFMG, FURG, UENF, UFSC, UFPEL, UFES, UFCSPA, UFMS, USP, Univates, Fiocruz (RJ e PR), Instituto Butantan, Instituto Adolfo Lutz, Fundação Ataulpho de Paiva |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 105 |
| **Livros/capítulos** | ND |
| **Patentes Depositadas** | 6 |
| **Patentes Concedidas** | 2 |
| **Softwares** | SISTB (BR 51 2023 002666 2) |
| **Outros registros de PI** | Repositório público LattesData (2023) |

| | |
|---|---|
| **Destaques de maior impacto** | Molécula líder INCT-TB1064 (candidata clínica contra cepas resistentes)<br><br>Protocolos inovadores de proteogenômica (μProteInS, Rp3)<br><br>Implementação de CRISPRi para validação de alvos moleculares<br><br>Novos testes diagnósticos de alta sensibilidade (Truenat, Deeplex, LPA, Standard M10)<br><br>Parcerias com indústria para desenvolvimento de testes e fármacos |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | PUCRS, UFRJ, UFMG, UFRGS, UFC, UENF, FURG, UFPEL, USP, Fiocruz, Fundação Ataulpho de Paiva, Instituto Butantan, Instituto Adolfo Lutz |
| **Parcerias internacionais** | Seattle Children's Research Institute / IDRI (EUA)<br><br>Salk Institute (EUA)<br><br>Universidad Nacional de Rosario (Argentina)<br><br>Institut Pasteur Korea (Coreia do Sul)<br><br>Universidade Nova de Lisboa (Portugal)<br><br>Vanderbilt University (EUA)<br><br>Boston University (EUA)<br><br>Instituto de Saúde Pública da Suíça (SNSF)<br><br>CDC-China<br><br>Ministério da Saúde da Rússia |
| **Inserção em redes e consórcios** | Rede-TB; cooperação bilateral FAPERJ-SNSF; CAPES-PrInt; NIH (EUA); OMS; ONU |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Produção de 105 artigos de alto impacto<br><br>Descobertas de novos alvos moleculares e |

| | |
|---|---|
| | biomarcadores<br><br>Desenvolvimento de moléculas inovadoras para TB resistente |
| **Tecnológico** | Patentes depositadas e concedidas<br><br>Desenvolvimento de novos fármacos, testes diagnósticos e softwares<br><br>Plataformas de triagem racional (Target-to-Drug / Drug-to-Target) |
| **Sociais** | Capacitação de médicos e laboratórios em Boas Práticas<br><br>Inclusão de populações vulneráveis em ensaios clínicos<br><br>Campanhas de conscientização (Dia Mundial da TB, mídias digitais e presenciais) |
| **Ambientais** | Redução da transmissão e morbimortalidade em regiões de alta prevalência<br><br>Diminuição da dependência de produtos importados |
| **Territoriais** | Expansão da rede de pesquisa em todo o Brasil<br><br>Integração de laboratórios em diferentes estados |
| **Políticos** | Apoio direto ao Plano Brasil Livre da Tuberculose<br><br>Contribuição a políticas públicas via Conitec/SUS<br><br>Alinhamento a metas da OMS e da ONU |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | ND |
| **Mestrados concluídos** | ND |
| **Iniciações científicas** | Sim, bolsas de IC (CNPq) implementadas |
| **Pós doutorados concluídos** | Supervisão e formação de pós-docs nos PPGs institucionais |

# Ficha Técnico-Científica do INCT Envelhecimento e Doenças Genéticas

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT Envelhecimento e Doenças Genéticas: Genômica e Metagenômica |
| **Coordenador** | Mayana Zatz |
| **Instituição-Sede** | Universidade de São Paulo (USP) – CEGH-CEL/USP |
| **Área CNPq** | Ciências Biológicas |
| **Período** | Chamada 16/2014 – Finalizado em 25/06/2025 |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Biológicas |
| **Subárea** | Genética, Genômica, Biologia Molecular |
| **Área temática** | Envelhecimento saudável, doenças genéticas, genômica populacional, metagenômica |
| **Tipos de impacto** | Científico, tecnológico, social, educacional, de saúde pública |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 120 |
| **Distribuição por titulação** | ND |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **ã Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Universidade de São Paulo (USP)<br>Universidade Estadual da Paraíba |

| | |
|---|---|
| | Universidade Federal do Espírito Santo<br><br>Hospital Israelita Albert Einstein<br><br>Outras universidades em SP, MG, ES, PB, PE |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 350 (com publicações em *Nature Communications*, *Curr Obes Rep*, *Clinical Epigenetics*) |
| **Livros/capítulos** | ND |
| **Patentes Depositadas** | Nenhuma |
| **Patentes Concedidas** | Nenhuma |
| **Softwares** | Plataforma **DesBraVar** (análise de variantes genéticas)<br><br>Pipelines para detecção de CNVs |
| **Outros registros de PI** | ABraOM – Arquivo Brasileiro Online de Mutações |
| **Destaques de maior impacto** | Criação da **maior base de dados genômicos de idosos da América Latina (SABE)**<br><br>Modelos celulares para estudo de doenças neuromusculares, câncer e neurodegeneração<br><br>Formação de duas start-ups: **Vyro Biotechnology** e **XenoBrasil**<br><br>Laboratórios itinerantes de genética e a exposição interativa “Célula Gigante” |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | USP (CEGH-CEL)<br><br>Universidade Estadual da Paraíba<br><br>Universidade Federal do Espírito Santo<br><br>Hospital Albert Einstein<br><br>Diversas universidades em SP, MG, ES, PB, PE |

| | |
|---|---|
| **Parcerias internacionais** | ERIBA – Univ. Groningen (Holanda)<br><br>University of Toronto & McLaughlin Centre (Canadá)<br><br>Sick Kids Hospital (Canadá)<br><br>University of Southampton (Reino Unido)<br><br>Harvard Stem Cell Institute (EUA)<br><br>University of Munich (Alemanha) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Comitês do CNPq, SBPC, ABC<br><br>Consórcios internacionais como **ENIGMA** e **GENEVA** |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Descoberta de variantes genéticas raras (patogênicas e protetoras).<br><br>Identificação de mecanismos de proteção no envelhecimento.<br><br>Publicações em periódicos internacionais de alto impacto. |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento da plataforma DesBraVar.<br><br>Pipelines bioinformáticos para diagnóstico de CNVs.<br><br>Transferência para uso clínico e startups de biotecnologia. |
| **Sociais** | Popularização científica por meio de laboratórios itinerantes, cursos, kits didáticos e conteúdos digitais.<br><br>Alcance de 180 mil visualizações no YouTube em 1 ano; 22 mil seguidores no Instagram; 17 mil estudantes atendidos em escolas. |
| **Ambientais** | Criação de materiais acessíveis e formação de professores da rede pública. |
| **Territoriais** | Atuação em diferentes estados brasileiros (SP, PB, PE, ES, MG) com coleta de dados, bancos de cérebros e estudos populacionais. |

| | |
|---|---|
| **Políticos** | Apoio à formulação de políticas públicas na saúde e educação.<br><br>Colaboração com o Ministério da Saúde e a Secretaria de Educação do Estado de SP |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Mais de 40 teses e dissertações defendidas |
| **Mestrados concluídos** | Incluídos nas mais de 40 teses/dissertações |
| **Iniciações científicas** | Mais de 80 orientações de IC (além de pós-docs) |
| **Pós doutorados concluídos** | Mais de 80 estágios de pós-doc |

# Ficha Técnico-Científica do INCT Inovação em Medicamentos e Identificação de Novos Alvos Terapêuticos

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT Inovação em Medicamentos e Identificação de Novos Alvos Terapêuticos (INCT-INOVAMED) |
| **Coordenador** | Prof. Dr. João Batista Calixto |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) |
| **Área CNPq** | Ciências Biológicas – Farmacologia |
| **Período** | 2014–2025 |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Biológicas |
| **Subárea** | Farmacologia, Biotecnologia e Desenvolvimento de Fármacos |
| **Área temática** | Inovação em medicamentos e identificação de novos alvos terapêuticos para doenças crônicas de grande |

| | |
|---|---|
| | impacto (inflamatórias, infecciosas, neurodegenerativas, metabólicas e oncológicas) |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Político, Territorial |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 65 diretamente envolvidos; rede superior a 60 doutores + 9 pesquisadores internacionais |
| **Distribuição por titulação** | 45 doutores, 70 mestres, 36 pós-doutores |
| **Distribuição por gênero** | ND |
| **Distribuição por etnia** | ND |
| **Principais instituições de formação** | Centro de Inovação e Ensaios Pré-Clínicos (CIEnP)<br><br>UFSC, UFRJ, UNIVALI, UFRN, UNICEUMA, USP, FIOCRUZ<br><br>Colaborações internacionais (King's College London, Linköping University, Università di Firenze, Scripps Research Institute) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 440 publicados em periódicos de alto impacto (Nature Communications, Science Translational Medicine, Molecular Psychiatry, Cell Reports, etc.) |
| **Livros/capítulos** | ND |
| **Patentes Depositadas** | 20 (antivirais, fitoterápicos, biomateriais, sistemas de liberação de fármacos, cicatrizantes e outros) |
| **Patentes Concedidas** | Pelo menos 10 (incluindo antivirais contra coronavírus, formulações antifúngicas, produtos anticâncer e cicatrizantes de pele de tilápia) |
| **Softwares** | Software ARA-maze (inteligência artificial para análise de comportamento depressivo em roedores) |
| **Outros registros de PI** | Registro de produto dermocosmético (TI-35) já transferido para a indústria |

| | |
|---|---|
| **Destaques de maior impacto** | Transferência de dermocosmético TI-35 para a Naturesphix/Olera<br><br>Produtos em fase de transferência tecnológica: extrato antiobesidade e cicatrizante à base de pele de tilápia<br><br>Produção científica robusta durante a pandemia de COVID-19, com artigos de destaque sobre infecção viral, neuroinflamação e terapias inovadoras |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | ANVISA, Ministério da Saúde, MCTI, FINEP, BNDES, FIOCRUZ, universidades federais, CIEnP, EMBRAPII |
| **Parcerias internacionais** | King's College London (Reino Unido) – estudos de canais TRP na dor crônica<br><br>Linköping University (Suécia) – neuroinflamação e metabolismo em obesidade/diabetes<br><br>Università di Firenze (Itália) – enxaqueca e prurido da psoríase<br><br>Scripps Research Institute (EUA) – imunologia cutânea e doenças inflamatórias |
| **Inserção em redes e consórcios** | Newton Fund, CAPES/STINT, NIH (EUA), redes de farmacologia e neurociências |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Descobertas sobre mecanismos moleculares de doenças inflamatórias, infecciosas e neurodegenerativas; novos modelos experimentais translacionais; validação de biomarcadores |
| **Tecnológico** | Patentes com potencial disruptivo; software ARA-maze; dermocosmético TI-35 já no mercado; protótipos em fase de negociação com a indústria |
| **Sociais** | Cursos de férias, feiras de ciência em escolas públicas, oficinas de prevenção em saúde, divulgação científica em redes sociais (Instagram @inctinovamed com mais de 48 posts) |
| **Ambientais** | ND |

| | |
|---|---|
| **Territoriais** | Atuação em várias regiões do Brasil (SC, RJ, PR, MA, entre outras), consolidando polos de pesquisa e inovação |
| **Políticos** | Contribuição direta para políticas públicas de inovação em saúde e farmacologia, interação com ANVISA, MCTI, MS, CNPq, CAPES, BNDES e FINEP |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 45 |
| **Mestrados concluídos** | 70 |
| **Iniciações científicas** | ND |
| **Pós doutorados concluídos** | 36 (33 concluídos entre 2017 e 2025, 13 ainda em andamento) |

## Ficha Técnico-Científica do INCT para Adaptações da Biota Aquática da Amazônia

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | NCT para Adaptações da Biota Aquática da Amazônia (INCT-ADAPTA-II) |
| **Coordenador** | Adalberto Luis Val |
| **Instituição-Sede** | Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) |
| **Área CNPq** | Ciências Biológicas |
| **Período** | Chamada 16/2014 – Vigência até 29/07/2025 |
| **Status** | Ativo |

### Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Biológicas |
| **Subárea** | Ecotoxicologia, Fisiologia Comparada, Biologia Molecular, Bioinformática e Ecologia Aquática |

| | |
|---|---|
| **Área temática** | Adaptações da biota aquática da Amazônia às mudanças ambientais globais (aquecimento, hipóxia, acidificação, poluição) |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial e Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 370 |
| **Distribuição por titulação** | ND |
| **Distribuição por gênero** | ND |
| **Distribuição por etnia** | ND |
| **Principais instituições de formação** | INPA, UFAM, USP, UFMG, UFSM, UFPR, UNESP, IDSM/Mamirauá, UVA, IFAM, Colaborações com instituições internacionais (França, EUA, Uruguai) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | Centenas publicados em revistas nacionais e internacionais |
| **Livros/capítulos** | ND |
| **Patentes Depositadas** | Compostos semissintéticos derivados de dilapiol com ação inseticida (processo em andamento) |
| **Patentes Concedidas** | ND |
| **Softwares** | Software/aplicativo de diagnóstico da saúde de peixes com inteligência artificial |
| **Outros registros de PI** | ND |
| **Destaques de maior impacto** | Consolidação do tambaqui (Colossoma macropomum) como organismo modelo em fisiologia ambiental<br><br>Desenvolvimento de tecnologias para aquicultura sustentável (bioflocos com resíduos de açaí, rações funcionais amazônicas, anestésicos naturais) |

| | |
|---|---|
| | Modelos de previsão hidrológica do Rio Negro aplicados à gestão de risco<br><br>Protocolos padronizados para avaliação de tolerância térmica (CTmax) em peixes tropicais<br><br>Tecnologias sociais voltadas a comunidades ribeirinhas (manejo participativo do pirarucu, oficinas técnicas, cartilhas bilíngues) |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | INPA, UFAM, USP, UFMG, UNESP, UFSM, UFPR, UFBA, UVA, UNISANTA, IDSM, IFAM, EMBRAPA, SEBRAE-AM, IDAM, FAPEAM, Fundação Bunge, Fundação Amazônia Sustentável (FAS) |
| **Parcerias internacionais** | França (Montpellier), EUA (Ann Arbor), Uruguai (Piriápolis), participação na COP27 (Egito), redes de pesquisa em biologia de peixes e mudanças climáticas |
| **Inserção em redes e consórcios** | Comitês e conselhos (Conselho do Parque Nacional do Jaú, Comitê da Bacia do Rio Negro)<br><br>Academia Brasileira de Ciências (Reunião Magna)<br><br>CNCTI (5ª Conferência Nacional de CT&I)<br><br>Redes internacionais de bioeconomia e clima |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços em fisiologia adaptativa, ecotoxicologia, epigenética, biomarcadores ambientais e conservação da ictiofauna |
| **Tecnológico** | Softwares de diagnóstico, rações funcionais, bioflocos sustentáveis, bioinseticidas patenteados, anestésicos naturais |
| **Sociais** | Oficinas em comunidades ribeirinhas, capacitação de jovens e mulheres, popularização da ciência (Tenda da Ciência, cartilhas bilíngues, jogos educativos), inclusão digital |
| **Ambientais** | Recuperação de igarapés, manejo sustentável de pirarucu, protocolos de transporte de peixes com baixo estresse, apoio à pesca ornamental sustentável |

| | |
|---|---|
| **Territoriais** | Ações em municípios da Amazônia Legal (Manaus, Barcelos, Maués, Manacapuru, Novo Airão, Belterra, Mojuí dos Campos, entre outros) |
| **Políticos** | Subsídios técnicos ao IBAMA, IPAAM, MCTI, FAPEAM, SEMAS-PA e outros órgãos governamentais para políticas de bioeconomia, conservação da biodiversidade e qualidade da água |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | ND |
| **Mestrados concluídos** | ND |
| **Iniciações científicas** | Mais de 280 estudantes envolvidos em diferentes estágios (IC, mestrado, doutorado) |
| **Pós doutorados concluídos** | Sim – PNPD/CAPES, DCR/FAPEAM, PCI/CNPq |

## Ficha Técnico-Científica do INCT para Doenças Cerebrais, Excitotoxicidade e Neuroproteção

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Doenças Cerebrais, Excitotoxicidade e Neuroproteção |
| **Coordenador** | Diogo Onofre Gomes de Souza |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) |
| **Área CNPq** | Ciências Biológicas |
| **Período** | 2015 – 2025 |
| **Status** | Inativo |

### Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Biológicas |
| **Subárea** | Neurociências |

| | |
|---|---|
| **Área temática** | Doenças cerebrais, excitotoxicidade, neuroproteção |
| **Tipos de impacto** | Científico, tecnológico, social, educacional e político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 537 |
| **Distribuição por titulação** | ND |
| **Distribuição por gênero** | ND |
| **Distribuição por etnia** | ND |
| **Principais instituições de formação** | UFRGS e universidades parceiras no Brasil e exterior (Yale, Cambridge, Coimbra, entre outras) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 880 artigos publicados em revistas de alto impacto |
| **Livros/capítulos** | Sim |
| **Patentes Depositadas** | Não se aplica |
| **Patentes Concedidas** | Não se aplica |
| **Softwares** | ND |
| **Outros registros de PI** | Não se aplica |
| **Destaques de maior impacto** | Estudos sobre biomarcadores em líquor e sangue para diagnóstico e prognóstico de doenças cerebrais.<br><br>Descobertas sobre mecanismos moleculares e celulares em doenças agudas, crônicas e sistêmicas.<br><br>Uso de neuroimagem, biomarcadores, análise de dados e ciência de dados para avançar o entendimento da saúde cerebral.<br><br>Publicações em periódicos de alto impacto como *The Lancet*, *Neurology*, *Brain*, *Experimental Neurology*, entre outros |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Parque Científico e Tecnológico da UFRGS<br><br>Laboratório Farmacêutico do Estado do Rio Grande do Sul (LAFERGS)<br><br>FAPERGS – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul<br><br>CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior<br><br>Ministério da Saúde |
| **Parcerias internacionais** | Universidade Yale (EUA)<br><br>Universidade de Havana (Cuba)<br><br>Universidade de Cambridge (Reino Unido)<br><br>Universidade de Munique (Alemanha)<br><br>Universidade de Tsinghua (China)<br><br>Universidade da Pensilvânia (EUA)<br><br>Universidade de Coimbra (Portugal) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Participação em comitês científicos e técnicos, incluindo a Academia Brasileira de Ciências (ABC), a Sociedade Brasileira de Bioquímica e Biologia Molecular (SBBq), e conselhos da CAPES e do CNPq |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços no conhecimento sobre doenças cerebrais, diagnóstico, prognóstico e terapias (farmacológicas e não farmacológicas). Criação de bases de dados e publicações de relevância internacional |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de kits diagnósticos e de fármacos neuroprotetores em colaboração com UFRGS e LAFERGS |
| **Sociais** | Atividades com escolas públicas e promoção do pensamento científico em jovens.<br><br>Estudos cientométricos sobre a produção do INCT. |

| | |
|---|---|
| | Estimativa de mais de 1.000 estudantes do ensino médio alcançados |
| **Ambientais** | ND |
| **Territoriais** | Inserção nacional (pesquisadores em todas as regiões do Brasil) |
| **Políticos** | Contribuições para políticas públicas de saúde e CT&I; alinhamento com agendas nacionais |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | ND |
| **Mestrados concluídos** | ND |
| **Iniciações científicas** | Diversas bolsas concedidas, resultando na fixação de alunos para mestrado e doutorado |
| **Pós doutorados concluídos** | Bolsas que culminaram na efetivação de bolsistas como docentes universitários |

# Ficha Técnico-Científica do INCT Translacional em Medicina

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Translacional em Medicina (INCT-TM) |
| **Coordenador** | Jaime Eduardo Cecilio Hallak |
| **Instituição-Sede** | Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP |
| **Área CNPq** | Ciências Biológicas |
| **Período** | Chamada 16/2014 – Finalizado em 10/08/2025 |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Biológicas |
| **Subárea** | Saúde Mental, Neurociências e Psiquiatria |

| | |
|---|---|
| | Translacional |
| **Área temática** | Desenvolvimento de novos tratamentos para transtornos neuropsiquiátricos; integração ciência básica–clínica |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Regulatório, Territorial e Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 649 |
| **Distribuição por titulação** | ND |
| **Distribuição por gênero** | ND |
| **Distribuição por etnia** | ND |
| **Principais instituições de formação** | Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP (PPG Saúde Mental e Ciências do Comportamento, nota 7 CAPES)<br>UNIFESP – Psiquiatria e Neurociências<br>UFRGS – Neurociências e Psiquiatria<br>Centros associados do INCT-TM |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 1.375 publicados |
| **Livros/capítulos** | *Canabidiol na Medicina* (2019)<br><br>*Alucinógenos em Saúde Mental: das pesquisas básicas aos estudos clínicos* (2024)<br><br>*Neuroprogression in Psychiatry* (Oxford University Press, 2019) |
| **Patentes Depositadas** | 6 |
| **Patentes Concedidas** | 3 |
| **Softwares** | ND |
| **Outros registros de PI** | Colírio nanoemulsão de CBD para doenças da superfície ocular (ID: CC-PI-2024-0010) |

| | |
|---|---|
| **Destaques de maior impacto** | Desenvolvimento do **canabidiol (CBD) farmacêutico no Brasil** em parceria com a indústria nacional (Prati-Donaduzzi).<br><br>Criação do **Centro de Pesquisa em Canabinoides (CPC)** e do **Centro de Biotecnologia de Plantas Psicoativas (2023)**.<br><br>Estudos pioneiros com ayahuasca, ibogaína e psicodélicos em colaboração internacional.<br><br>Protocolos clínicos disruptivos em psiquiatria translacional |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | SP, UNIFESP, UFRGS, UFMG, UFBA, UFRJ, UFSC, UFSCar, Rede Brasileira em Saúde Mental (RENASAM), entre outras |
| **Parcerias internacionais** | University of Alberta (Canadá)<br><br>McMaster University (Canadá)<br><br>King's College London (Reino Unido)<br><br>University of Manchester (Reino Unido)<br><br>Universidade de Barcelona (Espanha)<br><br>Maastricht University (Holanda)<br><br>PurMed Global, BSPG (indústria farmacêutica) |
| **Inserção em redes e consórcios** | RENASAM (Rede Brasileira em Saúde Mental) |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Mais de 1.900 publicações.<br><br>Liderança global em canabinoides, ayahuasca e psicodélicos.<br><br>Formação de recursos humanos em saúde mental e psiquiatria translacional |
| **Tecnológico** | Patentes nacionais e internacionais de análogos fluorados do CBD. |

| | |
|---|---|
| | Desenvolvimento de protocolos clínicos inovadores (psicodélicos, EMTr, neuroimagem).<br><br>Transferência de tecnologia para a indústria (Prati-Donaduzzi, Phytecs, PurMed Global) |
| **Sociais** | Reclassificação do CBD pela ANVISA (2015).<br><br>Projetos de extensão: *Minuto Saúde Mental*, *Semana Nacional do Cérebro*, campanhas educativas |
| **Ambientais** | Protocolos de cultivo e micropropagação de *Psychotria viridis* para uso farmacêutico e ambiental |
| **Territoriais** | Expansão da rede para centros no Norte e Nordeste, ampliando representatividade populacional |
| **Políticos** | Participação em audiências públicas e elaboração de normas regulatórias (CFM nº 2.113/2014).<br><br>Contribuição em políticas públicas de saúde mental e substâncias reguladas |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | ND |
| **Mestrados concluídos** | ND |
| **Iniciações científicas** | ND |
| **Pós doutorados concluídos** | ND |

## Ficha Técnico-Científica do INCT Virtual da Flora e dos Fungos

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT Virtual da Flora e dos Fungos (INCT-HVFF) |
| **Coordenador** | Leonor Costa Maia (UFPE) |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) |
| **Área CNPq** | Ciências Biológicas |

| | |
|---|---|
| **Período** | 2009 – 05/08/2025 |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Biológicas |
| **Subárea** | Biodiversidade, Botânica e Micologia |
| **Área temática** | Inventário, taxonomia, conservação e biogeografia da flora e funga do Brasil |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social , Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 1.514 |
| **Distribuição por titulação** | ND |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Universidades federais (UFPE, UFMG, UFRJ, UNESP, UFRR, UFJF, UFPB, UFBA, Unicamp, entre outras), Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ), Embrapa, Instituições estrangeiras parceiras (Universidade de Coimbra, Royal Botanic Gardens Kew, Missouri Botanical Garden, etc.) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 875 publicações relevantes |
| **Livros/capítulos** | *Construindo redes para promover o conhecimento da biodiversidade brasileira* (Maia et al., 2017)<br><br>*Samambaias e Licófitas do Brasil* (Santos et al., 2023) |

| | |
|---|---|
| | *The Brazilian lichen checklist* (Aptroot et al., 2025), entre outros |
| **Patentes Depositadas** | Nenhuma |
| **Patentes Concedidas** | Nenhuma |
| **Softwares** | SpeciesLink, Lacunas, BioGeo, Sistema de Anotações, interfaces de busca, integração com MapBiomas |
| **Outros registros de PI** | ND |
| **Destaques de maior impacto** | Rede integrada de 170 herbários no Brasil e 27 no exterior<br><br>Disponibilização aberta de +13,5 milhões de registros e +6,5 milhões de imagens<br><br>Desenvolvimento de sistemas de indexação e visualização inovadores<br><br>Parceria com Google Arts & Culture (World Wide Wood; A Arte das Plantas do Brasil) |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | +170 herbários brasileiros em instituições federais, estaduais, municipais e privadas<br><br>Exemplos: Embrapa, Fiocruz, IBGE, Jardins Botânicos, Universidades Federais e Estaduais de todas as regiões do país |
| **Parcerias internacionais** | Herbários na Alemanha (Berlinense, Munique, Hamburgo), Dinamarca (Marcgrave), Escócia (Royal Botanic Garden Edinburgh), EUA (NYBG, Missouri Botanical Garden, Smithsonian, Harvard, entre outros), França (Museu Nacional de História Natural), Inglaterra (Kew Gardens, NHM Londres), Portugal (Universidade de Coimbra), Suíça (Genebra), etc. |
| **Inserção em redes e consórcios** | Catalogue of Life<br>World Flora Online (WFO)<br>Global Biodiversity Information Facility (GBIF)<br>iDigBio (EUA)<br>MyCoPortal |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Descrições de novas espécies e novos registros para o Brasil<br><br>Qualificação nomenclatural e atualização dos acervos<br><br>Integração e acesso aberto a dados de herbários nacionais e internacionais |
| **Tecnológico** | Criação de ferramentas como SpeciesLink, Lacunas, BioGeo e sistemas de indexação<br><br>Desenvolvimento de sistemas inéditos para visualização e análise de dados biológicos |
| **Sociais** | Popularização da ciência com museus, redes sociais, Youtube, feiras e exposições<br><br>Atividades de extensão alcançando milhares de estudantes, professores e público em geral |
| **Ambientais** | Apoio a estratégias de conservação e restauração ecológica<br><br>Subsídio para avaliação de risco de extinção e planejamento de áreas protegidas |
| **Territoriais** | Abrangência nacional com herbários em todos os estados<br><br>Integração internacional em redes globais de biodiversidade |
| **Políticos** | Dados utilizados em políticas públicas de conservação e biodiversidade<br><br>Apoio a consultorias ambientais, bioeconomia e licenciamento |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | ND |
| **Mestrados concluídos** | ND |
| **Iniciações científicas** | 889 estudantes beneficiados com bolsas de apoio técnico |
| **Pós doutorados concluídos** | ND |

# Ficha Técnico-Científica do INCT em Dengue e Interação Microorganismo-hospedeiro

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT em Dengue e Interação microrganismo–hospedeiro |
| **Coordenador** | Mauro Martins Teixeira |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal de Minas Gerais (Departamento de Bioquímica e Imunologia, Instituto de Ciências Biológicas – ICB/UFMG) |
| **Área CNPq** | Ciências Biológicas |
| **Período** | 2017–2025 |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Biológicas |
| **Subárea** | Bioquímica e Imunologia |
| **Área temática** | Arboviroses, viroses respiratórias e interação microrganismo–hospedeiro |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Territorial e Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 56 |
| **Distribuição por titulação** | 1 mestrado / 55 doutorado |
| **Distribuição por gênero** | 30 masculino / 26 feminino |
| **Distribuição por etnia** | Informação indisponível |

| | |
|---|---|
| **Principais instituições de formação** | Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 338 |
| **Livros/capítulos** | Informação indisponível |
| **Patentes Depositadas** | Informação indisponível |
| **Patentes Concedidas** | Informação indisponível |
| **Softwares** | Informação indisponível |
| **Outros registros de PI** | Informação indisponível |
| **Destaques de maior impacto** | Desenvolvimento de plataformas laboratoriais e NB3.<br><br>Condução de ensaios clínicos (incluindo vacina Butantan/NIH e estudos em COVID-19).<br><br>Projeto Evita Dengue (58 escolas, ~3.500 alunos).<br><br>Desenvolvimento do observatório InfoDengue e uso de IA para vigilância.<br><br>Identificação de moléculas pró-resolutivas e candidatos antivirais.<br><br>Participação em ensaios clínicos de fase 2/3 (fármaco AP1189 com efeito positivo em COVID-19). |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Instituto Butantan; FUNED; Fiocruz; INCT para a Web (InWEB/UFMG); CT Terapias; CIIA; CTs-UFMG; EMBRAPII; Secretaria de Saúde de Minas Gerais; Prefeitura de Belo Horizonte. |
| **Parcerias internacionais** | Informação indisponível |
| **Inserção em redes e consórcios** | CT Terapias Avançadas e Inovadoras; Centro de Inovação em Inteligência Artificial (CIIA) aplicado à Saúde; EMBRAPII; InfoDengue; Coolabs-UFMG (convênio FUNED) |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Desenvolvimento de modelos experimentais para dengue, Zika, chikungunya, febre amarela, Mayaro, influenza e SARS-CoV-2; identificação de mediadores pró-resolutivos e candidatos antivirais. |
| **Tecnológico** | Criação de plataformas de diagnóstico, sequenciamento e NB3; desenvolvimento de vacinas mRNA/DNA e tecnologias de entrega de RNA; criação do CT Terapias em parceria com BHTec. |
| **Sociais** | Educação e engajamento comunitário (Evita Dengue); materiais educativos e comunicação científica (Ciência Pra Você – UFMG). |
| **Territoriais** | Atuação em Belo Horizonte e São José do Rio Preto; estudo de liberação de mosquitos com Wolbachia; vigilância genômica e InfoDengue. |
| **Políticos** | Cooperação com secretarias de saúde; participação em ensaios clínicos e políticas públicas de vigilância e resposta a epidemias. |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Informação indisponível |
| **Mestrados concluídos** | Informação indisponível |
| **Iniciações científicas** | Informação indisponível |
| **Pós doutorados concluídos** | Informação indisponível |

# Ficha Técnico-Científica do INCT Neuroimunomodulação

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Neuroimunomodulação (INCT-NIM) |
| **Coordenador** | Wilson Savino |
| **Instituição-Sede** | Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Rio de Janeiro |
| **Área CNPq** | Ciências biológicas |

| | |
|---|---|
| **Período** | 2017 – 2025 |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências biológicas |
| **Subárea** | Informação indisponível |
| **Área temática** | Neuroimunomodulação — interações imunoneuroendócrinas, doenças infecciosas, metabólicas, do neurodesenvolvimento e neurodegenerativas |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico e Social |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | rede com 35 grupos de 16 instituições |
| **Distribuição por titulação** | Informação indisponível |
| **Distribuição por gênero** | Informação indisponível |
| **Distribuição por etnia** | Informação indisponível |
| **Principais instituições de formação** | Fiocruz e universidades associadas em 16 instituições nacionais e internacionais |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 1.382 |
| **Livros/capítulos** | 20 livros e 166 capítulos |
| **Patentes Depositadas** | 20 |
| **Patentes Concedidas** | 0 (não especificadas) |
| **Softwares** | Informação indisponível |

| | |
|---|---|
| **Outros registros de PI** | Informação indisponível |
| **Destaques de maior impacto** | Descoberta de autoanticorpos que reconhecem o gangliosídeo GD3 em modelos de Zika.<br><br>Demonstração da ação antiviral do sofosbuvir in vitro e in vivo.<br><br>Estudos sobre resveratrol em modelo de autismo com resultados translacionais.<br><br>Atuação em força-tarefa contra Zika e Covid-19 com mais de 60 publicações relacionadas |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | 35 grupos de pesquisa de 16 instituições brasileiras (rede Fiocruz e parceiros universitários) |
| **Parcerias internacionais** | Dois laboratórios estrangeiros (Canadá e Reino Unido) associados via AWARD (2019); cooperação internacional crescente comprovada por análises bibliométricas |
| **Inserção em redes e consórcios** | Projeto de Rede de Pesquisa em Neuroinflamação aprovado no Programa INOVA Fiocruz (2022) |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Produção de 1.382 artigos, 20 livros e 166 capítulos.<br><br>Aumento da coesão de coautoria entre grupos e internacionalização. |
| **Tecnológico** | Depósito de 20 patentes e desenvolvimento de terapias experimentais (sofosbuvir, L-arginina, resveratrol). |
| **Sociais** | Formação de recursos humanos em pós-graduação (366 mestrados, 198 doutorados, 45 pós-docs).<br><br>Capacitação de profissionais do SUS e ações de divulgação (NIMBLOG, SBPC, SNCT, Fiocruz para você). |
| **Territoriais** | Eventos e cursos em diversos estados brasileiros (Fortaleza, Salvador, Uberaba, Campinas, Belém, Brasília, SP, RJ). |

| | |
|---|---|
| | Parcerias com prefeituras (Guarulhos e Piracicaba). |
| **Políticos** | Apoio a políticas nacionais de CT&I e respostas a emergências sanitárias (Zika e Covid-19). |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 198 |
| **Mestrados concluídos** | 366 |
| **Iniciações científicas** | 190 concluídas (+ 68 em andamento) |
| **Pós doutorados concluídos** | 45 concluídos (+ 15 em andamento) |

# SESSÃO III – CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

# 1. Introdução e Objetivo

Este resumo executivo apresenta a síntese da avaliação dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) vinculados à área de Ciências Exatas e da Terra[1]. A análise buscou compreender os resultados e impactos alcançados durante o período de vigência dos institutos, identificar padrões de desempenho científico, tecnológico, social, ambiental e territorial, subsidiar decisões sobre a continuidade e estruturação de redes, além de prestar contas à sociedade sobre os efeitos do Programa INCT. O processo considerou formulários, relatórios técnicos e bases consolidadas de indicadores, tendo como horizonte a melhoria da política de CT&I e a definição de prioridades estratégicas para o ciclo avaliativo de 2025 e para o biênio 2025-2027.

## 1.1. Missão dos INCTs

O INCT Alternativas para Detecção, Avaliação Toxicológica e Remoção de Micropoluentes e Radioativos (INCT-DATREM) estruturou, a partir da UNESP, uma ampla rede de 46 grupos de pesquisa e 24 programas de pós-graduação dedicados a micropoluentes e radionuclídeos. Desenvolveu métodos analíticos, sensores e processos de degradação, resultando em produção científica expressiva e inovação tecnológica com depósitos de patentes.

O INCT Analíticas Avançadas (INCT-AA), sediado na Unicamp, concentrou esforços em instrumentação e métodos analíticos como LIBS, NIR-HSI e Raman-THz aplicados a áreas tão diversas como agropecuária, ambiental e forense.

O INCT da Internet do Futuro (INCT-IF), sediado na USP, direcionou suas pesquisas para cidades inteligentes, engenharia de software, redes distribuídas e

[1] A área de Ciências Exatas e da Terra é composta por 29 INCTs. No entanto, o INCT de Fármacos e Medicamentos, o INCT de Matemática e o INCT Tecnologias Ambientais (INCT-MIDAS) não submeteram o formulário necessário para o levantamento de informações para a elaboração deste resumo executivo. Por essa razão, as instituições não foram mencionadas no texto, sendo citadas apenas nas fichas técnicas ao final do documento.

ciência de dados. Desenvolveu plataformas como InterSCity, CACIC, SIMI e ForestEyes, que foram aplicadas em secretarias e prefeituras.

O INCT de Bioanalítica (INCT-Bio), sediado na Unicamp, trabalhou com biossensores, plataformas microfluídicas e métodos analíticos, no desenvolvimento de ferramentas analíticas necessárias para diagnósticos clínicos, análises bioquímicas e farmacológicas e ampliando a fronteira tecnológica por meio de patentes e transferências para empresas e órgãos públicos.

O INCT de Catálise em Sistemas Moleculares e Nanoestruturados (INCT-CSMN), com sede na UFSC, explorou catálise verde, captura e conversão de $CO_2$, líquidos iônicos e nanocatalisadores, contribuindo nos temas oleoquímica e biodiesel, polimerização de olefinas, catalisadores suportados em materiais magnéticos, catálise voltada à química fina, desenvolvimento de enzimas artificiais e líquidos iônicos. nos temas oleoquímica e biodiesel, polimerização de olefinas, catalisadores suportados em materiais magnéticos, catálise voltada à química fina, desenvolvimento de enzimas artificiais e líquidos iônicos Produziu protótipos, plantas piloto e parcerias estratégicas com setores produtivos.

O INCT de Energia e Ambiente (INCT-EA), sediado na UFBA, consolidou pesquisas em biocombustíveis, caracterização e combustão de combustíveis, além de avaliações ambientais. Criou bancos de dados e infraestrutura com impactos diretos em políticas públicas ambientais e industriais.

Com sede na PUC-Rio, o INCT de Engenharia de Superfícies (INCT-ES) avançou em superfícies, interfaces, nanoestruturas e revestimentos, articulando uma rede de laboratórios multiusuário e realizando transferência de tecnologias para empresas do setor.

O INCT de Estudos de Processos Oceanográficos Integrados da Plataforma Continental ao Talude (INCT-Pro-Oceano), com sede na UFRJ/IEAPM (Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira), estruturou uma ampla rede voltada ao estudo de dinâmicas costeiras e oceânicas. Seus resultados incluem

mapeamentos, descobertas biológicas e propostas de observatórios e instrumentação oceanográfica.

O INCT de Fármacos e Medicamentos (INCT-INOFAR)[2], se dedicou à descoberta e desenvolvimento de novos fármacos e medicamentos. Coordenado pelo LASSBio/UFRJ, o instituto criou inovações, tanto através da pesquisa básica de moléculas, como na criação de novas formas de medicamentos para tratar diversas doenças, como câncer e doenças inflamatórias.

No campo da interdisciplinaridade, o INCT de Fluidos Complexos (INCT-FC), com sede na USP, pesquisou desde cristais líquidos e coloides magnéticos até fluidos biológicos e terapias envolvendo nanopartículas, com avanços aplicados em diagnósticos e biofármacos.

Em Recife, na UFPE, o INCT de Fotônica (INCT-Fot) ampliou a biofotônica e a fotônica aplicada, produzindo protótipos, patentes e aplicações clínicas e ambientais, além de articular redes regionais robustas.

Na área de petróleo e gás, o INCT de Geofísica do Petróleo (INCT-GP), sediado na UFBA, desenvolveu métodos de imageamento e algoritmos de prospecção e monitoramento, gerando softwares aplicados em colaboração com empresas do setor.

Outro destaque foi o INCT de Nanomateriais de Carbono (INCT-NanoC), com sede na UFMG, com foco em nanotubos e grafeno, que consolidou centros tecnológicos, como o CTNano, e parcerias industriais que ampliaram a produção em escala.

Pesquisas em sistemas dinâmicos foram lideradas pelo INCT de Sistemas Complexos (INCT-SC), coordenado pelo CBPF, que trabalhou em modelagem de epidemias, sistemas sociais e finanças. A atuação incluiu interface com órgãos governamentais e intensa produção científica.

No campo da saúde, o INCT de Óptica Básica e Aplicada às Ciências da Vida (INCT-OBACV), com sede no IFSC da USP, articulou pesquisas em biofotônica e

[2] Informação encaminhada pelo avaliador

instrumentação médica, resultando em protocolos clínicos e terapias posteriormente incorporadas ao SUS.

A astronomia e a e-ciência foram fortalecidas pelo INCT do e-Universo (INCT-e-U), com sede no Laboratório Interinstitucional de e-Astronomia (LIneA), Laboratório Interinstitucional de e-Astronomia que estrutura plataformas, workflows e softwares voltados a grandes levantamentos, formando também novas gerações de pesquisadores. LIneA é um instituto privado de ciência e tecnologia sediado no Rio de Janeiro, cuja missão é viabilizar colaborações nacionais e internacionais, apoiar centros emergentes, bem como fornecer acesso a acervos de dados e a uma infraestrutura de processamento intensivo de dados, visando desenvolver soluções para problemas de big data em astronomia e cosmologia.

No estudo dos oceanos, o INCT em Ambientes Marinhos Tropicais (INCT-AMT), sediado na UFBA, realizou campanhas sistemáticas, investiu em sensores de alta resolução e gerou insumos fundamentais para o planejamento espacial marinho e licenciamento ambiental.

Na interface entre biodiversidade e inovação, o INCT em Biodiversidade e Produtos Naturais (INCT-BioNat), sediado na UNESP, consolidou bases de dados como o NuBBE, coleções biológicas e parcerias com a indústria para aplicação de bioativos.

A pesquisa em polímeros semicondutores foi liderada pelo INCT em Eletrônica Orgânica (INPC-EO), sediado na USP, que produziu dispositivos optoeletrônicos, patentes e spin-offs industriais.

Estudos tectônicos foram aprofundados pelo INCT em Estudos Tectônicos (INCT-ET), sediado na UnB, que operou redes sismográficas e laboratórios de geocronologia, contribuindo tanto para a prospecção mineral quanto para a mitigação de riscos geológicos.

Materiais avançados estiveram no foco do INCT em Materiais Complexos Funcionais (INCT-Inomat), com sede na Unicamp, que investigou síntese,

fenômenos higroelétricos, nanotoxicologia, desenvolveu produtos como tintas e hidrogéis, gerou patentes e colaborou com a formação de recursos humanos.

O INCT Física Nuclear e Aplicações (INCT-FNA), com sede na UFF, articulou instrumentação, modelagem teórica e experimentos, além de redes de datação por radiocarbono e parcerias internacionais.

O campo da informação quântica foi impulsionado pelo INCT Informação Quântica (INCT-InfoQ), da UFRJ, que ampliou a pesquisa em q-bits, metrologia e tecnologias emergentes, e enfrentou desafios de previsibilidade financeira e logística.

O INCT Mar COI, da FURG, contribuiu para a oceanografia integrada, revitalizou infraestrutura como o navio Atlântico Sul, estruturou bases temáticas e apoiou o planejamento e a gestão marinha.

Voltado à transformação digital, o INCT para Engenharia de Software (INCT-ES), sediado na UFPE, desenvolveu metodologias, ferramentas e aplicações para cidades inteligentes, robótica e IoT, com forte produção de softwares e transferência de tecnologia.

O INCT para Mudanças Climáticas (INCT-MC), do INPE, desenvolveu modelagem climática, o Modelo Brasileiro do Sistema Terrestre (BESM), forneceu contribuições ao Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) e produtos aplicados à adaptação, tais como as plataformas GeoRisk e HydroRisk.

O INCT para o Controle Biorracional de Inseto Pragas e Fitopatógenos (INCT-CBIPF), com sede na UFSCar, avançou em soluções sustentáveis baseadas em compostos naturais, biossensores e nano encapsulamentos, bem como transferiu tecnologias para o setor agroindustrial.

**Tabela com sedes, nomes e siglas dos INCTs**

| Instituição/Sede | INCT | Sigla |
|---|---|---|
| UNESP | INCT Alternativas para Detecção, Avaliação Toxicológica e Remoção de Micropoluentes e Radioativos | INCT-DATREM |

| | | |
|---|---|---|
| | INCT em Biodiversidade e Produtos Naturais | INCT-BioNat |
| Unicamp | INCT Analíticas Avançadas | INCT-AA |
| | INCT de Bioanalítica | INCT-Bio |
| | INCT em Materiais Complexos Funcionais | INCT-Inomat |
| USP | INCT da Internet do Futuro | INCT-IF |
| | INCT de Fluidos Complexos | INCT-FC |
| | INCT em Eletrônica Orgânica | INPC-EO |
| USP (IFSC) | INCT de Óptica Básica e Aplicada às Ciências da Vida | INCT-OBAC |
| UFBA | INCT de Energia e Ambiente | INCT-EA |
| | INCT de Geofísica do Petróleo | INCT-GP |
| | INCT em Ambientes Marinhos Tropicais | INCT-AMT |
| UFSC | INCT de Catálise em Sistemas Moleculares e Nanoestruturados | INCT-CSMN |
| PUC-RJ | INCT de Engenharia de Superfícies | INCT-ES |
| UFRJ/Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM) | INCT de Estudos de Processos Oceanográficos Integrados da Plataforma Continental ao Talude | INCT-Pro-Oceano |
| UFRJ | INCT Informação Quântica<br>INCT de Fármacos e Medicamentos | INCT-InfoQ<br>INCT-INOFAR |
| UFPE | INCT de Fotônica | INCT-Fot |
| | INCT para Engenharia de Software | INCT-ES |
| UFMG | INCT de Nanomateriais de Carbono | INCT-NanoC |
| CBPF | INCT de Sistemas Complexos | INCT-SC |
| UnB | INCT em Estudos Tectônicos | INCT-ET |
| UFF | INCT Física Nuclear e Aplicações | INCT-FNA |
| FURG | INCT Mar COI | INCT Mar COI |
| INPE | INCT para Mudanças Climáticas | INCT-MC |

| | | |
|---|---|---|
| UFSCar | INCT para o Controle Biorracional de Inseto Pragas e Fitopatógenos | INCT-CBIPF |
| LineA | INCT do e-Universo | INCT-e-U |

## 1.2. Relevância dos INCTs para as Ciências Exatas e da Terra

Estes INCTs compõem um conjunto diversificado de redes temáticas que articula pesquisa básica e aplicada, formação de recursos humanos e interação com setores produtivos, governamentais e sociedades locais. Os indicadores consolidados revelam dimensão e profundidade do esforço: 27.333 artigos reportados, 2.044 orientações de doutorado, 3.079 de mestrado, 1.630 iniciações científicas, 778 pós-doutorados, 277 patentes depositadas e 102 softwares registrados. Esses números evidenciam capacidade de produção científica, formação avançada e geração de conhecimentos e tecnologias com potencial de aplicação econômica e social.

Os indicadores consolidados mostram produção científica e tecnológica, mas números como artigos, orientações e patentes não captam totalmente a relevância dos INCTs, pois podem variar em qualidade, citabilidade e período de referência. Além desses resultados formais, muitos INCTs criaram spin-offs, desenvolveram soluções inovadoras e estabeleceram parcerias estratégicas com empresas, ampliando seu impacto científico, econômico e social.

Os INCTs atuam em campos de pesquisa essenciais para enfrentar desafios nacionais, tais como segurança hídrica e sanitária, energias renováveis, monitoramento ambiental, ambiente marinho, materiais avançados, fotônica, tecnologias quânticas, mudanças climáticas e sistemas/ infraestruturas computacionais A articulação entre grupos e programas de pós-graduação amplia a capacidade de escala e interiorização do conhecimento, contribuindo para a redução de assimetrias regionais em CT&I e para a formação de quadros científicos estratégicos.

# 2.Alinhamento estratégico

A governança dos INCTs engloba agências de fomento (CNPq, CAPES, FAPs), coordenações científicas, comitês gestores e avaliadores. O modelo de arranjos institucionais apresentado nos formulários e relatórios envolve cooperação entre universidades, centros de pesquisa, agências de fomento estaduais e federais, instituições como EMBRAPA e INMETRO, e parcerias com empresas e prefeituras. Diversos relatórios destacam vínculos operacionais com CAPES (captação e gestão de bolsas) e com FAPs (infraestrutura), o que impacta a sustentabilidade financeira e a gestão das redes.

Os INCTs declararam alinhamento com marcos regulatórios e estratégias nacionais de CT&I, incluindo referências à Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) e à agenda de inovação em biotecnologia (NIB), além de contribuições informadas para políticas setoriais (água, saneamento, defesa, saúde, bioeconomia). A atuação articulada com programas de fomento setorial e com agências nacionais é citada como fator importante para a transferência tecnológica e para a interlocução política nas áreas temáticas.

Alguns INCTs abrigam Unidades EMBRAPII que atuam no desenvolvimento tecnológico e produzindo inovações para empresas. Com isto os avanços científicos realizados pelos INCTs transbordam com maior agilidade para o meio industrial contribuindo para o setor industrial brasileiro e tornando as empresas mais competitivas.

A avaliação 2025 tem objetivos estratégicos explícitos: aferir impactos científicos, tecnológicos, sociais e territoriais[3]; orientar decisões sobre continuidade ou reconfiguração de redes; qualificar a política pública por meio de evidências; e prestar contas à sociedade sobre retornos de investimentos. A avaliação busca

[3] Impactos territoriais são os efeitos que uma política, projeto ou mudança gera sobre um território, incluindo seu ambiente, economia, sociedade e formas de uso do espaço.

priorizar impactos mensuráveis e recomendações práticas para editais, governança e sustentabilidade financeira dos INCTs.

# 3. Metodologia avaliativa[4]

## 3.1. Abordagem analítica e eixos estratégicos

A avaliação adotou abordagem mista, integrada e orientada por matriz analítica que articula os tipos de impacto (científico; tecnológico; social; ambiental; territorial econômico e político-institucional) por meio de dez eixos estratégicos, políticas industriais; políticas nacionais de CT&I; transição energética e sustentabilidade; inovação e desenvolvimento tecnológico; formação de recursos humanos e inclusão científica; internacionalização e soberania tecnológica; gestão e infraestrutura; intersecção com políticas regionais e federativas; contribuições das ciências básicas; e dimensão social do desenvolvimento. A abordagem envolveu a identificação dos temas centrais de cada INCT nos formulários e relatórios, e a codificação de evidências em indicadores quantitativos e qualitativos apresentados nos documentos consolidados.

A articulação entre temas e eixos considerou múltiplas ligações: INCTs que desenvolvem sensores, protótipos e patentes foram relacionados aos eixos de inovação e desenvolvimento tecnológico, política industrial e internacionalização; INCTs com atuação em recursos hídricos, oceanografia e monitoramento ambiental foram associados à transição energética e sustentabilidade, políticas nacionais de CT&I e intersecção com políticas regionais. Os INCTs voltados à formação e ao fortalecimento de redes científicas foram associados ao eixo de apoio à formação de recursos humanos e à inclusão científica, bem como à dimensão de contribuição

[4] As políticas públicas adotadas para a avaliação dos INCTs foram estabelecidas através do Edital MCT/CNPq/FNDCT nº 71/2010 e da Chamada INCT – MCTI/CNPq/CAPES/FAPs nº 16/2014, ambas com origem no Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). A partir desses documentos, foi delineada uma estratégia com 10 eixos fundamentais para orientar as ações dos INCTs, a qual visa garantir que as pesquisas e inovações produzidas atendam às necessidades nacionais e globais, com foco na sustentabilidade e inovação.

das ciências básicas. Esta abordagem permitiu atribuir mais de um eixo a um mesmo INCT.

A avaliação privilegiou evidências documentadas nos formulários, relatórios técnicos e bases consolidadas, buscando priorizar impactos referenciados por números (publicações, patentes, softwares, orientações acadêmicas) e por produtos aplicados (plataformas, estações-piloto, protótipos e transferências institucionais). Foram examinados também relatos sobre sustentabilidade financeira, gestão de redes e limitações operacionais, com ênfase em problemas repetidos que podem limitar a continuidade e a capacidade de entrega dos INCTs.

## Política Industrial

| **Impacto:** *Contribuição para o desenvolvimento de soluções aplicadas à indústria nacional e à inovação produtiva*[5] |
|---|
| 1. **INCT para o Controle Biorracional de Inseto Pragas e Fitopatógenos**: Parcerias com empresas (Baraúna, UPL Brasil, GS Green Solution, Agroterenas) para transferência de tecnologias e produtos; apoio à criação de startups (ex.: Ideelab Biotecnologia); subsídios técnicos para regulamentação de biopesticidas e articulação com órgãos setoriais (FUNDECITRUS, IAC, EMBRAPA).<br>2. **INCT para Mudanças Climáticas**: Criação de plataformas como a Klimapolis, para análise de dados e publicações sobre mudanças climáticas, que contribuem para a tomada de decisão do setor industrial.<br>3. **INCT para Engenharia de Software**: Articulação entre universidades, empresas (CESAR, FACAPE) e setor produtivo (Samsung e Santander) desenvolvendo sistemas de informação através da Lei de Informática. Atua como Unidade EMBRAPII.<br>4. **INCT Mar COI**: Análises sobre impacto econômico de normas pesqueiras; articulação com o setor (Parcerias com Petrobras, avaliação de Polo Naval) e |

[5] Os indicadores consolidados mostram produção científica e tecnológica, mas números como artigos, orientações e patentes não captam totalmente a relevância dos INCTs, pois podem variar em qualidade, citabilidade e período de referência. Além desses resultados formais, muitos INCTs criaram spin-offs, desenvolveram soluções inovadoras e estabeleceram parcerias estratégicas com empresas, ampliando seu impacto científico, econômico e social.

desenvolvimento de produtos/biotecnologia marinha com potencial para agregar valor a cadeias produtivas.

5. **INCT Informação Quântica**: Articulação com empresas e setor produtivo (Petrobrás, SENAI CIMATEC); desenvolvimento de processos e protótipos com potencial de transferência industrial (litografia de feixe de elétrons para transmons, circuitos fotônicos fabricados a laser) e depósitos de patentes que suportam agregação de valor e emergência de startups (Qchip Tech).
6. **INCT Física Nuclear e Aplicações**: -
7. **INCT em Materiais Complexos Funcionais**: Parcerias com empresas (Cromoquim, Carol Tintas, Ticon, etc.) para aplicação industrial das formulações; criação de empresas derivadas (Galembetech, AG3) para comercialização de tecnologias; linhas de produto com aplicação industrial (esmaltes condutores, retardantes de chama).
8. **INCT em Estudos Tectônicos:** Projetos aplicados com empresas do setor mineral e de petróleo (citadas: Petrobras, Vale); transferência de metodologias de inversão e tomografia para prospecção e avaliação de recursos.
9. **INCT em Eletrônica Orgânica:** Parcerias com empresas (Repsol Sinopec, Flextronics, EMBRAER, Bosch, PG Química, AUTOCOAT); participação na criação/fomento da fábrica SUNEW (parceria com CSEM-Brasil); empresas originadas de teses (AUTOCOAT, DEVELOP NOW) e transferência de equipamentos/processos (equipamento Roll-to-Roll, revestimento em escala laboratorial).
10. **INCT em Biodiversidade e Produtos Naturais: -**
11. **INCT em Ambientes Marinhos Tropicais: -**
12. **INCT do e-Universo: -**
13. **INCT de Sistemas Complexos: -**
14. **INCT de Óptica Básica e Aplicada às Ciências da Vida: -**
15. **INCT de Nanomateriais de Carbono:** Criação do CTNano (UFMG) como unidade de interface/transferência (unidade Embrapii) com >30 empresas parceiras (Petrobras, Vale, Embraer, Braskem, InterCement etc.); cooperação para escalonamento de processos industriais e aplicação em cadeias produtivas (cimento, petróleo, revestimentos). Atua como Unidade EMBRAPII.
16. **INCT de Geofísica do Petróleo:** Contratos e projetos de P&D com Petrobras,

Shell, BP, Equinor, GEOPARK e empresas como INVISION; adoção operacional de algoritmos (ex.: picking automático aplicado ao dado 3D Polo Miranga); interação com setor produtivo para desenvolvimento de equipamentos (fabricante Phoenix para equipamento eletromagnético).

17. **INCT de Fotônica:** Parcerias aplicadas com setor produtivo (Johnson & Johnson, Marelli, Biolambda, Eletronuclear) que resultaram em otimização de processos (furação a laser para agulhas), incorporação de soluções industriais e desenvolvimento de produtos e protocolos aplicáveis ao mercado.

18. **INCT de Fluidos Complexos:** Exemplos de transferência tecnológica e aplicação industrial: graxa magnética para lubrificação/dissipação de calor transferida a empresa (Clarus Technology); tecnologias com potencial industrial (biofármacos, fórmula alimentícia terapêutica, materiais nanométricos) e evidências de proteção intelectual para suporte à comercialização.

19. **INCT de Estudos de processos oceanográficos integrados da Plataforma Continental ao Talude: -**

20. **INCT de Engenharia de Superfícies:** Parcerias com VALE, PETROBRAS e empresas do setor automotivo para redução de desgaste (rodas/trilhos) e aplicação de revestimentos; projetos aplicados que atendem cadeias produtivas estratégicas (mineração, transporte ferroviário, petróleo & gás).

21. **INCT de Energia e Ambiente:** Cooperação tecnológica com Petrobras/CENPES, Tecnored/Vale, Ford, Renault, Mahle; projetos de otimização de processos industriais e construção de planta piloto para aplicações navais; transferência tecnológica e incubação de empresas derivadas do INCT.

22. **INCT de Catálise em Sistemas Moleculares e Nanoestruturados:** Parcerias e contratos com Petrobras, Shell e PAMPASUL para desenvolvimento e teste de tecnologias em escala piloto; transferência tecnológica negociada com setor produtivo; exemplos de tecnologias com potencial de agregação de valor em cadeias químicas e energéticas.

23. **INCT de Bioanalítica:** Parcerias industriais com fornecedores de equipamentos e empresas químicas; transferência de tecnologias úteis ao setor (metodologias analíticas, sensores) e co-desenvolvimento de soluções com indústria; depósitos de patentes conjuntas (ex.: Takasago).

24. **INCT da Internet do Futuro:** Geração de produtos e serviços transferidos ao setor privado (startup Alfaneo Legal AI, parcerias com Scipopulis, Guia de

Rodas); cooperação com empresas do ecossistema (Google, PagSeguro, Nubank, Amazon, IBM, TemBici, Yellow) e estímulo à inovação em mobilidade e serviços urbanos.

25. **INCT Analíticas Avançadas:** Transferência de métodos ao MAPA (laboratórios federais de defesa agropecuária); convênio com BUCHI para aplicação NIR em ração de peixe; desenvolvimento de instrumentação aplicável a controle de qualidade industrial (biodiesel, ração, análises forenses).

26. **INCT Alternativas para Detecção, Avaliação Toxicológica e Remoção de Micropoluentes e Radioativos:-**

## Políticas Nacionais de CT&I[6]

**Impacto:** *Alinhamento e inserção dos INCTs nas diretrizes estratégicas da política nacional de ciência, tecnologia e inovação*

1. **INCT para o Controle Biorracional de Inseto Pragas e Fitopatógenos**: -

2. **INCT para Mudanças Climáticas**: Contribuições científicas subsidiando comunicações nacionais ao UNFCCC (4CN/5CN), suporte ao Plano Clima - Adaptação e Mitigação e participação em plataformas como Adapta Brasil; uso de metodologias NEXUS+ para integrar evidências científicas às políticas públicas.

3. **INCT para Engenharia de Software**: Alinhamento com eixos da ENCTI; contribuições a políticas públicas de CT&I por meio de participação em comitês e produção de evidências (casos com Fiocruz, TRE-PE); recomendações e lições para aperfeiçoamento de instrumentos de financiamento e gestão.

4. **INCT Mar COI**: -

5. **INCT Informação Quântica**: Alinhamento declarado com eixos da ENCTI;

[6] Seguindo orientação do avaliador, cabe ressaltar que a maioria dos INCTs estão alinhados com as diretrizes estratégicas da política nacional de CT&I, conforme exemplos apontados na tabela abaixo.

participação de membros do INCT em comitês, assessoramentos e sociedades científicas; recomendações para maior previsibilidade orçamentária e mecanismos de financiamento articulados entre agências, visando fortalecer a execução de políticas de CT&I.

6. **INCT Física Nuclear e Aplicações**: -

7. **INCT em Materiais Complexos Funcionais**: -

8. **INCT em Estudos Tectônicos:** Alinhamento declarado às diretrizes da ENCTI 2016-2022 e à 5ª CNCTI; contribuição para infraestrutura nacional de C&T, formação de pessoal qualificado e suporte técnico a políticas públicas de segurança territorial.

9. **INCT em Eletrônica Orgânica:** Atuação em estudos solicitados por BNDES; relato de efeitos da retirada de apoio institucional (ex.: CAPES) e de descontinuidade de programas; recomendações documentadas pelo INEO por previsibilidade financeira e maior integração com agências de fomento.

10. **INCT em Biodiversidade e Produtos Naturais:** Articulação com agenda da ENCTI e negociação com agências estaduais (ex.: Secretaria de Ciência e Tecnologia de SP) para financiamento da base de dados nacional; produção de evidências (bases de dados, coleções, protocolos) relevantes para políticas públicas de bioeconomia.

11. **INCT em Ambientes Marinhos Tropicais:** Alinhamento com o eixo clima da ENCTI; produção de diagnósticos e capítulos usados como subsídio para políticas públicas relacionadas à mitigação/adaptação costeira e uso sustentável dos oceanos.

12. **INCT do e-Universo:** Alinhamento declarado com eixos da ENCTI; recomendações explícitas para fundos plurianuais para Big Science, mecanismos de continuidade institucional (ICTs), maior previsibilidade de repasses e instrumentos de apoio administrativo para garantir sustentabilidade e continuidade das operações.

13. **INCT de Sistemas Complexos:** Consultorias e projetos com CADE, IPEA, MCTI e Ministério da Saúde; influência direta em modelagem epidemiológica usada em decisões públicas; recomendações internas sobre previsibilidade orçamentária e continuidade de programas.

14. **INCT de Óptica Básica e Aplicada às Ciências da Vida:** Interface com órgãos federais (Ministério da Saúde, INMETRO) para incorporação de tecnologias e transferência; articulação com agências de fomento e programas (FAPESP,

Embrapii) e recomendações para financiamentos de médio/longo prazo e manutenção de infraestrutura.

15. **INCT de Nanomateriais de Carbono:** Articulação com diretrizes da ENCTI e parcerias com agências federais e estaduais (CNPq, CAPES, Finep, BNDES, Fapemig); participação do coordenador em conferências nacionais e assessoramento a agências de fomento; integração de resultados à agenda de nanotecnologia, água, energia e saúde (conforme formulário).
16. **INCT de Geofísica do Petróleo: -**
17. **INCT de Fotônica: -**
18. **INCT de Fluidos Complexos: -**
19. **INCT de Estudos de processos oceanográficos integrados da Plataforma Continental ao Talude: -**
20. **INCT de Engenharia de Superfícies: -**
21. **INCT de Energia e Ambiente: -**
22. **INCT de Catálise em Sistemas Moleculares e Nanoestruturados: -**
23. **INCT de Bioanalítica:** Auto-relato de alinhamento com ENCTI nos eixos de pesquisa de excelência, formação, inovação e internacionalização; atuação articulada com agências de fomento (CNPq, FAPESP, FINEP) e participação em comitês e assessoramento a órgãos públicos.
24. **INCT da Internet do Futuro:** Alinhamento declarado com eixos da ENCTI (formação, fomento à inovação e TIC para cidades inteligentes); participação em projetos estratégicos (CAPES PrInt, RNP/NSF) e produção de evidências aplicáveis a políticas públicas (indicadores do SIMI usados no Plano São Paulo; recomendações sobre valorização de bolsas e incentivo ao software livre).
25. **INCT Analíticas Avançadas: -**
26. **INCT Alternativas para Detecção, Avaliação Toxicológica e Remoção de Micropoluentes e Radioativos:-**

## Transição Energética e Sustentabilidade

**Impacto:** *Desenvolvimento de tecnologias e ações voltadas à sustentabilidade ambiental e à transição para energias limpas*

1. **INCT para o Controle Biorracional de Inseto Pragas e Fitopatógenos**: Valorização de resíduos agroindustriais (recuperação de flavonoides de resíduos cítricos transferida à Agroterenas); fitorremediação com Salvinia molesta; foco em redução do uso de agrotóxicos sintéticos e economia circular; propostas alinhadas a Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).
2. **INCT para Mudanças Climáticas**: Linhas temáticas sobre segurança energética e impactos em ecossistemas; estudos de modelagem climática (BESM) aplicados a cenários de uso do solo e incêndios na Amazônia/Cerrado que informam estratégias de adaptação e mitigação e referência a ODS (7,13,15).
3. **INCT para Engenharia de Software**: Projetos voltados à sustentabilidade: Smart Water System para redução de perdas hídricas; monitoramento de qualidade do ar e algas tóxicas; soluções para otimização de recursos urbanos e apoio a políticas ambientais locais.
4. **INCT Mar COI**: -
5. **INCT Informação Quântica**: -
6. **INCT Física Nuclear e Aplicações**: Criação de Estação de Testes de Energia Solar (FAT-UERJ) e parque solar fotovoltaico usado em pesquisa, inovação e extensão (demonstrações de iluminação, aquecimento, secadoras e carregadores solares); aplicações de datação por 14C em estudos ambientais.
7. **INCT em Materiais Complexos Funcionais**: Pesquisa e demonstração de geração de energia por higroeletricidade e de geração conjunta de eletricidade e produtos químicos a partir da água; reciclagem de compósitos poliéster/fibra de vidro com patente concedida; avaliação de nanotoxicolologia e impactos ambientais (óxido de grafeno).
8. **INCT em Estudos Tectônicos:** Aplicações em modelagem e prospecção offshore (bacias de Campos e Santos); estudos de subsidência e avaliação de riscos geológicos; recomendação explícita para priorizar projetos alinhados à transição energética e economia circular.
9. **INCT em Eletrônica Orgânica:** Artigo destaque 'Shade of Transparency' (Nature Energy, 2020) sobre células solares sensibilizadas por corantes para fachadas; sensores para monitoramento de qualidade do ar e água; sensores

fotocrômicos e processos para degradação de contaminantes (ex.: 17-alpha-ethinylestradiol).

10. **INCT em Biodiversidade e Produtos Naturais: -**
11. **INCT em Ambientes Marinhos Tropicais:** Dados e diagnósticos utilizados em estudos de erosão costeira, conservação de recifes e subsídios para planejamento espacial marinho; elaboração do "protocolo mínimo para monitoramento dos recifes" para avaliar vulnerabilidade e resiliência.
12. **INCT do e-Universo: -**
13. **INCT de Sistemas Complexos: -**
14. **INCT de Óptica Básica e Aplicada às Ciências da Vida: -**
15. **INCT de Nanomateriais de Carbono:** Estudos e aplicações de grafeno em filtração de efluentes e remediação ambiental; desenvolvimento de nanofluidos para recuperação avançada de óleo; revestimentos anticorrosivos e soluções com potencial para redução de impacto ambiental em cadeias produtivas; pesquisas de nanotoxicologia para segurança ambiental.
16. **INCT de Geofísica do Petróleo:** Projeto BrOil e sistema RIOSS (detecção de manchas de óleo, código aberto); metodologias para monitoramento de plumas contaminantes e avaliação de sítios de armazenamento de CO2; uso combinado de métodos eletromagnéticos multifrequência e sísmica para monitoramento de injeção forçada de fluidos.
17. **INCT de Fotônica:** Desenvolvimento de coletores solares com nanoaquecedores (patente) e fotocatalisadores para remoção de poluentes de água; tecnologias com potencial de aumento de eficiência energética e mitigação de poluição hídrica.
18. **INCT de Fluidos Complexos: -**
19. **INCT de Estudos de processos oceanográficos integrados da Plataforma Continental ao Talude: -**
20. **INCT de Engenharia de Superfícies:** Desenvolvimento de filmes fotocatalíticos para degradação de fármacos em água e tecnologias de tratamento de efluentes; sensores fotoluminescentes para detecção de metais pesados (limite para Hg ≈3 ppb); nanocompósitos com função ambiental e sanitária aplicáveis em purificação e monitoramento.
21. **INCT de Energia e Ambiente:** Pesquisa em biocombustíveis (biodiesel,

bioetanol, bio-óleo); estudos de emissões atmosféricas e material particulado em cinco cidades; consolidação de banco de dados de sedimentos costeiros; contribuições para concepção de políticas públicas ambientais e interlocução com ANP.

22. **INCT de Catálise em Sistemas Moleculares e Nanoestruturados:** Desenvolvimento de tecnologias para captura e conversão de CO2; compósitos fotocatalíticos para degradação de poluentes; plantas-piloto que viabilizam rotas para produção de combustíveis/chemicals mais sustentáveis (ex.: metanol a partir de CO2).
23. **INCT de Bioanalítica: -**
24. **INCT da Internet do Futuro: -**
25. **INCT Analíticas Avançadas:** EPAR Capivari II: avaliação de processos de polimento para reúso potável (osmose reversa, fotoperoxidação, carvão ativado) e definição de marcadores analíticos (sucralose, carbamazepina, DQO); metodologias para monitoramento de microplásticos e resposta analítica ao derramamento de óleo de 2019.
26. **INCT Alternativas para Detecção, Avaliação Toxicológica e Remoção de Micropoluentes e Radioativos:** Desenvolvimento de processos de degradação para tratamento de efluentes, propostas para redução de CO2 e tecnologias para produção de hidrogênio; metodologias para remoção de contaminantes emergentes e reuso de água.

## Inovação e Desenvolvimento Tecnológico

**Impacto:** *Geração de inovações, tecnologias, produtos e processos com potencial de aplicação e impacto econômico*

1. **INCT para o Controle Biorracional de Inseto Pragas e Fitopatógenos**: 6 pedidos de patente (incluindo a patente PI2007000034, que foi concedida); nanoencapsulação de óleo de Neem transferida à UPL Brasil; biossensores eletroquímicos para triagem; filmes alimentares com flavonoides em parceria com GS Green Solution (pedido PCT); complexos e microencapsulados desenvolvidos e transferidos a empresas (Baraúna, Agroterenas).

2. **INCT para Mudanças Climáticas**: Desenvolvimento do Modelo Brasileiro do Sistema Terrestre (BESM) como base para CMIP7; bases de dados operacionais (BATER, REINDESK) e plataformas em desenvolvimento no CEMADEN (GeoRisk, HydroRisk) para monitoramento e gestão de riscos.

3. **INCT para Engenharia de Software**: Desenvolvimento de frameworks e plataformas: RoboStar (RoboChart/RoboSim/RoboWorld), FoT-Stream, RxCEP, CEP.js, SPEAKR, Smart Water System, Healful, KNoT-FI; ferramentas de detecção de conflitos semânticos em Git; automação de testes MBT e offloading Edge-to-Cloud; spin-off HealthDrones; transferência para empresas/Porto Digital e parcerias com Samsung e Santander.

4. **INCT Mar COI**: Registro de software Krill (INPI 512023004040-1); desenvolvimento de instrumentação óptica para detecção in situ de plâncton; sistemas de georreferenciamento e imagens subaquáticas; bases de dados públicas (PANGAEA, Mendeley Data) e protótipos laboratoriais com aplicação em biotecnologia marinha.

5. **INCT Informação Quântica**: Depósitos de patentes (ex.: BR10202301530; BR1020240051106), criação da startup Qchip Tech, desenvolvimento de transmons (q-bits supercondutores) e circuitos fotônicos, protótipos em metrologia e comunicações quânticas; parcerias técnico-industriais (IBM Brasil, Venturus).

6. **INCT Física Nuclear e Aplicações**: Desenvolvimento e depósito de softwares (REGINA, DoiFetcher, SQT, Virtual Lab, Nature+, Cardius+); dezenas de registros de propriedade intelectual e programas de computador no INPI; serviços analíticos (14C-AMS) prestados à PETROBRAS/BRASKEM; placas eletrônicas para detecção de radiação e protótipos de instrumentação.

7. **INCT em Materiais Complexos Funcionais**: Plataforma ERG (grafite esfoliado e reorganizado) com produtos comercializados (tintas anticracas, esmaltes condutores, tinta retardante de chama); 18 patentes entre depósitos e concessões; transferência para empresas derivadas (Galembetech, AG3) e parcerias industriais; nanopartículas de prata para tratamento de cárie com ensaios clínicos.

8. **INCT em Estudos Tectônicos:** Desenvolvimento de inversões conjuntas (sísmica, magnetotelúrica, CSEM) e software otimizado ModEM-ON; tomografia telessísmica aplicada à prospecção profunda; mapeamento de anomalias geofísicas relacionadas a depósitos minerais.

9. **INCT em Eletrônica Orgânica:** Aproximadamente 10 pedidos de patente

listados; dispositivo orgânico neuromórfico (Nature Materials); biossensores para Zika (Biosensors & Bioelectronics, 2019) e Azospirillum (Talanta, 2025); LAPPS (UFPR) sintetizou >80 novas estruturas poliméricas; desenvolvimento de equipamentos laboratoriais e protótipos.

10. **INCT em Biodiversidade e Produtos Naturais:** Desenvolvimento e consolidação do NuBBE DB e projeto de base nacional de produtos naturais (≈56.000 substâncias catalogadas em consolidação); 6 patentes depositadas e 1 concedida; parceria de transferência tecnológica com a empresa Symrise (aproveitamento de resíduos de bacuri) e seleção de protótipos; casos de aplicação como processos e compostos com atividade biológica.

11. **INCT em Ambientes Marinhos Tropicais:** Aquisição e uso de equipamentos de alta resolução (CHIRP/Boomer/Sparker, sonar de varredura lateral, zooscan, perfiladores acústicos, VANTs com lidar e multiespectrais, sensores de CO2) para mapeamento e monitoramento; ausência de patentes, mas produção de protocolos e métodos aplicáveis ao setor público e consultorias técnicas.

12. **INCT do e-Universo:** Desenvolvimento de plataformas e portais (DES Science Portal, DES Science Server, Quick Reduce); criação de workflows e softwares científicos (WaZP, GAWA, PZ Compute); implantação de serviços de dados (IDAC-BR, JupyterHub, Rucio, CILogon); parcerias com empresas (Timbira, Dell) para soluções de banco de dados e infraestrutura.

13. **INCT de Sistemas Complexos:** Registros de patentes e depósitos internacionais listados no formulário (patentes declaradas: 5); desenvolvimento e manutenção da plataforma DengueWeb (transferência para o Ministério da Saúde); produção de softwares/serviços não formalmente listados como produtos, mas com aplicações operacionais em saúde pública e monitoramento.

14. **INCT de Óptica Básica e Aplicada às Ciências da Vida:** Carteira extensa de patentes depositadas e concedidas; protótipos e transferência de dispositivos ao mercado (sistemas de tratamento de câncer de pele, equipamentos de descontaminação por UVC, microendoscópio acoplável a smartphone, pinça laparoscópica); parcerias com >40 empresas e produtos comercializados.

15. **INCT de Nanomateriais de Carbono:** Produção de nanotubos em larga escala (~2 kg/dia) com pureza >99%; 17 patentes depositadas/concedidas; desenvolvimento de sensores de grafeno, nanocompósitos poliméricos, cimento nanoestruturado e nanofluidos; registro de software e protótipos (espectrômetros portáteis).

16. **INCT de Geofísica do Petróleo:** Desenvolvimento da biblioteca PyGêBR;

algoritmos de *picking* automático; métodos de filtragem tempo-frequência e aprendizagem de máquina aplicados a dados geofísicos; depósitos e concessões de patentes e programas de computador; transferência de rotinas e softwares para empresas do setor (ex.: Petrobras, BP).

17. **INCT de Fotônica:** Protótipos em microfotônica, coletores solares com nanoaquecedores (patente depositada), fotocatalisadores para remoção de poluentes; 9 patentes (5 depositadas, 4 concedidas); 1 software registrado; protocolos clínicos (terapia fotodinâmica, apneia do sono); criação da startup Glass/Glass Technologies; interação com empresas (Johnson & Johnson, Marelli, Biolambda, Fotona Brasil, Eletronuclear).

18. **INCT de Fluidos Complexos:** Patentes concedidas (biomarcador para sequelas do Zika — INPI BR1020220042713; biofármaco contra flavivírus — INPI/US 18/750,516; graxa magnética — INPI BR1020130153079; fórmula alimentícia para epilepsia refratária — INPI BR1020170188000); protótipos e plataformas (theranósticas, nanopartículas multifuncionais, brain/glioblastoma-on-a-chip); síntese *eco-friendly* de nanopartículas; transferência tecnológica para setor privado (ex.: Clarus Technology).

19. **INCT de Estudos de processos oceanográficos integrados da Plataforma Continental ao Talude: -**

20. **INCT de Engenharia de Superfícies:** Transferência tecnológica de processos de revestimento (PVD/DLC e diamante-CVD) para empresas; 28 patentes registradas (17 depositadas, 11 concedidas); desenvolvimento de produtos comerciais (máscaras antimicrobianas com Plasmar); prestação de serviços tecnológicos para setor produtivo (indústria automotiva, mineração, petróleo).

21. **INCT de Energia e Ambiente:** 13 patentes depositadas/concedidas listadas no formulário; desenvolvimento de planta piloto e dispositivos (reatores, coletores de ozônio, túnel de diluição); minitúnel de diluição premiado pelo SENAI; incubação de empresas e parcerias com EMBRAPII e TRL9 LAB.

22. **INCT de Catálise em Sistemas Moleculares e Nanoestruturados:** Protótipos e plantas-piloto (captura e conversão de CO2; planta-piloto para hidrogenação de CO2 a metanol em parceria com USP e Shell); múltiplos pedidos de patente e patentes concedidas; método de magnetron sputtering em fase de licenciamento; parcerias com EMBRAPII/empresas para testes pré-industriais.

23. **INCT de Bioanalítica:** Desenvolvimento de dispositivos *point-of-care* e plataformas microfluídicas; métodos analíticos para resíduos de explosivos transferidos ao SEPLAB/INC/DPF; patentes depositadas/concedidas

(biossensores, ciclodextrinas, nanopartículas); parcerias com empresas (Methrom, Shimadzu, Thermo, Takasago) e transferência de know-how (CPKelco).

24. **INCT da Internet do Futuro:** Desenvolvimento de plataformas e simuladores (InterSCity, INACITY, InterSCSimulator, MobFogSim, GrADyS-SIM NextGen); ~60 repositórios públicos de software livre; 2 registros de programa de computador; JurisBERT (modelo que originou a startup Alfaneo Legal AI); transferência de tecnologias para empresas (Scipopulis) e implantação em prefeituras.

25. **INCT Analíticas Avançadas:** Desenvolvimento e depósitos/concessões de patentes (fotômetro portátil para biodiesel BR1020180770225; multianalisador portátil BR10201901579; ventilador pulmonar microcontrolado BR1020200066315; dispositivos de extração); protótipos Raman THz e HSI-NIR; convênios e transferência tecnológica com BUCHI e parcerias industriais.

26. **INCT Alternativas para Detecção, Avaliação Toxicológica e Remoção de Micropoluentes e Radioativos:** 13 patentes depositadas + 3 registros no INPI; desenvolvimento e validação de sensores químicos de baixo custo e métodos analíticos para monitoramento; proposição de tecnologias de remoção de micropoluentes e processos para reuso.

## Formação de Recursos Humanos e Inclusão Científica

**Impacto:** *Formação qualificada de pesquisadores, promoção da diversidade e inclusão nos ecossistemas*

1. **INCT para o Controle Biorracional de Inseto Pragas e Fitopatógenos**: Apoio à formação de 141 mestres e 125 doutores; 373 participantes na rede; ações de extensão com 370 crianças em 12 escolas, HQs de química verde, podcasts e Semana do Agricultor; bolsas e ações afirmativas para inclusão de mulheres e estudantes das regiões Norte/Nordeste.

2. **INCT para Mudanças Climáticas**: Apoio à formação avançada: 150 mestrados, 132 doutorados, 72 pós-docs e 57 iniciações científicas; ampla produção de materiais didáticos e recursos abertos (240), equipe de comunicação (>50 pessoas), 257 eventos e cursos para gestores e público, ampliando inclusão

científica e capacitação.

3. **INCT para Engenharia de Software**: 2.359 publicações; envolvimento de 963 pesquisadores/estudantes/técnicos; >700 estudantes integrados; mais de 600 dissertações e teses; programas de iniciação científica, residências tecnológicas e coorientações que favoreceram a fixação de jovens pesquisadores no Nordeste.

4. **INCT Mar COI**: Criação/ consolidação de pós-graduações (mestrado em Economia Aplicada na FURG; mestrado/doutorado em Oceanografia na UFSC); embarques acadêmicos no N.O. Atlântico Sul; oferta de bolsas (CNPq, CAPES); formação de pesquisadores (155 pesquisadores envolvidos) e dissertações/teses disponíveis em repositórios.

5. **INCT Informação Quântica**: Formação de massa crítica: 1.486 pessoas envolvidas, centenas de mestres e doutores e dezenas de pós-docs; Paraty Quantum School & Workshop (2017,2019,2023,2025); programas de iniciação científica; projeto específico para atrair meninas às ciências exatas e ações de divulgação (YouTube, palestras, cursos de extensão).

6. **INCT Física Nuclear e Aplicações**: Apoio à formação de ≈200 doutorados, ≈400 mestrados, ≈650 iniciações científicas e >100 pós-docs; rede com 455 participantes (pesquisadores, estudantes e técnicos); realização de simpósios e cursos que ampliam letramento científico e fixação de jovens pesquisadores.

7. **INCT em Materiais Complexos Funcionais**: Orientação de 65 mestrados e 53 doutorados; envolvimento de 278 pessoas no projeto; oferta de cursos e Escola de Nanotoxicologia; iniciativas de popularização (Biblioteca Digital de Ciências com milhões de acessos; experimento 'pH do Planeta' com ~2 milhões de estudantes).

8. **INCT em Estudos Tectônicos:** Apoio à formação de doutores, mestres, graduandos e pós-docs (relato de 28 pós-docs concluídos); capacitação via uso da RSBR e PEGBr; cursos, oficinas e ações educativas em áreas com sismicidade.

9. **INCT em Eletrônica Orgânica:** Rede com ~450 pessoas envolvidas; mobilidade entre >40 grupos e > 7 polos; formação e mobilidade de estudantes e pesquisadores, participação em >80 eventos; origem de empreendimentos tecnológicos a partir de teses acadêmicas.

10. **INCT em Biodiversidade e Produtos Naturais:** Rede com 905 participantes (pesquisadores, estudantes, técnicos); Primeira Escola de Metabolômica Integrada (2023) e mobilidade para capacitação em técnicas avançadas (RMN,

EM, HPLC/UHPLC); iniciativas de inclusão (QuiMinas, Meninas com Ciência) e seleção de doutorandos para treinamentos intensivos.

11. **INCT em Ambientes Marinhos Tropicais:** Escola de verão e cursos de treinamento; participação ampla de estudantes em eventos (Geohab 2015, VII Congresso Brasileiro de Oceanografia 2016); capacitação prática em cruzeiros e análise de dados.

12. **INCT do e-Universo:** Programas de formação: bootcamps, 15 cursos (2021–2025), workshops e BPG com ~96 jovens pesquisadores; estágios e iniciação científica; alta adesão em formação (por exemplo, 1200 inscrições em 8 cursos em 2024); equipe total reportada de 124 participantes.

13. **INCT de Sistemas Complexos:** Orientações: ~140 dissertações (2015–2024), 137 teses de doutorado (2015–2024), supervisão de ~80 pós-docs e ~96 iniciações científicas; envolvimento declarado de ~350 pessoas e 31 pesquisadores; workshops anuais (13 realizados) e atividades de divulgação com grande alcance (podcast, palestras escolares).

14. **INCT de Óptica Básica e Aplicada às Ciências da Vida:** Formação intensa: >30 pós-graduandos formados/ano; 426 pessoas envolvidas; 29 IC, 35 mestres, 21 doutores e 40 pós-docs reportados; cursos, MOOC de ampla adesão e ações educativas (kits, planetário itinerante, ônibus laboratorial).

15. **INCT de Nanomateriais de Carbono:** Envolvimento de 380 pessoas (pesquisadores, estudantes e técnicos); oferta de cursos EaD e especialização lato sensu (várias edições); ações de capacitação, fixação de jovens pesquisadores via bolsas e projetos educativos (jogo educativo, 'Admirável Mundo Nanométrico').

16. **INCT de Geofísica do Petróleo:** Formação de 182 teses de doutorado, 293 dissertações de mestrado, 43 pós-docs, 199 bacharelados e 159 orientações científicas; realização de semanas de geofísica, cursos e atividades de extensão; orientação de doutorandos vinculados à indústria (Petrobras); uso de bolsas (IC, DTI) para inclusão de jovens pesquisadores.

17. **INCT de Fotônica:** Mobilização de ≈532 pessoas; >300 estudantes; >200 dissertações de mestrado; >150 doutorados; mestrado profissional em tecnologia das radiações; cursos de habilitação em lasers em odontologia; ações de divulgação que alcançaram ≈150 escolas e ≈10.000 estudantes/professores.

18. **INCT de Fluidos Complexos:** Formação de 34 pós-docs, 128 doutores, 167 mestres e 83 iniciações científicas; mobilidade internacional; consolidação de

rede multidisciplinar entre física, química, biologia, medicina, engenharia, matemática e estatística.

19. **INCT de Estudos de processos oceanográficos integrados da Plataforma Continental ao Talude: -**

20. **INCT de Engenharia de Superfícies:** Formação de 130 doutores e 141 mestres desde 2017; participação de 329 integrantes entre pesquisadores, estudantes e técnicos; cursos e eventos (Nanotecnologia para não-especialistas, PIXE), visitas guiadas e atividades de divulgação (SNCT, SBPMat, boletim eletrônico).

21. **INCT de Energia e Ambiente:** 104 pessoas envolvidas formalmente e mais de 200 estudantes participando ao longo do projeto; escolas de verão/inverno, programas 'O Cientista Volta à Escola' e concurso literário; divulgação científica via portal Química Nova Interativa.

22. **INCT de Catálise em Sistemas Moleculares e Nanoestruturados:** Rede com 676 pessoas envolvidas (44 pesquisadores e 612 estudantes reportados); formação de graduação e pós-graduação vinculada a projetos e ações de extensão; identificação de desafio de inclusão: baixa representatividade feminina entre pesquisadoras (18%) e recomendação para políticas de equidade.

23. **INCT de Bioanalítica:** 150 pessoas envolvidas; Escolas de Bioanalítica e webinários (>1.000 visualizações); formação de mestres, doutores e pós-docs; egressos em empresas (Synvia, Brainfarma, Petrobras) e startups (Clyons Diagnóstica) demonstrando fixação de talentos.

24. **INCT da Internet do Futuro:** >450 pessoas envolvidas (~50 pesquisadores e >400 alunos); >100 iniciações científicas; 181 mestres; 92 doutores; 26 pós-doutorados; programas de formação e difusão (63 minicursos, oficinas e hackathons), workshops anuais e integração entre redes.

25. **INCT Analíticas Avançadas:** 41 cursos/minicursos e 211 palestras realizadas; 324 pessoas envolvidas; mobilidade e intercâmbio entre grupos (UFRGS, UFPR, UNICAMP, UENF, UNB); ações de formação em regiões como Serra Talhada-PE; retenção de pós-graduandos via bolsas ponte.

26. **INCT Alternativas para Detecção, Avaliação Toxicológica e Remoção de Micropoluentes e Radioativos:** Rede com 46 grupos e integração a 24 programas de pós-graduação; >20 bolsas de pós-doutorado e 10 bolsas de iniciação científica; reporte de 40.553 pessoas envolvidas e ações de atração de >500 jovens talentos via cursos e divulgação.

## Internacionalização e Soberania Tecnológica

**Impacto:** *Inserção dos INCTs em redes internacionais e fortalecimento da capacidade tecnológica e científica nacional*

1. **INCT para o Controle Biorracional de Inseto Pragas e Fitopatógenos**: Colaborações com Keele, Université de Lorraine, University of York, Bremen, Iowa State, Montpellier SupAgro/INRAE; projetos conjuntos (BBSRC-FAPESP, cofinanciamento EMBRAPA–INRA/CIRAD); mobilidade (bolsas sanduíche CAPES) e parceria internacional que reforçam capacidade tecnológica nacional e transferência de know-how.
2. **INCT para Mudanças Climáticas**: Parcerias internacionais com centros (NASA, JRC, UKMO, PIK, universidades na Europa, EUA, China, Índia) e inserção em redes como CMIP/BRICS, fortalecendo capacidade científica nacional e contribuindo a relatórios do IPCC (AR4–AR7).
3. **INCT para Engenharia de Software**: Parcerias internacionais (Oxford, York, UCL, UPC/BarcelonaTech, Waterloo, CMU, UCI, ICM-CSIC); inserção em redes como Formal Methods Europe; colaboração em projetos internacionais e participação em competições/atividades que fortaleceram capacidade tecnológica nacional.
4. **INCT Mar COI**: Participação e coordenação em consórcios internacionais (iAtlantic, TRIATLAS, AANChOR, Mission Atlantic, SCOR, JAMSTEC); mobilidade e intercâmbio (embarques, sabáticos) e integração em redes que fortalecem capacidade técnica e visibilidade internacional.
5. **INCT Informação Quântica**: Parcerias internacionais (Laboratoire Kastler Brossel, University of Vienna); participação em projetos europeus de grande porte (FoQaCiA, EPIQUE, QUBOSS, PHOQUSING); colaborações que fortalecem capacidades nacionais de fabricação de hardware quântico (transmons) e know-how técnico.
6. **INCT Física Nuclear e Aplicações**: Colaborações com LBL, INFN, JINR, IAEA e universidades europeias e norte-americanas; participação em projetos como NUMEN; intercâmbio e articulação que ampliam capacitação tecnológica e visibilidade internacional.
7. **INCT em Materiais Complexos Funcionais**: Parcerias e mobilidade com

universidades e centros estrangeiros (UK, EUA, França, Espanha, Finlândia, Canadá, Portugal); inserção em redes internacionais (NanoCommons, CompSafeNano, INSIGHT); desenvolvimento de tecnologias estratégicas com potencial de geração distribuída (higroeletricidade) fortalecendo capacidade tecnológica nacional.

8. **INCT em Estudos Tectônicos: -**

9. **INCT em Eletrônica Orgânica:** Colaborações internacionais com universidades (Stanford, Darmstadt, Bremen, Bangor, Modena, Roma); articulação com CSEM/SUNEW; inserção em redes internacionais que ampliam visibilidade e capacidade tecnológica nacional.

10. **INCT em Biodiversidade e Produtos Naturais:** Parcerias e projetos internacionais (Biodiversa+/EU, Sprint-FAPESP, University of Arizona, UCSD, University of Geneva, etc.); inserção em redes como Global Bioeconomy Alliance; cooperações que ampliam acesso a técnicas e bases de dados internacionais e fortalecem a capacidade tecnológica nacional.

11. **INCT em Ambientes Marinhos Tropicais:** Parcerias internacionais (IRD/LOCEAN, GEOMAR, Universidade de Kiel) e inserção em redes como GeoHab; cooperação para campanhas e acesso a plataformas estrangeiras que ampliaram capacidades técnicas e científicas.

12. **INCT do e-Universo:** Inserção em colaborações internacionais (DES, SDSS, LSST/Discovery Alliance, DESI); parcerias com SLAC, Fermilab, NCSA, Vera Rubin Observatory; contrapartidas *in-kind* e integração em redes internacionais de Big Science que reforçam a capacidade tecnológica nacional.

13. **INCT de Sistemas Complexos:** Acordos e MoU com Complexity Science Hub (Viena) e Programa UniTwin da UNESCO (rede de Cátedras UNESCO); parcerias com Santa Fe Institute, Universidade de Lisboa; >200 colaboradores internacionais citados; participação em redes internacionais que fortalecem inserção global e capacidade científica nacional.

14. **INCT de Óptica Básica e Aplicada às Ciências da Vida:** Colaborações com instituições na França, EUA, Canadá, Alemanha, China, Portugal; participação em escolas e encontros internacionais; desenvolvimento de relógio atômico compacto com transferência ao INMETRO, fortalecendo a capacidade tecnológica nacional.

15. **INCT de Nanomateriais de Carbono:** Parcerias com MIT, Penn State, LMU Munich, IIT Kharagpur, INL/Portugal, entre outras; publicações em periódicos de alto impacto (Nature, Science, ACS Nano) e cooperação para desenvolvimento

tecnológico e transferência de know-how; articulação com agências de fomento (BNDES, CNPq, CAPES, Finep).

16. **INCT de Geofísica do Petróleo:** Parcerias com NTNU, instituições dos EUA e Alemanha, Trofimuk Institute e CNRS; participação no consórcio WIT e na rede REDE01-FINEP; cooperação internacional que ampliou capacitação técnica e rede de pesquisa aplicada à indústria.

17. **INCT de Fotônica:** Parcerias com Universidades (MIT, Harvard, Univ. Laval, Univ. of St Andrews, Université Lyon 1, instituições chinesas e indianas); participação em redes internacionais e organização de conferências (LAOP, ICNP); inserção no SISFÓTON; fortalecimento da capacidade tecnológica nacional via transferências e patentes.

18. **INCT de Fluidos Complexos:** Parcerias e mobilidade internacional com ≈130 apresentações internacionais; depósitos de propriedade intelectual em escritórios estrangeiros (ex.: US 18/750,516); fortalecimento de capacidades nacionais em biofármacos, nanotecnologia e dispositivos biomédicos.

19. **INCT de Estudos de processos oceanográficos integrados da Plataforma Continental ao Talude:**

20. **INCT de Engenharia de Superfícies:** Colaborações com universidades e centros na Europa, EUA, China e Austrália (ex.: Univ. Birmingham, ANU, U. Pennsylvania); inserção em consórcios internacionais (BRAFITEC, BRICS-STI, Newton Fellowships); participação em missões organizadas pelo MCTI.

21. **INCT de Energia e Ambiente:** Parcerias com universidades internacionais (Caltech, UCLA, McGill, Monash, University of Porto, etc.); inserção em redes internacionais e ibero-americanas (CYTED, PROVALOR); participação em delegações e eventos internacionais (ONU, UNESCO).

22. **INCT de Catálise em Sistemas Moleculares e Nanoestruturados:** Colaborações com universidades europeias e latino-americanas (Mainz, Regensburg, Würzburg, Lund, Universidad de Concepción); inserção em programas CAPES-PROBRAL/PRINT e FAPESP SPRINT; depósitos de PI e processos de licenciamento que fortalecem capacidade tecnológica nacional.

23. **INCT de Bioanalítica:** Colaborações com Harvard, MIT, UCS, Université Paris-Saclay, EMBL, ESRF, Instituto Pasteur e NIH; participação em consórcios internacionais (ANR, cofinanciamentos); aumento da capacidade tecnológica nacional via transferência de métodos forenses ao DPF.

24. **INCT da Internet do Futuro:** Parcerias e mobilidade com MIT, University of

Aveiro, UMass Amherst, Cardiff, Bologna, Sorbonne, Rennes 1, Lancaster; projetos conjuntos e cofinanciados (RNP/NSF, CAPES PrInt); troca de know-how que fortaleceu repositórios e modelos em português (JurisBERT).

25. **INCT Analíticas Avançadas:** Parcerias internacionais (Cambridge, Ulm, Porto, CRA-W, universidades espanholas); inserção em redes e consórcios (NPS Wastewater Consortium, SCORE); proteções de PI que fortalecem capacidade tecnológica nacional.

26. **INCT Alternativas para Detecção, Avaliação Toxicológica e Remoção de Micropoluentes e Radioativos:** Envolvimento de cerca de 50 cientistas internacionais em cursos e mobilidade; registro de ~10 intercâmbios entre laboratórios do INCT; colaboração internacional associada à difusão de métodos e formação.

## Gestão e Infraestrutura

**Impacto:** *Avaliação da capacidade de governança, gestão de redes, infraestrutura de pesquisa e sustentabilidade institucional*

1. **INCT para o Controle Biorracional de Inseto Pragas e Fitopatógenos**: Modelo de governança com comitê gestor, coordenações locais e reuniões anuais; infraestrutura multiusuária (LC-HRMS, RMN) suportando pesquisa ômica; identificação de lacunas (necessidade de nano-LC-HRMS, apoio administrativo) e desafios de financiamento para manutenção de equipamentos.

2. **INCT para Mudanças Climáticas**: Governança com comitê científico/gestão e secretaria cedida pelo CEMADEN; criação e manutenção de repositórios e bancos de dados em instituições parceiras; identificação de necessidades em HPC e armazenamento para modelagem de alta resolução.

3. **INCT para Engenharia de Software**: Organização em subprojetos com Comitê Gestor e Coordenação; repositórios open source de software e datasets (Merge Dataset, Healful Dataset); residências e programas para retenção;

4. **INCT Mar COI**: Revitalização do navio de pesquisa N.O. Atlântico Sul (concluída em 2020) e construção do Clean Lab embarcado; modernização de instalações

e recuperação de equipamentos; uso de fundação de apoio (FAURG), Comitê Gestor e práticas de governança para execução de redes temáticas.

5. **INCT Informação Quântica**: Modernização de laboratórios em múltiplas instituições; gestão financeira centralizada via FECD/UFRJ; comitê gestor e cinco coordenadorias temáticas; investimento em mobilidade (passagens/diárias) como fator de integração da rede; identificação de entraves administrativos e propostas de melhoria (importações, previsibilidade orçamentária).

6. **INCT Física Nuclear e Aplicações**: Infraestrutura-chave: LAFN, LAMFI, Laboratório de Radiocarbono, LERI e cluster computacional do IF-UFF; relato de desafios de manutenção, logística de importação e restrições orçamentárias que afetaram execução; recomendações do INCT para fundos de contingência e fortalecimento da gestão do consórcio.

7. **INCT em Materiais Complexos Funcionais**: Aquisição e manutenção de equipamentos críticos (microfabricação, MET Libra 120, corte a laser, CNC, impressão 3D); criação de diretrizes de manutenção preventiva; relato de dificuldades administrativas e recomendações para sustentabilidade financeira e gestão de infraestrutura.

8. **INCT em Estudos Tectônicos:** Operação e manutenção da Rede Sismográfica Brasileira (~100 estações); Pool de Equipamentos Geofísicos (PEGBr); laboratórios de geocronologia e centros de modelagem; plataformas públicas rsbr.on.br e pegbr.on.br para dados abertos.

9. **INCT em Eletrônica Orgânica:** Gestão em 7 polos gerenciais para >40 grupos, facilitando a administração financeira; concentração de infraestrutura na Região Sudeste e desigualdade entre regiões; desafios reportados: descontinuidade de recursos, burocracia em compras e insuficiência de recursos para competitividade.

10. **INCT em Biodiversidade e Produtos Naturais:** Construção de rede nacional multidisciplinar com comitê gestor e workshops (2017, 2019, 2024); padronização de protocolos analíticos e manutenção/uso de infraestrutura (RMN, EM, espectrometria de massas); criação e depósito da coleção MicroMarin (~2.000 cepas) em repositório nacional (ICB-USP).

11. **INCT em Ambientes Marinhos Tropicais:** Gestão de recursos via FAPEX (centralização de compras, passagens e prestação de contas); mitigação da falta de meios flutuantes por aluguel de embarcações e embarque em navios da Marinha; fragilidade por liberação irregular de parcelas (2012, 2015, 2020,

2024).

12. **INCT do e-Universo:** Implantação e operação do IDAC-BR como contrapartida in-kind ao Rubin Observatory; práticas de governança técnica (versionamento, testes, automação), políticas de curadoria de dados e integração com serviços de autenticação federada (CILogon, CAIS/RNP); demandas por apoio administrativo e gestão identificadas nas lições aprendidas.
13. **INCT de Sistemas Complexos:** Sede no CBPF; dois clusters computacionais (CBPF e UFF Volta Redonda) usados por rede; Comitê Gestor de 7 membros e realização de workshops anuais; apontada necessidade de atualização contínua de hardware e de apoio administrativo; risco operacional pela irregularidade orçamentária e possível não renovação do INCT.
14. **INCT de Óptica Básica e Aplicada às Ciências da Vida:** Rede de ~26 laboratórios multiusuário; gestão centralizada com coordenador e subcoordenadores; novo edifício de 7.000 m2 em implantação; uso de estruturas multiusuário para atender pesquisadores nacionais e facilitar a cooperação interinstitucional.
15. **INCT de Nanomateriais de Carbono:** Governança colegiada com comitê científico e critérios públicos para alocação de recursos; instalação de infraestrutura no Parque Tecnológico de Belo Horizonte (CTNano); destaque para limitação de recursos e necessidade de gestor dedicado e renovação de equipamentos (lições aprendidas).
16. **INCT de Geofísica do Petróleo:** Coordenação pela UFBA e comitê gestor interinstitucional; limitações por ausência de pessoal técnico-administrativo e financiamento contínuo; recomendações para bolsas técnicas e institucionalização dos INCTs; apoio pontual da UFBA (contratações horistas).
17. **INCT de Fotônica:** Rede de 25 instituições com coordenação na UFPE; comitê gestor e conselho internacional; política de compartilhamento de infraestrutura para mitigar equipamentos obsoletos; desafios administrativos e recomendação de institucionalização e apoio contínuo.
18. **INCT de Fluidos Complexos:** Comitê Gestor plural com reuniões periódicas; infraestrutura multiusuária e repositórios institucionais; melhoria de instalações (controle de umidade, sala limpa); identificação de gargalos: fluxo de liberação de recursos, custos de importação, falta de bolsas pós-doc e técnicas e necessidade de substituição de equipamentos críticos (lasers).
19. **INCT de Estudos de processos oceanográficos integrados da Plataforma**

**Continental ao Talude: -**

20. **INCT de Engenharia de Superfícies:** Rede de laboratórios multiusuários integrados entre universidades nacionais; secretaria administrativa e de difusão (com restrições); modernização de equipamentos financiada por agências estaduais, federais e parcerias empresariais; modelo de governança em comitê gestor e coordenação em rede.

21. **INCT de Energia e Ambiente:** Criação de sede inaugurada em 2024 na UFBA e instalação do CNM BIO no SENAI-CIMATEC; comitê gestor multiinstitucional e governança em rede; infraestrutura compartilhada (centros multiusuários) e relatado risco de restrições financeiras e necessidade de manutenção instrumental.

22. **INCT de Catálise em Sistemas Moleculares e Nanoestruturados:** Rede de laboratórios associados em universidades federais; existência de comitê gestor e coordenações locais com reuniões anuais; plantas-piloto e infraestrutura compartilhada; desafios apontados: previsibilidade de financiamento, necessidade de apoio técnico-administrativo e manutenção de equipamentos.

23. **INCT de Bioanalítica:** Governança descentralizada com comitês de pesquisa e gestão; compartilhamento de infraestrutura e equipamentos de ponta entre mais de 30 instituições; relatórios e reuniões de acompanhamento.

24. **INCT da Internet do Futuro:** Práticas de governança: reuniões gerais anuais, workshops integradores e chamadas de pós-doc; manutenção de software complexo distribuído (≈60 repositórios) e identificação de necessidade de infraestrutura (GPUs, servidores HPC); desenvolvimento colaborativo que permitiu replicabilidade e adoção.

25. **INCT Analíticas Avançadas:** Organização de rede nacional de laboratórios (UNICAMP, UFRGS, UFPR, UFPB, UFV, UFPE, UENF, UNB, USP, Embrapa); otimização de infraestrutura instrumental compartilhada; identificação de limitações gerenciais (cortes orçamentários ~30%, falta de suporte administrativo, manutenção de equipamentos importados).

26. **INCT Alternativas para Detecção, Avaliação Toxicológica e Remoção de Micropoluentes e Radioativos:** Aquisição de equipamentos de médio e grande porte para operação de rede; existência de suporte administrativo (compras, licitações, prestação de contas) pelo escritório do Instituto de Química da UNESP; funcionamento em rede que integrou liderança de 46 grupos. Limitação: interrupção abrupta do projeto que impediu a continuidade.

## Intersecção com Políticas Regionais e Federativas

**Impacto:** *Atuação articulada com políticas estaduais, municipais e regionais de CT&I, promovendo a coesão territorial*

1. **INCT para o Controle Biorracional de Inseto Pragas e Fitopatógenos**: Rede envolvendo 14 instituições e parcerias regionais (CE, SP, PR, PE, PA); articulação com centros estaduais e agroindústrias locais; projetos aplicados em cadeias produtivas regionais (citros) e cooperação com órgãos estaduais para adoção de tecnologias.
2. **INCT para Mudanças Climáticas**: Atuação com cerca de 30 grupos em todas as regiões; articulação com ministérios (MMA, MME, MCTI), agências (ANA) e prefeituras/defesa civil; aplicações regionais via plataformas e assessoria técnica para estados e municípios.
3. **INCT para Engenharia de Software**: Cooperação com secretarias estaduais e municipais de transporte e mobilidade, Prefeitura de Fortaleza, TRE-PE, Exército Brasileiro; aplicações em mobilidade urbana e Smart Water System usadas em gestão pública e parcerias locais (Porto Digital); aplicação da Lei de Informática para viabilizar parcerias com a indústria.
4. **INCT Mar COI**: Contribuições ao Planejamento Espacial Marinho (PEM Sul); avaliações de impacto do Polo Naval no RS; parcerias com Secretaria de Pesca e Aquicultura do MAPA, IBAMA, Portos RS e suporte técnico a processos de licenciamento e políticas estaduais.
5. **INCT Informação Quântica**:
6. **INCT Física Nuclear e Aplicações**: Descentralização da preparação de amostras para 14C (implantação de laboratório na UFBA) fortalecendo capacidades no Nordeste; parcerias com universidades estaduais (UEL, UFOPA, UFBA) e órgãos estaduais/federais (FAPERJ, INPE, CTI Renato Archer) para interiorização da pesquisa.

7. **INCT em Materiais Complexos Funcionais**: Projetos aplicados a comunidades locais (ex.: pescadores de Ilhabela); articulação com a Prefeitura de Ilhabela e a Secretaria de Educação do Estado de SP para distribuição de kits educacionais; ações de extensão e formação voltadas a secretarias e órgãos estaduais.

8. **INCT em Estudos Tectônicos:** Parcerias e prestação de suporte técnico a CPRM, Observatório Nacional, Defesa Civil e INPE; atuação com presença destacada no Norte e Nordeste; monitoramento sísmico comunitário e ações educativas vinculadas a órgãos estaduais e municipais.

9. **INCT em Eletrônica Orgânica:** Presença em todas as cinco regiões do país com articulação a universidades estaduais e federais; proposição no formulário para investimento em infraestrutura nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste e maior articulação com políticas estaduais para reduzir desigualdades.

10. **INCT em Biodiversidade e Produtos Naturais:** Fortalecimento de laboratórios em diversos estados e apoio à fixação de jovens docentes; negociações com instâncias estaduais para contrapartidas e financiamento da base nacional; coleções depositadas em centros nacionais, ampliando a capacidade regionalizada de pesquisa.

11. **INCT em Ambientes Marinhos Tropicais:** Mapeamento e estudos em múltiplos estados do norte-nordeste (BA, SE, AL, PE, PB, RN, MA, PA); contribuições técnicas para o Planejamento Espacial Marinho Nordeste e diagnósticos sobre erosão costeira empregados em processos locais de licenciamento e gestão costeira.

12. **INCT do e-Universo:** Articulação nacional com instituições em múltiplos estados; sede no LIneA (RJ) com participação de mais de 20 instituições no Grupo de Participação Brasileiro (BPG); parcerias com agentes locais (FAPERJ, FINEP, RNP) e atuação que contribui para a interiorização e o fortalecimento de polos regionais de e-ciência.

13. **INCT de Sistemas Complexos:** Atuação distribuída em 15 instituições com presença em todas as regiões do país (ex.: UFAM, UFRGS, UFF, UFMG); projetos e plataformas vinculadas a órgãos estaduais e federais; casos aplicados como modelagem para Bahia (CoVida) e DengueWeb com Ministério da Saúde.

14. **INCT de Óptica Básica e Aplicada às Ciências da Vida:** Geração e articulação regional: 46 empresas relacionadas ao IFSC; parcerias com hospitais e universidades estaduais; atuação com secretarias e órgãos locais

para implementação de tecnologias e formação profissional.

15. **INCT de Nanomateriais de Carbono:**
16. **INCT de Geofísica do Petróleo:** Articulação com agências estaduais e federais (FAPESB, FINEP, ANP); rede de instituições em vários estados (UFBA, UFPA, UFRN, UNICAMP, UENF, UFF, SENAI/CIMATEC, UFCE); projetos aplicados em bacias sedimentares brasileiras e campos maduros (ex.: Recôncavo).
17. **INCT de Fotônica: -**
18. **INCT de Fluidos Complexos:** Sede na USP (SP) com laboratórios parceiros e transferência de relatórios e materiais à Secretaria de Educação do Estado de São Paulo; recomendação explícita para articular fontes regionais (ex.: FAPESP) e ampliar interfaces com políticas estaduais para diversificar fomento.
19. **INCT de Estudos de processos oceanográficos integrados da Plataforma Continental ao Talude: -**
20. **INCT de Engenharia de Superfícies:**
21. **INCT de Energia e Ambiente:** Atuação aplicada à Baía de Todos os Santos (coleta e caracterização de sedimentos); articulação com secretarias e empresas locais (SENAI/CIMATEC, CIMATEC Park em Camaçari); pesquisas distribuídas entre cinco cidades e polos regionais.
22. **INCT de Catálise em Sistemas Moleculares e Nanoestruturados: -**
23. **INCT de Bioanalítica: -**
24. **INCT da Internet do Futuro:** Adoção de plataformas por prefeituras e secretarias (Prefeitura de São Paulo, CET-SP, secretarias estaduais de saúde e meio ambiente); implantação de sistemas como Transcity e Plancity em municípios; pilotos de mobilidade com ~2.500 participantes.
25. **INCT Analíticas Avançadas:** Parceria com SANASA (Campinas) na implementação e teste da estação piloto EPAR Capivari II; transferência de protocolos e cooperação com secretarias e órgãos locais; ações de extensão e monitoramento em diferentes regiões do país.
26. **INCT Alternativas para Detecção, Avaliação Toxicológica e Remoção de Micropoluentes e Radioativos:** Estudos e monitoramento de corpos hídricos em diferentes regiões do Brasil; divulgação de níveis de contaminação com subsídios para órgãos de fiscalização; sede em SP com atuação distribuída por várias IES.

## Contribuições das Ciências Básicas

**Impacto:** *Produção de conhecimento fundamental em áreas estruturantes para o avanço científico e tecnológico*

1. **INCT para o Controle Biorracional de Inseto Pragas e Fitopatógenos**:
2. **INCT para Mudanças Climáticas**:-
3. **INCT para Engenharia de Software**: -
4. **INCT Mar COI**: Produção científica robusta (519 publicações relevantes) em oceanografia física, química e biológica; geração e disponibilização de conjuntos de dados, classificações de geo-habitats e avanços em conhecimento sobre mudanças climáticas e biodiversidade marinha.
5. **INCT Informação Quântica**: Produção científica robusta (1.718 publicações declaradas, mais de 1.700 artigos). As linhas de pesquisa em desenvolvimento — como termodinâmica quântica, metrologia quântica, correlações quânticas e informação quântica — apresentam avanços conceituais relevantes e estão fundamentadas em bases teóricas consolidadas, conforme detalhado no formulário. O instituto vem produzindo resultados de referência nessas áreas.
6. **INCT Física Nuclear e Aplicações**: Produção científica robusta (≈3.075 publicações); desenvolvimento de modelos teóricos de estrutura e reações nucleares; integração de grupos teóricos e experimentais; operação de laboratórios multiusuários (LAFN, LAMFI, Laboratório de Radiocarbono) que suportam pesquisa fundamental.
7. **INCT em Materiais Complexos Funcionais**: Descoberta e investigação da hidroeletricidade e da eletrificação de interfaces; evidências para revisão do paradigma da eletroneutralidade; avanços em microdroplet chemistry e novos materiais 2D; 678 publicações científicas.
8. **INCT em Estudos Tectônicos:** 892 publicações registradas; delimitação de blocos litosféricos e suturas com tomografia sísmica; estudos de inclusões em diamantes sobre processos mantélicos; modelos 3D integrados da crosta e manto superior.
9. **INCT em Eletrônica Orgânica: -**

10. **INCT em Biodiversidade e Produtos Naturais:** Produção científica expressiva: 791 publicações; avanços metodológicos em metabolômica e química de produtos naturais (uso de EM, RMN, UHPLC/HPLC); aumento de coautoria entre grupos da rede e sistematização de conhecimento químico-bioativo.

11. **INCT em Ambientes Marinhos Tropicais:** Coleta sistemática em transectos T1–T5 (cruzeiros e campanhas); 271 publicações relevantes; medições contínuas de pCO2 e integração de dados físico-biogeoquímicos gerando avanços em dinâmica praial e de plataformas continentais.

12. **INCT do e-Universo:** Produção científica robusta (538 publicações relevantes); disponibilização de catálogos públicos e tabelas de redshift fotométricos; uso de workflows (WaZP, GAWA, PZ Compute) e pipelines para análises cosmológicas e estudos astronômicos.

13. **INCT de Sistemas Complexos:** ~1.100 publicações, ~20.000 citações, índice h médio de 25; 12 livros; artigos de destaque (Nature Communications 2021 — modelagem COVID-19 em 14,8 milhões; Physica A 2019 — padrões de vegetação; EPJ Data Science 2019 sobre echo chambers). Formação de base teórica em dinâmica de populações, redes e estatística não-extensiva.

14. **INCT de Óptica Básica e Aplicada às Ciências da Vida:** Produção científica robusta: 891 publicações declaradas; avanços fundamentais em física atômica (condensados de Bose-Einstein, turbulência quântica) e em biofotônica, gerando conhecimento de fronteira que sustenta aplicações translacionais.

15. **INCT de Nanomateriais de Carbono:** 1.570 publicações (incluindo Nature, Nature Communications, Science); avanços em síntese e caracterização de grafeno e materiais bidimensionais; nucleação de novos grupos de pesquisa em centros emergentes do interior do país e realização de encontros bianuais (2019, 2022, 2024).

16. **INCT de Geofísica do Petróleo:** Avanços em métodos de imageamento sísmico, modelagem direta e inversa, e interpretação quantitativa integrada; aplicação de machine learning; produção científica significativa (391 artigos e 5 livros na segunda fase).

17. **INCT de Fotônica:** ≈1.000 publicações declaradas; avanços em random lasers e óptica não linear (incl. publicação em Nature Communications, 2024); livros e capítulos editados; produção intelectual que sustenta aplicações em biofotônica e nanotermometria.

18. **INCT de Fluidos Complexos:** 1.269 publicações; avanços em física/ química/

biologia de sistemas autoagregantes (cristais líquidos, coloides magnéticos, membranas, lipoproteínas); desenvolvimento de métodos de simulação para polímeros e proteínas; metodologia de óptica não-linear para identificação de LDLs modificadas; ≈130 apresentações internacionais (invited/keynote/plenary).

19. **INCT de Estudos de processos oceanográficos integrados da Plataforma Continental ao Talude: -**
20. **INCT de Engenharia de Superfícies:** Avanços fundamentais em nanotribologia (identificação da contribuição fonônica ao atrito em nanoescala, fotocontrole do atrito por UV); modelos teóricos para interação de íons com materiais 2D e estudos ab initio da interface grafeno/germânio; 763 publicações científicas.
21. **INCT de Energia e Ambiente:** Produção científica robusta envolvendo 749 publicações; desenvolvimento e validação de métodos analíticos sustentáveis e fundamentos em química analítica, espectrometria e estudos de combustão que suportam inovações aplicadas.
22. **INCT de Catálise em Sistemas Moleculares e Nanoestruturados:** Produção científica expressiva: 1.330 publicações, incluindo artigos em periódicos de alto impacto (Science, JACS, Angewandte Chemie, Green Chemistry); estruturação de linhas de pesquisa em catálise molecular e nanoestruturada que sustentam avanços conceituais.
23. **INCT de Bioanalítica:** Avanços metodológicos em integração ômica, espectrometria de massas e biossensores (ex.: publicação em Nature Methods 2024); 798 publicações relevantes no período que ampliam a base teórica e metodológica para aplicações tecnológicas.
24. **INCT da Internet do Futuro: -**
25. **INCT Analíticas Avançadas: -**
26. **INCT Alternativas para Detecção, Avaliação Toxicológica e Remoção de Micropoluentes e Radioativos:** Produção acadêmica robusta (1.323 publicações totais, incluindo 1.123 internacionais e 123 nacionais); 17 livros e 17 capítulos; avanços metodológicos em métodos radiométricos, análises analíticas e avaliação toxicológica, mutagenicidade e genotoxicidade.

## Dimensão Social do Desenvolvimento

**Impacto:** *Ações com impacto direto em inclusão social, redução de desigualdades e melhoria da qualidade de vida*

1. **INCT para o Controle Biorracional de Inseto Pragas e Fitopatógenos**: Ações de extensão e divulgação (oficinas, HQs, podcasts), capacitação de professores e engajamento comunitário (Semana do Agricultor); iniciativas para promover a adoção de bioprodutos por produtores e redução de desigualdades no acesso à ciência.
2. **INCT para Mudanças Climáticas**: Ações de comunicação e educação (podcasts, vídeos, jogos, materiais), participação em audiências públicas e produção de reportagens (320) que ampliaram o diálogo público sobre riscos climáticos, saúde e segurança hídrica/alimentar.
3. **INCT para Engenharia de Software**: Health Drones para monitoramento epidemiológico e reconhecimento em áreas de difícil acesso (esquistossomose); exposição pública no Espaço Ciência (~2.000 visitantes); plataformas aplicadas à saúde digital (Healful) e monitoramento ambiental (qualidade do ar, detecção de algas tóxicas).
4. **INCT Mar COI**: Modelos espaciais de gestão pesqueira aplicados em políticas públicas; monitoramento de florações de Dinophysis e apoio a decisões de saúde pública (proibições de pesca por contaminação); ações de transferência de conhecimento via OCEANTEC e relatórios técnicos para gestores.
5. **INCT Informação Quântica**: Atividades de extensão e divulgação (escolas, palestras, conteúdos online); esforços de inclusão (projeto para atrair meninas às ciências exatas, eventos 'Mulheres na Física Quântica'); impacto local por meio da Rede Rio Quântica e ações educativas em instituições regionais.
6. **INCT Física Nuclear e Aplicações**: Ações de extensão e divulgação com alcance estimado superior a 100.000 pessoas; organização de simpósios nacionais (I–IV) com até 170 participantes; dispositivos e programas de divulgação (ex.: Nature+) e parcerias que aproximam a ciência da sociedade.
7. **INCT em Materiais Complexos Funcionais**: -
8. **INCT em Estudos Tectônicos: -**
9. **INCT em Eletrônica Orgânica: -**
10. **INCT em Biodiversidade e Produtos Naturais:** Ações de divulgação científica (exposição virtual Caatinga, newsletter, concurso de vídeos, HQs); iniciativas

durante a pandemia (produção e doação de álcool gel, estudos sobre SARS-CoV-2); projetos com foco em usos sustentáveis de biomassa (resíduos de bacuri) e desenvolvimento de larvicidas naturais (ARBOControl).

11. **INCT em Ambientes Marinhos Tropicais: -**

12. **INCT do e-Universo:** Atividades de divulgação científica (site, redes sociais, canal YouTube com ~200 vídeos e ≈800 assinantes); cursos e eventos com ampla participação pública; promoção de cidadania científica por meio de formação e de materiais de divulgação.

13. **INCT de Sistemas Complexos:** Atuação em saúde pública (modelagem COVID-19, dengue) com aplicação em políticas; grande alcance de divulgação científica (podcast "Fronteiras da Ciência": >500 episódios, ~15.000 downloads/ep.; ~100.000 assinantes); estudos ambientais aplicados (padrões de vegetação em drylands) com implicações para monitoramento e conservação.

14. **INCT de Óptica Básica e Aplicada às Ciências da Vida:** Incorporação de terapia fotodinâmica no SUS; iniciativas de divulgação e inclusão (ex.: exposições para deficientes visuais, kits educativos, ônibus laboratorial com 173.000 visitas declaradas); desenvolvimento de foto-pesticidas e tecnologias de descontaminação ambiental.

15. **INCT de Nanomateriais de Carbono: -**

16. **INCT de Geofísica do Petróleo: -**

17. **INCT de Fotônica:** Sistemas de desinfecção por UV-C usados na pandemia; tecnologias sociais para remoção de poluentes; ações de divulgação científica de grande alcance (~10.000 estudantes), capacitações e cursos com impacto em saúde (protocolos clínicos) e inclusão local.

18. **INCT de Fluidos Complexos:** Programa de extensão PEDUCA (Moodle-USP) alcançando ≈6.200 educadores; relatórios técnicos e eBook transferidos à Secretaria de Educação do Estado de São Paulo; aplicações em saúde pública (diagnósticos para LDLs modificadas, estudos sobre sequelas pós-COVID, terapias pré-clínicas contra câncer e infecções).

19. **INCT de Estudos de processos oceanográficos integrados da Plataforma Continental ao Talude: -**

20. **INCT de Engenharia de Superfícies:** Desenvolvimento de máscaras antimicrobianas com eficácia bactericida/viricida e alta eficiência de filtração;

ações de divulgação científica e cursos para ensino médio e público não-especialista; articulação com agências estaduais para interiorização de atividades e serviços.

21. **INCT de Energia e Ambiente: -**

22. **INCT de Catálise em Sistemas Moleculares e Nanoestruturados:** Atividades de extensão e divulgação (Química de portas abertas; Luz, câmera, reação; Ciência para a comunidade) com alcance estimado em ~20 escolas, ~1.000 estudantes e presença em redes sociais (~2.000 pessoas); ações que conectam pesquisa à formação cidadã e divulgação científica.

23. **INCT de Bioanalítica:** Ações de divulgação e capacitação com alcance a escolas e comunidades; métodos analíticos sustentáveis (micro-QuEChERS para neonicotinóides; biossíntese verde de nanopartículas); exemplos de aplicação social (forense) e integração com polos regionais.

24. **INCT da Internet do Futuro:** ForestEyes: projeto de ciência cidadã para monitoramento de desmatamento (campanhas no Zooniverse, 8 artigos, publicação na Communications of the ACM); SIMI: sistema de apoio à gestão da COVID-19 utilizado no centro de contingência e sala de situação do Palácio dos Bandeirantes; plataformas para cálculo de emissões no transporte público e metodologias para eletrificação.

25. **INCT Analíticas Avançadas:** Epidemiologia de esgoto desenvolvida como ferramenta de vigilância (monitoramento de drogas, medicamentos e patógenos); materiais educativos e ações de divulgação sobre microplásticos em comunidades; atuação em resposta a desastres ambientais com metodologias de baixo custo para monitoramento costeiro.

26. **INCT Alternativas para Detecção, Avaliação Toxicológica e Remoção de Micropoluentes e Radioativos:** Produção de materiais de divulgação e capacitação (cartilhas, materiais para educação básica); eventos de divulgação científica e cursos que atraíram jovens; extensão voltada à conscientização e educação ambiental sobre contaminantes em recursos hídricos.

**1-Política Industrial**
**2-Políticas Nacionais de CT&I**
**3-Transição Energética e Sustentabilidade**
**4-Inovação e Desenvolvimento Tecnológico**
**5-Formação de Recursos Humanos e Inclusão Científica**
**6-Internacionalização e Soberania Tecnológica**

**7-Gestão e Infraestrutura**
**8-Intersecção com Políticas Regionais e Federativas**
**9-Contribuições das Ciências Básicas**
**10-Dimensão Social do Desenvolvimento**

| Impacto dos INCTs nos Eixos Estratégicos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Controle Biorracional de Insetos, Pragas e Fitopatógenos | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | ● |
| Mudanças Climáticas | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | ● |
| Engenharia de Software | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | ● |
| Mar COI | ● | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Informação Quântica | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Física Nuclear e Aplicações | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Materiais Complexos Funcionais | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| Estudos Tectônicos | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | |
| Eletrônica Orgânica | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | |
| Biodiversidade e Produtos Naturais | | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Ambientes Marinhos Tropicais | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| e-Universo | | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Sistemas Complexos | | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Óptica Básica e Aplicada às Ciências da Vida | | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Nanomateriais de Carbono | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | |

| | |
|---|---|
| Geofísica do Petróleo | |
| Fotônica | |
| Fluidos Complexos | |
| Estudos de Processos Oceanográficos Integrados da Plataforma Continental ao Talude | |
| Engenharia de Superfícies | |
| Energia e Ambiente | |
| Catálise em Sistemas Moleculares e Nanoestruturados | |
| Bioanalítica | |
| Internet do Futuro | |
| Analíticas Avançadas | |
| Alternativas para Detecção, Avaliação Toxicológica e Remoção de Micropoluentes e Radioativos | |

| | ODS → | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EE ↓ | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| | 1 | | | X | | | | | | X | | | X | | X | X | X | X |
| | 2 | | | | X | | | | | X | | | X | X | X | X | X | X |
| | 3 | X | X | | | | X | X | | X | | X | | X | X | X | | |
| | 4 | | | | X | | | X | | X | | X | X | X | | | | X |
| | 5 | | | X | X | X | | | | X | X | | | | | | | X |
| | 6 | | | | X | | | | | X | X | | | X | X | X | X | X |
| | 7 | | | | | | | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 8 | | | | | | | | X | X | X | | | X | X | X | X | X |
| | 9 | | | X | X | | X | X | | X | | | | X | X | X | | X |
| | 10 | X | X | X | | | | | | X | X | | | X | X | X | X | X |

Quadro com relacionamento entre Eixos Estratégicos e ODSs

## 3.2. Matriz analítica e cruzamento de dados

A matriz analítica cruzou os tipos de impacto com os dez eixos estratégicos para mapear convergências e lacunas entre INCTs. Cada INCT foi codificado quanto à presença e intensidade de impactos em cada eixo, usando indicadores quantitativos consolidados (por exemplo, número de publicações, depósitos de patentes, softwares, orientações e recursos humanos) e evidências qualitativas descritas nos relatórios. O cruzamento de dados permitiu identificar áreas com maior concentração de resultados (ex.: nanotecnologia, fotônica, oceanografia) e áreas com menor representatividade, bem como sobreposições temáticas entre redes.

O processamento dos dados considerou a consolidação numérica disponível (soma de artigos, patentes, orientações e recursos humanos) e a verificação cruzada entre formulários individuais e o documento de métricas consolidadas. Essa triangulação permitiu a identificação de padrões robustos e de exceções, além de subsidiar a seleção de casos ilustrativos e de boas práticas para comunicação dos resultados.

## 3.3. Fontes de dados integradas

A avaliação integrou as seguintes fontes documentais: formulários de avaliação dos INCTs (versão atualizada e alinhada à taxonomia), Currículos Lattes dos coordenadores, pesquisadores principais e bolsistas, relatórios técnicos fornecidos pelas redes, e dados secundários consolidados (bases e indexadores citados nos formulários e no documento de consolidação, além de registros de propriedade intelectual e repositórios institucionais). Essas fontes foram usadas em combinação

para assegurar consistência entre produção declarada e evidências de transferência e de impacto.

A seleção das fontes seguiu critérios de complementaridade e confiabilidade: os formulários serviram como base estruturante; os Currículos Lattes foram usados para validar orientações e mobilidade acadêmica; os relatórios técnicos forneceram contexto metodológico e descrição de infraestruturas; e os dados secundários auxiliaram na verificação de indicadores bibliométricos e de inovação. A integração das fontes possibilitou reconstruir cadeias de resultados desde a pesquisa básica até aplicações e parcerias institucionais.

A análise documental adotou procedimentos de curadoria de dados para padronizar unidades e temporalidades, reconciliar contagens de produção e eliminar duplicidades, quando identificadas. Sempre que houve inconsistência entre fontes, priorizou-se o dado mais recente e documentado no formulário ou em relatórios finais.

## 3.4. Classificação taxonômica e mapa de conhecimento

A avaliação empregou uma classificação taxonômica padronizada para agrupar os INCTs por grande área, subárea e áreas temáticas, conforme os campos dos formulários. Esse mapeamento taxonômico permitiu construir um mapa de conhecimento que destacou concentrações disciplinares, redes de colaboração interinstitucional e lacunas disciplinares.

O mapa de conhecimento resultante foi utilizado para orientar análises comparativas entre INCTs, identificar sinergias em potencial e sugerir redes de cooperação complementares. A classificação taxonômica também forneceu subsídios para relacionar os INCTs aos eixos estratégicos, permitindo uma leitura integrada dos impactos científicos, tecnológicos e territoriais informados nos documentos.

# 4. Distribuição e abrangência dos INCTs da área de Ciências Exatas e da Terra

Esta área é composta por 26 INCTs processados nesta avaliação, distribuídos em um amplo espectro disciplinar que inclui fotônica e óptica, instrumentação e análise química, nanomateriais e materiais complexos, catálise e química aplicada, física nuclear e informação quântica, geociências e oceanografia, engenharia de superfícies e materiais, energia e sustentabilidade, ciência de dados e sistemas complexos, engenharia de software e tecnologias para cidades inteligentes, além de temas aplicados à agricultura e controle biorracional. A maioria dos formulários classificados indicou múltiplos tipos de impacto (científico, tecnológico, social, ambiental e territorial), demonstrando o caráter interdisciplinar e transdisciplinar das redes avaliadas.

## 4.1. Distribuição por grandes áreas e subáreas do conhecimento

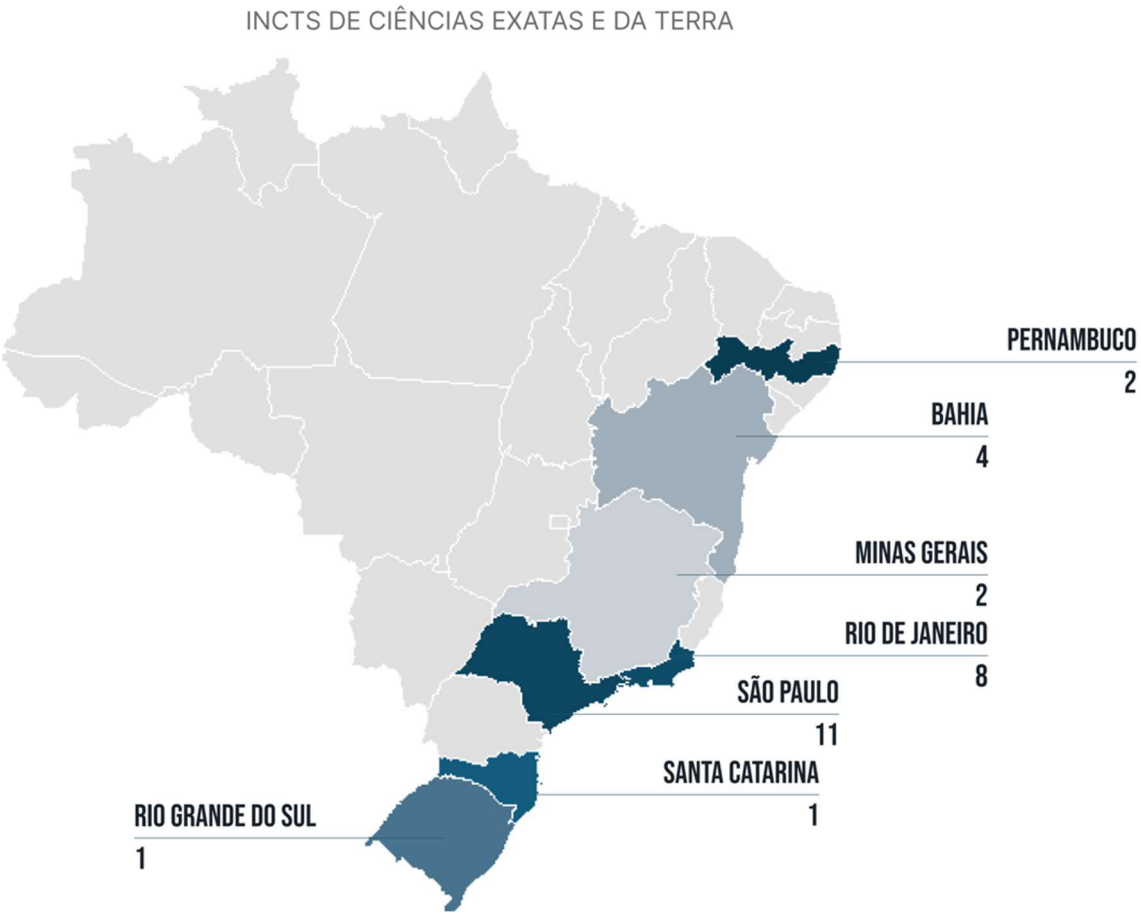
Todos os INCTs avaliados enquadram-se na grande área "Ciências Exatas e da Terra" conforme classificação do CNPq. Os formulários revelam maior concentração temática nas seguintes frentes: instrumentação e métodos analíticos (INCT Analíticas Avançadas, INCT de Bioanalítica, INCT-DATREM); materiais e nanomateriais (INCT de Nanomateriais de Carbono, Inomat, INCT de Materiais Complexos Funcionais, INCT de Engenharia de Superfícies); fotônica e óptica (INCT de Fotônica, INCT de Óptica Básica e Aplicada às Ciências da Vida); ciências do mar e oceanografia (INCT-PRO-OCEANO, INCT Mar COI, INCT em Ambientes Marinhos Tropicais); geociências aplicadas a energia e prospecção (INCT de Geofísica do Petróleo, INCT em Estudos Tectônicos); energia, meio ambiente e combustíveis (INCT de Energia e Ambiente, INCT de Catálise); ciência da computação, internet e software (INCT da Internet do Futuro, INCT para Engenharia de Software, INCT do e-Universo); e física e teoria avançada (INCT Informação Quântica, INCT de Sistemas Complexos, INCT Física Nuclear e Aplicações). Em vários formulários a subárea específica não foi informada de forma padronizada, o que dificultou uma repartição detalhada por subáreas do CNPq.

## 4.2. Representatividade disciplinar e lacunas observadas

A representatividade observada reflete uma forte presença de áreas ligadas a instrumentação, materiais, fotônica e ciências marinhas, com produção significativa declarada em publicações e formação de recursos humanos. No conjunto de INCTs avaliados, os indicadores consolidados reportam 27.333 artigos, 2.044 teses de doutorado, 3.079 dissertações de mestrado, 1.630 orientações de iniciação científica e 778 pós-doutorados; bem como 277 depósitos de patentes, 102 registros de softwares e 37 prêmios. Alguns formulários apontam ausência ou pouca padronização quanto à identificação de subáreas e, em casos, à discriminação por titulação, gênero e etnia, o que limita análises mais finas sobre diversidade disciplinar e composição do potencial humano. Essa ausência de padronização se constituiu em uma lacuna metodológica relevante para avaliações comparativas e para identificação precisa de áreas menos atendidas.

## 4.3. Mapeamento territorial

Os INCTs apresentam sede institucional em universidades e centros de pesquisa de diferentes unidades federativas. Exemplos: UNESP (INCT-DATREM; INCT-BioNat), Unicamp (INCT Analíticas Avançadas; INCT de Bioanalítica; Inomat vinculado à Unicamp), USP (INCT da Internet do Futuro; INCT de Fluidos Complexos; INCT em Eletrônica Orgânica com coordenação na USP), UFBA (INCT de Energia e Ambiente; INCT em Ambientes Marinhos Tropicais), UFMG (INCT de Nanomateriais de Carbono), UFPE (INCT de Fotônica; INES sediado em UFPE como rede), UFRJ/CBPF (INCT de Sistemas Complexos; INCT em Estudos de Processos Oceanográficos – PRO-OCEANO; INCT Física Nuclear e Aplicações na UFF); FURG (INCT Mar COI), UFSC (INCT de Catálise); UFSCar (INCT-CBIPF); LIneA (INCT-e-U). As redes, conforme descrito, incluem laboratórios e polos regionais integrados em universidades federais e estaduais, resultando em boa cobertura nacional, com atividade efetiva nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul.




Distribuição das instituições-sede dos INCTs

## 4.4. Abrangência nacional e articulação com políticas estaduais e municipais

Os INCTs operaram majoritariamente como redes nacionais, com laboratórios associados e parceiros institucionais em diversos estados. O conjunto de instituições participantes inclui universidades federais e estaduais (ex.: UNESP, Unicamp, USP, UFPE, UFV, UFRGS, UFPel, UFRJ, UFRN), centros de pesquisa e organismos (EMBRAPA, INMETRO), além de prefeituras e secretarias estaduais em parcerias práticas (por exemplo, SANASA Campinas, CAESB, secretarias estaduais de saúde). Várias iniciativas envolveram a implementação de plataformas e sistemas nos âmbitos municipal e estadual (ex.: InterSCity, SIMI, EPAR-Capivari II), demonstrando articulação direta com políticas locais de mobilidade, saúde pública e saneamento. Em alguns casos, os INCTs forneceram dados e ferramentas para processos de licenciamento ambiental e planejamento espacial marinho (relatos em INCT Mar COI e INCT em Ambientes Marinhos Tropicais).

## 4.5. Abrangência disciplinar e de impacto

Os INCTs declararam impactos em múltiplas dimensões: científica (produção acadêmica), educacional (formação de recursos humanos), tecnológica (patentes, protótipos, softwares), social (ações de extensão, educação e inclusão), ambiental (monitoramento de contaminantes, soluções de mitigação), territorial (aplicações locais e regionais) e político-institucional (subsídios a agências e comitês). Praticamente todos os INCTs relataram impacto científico; uma parcela expressiva relatou impacto tecnológico e transferência, e vários INCTs exibiram forte atuação social e territorial por meio de pilotos e parcerias locais (por exemplo, EPAR-Capivari II atende 175.000 habitantes; plataformas de mobilidade e experimentos urbanos com milhares de participantes). Impactos ambientais foram declarados por redes ligadas à análise de contaminantes, tratamento de água, monitoramento marinho e às propostas de captura/valorização de CO2.

## 4.6. Análise por tipo de impacto e tendências observadas[7]

**Científico**: quase todos os formulários destacam produção científica robusta; alguns INCTs declaram produção individual elevada (ex.: INCT-PRO-OCEANO: 3.725 publicações; INCT Física Nuclear e Aplicações: 3.075; INCT de Nanomateriais de Carbono: 1.570; INCT de Catálise: 1.330).

**Tecnológico**: depósitos de patentes e protótipos foram frequentes em áreas aplicadas (nanomateriais, fotônica, bioanalítica, catálise, catástrofes ambientais), com registro consolidado de 277 patentes no agregado.

**Social e territorial**: projetos com efeitos locais foram reportados — transferências para prefeituras e secretarias, programas de educação e divulgação envolvendo milhares de estudantes e públicos escolares, e ações de vigilância de esgotos para saúde pública.

[7] Seguindo a sugestão de um dos avaliadores, incluímos a dimensão: **Educacional**: a maioria dos formulários relatam apoio à formação de recursos humanos.

**Ambiental**: monitoramentos de contaminantes emergentes, microplásticos (inclusive por NIR-HSI), e propostas tecnológicas para remoção e reuso da água constam em diversos formulários.

## 4.7. Aderência às políticas públicas e aos objetivos de desenvolvimento sustentável

Os documentos indicam vínculos e alinhamentos institucionais com agências de fomento (CNPq, CAPES, FAPs, FINEP e EMBRAPII), com corpos governamentais setoriais (Ministério da Saúde, ANP, MAPA, ANA), com políticas nacionais de CT&I referenciadas (menções a ENCTI) e com interação com programas de fomento. Há referência explícita ao uso de insumos e resultados para políticas públicas setoriais (por exemplo, decisões do SIMI subsidiando o Plano São Paulo; contribuições ao PEM Nordeste e ao planejamento espacial marinho; dados usados em decisões de saúde pública via vigilância de esgotos). Alguns formulários mencionam participações em fóruns internacionais e contribuições a agendas relacionadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial em temas marinhos e ambientais, conforme relatos dos coordenadores e seções de impacto político/institucional. A documentação, entretanto, raramente apresenta uma matriz padronizada de correspondência entre cada INCT e metas ODS específicas, o que limita uma quantificação direta por objetivo nas bases avaliadas.






| **Impacto dos INCTs nos ODS** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DATREM | | | ● | ● | | ● | ● | | ● | | | ● | ● | ● | ● | | ● |
| Analíticas avançadas | | ● | ● | ● | | ● | | | ● | | ● | ● | ● | ● | | ● | ● |
| Internet do Futuro | | | ● | ● | | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | ● |
| Bioanalítica | | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | | | ● | | | ● | ● | ● |
| Catálise em Sistemas Moleculares e Nanoestruturados | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | ● | ● | ● | ● | | ● |
| Energia e Ambiente | | | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | | ● |
| Engenharia de Superfícies | | | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | | | | | ● |
| Geofísica do Petróleo | | | | ● | | ● | ● | ● | ● | | ● | | ● | ● | ● | | ● |
| Nanomateriais de Carbono | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | | ● |
| Sistemas Complexos | | | ● | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | ● | | ● | ● | ● |
| e-Universo | | | | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | ● |

| Impacto dos INCTs nos ODS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ambientes Marinhos Tropicais | | ● | | ● | | | | | ● | | ● | | ● | ● | | | ● |
| Inomat | | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | | ● |
| Física Nuclear e Aplicações | | | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | | | ● | ● | | ● | ● | ● |
| Informação Quântica | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | | | | | | ● |
| Mar COI | | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | | | ● |
| Controle Biorracional de Inseto Pragas e Fitopatógenos | | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | | ● | | | ● | | ● |
| PRO-OCEANO | | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | ● | ● | | ● | ● |
| Fluidos Complexos | | ● | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | ● | | | | | ● |
| Fotônica | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | | | | | ● |
| Óptica Básica e Aplicada às Ciências da Vida | | ● | ● | ● | | ● | | ● | ● | | | ● | | | | | ● |
| Biodiversidade e Produtos Naturais | | | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | | ● | | ● | ● | | ● |
| Eletrônica Orgânica | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | | ● |
| Estudos Tectônicos | | | | ● | | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | ● |
| Engenharia de Software (INES) | | | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Mudanças Climáticas (MC2) | | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | | ● | | ● |

### 4.8. Contribuições para políticas públicas, articulação interinstitucional, soberania e governança

Os INCTs contribuíram para a formulação de políticas e práticas governamentais por meio da transferência tecnológica, do fornecimento de bases de dados e da participação em comitês e redes técnicas. Exemplos documentados incluem: apoio analítico e metodológico ao Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) e aos Laboratórios Federais de Defesa Agropecuária (LFDA); plataformas de gestão de mobilidade implementadas em prefeituras; fornecimento de instrumentos e dados para licenciamento ambiental e para o Plano Estadual de Meio Ambiente (PEM); cooperação com agências reguladoras e uso de resultados para decisões públicas nas áreas de saúde, transporte e saneamento. Em termos de soberania tecnológica, há registros de tecnologias em fase de transferência para empresas nacionais e grandes atores setoriais (por exemplo, plataformas de captura/uso de CO2 em diálogo com Petrobras; produção de nanotubos em escala e centros tecnológicos derivados de INCTs). A articulação interinstitucional envolve redes nacionais, polos regionais e parcerias com empresas e agências, mas os relatórios ressaltam a necessidade de maior previsibilidade financeira e melhor governança administrativa para consolidar efeitos a médio/longo prazo.

# 5. Casos ilustrativos e boas práticas

- Monitoramento e tratamento de água (INCT-DATREM e INCT Analíticas Avançadas). O INCT-DATREM reporta 1.323 publicações relevantes (1.123 artigos internacionais e 123 nacionais), 17 livros e 17 capítulos, 13 patentes depositadas e envolvimento de aproximadamente 40.553 pesquisadores, estudantes e técnicos. O INCT Analíticas Avançadas registrou 471 publicações relevantes, 21 patentes depositadas e 10 patentes concedidas, além de desenvolvimento da estação piloto EPAR-Capivari II para reuso de água (EPAR-Capivari II atende 175.000 habitantes com vazão média diária

de 300 L/s). Ambos os INCTs desenvolveram métodos portáteis NIR e protocolos para identificação de microplásticos, biossensores e instrumentação de baixo custo; há relatos de NIR portáteis de baixo custo (~US$1.000) em estudos de campo.

- Plataformas para cidades inteligentes e mobilidade. O INCT da Internet do Futuro reporta cerca de 600 publicações relevantes, apoio à formação de 181 mestres e 92 doutores no período reportado, 26 pós-docs e mais de 100 apoios a programas de iniciação científica. Dentre os produtos transferidos à gestão pública estão InterSCity, SIMI e CACIC; plataformas em produção que gerenciam bilhões de dados por hora e processam ~500 requisições/s com latência ~17 ms. Projetos pilotos envolveram experimentos urbanos com 5.000 participantes e uso de bicicleta envolveram 2.500 participantes. O sistema SIMI foi utilizado no Plano São Paulo, demonstrando impacto direto na gestão pública.

- Observação e pesquisa oceânica. O INCT-PRO-OCEANO declarou 3.725 publicações e descobertas oceanográficas relevantes (novos biomas a 70–80 m, mapeamentos de fácies, sinkholes no Banco Abrolhos). O INCT Mar COI reportou 519 publicações e desenvolvimento de software analítico (registro INPI nº 512023004040-1) e contribuição para planejamento espacial marinho (PEM). O INCT em Ambientes Marinhos Tropicais relatou 271 publicações, fornecimento de dados para o PEM Nordeste, e campanhas em estuários, baías e plataforma continental. Esses INCTs destacam boa prática na combinação de campanhas de campo, instrumentação (ROV, sonar, perfiladores), bancos de dados abertos e transferência de informação para órgãos ambientais.

- Produção em física nuclear e aplicações. O INCT Física Nuclear e Aplicações reportou 3.075 publicações, formação robusta (>100 pós-docs, ≈200 doutorados, ≈400 mestrados, ≈650 iniciações científicas), desenvolvimento de códigos e metodologias (REGINA, DoiFetcher), e laboratórios de 14C-AMS. Patentes (5 depósitos listados no formulário) e

implantação de parque solar fotovoltaico de demonstração foram relatadas. O INCT atuou em extensão e serviços analíticos para instituições regionais, ampliando a infraestrutura analítica nas regiões Norte e Nordeste.

- Produção e aplicação de nanomateriais.O INCT de Nanomateriais de Carbono declarou 1.570 publicações, produção em escala de nanotubos (~2 kg/dia), criação do CTNano (unidade Embrapii) e parcerias com >30 empresas (Petrobras, InterCement, Vale, Embraer, Braskem, Suzano). O Inomat relatou 678 publicações e desenvolvimento de produtos derivados da plataforma ERG (tintas anticracas, esmaltes condutores). Esses casos ilustram práticas de integração entre pesquisa, infraestrutura de escala e parcerias industriais com indicadores de volume (produção de nanotubos) e proteção intelectual (patentes depositadas e concedidas).

## 5.1. Boas práticas de governança e articulação interinstitucional

Rede integrada e gestão compartilhada. Exemplos de governança em rede incluem a estrutura de coordenação e comitês gestores descritos em vários formulários (INCT da Internet do Futuro, INCT de Engenharia de Superfícies, INCT-PRO-OCEANO). Essas estruturas possibilitaram a articulação entre universidades, centros nacionais (EMBRAPA, INMETRO) e atores públicos/privados, facilitando transferência tecnológica e implantação de projetos pilotos em esferas municipais e estaduais.

Modelos de infraestrutura multiusuário e escala de produção. O CTNano derivado do INCT de Nanomateriais de Carbono e a rede de laboratórios multiusuário do INCT de Óptica e Fotônica mostram modelos de centralização de infraestrutura que permitem produção em larga escala e maior presença em diferentes regiões. A criação de plantas piloto e incubação de empresas foram apontadas como fatores que ampliaram a capacidade de transferência tecnológica.

Articulação com setor produtivo e parcerias públicas. Parcerias com empresas e órgãos públicos foram amplamente declaradas (por exemplo, Petrobras, Vale,

Braskem, SANASA, prefeitura e secretarias estaduais), com registro de transferência de conhecimento e acordos de cooperação técnica. O conjunto de parcerias privadas listadas inclui atores como e.g. Google, Amazon, IBM, Braskem, Metrohm e Shimadzu, além de parcerias públicas com Ministério da Saúde, ANA, prefeituras e agências de fomento.

## 5.2. Inclusão social, diversidade e atuação em territórios vulneráveis

Casos e números: Vários INCTs relatam ações de extensão e educação com alcance quantitativo: atração de mais de 500 jovens talentos em atividades de iniciação científica e pós-graduação, mais de 63 minicursos e webinários com público superior a 1.000 visualizações, ações de extensão com cerca de 20 escolas e ~1.000 estudantes, e canais com >10.000 visualizações. O INCT da Internet do Futuro reportou iniciativas de inclusão e acessibilidade com secretarias municipais e estaduais (Secretaria da Pessoa com Deficiência, Secretaria de Saúde), e o INCT-BioNat desenvolveu materiais de divulgação (exposição virtual Caatinga, HQ com tiragem inicial de 2.000 exemplares). Casos de atuação em territórios vulneráveis constam em relatórios de INCTs marinhos e de biodiversidade, com participação em processos de licenciamento e planejamento costeiro.

## 5.3. Inovação tecnológica e propriedade intelectual

Patentes e softwares com dados quantitativos. No agregado, os formulários consolidados apontam 277 patentes depositadas e 102 registros de software. Casos destacados: INCT-AA (21 depósitos, 10 concessões), INCT de Nanomateriais de Carbono (10 depósitos, 7 concessões), INCT de Engenharia de Superfícies (16 depósitos, 12 concessões), INCT de Catálise (36 depósitos; 4 concessões reportadas no formulário), INCT-DATREM (13 depósitos). Softwares e plataformas registradas incluem InterSCSimulator, CACIC, InterSCity, Krill (registro INPI nº 512023004040-1) e PyGêBR. Patentes com identificação nominal (ex.:

BR10202102153, BR102020006631-5) e pedidos internacionais foram listados em formulários específicos.

## 5.4. Soberania nacional e sustentabilidade

Projetos com potencial de impacto e de soberania foram registrados em áreas estratégicas, tais como como captura e conversão de CO2 (INCT de Catálise: plantas piloto transferidas para empresas do setor), tecnologias para tratamento de águas residuárias e vigilância de esgotos (INCTAA, INCT-DATREM), produção de nanotubos (INCT de Nanomateriais de Carbono) e instrumentação para detecção e diagnóstico (INCT de Bioanalítica; INCT de Óptica/Info). Tais iniciativas incluem indicadores concretos: produção de nanotubos (~2 kg/dia), EPAR-Capivari II atendendo 175.000 habitantes, plataformas de processamento de dados capazes de gerir bilhões de eventos por hora.

## 5.5. Projetos com impacto ambiental e territorial relevante

Há relatos explícitos de ações em biomas e territórios críticos, tais como: monitoramento de desmatamento com ForestEyes (>5 campanhas no Zooniverse e 8 artigos publicados), monitoramento de contaminação e microplásticos em bacias e estuários, intervenções em PEs e programas de planejamento espacial marinho, além de estudos sobre emissões do setor pecuário e tecnologias para redução de CO2 em catálise. Os INCT-PRO-OCEANO e INCT Mar COI disponibilizaram dados e subsídios para planejamento espacial marinho e licenciamento, com 519 e 3.725 publicações declaradas, respectivamente.

## 5.6. Síntese e tipificação de casos

Os casos selecionados refletem práticas repetidas nos formulários, com indicadores numéricos que demonstram resultados concretos em produção

científica, proteção intelectual, formação de recursos humanos, divulgação e aplicações territoriais.

- Inclusão social e diversidade: múltiplos casos relatados (ex.: ações em escolas, cursos, divulgação com alcance agregado de milhares de beneficiários; HQs e materiais educativos); números agregados de apoio à formação acadêmica: >2.044 doutorados e >3.079 mestres no conjunto dos INCTs.

- Inovação tecnológica e PI: portfólio agregado de 277 patentes, 102 softwares e numerosos pedidos específicos destacados por INCTs (INCT-AA: 21/10; Engenharia de Superfícies: 16/12; Nanocarbono: 10/7; Catálise: 36/4; DATREM: 13).

- Soberania e sustentabilidade: casos envolvendo produção de nanotubos (~2 kg/dia), plantas-piloto de captura/uso de CO2 transferidas a empresas e a estações de reuso de água com abrangência municipal.

- Governança e integração interinstitucional: modelos de centros multiusuários, coordenação por comitês e redes nacionais que permitiram transferência a governos locais e parcerias industriais.

# 6. Perfil geral dos pesquisadores

Os números apresentados abaixo foram obtidos a partir da síntese de 2837 currículos da Plataforma Lattes de pesquisadores vinculados à área de Ciências Exatas e da Terra, distribuídos em 25 INCTs. Portanto, os números apresentados refletem o perfil geral dos pesquisadores associados aos INCTs, que **não atuam exclusivamente nessas redes** e frequentemente desenvolvem pesquisas em outras frentes institucionais. Por isso, alguns indicadores deste capítulo podem ser **diferentes** aos declarados diretamente pelos INCTs, já que representam o somatório da produção total dos pesquisadores, e não apenas aquela diretamente vinculada às atividades formais de cada instituto.

Nota-se que a formação acadêmica destes pesquisadores é predominantemente de alto nível: 2326 (82,0%) doutores, 296 (10,4%) mestres, 189 (6,7%) graduados. Em relação ao gênero, os dados indicam 1756 (61,9%) pesquisadores do sexo masculino, 1042 (36,7%) do sexo feminino e 39 (1,4%) com gênero não informado.

## 6.1. Produção científica e tecnológica

- Artigos indexados nos últimos 5 anos: 13.433, média de 4,73 artigos por pesquisador no período (≈0,95 artigo por pesquisador/ano).
- Patentes registradas: 0.
- Softwares declarados: 0

## 6.2. Composição (número de pesquisadores) e publicação científica dos INCTs nos últimos cinco anos

- INCT Alternativas para Detecção, Avaliação Toxicológica e Remoção de Micropoluentes e Radioativos: 162 pesquisadores; 887 artigos. (~5,48 artigos por pesquisador)
- INCT Analíticas Avançadas: 88 pesquisadores; 385 artigos. (~4,38 artigos por pesquisador)
- INCT da Internet do Futuro: 54 pesquisadores; 250 artigos. (~4,63 artigos por pesquisador)
- INCT de Bioanalítica: 43 pesquisadores; 529 artigos. (~12,3 artigos por pesquisador)
- INCT de Catálise em Sistemas Moleculares e Nanoestruturados: 54 pesquisadores; 232 artigos. (~4,30 artigos por pesquisador)

- INCT de Energia e Ambiente: 24 pesquisadores; 108 artigos. (4,50 artigos por pesquisador)
- INCT de Engenharia de Superfícies: 48 pesquisadores; 280 artigos. (~5,83 artigos por pesquisador)
- INCT de Fluidos Complexos: 80 pesquisadores; 346 artigos. (~4,33 artigos por pesquisador)
- INCT de Fotônica: 310 pesquisadores; 1.457 artigos. (~4,70 artigos por pesquisador)
- INCT de Geofísica do Petróleo: 38 pesquisadores; 110 artigos. (~2,89 artigos por pesquisador)
- INCT de Nanomateriais de Carbono: 118 pesquisadores; 746 artigos. (~6,32 artigos por pesquisador)
- INCT de Sistemas Complexos: 76 pesquisadores; 337 artigos. (~4,43 artigos por pesquisador)
- INCT de Óptica Básica e Aplicada às Ciências da Vida: 71 pesquisadores; 180 artigos. (~2,54 artigos por pesquisador)
- INCT do e-Universo: 99 pesquisadores; 595 artigos. (~6,01 artigos por pesquisador)
- INCT em Ambientes Marinhos Tropicais: 112 pesquisadores; 282 artigos. (~2,52 artigos por pesquisador)
- INCT em Biodiversidade e Produtos Naturais: 267 pesquisadores; 1.071 artigos. (~4,01 artigos por pesquisador)
- INCT em Eletrônica Orgânica: 96 pesquisadores; 322 artigos. (~3,35 artigos por pesquisador)

- INCT em Estudos Tectônicos: 53 pesquisadores; 234 artigos. (~4,42 artigos por pesquisador)
- INCT em Materiais Complexos Funcionais: 278 pesquisadores; 1.341 artigos. (~4,82 artigos por pesquisador)
- INCT Física Nuclear e Aplicações: 208 pesquisadores; 872 artigos. (~4,19 artigos por pesquisador)
- INCT Informação Quântica: 85 pesquisadores; 451 artigos. (~5,31 artigos por pesquisador)
- INCT Mar COI: 61 pesquisadores; 445 artigos. (~7,30 artigos por pesquisador)
- INCT para Engenharia de Software: 110 pesquisadores; 595 artigos. (~5,41 artigos por pesquisador)
- INCT para Mudanças Climáticas: 250 pesquisadores; 1.122 artigos. (~4,49 artigos por pesquisador)
- INCT para o Controle Biorracional de Inseto Pragas e Fitopatógenos: 52 pesquisadores; 256 artigos. (~4,92 artigos por pesquisador)

## 6.3. Áreas temáticas e linhas de pesquisa predominantes

As linhas mais recorrentes nas fichas incluem Química Analítica, Química de Produtos Naturais, Fotônica, Física da Matéria Condensada, Materiais e Nanomateriais (grafeno, nanotubos), Óptica, Oceanografia, Geofísica, Meteorologia e Sensoriamento Remoto, Engenharia de Software, Sistemas Distribuídos, Ciência dos Dados, Informação Quântica e Mudanças Climáticas. Termos frequentemente mencionados: "química analítica", "fotônica", "materiais", "nanotecnologia", "física", "oceanografia", "geofísica", "sistemas" e "mudanças climáticas". Observa-se interdisciplinaridade entre ciências físicas, química,

geociências, ciências da computação e ciências da vida em linhas aplicadas como biofotônica, bioanalítica e biodiversidade.

## 6.4. Recursos humanos e capacidade de pesquisa

A alta proporção de doutores (82,0%) indica forte capacidade para pesquisa avançada e orientação de pós-graduação. A presença de mestrandos e graduandos complementa a formação, mas em menor escala (10,4% e 6,7% respectivamente). A composição por gênero mostra predominância masculina (61,9%) e significativa participação feminina (36,7%), com 1,4% sem declaração. Vários INCTs concentram quase que exclusivamente doutores (por exemplo: INCT da Internet do Futuro, INCT de Bioanalítica, INCT de Fluidos Complexos, INCT de Engenharia de Superfícies, INCT em Eletrônica Orgânica), evidenciando grupos com alta maturidade acadêmica e potencial para supervisionar programas de pós-graduação e projetos complexos.

## 6.5. Redes, colaborações e internacionalização

Os perfis indicam colaborações interdisciplinares e parcerias nacionais. Menções a colaborações internacionais aparecem em alguns perfis, mas não há métricas agregadas de cooperação internacional nos dados fornecidos. Limitações dos dados: os agregados não detalham redes de colaboração quantitativas, coautorias internacionais ou fontes institucionais de formação em escala nacional/internacional de forma padronizada, o que limita a avaliação completa da internacionalização. Dados sobre patentes e softwares não são explicitados, indicando ausência dos produtos tecnológicos formalmente declarados nos currículos agregados.

Cabe ressaltar que se optou por tratar a colaboração internacional de forma abrangente, uma vez que os dados disponíveis não distinguem claramente as diferentes modalidades envolvidas — como visitas de curta duração, acolhimento de pesquisadores estrangeiros, projetos financiados por consórcios multilaterais ou

participação em eventos científicos. Diante dessas especificidades, a análise privilegiou uma abordagem geral, baseada exclusivamente nas informações declaradas.

# 7. Transversalidade

## 7.1. Tendências e sinergias

Os INCTs avaliados revelam tendências claras de sinergia entre instrumentação analítica, materiais avançados e aplicações ambientais. A integração entre laboratórios e redes temáticas permitiu a reutilização de infraestrutura (centros multiusuário, plantas piloto) e a transferência de métodos analíticos para setores produtivos e agências públicas. Em vários casos, técnicas desenvolvidas em um INCT (ex., NIR-HSI, Raman-THz, biossensores) foram aplicadas em outros contextos temáticos, como monitoramento ambiental, vigilância de saúde pública e controle de qualidade de produtos. A atuação conjunta em plataformas de dados e simuladores (InterSCSimulator, CACIC, PyGêBR, Krill) se constituiu em um vetor de interação entre áreas de computação, sistemas complexos e ciências naturais.

Outra tendência transversal se refere à convergência entre pesquisa fundamental e demandas aplicadas: alguns INCTs de caráter mais teórico (Informação Quântica, Sistemas Complexos, Física Nuclear) mantiveram interfaces com projetos aplicados (sensores, instrumentação, modelagens para políticas públicas), favorecendo fluxos de formação e transferência tecnológica. Redes ligadas a oceanografia e biodiversidade integraram campanhas de campo, bases de dados e parcerias internacionais, provendo insumos para planejamento espacial e licenciamento ambiental, o que demonstra sinergia entre produção de conhecimento e decisão pública.

Por fim, há uma tendência de articulação entre economia digital e políticas urbanas: plataformas desenvolvidas por redes de informática e internet para cidades inteligentes foram aplicadas em contextos de mobilidade, saúde e acessibilidade.

Isto indica o potencial de escala quando combinadas com dados ambientais e sociais produzidos por INCTs de outras áreas.

## 7.2. Lacunas e sobreposições

Apesar das sinergias, lacunas operacionais e de governança foram observadas. A irregularidade e imprevisibilidade de repasses financeiros e cortes orçamentários aparecem de forma recorrente como barreira para a continuidade das redes, afetando a manutenção de equipamentos e o número de bolsas. Essa limitação financeira impacta transversalmente a capacidade de articulação entre INCTs e a implementação de iniciativas conjuntas a longo prazo.

Há também sobreposições temáticas e de infraestrutura que poderiam ser mais eficientemente coordenadas. Exemplos incluem o desenvolvimento paralelo de instrumentação analítica (diversos INCTs relatam espectroscopia NIR, Raman, HSI) e iniciativas de sensoriamento remoto e imageamento (fotônica, óptica, oceanografia, nanomateriais aplicados a sensores). Essas sobreposições, quando não articuladas, implicam redundância de investimento e perda de economia de escala.

Outra lacuna se refere à padronização de dados e a interoperabilidade: vários formulários identificam dificuldades na gestão de grandes redes e na integração de bases de dados, o que limita reutilização de resultados e síntese interinstitucional. A falta de padronização dificulta também a mensuração comparativa dos impactos socioambientais e de contribuição para os ODS.

## 7.3. Oportunidades de integração

As evidências sugerem oportunidades claras de integração por meio de plataformas compartilhadas e programas de infraestrutura comum. A consolidação de centros multiusuário (e.g. CTNano, redes de fotônica, laboratórios de instrumentação analítica) pode ampliar o efeito multiplicador das pesquisas, reduzir duplicidades e

facilitar transferência tecnológica para a indústria e governos. A alavancagem de plantas piloto e unidades Embrapii derivadas de INCTs indica caminho para escalonamento industrial e integração entre pesquisa e mercado.

A interoperabilidade e padronização de dados se constituem em oportunidade estratégica: criar taxonomias e estruturas de metadados comuns entre INCTs de instrumentação, oceanografia e sistemas complexos facilitaria o reaproveitamento de bases, análises comparativas e produção de indicadores agregados para políticas públicas. Plataformas existentes (InterSCity, PyGêBR, Krill) podem servir de núcleos para redes de dados interdisciplinares.

Existe também oportunidade para integração em formação e capacitação: programas conjuntos em nível de pós-graduação, bem como escolas de verão entre INCTs podem uniformizar a formação, reduzir rupturas de capital humano e fortalecer redes em regiões menos atendidas. A promoção de editais e chamadas conjuntas, com critérios de interdisciplinaridade predefinidos, pode acelerar colaborações em pesquisas envolvendo, por exemplo, materiais, fotônica, oceanografia e saúde pública.

## 7.4. Implicações para políticas públicas

A evidência aponta para a necessidade de políticas que assegurem previsibilidade financeira e instrumentos de custeio operacional para redes de caráter nacional. A descontinuidade de repasses e a diminuição de bolsas afetaram a manutenção de infraestrutura estratégica e a continuidade de serviços prestados a entidades públicas, com risco de perda de capacidade instalada. Políticas de fomento com horizonte plurianual podem mitigar esse risco e favorecer a sustentabilidade das redes.

Políticas de infraestrutura compartilhada e incentivos a parcerias público-privadas tecnicamente orientadas podem otimizar investimentos em laboratórios multiusuário e plantas piloto. Mecanismos que facilitem a transição de tecnologias de prova de conceito para escala produtiva, inclusive por meio de Embrapii e fundos

de inovação, teriam impacto positivo direto na capacidade de transferência tecnológica observada nos formulários.

Por fim, há implicação regulatória e administrativa: simplificação de trâmites para compras e importações, agilização dos mecanismos para contratação de pessoal e serviços, bem como a padronização de dados e protocolos são condicionantes para ampliar a contribuição dos INCTs a políticas públicas setoriais (saúde, saneamento, planejamento urbano, oceanografia). A adoção de normas técnicas e de metadados compatíveis entre redes favorece a utilização de evidências científicas em tomadas de decisão públicas.

É importante enfatizar que limitações de financiamento e de recursos continuam sendo um dos principais entraves à execução plena das atividades, configurando o verdadeiro “calcanhar de Aquiles” do programa. Cabe ressaltar também o papel de políticas públicas que incentivam a colaboração entre instituições de pesquisa e empresas privadas, como a Lei da Informática (Lei nº 8.248/1991), que estimula investimentos empresariais em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) por meio de benefícios fiscais e contribui para a capacitação tecnológica nacional. A falta de previsibilidade e de continuidade nos repasses de recursos, contudo, permanece como um dos fatores que mais comprometem a execução regular e sustentável das ações dos INCTs, afetando tanto a formação de parcerias quanto a capacidade de planejamento de médio e longo prazos[8].

# 8. Lições aprendidas

## 8.1. Barreiras financeiras

A avaliação documental dos INCTs evidencia de forma consistente a descontinuidade de repasses e a baixa previsibilidade orçamentária como principais barreiras. Relatos recorrentes mencionam cortes orçamentários

[8] Parágrafo acrescentado em atendimento a recomendações de avaliadores.

relevantes (da ordem de grandeza de ~30% em alguns casos), atrasos na liberação de recursos e suspensão de bolsas, os quais comprometeram os cronogramas de pesquisa, a manutenção de infraestrutura e a retenção de pessoal qualificado. Essas disrupções afetaram tanto projetos com grande necessidade de custeio operacional (campanhas oceânicas, observatórios, estações-piloto) como atividades de rotina em laboratórios multiusuários.

A volatilidade de financiamento causou efeitos de médio prazo sobre a sustentabilidade dos arranjos de rede. Em vários formulários houve relatos de risco de desmobilização de grupos e de perda de continuidade em programas de apoio à formação de recursos humanos (redução de bolsas de pós-doutorado, veto às concessões da CAPES, recolhimento de quotas). A imprevisibilidade também afetou acordos de parceria com empresas e entidades públicas, pois transferência tecnológica e iniciativas em escala requerem horizonte financeiro estável para consolidação e licenciamento.

A fragmentação das fontes de recursos e a dependência de fluxos anuais de agências federais evidenciam a necessidade de instrumentos de financiamento plurianual e mecanismos de transição. A experiência dos INCTs demonstra que a ausência desses mecanismos aumenta o custo de oportunidade das redes e restringe a capacidade de execução de projetos que exigem investimentos em equipamentos onerosos, embarcações e plantas-piloto.

## 8.2. Barreiras técnicas

Há registro sistemático de dificuldades relacionadas à manutenção da infraestrutura e à aquisição de insumos críticos, tais como problemas com importação de equipamentos, demora em processos logísticos e dificuldades na manutenção e calibração de instrumentos de médio e grande porte. Esses problemas impactaram a continuidade experimental e a disponibilidade de plataformas analíticas para formação e transferência tecnológica.

A gestão de grandes redes científicas impõe desafios de interoperabilidade de dados, integração de bases e padronização de protocolos. Relatos sobre a implementação de repositórios, plataformas HPC e workflows (por exemplo, LIneA, EPAR-Capivari II, plataformas de dados oceanográficos) mostram avanços, mas também lacunas em harmonização de metadados, protocolos de qualidade e infraestrutura de armazenamento permitindo análises comparativas nacionais.

A insuficiência de recursos computacionais e de suporte técnico especializado foi também apontada (necessidade de GPUs, clusters e equipes dedicadas), a qual afetou atividades em ciência de dados, simulações em larga escala e desenvolvimento de softwares de alta performance. A combinação de demandas por instrumentação física e capacidades digitais exige planos integrados de infraestrutura técnica e manutenção contínua.

## 8.3. Barreiras institucionais

A avaliação documentada indica rigidez normativa e burocracia como entraves à agilidade operativa. Relatos incluem dificuldades em contratações, limitação de uso de cartões corporativos, restrições para importações e entraves administrativos internos nas instituições-sede que retardaram compras e contratos. Tais entraves aumentaram os custos administrativos e reduziram a velocidade de resposta das redes a demandas emergenciais.

Mudanças nas regras de agências de fomento e condicionalidades (por exemplo, alterações nas regras de concessão de bolsas e critérios de elegibilidade) impactaram a execução de projetos e a previsibilidade institucional. A aplicação uniforme de normativas que não consideram as especificidades da pesquisa em rede (campanhas oceânicas, embarques, manutenção de navios) mostrou-se inadequada em diversos casos, gerando a necessidade de arranjos ad hoc.

A ausência de modelos flexíveis de governança para migração de tecnologias e sustentação pós-projeto foi também relatada. INCTs que geraram produtos com potencial de mercado (patentes, protótipos, plataformas) frequentemente

enfrentaram dificuldades para consolidar etapas de transferência, licenciamento e incubação sem instrumentos institucionais e contratuais adaptados.

### 8.4. Barreiras sociais

Desigualdades regionais e falta de capilaridade foram apontadas como limitações à plena representatividade nacional. Apesar de redes com atuação em várias regiões, há concentração de infraestrutura e recursos nas regiões Sudeste e Sul, enquanto o acesso a embarcações, laboratórios e centros de caracterização permaneceu limitado no Norte e em algumas áreas do Nordeste, comprometendo projetos em biomas críticos e diagnóstico territorial.

A atração e retenção de jovens talentos enfrentaram obstáculos relacionados às bolsas e à continuidade de programas de formação. Relatos de “baixa atratividade de bolsas”, suspensão de pós-docs e redução de vagas repercutiram na rotatividade de pessoal, afetando a capacidade de manter coerência metodológica em projetos de longo prazo e prejudicando a formação de recursos humanos qualificados.

Impactos sociais decorrentes de rupturas financeiras e institucionais também afetaram a relação com parceiros locais (prefeituras, secretarias, produtores). Interrupções em programas de extensão e transferência tecnológica reduziram ganhos potenciais em territórios vulneráveis e comprometeram prazos de entrega de insumos a políticas públicas locais.

## 9. Contribuições para políticas públicas

### 9.1. Educação e formação

Os INCTs contribuíram de forma direta na formação de recursos humanos, conforme os dados consolidados: mais de 2.044 doutorados, 3.079 mestrados,

1.630 iniciações científicas e 778 pós-doutorados relatados em relatórios e quadros. Vários INCTs promoveram cursos, escolas de verão, mini cursos e materiais didáticos que subsidiaram a capacitação em níveis de graduação e de pós-graduação. Iniciativas de extensão e materiais de divulgação (cartilhas, HQ, cursos online) ampliaram o alcance para a educação básica e profissionalizante.

Além da formação acadêmica, programas e plataformas desenvolvidas (por exemplo, LIneA/IDAC-BR, plataformas didáticas e cursos de especialização) apoiaram a capacitação técnica em instrumentação, análise de dados e operação das infraestruturas. Essas ações se conectam com políticas de qualificação profissional e com demandas de instituições públicas por pessoal técnico especializado.

## 9.2. Saúde pública e vigilância

Os resultados dos INCTs tiveram aplicação direta em saúde pública. Exemplos incluem o uso de epidemiologia de esgotos para estimativa de consumo de drogas e monitoramento de SARS-CoV-2, envolvendo cooperação entre INCTs e órgãos tais como o Ministério da Cidadania e ministérios de saúde estaduais. Tecnologias diagnósticas e biossensores desenvolvidos por INCTs (biossensores “point-of-care”, plataformas microfluídicas) forneceram insumos para vigilância epidemiológica e capacidade de resposta em situações de emergência.

Contribuições para políticas de saúde também ocorreram via transferência de protocolos e instrumentação para laboratórios públicos e agências reguladoras, apoiando tomadas de decisão em vigilância ambiental e segurança alimentar.

## 9.3. Meio ambiente, recursos hídricos e oceanografia

INCTs com foco em contaminantes, água e oceanografia (por exemplo, INCT-DATREM, INCTAA, INCT-Pro-Oceano, INCT Mar COI, INCT AmbTropic) produziram evidências e tecnologias aplicáveis ao monitoramento ambiental,

planos de gestão costeira e reuso de água. Projetos-piloto como EPAR-Capivari II e protocolos para microplásticos e contaminantes emergentes subsidiaram práticas de monitoramento e, em alguns casos, medidas de licenciamento ambiental.

As bases de dados, mapas de fácies e observatórios gerados pelos INCTs auxiliaram políticas estaduais e federais no planejamento espacial marinho (PEM) e em avaliações de impacto ambiental. Tecnologias para remoção de micropoluentes e propostas de tratamento combinaram inovação analítica e soluções operacionais aplicáveis a políticas de saneamento.

## 9.4. Economia digital, mobilidade e cidades inteligentes

INCTs orientados a sistemas complexos, internet do futuro e engenharia de software produziram plataformas e produtos (InterSCity, CACIC, SIMI, plataformas de gestão de mobilidade e dados urbanos) que foram transferidos a prefeituras e secretarias estaduais, influenciando políticas públicas de mobilidade, planejamento urbano e gestão de dados. Ferramentas implementadas em sala de situação e utilizadas em decisões de contingência (por exemplo, SIMI no Plano São Paulo) são exemplos de aplicação direta à administração pública.

Essas soluções demonstraram que redes de CT&I podem fornecer plataformas operacionais que aumentam a eficiência dos serviços urbanos e oferecem dados para formulação de políticas locais.

## 9.5. Inovação, indústria e soberania tecnológica

INCTs com forte componente aplicado (nanocarbono, catálise, materiais, fotônica, energia) geraram patentes, protótipos e plantas piloto que alimentaram cadeias produtivas e parcerias com empresas do setor privado. Registros de produção em escala (por exemplo, nanotubos) e transferência de plantas-piloto para empresas indicam contribuições ao desenvolvimento industrial e à capacidade de inovação nacional.

Em áreas estratégicas de maior interesse público (energia, captura e conversão de CO2, instrumentação analítica, biossensores), as tecnologias desenvolvidas contribuem para a soberania tecnológica, reduzindo a dependência de fornecedores externos e criando capacidades locais de produção e manutenção.

### 9.6. Articulação interinstitucional e regulação

Os INCTs serviram como interlocutores técnicos para agências de fomento e órgãos reguladores (por exemplo, CNPq, CAPES, FINEP, ANP, agências estaduais de meio ambiente) e, em alguns casos, alimentaram processos decisórios com evidências técnicas. Participação em delegações e fóruns internacionais ampliou a contribuição brasileira em agendas de ciência e políticas sobre oceanos, bem como em ODS.

A capacidade de gerar evidências robustas e bancos de dados posicionou os INCTs como atores fundamentais para a formulação de políticas públicas baseadas em evidências, especialmente em temas que exigem dados de longo prazo e infraestrutura de observação.

## 10. Recomendações estratégicas

### 10.1. Reformulação de editais com critérios ex ante mais explícitos

Propostas de aplicação prática:

- Definir critérios de elegibilidade que valorizem continuidade e infraestrutura compartilhada, com pontuação explícita para redes que demonstrem integração interinstitucional e planos de sustentabilidade pós-projeto.
- Introduzir cláusulas de financiamento plurianual e mecanismos de desembolso condicionados a marcos operacionais, reduzindo o risco de

descontinuidade e permitindo planejamento a longo prazo para manutenção de equipamentos e embarcações.

- Estabelecer linhas específicas para custeio de manutenção e importação de insumos críticos (cartas-compromisso e fundos rotativos), com procedimentos simplificados de prestação de contas adaptados a projetos de pesquisa em rede.

Impactos esperados:

Maior previsibilidade financeira, redução de rupturas operacionais e aumento da capacidade de planejar plantas-piloto e campanhas de campo.

## 10.2. Valorização da interdisciplinaridade e da atuação em rede

Propostas de aplicação prática:

- Incluir exigência de planos de trabalho interdisciplinar nos editais, com entregáveis conjuntos e indicadores de integração (produção conjunta, coorientações, plataformas compartilhadas).

- Financiar posições técnicas de coordenação de rede (gestores de dados, engenheiros de integração, administradores), garantindo suporte administrativo e técnico estável para redes complexas.

- Promover chamadas específicas para projetos de interface entre ciências básicas e uso prático (ex.: biofotônica-saúde, catálise-energia), com critérios que valorizem transferência tecnológica e políticas de formação.

Impactos esperados:

Fortalecimento de sinergias científicas, aumento da eficácia na transferência de tecnologia e formação de profissionais com perfil multidisciplinar.

## 10.3. Ampliação da interface com políticas públicas de inovação e programas de fomento setoriais

Propostas de aplicação prática:

- Criar instrumentos formais de cofinanciamento com agências setoriais (ANP, MAPA, Ministério da Saúde, prefeituras), possibilitando escalonamento de pilotos para implantação operacional.
- Articular chamadas conjuntas entre agências de fomento e fundos estaduais para apoiar a difusão regional de tecnologias desenvolvidas (por exemplo, EPAR-Capivari II, sensores NIR portáteis, plataformas de mobilidade).
- Estabelecer protocolos simplificados de transferência e licenciamento de tecnologias entre universidades e empresas, com apoio jurídico padronizado e incubação/empreendedorismo para spin-offs.
- Estimular o credenciamento de grupos de pesquisa dos INCTs como Unidades EMBRAPII para fortalecer o vínculo entre indústria e academia.

Impactos esperados:

Aceleração da adoção de inovações nas políticas públicas, aumento do potencial de mercado e sustentabilidade das soluções desenvolvidas.

## 10.4. Consolidação de mecanismos de avaliação periódica e contínua (ex post)

Propostas de aplicação prática:

- Instituir avaliações ex post periódicas com indicadores de impacto alinhados aos dez eixos estratégicos, incluindo métricas quantitativas (publicações, citações, patentes, software, transferências) e qualitativas (influência em políticas, adoção por gestores públicos).
- Implementar um sistema padronizado de coleta de dados (formulários alinhados à taxonomia) e integração com bases como Currículo Lattes, ORCID, DataCite, SciELO e repositórios institucionais para monitoramento contínuo.
- Criar painéis de acompanhamento com representantes de fomento, universidades, empresas e gestores públicos para revisões quinquenais e ajustes de políticas de financiamento.

Impactos esperados:

Melhoria na prestação de contas, identificação precoce de riscos e ajuste de estratégias de fomento.

## 10.5. Atenção à sustentabilidade financeira e estratégias de internacionalização

Propostas de aplicação prática:

- Estimular contratos de serviços e parcerias público-privadas para geração de receitas de custeio (ensaios, consultorias, serviços analíticos) que sustentem parte das operações e manutenção de equipamentos.
- Ofertar linhas de apoio à internacionalização que subsidiem mobilidade, parcerias e depósitos internacionais de patentes, conectando os INCTs a consórcios e projetos internacionais já existentes.
- Desenvolver instrumentos fiscais e contratuais que facilitem a cooperação com empresas estrangeiras e recebimento de recursos externos, preservando propriedade intelectual e regras de transferência.

Impactos esperados:

Diversificação das fontes de financiamento, maior visibilidade internacional e fortalecimento da soberania tecnológica nacional.

### 10.6. Estratégias de internacionalização

Propostas de aplicação prática:

- Formalizar acordos bilaterais e consórcios internacionais para cooperação prolongada: priorizar cooperação que inclua mobilidade, infraestrutura compartilhada e cofinanciamento.
- Incentivar projetos com componentes de transferência tecnológica internacional: linhas específicas para registro de propriedade intelectual conjunta e prototipagem “cross-border”.
- Apoiar participações em redes científicas internacionais mediante financiamento a longo prazo para pessoal e infraestrutura (ex., apoio para manutenção de portais e repositórios colaborativos).

Para cada recomendação, estas ações práticas visam impactar a concepção de editais, a seleção de projetos, a governança das redes e os arranjos de fomento, de forma a reduzir riscos de descontinuidade e ampliar a capacidade de entrega de resultados socioeconômicos e ambientais.

# 11. Adesão dos INCTs aos critérios utilizados em chamadas e avaliações

Este capítulo visa analisar a aderência dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) da área de Ciências Exatas e da Terra aos critérios estabelecidos no Edital 71/2010 e na Chamada 16/2014. O foco desta análise é

avaliar como os INCTs têm atendido às exigências relacionadas à qualidade da pesquisa, à estrutura de gestão e ao impacto científico e social, com base nos formulários e relatórios submetidos para avaliação.

**1. Aderência da concepção e posição estratégica da proposta em relação aos objetivos da chamada**

Os INCTs da área de Ciências Exatas e da Terra demonstraram aderência aos objetivos da chamada, especialmente no que diz respeito ao caráter integrador e inovador de suas propostas. A maioria das pesquisas abordadas mencionou áreas estratégicas, tais como transição energética, monitoramento ambiental e inovação tecnológica, alinhando-se aos objetivos de relevância nacional e internacional.

**2. Adequação da instituição-sede**

A maioria das instituições-sede dos INCTs avaliados, como a UNESP, Unicamp e USP, possuem uma forte tradição em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), com experiência comprovada em formar recursos humanos de padrão internacional. Algumas delas, como a USP, também possuem escritórios de patentes ativos, o que facilita a transferência de tecnologia e o desenvolvimento de inovação.

**3. Adequação da proposta aos requerimentos da chamada**

As propostas apresentadas atendem aos requerimentos da chamada, com destaque para o mérito científico e originalidade. Muitos INCTs apresentaram propostas inovadoras em áreas emergentes, tais como como fotônica e nanotecnologia, além de demonstrarem forte capacidade de mobilização de grupos de pesquisa, com atuação em rede.

**4. Caráter competitivo da proposta de Pesquisa no contexto nacional**

A análise revelou que as propostas dos INCTs são competitivas no contexto nacional, com claros benefícios para a redução das desigualdades regionais. INCTs como o de Engenharia de Software e o de Catálise em Sistemas Moleculares têm impacto direto na infraestrutura de pesquisa nacional, gerando protótipos e soluções para o setor produtivo.

**5. Caráter competitivo da proposta de Pesquisa no contexto internacional**

Em termos internacionais, a maioria dos INCTs demonstrou relevância e qualidade, com vários grupos estabelecendo parcerias internacionais significativas, tais como o INCT de Sistemas Complexos e o INCT da Internet do Futuro. Essas colaborações reforçam a competitividade das propostas no cenário global.

**6. Experiência e capacidade do proponente**

Os coordenadores dos INCTs têm demonstrado ampla experiência em liderar projetos complexos e em formar equipes envolvendo diversos pesquisadores e pós-graduandos. Instituições como a Unicamp e a USP destacam-se por sua capacidade de gerenciar e coordenar iniciativas de grande porte, com alto impacto científico e tecnológico.

**7. Competência, experiência e adequação da equipe de pesquisadores**

A equipe de pesquisadores apresenta grande competência e experiência, sendo formada principalmente por doutores, o que garante um elevado padrão de qualidade nas pesquisas e no apoio à formação de recursos humanos.

**8. Abrangência e sinergia das atividades e dos atores envolvidos na proposta**

Os INCTs avaliados mostram uma excelente sinergia entre diferentes áreas do conhecimento, com destaque para a colaboração interdisciplinar entre grupos de pesquisa de distintas áreas, tais como nanotecnologia, oceanografia e fotônica. Além disso, muitos desses INCTs estabeleceram parcerias com o setor privado e órgãos públicos.

**9. Estrutura operacional e modelo de gestão do instituto**

A estrutura operacional e o modelo de gestão dos INCTs têm sido adequados para atingir os objetivos propostos. A maioria dos INCTs possui uma estrutura sólida de

coordenação e governança, com comitês gestores e estratégias de comunicação claras para divulgação científica e popularização da ciência.

**10. Instrumentalização para ações de P&D**

Os INCTs apresentam condições adequadas para a proteção de propriedade intelectual e transferência de tecnologia. Diversos institutos, como o INCT de Nanomateriais de Carbono, transferiram patentes e protocolos para empresas e setores industriais, o que demonstra um forte vínculo com a inovação.

**11. Cronograma de execução**

Os cronogramas de execução dos INCTs são geralmente bem estruturados, com metas claras de curto, médio e longo prazo. Contudo, alguns INCTs enfrentaram desafios operacionais devido à falta de previsibilidade financeira, o que impactou a continuidade de certos projetos.

**12. Adequação e consistência do orçamento apresentado**

A adequação dos orçamentos apresentados pelos INCTs é satisfatória, embora alguns institutos tenham enfrentado desafios devido à volatilidade de recursos, o que afetou a capacidade de manter a infraestrutura necessária para a continuidade dos projetos.

**13. Adequação do conjunto de indicadores de acompanhamento**

Os INCTs utilizaram indicadores eficazes para o acompanhamento dos resultados e impactos alcançados. No entanto, há possibilidades de aprimoramento na padronização e integração desses indicadores entre os diferentes INCTs, o que permitiria comparações mais precisas.

**14. Qualidade da(s) pesquisa(s) desenvolvida(s)**

As pesquisas desenvolvidas pelos INCTs são de alta qualidade, com impactos científicos e tecnológicos significativos, como demonstrado pela produção de

publicações, patentes e softwares, além de contribuições diretas para políticas públicas e setores produtivos.

**15. Atuação do INCT no aprimoramento da formação de recursos humanos**

Os INCTs têm desempenhado um papel fundamental na formação de recursos humanos. Programas de formação contínua e escolas de verão também contribuem para a capacitação de novos talentos na área de CT&I.

**16. Atuação do INCT na transferência de conhecimentos para a Sociedade**

A transferência de conhecimentos para a sociedade é uma das principais contribuições dos INCTs, com diversos projetos voltados à aplicação prática de tecnologias em saúde, educação, mobilidade urbana e meio ambiente.

**17. Atuação do INCT na transferência de conhecimentos para o Setor Empresarial ou Governamental**

Os INCTs têm mostrado uma forte atuação na transferência de tecnologias para o setor empresarial e governamental, com a implementação de protótipos, plataformas e sistemas utilizados por prefeituras, indústrias e órgãos reguladores.

**18. Mecanismos de gestão do INCT**

A gestão dos INCTs é geralmente bem estruturada, com mecanismos claros para a execução dos projetos e acompanhamento dos resultados. No entanto, algumas redes precisam melhorar a governança administrativa, especialmente no que se refere à previsão de recursos financeiros.

**19. Infraestrutura e apoio administrativo em contrapartida da instituição-sede**

A infraestrutura e o apoio administrativo fornecidos pelas instituições-sede são adequados para a execução das atividades propostas pelos INCTs, com destaque para centros de pesquisa e laboratórios multiusuário que suportam as demandas dos projetos.

# 12. Conclusão executiva

A avaliação consolidada dos INCTs da área de Ciências Exatas e da Terra revela uma boa produção científica e tecnológica, com 27.333 artigos registrados na consolidação, formação robusta de recursos humanos (2.044 doutorados, 3.079 mestrados, 1.630 iniciações científicas e 778 pós-doutorados) e portfólio relevante de propriedade intelectual (277 patentes e 102 softwares). Esses números ilustram a capacidade das redes em produzir conhecimento, formar profissionais e gerar ativos tecnológicos com potencial de aplicação em políticas públicas e no setor produtivo.

Os INCTs demonstraram impacto em áreas estratégicas de interesse público: monitoramento ambiental e de águas residuárias (INCT-DATREM, INCTAA), instrumentação e biossensores para saúde pública (INCT de Bioanalítica, INCT de Fotônica), plataformas digitais para cidades inteligentes e mobilidade (INCT da Internet do Futuro, INES), e condução de programas de pesquisa em oceanografia e mudanças climáticas que subsidiaram planejamento espacial e avaliação ambiental (INCT Mar COI, INCT-Pro-Oceano, inctAmbTropic, INCT-MC). Casos de transferência de tecnologia e implantação em escala regional (estações piloto, plataformas em prefeituras, plantas piloto industriais) confirmaram a relevância aplicada dessas redes.

Ao mesmo tempo, desafios persistentes — financeiros, técnicos, institucionais e sociais — limitaram a plena concretização dos impactos. Descontinuidade de financiamento, manutenção de infraestruturas críticas, entraves administrativos e desigualdades territoriais reduziram a capacidade de alguns INCTs de converter resultados em políticas públicas sustentáveis e em produtos industriais de escala. Essas fragilidades exigem intervenções dirigidas à previsibilidade orçamentária, à flexibilização normativa e ao fortalecimento da governança técnica.

As evidências apontaram também para oportunidades claras: consolidar modelos de governança que integrem coordenação científica e gestão técnica, ampliar instrumentos de financiamento plurianual, reforçar capacidade de manutenção e interoperabilidade de dados e ampliar a interface com agências setoriais e gestores

públicos. A adoção de indicadores padronizados e avaliações ex post permitirá monitorar impactos nos dez eixos estratégicos identificados e ajustar políticas de apoio com base em evidências.

Recomenda-se então fortalecer os mecanismos de financiamento e governança que sustentam redes de pesquisa em escala nacional, reconhecer e valorizar a interdisciplinaridade e a operação em rede, e consolidar canais efetivos de transferência tecnológica e de prestação de contas à sociedade. Essas medidas são essenciais para garantir que os investimentos em CT&I produzam benefícios duradouros para a sociedade, a economia e a soberania tecnológica do país.

# 13. Fichas técnicas dos INCTs integrantes da área

## Ficha Técnico-Científica do INCT Alternativas para Detecção, Avaliação Toxicológica e Remoção de Micropoluentes e Radioativos (INCT-DATREM)

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT Alternativas para Detecção, Avaliação Toxicológica e Remoção de Micropoluentes e Radioativos (INCT-DATREM) |
| **Coordenador** | Maria Valnice Boldrin Zanoni |
| **Instituição-Sede** | Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) |
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | Não informado |

| | |
|---|---|
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Não informado |
| **Área temática** | Não informado |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 40.553 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Não informado |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 1.323 |
| **Livros/capítulos** | 17 livros e 17 capítulos de livros |
| **Patentes Depositadas** | 13 |
| **Patentes Concedidas** | 0 |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | 3 registros |
| **Destaques de maior impacto** | Divulgação de níveis de contaminação em águas superficiais, efluentes e águas subterrâneas; |

| | |
|---|---|
| | Desenvolvimento e validação de métodos analíticos e sensores de baixo custo para monitoramento;<br><br>Avaliação toxicológica, mutagenicidade e genotoxicidade para suporte à avaliação de risco;<br><br>Proposição de tecnologias de remoção de micropoluentes, reuso e redução de CO2, bem como produção de hidrogênio;<br><br>Produção ampla de material de divulgação e capacitação (materiais para educação básica, cartilhas, cursos) |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Integração de 46 grupos de pesquisa (várias IES) |
| **Parcerias internacionais** | Cerca de 50 cientistas internacionais envolvidos em cursos e mobilidade (Europa, EUA) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Rede integrada de 46 grupos de pesquisa |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Ampla produção acadêmica com publicações em periódicos internacionais e nacionais (valores reportados no formulário: 1.123 internacionais; 123 nacionais) |
| **Tecnológico** | 13 patentes depositadas e 3 registros adicionais no INPI; processos e produtos depositados |
| **Sociais** | Materiais de divulgação para educação básica, captação de mais de 500 jovens talentos e cursos de curta duração |
| **Ambientais** | Métodos e tecnologias para monitoramento e remoção de contaminantes emergentes; propostas de tratamento de efluentes e redução de CO2 |
| **Territoriais** | Estudos realizados em corpos hídricos de diferentes regiões do Brasil; sede em SP |
| **Políticos** | Contribuições à visibilidade dos níveis de contaminação e subsídios para órgãos de fiscalização |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | Mais de 20 bolsas de pós-doutorado |

# Ficha Técnico-Científica do INCT Analíticas Avançadas (INCT-AA)

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT Analíticas Avançadas (INCT-AA) |
| **Coordenador** | Celio Pasquini |
| **Instituição-Sede** | Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) |
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Química Analítica |
| **Área temática** | Tecnologias analíticas avançadas, espectroscopia, instrumentação científica |
| **Tipos de impacto** | Científico, tecnológico, social, ambiental, político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 324 |

| | |
|---|---|
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)<br>Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)<br>Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)<br>Universidade Federal da Paraíba (UFPB)<br>Universidade Federal de Viçosa (UFV)<br>Universidade de São Paulo (USP)<br>EMBRAPA |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 471 |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | 19 |
| **Patentes Concedidas** | 10 |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Programas de computador para monitoramento de reservatórios e qualidade da água. |
| **Destaques de maior impacto** | Introdução da espectroscopia de emissão atômica em plasma induzido por laser (LIBS) e espectroscopia vibracional THz no Brasil. |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | BUCHI Brasil Ltda<br>SANASA (Campinas, SP)<br>EMBRAPA<br>Petrobras<br>Ministério do Desenvolvimento Social<br>MAPA (Laboratórios Federais de Defesa Agropecuária)<br>Instituto de Criminalística da Polícia Federal do Distrito Federal e da Polícia Federal de Recife - PE<br>Instituições acadêmicas participantes (UNICAMP, UFRGS, UFPR, UFPB, UFV, UFRPE, USP, UFSCar) |

| | |
|---|---|
| **Parcerias internacionais** | Centre Wallon de Recherches Agronomiques (CRA-W), Bélgica<br>Department of Chemical Engineering, University of Cambridge, Reino Unido<br>Universidade do Porto, Portugal<br>Universidade de Ulm, Alemanha<br>Universidade Complutense de Madrid, Espanha<br>Universidade do País Basco, Espanha |
| **Inserção em redes e consórcios** | Rede EMBRAPA de Espectroscopia no Infravermelho Próximo;<br>REViRAE, REMONAR, NPS Wastewater Consortium, SCORE, CLOACINA;<br>Rede Mineira para Valorização de Resíduos |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Aprimoramento de métodos analíticos tais como NIR e LIBS, além de publicações relevantes sobre microplásticos e química forense |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de tecnologias analíticas envolvendo espectrofotômetros Raman e instrumentos portáteis. |
| **Sociais** | Impactos nas áreas de saúde pública e meio ambiente, como o monitoramento de contaminantes e poluição por microplásticos. |
| **Ambientais** | Contribuições para a gestão de recursos hídricos e mitigação da poluição ambiental. |
| **Territoriais** | Aplicação em diferentes regiões do Brasil para monitoramento de águas e poluição. |
| **Políticos** | Colaboração com órgãos governamentais para a implementação de políticas públicas de saúde e meio ambiente. |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

# Ficha Técnico-Científica do INCT da Internet do Futuro

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT da Internet do Futuro |
| **Coordenador** | Fabio Kon |
| **Instituição-Sede** | Universidade de São Paulo (SP) |
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Computação, Engenharia de Software, Redes, Ciência de Dados, Cidades Inteligentes |
| **Área temática** | Internet das Coisas, Inteligência Artificial, Mobilidade Urbana, Sustentabilidade |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 450 |
| **Distribuição por titulação** | 50 pesquisadores e 400 alunos |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Universidade de São Paulo (USP)<br>Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)<br>Universidade Federal do ABC (UFABC) |

| | |
|---|---|
| | PUC-Rio<br>UNIFESP<br>UFMA<br>UFRN<br>UFG<br>UFMG<br>UFMS |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos, livros ou capítulos publicados** | 600 publicações |
| **Patentes Depositadas** | 2 |
| **Patentes Concedidas** | 0 |
| **Softwares** | 60 repositórios públicos de software livre |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | 600 publicações (mais de 200 artigos em periódicos e 400 trabalhos em congressos)<br><br>Plataformas e simuladores: InterSCity, INACITY, InterSCSimulator, MobFogSim<br><br>ForestEyes (ciência cidadã) e publicação na Communications of the ACM (2024)<br><br>SIMI: Sistema de monitoramento utilizado na gestão da COVID-19 em São Paulo<br><br>JurisBERT e a startup Alfaneo Legal AI<br><br>Transferência de tecnologias e parcerias com prefeituras e empresas (Scipopulis, Guia de Rodas) |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Scipopulis<br><br>Guia de Rodas<br><br>Prefeitura da Cidade de São Paulo (Secretaria de Mobilidade e Transportes) |

| | |
|---|---|
| | Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo (CET-SP)<br><br>Secretarias estaduais e municipais de saúde e meio ambiente<br><br>IPT |
| **Parcerias internacionais** | Massachusetts Institute of Technology (MIT)<br><br>University of Aveiro (Portugal)<br><br>University of Massachusetts Amherst (EUA)<br><br>Cardiff University (Reino Unido)<br><br>Universidade de Bologna (Itália)<br><br>Université Sorbonne (França)<br><br>University of Lancaster (Reino Unido)<br><br>Université Rennes 1 (França) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Projetos CAPES PrInt<br><br>Projetos conjuntos com RNP/NSF (Researching Internet Routing Security)<br><br>Projetos com AXA (AXA-GTA) e parcerias internacionais descritas no formulário |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanço em áreas como IoT, Machine Learning e Cidades Inteligentes |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de sistemas como MobFogSim, InterSCSimulator, e plataformas como INACITY |
| **Sociais** | Aplicação das soluções em políticas públicas, como mobilidade urbana e saúde pública |
| **Ambientais** | Contribuições para o monitoramento ambiental e políticas de mobilidade sustentável |
| **Territoriais** | Impactos positivos em áreas urbanas com foco em sustentabilidade e cidades inteligentes |

| | |
|---|---|
| **Políticos** | Influência em políticas públicas relacionadas à gestão urbana, mobilidade e saúde |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 92 |
| **Mestrados concluídos** | 181 |
| **Iniciações científicas** | 100 |
| **Pós doutorados concluídos** | 26 |

## Ficha Técnico-Científica do INCT de Bioanalítica

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Bioanalítica |
| **Coordenador** | Marco Aurélio Zezzi Arruda |
| **Instituição-Sede** | Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) |
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Inativo |

### Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Bioanalítica |
| **Área temática** | Saúde, Meio Ambiente, Alimentos, Energia, Biotecnologia |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 150 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | UNICAMP, USP, UFMG, Unesp, UFRJ, UFSM, UFAL |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 798 |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | 6 |
| **Patentes Concedidas** | 3 |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Artigos científicos publicados no período predominantemente em jornais de alto índice de impacto. Patentes depositadas e concedidas relacionadas a biossensores, ciclodextrinas, nanopartículas e liberação controlada de fármacos<br><br>Exemplos de transferência: método para detecção de resíduos de explosivos transferido ao SEPLAB/INC/DPF; transferências de know-how para CPKelco; patente conjunta com Takasago (BR10202401344 |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | CPKelco<br>Takasago<br>Metrohm |

| | |
|---|---|
| | Shimadzu do Brasil<br>Nova Analítica<br>Thermo do Brasil<br>USP<br>UFMG<br>Unicamp<br>Unesp<br>UFRJ<br>UFSM<br>UFJF<br>UFAL |
| **Parcerias internacionais** | Harvard University<br>MIT<br>University of California<br>Université Paris-Saclay<br>EMBL<br>ESRF<br>Instituto Pasteur<br>NIH |
| **Inserção em redes e consórcios** | Participação em consórcios internacionais e programas como Science Without Borders, ANR, com financiamentos internacionais |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços em bioanalítica e tecnologias emergentes, tais como CRISPR e nanotecnologia. |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de dispositivos e plataformas microfluídicas para diagnóstico rápido. |
| **Sociais** | Colaborações com o setor público e privado e implementação de tecnologias em comunidades. |
| **Ambientais** | Desenvolvimento de tecnologias para monitoramento ambiental e diagnóstico de pesticidas. |
| **Territoriais** | Parcerias com agências públicas para promover inovação local. |
| **Políticos** | Envolvimento com políticas públicas e transferências tecnológicas para o setor governamental. |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |

| | |
|---|---|
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

# Ficha Técnico-Científica do INCT de Catálise em Sistemas Moleculares e Nanoestruturados

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Catálise em Sistemas Moleculares e Nanoestruturados |
| **Coordenador** | Hugo Alejandro Gallardo Olmedo |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) |
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Não informado |
| **Área temática** | Não informado |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 676 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |

| | |
|---|---|
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Não informado |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 1330 |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | 40 |
| **Patentes Concedidas** | 4 |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Estudos sobre catálise verde e sustentável publicados em periódicos de alto impacto, tais como "Chem. Rev." e "Science" |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | PETROBRAS<br>SHELL<br>PAMPASUL<br>EMBRAPII/ImportNow<br>USP<br>UNICAMP<br>UFMG<br>UFSC<br>UFSCar |
| **Parcerias internacionais** | Johannes Gutenberg Universität Mainz (Alemanha)<br>Universität Regensburg (Alemanha)<br>Universidad de Concepción (Chile)<br>University of Würzburg (Alemanha)<br>University of Lund (Suécia)<br>Universität de Lund (mencionada no formulário como University of Lund) |
| **Inserção em redes e consórcios** | CAPES-PROBRAL<br>CAPES-PRINT<br>CONICYT |

| | |
|---|---|
| | FAPESP SPRINT |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | 1.330 publicações relevantes<br><br>Artigos em periódicos de alto impacto tais como Science, JACS, Angewandte Chemie |
| **Tecnológico** | Protótipos e plantas piloto para captura e conversão de CO2<br><br>Método de “magneton sputtering” para preparação de nanocatalisadores em fase de licenciamento<br><br>Diversos pedidos de patente depositados e algumas patentes concedidas |
| **Sociais** | Ações de extensão, tais como Química de portas abertas, Exposição Dia do Químico, Luz, câmera, reação, e Ciência para a comunidade<br><br>Estimativas de alcance: 20 escolas, 1.000 estudantes, 2.000 pessoas via redes sociais |
| **Ambientais** | Tecnologias para captura de CO2 e degradação de poluentes (compósito fotocatalítico) |
| **Territoriais** | Rede de laboratórios associados em universidades federais com atuação nacional<br><br>Articulação com políticas estaduais |
| **Políticos** | Participação em comitês de assessoramento científico e em editoriais. Projetos certificados e articulados com empresas e agências públicas |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

# Ficha Técnico-Científica do INCT de Energia e Ambiente

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Energia e Ambiente (INCT E&A) |
| **Coordenador** | Jailson Bittencourt de Andrade |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal da Bahia (UFBA) |
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Química analítica, energia e estudos ambientai |
| **Área temática** | Energia e Meio Ambiente |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 104 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Universidade Federal da Bahia (UFBA)<br>Universidade de São Paulo (USP)<br>Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)<br>Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)<br>Universidade Estadual de Londrina (UEL)<br>Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)<br>SENAI/CIMATEC |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 749 |
| **Livros/capítulos** | Química e Energia. Transformando Moléculas em Desenvolvimento" (2010); "Baía de Todos os Santos: Aspectos Oceanográficos" (SciELO) |
| **Patentes Depositadas** | 5 |
| **Patentes Concedidas** | 1 |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Estudos sobre biocombustíveis e poluentes atmosféricos, métodos analíticos sustentáveis, tecnologias de combustão em motores, banco de dados nacional sobre poluição em regiões costeiras |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Petrobras / CENPES<br>Tecnored / Vale<br>Ford Company Brasil LTDA<br>Mahle metal leve S.A<br>Renault do Brasil S.A.<br>EMBRAPII<br>TRL9 LAB<br>Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP)<br>FINEP<br>Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (CNEN-CDTN) |
| **Parcerias internacionais** | UCLA (Southern California Particle Center and Supersite)<br>Caltech<br>University of Minnesota<br>University of Porto (Universidade do Porto)<br>Arizona State University<br>Virginia Tech<br>University of Ghent<br>McGill University<br>Monash University<br>Universidade de Barcelona |

| | |
|---|---|
| **Inserção em redes e consórcios** | I5+ (rede de INCTs)<br><br>Rede Atmosfera do INCT E&A (análises em cinco cidades)<br><br>Projeto GASBRAS (rede de P&D em gás não convencional)<br><br>Redes ibero-americanas (CYTED, PROVALOR) |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços em combustíveis renováveis, em métodos analíticos inovadores, publicações em periódicos de alto impacto |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de reatores, coletores e dispositivos analíticos; tecnologias de motores mais limpos; solicitação de patentes |
| **Sociais** | Formação de mais de 200 estudantes; programas como “O Cientista Volta à Escola” e PROVOC |
| **Ambientais** | Mitigação da poluição atmosférica, estudos sobre solos, águas e sedimentos, contribuições para políticas públicas ambientais |
| **Territoriais** | Monitoramento de regiões como a Baía de Todos os Santos, Rio Joanes e outras áreas costeiras |
| **Políticos** | Participação em delegações brasileiras em fóruns da ONU, UNESCO e acordos internacionais sobre ciência e oceanos |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

# Ficha Técnico-Científica do INCT de Engenharia de Superfícies

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Engenharia de Superfícies |
| **Coordenador** | Fernando Lázaro Freire Junior |
| **Instituição-Sede** | Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) |
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Engenharia de Superfícies |
| **Área temática** | Nanociência e Nanotecnologia |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 329 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | PUC-Rio<br>UFRGS<br>FEEVALE<br>UCS (Universidade de Caxias do Sul)<br>UFSC<br>USP |

| | |
|---|---|
| | UNICAMP<br>INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais)<br>UFES<br>UFERSA<br>COPPE/UFRJ<br>PUC-RS |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 763 |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | 17 |
| **Patentes Concedidas** | 11 |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Avanços em tribologia, nanofabricação, e materiais bidimensionais. |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | VALE<br>ITV (Instituto Tecnológico Vale)<br>PETROBRAS<br>Plasmar Tecnologia<br>Clorovale Diamantes<br>CVD Vale<br>HEAL TECH<br>Plasma LITT<br>Empresas do consórcio automotivo (Renault, Mahle, Fiat, Volkswagen) |
| **Parcerias internacionais** | IMT Mines Albi-Carmaux (França)<br>University of Birmingham (UK)<br>University of Southampton (UK)<br>University of Verona (Itália)<br>University of Vienna (Áustria)<br>University of Pennsylvania (EUA)<br>Czech Technical University (Rep. Tcheca)<br>Guangdong University of Technology (China)<br>University of Nantes (França)<br>Australian National University (ANU) |

| | |
|---|---|
| | University of Uppsala (Suécia) |
| **Inserção em redes e consórcios** | BRAFITEC<br>BRICS-STI (chamada CNPq/FINEP/MCTIC/BRICS-STI)<br>Newton Advanced Fellowships (The Royal Society)<br>Projetos e convênios apoiados por FAPERJ, FAPESP, FAPERGS e demais agências estaduais |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Estudos de materiais bidimensionais e tribologia. |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de revestimentos e tratamentos de superfície, tais como DLC e PVD. |
| **Sociais** | Aplicações em saúde e meio ambiente, como máscaras antimicrobianas. |
| **Ambientais** | Tecnologia de detecção de metais pesados em água e nanotecnologia para controle ambiental. |
| **Territoriais** | Parcerias com empresas de setores estratégicos (mineração e transporte ferroviário) e articulação com agências estaduais |
| **Políticos** | Colaborações com órgãos de fomento como CNPq, FAPERJ, e MCTI. |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 130 |
| **Mestrados concluídos** | 141 |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

# Ficha Técnico-Científica do INCT de Estudos de processos oceanográficos integrados da Plataforma Continental ao Talude

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Estudos de Processos Oceanográficos Integrados da Plataforma Continental ao Talude |
| **Coordenador** | Ricardo Coutinho |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) |
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Oceanografia |
| **Área temática** | Processos Oceanográficos |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 127 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 3.725 |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | 5 |
| **Patentes Concedidas** | Não informado |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Descoberta de novo bioma marinho ao sul de Cabo Frio; realização do primeiro experimento de acústica submarina na Antártica. |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM) |
| **Parcerias internacionais** | Universidade de Sydney (Austrália), Universidad de Granada (Espanha), University of Queensland (Austrália) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Mission Atlantic da Comunidade Européia, projetos de Biotecnologia Marinha com a Universidade de Omã. |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Descobertas inéditas sobre processos oceanográficos, publicações significativas também em oceanografia e ecologia marinha. |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de tecnologias para estudos oceanográficos, como o ROV (Robô Submarino) e experimentos de acústica submarina. |
| **Sociais** | Capacitação de profissionais da educação e sensibilização sobre as ciências marinhas em escolas públicas de regiões costeiras. |

| | |
|---|---|
| **Ambientais** | Estudo da biodiversidade marinha, impactos de mudanças climáticas e conservação dos ecossistemas marinhos. |
| **Territoriais** | Mapeamento de áreas marinhas no Brasil, especialmente no litoral do Rio de Janeiro e na Amazônia Azul. |
| **Políticos** | Contribuições para políticas públicas de gestão e conservação dos recursos marinhos. |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 485 |
| **Mestrados concluídos** | 857 |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | 226 |

## Ficha Técnico-Científica do INCT de Fluidos Complexos

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Fluidos Complexos |
| **Coordenador** | Antonio Martins Figueiredo Neto |
| **Instituição-Sede** | Universidade de São Paulo (USP) |
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Inativo |

### Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Física, Química, Biologia, Farmácia, Medicina, Engenharia Biomédica, Matemática e Estatística |

| | |
|---|---|
| **Área temática** | Fluidos complexos, cristais líquidos, coloides magnéticos, fluidos biológicos |
| **Tipos de impacto** | Científico, tecnológico, social |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 110 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Universidade de São Paulo (USP)<br>Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)<br>Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)<br>Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)<br>Universidade Estadual Paulista (UNESP)<br>Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)<br>Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 1269 |
| **Livros/capítulos** | Lyotropic Liquid Crystals, I. Dierking and A.M. Figueiredo Neto. Oxford University Press, United Kingdom, ISBN 9780192898654, 2024.<br><br>Oxidative Stress and Lipid Profile During Acute Phase of COVID-19 Infection and After Recovery: Evidence of a Sequel in LDL. Brazilian Journal of Physics, v. 55, p. 1-12, 2025.<br><br>Immunometabolic and Vascular Health Responses among High Endurance Trained Subjects. International Journal of Sports Medicine, v.45, p.245-252, 2023.<br><br>Changes in lipoproteins associated with lipid-lowering and antiplatelet strategies in patients with acute myocardial infarction. PLoS One, v. 17, p. e0273292, 2022. |

| | |
|---|---|
| | Microcurrent electrotherapy improves palatal wound healing: Randomized clinical trial. Journal of Periodontology, v. 92, p. 244-253, 2021.<br><br>Evaluation of two highly effective lipid-lowering therapies in subjects with acute myocardial infarction. Scientific Reports, v. 11, p. 1, 2021.<br><br>Main differences between two highly effective lipid-lowering therapies in subclasses of lipoproteins in patients with acute myocardial infarction. Lipids in Health and Disease, v. 20, p. 124, 2021. |
| **Patentes Depositadas** | 0 |
| **Patentes Concedidas** | 4 |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Biomarcador para diagnóstico e prognóstico de sequela neurológica do vírus Zika<br><br>Biofármaco contra infecção de flavivírus<br><br>Graxa magnética para lubrificação e dissipação de calor com diferentes finalidades |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Secretaria de Educação do Estado de São Paulo - PEDUCA<br>Universidade de São Paulo (USP)<br>Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)<br>Universidade Estadual Paulista (UNESP)<br>Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)<br>Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)<br>Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)<br>Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) |
| **Parcerias internacionais** | Politécnico di Torino, Itália<br>Universidade Nova de Lisboa, Portugal<br>Brigham and Women's Hospital, Harvard School of Medicine, Boston, USA<br>Technion – Israel Institute of Technology, Haifa, Israel<br>Hospital de La Salpetriere, Université Sorbonne, Paris, França |

| | |
|---|---|
| | Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Argentina<br>Universidade de Duisburg-Essen, Alemanha<br>Universidade de Copenhagen, Dinamarca |
| **Inserção em redes e consórcios** | Rede multidisciplinar envolvendo Física, Química, Biologia, Farmácia, Medicina, Engenharia Biomédica, Matemática, e Estatística |

### Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços significativos na caracterização de lipoproteínas modificadas, diretamente relacionadas a doenças cardiovasculares e COVID-19. |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de biomarcadores inovadores, biofármacos e tecnologias de diagnóstico e tratamento de doenças. |
| **Sociais** | Contribuições diretas para a saúde pública, com foco no tratamento de doenças cardiovasculares e cânceres. |
| **Territoriais** | Aplicações de pesquisas em diversas regiões, com foco na saúde pública e educação alimentar em São Paulo. |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 34 |
| **Mestrados concluídos** | 128 |
| **Iniciações científicas** | 83 |
| **Pós doutorados concluídos** | 34 |

## Ficha Técnico-Científica do INCT de Fotônica (INCT-INFO)

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Fotônica (INFO) |
| **Coordenador** | Anderson Stevens Leonidas Gomes |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) |

| | |
|---|---|
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | Janeiro/2017 a abril/2025 |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Fotônica, Óptica Não Linear, Biofotônica, Nanofotônica |
| **Área temática** | Fotônica Aplicada, Biofotônica, Nanotecnologia |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 532 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)<br>Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Araraquara<br>Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN)<br>Faculdade de Tecnologia de São Paulo (FATEC)<br>Universidade Federal de Alagoas (UFAL)<br>Universidade Federal de Sergipe (UFS)<br>Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF)<br>Universidade de São Paulo (USP)<br>Universidade de St Andrews (Reino Unido)<br>Universidade de Angers (França)<br>Universidade de Buffalo (EUA)<br>Universidade de Shenzhen (China)<br>Université Laval (Quebec, Canadá) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 1000 |
| **Livros/capítulos** | Optical Coherence Tomography in Dentistry - From Scientific Developments to Clinical Applications, editado por Anderson S. L. Gomes, Denise M. Zezell, Claudia C. C. B. O. Mota e John M. Girkin, Taylor and Francis Group, 2023.<br><br>Levy Statistics and Spin Glass Behavior in Random Lasers, editado por Anderson S. L. Gomes, André L. Moura, Cid B. de Araújo e Ernesto P. Raposo, Routledge, 2023. |
| **Patentes Depositadas** | 5 |
| **Patentes Concedidas** | 4 |
| **Softwares** | Avaliação Quimiométrica de Bandas em Tecidos Duros por Espectroscopia de Absorção no Infravermelho |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Avanços na fotônica não linear, biofotônica, nanotecnologia e microfluídica com impactos significativos em publicações e prêmios internacionais. |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Johnson & Johnson<br>Marelli Sistemas Automotivos Ind. Com. Brasil Ltda.<br>Biolambda Científica e Comercial LTDA<br>Eletronuclear<br>Plenum Bioengenharia<br>Metalpó |
| **Parcerias internacionais** | Université Laval (Quebec, Canadá)<br>University of Buffalo (EUA)<br>University of St Andrews (Reino Unido)<br>University of Shenzhen (China)<br>Universität Zürich (Suíça)<br>Institut Curie (França) |
| **Inserção em redes e consórcios** | SISFóton – Sistema Nacional de Laboratórios de Fotônica (MCTI-CNPq) |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Contribuições de destaque em fotônica não linear, biofotônica e nanotecnologia. |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de dispositivos microfotônicos, fotocatálise e sistemas para geração de energia solar, com impacto direto em setores como saúde e energia. |
| **Sociais** | Soluções de baixo custo para desinfecção de ambientes com luz UV-C durante a pandemia de COVID-19. |
| **Ambientais** | Desenvolvimento de fotocatalisadores para remoção de poluentes de água. |
| **Territoriais** | Impacto significativo na educação e capacitação científica, especialmente no Nordeste e Sudeste do Brasil. |
| **Políticos** | Participação em eventos e iniciativas que influenciam a política de ciência e tecnologia do Brasil. |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 150 |
| **Mestrados concluídos** | 200 |
| **Iniciações científicas** | 100 |
| **Pós doutorados concluídos** | 40 |

# Ficha Técnico-Científica do INCT de Geofísica do Petróleo

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Geofísica do Petróleo |
| **Coordenador** | Milton José Porsani |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal da Bahia (UFBA) |
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | Não informado |

| | |
|---|---|
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Geofísica |
| **Área temática** | Geofísica Aplicada à Exploração de Petróleo e Gás |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 341 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Federal do Pará (UFPA), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF), SENAI/Cimatec, Universidade Federal Fluminense (UFF) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 391 |
| **Livros/capítulos** | 5 livros publicados |
| **Patentes Depositadas** | 5 |
| **Patentes Concedidas** | 7 |
| **Softwares** | PyGêBR (biblioteca de software livre) |

| | |
|---|---|
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Desenvolvimento de novos métodos para imageamento e análise de dados geofísicos aplicados à exploração de petróleo e gás. |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Petrobras, Shell, BP Energy, Geopark Brasil, Statoil Brasil, FAPESB, FINEP, CNPq |
| **Parcerias internacionais** | Universidade do Texas, Stanford, Trondheim, Hamburgo, Karlsruhe, Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics, Norwegian University of Science and Technology |
| **Inserção em redes e consórcios** | WIT (Wave Inversion Technology) e outros projetos conjuntos de pesquisa com universidades e empresas internacionais. |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços significativos em imageamento geofísico, processamento de dados sísmicos e modelagem geofísica. |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de algoritmos para a análise de dados geofísicos, software de processamento sísmico, metodologias de filtragem e análise. |
| **Sociais** | Formação de recursos humanos altamente qualificados para a indústria de petróleo e gás, com absorção significativa pela academia e mercado. |
| **Ambientais** | Contribuições para a sustentabilidade energética e mitigação de desastres ambientais, como no caso do monitoramento de derramamentos de óleo. |
| **Territoriais** | Impacto na exploração de novas reservas e otimização de recursos conhecidos. |
| **Políticos** | Colaboração com políticas públicas de pesquisa e desenvolvimento em energia e recursos naturais no Brasil. |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 33 |
| **Mestrados concluídos** | 98 |
| **Iniciações científicas** | 120 |
| **Pós doutorados concluídos** | 43 |

# Ficha Técnico-Científica do INCT de Nanomateriais de Carbono

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Nanomateriais de Carbono |
| **Coordenador** | Marcos Assunção Pimenta |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) |
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Nanotecnologia |
| **Área temática** | Nanomateriais de Carbono (Grafeno, Nanotubos de Carbono, Nanofitas de Carbono, Fulerenos) |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 380 |

| | |
|---|---|
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Não informado |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 1.570 |
| **Livros/capítulos** | 1 |
| **Patentes Depositadas** | 8 |
| **Patentes Concedidas** | 4 |
| **Softwares** | 1 |
| **Outros registros de PI** | Nanon - Marca registrada de produto (INPI)<br><br>Módulo AHP - Tomada de Decisões em Nanociências - Programa de computador (INPI)<br><br>Jogo de nanotecnologia - Desenho industrial (INPI) |
| **Destaques de maior impacto** | 1570 publicações relevantes no período<br><br>Desenvolvimento de grafeno e nanotubos com pureza superior a 99% e produção em larga escala (2 kg/dia)<br><br>Tecnologia de sensores de gás e dispositivos de detecção química baseados em grafeno e nanotubos<br><br>Inovações em cimento nanoestruturado e nanocompósitos poliméricos com nanotubos de carbono |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Petrobrás<br>InterCement<br>Vale<br>Gerdau Graphene |

| | |
|---|---|
| | Embraer<br>Braskem<br>Suzano<br>Vallourec<br>Arcelor Mittal |
| **Parcerias internacionais** | MIT (grupo Jing Kong)<br>Penn State (group Mauricio Terrones)<br>Ludwig-Maximilians-Universität München (Achim Hartschuh)<br>IIT Kharagpur (Prasana Kumar Sahoo)<br>Universidade do Minho / INL Braga (Pedro Alpuim)<br>Institute of Semiconductors, Chinese Academy of Sciences (Ping-Heng Tan)<br>Leibniz Institute of Plant Biochemistry (Bernhard Westermann)<br>Universidade do Porto / INL (Michael Gonzalez Durruthy)<br>Join University (Chandra Sekhar Chandra) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Criação do Centro de Tecnologia em Nanomateriais e Grafeno (CTNano) da UFMG - unidade Embrapii - como unidade de interface com mais de 30 empresas<br><br>Rede Nacional de Mulheres na Nanociência<br>Encontros bianuais do INCT (2019, 2022, 2024) |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços na exploração das propriedades ópticas, eletrônicas e mecânicas dos nanomateriais de carbono. Contribuições significativas para o estudo de grafeno, nanotubos de carbono e nanofitas. |
| **Tecnológico** | Inovações no desenvolvimento de novos sensores, catalisadores, materiais para construção e filtros com base em grafeno e nanotubos de carbono. |
| **Sociais** | Cursos de capacitação, seminários e atividades de popularização da ciência, como o Projeto Admirável Mundo Nanométrico e o Jogo de Tabuleiro Admirável Mundo Nano. |
| **Ambientais** | Estudos sobre os impactos ambientais e de saúde dos nanomateriais. Desenvolvimento de tecnologias para filtração de efluentes e reciclagem de materiais. |
| **Territoriais** | Expansão das atividades do INCT para diversas regiões do Brasil, promovendo centros de pesquisa e desenvolvimento em nanomateriais. |

| | |
|---|---|
| **Políticos** | Colaboração com órgãos governamentais como CNPq, Fapemig, CAPES, Finep, e apoio a políticas públicas relacionadas à inovação e à nanotecnologia. |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

## Ficha Técnico-Científica do INCT de Óptica Básica e Aplicada às Ciências da Vida

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Óptica Básica e Aplicada às Ciências da Vida |
| **Coordenador** | Vanderlei Salvador Bagnato |
| **Instituição-Sede** | Instituto de Física de São Carlos (IFSC-USP) |
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Inativo |

### Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Óptica, Biofotônica, Física Atômica, Plasmônica |
| **Área temática** | Óptica, Fotônica, Biofotônica |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 426 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Não informado |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 891 |
| **Livros/capítulos** | 14 livros, 32 capítulos |
| **Patentes Depositadas** | 30 |
| **Patentes Concedidas** | 10 |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Microagulhas solúveis para o tratamento do câncer de pele<br><br>Combate a fungos com ação fotodinâmica.<br><br>Quebra da resistência aos antibióticos com foto-oxidação<br><br>Novas formas de tratamento para melanoma e câncer de pele |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Mais de 40 empresas como Petrobras, Shell, e outras universidades do Brasil |
| **Parcerias internacionais** | França, EUA, Alemanha, China, Inglaterra, com colaborações em áreas como nanotecnologia e física |

| | |
|---|---|
| | atômica |
| **Inserção em redes e consórcios** | Rede Si Fóton, Rede SisNano |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços em óptica quântica, biofotônica e aplicações em terapias médicas voltadas ao tratamento do câncer e da resistência antimicrobiana |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de dispositivos para diagnóstico e tratamento de doenças como câncer e infecções resistentes |
| **Sociais** | Melhoria no acesso à saúde por meio de tecnologias acessíveis para diagnóstico e tratamento |
| **Ambientais** | Desenvolvimento de soluções fotossensíveis para controle de pragas e descontaminação de ambientes |
| **Territoriais** | Geração de empregos e criação de empresas associadas ao instituto |
| **Políticos** | Parcerias com o SUS e outras iniciativas governamentais para aplicar as tecnologias desenvolvidas |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 21 |
| **Mestrados concluídos** | 35 |
| **Iniciações científicas** | 29 |
| **Pós doutorados concluídos** | 40 |

# Ficha Técnico-Científica do INCT de Sistemas Complexos

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Sistemas Complexos |
| **Coordenador** | Evaldo Mendonça Fleury Curado |

| | |
|---|---|
| **Instituição-Sede** | Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) |
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Ativa |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Sistemas Complexos |
| **Área temática** | Complexidade em sistemas sociais, biológicos e físicos; economia |
| **Tipos de impacto** | Científico, tecnológico, social e ambiental |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 350 |
| **Distribuição por titulação** | 31 pesquisadores doutores |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF)<br>Universidade Federal do Amazonas (UFAM)<br>Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)<br>Universidade Federal do Ceará (UFC)<br>Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)<br>Universidade Federal de Sergipe (UFS)<br>Universidade Federal da Bahia (UFBA)<br>Universidade de Brasília (UnB)<br>Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)<br>Universidade Federal de Viçosa (UFV)<br>Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET/MG)<br>Universidade Federal Fluminense (UFF) |

| | |
|---|---|
| | PUC-Rio<br>USP<br>UEM |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 1100 |
| **Livros/capítulos** | 12 livros |
| **Patentes Depositadas** | 0 |
| **Patentes Concedidas** | 5 |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Não há |
| **Destaques de maior impacto** | Mathematical modeling of COVID-19 in 14.8 million individuals in Bahia, Brazil (Nature Communications, 2021)<br><br>Vegetation cover reveals the phase diagram of patch patterns in drylands (Physica A, 2019)<br><br>Quantifying echo chamber effects in information spreading over political communication networks (EPJ Data Science, 2019)<br><br>A Wealth Distribution Agent Model Based on a Few Universal Assumptions (Entropy, 2023)<br><br>Landscape-induced spatial oscillations in populations dynamics (Scientific Reports, 2021)<br><br>Balance of excitation and inhibition determines 1/f power spectrum in neuronal networks (Chaos, 2017)<br><br>C. Tsallis - Introduction to Nonextensive Statistical Mechanics (Second Edition, Springer Nature, 2023) |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | CADE<br>IPEA<br>Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)<br>Ministério da Saúde (MS) |

| | |
|---|---|
| | FEBRABAN |
| **Parcerias internacionais** | Complexity Science Hub (Viena, Áustria)<br>UNESCO UniTwin Complex Systems (Paris, França)<br>Universidade de Lisboa (Lisboa, Portugal)<br>Santa Fe Institute (Santa Fe, EUA) |
| **Inserção em redes e consórcios** | MoU com Complexity Science Hub (Viena);<br>Acordo UNESCO UniTwin Complex Systems |

### Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Publicações em periódicos de renome, como Nature Communications e Scientific Reports |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de métodos computacionais e tecnologias em sistemas complexos |
| **Sociais** | Projetos aplicados a políticas públicas e programas educacionais |
| **Ambientais** | Contribuições para monitoramento de desertificação e restauração de ecossistemas |
| **Territoriais** | Aplicações em áreas semiáridas e políticas ambientais globais |
| **Políticos** | Estudo de polarização política em redes sociais, com forte impacto em debates sobre a sociedade. |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 137 |
| **Mestrados concluídos** | 140 |
| **Iniciações científicas** | 96 |
| **Pós doutorados concluídos** | 80 |

## Ficha Técnico-Científica do INCT do e-Universo

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT do e-Universo |

| | |
|---|---|
| **Coordenador** | Luiz Alberto Nicolaci da Costa |
| **Instituição-Sede** | Laboratório Interinstitucional e-Astronomia (LIneA) |
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Astrofísica |
| **Área temática** | Ciência de Dados, Inteligência Artificial, Computação de Alto Desempenho |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 124 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Diversas universidades brasileiras, incluindo USP, UnB, UFRJ, dentre outras |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | Mais de 500 publicações relevantes |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | Nenhuma |

| | |
|---|---|
| **Patentes Concedidas** | Nenhuma |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Nenhum |
| **Destaques de maior impacto** | Desenvolvimento de infraestrutura para processamento de dados astronômicos, participação em projetos internacionais como o LSST e o DES, criação de bancos de dados astronômicos acessíveis à comunidade |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Universidades e centros de pesquisa brasileiros, como USP, UNB, UFRJ |
| **Parcerias internacionais** | Vera Rubin Observatory, Legacy Survey of Space and Time (LSST), Sloan Digital Sky Survey (SDSS) |
| **Inserção em redes e consórcios** | LSST Discovery Alliance, Dark Energy Survey (DES), dentre outros |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Contribuições para a astrofísica e cosmologia, com descobertas de impacto internacional |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de plataformas e ferramentas de análise de dados de alta performance |
| **Sociais** | Programas de formação e divulgação científica, aproximando a astronomia da sociedade |
| **Ambientais** | Não informado |
| **Territoriais** | Não informado |
| **Políticos** | Não informado |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | Não informado |

| | |
|---|---|
| **Iniciações científicas** | Diversos projetos de iniciação científica com jovens pesquisadores |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

# Ficha Técnico-Científica do INCT em Ambientes Marinhos Tropicais

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT em Ambientes Marinhos Tropicais |
| **Coordenador** | José Maria Landim Dominguez |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal da Bahia |
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Não informado |
| **Área temática** | Não informado |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 116 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |

| | |
|---|---|
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Universidade de São Paulo (USP), dentre outras. |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | Não informado |
| **Livros/capítulos** | "Tropical Marine Environments of Brazil - Spatio-Temporal Heterogeneities and Responses to Climate Changes" (Dominguez et al., 2023)<br><br>"Brazilian Coral Reefs" (Kikuchi et al., 2024)<br><br>"Seafloor Geomorphology as Benthic Habitat" (Harris & Baker, 2020) |
| **Patentes Depositadas** | Nenhuma |
| **Patentes Concedidas** | Nenhuma |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Nenhum |
| **Destaques de maior impacto** | Publicações em livros, simulações de cenários de mudanças climáticas e uso de dados para políticas públicas ambientais. |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | IFAL, UFBA, UFSB, UFC, PUC-RJ, UFRN, entre outras. |
| **Parcerias internacionais** | Participação em iniciativas como o GeoHab (Marine Geological and Biological Habitat Mapping), AMZOMIX, e projetos como AtlantOS, PIRATA, LMI-TAPIOCA. |
| **Inserção em redes e consórcios** | Colaboração com organizações como o CNRS e o IRD (França). |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços significativos em ecossistemas marinhos e resposta a mudanças climáticas. |
| **Tecnológico** | Coleta de dados em campo com tecnologias como sensores LIDAR e VANTs, contribuindo para a evolução das metodologias de coleta oceanográficas. |
| **Sociais** | Estudo dos impactos do derramamento de óleo na costa brasileira, envolvendo comunidades locais. |
| **Ambientais** | Dados para o planejamento de políticas públicas de adaptação e mitigação das mudanças climáticas no Brasil. |
| **Territoriais** | Contribuições para a conservação ambiental nas regiões costeiras. |
| **Políticos** | Colaboração com governos locais e entidades como o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

# Ficha Técnico-Científica do INCT em Biodiversidade e Produtos Naturais (INCT-BioNat)

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT em Biodiversidade e Produtos Naturais (INCT-BioNat) |
| **Coordenador** | Vanderlan da Silva Bolzani |
| **Instituição-Sede** | Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) |
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |

| | |
|---|---|
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Química |
| **Área temática** | Produtos naturais, Biotecnologia |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 905 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Universidade Estadual Paulista (UNESP), Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), dentre outras |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 791 |
| **Livros/capítulos** | Não especificado |
| **Patentes Depositadas** | 6 |
| **Patentes Concedidas** | 1 |
| **Softwares** | Não especificado |

| | |
|---|---|
| **Outros registros de PI** | Não se aplica |
| **Destaques de maior impacto** | Base de Dados de Produtos Naturais da Biodiversidade Brasileira, avanços em metabolômica e farmacologia, descoberta de substâncias de valor agregado (ex: moreloflavona). |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Universidades brasileiras (UNESP, USP, UFRN, UFC, UFRGS, etc.), instituições como FAPESP e MCTI |
| **Parcerias internacionais** | Universidade do Arizona, Universidade da Califórnia, Universidade de Genebra, Universidade de Cape Town, dentre outras |
| **Inserção em redes e consórcios** | Biota-Fapesp, CNPq, CAPES, AAAS – USA, Biodiversa EU; Rede de Pesquisa Internacional, financiamento FAPESP/SP e Green Analytical Chemistry Applied to The Investigation of Agro-Industrial Wastes Generated In Brazil and Australia FAPESP |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Descoberta de novos produtos naturais, base de dados de biodiversidade brasileira |
| **Tecnológico** | Criação de base de dados e protótipos de bioprodutos, inovação em técnicas de espectrometria de massas |
| **Sociais** | Contribuições à saúde pública, como no combate ao Aedes aegypti, e à bioeconomia sustentável |
| **Ambientais** | Foco na preservação da biodiversidade e uso sustentável dos biomas brasileiros |
| **Territoriais** | Impacto nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, com ampliação da infraestrutura de pesquisa |
| **Políticos** | Colaborações com o governo para estabelecer políticas públicas voltadas à sustentabilidade e preservação ambiental |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não especificado |
| **Mestrados concluídos** | Não especificado |
| **Iniciações científicas** | Não especificado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não especificado |

# Ficha Técnico-Científica do INCT em Eletrônica Orgânica (INCT-INEO)

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Eletrônica Orgânica (INCT-INEO) |
| **Coordenador** | Roberto Mendonça Faria |
| **Instituição-Sede** | Universidade de São Paulo (USP) |
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Eletrônica Orgânica |
| **Área temática** | Eletrônica, Optoeletrônica |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 450 |

| | |
|---|---|
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Universidade de São Paulo (USP), UFSC, UFG, UTFPR, UNESP-Presidente Prudente, IF-USP |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | Cerca de 1400 publicações |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | Aproximadamente 30 patentes |
| **Patentes Concedidas** | Não há até o momento |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Artigos relevantes em áreas como células solares, biossensores, e dispositivos orgânicos. Exemplos: "Shade of Transparency" (Nature Energy), "Analysis of electrical transients" (Solar Energy Materials and Solar Cells), dentre outros. |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Repsol Sinopec Brasil S/A, Flextronics, EMBRAER, dentre outros. |
| **Parcerias internacionais** | Colaborações com universidades como Stanford (EUA), Bremen (Alemanha), e Universidades de Roma. |
| **Inserção em redes e consórcios** | Participação ativa em redes de pesquisa, incluindo o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços em fotovoltaicos orgânicos, desenvolvimento |

| | |
|---|---|
| | de novas moléculas poliméricas, e biossensores para detecção de Zika. |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de dispositivos optoeletrônicos, sensores de pressão, e equipamentos de impressão explorando eletrônica orgânica. |
| **Sociais** | Colaborações com escolas públicas e projetos de inclusão científica, especialmente para comunidades de baixo poder aquisitivo. |
| **Ambientais** | Desenvolvimento de sensores para monitoramento de qualidade do ar e da água. |
| **Territoriais** | Projetos realizados em diversas regiões do Brasil, com ênfase no fortalecimento da infraestrutura de pesquisa. |
| **Políticos** | Colaborações com órgãos governamentais, como o BNDES. |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

## Ficha Técnico-Científica do INCT em Estudos Tectônicos

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT em Estudos Tectônicos |
| **Coordenador** | Reinhardt Adolfo Fuck |
| **Instituição-Sede** | Universidade de Brasília (UnB) |
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Geociências |
| **Área temática** | Estudos Tectônicos |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 423 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Universidade de Brasília (UnB), Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Observatório Nacional (ON) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 892 |
| **Livros/capítulos** | 9 livros e 54 capítulos de livros |
| **Patentes Depositadas** | Não informado |
| **Patentes Concedidas** | Não se aplica |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Não houve registros formais |
| **Destaques de maior impacto** | Delimitação de blocos litosféricos e zonas de sutura.<br><br>Mapeamento de anomalias geofísicas ligadas a |

| | |
|---|---|
| | depósitos minerais.<br><br>Aplicação de tomografia telessísmica.<br><br>Exploração do manto profundo via inclusões em diamantes. |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Universidade de Brasília (UnB), Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Observatório Nacional (ON). |
| **Parcerias internacionais** | Oregon State University, IFREMER, Universidade de Côte d'Azur, Universidade de Oxford, Universidade de Aberdeen, Universidade de Tokyo. |
| **Inserção em redes e consórcios** | Rede Sismográfica Brasileira, Rede de Geociências. |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços em modelagem geodinâmica e avaliação de riscos geológicos. |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de novos modelos geofísicos e tomografia sísmica. |
| **Sociais** | Monitoramento sísmico comunitário e ações educativas em áreas afetadas por tremores. |
| **Ambientais** | Análise de impactos geotécnicos e ambientais em áreas com recursos minerais. |
| **Territoriais** | Mapeamento e modelagem de bacias sedimentares e estruturas geológicas. |
| **Políticos** | Apoio a políticas públicas relacionadas a riscos geológicos e terremotos |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Mais de 100 doutores formados. |
| **Mestrados concluídos** | 190 mestres formados. |

| | |
|---|---|
| **Iniciações científicas** | Diversos estudantes de iniciação científica. |
| **Pós doutorados concluídos** | 28 pós-doutorados concluídos. |

# Ficha Técnico-Científica do INCT em Materiais Complexos Funcionais (INCT-Inomat)

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT em Materiais Complexos Funcionais |
| **Coordenador** | Fernando Galembeck |
| **Instituição-Sede** | Instituto de Química da Unicamp |
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | 2008 - 2025 |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Materiais Funcionais |
| **Área temática** | Nanotecnologia, Biofotônica, Grafeno |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Ambiental |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 278 |
| **Distribuição por titulação** | ND |
| **Distribuição por gênero** | ND |
| **Distribuição por etnia** | ND |

| | |
|---|---|
| **Principais instituições de formação** | Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 891 publicações |
| **Livros/capítulos** | ND |
| **Patentes Depositadas** | 12 |
| **Patentes Concedidas** | 6 |
| **Softwares** | ND |
| **Outros registros de PI** | ND |
| **Destaques de maior impacto** | Desenvolvimento de materiais como hidrogéis super absorventes, partículas de prata para diagnóstico, e plataformas de grafeno para várias aplicações tecnológicas. |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Cromoquim, Galembetech, Klabin, Suzano |
| **Parcerias internacionais** | PreScouter (EUA), SP Tecnologia (SP), Ticon Indústria (SP) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Participação em consórcios com várias universidades e centros de pesquisa internacionais como por exemplo: IACIS — International Association of Colloid and Interface Scientists; Waterloo Institute of Nanotechnology (WIN); EMBRAPII; Electrostatics Society of America; European Colloids and Interfaces Society (ECIS); entre outras) |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Contribuições em nanotecnologia e biofotônica, descobertas importantes em eletroneutralidade e higroeletricidade. |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de novos materiais e processos para uso em áreas como saúde, energia e construção. |

| | |
|---|---|
| **Sociais** | Contribuições em educação científica, com produtos usados por milhares de estudantes e professores. |
| **Ambientais** | Tecnologias de captura de CO2, reciclagem de polímeros, e produtos com aplicações ecológicas. |
| **Territoriais** | Impactos na inovação local como novas soluções para comunidades em áreas remotas. |
| **Políticos** | Colaborações com políticas de inovação e sustentabilidade no Brasil e no exterior. |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 53 |
| **Mestrados concluídos** | 65 |
| **Iniciações científicas** | ND |
| **Pós doutorados concluídos** | ND |

## Ficha Técnico-Científica do INCT Física Nuclear e Aplicações

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Física Nuclear e Aplicações |
| **Coordenador** | Takeshi Kodama |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal Fluminense (UFF) |
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Ativo |

### Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Física Nuclear |
| **Área temática** | Aplicações da Física Nuclear |

| | |
|---|---|
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 455 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Não informado |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 3.075 |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | 12 |
| **Patentes Concedidas** | 1 |
| **Softwares** | DoiFetcher, programa multiplataforma para análise de dados de radiossondagem |
| **Outros registros de PI** | Diversos livros e estudos, como "Introdução à Física Nuclear e de Hádrons" |
| **Destaques de maior impacto** | Desenvolvimento de novos modelos teóricos e experimentais em Física Nuclear |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Instituições como UFF, USP, UFRJ, UERJ, FEI, entre outras. |
| **Parcerias internacionais** | Colaborações com o Lawrence Berkeley National Laboratory (EUA), CERN (França), INFN (Itália), JINR (Rússia), e diversas universidades e centros de pesquisa internacionais. |

| | |
|---|---|
| **Inserção em redes e consórcios** | Participação ativa em consórcios como NUMEN e colaboração com a International Atomic Energy Agency (IAEA). |

### Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços significativos em modelos teóricos e experimentais na área de Física Nuclear, como os estudos sobre fusão de núcleos e datação por carbono-14. |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de novos softwares e protótipos para análise de dados e medição de radiação. |
| **Sociais** | Capacitação e educação de estudantes e pesquisadores, com foco na formação de futuros líderes em Física Nuclear. |
| **Ambientais** | Tecnologias de datação radiocarbônica para estudar impacto ambiental e biodiversidade. |
| **Territoriais** | Ampliação da pesquisa e colaborações em várias regiões do Brasil, com forte presença no Nordeste. |
| **Políticos** | Colaborações com órgãos governamentais para o desenvolvimento de tecnologias críticas e a educação pública. |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Mais de 100 doutorandos supervisionados |
| **Mestrados concluídos** | Cerca de 200 |
| **Iniciações científicas** | Aproximadamente 650 |
| **Pós doutorados concluídos** | Mais de 100 supervisões de pós-doutorado |

## Ficha Técnico-Científica do INCT Informação Quântica

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Informação Quântica |
| **Coordenador** | Belita Koiller |

| | |
|---|---|
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) |
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Física |
| **Área temática** | Informação Quântica |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 1486 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | UFRJ, UFSC, UFF, UFAL, UFMG, USP, e outras instituições brasileiras de pesquisa em física |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | >1700 |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | 22 |
| **Patentes Concedidas** | Não informado |
| **Softwares** | Não informado |

| | |
|---|---|
| **Outros registros de PI** | Não se aplica |
| **Destaques de maior impacto** | Desenvolvimento de novas tecnologias em computação quântica; criação de uma rede de comunicação quântica no Rio de Janeiro. |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | UFRJ, USP, UFMG, UFSC, UFPE, dentre outras |
| **Parcerias internacionais** | Laboratório Kastler Brossel (França), University of Vienna (Áustria) e outros centros de pesquisa internacionais |
| **Inserção em redes e consórcios** | Rede Rio Quântica, projetos conjuntos com universidades da Europa e América do Norte |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços em metrologia quântica, processamento de informação quântica, e manipulação de sistemas quânticos |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de protótipos para computação e comunicação quântica, como a rede de comunicação quântica e dispositivos para computação quântica |
| **Sociais** | Contribuições para a inclusão de mulheres nas ciências exatas, ações de popularização da ciência |
| **Ambientais** | Potenciais implicações em tecnologias de metrologia e computação quântica para o setor energético e de geociências |
| **Territoriais** | Expansão da pesquisa e colaboração entre diversas regiões do Brasil |
| **Políticos** | Participação na formulação de políticas públicas de CT&I no Brasil |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Diversos, com forte ênfase em física quântica e áreas correlatas |

| | |
|---|---|
| **Mestrados concluídos** | Diversos |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

# Ficha Técnico-Científica do INCT Mar COI - Oceanografia Integrada e Usos Múltiplos da Plataforma Continental e Oceano Adjacente - Centro de Oceanografia Integrada

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Oceanografia Integrada e Usos Múltiplos da Plataforma Continental e Oceano Adjacente (INCT-Mar COI) |
| **Coordenador** | José Henrique Muelbert |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal do Rio Grande (FURG), RS |
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Oceanografia |
| **Área temática** | Oceanografia Integrada e Gestão de Usos Múltiplos do Oceano |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 155 |

| | |
|---|---|
| **Distribuição por titulação** | Não disponível |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Universidade Federal do Rio Grande (UFGR)<br><br>Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)<br><br>Universidade de São Paulo (USP)<br><br>Universidade Federal do Paraná (UFPR) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | O INCT-Mar COI gerou mais de 519 publicações relevantes, com artigos em revistas de impacto, tais como *PLOS ONE* e *Harmful Algae*. |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | "Krill - Pipeline analítico para a prospecção de cluster biossintéticos procarióticos com potencial ação antibiótica" (Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI, 2023). |
| **Patentes Concedidas** | Não houve patentes concedidas |
| **Softwares** | Não especificado, mas foram desenvolvidos processos e ferramentas para monitoramento e análise oceanográficos. |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Desenvolvimento de sistemas de monitoramento subaquático<br><br>Aplicação de biotecnologia marinha para a produção de antibióticos e enzimas |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Petrobras |

| | |
|---|---|
| | FURG (Fundação de Apoio à Universidade do Rio Grande)<br><br>Secretaria de Pesca e Aquicultura do MAPA<br><br>EMBRAPII<br><br>Colaborações com o Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (USP) |
| **Parcerias internacionais** | Projetos com consórcios internacionais como o “AANChOR” e “MISSION ATLANTIC”<br><br>Parcerias com universidades e centros de pesquisa da Europa e EUA |
| **Inserção em redes e consórcios** | Participação em consórcios para pesquisa no Atlântico Sul e no espaço oceânico, com integração de dados de várias fontes científicas. |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços significativos na oceanografia, incluindo o estudo de cetáceos e biodiversidade marinha.<br><br>Descobertas inovadoras sobre a distribuição da fauna marinha. |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de tecnologia de sensoriamento remoto para análise de recursos marinhos e ambientais.<br><br>Avanços na instrumentação para detecção de plâncton e outros organismos marinhos. |
| **Sociais** | Impacto nas políticas públicas relacionadas à pesca e à conservação dos oceanos.<br><br>Contribuições na formulação de modelos de gestão para a biodiversidade marinha. |
| **Ambientais** | Implementação de estudos de impacto ambiental na costa sul do Brasil e no Atlântico Sul.<br><br>Ações de preservação da biodiversidade e de combate à poluição marinha. |

| | |
|---|---|
| **Territoriais** | Contribuições científicas sobre a utilização sustentável da plataforma continental e recursos marinhos.<br><br>Desenvolvimento de modelos espaciais para o uso responsável do mar. |
| **Políticos** | Colaboração com o governo brasileiro em diversas iniciativas sobre gestão costeira e atividades pesqueiras.<br><br>Apoio a políticas públicas para regulamentação das atividades no ambiente marinho. |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Diversos doutorados em Oceanografia, Ciência Ambiental e Biotecnologia Marinha. |
| **Mestrados concluídos** | Diversos mestrados, incluindo programas em Oceanografia e em Ciências Costeiras.<br><br>Criação de programas de pós-graduação em Oceanografia e Economia Costeira na FURG e na UFSC. |
| **Iniciações científicas** | Formações e estágios científicos com ênfase em ecossistemas marinhos e biotecnologia marinha. |
| **Pós doutorados concluídos** | Vários pós-doutorados realizados em colaborações internacionais, com foco em oceanografia e biotecnologia. |

## Ficha Técnico-Científica do INCT para Engenharia de Software

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT para Engenharia de Software |
| **Coordenador** | Augusto Cezar Alves Sampaio |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) |

| | |
|---|---|
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | ND |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Engenharia de Software |
| **Área temática** | Sistemas de Software, Cidades Inteligentes, Engenharia de Software para Robótica |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 963 |
| **Distribuição por titulação** | ND |
| **Distribuição por gênero** | ND |
| **Distribuição por etnia** | ND |
| **Principais instituições de formação** | Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), dentre outras |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos, livros ou capítulos publicados** | 2.359 |
| **Patentes Depositadas** | ND |
| **Patentes Concedidas** | ND |
| **Softwares** | Plataformas para mobilidade urbana inteligente, RoboChart, RoboSim, RoboWorld, dentre outros |

| | |
|---|---|
| **Outros registros de PI** | ND |
| **Destaques de maior impacto** | Inovações em robótica e sistemas críticos, como o RoboStar, ferramentas para saúde pública com drones, e soluções de IoT |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Samsung, Santander, TRE-PE, Fiocruz, Prefeitura de Fortaleza. |
| **Parcerias internacionais** | Universidade de Oxford, University of York, Carnegie Mellon University, University of California, Irvine, dentre outras. |
| **Inserção em redes e consórcios** | Redes de pesquisa em Métodos Formais, Engenharia de Software e Cidades Inteligentes. |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Propostas de teorias e linguagens como RoboChart e RoboSim para a verificação de software em sistemas robóticos e ciberfísicos. |
| **Tecnológico** | Criação de plataformas de mobilidade urbana inteligente, sistemas para monitoramento epidemiológico e IoT em saúde. |
| **Sociais** | Contribuições para políticas públicas de saúde, educação e mobilidade urbana. |
| **Ambientais** | Projetos de monitoramento de qualidade do ar e controle de riscos ambientais. |
| **Territoriais** | Desenvolvimento de soluções aplicadas em mobilidade, gestão de serviços urbanos, eficiência energética, recursos hídricos e integração de dados, reforçando capacidades locais, contribuindo para políticas e planejamento urbano |
| **Políticos** | Contribuições para a segurança eleitoral com uso de robótica no teste de urnas eletrônicas. |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | ND |

| | |
|---|---|
| **Mestrados concluídos** | ND |
| **Iniciações científicas** | 70 alunos de graduação em projetos de pesquisa |
| **Pós doutorados concluídos** | Diversos projetos financiados com bolsas PNPD e CNPq. |

# Ficha Técnico-Científica do INCT para Mudanças Climáticas (INCT-MC)

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT para Mudanças Climáticas (INCT-MC) |
| **Coordenador** | Jose Antonio Marengo Orsini |
| **Instituição-Sede** | Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) |
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Mudanças Climáticas |
| **Área temática** | Ambiente e Sustentabilidade |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 350 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |

| | |
|---|---|
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | PG em Meteorologia e em Ciência do Sistema Terrestre (INPE)<br><br>PG Meteorologia USP<br><br>PG Desastres Naturais UNESP/CEMADEN<br><br>PG Economia e Administração USP |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 592 |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | Não informado |
| **Patentes Concedidas** | Não informado |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Colaboração com a Plataforma Adapta Brasil para integração de índices de risco de impactos climáticos.<br><br>Desenvolvimento do Modelo Brasileiro do Sistema Terrestre (BESM) para estudar mudanças climáticas no Brasil.<br><br>Colaboração na elaboração de relatórios do IPCC e iniciativas para mitigação e adaptação às mudanças climáticas |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | CEMADEN, EMBRAPA, SENAI, SENAC, FEBRABAN, CLIMATEMPO, entre outras.<br><br>Parcerias com universidades e centros de pesquisa (USP, UNESP, UFRJ, entre outras) |
| **Parcerias internacionais** | JRC-EU, NASA, FAO, UNESCO, UKMO, PIK, IIASA, CIIFEN, entre outras instituições científicas globais. |

| | |
|---|---|
| | Colaborações em redes internacionais focadas em desastres climáticos e mudanças globais, como a Rede Clima e outras |
| **Inserção em redes e consórcios** | Rede Clima, PIK, IIASA, e outras redes focadas em mudanças climáticas |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Produção de conhecimento sobre mudanças climáticas, modelos de previsão e vulnerabilidade social, além de publicações científicas em periódicos científicos de alto impacto. |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento do modelo BESM e outras tecnologias para monitoramento climático e modelagem de cenários de mudanças climáticas. Uso de tecnologias como a modelagem acoplada oceano-atmosfera-biosfera-criosfera (BESM) |
| **Sociais** | Desenvolvimento de um modelo de vulnerabilidade socioambiental para diferentes regiões do Brasil, além da colaboração com a Plataforma Adapta Brasil e o desenvolvimento de planos de adaptação |
| **Ambientais** | Estudos sobre segurança hídrica, segurança alimentar, impactos nos ecossistemas brasileiros devido às mudanças climáticas |
| **Territoriais** | Impacto nas infraestruturas urbanas, desastres naturais e uso do solo |
| **Políticos** | Contribuições para políticas públicas relacionadas à mudança climática, incluindo a integração de dados científicos nos planos de adaptação e mitigação no Brasil e internacionalmente |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 132 |
| **Mestrados concluídos** | 150 |
| **Iniciações científicas** | 57 |
| **Pós doutorados concluídos** | 72 |

# Ficha Técnico-Científica do INCT para o Controle Biorracional de Inseto Pragas e Fitopatógenos

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT para o Controle Biorracional de Insetos Pragas e Fitopatógenos |
| **Coordenador** | Maria Fátima das Graças Fernandes da Silva |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), SP |
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Não informado |
| **Área temática** | Não informado |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 373 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Não informado |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 388 publicações relevantes |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | 6 |
| **Patentes Concedidas** | 1 |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Prospecção de acetogeninas como bioinseticidas<br><br>Desenvolvimento de biossensores e novas tecnologias de encapsulamento de compostos bioativos |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | UFSCar, FUNDECITRUS, IAC, entre outras |
| **Parcerias internacionais** | Keele University (Reino Unido), Université de Lorraine (França), Iowa State University (EUA), entre outras |
| **Inserção em redes e consórcios** | Participação em redes de pesquisa nacionais e internacionais focadas em sustentabilidade e controle de pragas agrícolas, tais como: CNPq, FAPESP, FACEPE, FAPEMIG e outras Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa; Participação em Sociedades Científicas e Conselhos Editoriais como Sociedade Brasileira de Química, Sociedade Entomológica do Brasil e Sociedade Brasileira de Fitopatologia; Redes de Pesquisa Internacional com Reino Unido, França e Alemanha. |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Desenvolvimento de novas moléculas bioinseticidas; avanços em biotecnologia e nanotecnologia aplicados à agricultura sustentável |
| **Tecnológico** | Inovações em biossensores e sistemas de triagem de |

| | |
|---|---|
| | inseticidas naturais, além de patentes no campo da nanotecnologia |
| **Sociais** | Formação de recursos humanos, apoio a jovens pesquisadores e iniciativas de inclusão social |
| **Ambientais** | Desenvolvimento de soluções sustentáveis para controle de pragas e doenças agrícolas |
| **Territoriais** | Ações de pesquisa e transferência de tecnologia em diversas regiões do Brasil |
| **Políticos** | Alinhamento com ODS e apoio à regulamentação de biopesticidas |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | 141 mestres formados |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | 125 pós doutores formados |

## Ficha Técnico-Científica do INCT de Fármacos e Medicamentos

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Fármacos e Medicamentos (INCT-INOFAR) |
| **Coordenador** | Lídia Moreira Lima |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) |
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | 2017–2025 |
| **Status** | Ativo |

### Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |

| | |
|---|---|
| **Subárea** | Química Medicinal, Farmacologia e Toxicologia |
| **Área temática** | Descoberta e desenvolvimento de fármacos; química de produtos naturais; modelagem molecular |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Territorial e Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 63 |
| **Distribuição por titulação** | Graduação (1), Mestrado (0), Doutorado (62) |
| **Distribuição por gênero** | Masculino (34), Feminino (29) |
| **Distribuição por etnia** | Informação indisponível |
| **Principais instituições de formação** | UFRJ, USP, UFMG, UNICAMP, UFRGS, FIOCRUZ, UNIFESP, UFAL, UFPA, UFG |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | ≈1.500 |
| **Livros/capítulos** | Informação indisponível |
| **Patentes Depositadas** | 56 |
| **Patentes Concedidas** | 17 |
| **Softwares** | Informação indisponível |
| **Outros registros de PI** | Quimioteca LASSBio® (~2.000 moléculas); plataforma DockThor-VS |
| **Destaques de maior impacto** | Desenvolvimento da plataforma DockThor-VS para triagem virtual.<br><br>Acordo de cooperação com Eurofarma para acesso à quimioteca LASSBio®.<br><br>Descoberta e otimização de compostos promissores (ex.: LASSBio-1422, LASSBio-897, LASSBio-1491, |

| | |
|---|---|
| | LASSBio-1945) |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Eurofarma (acordo técnico-científico de cooperação e transferência tecnológica, 2019).<br><br>Rede de 21 instituições participantes distribuídas em 11 estados (UFRJ, USP, UNICAMP, UFMG, UFPA, UFAL, UFRPE, UFC, UNIVASF, UFG, UFRGS, UNIPAMPA, UFRRJ, FIOCRUZ, LNCC, UNIFESP, UNIFAL, UFABC, UNESP, UNIFAP). |
| **Parcerias internacionais** | ICEPHA/Universidade de Tübingen (Alemanha); consultores internacionais (Simon Campbell, Stefan Laufer, Timothy Williams, Julio Urbina) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Escola de Verão em Química Farmacêutica e Medicinal (EVQFM-EB); participação em simpósios nacionais e internacionais |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Produção de ≈1.500 artigos (2017–2024).<br><br>Ampliação da formação e cooperação interinstitucional. |
| **Tecnológico** | 56 patentes depositadas e 17 concedidas.<br><br>Plataformas e quimiotecas de referência (DockThor-VS; LASSBio®). |
| **Sociais** | Ações de popularização científica (gibis, jogos, exposições itinerantes, material educativo).<br><br>Formação de vocações em escolas de várias regiões. |
| **Territoriais** | Rede nacional com presença em todas as cinco regiões; 21 instituições em 11 estados.<br><br>Redução de assimetrias regionais em pesquisa. |
| **Políticos** | Contribuição à autonomia técnico-científica e à cadeia de inovação nacional.<br><br>Influência potencial em políticas públicas de saúde e inovação farmacêutica |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Informação indisponível |
| **Mestrados concluídos** | Informação indisponível |
| **Iniciações científicas** | Informação indisponível |
| **Pós doutorados concluídos** | Informação indisponível |

# Ficha Técnico-Científica do INCT de Matemática

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Matemática |
| **Coordenador** | Raimundo Nonato Araújo do Santos |
| **Instituição-Sede** | Universidade de São Paulo (USP) – Campus São Carlos |
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | 01/03/2020 a 28/02/2021 |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Matemática Pura e Aplicada |
| **Área temática** | Formação científica e pesquisa fundamental em matemática |
| **Tipos de impacto** | Científico, Social, Territorial e Institucional |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores,** | 614 |

| | |
|---|---|
| **estudantes e técnicos** | |
| **Distribuição por titulação** | Graduação 3 / Mestrado 12 / Doutorado 599 |
| **Distribuição por gênero** | Masculino 461 / Feminino 136 / Desconhecido 17 |
| **Distribuição por etnia** | Informação indisponível |
| **Principais instituições de formação** | USP, IMPA, UFRJ, UFMG, UFRGS, UFPA, UFPE, UFCG, UNICAMP |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 3.089 |
| **Livros/capítulos** | Informação indisponível |
| **Patentes Depositadas** | Informação indisponível |
| **Patentes Concedidas** | Informação indisponível |
| **Softwares** | Informação indisponível |
| **Outros registros de PI** | Informação indisponível |
| **Destaques de maior impacto** | Organização de eventos científicos internacionais (ex.: CIMPA Research School, Brazil–China Symposium, Escola Brasileira de Probabilidade, Colóquio Brasileiro de Matemática)<br><br>Produção de relatórios técnicos e científicos de alto volume e abrangência nacional |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | IMPA, USP, UFRJ, UFMG, UFRGS, UFPA, UFPE, UNICAMP, UFSCar |
| **Parcerias internacionais** | CIMPA (França), China Mathematical Society, Latin American Mathematics Union (UMALCA), TWAS-TYAN |
| **Inserção em redes e consórcios** | Rede nacional de pesquisadores associados, com forte articulação internacional |

### Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Formação contínua de pesquisadores e estudantes, produção de relatórios técnicos e eventos científicos de relevância internacional |
| **Sociais** | Incentivo à diversidade e à inclusão, com eventos voltados a mulheres e jovens pesquisadores |
| **Territoriais** | Interiorização da formação e eventos realizados em múltiplos estados brasileiros |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Informação indisponível |
| **Mestrados concluídos** | Informação indisponível |
| **Iniciações científicas** | Informação indisponível |
| **Pós doutorados concluídos** | Informação indisponível |

## INCT Tecnologias Ambientais Para a Valoração de Resíduos e Materiais Renováveis (INCT-MIDAS)

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT Tecnologias Ambientais para a Valoração de Resíduos e Materiais Renováveis (INCT-MIDAS) |
| **Coordenador** | Rochel Montero Lago |
| **Instituição-Sede** | Universidade federal de Minas Gerais (UFMG) |
| **Área CNPq** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Período** | Informação indisponível |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Informação indisponível |
| **Área temática** | Informação indisponível |
| **Tipos de impacto** | Científico, Social, Político-Institucional |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 127 |
| **Distribuição por titulação** | Informação indisponível |
| **Distribuição por gênero** | Informação indisponível |
| **Distribuição por etnia** | Informação indisponível |
| **Principais instituições de formação** | Informação indisponível |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 3.089 |
| **Livros/capítulos** | Informação indisponível |
| **Patentes Depositadas** | Informação indisponível |
| **Patentes Concedidas** | Informação indisponível |
| **Softwares** | Informação indisponível |
| **Outros registros de PI** | Informação indisponível |
| **Destaques de maior impacto** | Informação indisponível |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Informação indisponível |
| **Parcerias internacionais** | Informação indisponível |
| **Inserção em redes e consórcios** | Informação indisponível |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Incentivo à formação de novos pesquisadores e participação em redes de pesquisa |
| **Sociais** | Promoção da cidadania científica e possível atuação junto a comunidades vulneráveis |
| **Políticos** | Influência em potencial nas políticas de ciência e tecnologia, e na produção de evidências científicas |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Informação indisponível |
| **Mestrados concluídos** | Informação indisponível |
| **Iniciações científicas** | Informação indisponível |
| **Pós doutorados concluídos** | Informação indisponível |

# SESSÃO IV – CIÊNCIAS HUMANAS, SOCIAIS APLICADAS E EDUCAÇÃO

# 1. Introdução e Objetivo

Este relatório executivo reúne a avaliação dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) da área de Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação[1]. A consolidação baseou-se em formulários, resumos executivos e indicadores quantitativos, com o propósito de oferecer uma síntese contextualizada de cada instituto, mapear os impactos alcançados e alinhá-los a eixos estratégicos. A análise também busca orientar decisões de continuidade, aperfeiçoamento dos editais e transparência na política pública de ciência, tecnologia e inovação no ciclo de avaliação de 2025.

## 1.1. Missão dos INCTs

No campo dos estudos urbanos, o INCT Observatório das Metrópoles, coordenado por Luiz César de Queiroz Ribeiro e sediado na Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), construiu uma rede nacional dedicada ao direito à cidade e às dinâmicas metropolitanas. Com dezoito núcleos espalhados pelas cinco regiões do país, estruturou plataformas digitais — como a Plataforma de Conhecimento, o DataHAB.Rio e o Portal GeometRópoles — e consolidou forte produção científica, expressa em centenas de artigos publicados por sua rede, orientação contínua de teses e dissertações, organização de seminários e eventos nacionais e internacionais, além da publicação de dossiês temáticos e livros que aprofundam a agenda da justiça espacial, do planejamento urbano e das desigualdades metropolitanas.

Já o INCT Brasil Plural, sediado na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e coordenado por Esther Jean Langdon, estabeleceu redes temáticas em antropologia contemporânea e ciências sociais afins. Sua trajetória registra apoio à formação de pesquisadores indígenas, a elaboração de laudos técnicos voltados

[1] A área de Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação é composta por 13 INCTs. No entanto, o INCT em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia, o INCT História Social das Propriedades e Direito de Acesso e o INCT Inclusão no Ensino Superior e na Pesquisa não submeteram o formulário necessário para o levantamento de informações para a elaboração deste resumo executivo. Por essa razão, as instituições não foram mencionadas no texto, sendo citadas apenas nas fichas técnicas ao final do documento.

ao reconhecimento de territórios específicos de comunidades indígenas e quilombolas e a criação de coleções editoriais, como a Coleção Brasil Plural. A missão do instituto é cultivar uma ciência plural, articulando pesquisa etnográfica, formação acadêmica e diálogo com políticas públicas e com as realidades territoriais das comunidades com as quais atua.

Na interface entre arqueologia, paleontologia e estudos ambientais, destaca-se o INCT de Arqueologia, Paleontologia e Ambiente do Semi-Árido do Nordeste do Brasil, coordenado por Anne-Marie Pessis e sediado na Fundação Museu do Homem Americano (FUMDHAM, PI). Com iniciativas como a Plataforma Capivara e a Summa Arqueológica, o instituto consolidou bases de dados, laboratórios e práticas de monitoramento em cooperação com museus, como os do Homem Americano e da Natureza, e órgãos federais, como o Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, promovendo preservação do patrimônio e aprofundando pesquisas sobre ocupação humana e paleoclimas no semiárido.

Outro eixo de trabalho está no estudo da administração de conflitos. O INCT de Estudos Comparados em Administração Institucional de Conflitos, coordenado por Roberto Kant de Lima e sediado na Universidade Federal Fluminense, produziu coleções, dossiês e tecnologias sociais como o aplicativo Evisu e o Monitora UFF. Além disso, investiu em iniciativas pedagógicas — como o LEPIC e feiras de ciências —, articulando saberes acadêmicos com órgãos de justiça, secretarias municipais e redes locais para prevenir e gerir conflitos.

No campo das políticas públicas, o INCT de Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento (INCT/PPED), sediado no Instituto de Estudos Sociais e Políticos da UFRJ e coordenado por Renato Raul Boschi, dedicou-se à análise de capacidades estatais, inovação e governança de bens ambientais. Sua contribuição inclui uma diversa e densa produção bibliográfica, a revista Desenvolvimento em Debate, a organização de cátedras e a cooperação com órgãos como IPEA e IBGE. O instituto reafirma sua missão de renovar instrumentos analíticos e operacionais aplicados às políticas de desenvolvimento.

Nas fronteiras da democracia digital, a atuação do INCT em Democracia Digital, sediado na Universidade Federal da Bahia (UFBA) e coordenado por Wilson da

Silva Gomes, merece destaque. Estruturado para enfrentar desafios relacionados à desinformação, à manipulação algorítmica e à integridade informacional, o instituto desenvolveu repositórios e painéis de dados, formou especialistas e prestou assessoria a órgãos públicos e tribunais tais como TSE, TREs, AGU e TCU, ampliando a base de conhecimento crítico sobre política e tecnologia.

A agenda da democracia também foi aprofundada pelo INCT Instituto da Democracia e da Democratização da Comunicação, sediado na UFMG e coordenado por Leonardo Avritzer. Sua produção incluiu surveys longitudinais através de pesquisas aplicadas de forma repetida ao longo do tempo, permitindo acompanhar tendências e mudanças nas percepções políticas da população, além de observatórios eleitorais e bancos de dados comparativos, como o La Protesta. O instituto combina pesquisa acadêmica com práticas de educação deliberativa e formação cívica, fortalecendo a compreensão dos processos de participação e comunicação política no Brasil contemporâneo.

Em relação às dinâmicas socioambientais, o INCT Observatório das Dinâmicas Socioambientais (INCT-Odisseia), sediado na Universidade de Brasília (UnB) e coordenado por Marcel Bursztyn, investigou a relação entre mudanças climáticas e seguridades hídrica, alimentar, ambiental e energética. Desenvolveu metodologias transdisciplinares, como a Matriz Nexus+, e experimentos inovadores, como o LabSOLar+, além de plataformas digitais que aproximaram ciência cidadã e soluções locais para desafios ambientais.

Na esfera das relações internacionais, o INCT para Estudos sobre os Estados Unidos (INCT-INEU), coordenado por Sebastião Carlos Velasco e Cruz e sediado na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), organizou pesquisas voltadas às instituições e políticas norte-americanas e suas repercussões no Brasil e no sistema internacional. Criou observatórios dedicados ao acompanhamento da política norte-americana, como o OPEU e o Latino Observatory, estruturou repositórios digitais para difusão de análises e séries editoriais, produziu coleções audiovisuais como o programa Diálogos INEU e desenvolveu materiais de divulgação científica multilíngues, fortalecendo sua inserção em redes acadêmicas nacionais e internacionais.

Por fim, o INCT sobre Comportamento, Cognição e Ensino (INCT-ECCE), sediado na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e coordenado por Deisy das Graças de Souza, concentrou esforços na interface entre psicologia experimental, cognição e tecnologias instrucionais. Entre suas entregas destacam-se softwares como ALEPP, PIPA e Magnolia, além da transferência de tecnologias educacionais para redes municipais de ensino. O instituto também formou pesquisadores e promoveu melhorias concretas em práticas pedagógicas, evidenciadas por ganhos de aprendizagem em leitura e escrita com o ALEPP, avanços na competência social de professores e alunos em programas de formação, e intervenções que reduziram preconceitos em contextos educacionais, alinhando ciência e educação aplicada.

## 1.2. Relevância dos INCTs para as Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação

Os INCTs avaliados atuam de forma complementar na produção de conhecimento, formação de recursos humanos e oferta de evidências para políticas públicas. Em conjunto, os dez INCTs processados declaram amplo volume de produção: 14.084 itens consolidados na área, incluindo 4.321 publicações singulares associadas ao observatório das Metrópoles, 3.033 ao INCT-PPED, 1.880 ao Brasil Plural, 1.460 ao INCT em Democracia Digital, 1.411 ao INCT-Odisseia, 1.039 ao INCT-ECCE e outros montantes por instituto. A integração entre publicação científica, repositórios digitais, plataformas e bases de dados torna este conjunto estratégico para manter e ampliar a infraestrutura informacional da área.

Além da produção acadêmica, os INCTs têm relevância direta na interface entre ciência e sociedade: cursos online com milhares de inscritos, boletins e observatórios com centenas de milhares de acessos, laudos antropológicos e pareceres utilizados em decisões judiciais e administrativas, ações de extensão que envolveram comunidades indígenas, quilombolas e territórios vulnerabilizados, além de iniciativas em parceria com museus, instituições de memória e órgãos federais responsáveis pela preservação do patrimônio cultural. Esses resultados cadastram impactos científicos, sociais, territoriais e políticos que são centrais para

os objetivos de formação, inclusão científica e de prestação de contas social da área temática.

# 2.Alinhamento estratégico

Governança do programa e arranjos institucionais: A avaliação considera que a governança dos INCTs opera mediante arranjos entre as agências de fomento (CNPq, CAPES) e fundações de amparo estaduais (FAPs), coordenadores científicos das redes e comitês avaliadores internos e externos, conforme indicado nos formulários e relatórios. As redes mantêm comitês gestores e núcleos de governança (ex.: Comitê Gestor do INCT-PPED) e firmam parcerias com universidades, institutos de pesquisa e instâncias públicas para gestão de projetos, bolsas e infraestrutura.

Alinhamento com marcos regulatórios e estratégias nacionais: Os INCTs se inserem nas orientações da política nacional de CT&I, alinhando-se a marcos estratégicos mencionados na chamada e nos relatórios, como a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) e o Núcleo de Inovação e Biodiversidade (NIB), e contribuem para metas de desenvolvimento sustentável previstas pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. Em particular, as atividades de gestão ambiental, redução de desigualdades territoriais, formação e apoio a políticas públicas conectam-se de modo direto a ODS como educação de qualidade (ODS 4), cidades e comunidades sustentáveis (ODS 11), ação contra a mudança global do clima (ODS 13) e redução das desigualdades (ODS 10).

Objetivos estratégicos da avaliação 2025: A avaliação 2025 tem por objetivos: i) mapear e qualificar os impactos científicos, tecnológicos, sociais, ambientais, territoriais e político-institucionais dos INCTs; ii) subsidiar decisões sobre continuidade e modalidades de financiamento; iii) qualificar a política pública mediante recomendações sobre governança, avaliação e sustentabilidade institucional; e iv) prestar contas à sociedade por meio da sistematização de evidências e indicadores. Esses objetivos orientam a priorização de evidências

quantitativas (produção, formação, plataformas, transferência) e qualitativas (casos ilustrativos, incidência em políticas públicas) para orientar atores, gestores e financiadores.

Público-alvo e finalidade da avaliação: O relatório destina-se a tomadores de decisão nos órgãos de fomento (CNPq, CAPES, FAPs), gestores institucionais e equipes de coordenação dos INCTs, além de instâncias de governança pública interessadas em utilizar evidências científicas para formulação de políticas. A finalidade é fornecer informações que apoiem decisões sobre continuidade, ajustes de editais e instrumentos de apoio, bem como fortalecer mecanismos de transparência e responsabilização pública.

# 3. Metodologia avaliativa[2]

## 3.1. Abordagem analítica e eixos estratégicos

A análise adotou uma abordagem mista, integrando leitura crítica dos formulários e resumos executivos dos INCTs com a matriz de impactos e os eixos analíticos estratégicos definidos na documentação fornecida. A articulação temática considerou as dez dimensões estratégicas: política industrial; políticas nacionais de CT&I; transição energética e sustentabilidade; inovação e desenvolvimento tecnológico; formação de recursos humanos e inclusão científica; internacionalização e soberania tecnológica; gestão e infraestrutura; intersecção com políticas regionais e federativas; contribuições das ciências básicas; e dimensão social do desenvolvimento. Cada INCT foi mapeado em relação a esses eixos segundo os tipos de impacto declarados (científico, tecnológico, social, ambiental, territorial, econômico e político-institucional), permitindo identificar sobreposições e complementaridades interinstitucionais.

[2] As políticas públicas adotadas para o processo de avaliação dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) foram estabelecidas através do Edital MCT/CNPq/FNDCT nº 71/2010 e da Chamada INCT – MCTI/CNPq/CAPES/FAPs nº 16/2014, ambas com origem no Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). A partir desses documentos, foi delineada uma estratégia com 10 eixos fundamentais para orientar as ações dos INCTs. Esses eixos visam garantir que as pesquisas e inovações produzidas atendam às necessidades nacionais e globais, com foco na sustentabilidade e inovação.

A articulação entre temas e eixos considerou evidências declaradas nos formulários: produção científica e orientações, desenvolvimento de plataformas e softwares, ações de extensão e formação, parcerias institucionais e incidência em políticas públicas. A análise buscou vincular produtos concretos (por exemplo, plataformas digitais, repositórios, cursos, laudos técnicos) aos eixos estratégicos relevantes, reconhecendo que um mesmo produto pode impactar múltiplos eixos (por exemplo, plataformas geoespaciais vinculam gestão e infraestrutura, intersecção regional e políticas públicas de CT&I).

Foram priorizados critérios de seleção de evidências que valorizam: a) presença de indicadores quantitativos reportados nos formulários consolidados (número de publicações, orientações, usuários de plataformas); b) produção de bens públicos informacionais (repositórios, boletins, observatórios); c) articulação institucional com atores governamentais; e d) evidências de transferência e aplicação em políticas públicas. Essa priorização orientou o enquadramento dos resultados nos eixos estratégicos e na matriz de impactos.

## Política Industrial

| **Impacto:** *Contribuição para o desenvolvimento de soluções aplicadas à indústria nacional e à inovação produtiva* |
|---|
| 1. **INCT sobre Comportamento, Cognição e Ensino**: - |
| 2. **INCT para Estudos sobre os Estados Unidos**:- |
| 3. **INCT Observatório das Dinâmicas Socioambientais**: - |
| 4. **INCT Instituto da Democracia e da Democratização da Comunicação**: - |
| 5. **INCT em Democracia Digital**: - |
| 6. **INCT de Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento**: - |
| 7. **INCT de Estudos Comparados em Administração Institucional de Conflitos**: - |
| 8. **INCT de Arqueologia, Paleontologia e Ambiente do Semi-Árido do** |

**Nordeste do Brasil:** -

9. **INCT Brasil Plural:** -
10. **INCT As Metrópoles e o Direito à Cidade:** -

## Políticas Nacionais de CT&I

**Impacto:** *Alinhamento e inserção dos INCTs nas diretrizes estratégicas da política nacional de ciência, tecnologia e inovação*

1. **INCT sobre Comportamento, Cognição e Ensino**: Articulação de financiamento e governança com CNPq, CAPES e FAPESP; integrantes do INCT em comissões e conselhos (CAPES, FAPESP, SBP); recomendações para políticas públicas educacionais e propostas de registro/formalização de produtos tecnológicos para transferência.
2. **INCT para Estudos sobre os Estados Unidos**: Aderência às diretrizes da ENCTI 2016–2022 (pesquisa, formação, infraestrutura); financiamento e projetos com FAPESP, FAP-DF, FAPEMIG, CNPq e CAPES; recomendações ao fortalecimento de governança, monitoramento e integração tecnológica para maior alinhamento com políticas públicas.
3. **INCT Observatório das Dinâmicas Socioambientais**: -
4. **INCT Instituto da Democracia e da Democratização da Comunicação**: Produção de diagnósticos e evidências usadas em debates públicos; parceria editorial com UOL no Observatório das Eleições (92 materiais, >500 mil acessos); articulação com ENAP e recomendações para institucionalização de canais de diálogo com políticas públicas.
5. **INCT em Democracia Digital**: Articulação com diretrizes da ENCTI; produção de policy briefs e pareceres; assessoria técnica a órgãos federais (TSE, TCU, AGU, MPF) e participação em debates legislativos sobre regulação de plataformas e IA.
6. **INCT de Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento**: Produção de evidências para políticas e diagnósticos para órgãos públicos (IPEA, IBGE, ENAP, SEST); participação em T20/G20; 3.033 publicações e obras organizadas que subsidiam debates de política pública; revista

'Desenvolvimento em Debate' (21 edições, ~160 artigos).

7. **INCT de Estudos Comparados em Administração Institucional de Conflitos**: Atuação alinhada à ENCTI e Agenda 2030; participação em projetos e redes que dialogam com diretrizes nacionais (CAPES Print); recomendações direcionadas a políticas de PDJ, ampliação de bolsas e adaptação de avaliação para ciências sociais.
8. **INCT de Arqueologia, Paleontologia e Ambiente do Semi-Árido do Nordeste do Brasil:** Recomendações de maior alinhamento com a ENCTI; propostas para diversificação de fontes de financiamento, fortalecimento da interdisciplinaridade e participação em fóruns estratégicos para mapear linhas de pesquisa alinhadas a prioridades nacionais.
9. **INCT Brasil Plural:** Colaborações técnicas em processos judiciais e políticas públicas (ex.: participação na ADPF 709); notas técnicas e instrumentos para avaliação da política nacional de saúde da pessoa com deficiência; produção de 1.880 publicações e consolidação de redes temáticas que subsidiaram recomendações para políticas públicas.
10. **INCT As Metrópoles e o Direito à Cidade:** Articulação com diretrizes nacionais e correlação com a ENCTI; produção de evidências e diagnósticos utilizados em debates e conferências nacionais; termos de cooperação com órgãos federais e recomendação para diversificação de fontes (CAPES, FAPs) para sustentabilidade do programa.

## Transição Energética e Sustentabilidade

**Impacto:** *Desenvolvimento de tecnologias e ações voltadas à sustentabilidade ambiental e à transição para energias limpas*

1. **INCT sobre Comportamento, Cognição e Ensino**: -
2. **INCT para Estudos sobre os Estados Unidos**:-
3. **INCT Observatório das Dinâmicas Socioambientais**: Experimentos LabSOLar+ (10 protótipos na Caatinga, 7 no Cerrado); aplicativo SOLar+ para monitoramento e planejamento energético; diagnósticos de risco climático e análises multitemporais de perda de serviços ecossistêmicos; indicadores alinhados aos ODS disponíveis na plataforma.

4. **INCT Instituto da Democracia e da Democratização da Comunicação**: Contribuição indireta para governança e transparência que pode subsidiar políticas ambientais; recomendações e práticas de governança que favorecem decisões públicas mais transparentes em áreas ambientais.
5. **INCT em Democracia Digital**: -
6. **INCT de Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento**: Pesquisas e agendas sobre governança de bens ambientais, Agenda 2030, bioeconomia e projetos como cidades esponja; integração desses temas em publicações e recomendações de política pública sobre sustentabilidade.
7. **INCT de Estudos Comparados em Administração Institucional de Conflitos**: -
8. **INCT de Arqueologia, Paleontologia e Ambiente do Semi-Árido do Nordeste do Brasil:** -
9. **INCT Brasil Plural:** Pesquisas etnográficas em biomas e territórios (Amazônia, pesqueiros, comunidades tradicionais) que geraram documentos técnicos e laudos para órgãos ambientais; estudos sobre territorialidades que subsidiaram relatórios para reconhecimento de territórios indígenas e quilombolas.
10. **INCT As Metrópoles e o Direito à Cidade:** Portal Geometrópoles usado para construção de índices de risco e sustentabilidade; pesquisas sobre gestão das águas e saneamento; projeto de avaliação de instrumentos de política urbana na perspectiva da adaptação climática aplicado a 50 municípios.

## Inovação e Desenvolvimento Tecnológico

| |
|---|
| **Impacto:** *Geração de inovações, tecnologias, produtos e processos com potencial de aplicação e impacto econômico* |
| 1. **INCT sobre Comportamento, Cognição e Ensino**: Desenvolvimento e disseminação de plataformas e softwares (ALEPP, PIPA, Magnolia, Lotus, |

PyMTS, Keep Fishin', Nominautas); registros de softwares no INPI; PIPA como ferramenta para escala e gestão de programas instrucionais.

2. **INCT para Estudos sobre os Estados Unidos**: Desenvolvimento e manutenção de plataformas digitais OPEU e Latino Observatory; repositórios temáticos e bases para humanidades digitais; produção audiovisual (Programa Diálogos INEU; documentário 'Em Nome da América') e coleções editoriais que ampliam acesso ao conhecimento.

3. **INCT Observatório das Dinâmicas Socioambientais**: Registro de programa de computador LandScriptDeforestMap (BR512024004176-1); rotinas de geoprocessamento e processamento de imagens (RapidEye); desenvolvimento de aplicativos e jogos educativos; protótipos fotovoltaicos e pacotes analíticos incorporados ao fluxo de trabalho.

4. **INCT Instituto da Democracia e da Democratização da Comunicação**: Desenvolvimento de metodologias para monitoramento de desinformação; plataforma Observatório das Eleições; banco de dados comparativo 'La Protesta' e repositórios que suportaram produção de 426 publicações.

5. **INCT em Democracia Digital**: Desenvolvimento de ferramentas de coleta, análise e visualização de dados de redes sociais; repositórios e painéis temáticos (Painel Antivacina; Mapa da violência política de gênero); colaborações com plataformas (Meta/Facebook Research, ByteDance) para estudos e monitoramento.

6. **INCT de Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento**: Desenvolvimento de metodologias e Lab-Digital para ensino e capacitação; programas de cátedras, Global Hybrid Classroom e cursos executivos; atuação centrada em conhecimento aberto (nenhuma patente/softwares patenteáveis registrados).

7. **INCT de Estudos Comparados em Administração Institucional de Conflitos**: Desenvolvimento de tecnologias sociais e metodologias replicáveis: LEPIC (Laboratório Escolar de Pesquisa), Feira de Ciências 'Conflitos e Diálogos', CRADAC, LASEG (assistente virtual 'Lara'), Monitora UFF; Mapa de Percepção de Riscos como metodologia replicável.

8. **INCT de Arqueologia, Paleontologia e Ambiente do Semi-Árido do Nordeste do Brasil:** Desenvolvimento da Plataforma Capivara (>1.000 ocorrências; ≈250.000 vestígios) e da Summa Arqueológica; aplicação de FRX, DRX e microscopia óptica para caracterização de pigmentos e materiais; protocolos de conservação.

9. **INCT Brasil Plural:** Desenvolvimento de metodologias de pesquisa em rede e

tecnologias sociais (materiais didáticos, metodologias participativas); produção audiovisual e repositórios (ex.: AVISC, documentário 'Brasil Plural', vídeo 'Ver Peixe' com >12.000 acessos); coleção Brasil Plural (17 volumes) como produto de inovação em divulgação e ensino.

10. **INCT As Metrópoles e o Direito à Cidade:** Operacionalização de plataformas digitais: Plataforma de Conhecimento, DataHAB.Rio (política habitacional do RJ) e Portal Geometrópoles (índices de risco e sustentabilidade); painéis de indicadores e sistemas geoespaciais para apoio a planejamento.

## Formação de Recursos Humanos e Inclusão Científica

**Impacto:** *Formação qualificada de pesquisadores e promoção da diversidade e inclusão nos ecossistemas científicos*

1. **INCT sobre Comportamento, Cognição e Ensino**: Formação de 755 estudantes (310 IC; 297 M; 148 D); capacitação de cuidadores via projeto financiado pelo SUS; cursos de formação continuada e oficinas (simpósios, oficinas de redação) e orientação em 19 programas de pós-graduação.
2. **INCT para Estudos sobre os Estados Unidos**: 165 bolsas de iniciação científica; 77 mestres titulados (24 em andamento); 35 doutores formados (26 em andamento); 4 bolsas de pós-doutorado do projeto; 29 cursos de pós-graduação, 52 de graduação e 39 cursos de curta duração/oficinas; integração prática de bolsistas em observatórios e gestão editorial (OPEU, Latino Observatory).
3. **INCT Observatório das Dinâmicas Socioambientais**: Formação de ~230 teses e dissertações; cerca de 250 colaboradores e 216 envolvidos em inventários; ações de capacitação de jovens e bolsistas comunitários; inclusão de mulheres-chefe de família nos experimentos LabSOLar+.
4. **INCT Instituto da Democracia e da Democratização da Comunicação**: 84 orientações de doutorado concluídas e 86 dissertações de mestrado; cursos EAD e semipresenciais (Projeto Compartilha: 516 formados; curso em Contagem: 322 formados); atividades de capacitação para conselhos municipais e professores.
5. **INCT em Democracia Digital**: Formação de 104 mestrados e 49 doutorados concluídos (relatório); ~150 dissertações e teses registradas; oferta de

disciplinas em rede por 19 programas de pós-graduação; cursos de formação cidadã (curso “Entendendo Fake News” com 1.510 participantes) e capacitação de servidores (36 servidores do MinC).

6. **INCT de Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento**: Rede com ~90 envolvidos e 20 bolsas de pós-doutorado; programas de formação (cátedras Hélio Jaguaribe, Josué de Castro, Bertha Becker), cursos executivos e oficinas; NUPPAA (6 edições, ~400 trabalhos) e capacitação de gestores públicos.
7. **INCT de Estudos Comparados em Administração Institucional de Conflitos**: Orientações concluídas: 481 (161 graduação; 186 mestrado; 73 doutorado; 32 pós-doutorado); programas de formação: bacharelado e tecnólogo em Segurança Pública; mestrado em Justiça e Segurança; 48 bolsistas de pré-iniciação científica; seminários internacionais (8 edições, ~150 participantes cada).
8. **INCT de Arqueologia, Paleontologia e Ambiente do Semi-Árido do Nordeste do Brasil:** Concessão de 19 bolsas de iniciação científica, bolsas DTI e PDJ; cursos de capacitação (primeiros socorros em campo; saúde em educação patrimonial); incorporação de técnicos e estratégias de fixação de jovens pesquisadores.
9. **INCT Brasil Plural:** Formação declarada de 462 mestres e 212 doutores; apoio a ~502 teses/dissertações; formação e capacitação de pesquisadores indígenas e ações afirmativas em pós-graduação; curso sobre deficiência capacitando cerca de 3.000 médicos.
10. **INCT As Metrópoles e o Direito à Cidade:** 633 pesquisadores/estudantes/técnicos envolvidos; 120 bolsistas (2022–2024) e ~1.500 orientações concluídas (2022–jun/2024); cursos de formação de agentes sociais (Belo Horizonte); curso “Arquiteto e urbanista na Escola” em Laranjeiras (200 crianças e 20 professores) e ações de extensão premiadas.

## Internacionalização e Soberania Tecnológica

**Impacto:** *Inserção dos INCTs em redes internacionais e fortalecimento da capacidade tecnológica e científica nacional*

1. **INCT sobre Comportamento, Cognição e Ensino**: Parcerias com instituições internacionais (UMass, UNC Wilmington, Aveiro, Minho, Ulster, OsloMet, Columbia etc.); participação em sociedades científicas internacionais (ABAI) e consórcios editoriais; publicações internacionais e repositórios (GitHub, Zenodo) que ampliam visibilidade e reprodutibilidade.

2. **INCT para Estudos sobre os Estados Unidos**: Parcerias e mobilidade com Columbia, Johns Hopkins, Georgetown, UNAM, City University of London, University of Denver; workshops internacionais (FAPESP/British Council), webinars conjuntos; publicações bilíngues e fortalecimento de redes (REDAN, RELEU); visiting scholars e estágios pós-doutorais que geraram publicações e bases de dados.

3. **INCT Observatório das Dinâmicas Socioambientais**: Parcerias internacionais com IRD, CIRAD, Université de Montpellier, universidades europeias e africanas; inserção em consórcios (ODYSSEA, PROGYSAT, SINBIOSE, MOSAIC); intercâmbio metodológico que ampliou capacidade comparativa e de rede.

4. **INCT Instituto da Democracia e da Democratização da Comunicação**: Parcerias com CES/UC (Coimbra), UBA, UTDT, UNR e participação em redes CLACSO e LASA; projetos comparativos (survey replicado na Argentina e Portugal) que ampliaram visibilidade e cooperação acadêmica.

5. **INCT em Democracia Digital**: Parcerias internacionais (The Accelerator/Princeton; CLAS/Arizona; GIGAPP/Espanha; universidades francesas); participação em consórcios e estudos multinacionais (Multi-country Study on Media Trust; Facebook Research sobre discurso perigoso nas eleições de 2020).

6. **INCT de Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento**: Parcerias internacionais com Tsinghua/CISTP, CASS/IWEP, UCL-IIPP, LAC-Oxford, MIT, UNSAM, Colmex; inserção em redes e consórcios (Global Hybrid Classroom, FOBREAV) e internacionalização de difusão editorial trilingue da revista.

7. **INCT de Estudos Comparados em Administração Institucional de Conflitos**: Rede internacional com grupos em 8 países (Argentina, Canadá, EUA, França, Portugal, Peru, México, Suíça); parcerias formais (UBA, EHESS, Ottawa, UC Hastings, Birmingham); inserção em redes e projetos cofinanciados (CAPES Print, PREFALC, FLAD).

8. **INCT de Arqueologia, Paleontologia e Ambiente do Semi-Árido do Nordeste do Brasil:** Parceria com CONICET-INAPL (Argentina) e participação

em colaborações e eventos internacionais; intercâmbio de saberes e metodologias que fortalecem capacidades técnicas e científicas da rede.

9. **INCT Brasil Plural:** Parcerias com universidades internacionais (Université de Montréal, UC Santa Cruz, Sapienza, Universidad de los Andes, UBA, ISCTE, etc.); inserção em consórcios e redes internacionais (Erasmus Fellow Mundus, redes latino-americanas) que ampliaram trocas e visibilidade científica.
10. **INCT As Metrópoles e o Direito à Cidade:** Parcerias e inserção em redes internacionais: RELATEUR, GUO-Net, CLACSO e convênios com UNAM, Oxford Brookes, Max Planck, Universidade de Lausanne, Universidad de Lisboa, entre outras; intercâmbios acadêmicos e cooperação científica internacional.

## Gestão e Infraestrutura

**Impacto:** *Avaliação da capacidade de governança, gestão de redes, infraestrutura de pesquisa e sustentabilidade institucional*

1. **INCT sobre Comportamento, Cognição e Ensino**: Estrutura colegiada de governança (coordenação, comitê gestor, diretorias); laboratórios associados distribuídos em múltiplas universidades; práticas de governança (reuniões periódicas, oficinas) e sistemas técnicos (PIPA, GEIC) para gestão de grandes volumes de dados.
2. **INCT para Estudos sobre os Estados Unidos**: Estrutura de coordenação e comitê gestor; laboratório CEIPOC; Acervo Digital Cedec-Ceipoc, Hemeroteca de Política Brasileira, NewsCloud; servidores e reforma de espaços físicos; proposta de implantação de sistema integrado de gestão (Notion); identificação de necessidade de unidade para prospecção e gestão de parcerias.
3. **INCT Observatório das Dinâmicas Socioambientais**: Plataforma INCT-Odisseia com ~7 TB de dados brutos; repositórios no Dataverse (conjuntos sobre 544 famílias e 32 comunidades); bases Postgres/PostGIS hospedadas na UnB; governança por comitê gestor e secretaria de divulgação.
4. **INCT Instituto da Democracia e da Democratização da Comunicação**: Sala-sede com apoio à gravação de conteúdos e reuniões; produção de ≈160 vídeos e canal TV Democracia (5,05 mil inscritos); comitê gestor e repositórios

públicos para governança e transparência.

5. **INCT em Democracia Digital**: Centro de Processamento de Dados com 12 servidores e ambientes de alto desempenho; investimentos em armazenamento em nuvem, raspagem e licenças; edital interno de R$272.300,00 para melhorias em laboratórios; recomendações para fortalecimento do apoio administrativo e criação de escritório nacional de articulação.

6. **INCT de Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento**: Sede no CBAE/UFRJ com suporte institucional; portais digitais (Ágora), canal YouTube (>10 mil visualizações); identificação de desafios de sustentabilidade financeira, digitalização e coordenação institucional; recomendação de diversificação de fontes e fortalecimento de governança.

7. **INCT de Estudos Comparados em Administração Institucional de Conflitos**: Criação do NEPEAC e sede administrativa na UFF; comitê gestor plural e reuniões regulares entre subprojetos; uso de infraestrutura compartilhada (LEMI); registro de dificuldades operacionais (cartão pesquisador Banco do Brasil) e recomendações para consolidação institucional e financiamento contínuo.

8. **INCT de Arqueologia, Paleontologia e Ambiente do Semi-Árido do Nordeste do Brasil:** Modelo em rede (FUMDHAM, UFPE, Fiocruz, URCA) que integra laboratórios e operações; infraestrutura digital (Plataforma Capivara); aquisição de equipamentos (espectrômetros, centrífuga, desktops); identificação de necessidades (drones 3D, câmaras de envelhecimento) e desafio de financiamento sustentável.

9. **INCT Brasil Plural:** Modelo de governança em rede (coordenação geral, comitê gestor, coordenações de redes) que permitiu articulação de 21 instituições brasileiras e 19 estrangeiras; identificação de necessidades de fortalecimento (mais pessoal técnico-administrativo, instrumentos digitais e gestão compartilhada) e conservação de acervos e coleções digitais.

10. **INCT As Metrópoles e o Direito à Cidade:** Biblioteca digital com >2 milhões de visitas (2016–2024); 869 edições do boletim semanal (7.360 assinantes); canal YouTube (4.950 inscritos) e 185 episódios de podcast; identificação de necessidade de equipes de apoio acadêmico-administrativo e recomendação para consolidação de governança da rede (18 núcleos).

## Intersecção com Políticas Regionais e Federativas

**Impacto:** *Atuação articulada com políticas estaduais, municipais e regionais de CT&I, promovendo a coesão territorial*

1. **INCT sobre Comportamento, Cognição e Ensino**: Convênios formais com prefeituras (Santo André, Buritizal, São Carlos) para implementação do ALEPP; aplicação em escolas municipais e coleta de dados via GEIC; interlocução com secretarias municipais e propostas de alinhamento com ENCTI.
2. **INCT para Estudos sobre os Estados Unidos**: Rede de 415 integrantes distribuída por múltiplas instituições nacionais (Unicamp, Unesp, UFU, UFRGS, UFPE, UnB); realização de eventos e colóquios em vários estados; articulação com núcleos locais e oferta de mobilidade nacional que contribuem para interiorização da pesquisa.
3. **INCT Observatório das Dinâmicas Socioambientais**: Observatórios locais (Planalto de Santarém, RIDE-DF, APA Cafuringa); bancos de dados por bacia hidrográfica e indicadores subdistritais no DF; parceria com secretarias municipais e Embrapa; policy briefs para gestores públicos.
4. **INCT Instituto da Democracia e da Democratização da Comunicação**: Convênios e ações com Prefeitura de Contagem (curso local), Ministério Público de Minas Gerais e ENAP; exposições itinerantes ('Democracia em Disputa') e capacitação municipal que reduziram assimetrias regionais de acesso a formação.
5. **INCT em Democracia Digital**: Atuação nacional com polos em todas as regiões, cooperação com assembleias estaduais (ALEMG, ALESP, ALERJ) e apoio a políticas locais via cursos e plataformas; oferta de escolas de verão e eventos que integraram múltiplos polos.
6. **INCT de Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento**: Articulação com instituições regionais (UFRJ, UFF, UFRRJ, UNICAMP, UNILA) e centros como CPDA/UFRRJ (OPPA); produção de estudos sobre agricultura, biomas e desenvolvimento territorial (OPPA boletins e diagnósticos); cooperação com secretarias e órgãos federais para aplicação regional de políticas.
7. **INCT de Estudos Comparados em Administração Institucional de Conflitos**: Parcerias e assessorias com prefeituras (Maricá, Niterói), EMERJ, TJERJ, Ministério dos Direitos Humanos, Fundação João Pinheiro; atuação em 8 estados e articulação com políticas municipais e estaduais; convênios e consultorias locais.

8. **INCT de Arqueologia, Paleontologia e Ambiente do Semi-Árido do Nordeste do Brasil:** Monitoramento arqueológico da obra de integração do Rio São Francisco em parceria com o Ministério da Integração; ações de monitoramento no Parque Nacional Serra da Capivara; registro e mapeamento de sítios no vale médio do São Francisco; articulação com órgãos estaduais e municipais e OAB.
9. **INCT Brasil Plural:** Articulação com órgãos estaduais e municipais (secretarias de saúde, FAPESC, FAPEAM) e com órgãos federais (Ministério da Saúde, FUNAI, INCRA, IPHAN) para elaboração de laudos técnicos (ex.: Lagoinha de Baixo; Ribeirão Itambé) e projetos locais; recomendações para diálogo com FAPs regionais.
10. **INCT As Metrópoles e o Direito à Cidade:** Termos de Execução Descentralizada com o Ministério das Cidades para avaliação/implementação em 50 municípios; elaboração do PDUI da Região Metropolitana de Goiânia com Secretaria de Governo/ FUNAPE; convênios e assessorias a prefeituras e secretarias estaduais; atuação em instrumentos como PDUI, PLHIS e ZEIS.

## Contribuições das Ciências Básicas

**Impacto:** *Produção de conhecimento fundamental em áreas estruturantes para o avanço científico e tecnológico*

1. **INCT sobre Comportamento, Cognição e Ensino**: Produção científica robusta (1.039 publicações); avanços teóricos e metodológicos em responder relacional (modelo ROE-M, estudos de equivalência, rastreamento ocular); liderança em linhas de pesquisa fundamentais em comportamento e cognição.
2. **INCT para Estudos sobre os Estados Unidos**:-
3. **INCT Observatório das Dinâmicas Socioambientais**: Consolidação metodológica da Matriz Nexus+; aproximadamente 1.411 publicações (≈1.500 no sumário); desenvolvimento de metodologias integradas para análise de dinâmicas socioambientais e bases de dados publicadas.

4. **INCT Instituto da Democracia e da Democratização da Comunicação**: -
5. **INCT em Democracia Digital**: -
6. **INCT de Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento**: -
7. **INCT de Estudos Comparados em Administração Institucional de Conflitos**: -
8. **INCT de Arqueologia, Paleontologia e Ambiente do Semi-Árido do Nordeste do Brasil:** Estudos sobre a origem do homem americano, paleoclimatologia e paleoparasitologia; 48 publicações relevantes; bases de dados que suportam pesquisa (Plataforma Capivara) como repositório de evidências.
9. **INCT Brasil Plural:** -
10. **INCT As Metrópoles e o Direito à Cidade:** -

## Dimensão Social do Desenvolvimento

**Impacto:** *Ações com impacto direto em inclusão social, redução de desigualdades e melhoria da qualidade de vida*

1. **INCT sobre Comportamento, Cognição e Ensino**: Transferência do ALEPP a redes municipais (Santo André: >1.200 alunos; Buritizal: ≈900; São Carlos: ≈240–320); materiais para pais/professores; intervenções em crianças com implante coclear e redução de preconceitos por meio de intervenções educacionais.
2. **INCT para Estudos sobre os Estados Unidos**: Produção e difusão pública: documentário premiado ('Em Nome da América') com derivados (série, livro, DVD distribuído gratuitamente); 184 vídeos publicados (~41.300 visualizações); coleções editoriais, webinários e oficinas que ampliam o alcance para públicos não especializados.

3. **INCT Observatório das Dinâmicas Socioambientais**: Coconstrução com comunidades e ciência cidadã; mais de 440 materiais de divulgação e 83 vídeos; jogos educativos ('Fazendo o Nexus+', 'Pesca Viva'); restituição de resultados e práticas de engajamento local.

4. **INCT Instituto da Democracia e da Democratização da Comunicação**: Projetos de extensão e divulgação (Observatório das Eleições, exposições, 391 participações na mídia); Projeto Compartilha e cursos para promoção da cidadania e inclusão democrática; materiais audiovisuais e dossiês temáticos usados em ações de educação cívica.

5. **INCT em Democracia Digital**: Observatórios de integridade informacional e ações de extensão; cursos públicos e material de formação para cidadania (Entendendo Fake News); Painel Antivacina e Mapa da violência política de gênero disponibilizados para imprensa, ativistas e órgãos públicos, subsidiando intervenções em saúde pública e proteção de mulheres na política.

6. **INCT de Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento**: Capacitação de gestores públicos e programas de extensão; produção de documentos de política e diagnósticos para governo; eventos e difusão com participação de sociedade civil (seminários, YouTube, Ágora) visando inclusão e diálogo público-científico.

7. **INCT de Estudos Comparados em Administração Institucional de Conflitos**: CRADAC: 46 ações de assessoria jurídica e 4 casos de sucesso judicial (libertações); cartografia social em comunidades quilombolas para reivindicação de direitos e políticas público-ambientais; feiras e programas de extensão em escolas públicas; capacitação de agentes (ex.: 86 agentes da Polícia Civil/RJ).

8. **INCT de Arqueologia, Paleontologia e Ambiente do Semi-Árido do Nordeste do Brasil:** 10 exposições itinerantes (2017–2024); atuação dos Museus do Homem Americano e da Natureza; Summa Arqueológica como canal de divulgação ao público não especialista; retorno social das pesquisas.

9. **INCT Brasil Plural:** Transferência de conhecimento e práticas de restituição às comunidades (coleções didáticas sobre saberes Guarani, Kaingang, Laklãnõ-Xokleng); laudos e materiais para reconhecimento territorial; ações culturais e de divulgação (exposições, documentários, mostras) com ampla devolução social.

10. **INCT As Metrópoles e o Direito à Cidade:** Projetos de extensão em territórios vulneráveis (ex.: Ocupação Solano Trindade), cartografias jurídicas em

parceria com a Defensoria Pública do RJ para defesa do direito à moradia; cursos e materiais de formação de agentes sociais; ações de incidência junto a movimentos sociais e comunidades.

## 3.2. Matriz analítica e cruzamento de dados

A matriz analítica relacionou os tipos de impacto declarados por cada INCT aos dez eixos estratégicos, permitindo cruzamentos entre dimensões temáticas e indicadores. Para cada INCT foram levantados os principais insumos (produções, plataformas, parcerias, registros de propriedade intelectual, ações de formação e extensão) e atribuídos aos eixos em que tinham maior potencial de contribuição. O cruzamento sistemático permitiu identificar padrões, como a forte concentração de impactos científicos e formativos em determinados INCTs e a presença de plataformas digitais como vetor comum de inovação e gestão do conhecimento.

O cruzamento de dados também contemplou a verificação de consistência entre diferentes fontes: números agregados da consolidação quantitativa, os resumos individuais e os destaques declarados nos campos de impacto. Quando necessário, a análise realçou discrepâncias ou lacunas informacionais indicadas nos formulários, como ausência de registros de patentes em áreas com desenvolvimento de software ou técnicas, ou limitações na quantificação de usuários efetivos de plataformas.

## 3.3. Fontes de dados integradas

A avaliação integrou as seguintes fontes documentais e bases de dados fornecidas: i) Formulário de Avaliação dos INCTs (versão consolidada e alinhada à taxonomia de impactos); ii) resumos executivos individuais dos INCTs e campos textuais padronizados; iii) relatórios técnicos e registros de produção e infraestrutura consolidados; iv) dados secundários disponíveis indicados nos insumos (repositórios e plataformas citadas nos formulários); v) bases e referências bibliométricas e de divulgação mencionadas nos relatórios (por exemplo,

repositórios institucionais, registros INPI e plataformas digitais descritas nos formulários). Complementos bibliográficos externos não foram incorporados além das bases mencionadas nos materiais fornecidos.

O uso integrado das fontes permitiu combinar indicadores quantitativos (por exemplo, 14.084 produções consolidadas, 533 orientações de doutorado, 1 patente registrada e 16 softwares declarados) com evidências qualitativas (descrições de plataformas, laudos, cátedras e parcerias institucionais). A integração enfatizou os documentos oficiais enviados por cada INCT, respeitando a coerência entre números agregados e relatos institucionais.

### 3.4. Classificação taxonômica e mapa de conhecimento

Para orientar a análise comparativa, foi aplicada a classificação taxonômica presente nos formulários (grande área, subárea e área temática CNPq) e construída uma representação do mapa de conhecimento da área com base nos temas centrais de cada INCT. Esse mapa permitiu visualizar concentrações disciplinares (por exemplo, antropologia, arqueologia, ciência política, estudos urbanos, educação e psicologia experimental) e identificar lacunas ou subrepresentações disciplinares no conjunto avaliado.

O emprego da taxonomia auxiliou na identificação de sobreposições e sinergias disciplinares, facilitando a leitura transversal por eixos estratégicos. Ao alinhar classificações do CNPq com os produtos e impactos declarados, a análise pôde indicar as contribuições relativas de cada INCT para a formação, internacionalização, produção científica e para a prestação de serviços de evidência a políticas públicas.

## 4. Distribuição e abrangência dos INCTs

A área de Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação compreende um conjunto de 10 INCTs processados nesta avaliação, todos declarados como ativos nos respectivos formulários. A grande área CNPq de enquadramento é unívoca

para o conjunto, com subáreas temáticas diversas que vão da antropologia e arqueologia à ciência política, estudos urbanos, políticas públicas, democracia digital, estudos sobre os Estados Unidos, conflito institucional e ciências da cognição e ensino. A produção coletiva registrada no período é expressiva: 14.084 artigos publicados consolidados, 1 patente, 16 softwares registrados e 39 prêmios, além de 633 pesquisadores, estudantes e técnicos envolvidos em um dos maiores núcleos (INCT Observatório das Metrópoles). A distribuição disciplinar evidencia forte produção científica e formação (por exemplo, 533 orientações de doutorado, 1.031 de mestrado, 733 de iniciação científica e 157 pós-doutorados reportados no conjunto), com 115 livros publicados/organizados e ampla presença em eventos e meios de comunicação.

## 4.1. Representatividade disciplinar e lacunas

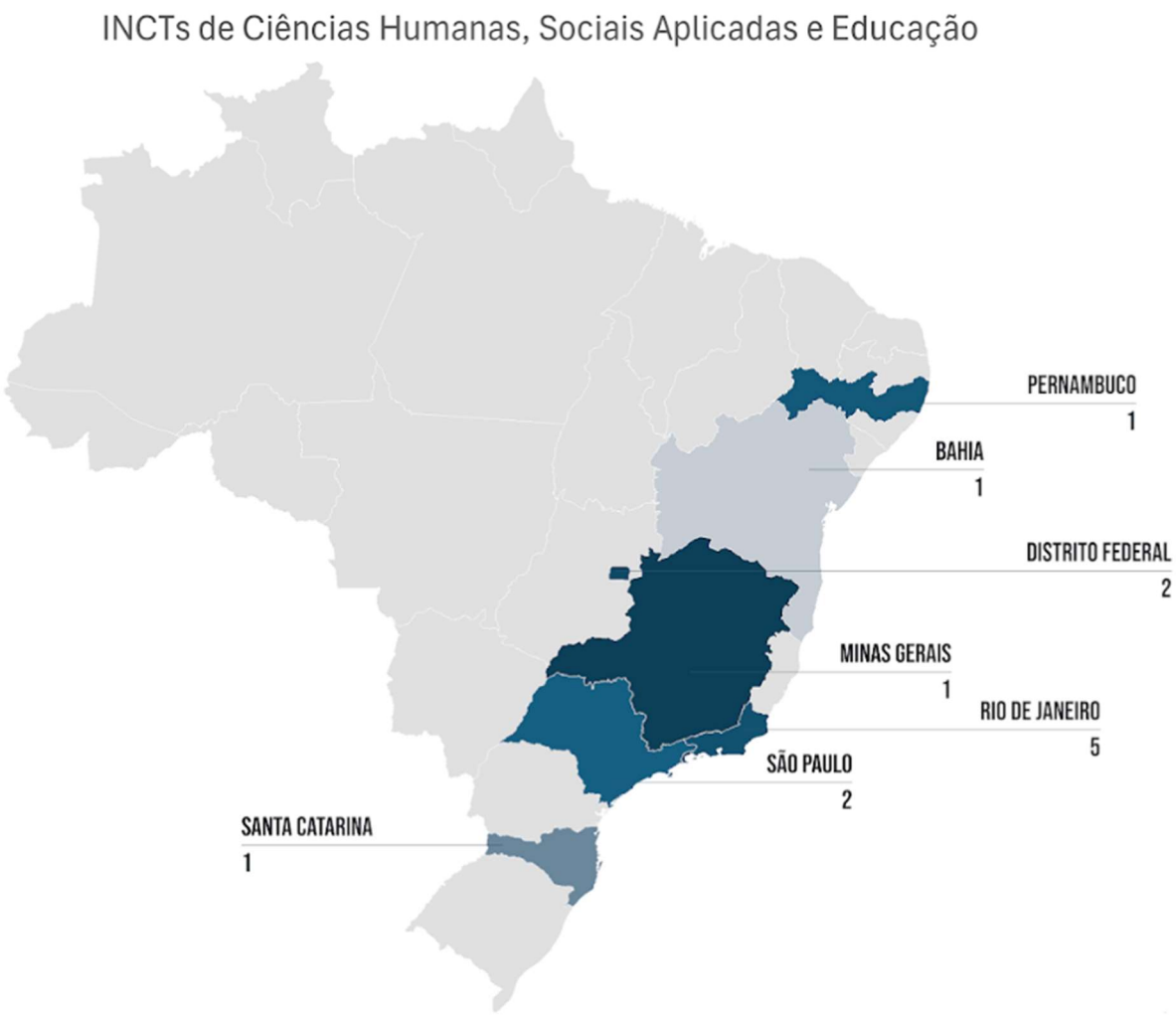
Os INCTs cobrem um leque disciplinar amplo: urbanismo e direito à cidade; antropologia contemporânea; arqueologia, paleontologia e ambiente do semiárido; administração institucional de conflitos; políticas públicas e desenvolvimento; democracia digital; democratização da comunicação; dinâmicas socioambientais; estudos sobre os Estados Unidos; e comportamento, cognição e ensino. Essa pluralidade assegura representatividade nas áreas de humanidades e ciências sociais aplicadas, incluindo interfaces relevantes com educação — por meio de intervenções pedagógicas, formações docentes e tecnologias educacionais — e com saúde, especialmente nos campos da saúde mental, do desenvolvimento infantil e das políticas públicas de atenção a populações vulnerabilizadas. As pesquisas também dialogam com a História social, seja na preservação de acervos, na produção de coleções editoriais ou na análise histórica de processos políticos, culturais e territoriais.

Lacunas identificáveis no conjunto referem-se à baixa incidência de proteção de propriedade intelectual e comercialização: o conjunto declarou apenas 1 patente e 16 softwares, o que sinaliza predominância de produção de conhecimento, instrumentos metodológicos e plataformas abertas em detrimento de produtos tecnológicos comercialmente protegidos. Outra lacuna refere-se à necessidade de

fortalecimento de pessoal técnico e infraestrutura especializada em algumas redes (indicada em relatos individuais), o que limita a escalabilidade de algumas soluções tecnológicas.

## 4.2. Mapeamento territorial e articulação federativa

Os INCTs demonstram abrangência nacional, com sedes e polos distribuídos em diferentes unidades da federação e parcerias com instituições públicas locais e estaduais. Exemplos de instituições-sede e participantes incluem UENF, UFRJ (IPPUR), UFSC, UFRN, UFC, UFPR, UFES, UFPA, UFG, UFCG, UFSC, UFAM, UFMT, UnB, UFRGS, UFPB, UENF, UFAC e UFRR, cobrindo as cinco grandes regiões do país. Há evidência de núcleos e polos regionais: o INCT Observatório das Metrópoles declara 18 núcleos distribuídos pelas cinco regiões; redes como Brasil Plural, Odisseia e Arqueologia mobilizam instituições no Nordeste, Norte e Centro-Oeste. A articulação com políticas estaduais e municipais aparece em convênios e projetos de transferência (por exemplo, atuação conjunta com prefeituras de Campina Grande, Maringá, João Pessoa, São Paulo e Cajamar; cooperação com secretarias estaduais; elaboração de laudos para INCRA, Ibama, e participação em processos judiciais e assessoramentos a tribunais). Essas articulações reforçam a presença territorial dos INCTs na formulação e implementação de políticas públicas locais e regionais.




Distribuição das instituições-sede dos INCTs

## 4.3. Abrangência disciplinar e de impacto

| Total de publicações: | Número de patentes depositadas: | Número de patentes registradas: |
|---|---|---|
| 13.850 | NÃO INFORMADO | NÃO INFORMADO |

Os INCTs manifestaram impactos de natureza científica, tecnológica, social, ambiental, territorial e política. Em termos científicos, destaca-se a produção elevada (ex.: 4.321 publicações no INCT Observatório das Metrópoles; 3.033 no INCT PPED; 1.460 no INCT Democracia Digital; 1.411 no INCT Odisseia; 1.039 no

INCT ECCE; entre outros), manutenção de periódicos e coleções, e forte formação de recursos humanos (centenas de mestres, doutores e pós-doutores). No eixo tecnológico, os produtos concentram-se em plataformas digitais, bancos de dados, softwares e registros metodológicos (por exemplo, Plataforma Capivara, DataHAB.Rio, Portal Geometrópoles, LandScriptDeforestMap), com ocorrência reduzida de patentes. No campo social, registram-se cursos, capacitações, boletins, ações de extensão e atendimento a populações vulnerabilizadas (cursos online com milhares de inscritos, boletins semanais com 7.360 assinantes, apoio a mais de 502 teses com trabalho de campo junto a comunidades). Em termos ambientais e territoriais, há projetos de adaptação climática em 50 municípios, monitoramento de sítios arqueológicos, LabSOLar+ com 17 unidades demonstrativas e diagnósticos para criação de unidades de conservação.

## 4.4. Análise por tipo de impacto e tendências observadas

A contagem agregada de impactos indica predominância de resultados científico-acadêmicos e de transferência pública por meio de plataformas e laudos técnicos. O conjunto revela tendência à produção de bases de dados e instrumentos digitais (vários INCTs reportaram plataformas e repositórios) e à atuação em assessoria a órgãos públicos (parcerias com Ministérios, TSE, TCU, AGU, prefeituras, Ministério das Cidades, INCRA, FUNAI). A dimensão política e de governança é recorrente: participações em processos judiciais, consultas públicas e assessoramento técnico aparecem em múltiplos casos. O caráter territorializado das pesquisas — com atuação em biomas críticos, megarregionais e territórios indígenas/quilombolas — reforça a articulação entre conhecimento e demandas locais.

## 4.5. Aderência às políticas públicas e aos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS)

Os relatórios e formulários indicam alinhamento com políticas públicas federais e com objetivos de agendas nacionais de CT&I por meio de assessorias, cooperações e produção de evidência para tomada de decisão. As contribuições

documentadas se articulam com políticas setoriais (saúde indígena, habitação, segurança pública, meio ambiente, governança digital) e com metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ações de combate à desigualdade, educação, cidades sustentáveis, ação climática, água e saneamento), conforme evidenciado por projetos de adaptação climática, laudos para regulamentação territorial, cursos de formação e monitoramentos socioambientais. Em termos quantitativos e operacionais, os INCTs ofertaram formação, assessoramento e ferramentas que podem ser relacionadas a ODS específicos (por exemplo, trabalhos em saúde indígena e educacional; projetos sobre cidades e resiliência; monitoramento de desmatamento e energia solar em territórios).

| **Impacto dos INCTs nos ODS** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arqueologia, Paleontologia e Ambiente do Semi-Árido do Nordeste do Brasil | | | ● | ● | | | | ● | ● | | ● | | ● | | ● | ● | ● |
| Estudos Comparados em Administração Institucional de Conflitos | | | ● | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | ● | | ● | ● | ● |
| Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento | ● | ● | | ● | ● | | | ● | ● | ● | ● | | ● | | ● | ● | ● |
| Democracia Digital | | | ● | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | | | | ● | ● |
| Instituto da Democracia e da Democratização da Comunicação | | | | ● | ● | | | | | ● | ● | | | | | ● | ● |
| Observatório das Dinâmicas Socioambientais - ODISSEIA | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

| Impacto dos INCTs nos ODS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Comportamento, Cognição e Ensino - ECCE | | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | ● | | | | | ● | ● |
| As metrópoles e o Direito à Cidade | ● | | ● | ● | ● | | | ● | ● | ● | ● | | ● | | | ● | ● |
| Brasil Plural | | | ● | ● | ● | ● | | ● | | ● | ● | | | | ● | ● | ● |
| Estudos sobre os Estados Unidos | | | ● | ● | ● | | ● | ● | | ● | | | ● | | | ● | ● |



# 5. Casos ilustrativos e boas práticas

## 5.1. Inclusão social e diversidade

INCT Brasil Plural: atuação em saúde indígena, educação intercultural e territorialidades com produção de laudos e capacitação. Resultados quantitativos destacados: 1.880 publicações registradas; 462 mestres e 212 doutores formados no período; apoio a mais de 500 teses e dissertações vinculadas a programas parceiros. Ato prático: participação técnica na ADPF 709 e elaboração de laudos antropológicos para reconhecimento territorial.

INCT Observatório das Metrópoles: projetos de formação e extensão com alcance comunitário amplo. Indicadores: 633 pesquisadores/estudantes/técnicos envolvidos; Biblioteca Digital com mais de 2 milhões de visitas (2016–2024); 869 edições do boletim semanal com 7.360 assinantes; curso 'Arquiteto e urbanista na escola' alcançando cerca de 200 crianças e 20 professores. Impacto territorial: identificação e institucionalização de 31 favelas como ZEIS em Campina Grande.

INCT de Estudos Comparados em Administração Institucional de Conflitos: iniciativas de inclusão e formação com alcance local. Dados: 1.809 publicações; 114 números na coleção conflitos, direitos e sociedade; centro de referência CRADAC com 46 ações acolhidas e êxito em 4 processos jurídicos que resultaram em liberdades; laboratórios escolares (LEPIC) e feiras de ciência com atuação em 15 escolas, 110 alunos e 28 professores.

## 5.2. Inovação tecnológica e propriedade intelectual

INCT-ECCE (Comportamento, Cognição e Ensino): desenvolvimento de softwares instrucionais e plataformas de gestão. Dados relevantes: 1.039 produções registradas; 12 softwares desenvolvidos (ALEPP, PIPA, Magnolia, Lotus, PyMTS, entre outros); registro de softwares no INPI e repositórios em Zenodo e GitHub; transferência para redes municipais (programas aplicados em Santo André, Buritizal e São Carlos) atingindo milhares de alunos via plataforma GEIC e atuação

em 84 cidades. Impacto prático: adoção de programas instrucionais informatizados por redes municipais de ensino.

INCT Observatório das Dinâmicas Socioambientais (Odisseia): registro de programa de computador LandScriptDeforestMap (BR512024004176-1, INPI) e desenvolvimento do aplicativo SOLar+ com protótipos fotovoltaicos no LabSOLar+ (17 unidades demonstrativas: 7 no Cerrado e 10 na Caatinga). Indicadores: 1.411 publicações declaradas; plataforma com ~7 TB de dados brutos; experimentos e protótipos em teste, indicando capacidade de geração de produtos tecnológicos registrados.

## 5.3. Soberania nacional e sustentabilidade

INCT de Arqueologia, Paleontologia e Ambiente do Semi-Árido: produção voltada à preservação do patrimônio e monitoramento de obras públicas. Dados: 48 publicações relevantes; Plataforma Capivara com gestão de >1.000 ocorrências e ~250.000 vestígios; 19 bolsas de iniciação científica; parcerias com o Ministério da Integração para monitoramento arqueológico da obra de Integração do Rio São Francisco. Resultado concreto: disponibilização de repositórios que subsidiaram ações de preservação e diagnósticos para obras federais.

INCT Observatório das Metrópoles: Portal Geometrópoles e plataformas geoespaciais que reúnem dados para índices de risco e sustentabilidade, apoiando decisões municipais e regionais. Indicador operacional: projeto de adaptação climática com atuação em 50 municípios brasileiros, produzido em cooperação com o Ministério das Cidades.

INCT Observatório das Dinâmicas Socioambientais: diagnósticos territoriais de risco climático, análises de perda de serviços ecossistêmicos e relatórios para instituições como INCRA e Ibama. Exemplo regional: diagnósticos desagregados para 35 regiões administrativas do Distrito Federal.

## 5.4. Boas práticas de governança e articulação interinstitucional

INCT de Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento (PPED): modelo de governança articulado por comitê gestor e secretarias de apoio, com produção e disseminação voltada ao público técnico e governamental. Indicadores: 3.033 publicações registradas; revista 'Desenvolvimento em Debate' com 21 edições; 20 bolsas de pós-doutorado; parcerias formais com IPEA, IBGE, ENAP e memorandos internacionais.

INCT em Democracia Digital e INCT Instituto da Democracia e da Democratização da Comunicação: atuação conjunta em assessoria técnica e produção de evidências para órgãos públicos. Exemplos com números: INCT.DD produziu 1.460 publicações, cursos com 1.510 participantes e capacitações do MinC com 580 horas; Instituto da Democracia manteve survey com média de 2.000 respondentes/ano e Observatório das Eleições com 92 materiais e >500 mil acessos. Essas iniciativas exemplificam integração entre produção acadêmica, bases de dados e interlocução com atores institucionais.

## 5.5. Projetos com impacto ambiental e territorial relevante

Monitoramento arqueológico e patrimonial: o INCT de Arqueologia e as plataformas Capivara e Summa Arqueológica suportaram ações de preservação em parques nacionais (Serra da Capivara, Catimbau) e monitoramento de obras federais, com repositórios de centenas de milhares de vestígios.

Adaptação climática e energia solar: projeto de adaptação climática implementado em 50 municípios e LabSOLar+ com 17 unidades demonstrativas indicam contribuição direta para políticas de resiliência e geração distribuída em biomas como Cerrado e Caatinga.

Cartografia social e direitos territoriais: ações de cartografia em 21 comunidades quilombolas (GEAM-UFF) e laudos antropológicos que subsidiaram solicitações de reconhecimento e políticas de terra em estados como Mato Grosso e em municípios do Nordeste.

### 5.6. Síntese quantificada das boas práticas

Os casos aqui selecionados combinam produção científica com ações aplicadas: exemplos documentados somam milhares de publicações (a área registra 14.084 artigos), centenas de cursos e formações (ex.: curso online sobre saúde indígena com >6.000 inscritos no âmbito de redes associadas), plataformas digitais com milhões de acessos (Biblioteca Digital >2 milhões de visitas), e projetos territoriais com alcance municipal e regional (50 municípios em projeto de adaptação climática; 17 unidades LabSOLar+; 31 favelas institucionalizadas como ZEIS). Esses números ilustram a efetividade na transferência e na relevância social das pesquisas, sem prejuízo das limitações técnicas e de financiamento apontadas nos formulários.

# 6. Perfil geral dos pesquisadores

Os números apresentados neste capítulo foram obtidos a partir da síntese de 1062 currículos da Plataforma Lattes de pesquisadores vinculados à área de Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação, distribuídos em 10 INCTs. Portanto, os números apresentados refletem o perfil geral dos pesquisadores associados aos INCTs, que **não atuam exclusivamente nessas redes** e frequentemente desenvolvem pesquisas em outras frentes institucionais. Por isso, alguns indicadores deste capítulo podem ser superiores aos declarados diretamente pelos INCTs, já que representam o somatório da produção total dos pesquisadores, e não apenas aquela diretamente vinculada às atividades formais de cada instituto.

A análise mostra que a formação acadêmica é predominantemente de alto nível: 717 (67,5%) possuem doutorado, 207 (19,5%) mestrado, 112 (10,6%) graduação. Em relação ao gênero, os dados indicam 467 (44,0%) pesquisadores do sexo masculino, 560 (52,8%) do sexo feminino e 35 (3,3%) com gênero não informado.

## 6.1. Produção científica e tecnológica

- Artigos indexados nos últimos 5 anos: 3.028, média de 2,85 artigos por pesquisador no período (≈0,57 artigo por pesquisador/ano).
- Patentes registradas: 0
- Softwares declarados: 0

## 6.2. Composição institucional dos INCTs nos últimos cinco anos

- INCT as Metrópoles e o Direito à Cidade: 10 pesquisadores; 14 artigos.
- INCT Brasil Plural: 88 pesquisadores; 237 artigos.
- INCT de Arqueologia, Paleontologia e Ambiente do Semi-Árido do Nordeste do Brasil: 31 pesquisadores; 97 artigos.
- INCT de Estudos Comparados em Administração Institucional de Conflitos: 549 pesquisadores; 991 artigos.
- INCT de Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento: 60 pesquisadores; 199 artigos.
- INCT em Democracia Digital: 14 pesquisadores; 76 artigos.
- INCT Instituto da Democracia e da Democratização da Comunicação: 80 pesquisadores; 321 artigos.
- INCT Observatório das Dinâmicas Socioambientais: 141 pesquisadores; 664 artigos.
- INCT para Estudos sobre os Estados Unidos: 11 pesquisadores; 39 artigos.

- INCT sobre Comportamento, Cognição e Ensino: 78 pesquisadores; 390 artigos.

## 6.3. Áreas temáticas e linhas de pesquisa predominantes

A análise dos perfis revela concentração em temáticas centrais das ciências humanas e sociais: antropologia (incluindo antropologia da saúde, etnologia indígena, antropologia urbana), políticas públicas e administração (políticas públicas, administração institucional de conflitos), estudos sobre democracia e comunicação (democracia digital, democratização da comunicação, mídia e política), estudos urbanos e direito à cidade, arqueologia e paleontologia, dinâmicas socioambientais e educação/comportamento (psicologia experimental, comportamento, cognição e ensino). Termos recorrentes incluem: políticas públicas, democracia, comunicação, antropologia, arqueologia, urbanismo, socioambiental e comportamento. Além dessas áreas, observa-se a presença relevante de pesquisas voltadas à História social e à memória — especialmente na análise histórica da democracia, na documentação de grupos étnicos e tradicionais, na preservação de acervos e na produção de coleções editoriais e bases digitais. O conjunto revela forte interdisciplinaridade, com fluxos de colaboração entre ciências sociais, história, geografia, ciências ambientais, direito e educação.

## 6.4. Recursos humanos e capacidade de pesquisa

A titulação elevada (67,5% doutores) indica capacidade para pesquisa avançada e orientação de pós-graduação. Exemplos por INCT mostram variações: INCT AS METRÓPOLES, INCT Brasil Plural e INCT de Arqueologia registram composição com maioria ou totalidade de doutores; por outro lado, o INCT de Estudos Comparados em Administração Institucional de Conflitos apresenta composição mista (264 doutores, 165 mestres, 100 graduados), o que reflete uma estrutura mais ampla e heterogênea. Em termos de gênero, a área apresenta leve maioria feminina (52,8%); alguns INCTs, como Brasil Plural e Comportamento/Cognição/Ensino, também indicam predominância feminina nos

perfis disponibilizados. A composição indica capacidade robusta para produção acadêmica e orientação, embora a distribuição de títulos e experiências varie entre INCTs.

### 6.5. Redes, colaborações e internacionalização

Os perfis indicam atuação colaborativa e interdisciplinar, com parcerias institucionais internas e potenciais colaborações internacionais, mas os dados detalhados sobre redes, conselhos e colaborações internacionais não estão sistematicamente disponíveis nos trechos fornecidos. Vários perfis apontam ausência de informações sobre instituições de formação e detalhes de cooperação internacional, o que limita a quantificação da internacionalização. Conclui-se que, embora existam evidências qualitativas de redes e participação em fóruns temáticos, a extensão e intensidade das parcerias nacionais e internacionais não podem ser mensuradas com os dados agregados disponíveis.

## 7. Transversalidade

### 7.1. Tendências e sinergias

Os INCTs da área demonstram tendência clara à produção de conhecimentos multidisciplinares que articulam teoria, metodologia e ferramentas digitais. Esta convergência é visível na ampla adoção de plataformas, repositórios e bancos de dados (por exemplo, Portal Geometrópoles, Plataforma Capivara, Plataforma INCT-Odisseia, LandScriptDeforestMap, DataHAB.Rio), que funcionam como infraestruturas de conhecimento compartilhadas entre projetos e que permitem análises multiescalares. A recorrência de medidas de capacitação e formação (milhares de orientações, cursos com centenas a milhares de participantes) reforça sinergias entre pesquisa e formação de pessoal qualificado para políticas públicas.

Há sinergias operacionais entre linhas de trabalho: produção de evidência científica alimenta relatórios técnicos e assessorias a órgãos públicos (TSE, TCU, AGU, Ministérios), ao passo que instrumentos digitais sustentam diagnósticos territoriais, monitoramentos socioambientais e políticas urbanas. Essas interfaces favorecem o uso da produção acadêmica em espaços decisórios e ampliam o impacto político e social das pesquisas.

A internacionalização e as redes colaborativas potenciam a transferência de métodos e comparações transnacionais, favorecendo o refinamento de instrumentos metodológicos (por exemplo, La Protesta, Nexus+, painéis de monitoramento de desinformação). A coexistência de diversa expertise — antropologia, arqueologia, políticas públicas, ciência política, ciências cognitivas — cria nichos de cooperação que podem ser explorados para desenvolver agendas interdisciplinares orientadas a problemas públicos.

## 7.2. Lacunas e sobreposições

Uma lacuna persistente é a baixa conversão de produção científica em ativos de propriedade intelectual e produtos comerciais: o conjunto reporta apenas 1 patente e 16 softwares registrados, apesar de plataformas numerosas. Isso sugere que a ênfase está em bens públicos de conhecimento e em metodologias abertas, mas também indica limitação na etapa de prototipagem, proteção e escalonamento tecnológico.

Há sobreposições temáticas em áreas ligadas à democracia, comunicação e monitoramento digital. Vários INCTs produzem bases e painéis relacionados a desinformação, eleições e mediação digital, o que cria redundância potencial em ferramentas e datasets e, ao mesmo tempo, oportunidade de padronização e unificação de repositórios. A presença de múltiplos observatórios e painéis exige mecanismos de interoperabilidade e governança de dados para evitar fragmentação e duplicação de esforços.

Outra lacuna refere-se à disponibilidade de pessoal técnico e infraestrutura para operar e manter plataformas de grande escala; relatos dos formulários indicam

necessidade de equipamentos complementares (drones 3D, câmaras, servidores) e de maior previsibilidade orçamentária para manutenção. Em termos territoriais, ainda que haja avanço fora do eixo Sudeste-Sul, persistem desafios de capilaridade em algumas regiões, como Norte, Centro-Oeste e o norte do Nordeste (zonas semiáridas e áreas interiores) e necessidade de fortalecimento de núcleos locais.

## 7.3. Oportunidades de integração

Padronização e interoperabilidade de plataformas digitais constituem oportunidade imediata: alinhar repositórios (geoespaciais, arqueológicos, de desinformação, de políticas públicas), promover melhoria e reutilização de dados e geração de indicadores compartilhados. Projetos como Portal Geometrópoles, LandScriptDeforestMap e as coleções do Brasil Plural podem ser articulados por protocolos comuns de metadados e APIs.

Fortalecer interfaces entre pesquisa socioambiental e políticas de adaptação/clima (por exemplo, integrar resultados do LabSOLar+ e diagnósticos de risco climático) pode ampliar a escala de aplicação em políticas municipais e federais. Integração entre INCTs de democracia digital, comunicação e políticas públicas pode gerar produtos conjuntos para regulação de plataformas e capacitação de gestores, consolidando evidências para órgãos como TSE e tribunais.

Há também oportunidade para ações formativas em rede: cursos e capacitações bem-sucedidas (cursos online com milhares de inscritos; cursos técnicos junto a prefeituras) podem ser convertidos em programas modulares replicáveis em outras cidades e entes federativos, com padronização de materiais e métricas de avaliação de impacto.

## 7.4. Implicações para políticas públicas

A transversalidade dos INCTs fornece insumos relevantes para formulação e avaliação de políticas públicas em urbanismo, saúde indígena, educação, segurança pública, meio ambiente e governança digital. Os exemplos de assessoria

técnica a órgãos públicos e de laudos para institutos federais demonstram capacidade de fornecer evidências aplicadas, o que recomenda institucionalizar canais permanentes de interlocução entre INCTs e instâncias governamentais.

Políticas de fomento e governança de dados devem priorizar mecanismos que incentivem interoperabilidade, manutenção de plataformas e sustentabilidade das infraestruturas digitais, bem como financiamento estável para pessoal técnico. A ausência de previsibilidade orçamentária e barreiras administrativas limita a continuidade de projetos com impactos territoriais e sociais mensuráveis.

Finalmente, recomenda-se que políticas públicas considerem instrumentos que promovam a conversão de conhecimento em bens públicos e, quando adequado, em ativos tecnológicos protegidos, por meio de apoio a etapas de prototipagem, registros e contratos de transferência de tecnologia. Essa ação pode aumentar a utilidade prática de softwares e metodologias produzidas, sem prejuízo de sua disponibilidade como recurso público quando esse for o propósito declarado.

# 8. Lições aprendidas

## 8.1. Barreiras financeiras

A avaliação indica fragilidade na previsibilidade e continuidade dos recursos destinados aos INCTs. Relatos de descontinuidade de repasses e necessidade de termos de execução descentralizada aparecem em diversos formulários, repercutindo em limitações operacionais para manutenção de laboratórios, plataformas e equipes. Essa instabilidade afeta cronogramas de pesquisa, contratação de pessoal técnico e implementação de protótipos e unidades demonstrativas.

A distribuição de bolsas e verbas mostrou-se heterogênea entre redes, com impacto direto sobre a capacidade de formação: foram registradas 533 defesas de doutorado, 1.031 de mestrado e 733 iniciações científicas, mas há menção recorrente à insuficiência de recursos para ampliar esses números. Projetos que

demandam equipamentos ou deslocamentos extensos (arqueologia, monitoramento socioambiental, demonstrações fotovoltaicas) são particularmente sensíveis às restrições financeiras.

Modelos de execução descentralizada e convênios com prefeituras e secretarias atenuam, em parte, a carência de recursos; contudo, a dependência de contrapartidas e convênios ad hoc introduz volatilidade administrativa e dificulta planejamento de longo prazo. A existência de parcerias com órgãos como Ministério das Cidades, IPEA e IBGE demonstra potencial de articulação, mas também exige mecanismos contratuais mais estáveis.

## 8.2. Barreiras técnicas

Foram registrados desafios operacionais relacionados à gestão de redes extensas e interoperabilidade de dados. A consolidação de plataformas digitais (Plataforma Capivara, Portal Geometrópoles, INCT-Odisseia com 7 TB de dados) e registros diversos revela avanço, mas também aponta necessidade de padrões, manutenção contínua e pessoal técnico qualificado para garantir a sustentabilidade.

A heterogeneidade de ferramentas e repositórios, bem como o uso crescente de métodos experimentais e prototipagem (LabSOLar+, protótipos fotovoltaicos, aplicativos SOLar+, Evisu, assistente Lara, softwares do INCT-ECCE) exige investimentos em infraestrutura de TI, segurança de dados e interoperabilidade entre bases. Relatos sobre aquisições recentes (espectrômetros) e lacunas (drones 3D, câmaras de envelhecimento) evidenciam prioridades tecnológicas não atendidas.

A baixa incidência de proteção à propriedade intelectual — 1 registro de processo/técnica e 0 patentes concedidas na maioria dos INCTs, embora haja 16 softwares e registro de programa LandScriptDeforestMap — indica necessidade de capacitação em gestão de PI e de políticas institucionais que facilitem a transferência tecnológica quando pertinente.

## 8.3. Barreiras institucionais

A avaliação identificou entraves normativos e burocráticos para execução e contratação, que afetam desde convênios com prefeituras até aquisição de equipamentos e contratação de técnicos especializados. Procedimentos administrativos prolongados comprometem prazos de pesquisa e atividades de extensão que dependem de respostas ágeis.

Modelos de governança interna variam entre INCTs; alguns dispõem de comitês gestores e equipes administrativas dedicadas (ex.: INCT-PPED, CBAE/UFRJ), enquanto outros relatam déficit de pessoal administrativo. A ausência de rotinas padronizadas para prestação de contas e para gerência de plataformas digitais dificulta avaliações comparativas e integração de dados entre redes.

Relações interinstitucionais amplas (mais de 20 instituições participantes e parcerias públicas e privadas) potencializam impacto, mas demandam ajustes contratuais e normativos para assegurar continuidade de projetos multilaterais e cofinanciamentos.

## 8.4. Barreiras sociais

Persistem desigualdades regionais e desafios de capilaridade de atuação em territórios vulnerabilizados. Apesar da presença de núcleos em todas as grandes regiões e iniciativas em biomas críticos (Amazônia, Cerrado, Caatinga), a concentração histórica de infraestrutura em determinadas unidades acadêmicas limita a escalabilidade em áreas remotas.

A inclusão social foi promovida por ações concretas (apoio a mais de 502 teses com trabalho de campo em comunidades indígenas, quilombolas e ribeirinhas; curso de saúde indígena com >6.000 inscritos), mas a efetividade depende de continuidade de políticas de formação local e de financiamento para bolsistas comunitários. Barreiras linguísticas, logísticas e de acesso a conectividade também reduzem o alcance de plataformas e cursos.

Observou-se ainda demanda por maior diversidade e equidade na composição das equipes e em lideranças regionais, condição associada à legitimação das pesquisas locais e à eficácia das políticas de extensão.

# 9. Contribuições para políticas públicas

## 9.1. Educação

Os INCTs contribuíram diretamente para políticas educacionais em níveis municipal e estadual por meio de transferências de tecnologias e programas de formação. Exemplos incluem a adoção de programas instrucionais e plataformas do INCT-ECCE em redes municipais (Santo André, Buritizal, São Carlos) e o laboratório escolar LEPIC e feira de ciências do NEPEAC, que atuaram em 15 escolas, 110 alunos e 28 professores. Essas iniciativas evidenciam aportes para a gestão curricular, capacitação docente e educação formal e não formal.

A interface com secretarias municipais e convênios com prefeituras permitiu a implementação de cursos técnicos e tecnólogos (curso tecnólogo em Segurança Pública com ~2.000 matriculados) e ações de formação de gestores e conselheiros (projeto em Contagem: 322 conselheiros formados), fortalecendo a articulação entre ensino superior e políticas locais de educação.

## 9.2. Saúde

INCTs com foco em antropologia e saúde indígena (Brasil Plural, parcerias com Fiocruz) produziram laudos, cursos e materiais voltados ao sistema de saúde pública. O curso online sobre saúde indígena (Rede Saúde/Fiocruz) com mais de 6.000 inscritos demonstra capacidade de formação massiva e de apoio a políticas de atenção à saúde de populações tradicionais. Além disso, assessorias técnicas e laudos para órgãos como INCRA e MPF subsidiaram ações de proteção à saúde em contextos territoriais específicos.

## 9.3. Meio ambiente e sustentabilidade

O aporte do INCT-Odisseia em matrizes metodológicas (Matriz Nexus+), monitoramento de desmatamento (LandScriptDeforestMap) e o projeto de adaptação climática em 50 municípios mostram contribuições concretas para políticas de mitigação e adaptação climática. Relatórios e laudos para órgãos ambientais e diagnósticos socioambientais subsidiaram processos de criação de unidades de conservação e ações de manejo territorial.

As atividades de georreferenciamento e plataformas cartográficas (Portal Geometrópoles, Plataforma Capivara) forneceram informações relevantes para planejamento urbano e gestão de risco, articulando ciência e gestão municipal.

## 9.4. Economia digital e governança de plataformas

INCTs voltados à democracia digital e comunicação (INCT.DD, Instituto da Democracia e Democratização da Comunicação) produziram observatórios, painéis e repositórios usados em consultorias e pareceres a TSE, TCU e AGU. Essas contribuições apoiaram regulações, monitoramento de desinformação e ações de integridade informacional, fornecendo subsídios técnicos para decisões públicas sobre plataformas digitais.

Além disso, produções sobre inovação e governança tecnológica em INCT-PPED e INCTs com plataformas digitais contribuíram para diagnósticos sobre soberania tecnológica e políticas de dados, com potencial aplicação em programas de governo voltados à transparência e à participação.

## 9.5. Políticas urbanas, territoriais e segurança pública

O Observatório das Metrópoles e outros INCTs implicaram-se em formulação e revisão de políticas urbanas, assessorando Ministérios e prefeituras e apoiando o reconhecimento de zonas especiais de interesse social (31 ZEIS em Campina Grande). Parcerias com Ministério das Cidades e secretarias locais demonstram influência direta em planejamento metropolitano, habitação e gestão territorial.

No campo da segurança pública e administração de conflitos, o INCT de Estudos Comparados em Administração Institucional de Conflitos ofertou cursos, tecnólogos e laboratórios, fornecendo diagnósticos para secretarias de segurança e tribunais, além de aplicativos e ferramentas de prevenção e monitoramento.

### 9.6. Articulação interinstitucional e soberania nacional

A ampla rede de instituições participantes (cerca de 20 universidades listadas) e parcerias com agências públicas (Ministério da Saúde, Ministério das Cidades, INCRA, FUNAI, IPEA, IBGE) possibilitaram que os INCTs atuassem como interlocutores entre produção científica e instâncias de formulação de políticas. Essa intermediação fortalece a governança setorial e contribui para a produção de evidências em áreas estratégicas, reforçando dimensões de soberania na gestão de bens ambientais, comunicação pública e governança de dados.

## 10. Recomendações estratégicas

### 10.1. Reformulação de editais com critérios ex ante mais claros

- Definir requisitos mínimos de sustentabilidade financeira e de manutenção de infraestrutura: exigir planos de custeio plurianuais e estratégias de cofinanciamento (parcerias com FAPs, prefeituras, ministérios e empresas listadas nos relatórios) para manutenção de plataformas e bases de dados.
- Estabelecer critérios objetivos de avaliação de impacto e continuidade: incluir indicadores claros de transferência (número de laudos, convênios com gestores públicos, plataformas operacionais) e exigência de planos de dados e propriedade intelectual quando aplicável (registro de softwares, repositórios).
- Introduzir cláusulas de flexibilidade operacional: prever mecanismos de readequação de planos de trabalho em caso de contingências, com

procedimentos simplificados de aprovação conjunta entre órgão financiador e comitê gestor do INCT.

## 10.2. Valorização da interdisciplinaridade e da atuação em rede

- Priorizar, nos editais, propostas que demonstrem articulação entre subáreas de conhecimento e formação de consórcios interinstitucionais nacionais e internacionais (usar como referência parcerias já existentes listadas nos resumos: universidades nacionais e internacionais mencionadas).
- Incluir indicadores de integração, como coautorias interdisciplinares, interoperabilidade entre plataformas digitais, projetos de cocriação com atores sociais e desenvolvimento de bases de dados compartilhadas, como critério de pontuação e de financiamento adicional.
- Financiar ações de mobilidade e formação integradas (escolas de verão, cursos transversais, pós-docs sanduíche) para consolidar redes e favorecer a transferência de metodologias entre grupos no Brasil e no exterior.

## 10.3. Ampliação da interface com políticas públicas de inovação e programas de fomento setoriais

- Estruturar linhas de cooperação formal com ministérios e agências (ex.: IPEA, IBGE, ENAP, Ministério das Cidades), prevendo instrumentos de encomenda técnica e convênios para produzir policy briefs e diagnósticos aplicados.
- Promover mecanismos de cofinanciamento com FAPs e governos locais para projetos de infraestrutura tecnológica (servidores, armazenamento, manutenção de plataformas) e para prototipagem de tecnologias sociais e softwares registrados.

- Fomentar parcerias com o setor privado em modelos de colaboração que preservem a autonomia científica e assegurem cláusulas de acesso aberto quando pertinentes (ex.: parcerias já estabelecidas com Meta, ByteDance, ENEL).

## 10.4. Consolidação de mecanismos de avaliação periódica e contínua (ex post)

- Instituir ciclos de avaliação intermediária e ex post com indicadores padronizados (produção científica, formação, transferência, plataformas operacionais, impactos territoriais e sociais) e com uso integrado de formulários atualizados e currículos Lattes.
- Desenvolver uma matriz de impactos comum alinhada aos dez eixos estratégicos adotados, para permitir comparabilidade entre INCTs e monitoramento de contribuições a políticas públicas.
- Estabelecer procedimento de auditoria técnica de plataformas e repositórios e certificação de boas práticas em gestão de dados e interoperabilidade.

## 10.5. Atenção à sustentabilidade financeira e estratégias de internacionalização

- Promover linhas de financiamento plurianual e incentivos à diversificação de fontes (FAPs, ministérios, organizações internacionais e parcerias com instituições estrangeiras já citadas) para reduzir a dependência de repasses de curto prazo.

- Incentivar programas de internacionalização que aproveitem parcerias existentes (lista de universidades estrangeiras presente nos relatórios) por meio de cofinanciamento para projetos conjuntos, mobilidade internacional e nacional — especialmente entre regiões com diferentes níveis de infraestrutura — e coorientação de pós-doutorados.

- Criar instrumentos de incubação para tecnologias sociais e softwares desenvolvidos pelos INCTs, incluindo orientação para registro de propriedade intelectual quando aplicável e modelos de licenciamento que privilegiem acesso público e transferência para políticas locais, e incentivo à criação de repositórios compartilhados e práticas de ciência aberta que facilitem o uso contínuo de dados, metodologias e ferramentas por gestores públicos e comunidades.

**Aplicação e impacto nas práticas de fomento**

Cada recomendação pode ser operacionalizada em editais e chamadas diretas pelos financiadores (CNPq, CAPES, FAPs) mediante cláusulas específicas e indicadores exigidos no momento da prestação de contas. As mudanças propostas impactariam critérios de seleção (valorização de interdisciplinaridade e de planos de sustentabilidade), execução (flexibilização de readequações) e monitoramento (avaliação contínua e matrizes de impacto), favorecendo maior previsibilidade e capacidade de transferência dos INCTs.

# 11. Adesão dos INCTs aos critérios utilizados em chamadas e avaliações

Este capítulo visa apresentar a análise da aderência dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) da área de Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação aos critérios estabelecidos no Edital 71/2010 e na Chamada 16/2014. A avaliação dos INCTs foi realizada considerando aspectos fundamentais como a qualidade da pesquisa, a estrutura de gestão e os impactos científicos e sociais

gerados, com o objetivo de identificar o alinhamento das propostas com os requisitos dos editais mencionados.

**1. Aderência da concepção e posição estratégica da proposta em relação aos objetivos desta Chamada**

Os INCTs analisados demonstraram um bom alinhamento com a proposta da Chamada, cumprindo os critérios de inovação e relevância científica. As propostas evidenciam um caráter integrador, com uma articulação sólida entre diferentes áreas do conhecimento, especialmente nas temáticas estratégicas de inclusão social, sustentabilidade e políticas públicas.

**2. Adequação da Instituição Sede**

A maioria das instituições-sede dos INCTs possui uma forte atuação em ciência, tecnologia e inovação (C&T&I) e na formação de recursos humanos de padrão internacional. No entanto, há a necessidade de um maior fortalecimento de infraestrutura em algumas redes, especialmente em regiões fora do eixo Sudeste-Sul.

**3. Adequação da proposta aos requerimentos explicitados na chamada**

As propostas apresentadas estão adequadas aos requisitos da chamada, destacando-se pelo mérito científico e originalidade. A mobilização de grupos de pesquisa e a articulação em redes são pontos positivos, embora algumas redes ainda enfrentem desafios em termos de integração de atividades em plataformas digitais e metodologias compartilhadas Recomenda-se ainda o fortalecimento de práticas de ciência aberta — como repositórios compartilhados, documentação pública e interoperabilidade entre bases — para ampliar a transparência, a colaboração e o reúso dos resultados gerados.

**4. Caráter competitivo da proposta de pesquisa no contexto nacional**

Os INCTs avaliados apresentam propostas altamente competitivas no cenário nacional, com claras contribuições para a redução das desigualdades regionais. A

qualidade e relevância das propostas são evidentes, e muitas delas envolvem uma forte contribuição para o avanço de políticas públicas.

**5. Caráter competitivo da proposta de pesquisa no contexto internacional**

Embora alguns INCTs apresentem propostas com forte relevância internacional, com parcerias estratégicas e cooperação com universidades e institutos estrangeiros, a internacionalização dos projetos ainda carece de mais evidências concretas em termos de colaborações e mobilidade acadêmica.

**6. Experiência e capacidade do proponente**

Os proponentes demonstram grande capacidade de liderança em projetos complexos, com vasta experiência na coordenação de equipes multidisciplinares e na capacitação de pós-graduandos. A experiência prévia em projetos de grande porte e a formação de grupos de pesquisa robustos são pontos que evidenciam a competência dos coordenadores.

**7. Competência, experiência e adequação da equipe de pesquisadores**

As equipes de pesquisadores são altamente qualificadas, com uma predominância de doutores, e estão bem alinhadas aos objetivos dos INCTs. A diversidade e a interdisciplinaridade são características marcantes, embora algumas áreas, como tecnologia e infraestrutura, necessitem de reforço para garantir a escalabilidade dos projetos.

**8. Abrangência e sinergia das atividades e dos atores envolvidos na proposta**

A abordagem multidisciplinar dos INCTs é clara, e a colaboração entre diferentes áreas do conhecimento, incluindo o setor empresarial e a sociedade, tem sido eficaz. A sinergia entre as atividades e os atores envolvidos garante um impacto relevante, especialmente no que tange à formação de recursos humanos e à inovação.

**9. Estrutura operacional e modelo de gestão do instituto**

Os INCTs possuem uma estrutura operacional bem definida, com comitês gestores e redes de governança interna. No entanto, a complexidade institucional e a falta de pessoal administrativo especializado são desafios para a continuidade e o aprimoramento das operações, especialmente em contextos de grande colaboração interinstitucional.

**10. Instrumentalização para ações de P&D**

As ações de P&D estão bem instrumentalizadas, com forte foco na proteção da propriedade intelectual, transferência de tecnologia e inovação social. A produção de softwares, plataformas e outras ferramentas de conhecimento tem sido uma característica marcante, embora o número de patentes registradas seja baixo.

**11. Cronograma de execução**

Os cronogramas de execução estão bem planejados e são coerentes com as metas de curto, médio e longo prazo. Contudo, a execução de algumas atividades tem sido prejudicada pela falta de recursos e pela complexidade dos processos administrativos, o que impacta o cumprimento rigoroso dos prazos.

**12. Adequação e consistência do orçamento apresentado**

O orçamento apresentado está adequado, embora a dependência de financiamentos de curto prazo e a falta de previsibilidade orçamentária representem um risco para a continuidade dos projetos. A necessidade de cofinanciamento e parcerias institucionais é uma constante nas propostas.

**13. Adequação do conjunto de indicadores de acompanhamento**

Os indicadores de acompanhamento estão bem definidos, mas há uma lacuna na quantificação de impactos sociais e territoriais. A adoção de métricas claras e objetivos bem estruturados é essencial para garantir a efetividade dos projetos a longo prazo.

**14. Qualidade da(s) pesquisa(s) desenvolvida(s)**

As pesquisas desenvolvidas são de alta qualidade, com destaque para a produção acadêmica significativa e a contribuição para o avanço do conhecimento nas áreas de estudos urbanos, políticas públicas, dinâmicas socioambientais, educação e saúde. O impacto científico e tecnológico é evidente, com publicações expressivas em periódicos de alto impacto, além de evidências aplicadas que informam políticas educacionais, práticas pedagógicas e intervenções em saúde mental e bem-estar.

**15. Atuação do INCT na formação de recursos humanos**

A formação de recursos humanos tem sido uma das principais contribuições dos INCTs, com destaque para as orientações de doutorado e mestrado, além das ações de capacitação técnica. No entanto, é necessário expandir o alcance dessas iniciativas, especialmente para atender populações em regiões mais remotas.

**16. Qualidade da atuação do INCT em relação à transferência de conhecimentos para a sociedade**

A transferência de conhecimentos para a sociedade tem sido bem-sucedida, com ações de extensão e cursos que atingem milhares de pessoas. As plataformas digitais, repositórios de dados e iniciativas em parceria com museus e instituições de memória têm ampliado o alcance público das pesquisas, favorecendo a circulação de informações qualificadas. Ainda assim, a capilaridade e a distribuição territorial dessas iniciativas precisam ser fortalecidas.

**17. Qualidade da atuação do Instituto na transferência de conhecimentos para o setor empresarial ou governamental**

Os INCTs têm se destacado na transferência de conhecimentos para o setor público, com consultorias técnicas e a produção de laudos utilizados em políticas públicas. No setor empresarial, o foco tem sido mais voltado para a criação de ferramentas e metodologias que podem ser aplicadas por empresas de diferentes setores.

**18. Mecanismos de gestão do INCT**

Os mecanismos de gestão dos INCTs variam, com alguns institutos tendo estruturas administrativas robustas e outros enfrentando desafios operacionais. A falta de uniformidade nos processos de gestão e na prestação de contas pode prejudicar a comparação entre os diferentes INCTs e a análise de seu impacto.

**19. Infraestrutura e apoio administrativo em contrapartida da instituição sede**

A infraestrutura e o apoio administrativo fornecido pelas instituições-sede são, em geral, adequados, mas a falta de recursos contínuos e a escassez de pessoal técnico especializado têm gerado limitações para a manutenção e a evolução das plataformas digitais e das redes de pesquisa.

# 12. Conclusão executiva

A avaliação dos INCTs da área de Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação — revela um conjunto robusto de contribuições científicas, formativas e de interface com políticas públicas. No período analisado, os INCTs declararam produção científica consistente (indicador agregado de 14.744 artigos reportados na consolidação e dezenas de milhares de produções listadas por unidade), formação expressiva de recursos humanos (533 doutorados, 1.031 mestres, 849 iniciações científicas e 157 pós-doutorados conforme consolidação) e desenvolvimento de plataformas e repositórios que ampliaram o acesso a dados e evidências.

As redes demonstram capacidade de atuação territorial e interdisciplinar: presença de núcleos em todas as cinco regiões, mobilização de centenas de pesquisadores (ex.: 633 na rede das Metrópoles; 216 no Observatório Odisseia; 444 no Brasil Plural) e cooperação internacional com universidades e institutos que ampliam a escala da produção e das trocas. A combinação entre produção acadêmica, formação e instrumentos tecnológicos posiciona esses INCTs como atores relevantes para suporte técnico a políticas públicas.

Ao mesmo tempo, as evidências apontam desafios estruturais: fragilidade na sustentabilidade financeira, limitações técnicas em infraestrutura e pessoal,

complexidade institucional e desigualdades territoriais que afetam a capilaridade das ações. Esses entraves reduzem a capacidade de manutenção de plataformas, de ampliação de inovações tecnológicas e de conversão direta de resultados em políticas públicas de largo alcance. A baixa incidência de patentes (1 registro consolidado) e o número limitado de softwares formalmente registrados (16 no agregado) evidenciam a predominância de produção de conhecimento e tecnologias sociais sobre atividades de patentabilidade.

As contribuições efetivas dos INCTs já são observáveis em diversos campos: políticas urbanas (identificação de ZEIS, plataformas de gestão), governança democrática (assessorias a TSE, TCU, produção de observatórios), saúde coletiva (apoio técnico em ADPF e capacitações), sustentabilidade socioambiental (Matriz Nexus+, monitoramento de desmatamento, projetos de adaptação em 50 municípios) e educação (transferência de softwares e programas a redes municipais). Esses exemplos mostram potencial de escala, desde que sejam mitigadas as barreiras apontadas.

O chamado à ação para tomadores de decisão é claro: fortalecer mecanismos de sustentação financeira plurianual, simplificar instrumentos de governança e prestação de contas, investir em capacidade técnica para gestão de dados e infraestrutura, e institucionalizar ciclos de avaliação capazes de captar e valorizar impactos sociais e territoriais. Medidas práticas — como reformulação de editais, apoio à criação de escritórios de gestão nas instituições sede, critérios ex ante mais claros, matrizes comuns de avaliação e programas de cofinanciamento — podem ampliar a efetividade dos INCTs e assegurar que a produção científica se traduza em políticas públicas de maior alcance e continuidade.

Recomenda-se, por fim, que os órgãos de fomento considerem as propostas de ação estratégica aqui indicadas em conjunto com as instâncias de governança do programa, para articular de forma coordenada a manutenção das redes, a interoperabilidade de seus instrumentos e a ampliação da contribuição dos INCTs ao desenvolvimento social, territorial e institucional do país.

# 13. Fichas técnicas dos INCTs integrantes da área

## Ficha Técnico-Científica do INCT de Arqueologia, Paleontologia e Ambiente do Semi-Árido do Nordeste do Brasil

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Arqueologia, Paleontologia e Ambiente do Semi-Árido do Nordeste do Brasil |
| **Coordenador** | Anne-Marie Pessis |
| **Instituição-Sede** | Fundação Museu do Homem Americano (FUMDHAM), PI |
| **Área CNPq** | Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação |

| | |
|---|---|
| **Período** | Não consta |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências humanas |
| **Subárea** | Arqueologia |
| **Área temática** | Paleontologia e ambiente |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 68 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Fundação Museu do Homem Americano (FUMDHAM)<br>Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)<br>Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz-RJ)<br>Universidade Regional do Cariri (URCA) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 48 |
| **Livros/capítulos** | 2 |
| **Patentes Depositadas** | Não aplicável |
| **Patentes Concedidas** | Não aplicável |
| **Softwares** | Não especificado |

| | |
|---|---|
| **Outros registros de PI** | Não aplicável |
| **Destaques de maior impacto** | Plataforma Capivara: gerencia mais de 1.000 ocorrências e sítios arqueológicos com 250.000 vestígios cadastrados<br><br>Summa Arqueológica: Plataforma de divulgação de sítios arqueológicos |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Fundação Museu do Homem Americano (FUMDHAM)<br>Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)<br>Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz-RJ)<br>Universidade Regional do Cariri (URCA)<br>Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional<br>Ordem dos Advogados do Brasil (OAB)<br>FAPEPI |
| **Parcerias internacionais** | CONICET-INAPL (Argentina) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Rede de pesquisa consolidada entre FUMDHAM, UFPE, Fiocruz e URCA, participação em eventos e colaborações com pesquisadores internacionais (sem convênios formais) |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Estudos sobre a origem do homem americano, paleoclimatologia, fluxos migratórios.<br><br>Paleoparasitologia e estudos de saúde no passado |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento da Plataforma Capivara e Summa Arqueológica.<br><br>Aplicação de FRX, DRX e microscopia óptica em pigmentos e materiais arqueológicos |

| | |
|---|---|
| **Sociais** | Exposições itinerantes (10 eventos entre 2017 e 2024).<br><br>Atuação dos Museus do Homem Americano e da Natureza.<br><br>Transferência de conhecimento para o setor público (monitoramento arqueológico) |
| **Ambientais** | Métodos de conservação do patrimônio cultural e ambiental em ambientes semiáridos.<br><br>Medição do efeito de intempéries na degradação de registros rupestres |
| **Territoriais** | Monitoramento do Parque Nacional Serra da Capivara.<br><br>Registro e mapeamento de sítios no vale médio do rio São Francisco. |
| **Políticos** | Participação em ações envolvendo a OAB e articulação com órgãos públicos para financiamento e preservação |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | 19 bolsas de IC |
| **Pós doutorados concluídos** | Bolsas DTI (Desenvolvimento Tecnológico e Industrial) nas categorias A, B e C e Bolsas de Pós-Doutorado Júnior (PDJ) para fixação de pesquisadores |

# Ficha Técnico-Científica do INCT de Estudos Comparados em Administração Institucional de Conflitos

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Estudos Comparados em Administração Institucional de Conflitos (InEAC) |
| **Coordenador** | Roberto Kant de Lima |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal Fluminense (UFF) |
| **Área CNPq** | Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências humanas |
| **Subárea** | Ciências Sociais Aplicadas |
| **Área temática** | Administração Institucional de Conflitos |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 487 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Universidade Federal Fluminense (UFF), UnB, UFPA, UFSCar |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos, livros ou capítulos publicados** | 1.809 |
| **Patentes Depositadas** | Não se aplica (área de Ciências Humanas e Sociais) |
| **Patentes Concedidas** | Não se aplica (área de Ciências Humanas e Sociais) |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Não se aplica (área de Ciências Humanas e Sociais) |
| **Destaques de maior impacto** | Produção de tecnologias sociais como LEPIC, CRADAC, Monitora UFF, além de programas de formação em Segurança Pública e Justiça |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Prefeitura de Maricá/RJ<br>Escola da Magistratura do Estado do Rio de Janeiro (EMERJ)<br>Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro (TJERJ)<br>Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania<br>Fundação João Pinheiro<br>Prefeitura de Niterói (PACon) |
| **Parcerias internacionais** | Universidad de Buenos Aires (Argentina)<br>École des Hautes Etudes en Sciences Sociales (França)<br>Ottawa University (Canadá)<br>UC Hastings / University of California, San Francisco (EUA)<br>University of Birmingham (Reino Unido)<br>Foro Latinoamericano de Antropologia del Derecho (México) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Projeto CAPES Print (rede internacional)<br>PREFALC FMSH-PREFALC<br>FLAD (Foro Latinoamericano de Antropologia del Derecho) |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Produção de 1.809 publicações científicas; organização de 11 seminários internacionais; artigos em revistas de impacto como Revista Dilemas e Revista Confluições |

| | |
|---|---|
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de tecnologias sociais como LEPIC, CRADAC, Monitora UFF, e a criação do LASEG (Laboratório de Registro e Análise em Segurança Universitária) |
| **Sociais** | Assessoria jurídica gratuita e capacitação profissional no CRADAC, além de programas de formação para agentes de segurança pública e extensão em escolas públicas |
| **Ambientais** | Projetos de cartografia social em comunidades quilombolas, promovendo o reconhecimento de direitos territoriais |
| **Territoriais** | Atuação em 8 estados brasileiros, com parcerias e projetos locais voltados à mediação de conflitos e direitos sociais |
| **Políticos** | Participação em audiências públicas, CPIs e assessoramento a órgãos públicos como a Prefeitura de Maricá e o Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 73 orientações concluídas |
| **Mestrados concluídos** | 186 orientações concluídas |
| **Iniciações científicas** | 48 bolsistas de pré-iniciação científica |
| **Pós doutorados concluídos** | 32 bolsas de Pós-doutorado Júnior (PDJ) |

## Ficha Técnico-Científica do INCT de Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento |
| **Coordenador** | Renato Raul Boschi |
| **Instituição-Sede** | Instituto de Estudos Sociais e Políticos (CBAE/UFRJ) |
| **Área CNPq** | Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação |

| | |
|---|---|
| **Período** | Não consta |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Humanas |
| **Subárea** | Ciências Sociais Aplicadas |
| **Área temática** | Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 90 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | UFRJ, UFF, UFRRJ, UNICAMP, UNILA, CBAE/UFRJ |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos, livros ou capítulos publicados** | 3.033 |
| **Patentes Depositadas** | Não se aplica |
| **Patentes Concedidas** | Não se aplica |
| **Softwares** | Não se aplica |
| **Outros registros de PI** | Não se aplica |

| | |
|---|---|
| **Destaques de maior impacto** | Revista "Desenvolvimento em Debate" (21 edições, ~160 artigos, ~3.000 downloads).<br><br>NUPPAA: 6 edições, aproximadamente 400 trabalhos apresentados<br><br>Livros e obras de referência sobre políticas públicas, capacidades estatais e governança ambiental |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | IPEA, IBGE (ENCE), ENAP, SEST, ABDI, CEBRI, CPDA/UFRRJ (OPPA), e diversas universidades brasileiras (UFRJ, UFF, UFRRJ, UNICAMP, UNILA) |
| **Parcerias internacionais** | CASS (IWEP, China), Tsinghua University (CISTP, China), UCL - Institute for Innovation & Public Purpose (Reino Unido), Latin American Centre - Oxford (Reino Unido), SUM - Universidade de Oslo (Noruega), UNSAM (Argentina), Colmex (México), MIT (Departamento de Ciência Política) |
| **Inserção em redes e consórcios** | FOBREAV (Fórum Brasileiro de Estudos Avançados), T20/G20 (participação como think tank), Global Hybrid Classroom |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Produção de livros e artigos com grande relevância no debate público.<br><br>Edição de uma revista científica trilingue, "Desenvolvimento em Debate" |
| **Tecnológico** | Não aplicável a patentes; desenvolvimento de metodologias e laboratórios digitais (Lab-Digital) para ensino e capacitação |
| **Sociais** | Capacitação de gestores públicos e formação de recursos humanos.<br><br>Programas de cátedras e cursos executivos para políticas públicas.<br><br>Engajamento com a sociedade civil por meio de seminários, workshops e conferências |

| | |
|---|---|
| **Ambientais** | Pesquisa sobre governança de bens ambientais, sustentabilidade e a Agenda 2030.<br><br>Projetos sobre bioeconomia e gestão sustentável de recursos naturais |
| **Territoriais** | Estudos sobre desenvolvimento territorial, biomas e políticas agrícolas (OPPA |
| **Políticos** | Diagnósticos e recomendações de políticas para órgãos governamentais.<br><br>Participação em fóruns de alto nível como T20/G20 |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | 20 bolsas concedidas |

## Ficha Técnico-Científica do INCT em Democracia Digital

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT em Democracia Digital |
| **Coordenador** | Wilson da Silva Gomes |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal da Bahia (UFBA) |
| **Área CNPq** | Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Ativo |

### Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação |

| | |
|---|---|
| **Subárea** | Não informado |
| **Área temática** | Não informado |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 130 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Não informado |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 800+ |
| **Livros/capítulos** | 100 livros, 513 capítulos |
| **Patentes Depositadas** | Não se aplica |
| **Patentes Concedidas** | Não se aplica |
| **Softwares** | ND |
| **Outros registros de PI** | Não se aplica |
| **Destaques de maior impacto** | Desenvolvimento de modelos para mapeamento de desinformação, criação de métricas para qualidade democrática em plataformas digitais |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | TSE, TCU, AGU, IBICT, entre outros |
| **Parcerias internacionais** | Princeton, ByteDance, Meta/Facebook Research |

| | |
|---|---|
| **Inserção em redes e consórcios** | Rede de pesquisa internacional com diversas universidades e centros de pesquisa |

### Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Desenvolvimento de teorias sobre democracia digital, desinformação e modelagem computacional de comportamentos políticos |
| **Tecnológico** | Ferramentas de análise de redes sociais, protocolos de monitoramento de desinformação |
| **Sociais** | Formação cidadã, capacitação em democracia digital e governança democrática |
| **Territoriais** | Ampliação da transparência e participação política através de plataformas digitais |
| **Políticos** | Apoio técnico a órgãos públicos (AGU, TSE, Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania) para regulação e combate à desinformação |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 49 |
| **Mestrados concluídos** | 104 |
| **Iniciações científicas** | 113 |
| **Pós doutorados concluídos** | ND |

## Ficha Técnico-Científica do INCT Instituto da Democracia e da Democratização da Comunicação

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT Instituto da Democracia e da Democratização da Comunicação (IDDC) |
| **Coordenador** | Leonardo Avritzer |
| **Instituição-Sede** | Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, UFMG |

| | |
|---|---|
| **Área CNPq** | Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Humanas |
| **Subárea** | Ciências Sociais |
| **Área temática** | Democracia, Participação Social, Comunicação Política |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 95 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | UFMG, UERJ, Unicamp, UNB, UFPE, UNAMA, IPEA, Universidade de Coimbra (Portugal) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 426 |
| **Livros/capítulos** | 10 |
| **Patentes Depositadas** | Não se aplica |
| **Patentes Concedidas** | Não se aplica |
| **Softwares** | Não se aplica |

| | |
|---|---|
| **Outros registros de PI** | Não se aplica |
| **Destaques de maior impacto** | Survey "A Cara da Democracia"<br>Banco de dados La Protesta<br>Observatório das Eleições (coluna UOL)<br>Exposição "Democracia em Disputa"<br>Projeto Compartilha |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | UFMG<br>UERJ<br>Unicamp<br>UnB<br>UFPR<br>UFPE<br>UNAMA<br>IPEA<br>Prefeitura de Contagem (MG)<br>Ministério Público de Minas Gerais<br>ENAP |
| **Parcerias internacionais** | Universidade de Coimbra (CES/UC)<br>Universidade de Buenos Aires (UBA)<br>Universidad Torcuato Di Tella<br>Universidade Nacional de Rosario<br>British Columbia (Participedia) |
| **Inserção em redes e consórcios** | CLACSO<br>LASA<br>ANPOCS<br>ABCP |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços nas áreas de democracia, comunicação política e participação social |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de metodologias inovadoras de pesquisa e monitoramento digital |
| **Sociais** | Capacitação de conselheiros e ativistas, promoção da democracia deliberativa |
| **Ambientais** | Contribuição indireta via fortalecimento da governança e transparência |
| **Territoriais** | Ações regionais e locais de formação em governança e transparência, bem como engajamento de |

| | |
|---|---|
| | populações marginalizadas nas tomadas de decisão política. Parcerias e intercâmbio de experiências com outros países latino-americanos, como Argentina e México, com ênfase na democratização da comunicação e no fortalecimento da sociedade civil |
| **Políticos** | Desenvolvimento de políticas públicas voltadas à participação e transparência tais como: tecnologias para monitoramento de desinformação, promoção de consultas públicas e ações de transparência e formação de gestores públicos e sociais |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 84 |
| **Mestrados concluídos** | 86 |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | 29 |

## Ficha Técnico-Científica do INCT Observatório das Dinâmicas Socioambientais

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT Observatório das Dinâmicas Socioambientais (INCT-Odisseia) |
| **Coordenador** | Marcel Bursztyn |
| **Instituição-Sede** | Universidade de Brasília (UnB), DF |
| **Área CNPq** | Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Ativo |

### Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação |

| | |
|---|---|
| **Subárea** | Não informado |
| **Área temática** | Dinâmicas socioambientais, mudanças climáticas e sociológicas |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 250 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Universidade de Brasília (UnB), com parcerias nacionais e internacionais |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos, livros ou capítulos publicados** | 1411 |
| **Patentes Depositadas** | Não informado |
| **Patentes Concedidas** | Não informado |
| **Softwares** | LandScriptDeforestMap (patente de software) |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Desenvolvimento da Matriz Nexus+, LabSOLar+ (sistemas de energia fotovoltaica adaptados às mudanças climáticas) |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Universidade Federal do Pará (UFPA)<br>Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)<br>Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)<br>Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) |

| | |
|---|---|
| | Universidade do Estado do Amazonas (UEA)<br>Universidade Federal de Goiás (UFG)<br>Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)<br>Embrapa Amazônia Oriental<br>Embrapa Semiárido<br>Secretarias municipais de meio ambiente (Santarém, Óbidos, Juruti)<br>Empresa Paraibana de Pesquisa, Extensão Rural e Regularização Fundiária (EMPAER)<br>CODEVASF |
| **Parcerias internacionais** | Institut de Recherche pour le Développement (IRD), França<br>CIRAD, França<br>Université de Montpellier, França<br>Université Paris 3 - Sorbonne Nouvelle, França<br>Universidade de Lisboa, Portugal<br>Universidade de Innsbruck, Áustria<br>University of South Africa (UNISA)<br>Universidade de Cabo Verde (Uni-CV) |
| **Inserção em redes e consórcios** | ODYSSEA (projeto europeu/consórcio internacional)<br>PROGYSAT<br>SINBIOSE<br>MOSAIC<br>BONDS<br>SABERES |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Contribuições significativas para a pesquisa socioambiental com a Matriz Nexus+ e diversas publicações |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de sistemas solares fotovoltaicos, plataformas de dados geoespaciais e ferramentas tecnológicas de monitoramento |
| **Sociais** | Melhoria na qualidade de vida de comunidades vulneráveis, incluindo soluções para a segurança energética e hídrica no Semiárido e Cerrado, através do acesso à energia renovável, gestão integrada de recursos naturais e capacitação |
| **Ambientais** | Contribuições para a conservação de biomas e a mitigação das mudanças climáticas por meio de tecnologias como o LabSOLar+ |
| **Territoriais** | Aplicação de dados e ferramentas (Matriz Nexus+, Plataforma INCT-ODISSEIA, LabSOLar+) para o planejamento de políticas públicas integradas, |

| | |
|---|---|
| | incluindo áreas de risco climático, como biomas da Amazônia, Caatinga e Cerrado e áreas de agricultura familiar no DF, AL, SE e BA. |
| **Políticos** | Influência na formulação de políticas públicas, através de eventos como seminários e o desenvolvimento de policy briefs |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

## Ficha Técnico-Científica do INCT para Estudos sobre os Estados Unidos

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT para Estudos sobre os Estados Unidos (INEU) |
| **Coordenador** | Sebastião Carlos Velasco e Cruz |
| **Instituição-Sede** | Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) |
| **Área CNPq** | Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação |
| **Período** | ND |
| **Status** | Ativo |

### Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Humanas |
| **Subárea** | Relações Internacionais / Ciência Política (inferido a partir da descrição temática) |
| **Área temática** | Política Exterior; Instituições e Políticas |

| | |
|---|---|
| | Governamentais dos EUA; Interações América Latina–EUA; Relações Brasil–EUA |
| **Tipos de impacto** | Científico, Social, Educacional |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 415 |
| **Distribuição por titulação** | 35 doutores formados, 26 em andamento; 77 mestres titulados, 24 em andamento; 165 iniciações científicas; 4 pós-docs com bolsa do projeto + 1 bolsa institucional |
| **Distribuição por gênero** | ND |
| **Distribuição por etnia** | ND |
| **Principais instituições de formação** | Unicamp, Unesp, UFPE, UFPB, UEPB, UFU, entre outras (citado em mobilidade e cooperação) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos, livros ou capítulos publicados** | 785 publicações relevantes |
| **Livros/capítulos** | Diversos (ex.: “Estados e Mercados”, “Poder e Comércio”, coleção *Estudos Internacionais*) |
| **Patentes Depositadas** | Não se aplica |
| **Patentes Concedidas** | Não se aplica |
| **Softwares** | Não se aplica |
| **Outros registros de PI** | Não se aplica |
| **Destaques de maior impacto** | Plataforma OPEU (Observatório Político sobre os EUA)<br>Latino Observatory<br>Programa Diálogos INEU<br>Documentário e livro *Em Nome da América*<br>*érie de livros Trump: Primeiro Tempo, De Trump a Biden, Tempos Difíceis* |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Unesp, UFPE, UFPB, UEPB, UFU, CEDEC, ABED, entre outras |
| **Parcerias internacionais** | City University of London, University of Kent, UNAM (México), University of Denver, University of Arizona, University of Oklahoma |
| **Inserção em redes e consórcios** | Red de Norteamericanistas (REDAN), cooperações multilaterais em conferências e publicações interamericanas |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Ampliação do campo de estudos sobre os EUA no Brasil; 785 publicações |
| **Tecnológico** | Plataformas digitais de análise política (OPEU, Latino Observatory) |
| **Sociais** | Difusão de conhecimento em linguagem acessível (YouTube, boletins, redes sociais) |
| **Ambientais** | ND |
| **Territoriais** | Expansão da rede em todo o território nacional |
| **Políticos** | Contribuições para debates sobre relações Brasil–EUA e políticas internacionais |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 35 |
| **Mestrados concluídos** | 77 |
| **Iniciações científicas** | 165 |
| **Pós doutorados concluídos** | 5 |

# Ficha Técnico-Científica do INCT sobre Comportamento, Cognição e Ensino

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino: Aprendizagem Relacional e Funcionamento Simbólico (INCT-ECCE) |
| **Coordenador** | Deisy das Graças de Souza |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal de São Carlos – UFSCar |
| **Área CNPq** | Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Humanas |
| **Subárea** | Psicologia / Educação (interpretação a partir das linhas de atuação; não especificado de forma exata) |
| **Área temática** | Comportamento, cognição e ensino |
| **Tipos de impacto** | Científico, tecnológico, social, educacional |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 852 |
| **Distribuição por titulação** | Mestres concluídos: 297<br>Doutores concluídos: 148<br>Iniciações científicas: 310<br>Pós-doutoramentos: 54 |
| **Distribuição por gênero** | ND |

| | |
|---|---|
| **Distribuição por etnia** | ND |
| **Principais instituições de formação** | UFSCar, USP, UNESP, UFABC, UFMG, UFPA, UFAL, UnB, Universidade Católica Dom Bosco, Instituto Paradigma |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos, livros ou capítulos publicados** | 1039 |
| **Patentes Depositadas** | Nenhuma |
| **Patentes Concedidas** | Nehuma |
| **Softwares** | PIPA, Magnolia, Lotus, Lapidar, Nominautas, Keep Fishin', PyMTS, ALEPP, IRAP adaptado |
| **Outros registros de PI** | Softwares registrados no INPI (GEIC, BEHAVIOR LAB Botanik, ESS_APR, Pendragon, MTS Player, etc.) |
| **Destaques de maior impacto** | ALEPP (programa de alfabetização), tecnologias sociais de combate a preconceito racial, tecnologias de intervenção em TEA e idosos, formação de professores |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Prefeituras de Santo André-SP, Buritizal-SP, São Carlos-SP; EDUSCa |
| **Parcerias internacionais** | UMASS (EUA), UNC (EUA), Universidade de Aveiro (Portugal), Universidade do Minho (Portugal), Universidade Nacional de Córdoba (Argentina), Karl-Franzens-Universität Graz (Áustria), além de colaborações com Irlanda, Noruega, Espanha, França e EUA |
| **Inserção em redes e consórcios** | Colaboração intensa em redes de Psicologia, Educação, Neurociência e Comportamento (ANPEPP, ABAI, etc.) |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços na compreensão de aprendizagem simbólica, cognição e análise de comportamento |
| **Tecnológico** | Softwares e programas de ensino aplicados em |

| | |
|---|---|
| | escolas e centros de reabilitação |
| **Sociais** | Inclusão de pessoas com deficiência, combate ao preconceito racial, apoio a idosos e populações desafiadoras |
| **Ambientais** | Uso de jogos digitais para educação ambiental (ex. Keep Fishin') |
| **Territoriais** | Atuação em escolas públicas de municípios de SP, PA e outros |
| **Políticos** | Contribuições para políticas públicas de educação inclusiva e alfabetização (ex. Santo André e Buritizal em SP) |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 148 |
| **Mestrados concluídos** | 297 |
| **Iniciações científicas** | 310 |
| **Pós doutorados concluídos** | 54 |

## Ficha Técnico-Científica do INCT as Metrópoles e o Direito à Cidade: conhecimento, inovação e ação para o desenvolvimento urbano

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT As Metrópoles e o Direito à Cidade: conhecimento, inovação e ação para o desenvolvimento urbano |
| **Coordenador** | Luiz Cesar de Queiroz Ribeiro |
| **Instituição-Sede** | Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF) |
| **Área CNPq** | Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação |
| **Período** | 2015–2020 (extensão até 2025) |

| | |
|---|---|
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Humanas |
| **Subárea** | Planejamento Urbano e Regional / Sociologia Urbana (inferido a partir das linhas de atuação) |
| **Área temática** | Dinâmicas urbanas, metropolitanas e direito à cidade |
| **Tipos de impacto** | Científico, tecnológico, social, ambiental, territorial e político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 633 |
| **Distribuição por titulação** | Professores de cerca de 70 programas de graduação e pós-graduação em áreas como Ciências Sociais (16), Arquitetura/Urbanismo (13), Planejamento Urbano e Regional (12), Geografia (10), entre outras |
| **Distribuição por gênero** | ND |
| **Distribuição por etnia** | ND |
| **Principais instituições de formação** | Diversas universidades públicas brasileiras (UFRJ, UENF, USP, UFRN, UFC, PUC-SP, entre outras) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 4.321 publicações relevantes |
| **Livros/capítulos** | Diversos, incluindo títulos como *Reforma Urbana e Direito à Cidade* (2022), *Espaços Metropolitanos* (2021), *Geografia da Inovação* (2020), entre outros |
| **Patentes Depositadas** | ND |
| **Patentes Concedidas** | ND |
| **Softwares** | Plataformas digitais como *DataHAB.Rio* e *GeoMetrópoles* |

| | |
|---|---|
| **Outros registros de PI** | ND |
| **Destaques de maior impacto** | Plataforma de Conhecimento e Ação, DataHAB.Rio, GeoMetrópoles, revisões de categorias socioocupacionais, contribuições em políticas públicas |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Ministérios (Cidades, Planejamento), Prefeituras (Maringá, São Paulo, Campina Grande), Fundação João Pinheiro, entre outras |
| **Parcerias internacionais** | Universidad Autónoma Metropolitana (México), Universidade de Lausanne (Suíça), Oxford Brookes (Reino Unido), Universidade de Lisboa (Portugal), El Colégio de Jalisco (México), Max Planck (Alemanha), entre outras |
| **Inserção em redes e consórcios** | Rede Latino-Americana de Teoria Urbana (RELATEUR), CLACSO, RBOP |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Produção de teorias e análises sobre desigualdades, metropolização e governança urbana |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de plataformas digitais e metodologias de análise socioespacial |
| **Sociais** | Formação de agentes sociais, apoio a movimentos de moradia e economia solidária |
| **Ambientais** | Projetos sobre mudanças climáticas, saneamento, gestão de águas |
| **Territoriais** | Diagnósticos metropolitanos e regionais, planos diretores e zoneamentos |
| **Políticos** | Incidência em políticas públicas urbanas, habitação, mobilidade e direito à cidade, como por ex. revisão do Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS) - Maringá (PR), Seminário Nacional sobre Reforma Urbana e Direito à Cidade e a Plataforma DataHAB.Rio para compartilhamento de dados sobre políticas habitacionais e dinâmica imobiliária no RJ. |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | ND |
| **Mestrados concluídos** | ND |
| **Iniciações científicas** | Diversas (parte das 1.500 orientações concluídas entre 2022 e 2024, incluindo monografias, dissertações e teses) |
| **Pós doutorados concluídos** | Vários, como estágios pós-doc em USP, UFRJ e FAU |

# Ficha Técnico-Científica do INCT Brasil Plural

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT Brasil Plural |
| **Coordenador** | Esther Jean Langdon |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) |
| **Área CNPq** | Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação |
| **Período** | Chamada 16/2014 – Finalizado em 09/08/2025 |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Humanas |
| **Subárea** | Antropologia |
| **Área temática** | Antropologia contemporânea; saúde; arte e performance; saberes e educação; territorialidades |
| **Tipos de impacto** | Científico, social, cultural, político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 444 |

| | |
|---|---|
| **Distribuição por titulação** | 462 mestres e 212 doutores formados; 36 pós-doutorados supervisionados |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | UFSC, UFAM, UnB, UFMT, UDESC |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **artigos, livros ou capítulos publicados** | 1880 |
| **Livros/capítulos** | Publicações na Coleção Didática do IBP e coletâneas Brasil Plural |
| **Patentes Depositadas** | Não se aplica |
| **Patentes Concedidas** | Não se aplica |
| **Softwares** | ND |
| **Outros registros de PI** | Não se aplica |
| **Destaques de maior impacto** | Produção etnográfica ampla; apoio a 502 teses e dissertações; tecnologias sociais e metodologias participativas; vídeos/documentários premiados |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | UFSC, UFAM, UFMT, UnB, UDESC, UFPB, UERJ, UFRR, UFG, Fiocruz, IPHAN, INCRA, Funai, Ministério da Saúde, Ministério da Educação, Ministério Público |
| **Parcerias internacionais** | Université de Montréal, University of California Santa Cruz, Frei Universitat Berlin, Centro em Rede de Investigação em Antropologia (Portugal), instituições na Colômbia, Peru, Chile, México, EUA, entre outros |
| **Inserção em redes e consórcios** | Redes Antropo-Covid, Ecos da Pandemia, Rede Internacional Infâncias Protagonistas, Rede Saberes e Educação, entre outras |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços conceituais em ciência plural, inovação social, antropologia da saúde, educação intercultural |
| **Tecnológico** | Tecnologias sociais e metodologias de pesquisa em rede |
| **Sociais** | Apoio a políticas de ações afirmativas, fortalecimento de comunidades indígenas, quilombolas, ribeirinhas e urbanas vulneráveis |
| **Ambientais** | Projetos ligados à pesca artesanal, territórios tradicionais e patrimônio cultural |
| **Territoriais** | Regularização de territórios indígenas e quilombolas no MT e em SC, estudos sobre migração e desterritorialização incluindo 13 estados brasileiros e 7 países. |
| **Políticos** | Influência em políticas públicas de saúde, educação e direitos sociais; colaboração com STF e órgãos governamentais (colaboração para aprimoramento das políticas públicas de saúde indígena; desenvolvimento de instrumento para avaliação da Política Nacional de Saúde da Pessoa com Deficiência em parceria com o Ministério da Saúde e a Agência Brasileira de Apoio à Gestão do Sistema Único de Saúde (AgSUS)) |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 212 |
| **Mestrados concluídos** | 462 |
| **Iniciações científicas** | ND |
| **Pós doutorados concluídos** | 36 supervisionados |

# Ficha Técnico-Científica do INCT em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT- |

| | |
|---|---|
| | CPCT) |
| **Coordenador** | Luisa Massarani |
| **Instituição-Sede** | Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) |
| **Área CNPq** | Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação |
| **Período** | Informação indisponível |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação |
| **Subárea** | Comunicação e Divulgação Científica |
| **Área temática** | Comunicação pública da ciência e tecnologia |
| **Tipos de impacto** | Científico, tecnológico, social, educacional, territorial e político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 85 |
| **Distribuição por titulação** | Informação indisponível |
| **Distribuição por gênero** | Informação indisponível |
| **Distribuição por etnia** | Informação indisponível |
| **Principais instituições de formação** | FIOCRUZ, UFRJ, UFMG, UFPA, UFSC, USP, UFPE, UNB, UFF, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, MAST, MUSA e Fundação CECIERJ |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 300 publicados, sendo 51 com coautoria internacional |
| **Livros/capítulos** | 4 capítulos identificados em área museológica |
| **Patentes Depositadas** | Informação indisponível |

| | |
|---|---|
| **Patentes Concedidas** | Informação indisponível |
| **Softwares** | Informação indisponível |
| **Outros registros de PI** | Revista JCOM América Latina (acesso aberto, coautoria com SISSA Medialab) |
| **Destaques de maior impacto** | COVID-19 DivulgAÇÃO Científica — 388 conteúdos, alcance estimado de 5 milhões de pessoas, análise de 2.220.292 tweets e identificação de 309 fake news.<br><br>MOOC Introdução à Divulgação Científica — 23.000 participantes |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | 13 universidades e instituições brasileiras (Fiocruz, UFRJ, UFMG, UFPA, UFSC, USP, UFPE, UNB, UFF, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, MAST, MUSA e Fundação CECIERJ) |
| **Parcerias internacionais** | EUA, Reino Unido, Alemanha, França, China, Itália, Colômbia e Argentina |
| **Inserção em redes e consórcios** | RedPOP, Musa Iberoamericana (Cyted), World Federation of Science Journalists, SISSA Medialab |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Consolidação do campo de comunicação pública da ciência; cerca de 300 artigos, 56 dissertações e 16 teses |
| **Tecnológico** | Aplicação de métodos de big data para análise de redes sociais e desinformação |
| **Sociais** | Disseminação de conteúdos científicos de massa (5 milhões de pessoas alcançadas durante a pandemia) |
| **Territoriais** | Atuação nacional (12 cidades) e internacional (35 museus e centros de ciência em vários países) |
| **Políticos** | Apoio a políticas públicas e materiais institucionais junto ao CNPq e MCTI |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 16 |
| **Mestrados concluídos** | 56 |
| **Iniciações científicas** | 19 monografias de especialização e cerca de 70 jovens pesquisadores com bolsas |
| **Pós doutorados concluídos** | Informação indisponível |

# Ficha Técnico-Científica do INCT Inclusão no Ensino Superior e na Pesquisa

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Inclusão no Ensino Superior e na Pesquisa (INCTI) |
| **Coordenador** | José Jorge de Carvalho |
| **Instituição-Sede** | Universidade de Brasília (UnB) |
| **Área CNPq** | Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação |
| **Período** | maio de 2009 a maio de 2025 |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação |
| **Subárea** | Antropologia; estudos culturais; etnomusicologia; história; geografia; educação. |
| **Área temática** | Inclusão étnico-racial e epistêmica; inovação curricular (Encontro de Saberes); políticas afirmativas; educação patrimonial; mapeamento de mestres e mestras. |
| **Tipos de impacto** | Científico, pedagógico/educacional, social, político, territorial e internacional |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 26 |
| **Distribuição por titulação** | Graduação (1); Doutorado (25) |
| **Distribuição por gênero** | Masculino (14); Feminino (10); Não informado (2). |
| **Distribuição por etnia** | Informação indisponível |
| **Principais instituições de formação** | Universidade de Brasília (UnB) e universidades federais parceiras que replicaram o Encontro de Saberes (22 universidades em todo o país) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 68 |
| **Livros/capítulos** | Diversas coleções e publicações bilíngues e multilíngues na série Cadernos de Inclusão e livros dos mestres e mestras. |
| **Patentes Depositadas** | Informação indisponível |
| **Patentes Concedidas** | Informação indisponível |
| **Softwares** | Informação indisponível |
| **Outros registros de PI** | Coleção de DVDs “Saberes Plurais – Museu Virtual”; portal digital com acervo audiovisual e técnico. |
| **Destaques de maior impacto** | Criação e replicação do Projeto Encontro de Saberes em 22 universidades brasileiras e instituições na Colômbia, Áustria e Equador.<br><br>Desenvolvimento do Epistemômetro, metodologia inédita de diagnóstico curricular e epistêmico.<br><br>Publicação de mais de 1.000 obras, entre artigos, livros, dossiês e relatórios técnicos |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Encontro de Saberes replicado em 22 universidades brasileiras participantes e em instituições da |

| | |
|---|---|
| | Colômbia, Áustria e Equador; cooperação com MEC, MCTI, MinC e FAP-DF. |
| **Parcerias internacionais** | Universidade de Tübingen (Alemanha); MDW Viena (Áustria); Pontificia Universidad Javeriana (Colômbia); Universidad del Cauca (Equador); National Chiayi (Taiwan); University of Melbourne (Austrália); instituições no Quênia, Reino Unido e Canadá. |
| **Inserção em redes e consórcios** | Rede de universidades do Encontro de Saberes; redes temáticas interinstitucionais em inclusão e diversidade epistêmica |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Criação de campo transdisciplinar entre saberes tradicionais e acadêmicos; desenvolvimento do Epistemômetro. |
| **Tecnológico** | Inovação metodológica em diagnóstico curricular e bases de dados interinstitucionais. |
| **Sociais** | Inclusão de mestres indígenas, quilombolas e de terreiro em disciplinas e bancas; fortalecimento da diversidade epistêmica. |
| **Territoriais** | Atuação em todas as regiões do país, abrangendo biomas como Cerrado, Amazônia, Mata Atlântica, litoral e semiárido. |
| **Políticos** | Subsídio direto a políticas públicas de educação e cultura; contribuições às Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008; influência em programas de formação e reconhecimento institucional de mestres |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Informação indisponível |
| **Mestrados concluídos** | Informação indisponível |
| **Iniciações científicas** | Informação indisponível |
| **Pós doutorados concluídos** | Informação indisponível |

# Ficha Técnico-Científica do INCT História Social das Propriedades e direito de acesso

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT Proprietas (História Social das Propriedades e Direito de Acesso) |
| **Coordenador** | Márcia Maria Menendes Motta |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal Fluminense (UFF) – Campus Gragoatá, Niterói – RJ |
| **Área CNPq** | Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação |
| **Período** | Informação indisponível |
| **Status** | Informação indisponível |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação |
| **Subárea** | Informação indisponível |
| **Área temática** | História Social das Propriedades e Direito de Acesso |
| **Tipos de impacto** | Científico, Social, Político-Institucional, Territorial |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 100 |
| **Distribuição por titulação** | Informação indisponível |
| **Distribuição por gênero** | Informação indisponível |
| **Distribuição por etnia** | Informação indisponível |
| **Principais instituições de formação** | Universidade Federal Fluminense (UFF); demais instituições nacionais e internacionais participantes (não especificadas) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | Informação indisponível |
| **Livros/capítulos** | Informação indisponível |
| **Patentes Depositadas** | Informação indisponível |
| **Patentes Concedidas** | Informação indisponível |
| **Softwares** | Informação indisponível |
| **Outros registros de PI** | Informação indisponível |
| **Destaques de maior impacto** | Produção de vídeo de divulgação sobre o programa INCT; ampla rede de pesquisadores nacionais e internacionais; correspondência formal ao CNPq demonstrando boas práticas de transparência |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), mediante solicitação do CNPq para elaboração de relatório adicional |
| **Parcerias internacionais** | Participação de investigadores do exterior (sem especificação detalhada) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Informação indisponível |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Formação de recursos humanos e fortalecimento de redes de pesquisa; presença de centenas de bolsistas e pesquisadores |
| **Sociais** | Potencial de inclusão científica e disseminação de resultados por meio de produtos de divulgação |
| **Territoriais** | Rede nacional com distribuição de grupos em várias regiões do Brasil (sem detalhamento geográfico) |
| **Políticos** | Articulação com o CNPq e o CGEE; prática de transparência e prestação de contas como contribuição institucional |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Informação indisponível |
| **Mestrados concluídos** | Informação indisponível |
| **Iniciações científicas** | Informação indisponível |
| **Pós doutorados concluídos** | Informação indisponível |

# SESSÃO V – ECOLOGIA E MEIO AMBIENTE

# 1. Introdução e Objetivo

O presente capítulo contextualiza os INCTs da área de Ecologia e Meio Ambiente[1] e explicita a finalidade da avaliação corrente. A avaliação tem por objetivo sistematizar evidências produzidas pelos INCTs, aferir os tipos e a intensidade dos impactos alcançados, oferecer elementos para orientar decisões sobre continuidade e aprimoramento da política pública e prestar contas à sociedade. A análise prioriza dados quantitativos consolidados, relatos técnicos e indicadores de impacto descritos nos relatórios e formulários, com foco na articulação entre produção científica, inovação tecnológica, impactos socioambientais e territorialidade.

## 1.1. Missão dos INCTs

O INCT da Criosfera atua como a principal iniciativa nacional de pesquisa no interior da Antártica, vinculada à Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Sua missão envolve a produção de conhecimento em glaciologia, ciências atmosféricas, oceanografia e microbiologia polar; o desenvolvimento e operação de infraestrutura automática de monitoramento (módulos Criosfera 1 e 2) e redes pedoclimáticas; a formação de recursos humanos em nível de mestrado, doutorado e pós-doutorado; e a ampliação da presença científica brasileira em programas antárticos. Entre os marcos e produtos destacam-se a expansão da área de atuação do PROANTAR, a instalação de redes de monitoramento na Antártica, Andes e Ártico, bases de dados em repositórios internacionais e a publicação de volumes especiais nos Anais da Academia Brasileira de Ciências. O relatório consolidado registra 539 publicações relevantes atribuídas ao INCT da Criosfera

[1] A área de Ecologia e Meio Ambiente é composta por três INCTs. No entanto, o INCT em Áreas Úmidas II — Inovações em Pesquisa, Manejo e Políticas Públicas não submeteu o formulário necessário para o levantamento de informações para a elaboração deste resumo executivo. Por essa razão, a instituição não foi mencionada no texto, sendo citada apenas na ficha técnica ao final do documento.

no período referido e a formação de 73 doutores, 89 mestres e 14 pós-doutores (2016–2024).

O INCT de Ciências Forenses, sediado na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), tem por missão fortalecer capacidades científicas e tecnológicas aplicadas às perícias forenses e à investigação criminal, integrando pesquisa, desenvolvimento de métodos e transferência tecnológica para órgãos públicos periciais. Seus marcos incluem a constituição do Biobanco DNA Brasil Pró-Forenses (6.526 voluntários das cinco regiões), o desenvolvimento de softwares e sistemas aplicados a cadeias de custódia e rastreabilidade, múltiplos depósitos de propriedade intelectual e pelo menos uma concessão de patente durante o período informado (BR1020230016090). O relatório registra 387 publicações relevantes e um total de 284 pesquisadores, estudantes e técnicos envolvidos nas atividades.

## 1.2. Relevância dos INCTs para a Ecologia e Meio Ambiente

Os dois INCTs processados demonstram contribuições complementares ao campo de Ecologia e Meio Ambiente. O INCT da Criosfera gera evidências e infraestrutura essenciais para a compreensão de processos climáticos, dinâmicas de gelo e oceanografia polar, com implicações diretas para previsão de eventos climáticos extremos, monitoramento de permafrost, bancos de amostras e repositórios de dados que apoiam políticas públicas ambientais. Suas redes de monitoramento, módulos automatizados e bases de dados ampliam a capacidade nacional de observação e compreensão de ecossistemas polares, com efeitos sobre políticas de gestão ambiental e sobre pesquisa básica em ciências da Terra.

O INCT de Ciências Forenses contribui para a dimensão ambiental por meio de linhas que investigam contaminantes, monitoramento de águas residuais e detecção de fraudes no comércio de peixes por genética forense, além de desenvolver ferramentas e protocolos que podem ser aplicados em auditorias ambientais e controles de cadeia produtiva. Seus resultados tecnológicos — patentes, softwares e biobanco — favorecem a disponibilidade de procedimentos

analíticos e repositórios de referência que fortalecem a governança ambiental, a fiscalização e a segurança alimentar.

# 2.Alinhamento estratégico

A avaliação considera o enquadramento dos INCTs na governança das políticas de CT&I e suas articulações institucionais identificadas nos documentos. Observa-se interação dos INCTs com agências e órgãos governamentais relevantes mencionados nos relatórios, como PROANTAR, MCTI, INMET e ministérios relacionados, bem como parcerias com fundações de fomento e secretarias estaduais. A governança do programa é tratada nos relatórios como resultado de arranjos entre coordenações científicas, instituições-sede, agências de fomento e comitês avaliadores, responsáveis por orientar prioridades, financiamento e avaliação das iniciativas.

Em termos de marcos regulatórios e estratégicos, os relatórios indicam vinculações entre os resultados dos INCTs e demandas públicas de monitoramento, formulação de planos decenais (ex.: Plano Decenal para Pesquisa Antártica citado) e participação em instâncias técnicas nacionais e internacionais. Nesse sentido, a avaliação busca verificar o grau de aderência das atividades e produtos dos INCTs a tais marcos, considerando seu papel na produção de evidências para políticas públicas e no fortalecimento da presença científica brasileira em fóruns internacionais.

Os objetivos estratégicos desta avaliação incluem: i) identificar e categorizar os impactos alcançados pelos INCTs nas dimensões científica, tecnológica, social, ambiental, territorial e político-institucional; ii) subsidiar decisões sobre continuidade, readequação ou transição de arranjos institucionais e financeiros; iii) qualificar a política pública de fomento mediante recomendações operacionais; e iv) prestar contas à sociedade por meio da sistematização de evidências quantificadas e de casos ilustrativos. A avaliação privilegia a integração entre

evidências quantitativas consolidadas e relatos qualitativos presentes nos relatórios e nos formulários de avaliação.

# 3. Metodologia avaliativa[2]

## 3.1. Abordagem analítica e eixos estratégicos

A avaliação adotou abordagem mista, combinando análise quantitativa de indicadores consolidados com leitura qualitativa de relatórios técnicos e formulários. A estratégia analítica fundamentou-se na matriz de impactos e nos dez eixos estratégicos estabelecidos para a área temática (política industrial; políticas nacionais de CT&I; transição energética e sustentabilidade; inovação e desenvolvimento tecnológico; formação de recursos humanos e inclusão científica; internacionalização e soberania tecnológica; gestão e infraestrutura; intersecção com políticas regionais e federativas; contribuições das ciências básicas; dimensão social do desenvolvimento). Cada INCT foi analisado quanto à contribuição para esses eixos, com identificação dos principais vetores de impacto e de sobreposição entre eixos.

A articulação entre os temas dos INCTs e os eixos estratégicos foi realizada por meio de mapeamento de evidências: produtos (publicações, patentes, softwares), infraestrutura (módulos Criosfera, biobanco), formação (orientações de mestrado, doutorado e pós-doutorado) e ações de transferência (parcerias com empresas e órgãos públicos). No caso do INCT da Criosfera, as evidências foram vinculadas, entre outros, aos eixos de transição energética e sustentabilidade, contribuições das ciências básicas, internacionalização e gestão e infraestrutura. No caso do INCT de Ciências Forenses, as evidências foram vinculadas aos eixos de inovação

[2] As políticas públicas adotadas para o processo de avaliação dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) foram estabelecidas através do Edital MCT/CNPq/FNDCT nº 71/2010 e da Chamada INCT – MCTI/CNPq/CAPES/FAPs nº 16/2014, ambas com origem no Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). A partir desses documentos, foi delineada uma estratégia com 10 eixos fundamentais para orientar as ações dos INCTs. Esses eixos visam garantir que as pesquisas e inovações produzidas atendam às necessidades nacionais e globais, com foco na sustentabilidade e inovação.

e desenvolvimento tecnológico, formação de recursos humanos e inclusão científica, soberania tecnológica e dimensão social do desenvolvimento.

O procedimento analítico privilegiou a identificação de interseções temáticas e de sinergias potenciais. Para cada eixo foram registrados impactos diretos e indiretos, exemplificados por indicadores quantitativos e por descrições qualitativas presentes nos documentos. Essa abordagem permitiu reconhecer múltiplos vínculos de um mesmo produto ou ação institucional com mais de um eixo estratégico, fornecendo base para a análise de transversalidade.

## Política Industrial

| **Impacto:** *Contribuição para o desenvolvimento de soluções aplicadas à indústria nacional e à inovação produtiva* |
|---|
| 1. **INCT da Criosfera:-**<br>2. **INCT de Ciências Forenses:-** |

## Políticas Nacionais de CT&I

| **Impacto:** *Alinhamento e inserção dos INCTs nas diretrizes estratégicas da política nacional de ciência, tecnologia e inovação* |
|---|
| 1. **INCT da Criosfera:** Participação na elaboração do Plano Decenal para Pesquisa Antártica (2023–2032); ampliação da área de atuação do PROANTAR em >1 a >2 milhões km² via instalação dos módulos Criosfera; fornecimento de dados meteorológicos a redes nacionais/internacionais; atuação em fóruns internacionais (SCAR) que fortalece a presença brasileira em governança polar.<br>2. **INCT de Ciências Forenses:** Geração de evidências e protocolos utilizados por órgãos oficiais; implementação de NGS em exames forenses nacionais; elaboração de recomendações para programas de pós-graduação e fortalecimento institucional do sistema de perícia. |

## Transição Energética e Sustentabilidade

| **Impacto:** *Desenvolvimento de tecnologias e ações voltadas à sustentabilidade ambiental e à transição para energias limpas* |
|---|
| 1. **INCT da Criosfera**: Implementação de geração renovável nos módulos Criosfera e desenvolvimento do SmartEnergy para otimização de geração renovável; redes de monitoramento do permafrost e ablação de geleiras que subsidiam estudos sobre mudanças climáticas e impactos ambientais.<br>2. **INCT de Ciências Forenses**:- |

## Inovação e Desenvolvimento Tecnológico

| **Impacto:** *Geração de inovações, tecnologias, produtos e processos com potencial de aplicação e impacto econômico* |
|---|
| 1. **INCT da Criosfera**: Desenvolvimento dos módulos automatizados Criosfera 1 e 2 (coleta automatizada, transmissão via satélite, geração energética); detector de múons para monitoramento do equivalente água na neve; SmartEnergy (sistema de otimização de geração renovável, em fase de patente); parcerias com empresas (Dualbase, Hidromares) para adaptação de equipamentos a ambientes extremos e transferência tecnológica.<br>2. **INCT de Ciências Forenses**: Depósito de múltiplas patentes nacionais (ex.: BR10202002325; BR1020180098977; BR1020230029035) e concessão do dispositivo portátil para obtenção de plasma seco (BR1020230016090); desenvolvimento de softwares/sistemas (NFN para detecção de fake news em blockchain; ROPF; sistemas de rastreabilidade de medicamentos e Cannabis; sistemas de coleta em local de crime); microdispositivos de papel para análise química. |

## Formação de Recursos Humanos e Inclusão Científica

| **Impacto:** *Formação qualificada de pesquisadores e promoção da diversidade e inclusão nos ecossistemas científicos* |
|---|
| 1. **INCT da Criosfera**: Formação de 73 doutores, 89 mestres e 14 pós-doutores (2016–2024); liderança e participação em grandes expedições (ex.: expedição internacional de circum-navegação antártica 2024–2025) com mobilidade e capacitação de 27–57 pesquisadores; disponibilização de dados e materiais didáticos em repositórios públicos para ampliar acesso e inclusão científica.<br>2. **INCT de Ciências Forenses**: Formação de mais de 200 profissionais (graduação a pós-doutorado); organização de eventos de capacitação (ESCIF — 3 edições; ENQFor), 15 visitas técnicas; 231 trabalhos apresentados e 456 palestras; biobanco usado em formação prática. |

## Internacionalização e Soberania Tecnológica

| **Impacto:** *Inserção dos INCTs em redes internacionais e fortalecimento da capacidade tecnológica e científica nacional* |
|---|
| 1. **INCT da Criosfera**: Colaborações científicas com instituições da Argentina, Chile, China, EUA, Rússia, Índia e Peru; cooperação com agências internacionais (SCAR, NASA); negociação de doação da Fondation Albédo para financiar expedição; consolidação de redes de monitoramento com intercâmbio de dados (PANGAEA/Zenodo).<br>2. **INCT de Ciências Forenses**: Colaborações internacionais (FIU, Universidad de Granada, West Virginia University, University of Copenhagen, Georgia Tech); mobilidade acadêmica; transferência de técnicas (NGS) e ênfase em desenvolvimento de insumos/técnicas nacionais para reduzir dependência |

externa.

## Gestão e Infraestrutura

**Impacto:** *Avaliação da capacidade de governança, gestão de redes, infraestrutura de pesquisa e sustentabilidade institucional*

1. **INCT da Criosfera**: Gestão descentralizada com comitê gestor e coordenadores de laboratório; integração da instituição executora (Centro Polar e Climático da UFRGS) e sete laboratórios associados: GOAL (FURG), Grupo LARAMAG (UERJ), Centro de Interações oceano-atmosfera (INPE), Grupo de Organismos Extremófilos (UFMG), Laboratório Geofísica de Geleiras (UFPA), Terrantar - Ecossistema Terrestres Antárticos (UFV), LEOc (USP); disponibilização de bases de dados públicas; identificação de lacunas: infraestrutura analítica parcialmente defasada, necessidade de equipamentos (sequenciador, analisadores, CTD) e de pessoal administrativo.

2. **INCT de Ciências Forenses**: Criação e gerenciamento do Biobanco DNA Brasil Pró-Forenses (6.526 voluntários das cinco regiões); aquisição e uso pioneiro de equipamentos (MiSeq Illumina; DCS-5 para impressões digitais); comitê gestor, linhas de pesquisa coordenadas e POPs (ex.: POP coleta de solos, 2020) para padronização.

## Intersecção com Políticas Regionais e Federativas

**Impacto:** *Atuação articulada com políticas estaduais, municipais e regionais de CT&I, promovendo a coesão territorial*

1. **INCT da Criosfera**: Articulação com órgãos federais e estaduais (PROANTAR, MCTI, INMET, CONAPA, FAPERGS) e integração com políticas regionais; estabelecimento de rede de monitoramento em 33 sítios na Antártica, 7 nos Andes e 2 no Ártico, conectando pesquisa polar a agendas regionais e estaduais.

2. **INCT de Ciências Forenses**: Parcerias com Superintendência da Polícia Federal no RS, Instituto Geral de Perícias do RS e Polícia Civil do ES; implementação de protocolos operacionais padrão e treinamentos para peritos oficiais; apoio técnico em operações regionais (ex.: identificação em Brumadinho em suporte ao estado de MG).

## Contribuições das Ciências Básicas

**Impacto:** *Produção de conhecimento fundamental em áreas estruturantes para o avanço científico e tecnológico*

1. **INCT da Criosfera**: Produção de 539 publicações em glaciologia, ciências atmosféricas, oceanografia e biotecnologia microbiana; coleta e análise de testemunhos de gelo e séries temporais de dados meteorológicos (Criosfera 1/2); desenvolvimento de metodologias e ferramentas numéricas para pesquisa polar.

2. **INCT de Ciências Forenses**: Produção científica robusta (387 publicações relevantes; >400 itens divulgados); linhas disciplinares fundamentais (genética forense, química/toxicologia, papiloscopia, informática forense, perícia ambiental) que sustentam métodos periciais e avanços metodológicos (ex.: aplicação de NGS).

## Dimensão Social do Desenvolvimento

**Impacto:** *Ações com impacto direto em inclusão social, redução de desigualdades e melhoria da qualidade de vida*

1. **INCT da Criosfera**: -

2. **INCT de Ciências Forenses**: Atuação em eventos de extensão e divulgação (canal YouTube com 1.850 inscritos e 68.221 visualizações; presença digital >5.000 seguidores); participação em identificação de vítimas e apoio a comunidades afetadas por desastres; ações que promovem cidadania científica e acesso a perícia técnica.

## 3.2. Matriz analítica e cruzamento de dados

A matriz analítica estruturou o cruzamento entre tipos de impacto (científico, tecnológico, social, ambiental, territorial, econômico e político-institucional) e os dez eixos estratégicos. Cada célula da matriz recebeu codificação qualitativa baseada na presença e intensidade das evidências nos documentos: produção científica e volume de publicações; registros de propriedade intelectual; infraestrutura instalada; formação de recursos humanos; e relatos de inserção em políticas públicas e parcerias institucionais. O cruzamento permitiu priorizar evidências replicáveis e mensuráveis, bem como identificar lacunas informacionais.

O processo de cruzamento considerou os indicadores consolidados e as declarações textuais dos relatórios, aplicando triangulação entre fontes para validar achados. Quando discordâncias entre fontes foram identificadas (por exemplo, diferenças temporais na contagem de publicações ou na vigência de patentes), os dados foram contextualizados segundo o período de referência indicado nos documentos e anotados como limitação para interpretação comparativa.

## 3.3. Fontes de dados integradas

A análise utilizou, de forma integrada, os seguintes conjuntos de dados e documentos: formulários de avaliação dos INCTs, currículos Lattes dos pesquisadores coordenadores e bolsistas, relatórios técnicos parciais e finais submetidos pelos INCTs, e bases de dados secundárias mencionadas nos insumos (por exemplo, SciELO, repositórios institucionais, plataformas de propriedade intelectual e bases de métricas bibliométricas). Também foram incorporadas as planilhas consolidadas de indicadores (artigos publicados, orientações, patentes, softwares e prêmios) e os insumos sintéticos por INCT.

Cada fonte contribuiu de modo específico: os formulários forneceram informações padronizadas sobre objetivos, alcance e tipos de impacto; os currículos Lattes permitiram verificar formação, redes de colaboração e produção individual; os relatórios técnicos detalharam infraestrutura, parcerias e casos de aplicação; e as bases secundárias forneceram evidência bibliométrica e de proteção intelectual. A integração foi orientada por protocolos de extração de indicadores e por verificação cruzada entre registros, adotando critérios de inclusão homogêneos para comparabilidade.

Foram reconhecidas limitações nas fontes: heterogeneidade nos períodos de referência, variação na granularidade dos relatos e lacunas em dados de alcance regional e de distribuição demográfica. Essas limitações foram registradas e consideradas na ponderação das evidências, priorizando indicadores consolidados quando disponíveis (ex.: total de artigos registrados, números de orientações, depósitos de PI, participantes envolvidos).

## 3.4. Classificação taxonômica e mapa de conhecimento

A classificação taxonômica aplicada seguiu a identificação de grande área e subárea do CNPq, quando disponível nos insumos, para mapear representatividade disciplinar e identificar eventuais lacunas. Essa taxonomia permitiu situar os INCTs em espaços disciplinares (ex.: Ecologia e Meio Ambiente para o INCT da Criosfera; área "Outra" e subárea Ciências Forenses para o INCT de Ciências Forenses) e orientar comparações entre unidades e entre tipos de impacto.

Com base na taxonomia, foi elaborado um mapa de conhecimento que combinou dimensões disciplinares, territorialidade (sede e polos regionais) e eixos estratégicos. O mapa apoiou a análise comparativa, evidenciando concentrações temáticas, áreas menos cobertas e pontos de potencial integração entre INCTs. Essas representações contribuíram para a identificação de lacunas disciplinares e para orientar recomendações sobre interdisciplinaridade e interiorização da pesquisa.

# 4. Distribuição e abrangência dos INCTs

A análise considera dois INCTs processados na área de Ecologia e Meio Ambiente: INCT da Criosfera e INCT de Ciências Forenses. O conjunto consolidado de indicadores registra 926 publicações no período analisado, distribuídas em 539 publicações atribuídas ao INCT da Criosfera e 387 publicações ao INCT de Ciências Forenses. O painel de resultados aponta ainda 16 depósitos de propriedade intelectual, seis softwares desenvolvidos e cinco prêmios recebidos. Em termos de recursos humanos e formação, as bases documentais informam 73 teses de doutorado, 89 dissertações de mestrado e 14 pós-doutorados concluídos no período referido; o conjunto de relatórios consolidados menciona 656 pesquisadores, estudantes e técnicos envolvidos nas ações avaliadas.

## 4.1. Distribuição por grande área e subárea do CNPq

O INCT da Criosfera está classificado explicitamente na área de Ecologia e Meio Ambiente, com ênfase em glaciologia, ciências atmosféricas, oceanografia polar e biotecnologia microbiana. O INCT de Ciências Forenses figura como 'Outra' no cadastro, com subárea em ciências forenses. Essa configuração evidencia representatividade disciplinar concentrada: cobertura robusta de temas polares e de ciências forenses aplicada, enquanto outras subáreas tradicionais de ecologia e meio ambiente (ex.: ecologia terrestre continental, biodiversidade de corpos d'água interiores, manejo de ecossistemas tropicais) não constam explicitamente entre os INCTs processados neste conjunto documental, indicando lacunas disciplinares na amostra considerada.

## 4.2. Mapeamento territorial e articulação com políticas estaduais e municipais

As sedes institucionais identificadas no conjunto incluem universidades federais e estaduais distribuídas por diversas unidades da federação (entre elas UFRGS,

FURG, INPE, UFMG, USP, UFPA, UFBA, UFRJ e outras). O INCT da Criosfera tem sede na UFRGS e atua com infraestruturas e módulos automatizados instalados em áreas da Antártica, além de redes pedoclimáticas com 33 sítios na Antártica, sete nos Andes e dois no Ártico. O INCT de Ciências Forenses tem sede na PUCRS e opera, segundo os relatórios, por meio de parcerias com instituições de perícia estaduais e órgãos de segurança pública. A abrangência territorial do conjunto inclui atuação transnacional por meio de colaborações com instituições internacionais listadas nos relatórios e capilaridade nacional explícita, por exemplo, com amostras e biobanco (Biobanco DNA Brasil Pró-Forenses) contendo material de 6.526 voluntários das cinco regiões do país.




Distribuição das instituições-sede dos INCTs

## 4.3. Abrangência disciplinar e de impacto




Ambos os INCTs declararam múltiplos tipos de impacto. Conforme os relatórios, os dois INCTs apresentam impactos científicos, tecnológicos, sociais, ambientais, territoriais e políticos. Em termos numéricos, a amostra processada aponta dois INCTs com impacto científico, dois com impacto tecnológico, dois com impacto social, dois com impacto ambiental, dois com impacto territorial e dois com impacto político. As evidências documentais associam resultados científicos a publicações e volumes especiais (por exemplo, três volumes dos Anais da Academia Brasileira de Ciências com 120 artigos do INCT da Criosfera) e a formação de recursos humanos; resultados tecnológicos incluem módulos automatizados, sistemas de monitoramento e depósitos de propriedade intelectual; impactos sociais e territoriais incluem divulgação pública, programas de extensão, biobanco e operações de campo de grande escala (expedição de circum-navegação costeira antártica com >27.000 km e participação de 27 pesquisadores).

## 4.4. Análise por tipo de impacto e tendências observadas

A avaliação documental indica uma forte correlação entre produção científica e formação de recursos humanos no INCT da Criosfera (539 publicações e 73 doutorados apontados nos relatórios) e entre desenvolvimento tecnológico e aplicação forense no INCT de Ciências Forenses (dispositivos, softwares e um biobanco com 6.526 amostras). A presença de registros de propriedade intelectual é relevante para ambos: os relatórios consolidam 16 registros/depósitos, com 14 depósitos citados e uma concessão específica (BR1020230016090). A produção de softwares especializados (seis sistemas) e a transferência de tecnologia para

instituições de perícia e órgãos públicos são ressaltadas como vetores de impacto tecnológico e social.

## 4.5. Aderência às políticas públicas e aos objetivos internacionais

Os documentos indicam alinhamento efetivo com políticas e programas governamentais relevantes. O INCT da Criosfera contribuiu tecnicamente para a elaboração do Plano Decenal para Pesquisa Antártica (2023–2032) e ampliou a presença brasileira no contexto do PROANTAR; o INCT de Ciências Forenses estabeleceu articulações com órgãos públicos de segurança (Superintendência da Polícia Federal, institutos de perícia estaduais) e com ministérios relacionados à Justiça e Segurança Pública. As parcerias públicas e sociais listadas nos relatórios (PROANTAR, MCTI, Ministério do Meio Ambiente e Mudanças Climáticas, secretarias estaduais e FAPERGS, entre outras) demonstram interface dos INCTs com políticas públicas setoriais. O material também sinaliza conexões com metas de desenvolvimento sustentável associadas a adaptação e mitigação climática, monitoramento costeiro e fortalecimento de sistemas de justiça forense, conforme os impactos ambientais, territoriais e sociais descritos nos relatórios.



| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Criosfera | | | ● | ● | | ● | ● | | ● | ● | | | ● | ● | ● | | ● |
| Ciências Forenses | | | ● | ● | | | | | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● |




## 4.6. Contribuições para soberania e governança setorial

Os instrumentos avaliados ressaltam contribuições diretas à soberania científica e à governança de setores estratégicos. O INCT da Criosfera ampliou capacidades logísticas e de monitoramento em áreas antárticas, influenciando a presença nacional em territórios de interesse polar; o INCT de Ciências Forenses fortaleceu bases de dados genéticos, sistemas de identificação e protocolos que apoiam a perícia e a investigação criminal. Ambos os INCTs atuaram na articulação

interinstitucional, envolvendo universidades, órgãos públicos e parcerias internacionais listadas nos relatórios, o que reforça a integração entre produção científica e demandas de políticas públicas.

# 5. Casos ilustrativos e boas práticas

## 5.1. Inclusão social e diversidade

O INCT de Ciências Forenses apresenta iniciativas de inclusão social e capilaridade nacional por meio do Biobanco DNA Brasil Pró-Forenses, que reúne material genético de 6.526 voluntários oriundos das cinco regiões do país. O biobanco constitui exemplo quantitativo de alcance territorial e potencial para aplicação imediata de técnicas de sequenciamento de nova geração em perícias. Nos relatórios, são mencionadas atividades de formação e extensão com alcance comunitário: o INCT da Criosfera relata 456 palestras ministradas e presença em feiras e eventos com público superior a dezenas de milhares de pessoas (ex.: Semana do Fazendeiro >60.000 visitantes; ações locais com 2.000 participantes). Esses indicadores demonstram práticas sistemáticas de divulgação científica e inclusão, com números concretos de público atingido e de participantes formados.

## 5.2. Inovação tecnológica e propriedade intelectual

Os dois INCTs documentam resultados tecnológicos mensuráveis. No total consolidado foram declaradas 16 patentes e seis softwares. O INCT da Criosfera registrou desenvolvimento de módulos automatizados (Criosfera 1 e Criosfera 2), sistemas de monitoramento (rede pedoclimática com 33 sítios na Antártica, sete nos Andes e dois no Ártico) e o sistema SmartEnergy em fase de depósito/patente. Os relatórios citam 14 depósitos de propriedade intelectual e, especificamente, uma concessão de patente (BR1020230016090 — dispositivo portátil para obtenção de plasma seco, concessão datada em 08/04/2025, vinculada ao INCT de Ciências

Forenses). O INCT de Ciências Forenses descreve ainda produto de inovação sob a forma de dispositivos, sistemas de coleta e softwares aplicados à investigação criminal, além de sistemas de rastreabilidade e registro. As evidências incluem números de registros e menções a depósitos que suportam transferências tecnológicas a órgãos públicos.

## 5.3. Soberania nacional e sustentabilidade

O INCT da Criosfera ampliou a presença brasileira em áreas antárticas, com menções a expansão da área de atuação do PROANTAR em mais de 1 milhão km² e, em trechos do relatório, em mais de 2 milhões km². A expedição de circum-navegação costeira antártica (2024–2025) registrou coleta ao longo de >27.000 km, com participação de 27 pesquisadores e colaboração de 13 instituições de sete países. Essas ações produziram banco de solos com mais de 4.000 exemplares e redes de monitoramento que contribuem para previsões climáticas e compreensão de eventos extremos. No campo da perícia, o INCT de Ciências Forenses descreve transferência de tecnologia e treinamentos para peritos oficiais, com aplicação prática em casos de grande repercussão (por exemplo, identificação de vítimas em desastres), fortalecendo capacidades operacionais e a soberania técnica nacional.

## 5.4. Boas práticas de governança e articulação interinstitucional

Os relatórios evidenciam modelos de governança em rede que associaram universidades, centros de pesquisa, agências federais e parceiros internacionais. Exemplos quantitativos incluem a participação de 284 pesquisadores, estudantes e técnicos no INCT de Ciências Forenses e o envolvimento consolidado de 656 pessoas no conjunto de iniciativas avaliadas. Parcerias institucionais registradas em ambos os INCTs incluem órgãos como PROANTAR, MCTI, INMET, Ministério do Meio Ambiente e Mudanças Climáticas, secretarias estaduais, superintendências da Polícia Federal e institutos de perícia estaduais. A articulação com empresas privadas também foi documentada (parcerias com Hidromares,

Dualbase e Grupo AMBIPAR) e com agências internacionais (diversas universidades e institutos polares), o que demonstra práticas de governança e mobilização de recursos técnico-operacionais.

## 5.5. Projetos com impacto ambiental e territorial relevante

O INCT da Criosfera produz indicadores e resultados concretos em biomas e áreas críticas: rede pedoclimática (33 sítios na Antártica), banco de solos antárticos (>4.000 amostras) e amostragens costeiras de larga escala (>27.000 km de coleta). Essas ações sustentam recomendações técnicas para previsão de eventos climáticos extremos e políticas públicas ambientais, conforme os relatórios. O INCT de Ciências Forenses registra resultados territoriais relevantes por meio do biobanco e por meio de implantação de sistemas de rastreabilidade que atendem instituições de segurança pública de diferentes estados.

## 5.6. Síntese quantitativa dos casos e indicadores

Os casos ilustrativos e as boas práticas identificadas nos relatórios estão respaldados por indicadores consolidados: 926 publicações totais (539 da Criosfera; 387 das Ciências Forenses), 73 teses de doutorado, 89 dissertações de mestrado, 14 pós-doutorados, 16 registros de propriedade intelectual declarados, seis softwares desenvolvidos, um total de 6.526 amostras no biobanco e participação direta de centenas de pesquisadores e técnicos (números consolidados entre 284 e 656 dependendo da fonte documental). Esses dados suportam a seleção dos casos e permitem inferir impactos mensuráveis em formação, inovação, governança territorial e prestação de serviços à sociedade.

# 6. Perfil geral dos pesquisadores

Os números apresentados neste capítulo foram obtidos a partir da síntese de 241 currículos da Plataforma Lattes de pesquisadores vinculados à área de Ecologia e Meio Ambiente, distribuídos em 2 INCTs. Portanto, os números apresentados refletem o perfil geral dos pesquisadores associados aos INCTs, que **não atuam exclusivamente nessas redes** e frequentemente desenvolvem pesquisas em outras frentes institucionais. Por isso, alguns indicadores deste capítulo podem ser superiores aos declarados diretamente pelos INCTs, já que representam o somatório da produção total dos pesquisadores, e não apenas aquela diretamente vinculada às atividades formais de cada instituto.

A análise da síntese dos currículos mostra que a formação acadêmica é predominantemente de alto nível: 170 (70,5%) possuem doutorado, 35 (14,5%) mestrado, 32 (13,3%) graduação. Em relação ao gênero, os dados indicam 124 (51,5%) pesquisadores do sexo masculino, 72 (29,9%) do sexo feminino e 45 (18,7%) com gênero não informado.

## 6.1. Produção científica e tecnológica

- Artigos indexados nos últimos 5 anos: 1.525, média de 6,33 artigos por pesquisador no período (≈1,27 artigo por pesquisador/ano).
- Patentes registradas: 0
- Softwares declarados: 0

A produção científica é robusta em artigos indexados, com média relativamente elevada por pesquisador nos últimos cinco anos. No entanto, não foram registrados produtos tecnológicos (patentes ou softwares) nos dados agregados, indicando uma lacuna entre a produção acadêmica e a geração de produtos tecnológicos ou de inovação registrados. Essa discrepância pode refletir prioridades de pesquisa orientadas à publicação acadêmica, barreiras para proteção intelectual ou subregistro de patentes/softwares nos currículos Lattes.

## 6.2. Composição institucional dos INCTs nos últimos cinco anos

- INCT da Criosfera: 186 pesquisadores; 983 artigos.
- INCT de Ciências Forenses: 55 pesquisadores; 542 artigos.

## 6.3. Áreas temáticas e linhas de pesquisa predominantes

Com base nos nomes e nos elementos disponíveis nos perfis fornecidos, os INCTs concentram-se predominantemente em temas relacionados à pesquisa sobre a criosfera (processos e ecossistemas de ambientes frios) e em ciências forenses aplicadas (incluindo identificação e classificação taxonômica parcial, conforme relato). Termos recorrentes e linhas específicas não puderam ser detalhados além dessas indicações nominais, dado o caráter truncado dos perfis. Evidencia-se potencial interdisciplinaridade entre ecologia, ciências ambientais, taxonomia e aplicações forenses, mas faltam dados detalhados sobre linhas de pesquisa específicas e projetos conjuntos.

## 6.4. Recursos humanos e capacidade de pesquisa

A titulação é majoritariamente de doutorado (170/241), o que aponta para alta capacidade técnica e potencial para orientação de pós-graduação e liderança de projetos de pesquisa avançada. A presença de 35 mestres e 32 graduados complementa a base de investigadores em níveis intermediários e iniciais. Quanto ao gênero, apesar de uma maioria masculina (51,5%), há uma proporção significativa de gênero não informado (18,7%), limitando a precisão da análise de equidade de gênero. Em termos quantitativos, a área dispõe de 170 pesquisadores com doutorado aptos a atuar como coordenadores de grupos e orientadores, apoiados por 67 pesquisadores com até mestrado/graduação.

### 6.5. Redes, colaborações e internacionalização

Os dados agregados indicam produção científica consistente, o que usualmente reflete colaboração nacional e internacional, mas os registros fornecidos não detalham parcerias institucionais, coautorias por país ou participação em redes formais. O perfil do INCT de Ciências Forenses menciona ausência de registros de patentes/softwares e falta de dados detalhados sobre instituições de formação e colaborações. Para o INCT da Criosfera o material consta como checklist preenchido, sem listagem completa das colaborações exportada nos agregados. Assim, não é possível quantificar ou mapear com precisão a internacionalização ou participação em consórcios e conselhos a partir dos dados disponíveis.

# 7. Transversalidade

### 7.1. Tendências e sinergias

Os relatórios evidenciam tendência de convergência entre produção científica e formação de recursos humanos. O INCT da Criosfera, por exemplo, registra 539 publicações e a formação de 73 doutores, 89 mestres e 14 pós-doutores no período considerado, o que demonstra correlação entre atividades de pesquisa de alto nível e qualificação profissional. Em paralelo, o INCT de Ciências Forenses combina produção científica (387 publicações) com desenvolvimento tecnológico aplicado (dispositivos, softwares e biobanco), evidenciando um padrão de sinergia entre ciência e tecnologia voltada a demandas públicas.

Outra tendência identificada é a articulação territorial e multinível: ações de campo de grande escala (expedição de >27.000 km; redes pedoclimáticas com dezenas de sítios) convivem com intervenções locais e regionais (parcerias com institutos de perícia estaduais, capacitação de peritos), o que cria sinergias entre monitoramento ambiental estratégico e provisão de serviços públicos de perícia.

Essas sinergias expandem o alcance dos resultados científicos e aumentam a relevância para políticas públicas setoriais.

Há também sinergias institucionais explícitas em parcerias público-privadas e colaborações internacionais, que permitem transferência de tecnologia e acesso a infraestrutura analítica. A presença de parcerias com empresas (Hidromares, Dualbase, Grupo AMBIPAR) e com várias instituições internacionais contribui para a internacionalização e para a consolidação de redes de pesquisa que servem tanto à produção de conhecimento quanto à aplicação prática.

## 7.2. Lacunas e sobreposições

Os dados apontam lacunas disciplinares na amostra avaliada: a representatividade concentra-se em temáticas polares e em ciências forenses, com ausência explícita de outras subáreas de ecologia e meio ambiente no conjunto processado. Essa concentração pode reduzir a abrangência temática das políticas de fomento locais quando considerada apenas a amostra atual.

Também há sobreposições potenciais nas funções institucionais e nos instrumentos de pesquisa que exigem coordenação para evitar redundâncias. Exemplos incluem múltiplos sistemas de coleta e registros que demandam interoperabilidade e padronização para garantir compatibilidade e valor agregado aos bancos de dados compartilhados. A existência de diversos depósitos de propriedade intelectual e sistemas de software sugere necessidade de políticas claras de gestão de ativos intangíveis e de estratégias de compartilhamento que minimizem duplicações.

Por fim, as lacunas também se manifestam em termos de infraestrutura analítica e financiamento: os relatórios mencionam limitações de capacidade instrumental e incerteza de financiamento, fatores que podem sobrepor-se a esforços de expansão territorial e operacional dos INCTs, reduzindo eficiência e continuidade.

## 7.3. Oportunidades de integração

A integração entre pesquisa polar e perícia forense apresenta oportunidades concretas para compartilhar plataformas analíticas, boas práticas de gestão de dados e protocolos de validação. Por exemplo, metodologias de rastreabilidade e sistemas de informação desenvolvidos no contexto forense podem ser adaptados para rastrear amostras ambientais e vice-versa. A existência de biobancos e bases de dados padronizadas oferece oportunidade para integração de repositórios e para desenvolvimento de protocolos de governança de dados comuns.

Outra oportunidade reside na convergência entre monitoramento ambiental de larga escala e políticas públicas estaduais e federais. As redes pedoclimáticas e os módulos automáticos podem sustentar produtos e serviços de previsão climática de interesse para ministérios e agências ambientais, gerando serviços de valor público e potenciais linhas de financiamento estáveis. A articulação com programas governamentais já mencionados nos relatórios permite utilizar esses resultados em planejamento e gestão territorial.

A promoção de plataformas tecnológicas compartilhadas e de mecanismos de interoperabilidade entre sistemas de software representa oportunidade para reduzir custos, aumentar a reutilização de dados e ampliar impacto. Parcerias público-privadas e acordos de cooperação internacional documentados nos relatórios podem ser mobilizados para fortalecer infraestrutura analítica e capacitação técnica.

## 7.4. Implicações para políticas públicas

Os resultados consolidados implicam a necessidade de promover marcos de financiamento mais previsíveis e mecanismos de institucionalização para assegurar continuidade de redes de monitoramento e biobancos com valor público. O INCT da Criosfera demonstrou contribuição direta ao Plano Decenal para Pesquisa Antártica, indicando que evidências científicas produzidas pelos INCTs podem e devem subsidiar o planejamento estratégico nacional. Políticas de apoio

específicas para manutenção de infraestrutura polar e para operacionalização de módulos automatizados são justificadas pelos impactos territoriais e de soberania relatados.

No campo da perícia e segurança pública, os produtos do INCT de Ciências Forenses (biobanco, softwares e dispositivos) apontam para necessidade de articulação normativa que facilite transferência tecnológica e incorporação de soluções em órgãos estatais. Regulamentação, protocolos de interoperabilidade e mecanismos de governança de dados são essenciais para viabilizar o uso rotineiro desses insumos em perícias e investigações.

Finalmente, as implicações incluem recomendação por instrumentos de avaliação e monitoramento contínuo que permitam rastrear resultados científicos, tecnológicos e sociais dos INCTs e traduzir esses resultados em políticas públicas setoriais. A integração de indicadores quantitativos consolidados nos relatórios (publicações, formações, depósitos de PI, amostras em biobancos, sítios de monitoramento) deve orientar critérios de fomento, prestação de contas e ajustes de governança.

# 8. Lições aprendidas

## 8.1. Barreiras financeiras

O financiamento incerto e a irregularidade de repasses constituem barreiras centrais identificadas nos relatórios dos INCTs. Há menção explícita à necessidade de assegurar financiamento de Estado para a pesquisa polar e ao elevado custo logístico associado a operações em ambientes extremos, o que impõe limitações à continuidade de equipamentos, expedições e manutenção de infraestrutura crítica.

A previsibilidade orçamentária é insuficiente para sustentar redes de monitoramento de longo prazo, como a malha pedoclimática e os módulos automatizados Criosfera 1 e 2. A operação desses sistemas, assim como a

manutenção do biobanco e de serviços analíticos, requer cronogramas de financiamento plurianuais e mecanismos que permitam ajustes contratuais diante de variações de custos.

A dependência de fontes múltiplas (CNPq, CAPES, FAPs, parcerias público-privadas) sem mecanismos claros de coordenação agrava a vulnerabilidade financeira. Projetos com elevada intensidade logística ou exigência de infraestrutura especializada (por exemplo, laboratórios na Antártica) demandam modelo de financiamento com maior previsibilidade, cláusulas de continuidade e reserva para contingências logísticas.

## 8.2. Barreiras técnicas

As avaliações apontam limitações de infraestrutura analítica e lacunas em interoperabilidade de dados. Apesar de avanços tecnológicos — como sistemas SmartEnergy em desenvolvimento, detectores de múons e múltiplos softwares — a capacidade instalada em equipamentos específicos permanece parcial, exigindo investimentos em atualização e manutenção.

A gestão de grandes redes distribuídas apresenta desafios de padronização metodológica, integração de bases de dados (PANGAEA/Zenodo, biobancos, repositórios locais) e reprodutibilidade de protocolos. A ausência de soluções plenamente integradas para coleta, rastreabilidade e análise aumenta o custo operacional e reduz a eficiência colaborativa entre polos regionais.

A formação técnica e a retenção de pessoal qualificado também emergem como limites operacionais. Embora tenha havido formação significativa de recursos humanos (73 doutores, 89 mestres e 14 pós-doutores no período citado), a manutenção de capacidades de operação contínua depende de planos institucionais para qualificação técnica, regimes de apoio a técnicos e políticas de carreiras que garantam disponibilidade local de especialistas.

## 8.3. Barreiras institucionais

A avaliação registra rigidez normativa e entraves burocráticos em procedimentos de contratação, aquisição e gestão administrativa. A complexidade de normativas para compra de equipamentos, contratação de serviços logísticos e repasse entre instituições compromete o ritmo de execução de atividades em campo e em rede.

A falta de instrumentos de governança que consolidem a articulação entre agências federais, fundações de amparo e instituições executoras dificulta a coordenação estratégica. Embora existam arranjos entre CNPq, CAPES, FAPs e coordenações científicas, a institucionalização de estruturas permanentes (por exemplo, um instituto nacional polar, conforme proposta dos relatórios) é apontada como necessária para reduzir fragmentação e garantir continuidade.

Mecanismos de gestão de propriedade intelectual e transferência de tecnologia também carecem de procedimentos padronizados para acelerar a conversão de resultados tecnológicos (patentes, softwares) em soluções aplicadas. A heterogeneidade de modelos institucionais entre universidades e centros de pesquisa dificulta a harmonização de contratos e acordos de cooperação com setores públicos e privados.

## 8.4. Barreiras sociais

Desigualdades regionais e insuficiente capilaridade de atuação em algumas áreas são desafios recorrentes. Apesar da presença de polos e parcerias em várias unidades federativas, a distribuição territorial dos INCTs evidencia concentração em certos estados e lacunas em regiões com menor infraestrutura científica.

A inclusão social e a diversidade demandam estratégias mais abrangentes: o alcance por meio de palestras, feiras e atividades extensionistas (456 palestras, alcance em eventos com dezenas de milhares de pessoas) demonstra impacto, mas aponta também a necessidade de ampliar iniciativas voltadas a territórios vulneráveis, populações indígenas e formação de jovens em contextos locais.

A interação com órgãos públicos (Polícia Federal, IGP/RS, polícias civis) e com comunidades indica potencial de impacto social, contudo a transferência de tecnologia e protocolos para uso operacional em órgãos periciais e de segurança requer maior esforço de institucionalização, capacitação contínua e articulação intersetorial para assegurar aplicação efetiva e equitativa das tecnologias desenvolvidas.

# 9. Contribuições para políticas públicas

## 9.1. Educação e formação

Os INCTs contribuíram de forma direta para a formação de recursos humanos qualificados, com 73 doutores, 89 mestres e 14 pós-doutores no período citado. Além das teses e dissertações, as ações extensionistas — 456 palestras e centenas de atividades em escolas e feiras — ampliaram a base de alfabetização científica e desenvolveram capacidades locais.

A interlocução com programas de pós-graduação e a orientação de teses propiciaram transferência de conhecimento para setores públicos e privados, fortalecendo a base técnica para políticas setoriais. A presença de projetos com forte componente de formação sugere que editais e programas de fomento incorporaram, nos INCTs, metas de formação alinhadas às necessidades institucionais.

As estruturas de rede e os acordos de cooperação com instituições nacionais e internacionais ampliaram oportunidades de capacitação, intercâmbio e internacionalização de recursos humanos, apoiando estratégias de longo prazo para áreas emergentes de pesquisa polar e forense.

## 9.2. Saúde pública e segurança

O INCT de Ciências Forenses produziu instrumentos e bases de dados relevantes para políticas de segurança pública e medicina legal, incluindo o Biobanco DNA Brasil Pró-Forenses com 6.526 voluntários e sistemas de coleta e rastreabilidade aplicáveis a perícias. Há registro de aplicação prática em contextos como identificação de vítimas (por exemplo, Brumadinho) e apoio a investigações criminais.

Esses outputs fortalecem capacidades institucionais de órgãos periciais e de segurança, por meio de transferência de tecnologia e treinamento de peritos oficiais. Parcerias formais com Superintendência de Polícia Federal, IGP/RS e polícias civis estaduais evidenciam articulação entre pesquisa e serviços públicos.

Além disso, o desenvolvimento de metodologias para monitoramento de contaminantes e novas substâncias em águas residuais complementa agendas de saúde ambiental e vigilância, oferecendo subsídios técnicos para políticas de controle e prevenção.

## 9.3. Meio ambiente, clima e políticas antárticas

O INCT da Criosfera contribuiu para a formulação de políticas antárticas ao participar da elaboração do Plano Decenal para Pesquisa Antártica (2023–2032) e por meio de indicadores científicos que suportam previsão de eventos climáticos extremos. A ampliação da atuação do PROANTAR e a produção de bases de dados de solos e testemunhos de gelo oferecem subsídios para a gestão de áreas protegidas e para a formulação de políticas ambientais no âmbito federal.

A produção científica (centenas de publicações e volumes especiais) e as redes de monitoramento (por exemplo, rede pedoclimática com 33 sítios na Antártica, 7 nos Andes e 2 no Ártico) proporcionam evidências científicas para políticas climáticas e de conservação, além de apoiar tomadas de decisão em cenários de risco.

Tecnologias desenvolvidas, como módulos automatizados e sistemas de monitoramento, oferecem instrumentos operacionais que podem ser incorporados

a programas governamentais de observação ambiental e adaptação a mudanças climáticas.

## 9.4. Inovação, tecnologia e economia digital

Os INCTs produziram patentes (depósitos e pelo menos uma concessão registrada nos documentos) e desenvolveram softwares e sistemas aplicados a setores públicos e privados, incluindo ferramentas de rastreabilidade, detecção de fraudes e sistemas de reputação em blockchain. Estas soluções proporcionam insumos técnicos para políticas de inovação, transformação digital de serviços públicos e proteção de cadeias produtivas.

A articulação com empresas privadas e a existência de parcerias público-privadas indicam caminhos para transferência de tecnologias e capacitação industrial, contribuindo para a agenda nacional de inovação e para a soberania tecnológica em áreas estratégicas.

## 9.5. Governança territorial e soberania

A atuação territorial dos INCTs, por meio de módulos Criosfera e expedições de grande escala (>27.000 km na circunavegação costeira antártica), reforça presença científica em áreas remotas, contribuindo para a soberania e governança de espaços fronteiriços. A participação em fóruns internacionais e a eleição de coordenadores em posições de liderança ampliam a voz técnica do país em arenas multilaterais.

Além disso, a interação com órgãos estaduais e municipais e a cobertura de amostras das cinco regiões do país (biobanco) sustentam políticas que conectam ciência e gestão territorial, promovendo integração entre instâncias federativas e fortalecendo a capacidade de resposta a desafios locais e nacionais.

# 10. Recomendações estratégicas

## 10.1. Reformulação de editais com critérios ex ante mais claros

- Estabelecer metas de continuidade e critérios de sustentabilidade financeira: exigir nos editais planos plurianuais de financiamento, cronogramas de manutenção de infraestrutura e cláusulas de contingência financeira. Impacto: maior previsibilidade para operações logísticas e manutenção de redes de monitoramento; redução de descontinuidade de projetos críticos.

- Definir indicadores de resultados multidimensionais: incorporar métricas científicas, tecnológicas, sociais e territoriais nos critérios de seleção, com pesos claros e métodos de verificação de entregáveis. Impacto: melhora na avaliação da relevância das propostas e orientação para impactos concretos.

- Priorizar exigência de planificação de governança e parcerias: exigir planos de governança que descrevam arranjos com FAPs, entidades governamentais e setores privados, cláusulas de cooperação e articulação interinstitucional. Impacto: maior integração entre atores e redução de burocracia na execução.

## 10.2. Valorização da interdisciplinaridade e da atuação em rede

- Incentivar composições interdisciplinares obrigatórias: estabelecer a exigência de participação de pelo menos duas grandes áreas ou subáreas em propostas com escopo nacional, com critérios de co-responsabilidade técnica. Aplicação: convergência de saberes para problemas complexos (clima, forense, saúde ambiental).

- Financiar ações de integração e mobilidade: reservar parcelas do edital para mobilidade entre polos, capacitação técnica e intercâmbio de pesquisadores

e técnicos. Aplicação: aumento da capilaridade regional e fortalecimento de capacidades locais.

- Reconhecer e avaliar redes colaborativas: incluir indicadores de rede (coautorias, parcerias, cofinanciamento) nas avaliações ex ante e ex post. Aplicação: promoção de práticas cooperativas e mensuração de sinergias.

## 10.3. Ampliação da interface com políticas públicas de inovação e programas de fomento setoriais

- Estabelecer mecanismos de cofinanciamento com agências setoriais e FAPs: criar chamadas conjuntas que compartilhem risco e custos, integrando objetivos de pesquisa e demandas setoriais. Impacto: aceleração da transferência tecnológica e maior alinhamento com necessidades governamentais.

- Incluir cláusulas de transferência tecnológica e fortalecimento de P&D em editais: prever metas para depósitos de PI, contratos de licenciamento e programas piloto com órgãos usuários. Impacto: aumento da aplicabilidade prática dos resultados.

- Promover programas de incubação e parcerias com empresas: destinar recursos para prototipagem, testes em campo e validação operacional em parceria com empresas consorciadas. Impacto: redução do gap entre pesquisa e mercado, estímulo à inovação local.

- Favorecer as colaborações com Unidades EMBRAPII pois as mesmas dominam muito bem a Lei de Inovação, podem arrecadar financiamentos junto a empresas e setor público e têm muita experiência em PI. Existem Unidades EMBRAPII em sub-áreas compatíveis com os INCTs.

## 10.4. Consolidação de mecanismos de avaliação periódica e contínua (ex post)

- Instituir avaliações ex post regulares com indicadores padronizados: implementar ciclos de avaliação pós-projeto que avaliem impactos científicos, tecnológicos, sociais e ambientais, com prazos definidos. Aplicação: obtenção de evidências robustas sobre efetividade e legados.

- Desenvolver plataformas integradas de monitoramento de resultados: criar dashboards que unifiquem dados de produção científica, PI, formação e impacto territorial, com interoperabilidade entre repositórios. Aplicação: informação em tempo real para gestores e tomadores de decisão.

- Estabelecer rotinas de auditoria e revisão de governança: promover revisões periódicas de instrumentos de governança, contratos e modelos financeiros para assegurar adaptação a mudanças de contexto. Aplicação: fortalecimento da sustentabilidade institucional.

## 10.5. Atenção à sustentabilidade financeira e estratégias de internacionalização

- Prever linhas de financiamento de longo prazo e fundos de reserva: destinar parcela orçamentária específica para manutenção de infraestrutura estratégica (por exemplo, módulos Criosfera). Aplicação: garantia de operação contínua e planejamento de longo prazo.

- Fomentar acordos internacionais com contrapartidas: estruturar parcerias internacionais que tragam cooperação técnica e financiamento, preservando contrapartidas científicas e de soberania. Aplicação: diversificação de recursos e fortalecimento de capacidades locais.

- Integrar indicadores de internacionalização nos editais: exigir planos de intercâmbio, coautoria internacional e transferência de tecnologia como

componentes avaliados. Aplicação: ampliação da inserção global e transferência de conhecimento.

# 11. Adesão dos INCTs aos critérios utilizados em chamadas e avaliações

Este capítulo aborda a adesão dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) da área de Ecologia e Meio Ambiente aos critérios estabelecidos nos Editais 71/2010 e Chamada 16/2014. A análise considera os impactos alcançados, a qualidade da pesquisa, a estrutura de gestão, e o impacto científico e social, com foco nos resultados produzidos pelos INCTs da Criosfera e Ciências Forenses.

**1. Aderência da concepção e posição estratégica da proposta em relação aos objetivos desta Chamada**

Ambos os INCTs demonstram forte alinhamento com os objetivos estratégicos definidos pela Chamada, priorizando a pesquisa interdisciplinar e a relevância de suas contribuições para a sustentabilidade e inovação. O INCT da Criosfera foca na pesquisa sobre mudanças climáticas, com especial ênfase no monitoramento da Antártica e ecossistemas polares. O INCT de Ciências Forenses integra a pesquisa forense à governança ambiental, reforçando o caráter estratégico de suas atividades.

**2. Adequação da Instituição Sede**

A UFRGS, sede do INCT da Criosfera, possui tradição em ciências ambientais e infraestrutura internacionalmente reconhecida. Já a PUCRS, sede do INCT de Ciências Forenses, também está bem posicionada, com forte atuação em áreas de inovação tecnológica e transferência de conhecimento.

**3. Adequação da proposta aos requerimentos explicitados na chamada**

Ambos os INCTs atendem plenamente aos requisitos do Edital, evidenciando propostas científicas e tecnológicas inovadoras. O INCT da Criosfera demonstrou uma sólida capacidade de mobilização de grupos de pesquisa e articulação em rede, enquanto o INCT de Ciências Forenses também se destacou pela capacidade de integrar múltiplas instituições e desenvolver soluções tecnológicas aplicadas.

**4. Caráter competitivo da proposta de pesquisa no contexto nacional**

Ambos os INCTs são de relevância estratégica para o Brasil, especialmente no monitoramento de mudanças climáticas e segurança pública. O INCT da Criosfera contribui para a consolidação da presença brasileira na pesquisa polar, e o INCT de Ciências Forenses se destaca pela aplicação de tecnologias forenses em contextos de segurança pública e gestão ambiental.

**5. Caráter competitivo da proposta de pesquisa no contexto internacional**

O INCT da Criosfera tem ampla inserção internacional, com parcerias em países como os EUA e Alemanha. O INCT de Ciências Forenses também é reconhecido internacionalmente, com parcerias com universidades e órgãos de segurança de vários países.

**6. Experiência e capacidade do proponente**

Ambos os INCTs têm lideranças experientes e comprovada capacidade de gerenciar projetos complexos. O INCT da Criosfera tem liderado iniciativas em ecologia polar com grande impacto científico e social, enquanto o INCT de Ciências Forenses contribui com inovação tecnológica no campo da perícia criminal.

**7. Competência, experiência e adequação da equipe de pesquisadores**

A equipe de ambos os INCTs é altamente qualificada, com um grande número de doutores e especialistas. O INCT da Criosfera possui 73 doutores e 14 pós-doutores, refletindo a alta capacidade técnica da equipe, enquanto o INCT de

Ciências Forenses se destaca pela formação de 284 pesquisadores, estudantes e técnicos.

**8. Abrangência e sinergia das atividades e dos atores envolvidos na proposta**

Ambos os INCTs demonstram uma forte articulação entre diferentes áreas do conhecimento e uma abordagem multidisciplinar. O INCT da Criosfera integra ciências atmosféricas, oceanografia e microbiologia, enquanto o INCT de Ciências Forenses envolve especialistas em diversas áreas, como biotecnologia e segurança pública.

**9. Estrutura operacional e modelo de gestão do instituto**

Ambos os INCTs possuem uma estrutura operacional robusta, com uma boa gestão de recursos e articulação interinstitucional. O modelo de governança é eficaz, com forte envolvimento de universidades, agências de fomento e órgãos públicos.

**10. Instrumentalização para ações de P&D**

Ambos os INCTs demonstram avanços significativos em P&D, com o INCT da Criosfera desenvolvendo redes de monitoramento automatizado e o INCT de Ciências Forenses com inovação tecnológica em softwares e dispositivos forenses.

**11. Cronograma de execução**

Os cronogramas dos INCTs estão bem definidos, com planejamento claro para curto, médio e longo prazos. Ambos os INCTs têm cumprido as metas estabelecidas, com marcos e entregas relevantes.

**12. Adequação e consistência do orçamento apresentado para o alcance dos objetivos da proposta**

O orçamento dos INCTs é adequado, com alocação de recursos para as atividades previstas no projeto. Ambos os INCTs demonstram um uso eficiente dos recursos, com ênfase na manutenção de infraestrutura crítica e desenvolvimento de novas tecnologias.

**13. Adequação do conjunto de indicadores de acompanhamento**

Os indicadores de acompanhamento são claros e bem definidos, permitindo uma avaliação contínua do progresso das atividades. O INCT da Criosfera e o INCT de Ciências Forenses têm mecanismos de monitoramento eficazes para aferir os impactos.

**14. A Qualidade da(s) pesquisa(s) desenvolvidas**

Ambos os INCTs apresentam pesquisas de alta qualidade, com publicações relevantes e impactos significativos na área de Ecologia e Meio Ambiente e Ciências Forenses.

**15. Atuação do INCT na formação de recursos humanos**

A formação de recursos humanos é um ponto forte dos dois INCTs, com a formação de doutores, mestres e pós-doutores contribuindo para o avanço do conhecimento e a capacitação de profissionais altamente qualificados.

**16. Qualidade da atuação do INCT em relação a transferência de conhecimentos para a sociedade**

Os INCTs têm um forte compromisso com a transferência de conhecimento, com ações de popularização da ciência, divulgação científica e parcerias com órgãos públicos para a aplicação dos resultados.

**17. Qualidade da atuação do Instituto na transferência de conhecimentos para o setor empresarial ou governamental**

Ambos os INCTs têm uma interface sólida com o setor governamental, contribuindo para políticas públicas e desenvolvimento de tecnologias aplicadas.

**18. Mecanismos de gestão do INCT**

A gestão dos INCTs é eficaz, com coordenação clara entre as diversas partes envolvidas, incluindo universidades, agências de fomento e órgãos governamentais.

**19. Infraestrutura e apoio administrativo em contrapartida da instituição sede**

A infraestrutura é adequada, com ambos os INCTs possuindo suporte administrativo e operacional robusto, permitindo a realização das atividades de pesquisa e inovação com eficiência.

# 12. Conclusão executiva

Os INCTs da área de Ecologia e Meio Ambiente demonstraram capacidade de gerar produção científica, formação e inovações tecnológicas com repercussões científicas, sociais e territoriais. A produção consolidada inclui centenas de publicações e relatos de formação de 73 doutores, 89 mestres e 14 pós-doutores no período analisado, além de resultados tecnológicos registrados em depósitos de propriedade intelectual e desenvolvimento de softwares e sistemas aplicados.

A atuação territorial e a articulação institucional são evidentes nas iniciativas implementadas: módulos automatizados na Antártica, rede pedoclimática distribuída, biobanco com 6.526 voluntários e expedições de larga escala (>27.000 km) que mobilizaram dezenas de instituições nacionais e internacionais. Esses elementos reforçam o papel dos INCTs no monitoramento ambiental, na segurança pública forense e na articulação de capacidades científicas estratégicas.

As contribuições para políticas públicas foram concretas e multifacetadas, incluindo participação na elaboração do Plano Decenal para Pesquisa Antártica, apoio a órgãos periciais por meio de bases e tecnologias forenses, e geração de evidências científicas relevantes para previsões climáticas e gestão ambiental. Parcerias com ministérios, agências científicas e forças de segurança ilustram o potencial de integração entre ciência e governo.

Persistem, contudo, desafios que exigem ação coordenada: incerteza sobre financiamento, lacunas infraestruturais, entraves administrativos e desigualdades territoriais. Essas barreiras limitam a continuidade de redes, a conversão de resultados em aplicações práticas e a capilaridade de ações de inclusão e formação. A superação desses obstáculos depende de reformas em editais, instrumentos de governança e modelos de financiamento.

É necessária uma agenda de fortalecimento que combine medidas de curto prazo (garantia de financiamento e manutenção de infraestrutura crítica) com reformas estruturais (institucionalização de modelos de governança, mecanismos de avaliação ex post e estímulo à interdisciplinaridade). A adoção das recomendações propostas contribuirá para a sustentabilidade técnica, financeira e social dos INCTs e para a maximização dos impactos em políticas públicas e na soberania científica do país.

# 13. Fichas técnicas dos INCTs integrantes da área

## Ficha Técnico-Científica do INCT da Criosfera

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia da Criosfera (INCT da Criosfera) |
| **Coordenador** | Jefferson Cardia Simões |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) |
| **Área CNPq** | Ecologia e Meio Ambiente |
| **Período** | 2014 – 2025 |
| **Status** | Ativo |

### Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Biológicas / Ciências Exatas e da Terra |
| **Subárea** | Ecologia, Geociências, Oceanografia, Glaciologia, Meteorologia |
| **Área temática** | Mudanças Climáticas, Antártica, Oceanografia, Permafrost, Biodiversidade Microbiana |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial e Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 656 |
| **Distribuição por titulação** | 73 Doutores (2015–2024)<br><br>89 Mestres (2015–2024)<br><br>14 Pós-doutores (2016–2024) |
| **Distribuição por gênero** | ND |
| **Distribuição por etnia** | ND |
| **Principais instituições de formação** | FURG – Oceanologia, INPE – Sensoriamento Remoto, Meteorologia, Ciência do Sistema Terrestre, UERJ – Ecologia, Geociências, UFF – Geografia, UFMG – Microbiologia, UFRGS – Geociências e Geografia, UFRRJ – Ciências Ambientais e Florestais, UFV – Solos, Botânica, USP – Oceanografia Física |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 539 |
| **Livros/capítulos** | *Fungi of Antarctica* (Springer, 2019)<br><br>Trilogia *40 anos do PROANTAR* (Anais da ABC, 2022–2024) |
| **Patentes Depositadas** | AutoIceDTA (detecção/autonomia de icebergs) – BR 51 2019 002151-7 |

| | |
|---|---|
| | Uso de extrato do fungo *Metschnikowia australis* (INPI BR102014030890) |
| **Patentes Concedidas** | 0 |
| **Softwares** | ND |
| **Outros registros de PI** | Sistema SmartEnergy (em fase de patente) |
| **Destaques de maior impacto** | Módulos Criosfera 1 e 2 (primeira pesquisa brasileira no interior da Antártica, ampliando área do PROANTAR em +2 milhões km²)<br><br>Identificação do transporte de poluentes (arsênio e urânio) para a Antártica via mineração no Chile e Austrália<br><br>Avanços em previsão de eventos extremos (friagens, bloqueios atmosféricos)<br><br>Desenvolvimento de probióticos a partir de leveduras da neve antártica |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | INPE, CBPF, USP, UFRJ, UFPR, Museu Nacional, UFV, Unicamp, UFSJ, UniPampa, IFES diversas |
| **Parcerias internacionais** | Argentina: CADIC<br><br>Chile: Instituto Antártico Chileno (INACH), Univ. de Magallanes<br><br>China: Polar Research Institute of China, |

| | |
|---|---|
| | universidades (Fudan, Shanghai Jiao Tong, Shandong, Wuhan)<br><br>Índia: National Centre for Polar and Ocean Research<br><br>Peru: Univ. Científica del Sur, Univ. San Antonio Abad del Cusco<br><br>Rússia: Arctic and Antarctic Research Institute (AARI)<br><br>EUA: University of Maine, NASA-Goddard Space Flight Center<br><br>Suécia, França, Alemanha, Portugal, Reino Unido, entre outros |
| **Inserção em redes e consórcios** | SCAR (Scientific Committee on Antarctic Research), SOOS (Southern Ocean Observing System), IPA (International Permafrost Association), International Glaciological Society, CLIVAR |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços em glaciologia, oceanografia, variabilidade climática e biotecnologia microbiana. |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento dos módulos Criosfera 1 e 2; detector de múons; sistemas de monitoramento pedoclimático; SmartEnergy (sistema híbrido solar-eólico). |
| **Sociais** | Divulgação científica em TV (Fantástico, Profissão Repórter, National Geographic), mídias sociais, Pint of Science, feiras e ações em escolas públicas. |

| | |
|---|---|
| **Ambientais** | Subsídios para políticas públicas de mitigação climática, conservação ambiental e monitoramento de permafrost e solos. |
| **Territoriais** | Inserção estratégica do Brasil na Antártica, ampliando área de atuação do PROANTAR em +2 milhões km². |
| **Políticos** | Protagonismo do Brasil no Tratado Antártico; elaboração do Plano Decenal Antártico (2023–2032); liderança latino-americana no SCAR. |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 73 |
| **Mestrados concluídos** | 89 |
| **Iniciações científicas** | ND |
| **Pós doutorados concluídos** | 14 |

## Ficha Técnico-Científica do INCT de Ciências Forenses

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT Ciências Forenses |
| **Coordenador** | Roberto Esser dos Reis |
| **Instituição-Sede** | Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) |
| **Área CNPq** | Ecologia e Meio Ambiente |

| | |
|---|---|
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ecologia e Meio Ambiente |
| **Subárea** | Ciências Forenses |
| **Área temática** | Forense, Criminalística, Identificação Humana |
| **Tipos de impacto** | Científico, tecnológico, social, ambiental, territorial, político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 284 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | PUCRS, UFRGS, UFMG, UFRJ, USP, UNICAMP |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 387 |
| **Livros/capítulos** | Diversos, incluindo "Fundamentos de Química Forense" e capítulos em livros sobre Química Forense |
| **Patentes Depositadas** | 14 |
| **Patentes Concedidas** | 1 |
| **Softwares** | NFN (sistema de reputação em blockchain para detecção de fake news), ROPF (registro de ocorrências da Polícia Federal), sistemas de coleta em local de crime, sistemas de rastreabilidade de medicamentos e de Cannabis |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Software e tecnologias para a Polícia Federal e outros órgãos de segurança, patentes em impressão digital latente e cannabis |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Polícia Federal, Instituto Geral de Perícias do Rio Grande do Sul, Polícia Civil do Estado do Espírito Santo, entre outros |
| **Parcerias internacionais** | Florida International University (EUA), Universidad de Granada (Espanha), West Virginia University (EUA), University of Copenhagen (Dinamarca) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Rede Integrada de Banco de Perfis Genéticos, outros consórcios de ciências forenses |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços na aplicação de técnicas de genética forense, especialmente com o uso de NGS para identificação humana |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de sistemas de rastreabilidade e tecnologias de ponta para combate a crimes e falsificação |
| **Sociais** | Capacitação de profissionais e disseminação do conhecimento sobre ciência forense |
| **Ambientais** | Pesquisa sobre contaminação ambiental e desenvolvimento de métodos de análise de poluentes |
| **Territoriais** | Fortalecimento da infraestrutura forense no Brasil |
| **Políticos** | Colaboração com órgãos governamentais para aprimorar as práticas forenses |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

# Ficha Técnico-Científica do INCT em Áreas Úmidas II — Inovações em Pesquisa, Manejo e Políticas Públicas

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT em Áreas Úmidas II — Inovações em Pesquisa, Manejo e Políticas Públicas |
| **Coordenador** | Paulo Teixeira de Sousa Júnior |
| **Instituição-Sede** | Informação indisponível |
| **Área CNPq** | Ecologia e Meio Ambiente |
| **Período** | Informação indisponível |
| **Status** | Informação indisponível |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ecologia e Meio Ambiente |
| **Subárea** | Informação indisponível |
| **Área temática** | Áreas úmidas; manejo; políticas públicas |
| **Tipos de impacto** | Científico; Ambiental; Social (difusão); Territorial; Político/Institucional |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 57 |

| | |
|---|---|
| **Distribuição por titulação** | Graduação: 3<br>Mestrado: 4<br>Doutorado: 49 |
| **Distribuição por gênero** | Masculino: 38<br>Feminino: 19 |
| **Distribuição por etnia** | Informação indisponível |
| **Principais instituições de formação** | Informação indisponível |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 235 |
| **Livros/capítulos** | Informação indisponível |
| **Patentes Depositadas** | Informação indisponível |
| **Patentes Concedidas** | Informação indisponível |
| **Softwares** | Informação indisponível |
| **Outros registros de PI** | Informação indisponível |
| **Destaques de maior impacto** | Livros e e-books sobre inventário de áreas úmidas brasileiras<br>Guias e mapas para manejo do sítio Ramsar (RPPN Sesc Pantanal) |

| | |
|---|---|
| | Protocolo de Boas Práticas Pecuárias no Pantanal (restauração de campos nativos)<br><br>Boletins e materiais de divulgação (ex.: Aquarela Brasil)<br><br>Reportagens sobre descobertas de novas espécies |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Sesc Pantanal<br><br>Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) |
| **Parcerias internacionais** | Wetlands International |
| **Inserção em redes e consórcios** | Documentos de posição conjunta com MUPAN e CPP |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Divulgação de descobertas taxonômicas e de novas espécies em áreas úmidas |
| **Sociais** | Ampliação da difusão científica por meio de mídias, vídeos, podcasts e redes sociais |
| **Ambientais** | Aplicação das diretrizes da Convenção Ramsar e protocolos de restauração de campos nativos |

| | |
|---|---|
| **Territoriais** | Produção de mapas e guias para planejamento territorial em sítios Ramsar |
| **Políticos** | Emissão de documentos de posição e articulação em agendas públicas sobre incêndios no Pantanal |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Informação indisponível |
| **Mestrados concluídos** | Informação indisponível |
| **Iniciações científicas** | Informação indisponível |
| **Pós doutorados concluídos** | Informação indisponível |

# SESSÃO VI – ENGENHARIAS, ENERGIAS E TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO

# 1. Introdução e Objetivo

Este relatório executivo apresenta a avaliação consolidada dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) da área de Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação[1]. O trabalho integra dados de formulários de avaliação, resumos técnico-científicos, relatórios parciais e finais, além da base quantitativa consolidada. Seu objetivo é mapear desempenho, impactos e abrangência territorial e institucional dos INCTs, bem como orientar decisões sobre continuidade, editais futuros e prestação pública de contas. A análise cobre o período documentado e privilegia evidências declaradas pelos próprios institutos, considerando produção científica, inovação, formação de recursos humanos, parcerias e contribuições a políticas públicas.

Ao reunir esses institutos sob uma mesma área, fica clara a missão que os orienta: promover pesquisa aplicada e básica em engenharia e tecnologias da informação voltadas à transição energética, à inovação e à solução de problemas socioambientais. Em comum, todos articulam redes nacionais e internacionais, consolidam infraestrutura laboratorial e buscam transferir conhecimento e tecnologia para setores produtivos e órgãos públicos.

.

## 1.1. Missão dos INCTs

O INCT de Energia Elétrica (INCT-INERGE), sediado na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e coordenado por Moisés Vidal Ribeiro, iniciou sua trajetória em 2017 com foco em redes elétricas inteligentes. A partir de 2020, a missão do instituto se ampliou para incluir sistemas de potência e a transição energética. A rede reúne 65 pesquisadores líderes, distribuídos em seis instituições, e estabelece

[1] A área de Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação é composta por 11 INCTs. No entanto, o INCT em Refrigeração e Termofísica e o INCT Instituto Geotécnico de Reabilitação do Sistema Encosta-Planície e Desastres Naturais não submeteram o formulário necessário para o levantamento de informações para a elaboração deste resumo executivo. Por essa razão, as instituições não foram mencionadas no texto, sendo citadas apenas nas fichas técnicas ao final do documento.

parcerias estratégicas com o setor industrial e governamental, buscando avançar no desenvolvimento de soluções inovadoras para o setor elétrico.

O INCT de Energias Oceânicas e Fluviais (INCT-INEOF), sediado na Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e coordenado por Osvaldo Ronald Saavedra Mendez, foca no desenvolvimento de metodologias de prospecção e medição para ambientes costeiros e fluviais. Com uma abordagem voltada ao mar e aos rios, o instituto investe na criação de plataformas experimentais, como bases flutuantes e micro-boias, e desenvolve uma agenda de extensão, visando promover o conhecimento e a inovação no setor.

Outro esforço importante vem do INCT em Geração Distribuída de Energia Elétrica (INCT-GD), sediado na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e coordenado por Cassiano Rech. O instituto atuou na integração de geração distribuída, armazenamento e DERs, dispondo de infraestrutura acreditada pelo Inmetro e bancos de teste de 250 kW. Os investimentos somaram mais de R$ 60 milhões em projetos de P&D e a rede tem participação no credenciamento da Embrapii e intensa formação de recursos humanos.

O INCT em Medicina Assistida por Computação Científica (INCT-MACC), sediado na Universidade de São Paulo (USP) e coordenado por Jose Eduardo Krieger, destacou-se por articular pesquisa multidisciplinar em supercomputação com unidades clínicas de ponta. Suas frentes incluem modelagem multiescala do sistema cardiovascular, inteligência artificial para imagens médicas, telemedicina e bancos de dados biomédicos.

O INCT Estações Sustentáveis de Tratamento de Esgoto (INCT ETEs Sustentáveis), sediado na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e coordenado por Cesar Rossas Mota Filho, tem como foco o reúso, a recuperação de recursos e a vigilância epidemiológica baseada em esgoto. O instituto se dedica ao desenvolvimento de tecnologias inovadoras, como amostradores automáticos, fotobiorreatores e processos de recuperação de biogás, buscando contribuir para a sustentabilidade e a melhoria dos sistemas de tratamento de esgoto.

Na interface entre ciência e biomas, o INCT Observatório Nacional da Dinâmica da Água e de Carbono no Bioma Caatinga (OndaCBC), sediado na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e coordenado por Antonio Celso Dantas Antonino, reúne 56 instituições e 39 laboratórios. O instituto se dedica ao estudo da dinâmica da água e do carbono no bioma Caatinga, desenvolvendo bases de dados como o Banco Botija e o Guarda-Chuvas, implantando sítios experimentais permanentes e oferecendo subsídios técnicos para o Plano de Ação Brasileiro contra a Desertificação.

As aplicações em sistemas autônomos estão no centro das atividades do INCT para Sistemas Autônomos Cooperativos Aplicados em Segurança e Meio Ambiente, sediado na Universidade de São Paulo (USP) e coordenado por Marco Henrique Terra. A missão do instituto é desenvolver soluções inovadoras em sistemas robóticos cooperativos, aplicados a setores como segurança nacional, meio ambiente, petróleo, gás, mineração e mobilidade urbana. O foco está em criar tecnologias para operações remotas e ambientes de alto risco, como plataformas offshore, áreas florestais e zonas urbanas, promovendo a eficiência e a segurança operacional.

O INCT Processamento e Aplicação de Ímãs de Terras Raras para Indústria de Alta Tecnologia (INCT-PATRIA), coordenado por Fernando Jose Gomes Landgraf e sediado na USP, tem como missão fortalecer a cadeia produtiva nacional de ímãs de terras raras. O instituto concentra seus esforços no desenvolvimento de processos inovadores de reciclagem e novas ligas, visando aumentar a capacidade tecnológica do país. Além disso, busca estabelecer parcerias industriais e internacionais estratégicas para impulsionar a pesquisa e aplicação de tecnologias avançadas no setor.

O INCT Tecnologia GNSS no suporte à Navegação Aérea, sediado na Universidade Estadual Paulista (Unesp) e coordenado por João Francisco Galera Monico, tem como missão desenvolver soluções para o monitoramento da cintilação ionosférica, utilizando uma rede de receptores GNSS. O instituto foca na criação de ferramentas de análise para apoiar a mitigação de riscos em aplicações críticas de

posicionamento, além de colaborar com órgãos governamentais e parceiros internacionais para promover avanços tecnológicos e científicos na área.

### 1.2. Relevância dos INCTs para as Engenharias, Energias e Tecnologias da informação

Os INCTs avaliados contribuem de forma integrada para o avanço científico, tecnológico e institucional na área. A produção agregada — refletida em milhares de publicações, numerosas orientações de mestrado e doutorado, depósitos de patentes e registros de software — demonstra contribuição robusta à base de conhecimento nacional nas engenharias e tecnologias de informação, incluindo áreas estratégicas como redes elétricas, geração distribuída, plataformas biomédicas, monitoramento ambiental e tecnologias de posicionamento. Esses resultados sustentam formação avançada, infraestrutura laboratorial e capacidade de resposta a demandas setoriais e governamentais.

Além da produção científica, a relevância se manifesta pela escala de articulação institucional e pela diversidade de impactos: inovação tecnológica (patentes, protótipos, softwares), inserção territorial (sítios experimentais, redes regionais, telemedicina), impacto social (extensão, capacitação e ações em comunidades) e contribuições regulatórias e políticas (apoio a normas técnicas, instrumentos normativos e avaliações para órgãos governamentais). A consolidação de parcerias com empresas e órgãos públicos, assim como acordos internacionais, reforça a capacidade dos INCTs de apoiar cadeias produtivas estratégicas e políticas públicas no campo da energia, saneamento, saúde e observação ambiental.

Considerando essas evidências, é importante destacar que a qualificação dos avanços científicos — sejam eles de natureza conceitual, metodológica ou de fronteira — pode ser aprofundada a partir das informações disponibilizadas nas fichas técnicas e nos formulários individuais.

# 2.Alinhamento estratégico

A governança do programa dos INCTs articula diferentes atores e instâncias de fomento e coordenação. Nos documentos avaliados aparecem arranjos que envolvem CNPq, CAPES, agências estaduais de fomento (FAPs) e instâncias de coordenação científica dos próprios INCTs, além de comitês avaliadores internos e externos que subsidiaram a prestação de contas e a avaliação técnico-científica. As parcerias institucionais e instrumentais reportadas incluem também interlocução com agências setoriais e reguladoras (ANEEL, INMETRO, DECEA), ministérios e programas de fomento (MCTI, FINEP, Embrapii), o que evidencia cadeia de governança e articulação interinstitucional.

Os INCTs demonstram alinhamento com marcos estratégicos nacionais mencionados nos documentos, incluindo referências à Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) e a eixos temáticos de interesse nacional (energia, biomas e bioeconomia, saúde, clima, tecnologias habilitadoras). As contribuições relatadas vinculam resultados científicos e tecnológicos a objetivos de políticas públicas e programas setoriais, com exemplos de apoio a normas técnicas, mapas de potencial energético e instrumentos de gestão ambiental. A atuação integrada com secretarias estaduais e prefeituras mostra articulação com políticas regionais e federativas.

Os objetivos estratégicos da avaliação 2025, conforme estabelecido nos documentos, incluem: identificar e qualificar os impactos alcançados pelos INCTs; subsidiar decisões sobre continuidade e reorientação de ações; aprimorar a formulação de editais e critérios de fomento; fortalecer mecanismos de governança e sustentabilidade financeira; e prestar contas à sociedade sobre o uso de recursos públicos. A avaliação concentra-se em medir impactos científicos, tecnológicos, sociais, ambientais, territoriais e político-institucionais, além de propor recomendações práticas para melhorar a eficácia das redes e a articulação com políticas públicas.

# 3. Metodologia avaliativa[2]

## 3.1. Abordagem analítica e eixos estratégicos

A avaliação adotou uma abordagem mista, predominantemente baseada em evidências declaradas nos formulários e relatórios técnicos, complementada por cruzamento de bases secundárias consolidadas. A estrutura analítica central apoiou-se em uma matriz de impactos construída a partir dos tipos de impacto definidos nos documentos (científico, tecnológico, social, ambiental, territorial, econômico e político-institucional) e nos dez eixos analíticos estratégicos previamente estabelecidos (política industrial; políticas nacionais de CT&I; transição energética e sustentabilidade; inovação e desenvolvimento tecnológico; formação de recursos humanos e inclusão científica; internacionalização e soberania tecnológica; gestão e infraestrutura; intersecção com políticas regionais e federativas; contribuições das ciências básicas; e dimensão social do desenvolvimento).

A lógica de análise buscou identificar correspondências entre as atividades e produtos reportados por cada INCT e os eixos estratégicos, permitindo que um mesmo tema fosse associado a mais de um eixo quando pertinente. Por exemplo, projetos sobre microrredes e geração distribuída foram relacionados simultaneamente aos eixos transição energética e sustentabilidade, inovação e desenvolvimento tecnológico e política industrial; bancos de dados e plataformas biomédicas foram vinculados aos eixos formação de recursos humanos, internacionalização e políticas de saúde. Essa articulação por eixos possibilitou avaliação transversal dos impactos e identificação de sinergias e lacunas entre as redes.

A análise quantitativa utilizou indicadores consolidados presentes nos documentos (produção científica, depósitos de patentes, softwares registrados, orientações

[2] As políticas públicas adotadas para o processo de avaliação dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) foram estabelecidas através do Edital MCT/CNPq/FNDCT nº 71/2010 e da Chamada INCT – MCTI/CNPq/CAPES/FAPs nº 16/2014, ambas com origem no Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). A partir desses documentos, foi delineada uma estratégia com 10 eixos fundamentais para orientar as ações dos INCTs. Esses eixos visam garantir que as pesquisas e inovações produzidas atendam às necessidades nacionais e globais, com foco na sustentabilidade e inovação.

acadêmicas, número de projetos de P&D, valor estimado de infraestrutura, parcerias com empresas e órgãos públicos, e abrangência territorial). Esses indicadores foram normalizados e triangulados qualitativamente com evidências descritivas extraídas dos relatórios técnicos para inferir níveis de impacto e contribuição para políticas públicas. A matriz de impactos funcionou como instrumento de síntese para relacionar evidências à agenda estratégica nacional e aos eixos de política.

## Política Industrial

| **Impacto:** *Contribuição para o desenvolvimento de soluções aplicadas à indústria nacional e à inovação produtiva* |
|---|
| 1. **INCT Tecnologia GNSS no suporte à Navegação Aérea**: - |
| 2. **INCT Processamento e Aplicação de Ìmãs de Terras Raras para Indústria de Alta Tecnologia**: Articulação com empresas estratégicas (WEG, CBMM, mineradoras Serra Verde, Pitinga, Meteoric); projetos com Embrapii e parcerias com BNDES/FINEP para avançar etapas produtivas; apoio técnico à montagem do LabFab ITR com vista à produção industrial de ímãs (fortalecimento da cadeia produtiva nacional). |
| 3. **INCT para Sistemas Autônomos Cooperativos Aplicados em Segurança e Meio Ambiente**: Projetos cofinanciados com empresas estratégicas (Petrobras, Scania, Ford, Total, Vale) com aplicações em inspeção offshore, veículos autônomos e manufatura aditiva; rota de transferência tecnológica para cadeias produtivas. |
| 4. **INCT Observatório Nacional da Dinâmica da Água e de Carbono no Bioma Caatinga**: - |
| 5. **INCT Estações Sustentáveis de Tratamento de Esgoto**:- |
| 6. **INCT em Medicina Assistida por Computação Científica**: - |
| 7. **INCT em Geração Distribuída de Energia Elétrica**: Apoio à competitividade da indústria de equipamentos para geração distribuída e evidências técnicas para políticas de estímulo à micro e minigeração. |
| 8. **INCT de Energias Oceânicas e Fluviais:** Projetos de P&D e parcerias com |

empresas regionais (Camargo Schubert, ALBTEC, Equatorial, GeraMaranhão); protótipos com potencial de aplicação industrial e necessidade declarada de elevar maturidade para transferência tecnológica e comercialização.

9. **INCT de Energia Elétrica:** Parcerias e contratos com empresas do setor (Adelco, Light, Santo Antônio Energia, Idea Soft, CEB Lajeado); fabricação do limitador de corrente por parceiro industrial; projetos com TRL validados em ambiente relevante e execução de tecnologias aplicadas para concessionárias e integradores do setor elétrico.

## Políticas Nacionais de CT&I

**Impacto:** *Alinhamento e inserção dos INCTs nas diretrizes estratégicas da política nacional de ciência, tecnologia e inovação*

1. **INCT Tecnologia GNSS no suporte à Navegação Aérea**: Contribuições técnicas e recomendações encaminhadas ao DECEA e articulação com a Secretaria da Aviação Civil (SAC) sobre aplicabilidade do GBAS em latitudes baixas; produção de evidências científicas para decisões operacionais.
2. **INCT Processamento e Aplicação de Ìmãs de Terras Raras para Indústria de Alta Tecnologia**: Aderência e contribuição aos objetivos do edital ENCTI 2016-2022 relativos a minerais estratégicos; interlocução com MCTI, FINEP e BNDES; participação em reuniões e seminários que subsidiaram agendas públicas sobre minerais estratégicos e tecnologia magnética.
3. **INCT para Sistemas Autônomos Cooperativos Aplicados em Segurança e Meio Ambiente**: -
4. **INCT Observatório Nacional da Dinâmica da Água e de Carbono no Bioma Caatinga**: -
5. **INCT Estações Sustentáveis de Tratamento de Esgoto**: Contribuição a marcos regulatórios (citação de influência em Resolução CONAMA 498/2020); produção de evidências via painéis e repositórios públicos que subsidiaram decisões de vigilância em saúde pública; articulação com agências nacionais para agendas de pesquisa aplicada.
6. **INCT em Medicina Assistida por Computação Científica**: Transferência de

tecnologias e cooperação com Ministério da Saúde e secretarias estaduais; implementação de soluções no SUS (Tele-UTI InCor-HCFMUSP) e proposições para sistemas nacionais de dados em saúde; alinhamento e recomendações relacionadas à ENCTI.

7. **INCT em Geração Distribuída de Energia Elétrica**: Alinhamento com agendas de CT&I voltadas ao setor energético e geração distribuída; produção de conhecimento técnico-científico que pode subsidiar políticas públicas.
8. **INCT de Energias Oceânicas e Fluviais: -**
9. **INCT de Energia Elétrica: -**

## Transição Energética e Sustentabilidade

**Impacto:** *Desenvolvimento de tecnologias e ações voltadas à sustentabilidade ambiental e à transição para energias limpas*

1. **INCT Tecnologia GNSS no suporte à Navegação Aérea**: Propostas e estudos que indicam redução potencial de emissões pela otimização de trajetórias com GBAS; aplicações do monitoramento GNSS à agricultura de precisão; evidência de benefícios ambientais e de eficiência operacional vinculados aos produtos e algoritmos desenvolvidos.
2. **INCT Processamento e Aplicação de Ìmãs de Terras Raras para Indústria de Alta Tecnologia**: Desenvolvimento e testes de rotinas de reciclagem de ímãs por hidrogenação-desidrogenação com perda reduzida de coercividade; estudos preliminares de emissões (kgCO2e/kg de Nd produzido) e pesquisas sobre processos de separação e reciclagem de resíduos magnéticos (resultados ainda em curso).
3. **INCT para Sistemas Autônomos Cooperativos Aplicados em Segurança e Meio Ambiente**: Plataformas autônomas e sensores para monitoramento ambiental e de dossel (DMU, Light-Trap, SkyPrune) e soluções aplicadas em parques eólicos; sistemas para coleta de amostras e monitoramento de biodiversidade integrados a redes de comunicação.
4. **INCT Observatório Nacional da Dinâmica da Água e de Carbono no Bioma Caatinga**: Desenvolvimento de filtros com biochar para remoção de contaminantes emergentes; práticas de agricultura de baixo carbono e

bioinsumos; Biorrefinaria experimental BERSO integrando compostagem, digestão anaeróbia e geração de bioenergia; transferência de práticas de economia circular para prefeituras e comunidades (15+ visitas institucionais).

5. **INCT Estações Sustentáveis de Tratamento de Esgoto**: Desenvolvimento de lodo granular aeróbio, fotobiorreatores e consórcios microalgas–bactérias para recuperação energética (biogás) e recuperação de recursos (água de reúso, fertilizantes); modelagem para redução de emissões de GEE; tecnologias aplicadas em UASB e processos de recuperação reportados no ciclo 2022–2025.
6. **INCT em Medicina Assistida por Computação Científica**: -
7. **INCT em Geração Distribuída de Energia Elétrica**: Atuação voltada à geração distribuída — desenvolvimento de soluções e estudos para integração de fontes de energia renovável em sistemas distribuídos; contribuições para redução de emissões e uso de tecnologias limpas.
8. **INCT de Energias Oceânicas e Fluviais:** Prospecção e caracterização do potencial energético de litoral, estuários e rios (Baía de São Marcos, Rio Mearim, Amazônia, margem equatorial); alinhamento com ODS 7 e 13; desenvolvimento de microrredes fluviais para inclusão energética e redução do uso de geradores a diesel.
9. **INCT de Energia Elétrica:** Incorporação da transição energética na agenda desde 2020; Centro de Hidrogênio Verde da UNIFEI; projeto de embarcação elétrica para comunidades ribeirinhas; projetos contratados com Santo Antônio Energia (sistema inteligente de monitoramento subaquático, R$4.307.402,22) e desenvolvimento de Open Energy Data Lake para dados abertos energéticos.

## Inovação e Desenvolvimento Tecnológico

**Impacto:** *Geração de inovações, tecnologias, produtos e processos com potencial de aplicação e impacto econômico*

1. **INCT Tecnologia GNSS no suporte à Navegação Aérea**: Desenvolvimento de 5 softwares (ISMR Query Tool web/mobile, Ion_Index, RTIon, adaptações do RTKLib); protótipo de GBAS de bancada instalado na Unesp; algoritmos de mitigação de cintilação; rede de 42 receptores como plataforma para testes e

desenvolvimento (dados disponíveis em servidores locais).

2. **INCT Processamento e Aplicação de Ìmãs de Terras Raras para Indústria de Alta Tecnologia**: Domínio de etapas da cadeia produtiva (mineração, separação por solvente e troca iônica, redução de óxidos, stripcasting, hidrogenação-desidrogenação, moagem a jato, sinterização e tratamentos térmicos); depósito de patente BR 1020190162678 (IPEN); produção experimental de ligas e tiras de NdFeB em quantidades kg (IPT, UFSC); produção do primeiro ímã totalmente nacional (cadeia CBMM → IPT → UFSC).

3. **INCT para Sistemas Autônomos Cooperativos Aplicados em Segurança e Meio Ambiente**: Desenvolvimento de protótipos e sistemas (DORIS, ROSI, SkyPrune, DMU, Light-Trap); depósito de ~9 patentes (familias nacionais e internacionais); transferência para setor produtivo (testes e cofinanciamento com Petrobras, Ford, Vale, Scania, Total Energies).

4. **INCT Observatório Nacional da Dinâmica da Água e de Carbono no Bioma Caatinga**: Desenvolvimento e implantação de plataformas e softwares (Banco Botija, Coletare, Plataforma Guarda-Chuvas, BEST); sensores ópticos embarcados em drones; depósitos de patentes (ex.: Guarda-Chuvas, programas de computador, biofertilizantes/biochar); testes do software Coletare em duas prefeituras e parceria com a startup Pegasus.

5. **INCT Estações Sustentáveis de Tratamento de Esgoto**: Protótipos e patentes (ex.: amostradores e dispositivos de amostragem, Étsus 1000); 20 acordos com empresas e órgãos públicos para validação; transferência tecnológica e testes em parceria com Copasa, SANEPAR e SABESP; depósito de patentes relacionadas a dispositivos de coleta.

6. **INCT em Medicina Assistida por Computação Científica**: Desenvolvimento de algoritmos de deep learning (CardioIA, ECG-IA, CARD.IO); simuladores VR/AR para ensino e reabilitação (SITEG 2.0, AnesteSIM, SculptAR); bancos de dados biomédicos (LAMIS-DMDB); plataformas Tele-UTI (InCor-HCFMUSP); apps e plataformas (COVIDuc, MalariaApp, AsthmaApp); registros de software e pedidos de patente (ex.: BR512024004685-2; BR512024000664-8; BR512022001655); licenciamento de bomba rotativa centrífuga pediátrica e negociações para comercialização de softwares clínicos.

7. **INCT em Geração Distribuída de Energia Elétrica**: Desenvolvimento de protótipos, métodos e tecnologias para geração distribuída (inversores, sistemas de gerenciamento, softwares de integração) e potencial de transferência tecnológica para o setor elétrico e empresas do ramo.

8. **INCT de Energias Oceânicas e Fluviais:** Prototipagem de turbinas de baixas quedas e turbina hidrocinética Yarama; desenvolvimento de boias de baixo custo, nano redes de monitoramento, modelos e softwares de simulação; registros de patentes depositadas (6 registros indicados) e plataforma Lake Furnas para testes.

9. **INCT de Energia Elétrica:** 286 projetos de P&D; 10 patentes depositadas e 5 concedidas; 3 registros de programas de computador; desenvolvimento de protótipos (limitador de corrente de curto-circuito, barcos elétricos, dispositivos de monitoramento ótico) e transferência tecnológica para empresas (Adelco, Light, TotalEnergies, EDP).

## Formação de Recursos Humanos e Inclusão Científica

**Impacto:** *Formação qualificada de pesquisadores e promoção da diversidade e inclusão nos ecossistemas científicos*

1. **INCT Tecnologia GNSS no suporte à Navegação Aérea**: Formação direta de ~203 pessoas (iniciação, mestrado, doutorado, pós-doc); realização de 5 workshops internacionais; atividades de divulgação e extensão (visitas a escolas, feiras, material em Libras) com >3.000 participantes em eventos; teses e dissertações reportadas.

2. **INCT Processamento e Aplicação de Ìmãs de Terras Raras para Indústria de Alta Tecnologia**: Equipe total de ≈120 pesquisadores/estudantes/técnicos; oferta de quatro disciplinas de pós-graduação na USP; concessão de 10 bolsas pós-doutorado; teses e dissertações em instituições parceiras; egressos (ex.: quatro engenheiros) atuando no setor.

3. **INCT para Sistemas Autônomos Cooperativos Aplicados em Segurança e Meio Ambiente**: Envolvimento de ~180 pesquisadores, estudantes e técnicos; programas de pré-IC, bolsas, pós-doutorados e intercâmbios; produção de teses e fixação de jovens pesquisadores; ações em escolas públicas e creche da USP em São Carlos.

4. **INCT Observatório Nacional da Dinâmica da Água e de Carbono no Bioma Caatinga**: Formação de aproximadamente 260 mestres e doutores (resumo); registro de 59 dissertações e 16 teses; atividades de capacitação e Encontros dos Saberes voltados a agricultores familiares e gestores municipais; estágios

e formação prática na BERSO e sítios PERENE.

5. **INCT Estações Sustentáveis de Tratamento de Esgoto**: Formação de 197 profissionais no período 2022–2025 (15 pós-docs, 42 doutores, 43 mestres, 97 graduandos); capacitação através das redes de vigilância e projetos; atividades de difusão (site, blog, YouTube, Instagram) ampliando inclusão e acesso ao conhecimento técnico.
6. **INCT em Medicina Assistida por Computação Científica**: Rede com 457 pessoas envolvidas (pesquisadores, estudantes, técnicos); formação de doutores e pós-graduandos; realização de cursos, oficinas e eventos de capacitação; uso de simuladores para treinamento clínico e reabilitação, ampliando inclusão de profissionais em regiões remotas.
7. **INCT em Geração Distribuída de Energia Elétrica**: Formação de mestrandos/doutorandos e técnicos especializados em geração distribuída; ações de capacitação técnica para profissionais do setor elétrico.
8. **INCT de Energias Oceânicas e Fluviais:** Formação e extensão com 48 participantes diretamente envolvidos; disciplina 'Meteorologia aplicada a fontes renováveis'; workshops anuais e webinars com alcance estimado de ~3.700 pessoas; capacitação em laboratório-oficina para microrredes e mobilidade fluvial.
9. **INCT de Energia Elétrica:** Rede com 65 pesquisadores líderes e ~2.060 participantes; 3.931 publicações declaradas; atividades de extensão e capacitação (workshops 2017–2025, IINCEE 2024, séries de seminários com 780+ inscrições); impacto na formação de pós-graduação e desenvolvimento de capital humano técnico.

## Internacionalização e Soberania Tecnológica

**Impacto:** *Inserção dos INCTs em redes internacionais e fortalecimento da capacidade tecnológica e científica nacional*

1. **INCT Tecnologia GNSS no suporte à Navegação Aérea**: Parcerias internacionais com NASA, UPC, Stanford, University of Bath, Eurocontrol e fornecedores (Septentrio); cooperação técnico-científica com empresas estrangeiras (GTER); intercâmbio de dados e protocolos que fortalecem capacidade nacional de monitoramento GNSS.

2. **INCT Processamento e Aplicação de Ìmãs de Terras Raras para Indústria de Alta Tecnologia**: Inserção em rede internacional (projeto REGINA com 7 universidades alemãs — Darmstadt, Aachen — e articulação com University of Texas at Arlington); transferência de know-how que viabilizou produção nacional de ímãs, contribuindo para maior soberania tecnológica em materiais magnéticos.

3. **INCT para Sistemas Autônomos Cooperativos Aplicados em Segurança e Meio Ambiente**: Parcerias internacionais (Georgia Tech, MIT, INRIA, Toyota, NVIDIA etc.); participação em desafios (X-Prize Rainforest — 3.º lugar) gerando visibilidade e depósito de patentes internacionais; fortalecimento de redes que aumentam soberania tecnológica.

4. **INCT Observatório Nacional da Dinâmica da Água e de Carbono no Bioma Caatinga**: Integração da rede TORRES ao FLUXNET e colaborações com UC Berkeley, FLUXNET, Universidad de Granada, IRD, Purdue e Universidad de Nayarit; participação em projetos e convênios internacionais que ampliaram visibilidade e comparabilidade dos dados da Caatinga.

5. **INCT Estações Sustentáveis de Tratamento de Esgoto**:

6. **INCT em Medicina Assistida por Computação Científica**: Parcerias com >30 laboratórios no Brasil e 17 no exterior; participação em desafios internacionais (PhysioNet/Computing in Cardiology Challenge 2024); mobilidade e coautoria internacional em publicações; transferência de práticas e tecnologias que fortalecem capacidade tecnológica nacional.

7. **INCT em Geração Distribuída de Energia Elétrica**: Participação em redes internacionais sobre geração distribuída e desenvolvimento de soluções que reforcem a autonomia tecnológica nacional em equipamentos e softwares.

8. **INCT de Energias Oceânicas e Fluviais:** Colaborações internacionais (University of Calgary, University of Porto, rede REMAR/CYTED); acordo de compartilhamento de dados com NREL; desenvolvimento de instrumentação de baixo custo que reduz dependência de equipamentos importados.

9. **INCT de Energia Elétrica:** Uso do Open Energy Data Lake em cooperações internacionais; parcerias com empresas multinacionais (TotalEnergies); participação em projetos que integram tecnologias digitais e 5G para cidades

inteligentes, ampliando inserção internacional e capacidade tecnológica nacional.

## Gestão e Infraestrutura

**Impacto:** *Avaliação da capacidade de governança, gestão de redes, infraestrutura de pesquisa e sustentabilidade institucional*

1. **INCT Tecnologia GNSS no suporte à Navegação Aérea**: Implementação e operação de rede distribuída de 42 receptores GNSS; espelho de dados no INPE e servidores Caster para acesso em tempo real; laboratório e infraestrutura para testes do protótipo GBAS; lições aprendidas sobre necessidade de suporte administrativo e manutenção contínua.
2. **INCT Processamento e Aplicação de Ìmãs de Terras Raras para Indústria de Alta Tecnologia**: Gestão colegiada entre instituições participantes; articulação e apoio técnico para especificação e seleção de equipamentos do LabFab ITR (Lagoa Santa); produção experimental coordenada entre IPT, UFSC e USP; fragilidades apontadas em planejamento de metas e suporte administrativo.
3. **INCT para Sistemas Autônomos Cooperativos Aplicados em Segurança e Meio Ambiente**: Criação da Rede de Laboratórios de Robótica (NRL: USP, UFMG, UFRJ, UFSCar); investimentos em sede do Centro de Robótica da USP (estimados R$73 milhões); vitórias em editais na área de óleo & gás e compartilhamento de infraestrutura; identificação de necessidades administrativas e logísticas.
4. **INCT Observatório Nacional da Dinâmica da Água e de Carbono no Bioma Caatinga**: Rede nacional com 56 instituições e 39 laboratórios organizada em 8 sub-redes; oito sítios experimentais PERENE e rede de torres micrometeorológicas TORRES integradas ao FLUXNET; Banco Botija como repositório público (https://botija.onda-cbc.org) para séries temporais e interoperabilidade de dados.
5. **INCT Estações Sustentáveis de Tratamento de Esgoto**: Governança em rede com Conselho Consultivo e Comitê Gestor; compartilhamento de infraestrutura entre núcleos (UFMG, UFMS, UFABC, UFPR, UFC, UFPE); execução de 40 projetos (2022–2025); identificação de necessidades para

biossegurança NB2 e atualização de equipamentos.

6. **INCT em Medicina Assistida por Computação Científica**: Acesso a supercomputação (Santos Dumont), clusters HPC, sistemas NVIDIA DGX, ressonância 7T e conectividade 10 Gb/s; infraestrutura multiusuário que suportou 1.530 publicações; identificação de desafios de governança de dados, interoperabilidade e necessidade de financiamento previsível.
7. **INCT em Geração Distribuída de Energia Elétrica**: Operação de laboratórios e infraestrutura para ensaios de sistemas de geração distribuída, gestão de rede de pesquisa multi-institucional.
8. **INCT de Energias Oceânicas e Fluviais:** Implementação de infraestrutura de medição: bases flutuantes instrumentadas, micro boias, nano redes e laboratório-oficina; criação e manutenção de bases de dados de campanhas; identificação de desafios de manutenção e custos de campanhas em mar aberto.
9. **INCT de Energia Elétrica:** Infraestrutura laboratorial estimada em >R$60 milhões (Centro de Hidrogênio Verde, Centro de Excelência em PLC, laboratórios de simulação em tempo real, câmaras anecóicas); identificação da necessidade de equipe de gestão profissionalizada; relatos de morosidade em contratos (EMBRAPII) e recomendação para manutenção e suplementação de equipamentos.

## Intersecção com Políticas Regionais e Federativas

**Impacto:** *Atuação articulada com políticas estaduais, municipais e regionais de CT&I, promovendo a coesão territorial*

1. **INCT Tecnologia GNSS no suporte à Navegação Aérea**: Articulação com instituições regionais (INPE, ITA, IFSP, UFPR, UTFPR, ESALQ) e interiorização da rede de monitoramento; geração de mapas e monitoramento regional de bolhas ionosféricas para suporte a políticas locais e regionais.
2. **INCT Processamento e Aplicação de Ìmãs de Terras Raras para Indústria de Alta Tecnologia**: Articulação com governo de Minas Gerais para instalação do LabFab ITR em Lagoa Santa; parcerias com centros regionais (CDTN, CETEM, UFOP, UFSC, IPT) que interiorizam capacidades tecnológicas e

reduzem assimetrias regionais na cadeia de ímãs de terras raras.

3. **INCT para Sistemas Autônomos Cooperativos Aplicados em Segurança e Meio Ambiente**: -
4. **INCT Observatório Nacional da Dinâmica da Água e de Carbono no Bioma Caatinga**: Assessoria técnica e contribuições ao Ministério do Meio Ambiente (seminários preparatórios para COP16); apoio ao Plano de Ação Brasileiro contra a Desertificação (PAB-Brasil) e ao Plano Estadual de Adaptação e Resiliência Climática de Pernambuco; parcerias com COMPESA, prefeituras e consórcios intermunicipais.
5. **INCT Estações Sustentáveis de Tratamento de Esgoto**: Parcerias com ANA, Ministério da Saúde, LACENs, Fiocruz e secretarias estaduais; redes de vigilância atuando em 5 capitais (Rede Monitoramento Covid Esgotos) e 10 cidades nas cinco regiões (ReViRAE); acordos com companhias estaduais de saneamento favorecendo implantação local de soluções.
6. **INCT em Medicina Assistida por Computação Científica**: Atuação em pelo menos 11 estados; Tele-UTI conectando hospitais regionais ao InCor para apoio em UTIs; parcerias e transferências para secretarias estaduais de saúde; interiorização de serviços digitais (apps e plataformas) para vigilância e assistência.
7. **INCT em Geração Distribuída de Energia Elétrica**: -
8. **INCT de Energias Oceânicas e Fluviais:** Entrega de mapas eólicos e solares ao Governo do Maranhão; parcerias com FAPEMA, ANEEL, Marinha, INPO/MCTI e secretarias estaduais; projetos com empresas regionais (GeraMaranhão, Equatorial) para aplicação local.
9. **INCT de Energia Elétrica:** Sede na UFJF com laboratórios distribuídos em UFJF, UFRJ, UNIFEI, UFF, UFABC e UFSJ, promovendo interiorização e atuação nacional; parcerias com prefeituras e agências reguladoras; contribuição às diretrizes setoriais citadas (ENCTI e regulação ANEEL).

## Contribuições das Ciências Básicas

**Impacto:** *Produção de conhecimento fundamental em áreas estruturantes para o avanço científico e tecnológico*

1. **INCT Tecnologia GNSS no suporte à Navegação Aérea**: Caracterização e climatologia da cintilação ionosférica em baixas latitudes; produção científica robusta (417 publicações reportadas, ~130 artigos em periódicos) e teses de doutorado que avançaram métricas e modelos ionosféricos.

2. **INCT Processamento e Aplicação de Ìmãs de Terras Raras para Indústria de Alta Tecnologia**: Produção científica consistente em ciência dos materiais (40 publicações relevantes); avanços fundamentais em separação e purificação de lantanídeos (extração por solventes e troca iônica, com purezas de até 99,5%); desenvolvimento de processos metalúrgicos para produção de Nd metálico e ligas NdFeB; contribuições teóricas em microestrutura, difusão de dopantes e coerção magnética que sustentam inovação em ímãs de alto desempenho.

3. **INCT para Sistemas Autônomos Cooperativos Aplicados em Segurança e Meio Ambiente**: Produção acadêmica robusta (300 publicações relevantes; artigos em periódicos como IEEE Transactions e Automatica); avanço teórico em controle e sistemas multi-agentes que subsidia prototipagem aplicada.

4. **INCT Observatório Nacional da Dinâmica da Água e de Carbono no Bioma Caatinga**: Geração de séries temporais inéditas sobre biomassa, solo e fluxos de carbono a partir das torres TORRES e sítios PERENE; integração ao FLUXNET posicionando a Caatinga entre os ecossistemas mais eficientes no uso do carbono; produção de 443 publicações reportadas.

5. **INCT Estações Sustentáveis de Tratamento de Esgoto**: Pesquisa básica em microbiologia e genômica ambiental aplicada ao saneamento (sistematização de dados fenotípicos e genotípicos de E. coli e K. pneumoniae); produção científica de 204 publicações reportadas no ciclo 2022–2025 e estabelecimento de redes de pesquisa para investigação fundamental aplicada.

6. **INCT em Medicina Assistida por Computação Científica**: Avanços em modelagem multiescala cardiovascular e predição de placas ateroscleróticas; desenvolvimento de métodos de processamento de imagens médicas e IA; produção acadêmica substancial (1.530 publicações) que fundamentou aplicações e transferência tecnológica.

7. **INCT em Geração Distribuída de Energia Elétrica**: Produção científica expressiva (≈200 artigos relevantes declarados); avanços teóricos em modelagem matemática, estabilidade de sistemas elétricos e controle inteligente de microrredes; desenvolvimento de metodologias para integração de fontes renováveis intermitentes e algoritmos de gestão energética; contribuição estruturante para tecnologias de alta eficiência, como conversores com desempenho próximo a 99%, e consolidação de uma rede nacional de

cerca de 200 pesquisadores.

8. **INCT de Energias Oceânicas e Fluviais:** Produção intelectual de ~70 publicações relevantes; modelagens hidrodinâmicas e desenvolvimento de bancos de dados meteoceanográficos que servem de base para simulação, projeto de turbinas e estudos fundamentais.

9. **INCT de Energia Elétrica:** Produção científica expressiva (3.931 publicações; dezenas de artigos em periódicos de alto impacto como IEEE Transactions on Power Systems, IEEE Communications Surveys & Tutorials e Renewable & Sustainable Energy Reviews); avanços fundamentais em modelagem de sistemas elétricos, controle de tensão, integração entre comunicações e redes elétricas, microrredes e dinâmica de sistemas de potência. O instituto consolidou bases teóricas para planejamento energético, controle avançado, comunicação híbrida PLC-wireless e modelagem de recursos energéticos distribuídos, fortalecendo áreas estruturantes das engenharias e das ciências básicas que sustentam inovação no setor elétrico.

## Dimensão Social do Desenvolvimento

**Impacto:** *Ações com impacto direto em inclusão social, redução de desigualdades e melhoria da qualidade de vida*

1. **INCT Tecnologia GNSS no suporte à Navegação Aérea**: -

2. **INCT Processamento e Aplicação de Ìmãs de Terras Raras para Indústria de Alta Tecnologia**:

3. **INCT para Sistemas Autônomos Cooperativos Aplicados em Segurança e Meio Ambiente**: Ações de extensão e capacitação local (bolsas pré-IC, projetos em escolas públicas e creche); articulação com Secretarias de Educação municipais/estaduais; ampliação de acesso à ciência e tecnologia na região de São Carlos e polos associados.

4. **INCT Observatório Nacional da Dinâmica da Água e de Carbono no Bioma Caatinga**: Oficinas e capacitações para agricultores familiares e gestores municipais; Encontros dos Saberes e ações de extensão comunitária; doações de composto e consultorias em gestão de resíduos a prefeituras via BERSO; metodologias participativas para transferência de tecnologias sociais.

5. **INCT Estações Sustentáveis de Tratamento de Esgoto**: Vigilância epidemiológica baseada em esgoto produzindo boletins, notas de alerta e painel público (Rede Monitoramento Covid Esgotos) que subsidiaram ações de saúde pública; ReViRAE fortaleceu vigilância de resistência antimicrobiana em esgotos e efluentes hospitalares, com impacto direto em saúde comunitária.
6. **INCT em Medicina Assistida por Computação Científica**: Ações com impacto direto na atenção à saúde durante a pandemia (Tele-UTI, COVIDuc); ferramentas para vigilância e diagnóstico em campo (MalariaApp); promoção de inclusão digital e acesso a serviços de saúde remotos; capacitação de profissionais de saúde de redes públicas.
7. **INCT em Geração Distribuída de Energia Elétrica**: -
8. **INCT de Energias Oceânicas e Fluviais: -**
9. **INCT de Energia Elétrica:** Projetos com impacto social e ambiental direto — eletrificação de embarcações para comunidades ribeirinhas (redução de impactos ambientais e inclusão), sistemas IoT para cidades e ações de extensão (workshops e seminários) que ampliam a cidadania científica e disseminação de tecnologias sociais.

## 3.2. Matriz analítica e cruzamento de dados

A matriz analítica organizou as evidências em indicadores e categorias de impacto, permitindo cruzamentos entre tipos de impacto e os dez eixos estratégicos. Cada célula da matriz continha referências documentais (formulários, relatórios, anexos) que justificavam a atribuição de um impacto a um eixo, bem como notas sobre grau de maturidade (ex.: TRL de protótipos, estágio de depósito/concessão de patentes, escala de adoção territorial). Esse procedimento assegurou rastreabilidade das conclusões e facilitou a comparação entre INCTs com distintas vocações temáticas.

O cruzamento de dados incorporou também a análise de redes de parceria (instituições participantes, empresas e parcerias internacionais) e a correspondência entre produção científica e inovação (publicações versus patentes/softwares/protótipos). Em registros em que havia discrepância entre números declarados em formulários e informações de relatórios, foi privilegiada a documentação que apresentasse comprovação técnica (anexos de projetos,

contratos, relatórios financeiros) e essa diferença foi registrada para fins de transparência na avaliação.

## 3.3. Fontes de dados integradas

A avaliação integrou as seguintes fontes: i) formulário de avaliação dos INCTs (versão atualizada e alinhada à taxonomia adotada para esta análise); ii) currículos Lattes dos pesquisadores coordenadores e de bolsistas-chave; iii) relatórios técnicos parciais e finais fornecidos por cada INCT; iv) bases de indicadores e repositórios secundários indicados nos documentos (listas e bases mencionadas nos formulários, plataformas institucionais, e referências a bases como SciELO, InovaGov e Dimensions, quando citadas nas fontes originais). Essas fontes foram utilizadas para compor o quadro quantitativo consolidado (indicadores_sum) e as descrições qualitativas por INCT.

O uso integrado de fontes permitiu validar números agregados reportados na consolidação (por exemplo: total de publicações, orientações de doutorado e mestrado, depósitos de patentes e registros de software) e detalhar evidências sobre transferências tecnológicas, contratos de P&D e investimentos em infraestrutura. Sempre que disponível, o material de suporte (anexos de projetos, termos de parceria, contratos e notas técnicas) foi utilizado para comprovar reivindicações de transferência e contratos com empresas, bem como valores e vigências de convênios.

A avaliação adotou procedimentos de consistência interna: padronização de categorias (por tipo de impacto e por eixo), verificação de duplicidade entre relatórios e formulários e anotação de eventuais lacunas informacionais apontadas pelos próprios INCTs (ex.: ausência de números atualizados sobre concessões de patentes, valores detalhados de financiamento complementares). Informações manifestamente ausentes ou contraditórias foram tratadas como limitação do diagnóstico e registradas no apêndice metodológico.

### 3.4. Classificação taxonômica e mapa de conhecimento

A análise classificou cada INCT segundo a taxonomia de grande área e subárea do CNPq, a área temática específica declarada nos formulários e os tipos de impacto predefinidos. Essa taxonomia permitiu mapear a representatividade disciplinar na área e identificar sobreposições e lacunas disciplinares entre os INCTs. O mapeamento incluiu registros sobre sede institucional, polos associados e cobertura territorial, o que possibilitou construção de um mapa de conhecimento em que nós representam INCTs, instituições participantes e laboratórios, e arestas representam parcerias e fluxos de cooperação.

O mapa de conhecimento apoiou análise comparativa entre redes, destacando centralidades institucionais, articulação com parceiros industriais e hubs regionais de pesquisa. A classificação taxonômica também orientou a atribuição de impactos aos dez eixos, uma vez que certos temas (por exemplo: ímãs de terras raras; GNSS; microrredes e saneamento) possuem interfaces transversais que demandaram decisão analítica sobre priorização de eixos. Esse processo foi documentado para garantir transparência e reprodutibilidade das atribuições analíticas.

# 4. Distribuição e abrangência dos INCTs

A área de Engenharias, Energias e Tecnologias da informação, no conjunto dos INCTs analisados, apresenta distribuição disciplinar concentrada na interface entre engenharia elétrica, energias renováveis, tecnologias de informação aplicadas à saúde e geociências ambientais. Todos os núcleos declararam classificação na grande área de Engenharias com subáreas que incluem redes elétricas inteligentes e transição energética (INCT de Energia Elétrica), energias oceânicas e fluviais (INEOF), geração distribuída (INCT-GD), medicina assistida por computação científica (INCT-MACC), saneamento e tratamento de esgoto (INCT ETEs Sustentáveis), dinâmicas de água e carbono em biomas (OndaCBC), sistemas autônomos cooperativos (INCT Sistemas Autônomos), processamento de ímãs de

terras raras (INCT-PATRIA) e tecnologia GNSS para navegação aérea. Essa configuração revela representatividade em seis eixos temáticos constantes nos formulários: científico, tecnológico, social, ambiental, territorial e político; a dimensão política foi explicitamente reportada por seis dos nove INCTs.

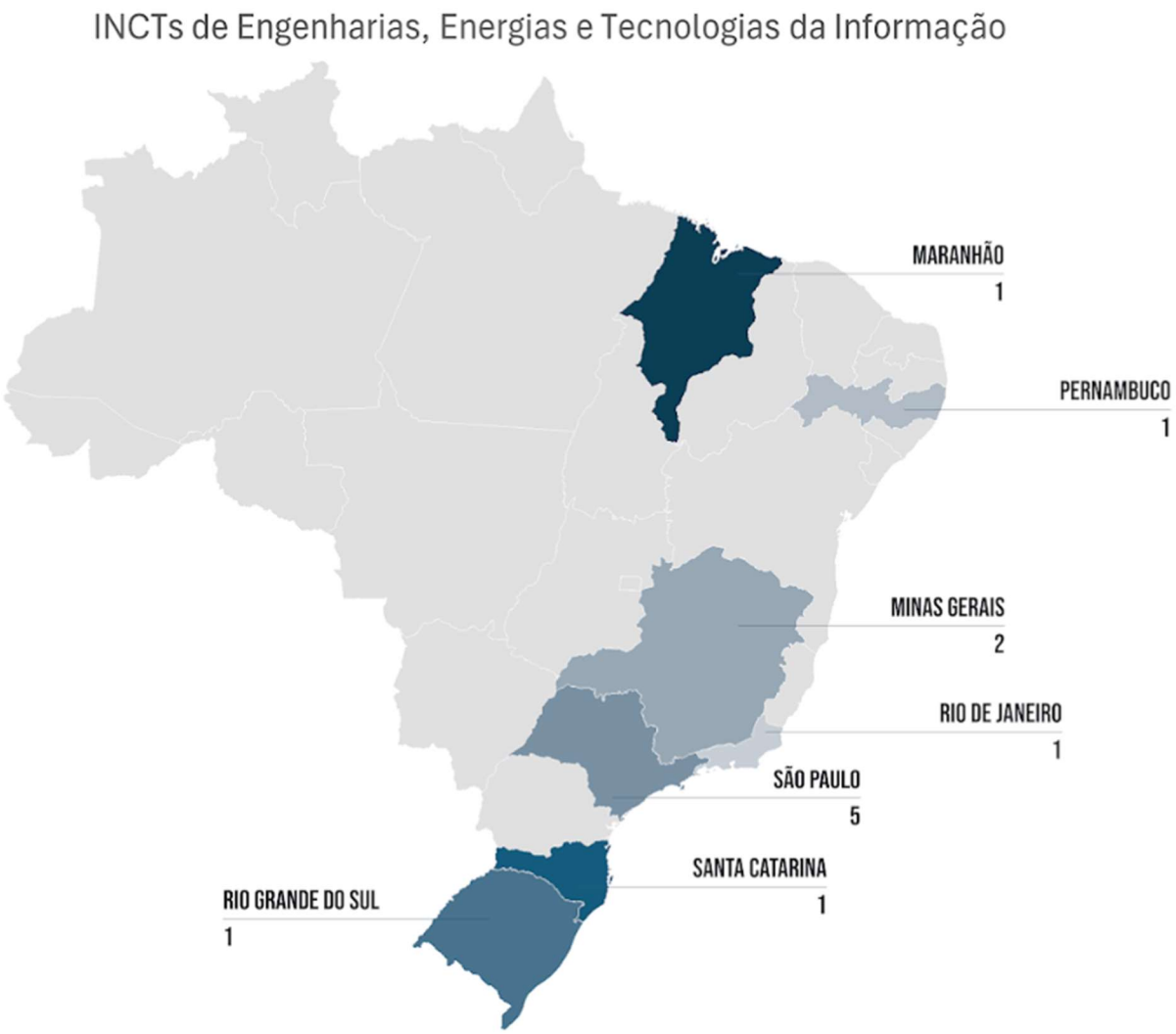
## 4.1. Distribuição por grande área e subárea do conhecimento

A totalidade dos projetos está alocada na grande área de Engenharias, com variação de subáreas aplicada. Três blocos principais emergem: (i) sistemas de energia e transição energética (INCT-INERGE, INCT-INEOF, INCT-GD), (ii) tecnologias da informação aplicadas à saúde e instrumentação científica (INCT-MACC, INCT GNSS) e (iii) tecnologias de aplicação industrial e ambiental (INCT ETEs Sustentáveis, OndaCBC, INCT Sistemas Autônomos, INCT-PATRIA). Essa composição evidencia forte densidade em produção tecnológica (patentes, protótipos, softwares) e em produção científica; os dados consolidados registram 7.253 publicações associadas à área e 132 pedidos de patente informados no conjunto dos relatórios.

## 4.2. Mapeamento territorial e articulação institucional

As sedes institucionais dos INCTs processados cobrem universidades federais e estaduais distribuídas pelo país: Universidade Federal de Juiz de Fora (INCT-INERGE), Universidade Federal do Maranhão (INEOF), Universidade Federal de Santa Maria (INCT-GD), Universidade de São Paulo (INCT-MACC; INCT Sistemas Autônomos; INCT-PATRIA), Universidade Federal de Minas Gerais (INCT ETEs Sustentáveis), Universidade Federal de Pernambuco (OndaCBC) e Universidade Estadual Paulista (INCT GNSS). Além das sedes, os formulários apontam redes ampliadas: o OndaCBC articula 56 instituições e 39 laboratórios; o INCT-GD mobiliza rede de cerca de 192 pesquisadores e infraestrutura acreditada por Inmetro; o INCT-INERGE integra 65 pesquisadores líderes e seis instituições associadas; o INCT Sistemas Autônomos relatou 180 participantes; o INCT GNSS opera uma rede de monitoramento com 42 receptores e mobilizou

aproximadamente 203 pessoas. A articulação interinstitucional inclui, conforme os documentos, cooperações com universidades estrangeiras, agências de fomento e múltiplos laboratórios multiusuário, o que permite atuação regional e nacional, com capilaridade em biomas e em reservatórios estratégicos.




## 4.3. Abrangência disciplinar e de impacto

| Total de publicações: | Número de patentes depositadas: | Número de patentes registradas: |
|---|---|---|
| 7.253 | 51 | 14 |

Os INCTs combinam produção científica e desenvolvimento tecnológico com atividades de formação e extensão. Os indicadores consolidados destacam 7.253 artigos, 399 orientações de doutorado, 935 de mestrado, 677 de iniciação científica e 155 pós-doutorados, além de 30 softwares registrados e 8 prêmios. No nível institucional, foram reportados 286 projetos de P&D no âmbito de alguns INCTs e infraestrutura de P&D avaliada em mais de R$ 60 milhões em determinados núcleos. Essa mescla mostra abrangência disciplinar que vai da modelagem e instrumentação à prototipagem e à transferência tecnológica, incluindo bancos de dados e plataformas digitais (por exemplo, Banco Botija, Open Energy Data Lake, ferramentas GNSS e sistemas de telemedicina), com efeitos em formação de recursos humanos e serviços públicos.

## 4.4. Análise por tipo de impacto

**Científico**: todos os INCTs reportaram impacto científico, com produção relevante descrita nos formulários (ex.: 3.931 publicações declaradas por INCT-INERGE; 1.530 pelo INCT-MACC; 443 pelo OndaCBC).

**Tecnológico**: marcante nos núcleos de energia distribuída, energias oceânicas, GNSS e medicina computacional, com depósitos de patentes (total agregado informado de 132), softwares (30) e protótipos (turbinas hidrocinéticas, protótipos de limitador de corrente, protótipos de UAV e sistemas GBAS).

**Social**: todos os INCTs mencionaram ações de extensão, cursos ou projetos com comunidades; relatórios agregados indicam alcance presencial e digital superior a dezenas de milhares de pessoas em eventos e webinars.

**Ambiental**: presente em todos os projetos, com ênfase em transição energética, recuperação de recursos em estações de tratamento de esgoto, redução de emissões no transporte aquaviário e monitoramento de fluxos de água e carbono.

**Territorial**: os INCTs desenvolveram ações em biomas e regiões específicas (Amazônia, Caatinga, bacias e reservatórios), implantação de sítios experimentais permanentes e apoio técnico a governos locais; o conjunto relata capilaridade

regional e contratos aplicados (por exemplo, contrato de monitoramento subaquático no valor de R$ 4.307.402,22).

**Político/institucional**: seis INCTs registraram atuação em instâncias de regulação e elaboração de normas, contribuições para resoluções ambientais e participação em comitês nacionais (ex.: participação em comitê do Programa Nacional do Hidrogênio, apoio a normas ABNT e contribuições para Resolução CONAMA nº 498/2020).

## 4.5. Aderência às políticas públicas e aos objetivos estratégicos declarados

Os formulários e o documento consolidado apresentam evidências de articulação com políticas públicas e instâncias regulatórias: interação com agências como ANEEL, INMETRO, ANP e órgãos do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), parcerias com FINEP, CAPES, CNPq e FAPs, além de interlocução com secretarias estaduais e prefeituras em ações de planejamento territorial e saneamento. Os relatórios descrevem contribuições a instrumentos de política, como subsídios para normas técnicas, mapas e bases de dados de uso público, além de participação em fóruns setoriais. Em termos de alinhamento estratégico, alguns INCTs apontaram diretamente apoio a eixos setoriais da política nacional de CT&I (listados nos formulários), atividades de assessoramento técnico e disponibilização de recursos e bancos de dados que servem para formulação de políticas públicas em energia, saúde, água e saneamento.

Seguem abaixo alguns casos ilustrativos do impacto dos INCTs em relação aos ODS's:

**Microrredes fluviais e inclusão energética (INCT-INEOF)**: O INCT desenvolve tecnologias de microrredes fluviais e híbridas voltadas para comunidades ribeirinhas, incluindo protótipos de turbinas de baixa queda e turbinas hidrocinéticas Yarama. Essas soluções visam promover a inclusão energética em regiões remotas, com grande impacto na redução da privação energética em áreas ribeirinhas da Amazônia. Este projeto está diretamente vinculado ao ODS 7

(Energia Limpa e Acessível), promovendo o acesso à energia limpa, e ao ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima), ao incentivar o uso de fontes de energia renováveis.

**Vigilância epidemiológica baseada em esgoto e inclusão em saúde pública (INCT ETEs Sustentáveis)**: A rede operou a Rede Monitoramento COVID Esgotos em cinco capitais e a rede ReViRAE em 10 cidades, focando na vigilância da resistência antimicrobiana. Essa iniciativa é um exemplo de como a pesquisa pode contribuir para o ODS 3 (Saúde e Bem-Estar), melhorando a saúde pública através de tecnologias de monitoramento e mitigando riscos à saúde com soluções inovadoras.

**Telessaúde e telemonitoramento (INCT-MACC)**: O INCT-MACC desenvolveu soluções como Tele-UTI InCor-HCFMUSP e ferramentas de triagem automática de ECG (CardioIA, ECG-IA), ampliando o acesso a serviços médicos especializados em áreas remotas. Além disso, com a plataforma VARAKVP, o instituto promove a inclusão digital e democratiza o acesso ao conhecimento em saúde. Este trabalho contribui diretamente para o ODS 3 (Saúde e Bem-Estar) ao oferecer cuidados médicos de qualidade e para o ODS 4 (Educação de Qualidade), ao proporcionar formação e capacitação de profissionais de saúde e pesquisadores.

**Formação e extensão em energias renováveis (INCT-GD e INCT-INERGE)**: A realização de eventos e cursos sobre energias renováveis, como o IINCEE 2024, tem promovido a formação técnica e a popularização do uso de tecnologias limpas. Este esforço está vinculado ao ODS 7 (Energia Limpa e Acessível), ao difundir conhecimento sobre energias renováveis e ao ODS 4 (Educação de Qualidade), ao proporcionar acesso à educação sobre energias sustentáveis.

**Tecnologias para monitoramento ambiental e segurança (INCT Tecnologia GNSS)**: O INCT desenvolve tecnologias de monitoramento da ionosfera e sistemas de posicionamento, como os sistemas ISMR Query Tool e RTIon, para apoio à navegação aérea e segurança ambiental. Essas iniciativas apoiam o ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura) ao promover a inovação tecnológica na infraestrutura de comunicação e posicionamento e o ODS 13 (Ação Contra a

Mudança Global do Clima), ao contribuir para a resiliência dos sistemas de transporte e monitoramento ambiental.

**Tecnologias para a agricultura e monitoramento de ecossistemas (INCT OndaCBC)**: O INCT OndaCBC foca no desenvolvimento de soluções para monitoramento ambiental no bioma Caatinga, com ações que incluem o desenvolvimento de tecnologias para medir o uso da água e monitorar a dinâmica do carbono. Essas ações estão diretamente relacionadas ao ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), ao apoiar práticas agrícolas sustentáveis, e ao ODS 6 (Água Potável e Saneamento), ao promover o uso eficiente dos recursos hídricos.

**Desenvolvimento de ímãs de terras raras para alta tecnologia (INCT-PATRIA)**: O INCT investe no desenvolvimento de ímãs de terras raras para uso em tecnologias de alta potência, com foco em inovação na indústria de alta tecnologia. Esse trabalho está alinhado ao ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), promovendo a inovação industrial e a produção de tecnologias mais eficientes e ao ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis), ao buscar soluções tecnológicas mais sustentáveis.

**Sistemas autônomos para segurança e meio ambiente (INCT Sistemas Autônomos Cooperativos Aplicados em Segurança e Meio Ambiente)**: O INCT foca no desenvolvimento de sistemas autônomos cooperativos, aplicados em setores como segurança pública e monitoramento ambiental. O instituto trabalha com a criação de soluções inovadoras que ajudam na segurança e na sustentabilidade em áreas críticas, como o uso de drones para monitoramento ambiental e sistemas autônomos para a prevenção de desastres. Essas iniciativas estão diretamente relacionadas ao ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), ao desenvolver tecnologias de ponta para segurança e sustentabilidade, e ao ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), ao melhorar a resiliência e a gestão de riscos em ambientes urbanos e naturais.

| Impacto dos INCTs nos ODS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Energias Oceânicas e Fluviais - INEOF | | | | ● | ● | | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | | | ● |
| Medicina Assistida por Computação Científica - MACC | | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | ● | ● | | | | ● | ● |
| Estações Sustentáveis de Tratamento de Esgoto | | ● | ● | ● | | ● | ● | | ● | | ● | ● | ● | | | | ● |
| OndaCBC | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | | ● | | ● |
| Sistemas Autônomos Cooperativos Aplicados em Segurança e Meio Ambiente | | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | | ● |
| PATRIA | | | | ● | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | | ● |
| Tecnologia GNSS no suporte à Navegação Aérea | | ● | | ● | | | | | ● | ● | | | ● | | | | ● |
| Energia Elétrica (INERGE) | | | ● | ● | ● | | ● | | ● | | ● | | ● | ● | | | ● |
| Geração Distribuída de Energia Elétrica | | | | ● | ● | | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | | | | ● |






## 4.6. Contribuições para governança setorial, soberania tecnológica e articulação interinstitucional

Os INCTs contribuem para governança e soberania tecnológica de formas distintas: apoio à normatização técnica e capacitação (INCT-GD, INCT-INERGE), desenvolvimento de capacidades na cadeia de materiais estratégicos (INCT-PATRIA e a articulação com o futuro LabFabITR), oferta de infraestrutura de testes acreditada (INCT-GD) e transferência tecnológica para o setor público (telemedicina e vigilância em saúde pelo INCT-MACC; soluções de reúso e biogás pelo INCT ETEs Sustentáveis). As parcerias com empresas e organismos públicos listadas nos documentos reforçam canais de articulação entre academia, setor produtivo e governos, contribuindo para a governança de setores críticos e para a operacionalização de políticas setoriais.

## 4.7. Observações sobre lacunas e representatividade disciplinar

Apesar da variedade temática, os registros indicam uma concentração nas áreas de engenharia elétrica e energias renováveis, especialmente nos blocos de sistemas de energia e transição energética (INCT-INERGE, INCT-INEOF, INCT-GD) e tecnologias de aplicação industrial e ambiental (INCT ETEs Sustentáveis, OndaCBC, INCT Sistemas Autônomos, INCT-PATRIA). Por outro lado, há menor representatividade nas áreas de ciências sociais aplicadas e economia do setor, que, quando comparadas às áreas técnico-científicas dominantes, revelam uma oportunidade para a ampliação de abordagens interdisciplinares. A integração de avaliação de impacto socioeconômico e governança regulatória de forma mais

sistemática poderia fortalecer ainda mais as contribuições dessas áreas ao avanço da pesquisa e da inovação.

# 5. Casos ilustrativos e boas práticas

## 5.1. Inclusão social e diversidade

**Microrredes fluviais e inclusão energética (INCT-INEOF)**: o INCT reporta projetos de microrredes fluviais e híbridas voltadas a comunidades ribeirinhas, com medidas de campo e protótipos de turbinas de baixas quedas e turbinas hidrocinéticas Yarama. Os relatórios destacam alcance estimado em regiões amazônicas com potencial de atendimento a populações sem acesso regular à energia; os dados consolidados citam a existência de oportunidades para reduzir a privação energética em áreas ribeirinhas.

**Vigilância epidemiológica baseada em esgoto e inclusão em saúde pública (INCT ETEs Sustentáveis)**: a rede operou a Rede Monitoramento COVID Esgotos em cinco capitais e a rede ReViRAE em 10 cidades para vigilância da resistência antimicrobiana. No período 2022–2025 foram executados 40 projetos, com 197 profissionais formados (15 pós-doutorados, 42 doutores, 43 mestres, 97 graduandos) e 115 artigos no segundo ciclo, além de disponibilização de painel online público e boletins técnicos.

**Telessaúde e telemonitoramento (INCT-MACC)**: a transferência de soluções como Tele-UTI InCor-HCFMUSP e ferramentas de triagem automática de ECG (CardioIA, ECG-IA) ilustra impacto social e acessibilidade a serviços especializados em regiões remotas. O INCT-MACC também promoveu a inclusão digital com a plataforma VARAKVP, democratizando o acesso ao conhecimento em saúde. Desenvolveu tecnologias de apoio à autonomia de pessoas com deficiência visual, como mapas sonoros e rotas guiadas. A capacitação de jovens pesquisadores incluiu bolsas de pós-doutorado e cursos como o de Bioinformática, com alunos de diversas regiões. O instituto ainda criou aplicativos como o AsthmaApp e sistemas

para avaliação de dor neonatal, focando em um cuidado mais humanizado e participativo.

**Formação e extensão em energias renováveis (INCT-GD e INCT-INERGE)**: eventos e cursos com grande alcance (por exemplo, IINCEE 2024 com 382 inscritos; disciplina de 60 horas em Meteorologia para Fontes Renováveis) e ações de popularização (estimadas em >5.000 pessoas presencialmente e ~12.000 via plataformas digitais) evidenciam práticas de inclusão e formação técnica em diversas faixas etárias e contextos regionais.

## 5.2. Inovação tecnológica e propriedade intelectual

**Laboratórios acreditados e banco de ensaios (INCT-GD)**: infraestrutura acreditada pelo Inmetro, incluindo banco de testes para inversores fotovoltaicos com capacidade de 250 kW, apoiou ensaios regulatórios e prestação de serviços a empresas. O INCT-GD reportou 299 artigos em periódicos, 306 trabalhos em eventos e 44 depósitos de patentes/softwares vinculados.

**Depósitos e portfólio de patentes (vários INCTs)**: o consolidado apresenta 131 pedidos de patente; exemplos nominais incluem 44 depósitos relacionados ao INCT-GD, 16 ao INCT-MACC, 8 ao OndaCBC e 6 ao INEOF. Entre tecnologias há protótipos TRL-6 (limitador de corrente em média tensão), boias instrumentadas de baixo custo, nano-redes autônomas e geradores hidrocinéticos.

**Protótipos e plantas conceito (INCT-INEOF e INCT-GD)**: desenvolvimento de turbinas de baixas quedas, modelo conceitual de planta maremotriz de 10 MW e turbinas hidrocinéticas, além de protótipos de geradores e plantas de armazenamento.

**Laboratório-fábrica de ímãs de terras raras (INCT-PATRIA)**: apoio à montagem do LabFabITR em Lagoa Santa, produção laboratorial documentada (20 kg de neodímio metálico; 60 kg de tiras de liga NdFeB em infraestrutura parceira) e depósito de patente associada a processo de moagem com grafeno.

**Ferramentas digitais e bases de dados (INCT-INERGE, OndaCBC, GNSS)**: exemplos incluem Open Energy Data Lake, Banco Botija (plataforma de dados ambientais) e ISMR Query Tool (web/mobile) para dados de cintilação ionosférica. O OndaCBC desenvolveu ainda a plataforma Guarda-Chuvas (pluviometria em grid 2 km) e Coletare (gestão de resíduos).

**Transferência ao SUS e soluções de e-health (INCT-MACC)**: o desenvolvimento e implantação de Tele-UTI, ferramentas de monitoramento e aplicativos (COVIDuc, MalariaApp) e a participação em desafios internacionais ilustram transferência para a atenção à saúde.

## 5.3. Soberania nacional e sustentabilidade

**Substituição de combustíveis fósseis e desburocratização de impactos hídricos (INCTs de energia)**: iniciativas para eletrificação de embarcações, trator elétrico de 25 kW para agricultura familiar e turbinas sem barramentos mostram redução de dependência de diesel e menor impacto ambiental. Em vários relatórios há menção direta à contribuição para metas de energia limpa e mitigação climática.

**Recuperação de recursos e reúso (INCT ETEs Sustentáveis)**: tecnologias para recuperação de biogás, produção de fertilizantes e reúso de água com avaliação de qualidade, somadas a amostradores automáticos (Étsus 1000) e lodo granular aeróbio, geram benefícios ambientais e econômicos.

**Manejo e sequestro de carbono (OndaCBC)**: mais de 440 publicações relacionadas a ciclos de água e carbono, implantação de sítios experimentais permanentes e estimativas de sequestro (por exemplo, menção a ≈5,2 t C $ha^{-1}$ ano em quase uma década em parcelas experimentais) apoiam propostas de políticas de conservação e mitigação.

**Materiais críticos e cadeia produtiva (INCT-PATRIA)**: desenvolvimento de técnicas de reciclagem e de processos para produção nacional de ímãs de terras raras, com implicações para soberania tecnológica em setores estratégicos.

**Monitoramento ambiental e redução de emissões (INCT-GNSS, INCTs de energia)**: uso de sistemas GNSS e de ferramentas de modelagem para otimização de rotas aéreas e agrícolas, contribuindo para eficiência energética e potencial redução de emissões.

## 5.4. Boas práticas de governança e articulação interinstitucional

**Rede de laboratórios e projetos consorciados (NRL e NREs)**: a criação da Rede de Laboratórios de Robótica (NRL) envolvendo USP, UFMG, UFRJ e UFSCar e a vitória em editais que mobilizaram recursos da ordem de R$ 120 milhões exemplificam mecanismos de governança colaborativa entre instituições.

**Modelos de gestão e multiusuário (INCTs com infraestrutura acreditada)**: a prática de credenciamento de laboratórios multiusuários e a prestação de serviços a empresas e órgãos públicos favoreceram sustentabilidade e impacto regional, conforme relatos do INCT-GD e INCT-INERGE.

**Integração com empresas e políticas públicas**: parcerias com cerca de 20 empresas (lista consolidada) e com múltiplos órgãos públicos e agências de fomento permitiram contratos de P&D (ex.: contratos de >R$ 4 milhões e >R$ 6 milhões citados); essas articulações reforçam interface entre pesquisa, indústria e regulação.

**Transparência e divulgação (painéis e dashboards)**: disponibilização de painéis públicos (painel.covid19inesgotos.com.br), bases de dados ambientais e ferramentas web para consulta fortalecem prestação de contas e uso por gestores.

**Planejamento de infraestrutura estratégica**: iniciativas com estimativas de investimento (ex.: centro de robótica USP ≈ R$ 73 milhões; recursos obtidos via redes ≈ R$ 120 milhões) e projetos de laboratório-fábrica demonstram articulação entre pesquisa, investimentos e objetivos industriais.

Os casos acima estão associados a indicadores consolidados: 7.253 publicações (indicador agregado), 286 projetos de P&D informados, 131 pedidos de patente e 31 registros de software. Exemplos numéricos específicos: INCT-GD — 299 artigos

em periódicos e 44 depósitos de patentes/softwares; OndaCBC — 443 publicações e ~260 mestres e doutores formados; INCT-MACC — 1.530 publicações (total informado) e 16 depósitos de patente; INCT ETEs Sustentáveis — 40 projetos, 115 artigos e 197 profissionais formados; INCT-INEOF — 6 workshops e estimativa de alcance de 3.700 pessoas; INCT GNSS NavAer — rede de 42 receptores GNSS e 417 publicações relevantes declaradas.

# 6. Perfil geral dos pesquisadores

Os números apresentados neste capítulo foram obtidos a partir da síntese de 981 currículos da Plataforma Lattes de pesquisadores vinculados à área de Engenharias, Energias e Tecnologias da informação, distribuídos em 9 INCTs, não tendo uma preocupação específica com os periódicos bem como o tipo de base de dados, uma vez que essas informações estão contidas nos currículos Lattes, podendo ser consultados individualmente. Portanto, os números apresentados refletem o perfil geral dos pesquisadores associados aos INCTs, que **não atuam exclusivamente nessas redes** e frequentemente desenvolvem pesquisas em outras frentes institucionais. Por isso, alguns indicadores deste capítulo podem ser superiores aos declarados diretamente pelos INCTs, já que representam o somatório da produção total dos pesquisadores, e não apenas aquela diretamente vinculada às atividades formais de cada instituto.

A análise mostra que a formação acadêmica é predominantemente de alto nível: 680 (69,4%) possuem doutorado, 193 (19,7%) mestrado, 105 (10,7%) graduação. Em relação ao gênero, os dados indicam 706 (71,9%) pesquisadores do sexo masculino, 256 (26,1%) do sexo feminino e 19 (1,9%) com gênero não informado.

## 6.1. Produção científica e tecnológica

- Artigos indexados nos últimos 5 anos: 3.901, média de 3,98 artigos por pesquisador no período (≈0,80 artigo por pesquisador/ano).

- Patentes registradas: 0
- Softwares declarados: 0

## 6.2. Composição institucional dos INCTs nos últimos cinco anos

- INCT de Energia Elétrica: 124 pesquisadores; 512 artigos.
- INCT de Energias Oceânicas e Fluviais: 43 pesquisadores; 166 artigos.
- INCT em Geração Distribuída de Energia Elétrica: 72 pesquisadores; 446 artigos.
- INCT em Medicina Assistida por Computação Científica: 285 pesquisadores; 1.333 artigos.
- INCT Estações Sustentáveis de Tratamento de Esgoto: 85 pesquisadores; 450 artigos.
- INCT Observatório Nacional da Dinâmica da Água e de Carbono no Bioma Caatinga: 134 pesquisadores; 362 artigos.
- INCT para Sistemas Autônomos Cooperativos Aplicados em Segurança e Meio Ambiente: 39 pesquisadores; 140 artigos.
- INCT Processamento e Aplicação de Ìmãs de Terras Raras para Indústria de Alta Tecnologia: 132 pesquisadores; 306 artigos.
- INCT Tecnologia GNSS no suporte à Navegação Aérea: 67 pesquisadores; 186 artigos.

## 6.3. Áreas temáticas e linhas de pesquisa predominantes

As linhas temáticas predominantes combinam engenharia elétrica e de energia, tecnologias de informação aplicadas à saúde e ao controle/autonomia, engenharia ambiental e materiais avançados. Termos recorrentes nos perfis incluem: sistemas elétricos de potência, eletrônica de potência, geração distribuída, qualidade de

energia, smart grids e microrredes; processamento de imagens médicas, realidade virtual, computação gráfica, informática em saúde e visão computacional; tratamento de esgoto, engenharia sanitária, reúso de água, digestão anaeróbia e microbiologia aplicada; robótica, veículos autônomos, sistemas multi-agentes e visão computacional; processamento e aplicação de ímãs de terras raras, materiais magnéticos; GNSS, modelagem ionosférica e geodésia. A distribuição evidencia forte interdisciplinaridade entre engenharias, ciências da computação, engenharia biomédica, ciências ambientais e ciência dos materiais, favorecendo colaborações intra- e interinstitucionais.

## 6.4. Recursos humanos e capacidade de pesquisa

A elevada proporção de doutores (69,4%) indica capacidade robusta para pesquisa avançada, liderança de projetos e orientação de pós-graduação. A presença de núcleos de grande porte (ex.: 285 pesquisadores no INCT em Medicina Assistida por Computação Científica; 134 no Observatório Caatinga; 132 no INCT de Ímãs de Terras Raras) aponta para capacidade crítica em execução de programas complexos e formação de recursos humanos. No entanto, observa-se desbalanceamento de gênero: 71,9% homens e 26,1% mulheres, o que pode afetar diversidade de perspectivas e equidade nas oportunidades de liderança e orientação. Deve-se considerar também a heterogeneidade entre INCTs em termos de titulação e tamanho, o que implica diferentes necessidades de fortalecimento de capacidade local.

## 6.5. Redes, colaborações e internacionalização

Os perfis indicam colaboração interdisciplinar e potencial para parcerias nacionais entre as áreas de energia, ambiente, saúde e materiais. As informações disponíveis nos currículos permitem identificar linhas de cooperação temáticas, mas são insuficientes para quantificar redes internacionais ou contratos com a indústria de forma consolidada: dados específicos sobre parcerias internacionais, participação em conselhos internacionais, acordos de cooperação e coautorias estrangeiras não

foram disponibilizados nos agregados fornecidos. Além disso, alguns perfis por INCT estão truncados ou sem conteúdo completo, o que limita a análise detalhada de redes e mobilidade internacional.

**Observações finais**

Os dados apontam para uma comunidade altamente qualificada e produtiva em termos de artigos, com forte base interdisciplinar. A ausência de registros agregados de patentes e softwares destaca a necessidade de políticas e ações voltadas à tradução de resultados em inovação aplicada e proteção intelectual. Limitações importantes decorrem da falta de informações detalhadas sobre colaborações internacionais e de perfis INCT incompletos em parte dos documentos fornecidos.

# 7. Transversalidade

## 7.1. Tendências e sinergias

Nos documentos analisados, emergem tendências claras de convergência entre pesquisa básica, desenvolvimento tecnológico e demandas setoriais. A produção científica robusta (indicador consolidado de 7.253 publicações) convive com elevado número de projetos de P&D (286), depósitos de propriedade intelectual e desenvolvimento de protótipos aplicáveis. Esse ecossistema favorece sinergias entre INCTs com foco em energias renováveis, geração distribuída e tecnologias de sensoriamento, permitindo, por exemplo, validação de modelos e testes de campo integrados a redes de monitoramento (GNSS e redes ambientais).

Outra tendência é a articulação entre infraestrutura multiusuário e formação de recursos humanos. Laboratórios acreditados e redes de pesquisa possibilitaram testes de conformidade técnica e capacitação, ao mesmo tempo em que geraram

oportunidades para startups e prestação de serviços. As parcerias com o setor privado e com agências públicas fortalecem a translação de resultados e criam canais para inserção de tecnologias no mercado e na gestão pública.

Internacionalização e colaborações transversais impulsionam o ganho de capacidade técnica. Relatos de cooperação com universidades e centros estrangeiros em diversas áreas (turbinas hidrocinéticas, armazenamento, supercomputação, GNSS) indicam que a interface internacional é usada tanto para intercâmbio de know-how quanto para acesso a infraestrutura complementar.

## 7.2. Lacunas e sobreposições

Persistem lacunas em distribuição territorial e em previsibilidade de financiamento. Os relatórios destacam concentração de infraestrutura em determinados polos e dificuldades de capilaridade institucional em algumas regiões, o que restringe a implementação sistêmica de soluções locais. Em termos financeiros, foram apontadas descontinuidade de repasses e cortes de bolsas, afetando a continuidade de linhas de pesquisa e manutenção de equipamentos.

Técnica e operacionalmente, há sobreposições de competências que podem gerar duplicidade de esforços, notadamente em temas de instrumentação e desenvolvimento de sensores de baixo custo; em alguns casos, múltiplas redes desenvolvem dispositivos com finalidades semelhantes sem um mecanismo formal de coordenação para interoperabilidade de dados e testes comparativos. Essa fragmentação reduz eficiência e dificulta escalonamento de soluções.

Em termos institucionais, relatam-se rigidez normativa e morosidade em contratações e em articulação com unidades de inovação (casos de gestão centralizada e entraves administrativos). Essas condições representam barreiras que se sobrepõem às demandas por agilidade em P&D e transferência tecnológica.

## 7.3. Oportunidades de integração

Há oportunidade de integração via plataformas de dados e práticas de infraestrutura compartilhada: iniciativas como Open Energy Data Lake, Banco Botija e ferramentas web para dados GNSS já demonstram valor como núcleos de interoperabilidade; sua expansão como repositórios federados facilitaria avaliações comparativas e replicação de tecnologias. A criação de acordos de interoperabilidade técnica entre redes permitiria comparabilidade de ensaios e testes de campo.

A articulação entre redes de laboratório e programas de fomento setorial também constitui oportunidade. Programas que incentivem credenciamento de laboratórios multiusuário e linhas de financiamento conjuntivas entre agências (FINEP, FAPs, BNDES) e empresas poderiam reduzir redundâncias e estimular projetos de maior escala, especialmente em áreas estratégicas (materiais críticos, geração distribuída, saneamento).

Integração de formação e inovação é outra oportunidade: articular cursos, disciplinas e capacitações transversais entre INCTs para formar quadros com habilidades combinadas (engenharia de sistemas de potência, ciência de dados aplicada a hidrologia e sensoriamento, robótica para inspeção ambiental) pode aumentar a empregabilidade e a manutenção das redes.

## 7.4. Implicações para políticas públicas

Os achados indicam que os INCTs são instrumentos relevantes para subsidiar políticas públicas setoriais, inclusive por meio de entrega de estudos técnicos, participação em comitês e contribuição para normas técnicas. A continuidade e a ampliação de financiamento e mecanismos de governança que favoreçam cooperação interinstitucional são condições para o aproveitamento sistemático desses subsídios técnicos.

Políticas públicas que considerem mecanismos de sustentação financeira (financiamento plurianual para manutenção de infraestrutura e bolsas) terão maior

efeito multiplicador, reduzindo riscos de descontinuidade e preservando capital humano. Mecanismos regulatórios que facilitem contratos de P&D entre universidades e empresas, sem comprometer controles públicos, facilitariam transferência tecnológica e escalonamento de inovações.

Finalmente, há implicação direta para políticas territoriais: a orientação de apoio a redes que atuem em biomas e territórios vulneráveis (Amazônia, Caatinga, semiárido) pode maximizar retorno social e ambiental. A priorização de projetos com entregáveis aplicáveis a serviços públicos (saneamento, energia rural, telessaúde) favorece a integração entre pesquisa e políticas de desenvolvimento regional.

# 8. Lições aprendidas

## 8.1. Barreiras financeiras

A avaliação indica que a previsibilidade e a continuidade do financiamento têm sido limitantes recorrentes para a manutenção de infraestrutura, bolsas e atividades de longo prazo. Exemplos documentados incluem suplementações pontuais (ex.: suplementação CNPq para manutenção de equipamentos) e variações entre valores aprovados e liberados (TOTAL aprovado R$ 9.975.437,71 vs. liberado inicialmente R$ 7.085.401,08), o que compromete cronogramas e operações de equipamentos de campo e laboratorial. A dificuldade de liquidação de contratos e a morosidade em processos de contratualização com unidades Embrapii e parceiros reduzem a capacidade de execução de projetos e de atração de cofinanciamento industrial.

A ausência de fluxo estável de recursos impacta diretamente a manutenção de plataformas e bases de dados críticos (por exemplo, redes de monitoramento GNSS, torres de fluxo no OndaCBC, bases de dados como Banco Botija e Open Energy Data Lake). Em cenários de escassez, laboratórios deixam de operar em plena capacidade, prejudicando testes de TRL avançado, certificações e serviços

acreditados pelo Inmetro. Projetos com contratos relevantes, como o sistema de monitoramento subaquático (R$ 4.307.402,22) e plantas HVDC (R$ 6.469.714,29), requerem gestão financeira consistente para execução até o fim dos prazos.

A redução ou atraso de bolsas e recursos humanos qualificados diminui a capacidade de formação (indicadores: 399 doutorados, 935 mestrados, 677 iniciações científicas e 155 pós-doutorados), afetando a sustentabilidade da força de trabalho técnico-científica e a continuidade de linhas de pesquisa estratégicas. Cabe informar que, conforme exemplo encaminhado por um dos avaliadores, “quando comparamos o valor mensal de uma bolsa  pós-doc de um recém-doutor no Brasil e, por exemplo, no Chile, verificamos que a nossa é cerca de 40% menor”.

## 8.2. Barreiras técnicas

A gestão de grandes redes e interoperabilidade de dados emergem como desafios técnicos recorrentes. Redes distribuídas, como as 56 instituições do OndaCBC, a rede de 42 receptores GNSS e as diversas infraestruturas multiusuário do INCT GD, demandam protocolos padronizados, portais de dados interoperáveis e manutenção contínua para assegurar qualidade e disponibilidade das séries temporais.

A diversidade de instrumentação (SODAR, LIDAR, ADCP, CTD, sensores ópticos em drones, bases flutuantes, micro-boias) exige rotinas de calibração e procedimentos consensuais para garantir comparabilidade dos dados. A falta de padronização dificulta a integração em plataformas como FLUXNET, Banco Botija e repositórios nacionais, limitando a reutilização e avaliação ex post.

A operacionalização de protótipos em ambientes reais enfrenta barreiras de TRL e de certificação. Apesar de depósitos de patentes (ex.: 132 patentes consolidada na área) e protótipos em TRL avançado (limitador de corrente, turbinas hidrocinéticas), a transição para escala exige infraestrutura de ensaio acreditada, recursos para testes prolongados e articulação com órgãos reguladores e acreditadores (Inmetro, ABNT).

## 8.3. Barreiras institucionais

Rigidez normativa e burocracia em processos internos de contratação e aquisição representam obstáculos relevantes. Os relatos indicam morosidade na formalização de parcerias com a Embrapii, dificuldades em processos de compras e em contratação de pessoal técnico, o que retarda execução de projetos e operação de laboratórios. Essas questões reduzem a capacidade de resposta dos INCTs a demandas do setor produtivo e do poder público.

A governança centralizada em algumas coordenações limita a distribuição de responsabilidades e a autonomia operacional de polos e laboratórios regionais. Observa-se, em alguns casos, concentração de gestão que sobrecarrega coordenações e dificulta a escalabilidade de ações regionais e a participação efetiva de instituições-sede e polos.

A articulação entre agências de fomento (CNPq, CAPES, FAPs) e entes governamentais mostrou avanços, mas carece de mecanismos estruturados para continuidade de políticas e cofinanciamento, especialmente quando se busca converter resultados em políticas públicas ou normas técnicas.

## 8.4. Barreiras sociais

Desigualdades regionais e capilaridade limitada emergem como desafios sociais relevantes. Apesar da capilaridade de redes (laboratórios em pelo menos 11 estados; atuação em biomas fundamentais como Amazônia e Caatinga), identificaram-se lacunas de infraestrutura e acesso a energia em áreas remotas (>900.000 pessoas na Amazônia sem acesso regular à energia), o que restringe a implementação de soluções tecnológicas no território.

A participação de comunidades vulneráveis depende de estratégias de inclusão específicas. Projetos que atuam em territórios ribeirinhos, comunidades indígenas e municípios de pequeno porte exigem arranjos de engajamento social, formação

local e modelos de governança participativa que nem sempre estão plenamente estabelecidos nos projetos.

A pluralidade institucional e de atores (universidades, empresas, prefeituras, agências estaduais) demanda políticas de comunicação e extensão mais amplas para assegurar que resultados de pesquisa e tecnologias (microrredes, tratamento de esgoto, telemedicina) sejam absorvidos e mantidos pelas comunidades beneficiárias.

Implicações gerais As lições aprendidas apontam para a necessidade de estratégias integradas que abordem simultaneamente previsibilidade financeira, padronização técnica, flexibilização normativa e inclusão territorial. A sustentabilidade dos INCTs depende da coordenação entre agências de fomento, órgãos reguladores, instâncias estaduais e parceiros industriais para garantir continuidade de investimentos, capacitação e transferência tecnológica.

# 9. Contribuições para políticas públicas

## 9.1. Educação e formação avançada

Os INCTs contribuíram de forma direta para a formação de recursos humanos qualificados, com indicadores consolidados: 399 orientações de doutorado, 935 de mestrado, 677 de iniciação científica e 155 pós-doutorados. Essa produção sustenta programas de pós-graduação, cursos técnicos e atividades de extensão que alimentam quadros especializados para setores estratégicos, como energia, navegação aérea, robótica e tecnologia médica. A articulação com secretarias de educação e programas de extensão (cursos, workshops, atividades para ensino fundamental) favorece a difusão de conhecimento e a inclusão de estudantes em cadeias de inovação.

## 9.2. Saúde e vigilância sanitária

INCTs com foco em medicina assistida por computação científica e estações de tratamento de esgoto ofereceram contribuições operacionais à política de saúde pública. Exemplos documentados: implementação e suporte à Tele-UTI InCor-HCFMUSP, plataformas e pipelines para vigilância de SARS-CoV-2 por meio de monitoramento de esgotos (Rede Monitoramento COVID Esgotos) e boletins técnicos (32 boletins; 11 notas de alerta). Essas ações reforçam instrumentos de vigilância nacional e regional, oferecendo dados e tecnologias que podem ser incorporados a rotinas do Ministério da Saúde e redes estaduais de vigilância.

## 9.3. Meio ambiente, saneamento e biorregiões

Os INCTs atuaram em temas centrais para políticas ambientais e de saneamento. Contribuições técnicas para a Resolução CONAMA nº 498/2020, participação em ações do Plano de Ação Brasileiro de Combate à Desertificação (PAB-Brasil) e desenvolvimento de tecnologias para reúso de água, produção de biogás e tratamento de lodo demonstram aplicabilidade em políticas de saneamento. Plataformas como Banco Botija, sistemas de alerta para desertificação e projetos de biorrefinaria experimental (BERSO) fornecem instrumentos para gestão territorial, planejamento de políticas públicas e suporte a consórcios municipais e agências estaduais.

## 9.4. Energia e transição energética

As redes e tecnologias desenvolvidas pelos INCTs ofereceram subsídios para a formulação de políticas de energia. A participação de pesquisadores em instâncias como o Comité Gestor do Programa Nacional do Hidrogênio (PNH2), a elaboração de mapas eólicos/solares gratuitos para estados e o desenvolvimento de microrredes e soluções de geração distribuída sustentam iniciativas da ENCTI e de programas estaduais de energia. Infraestrutura acreditada pelo Inmetro e serviços

de ensaio permitem que resultados de pesquisa orientem normas técnicas (ABNT), regulação setorial (ANEEL) e programas de fomento industrial.

## 9.5. Economia digital e inovação governamental

Soluções digitais desenvolvidas pelos INCTs — softwares, plataformas de dados, blockchain para prontuário (BlockHealth), ferramentas de modelagem e bancos de dados — possibilitam iniciativas de governo digital e modernização de serviços públicos. A disponibilização de ferramentas web/mobile (ISMR Query Tool, Ion_Index) e bancos de imagens/mamografias (LAMIS-DMDB) apoia decisões regulatórias e operacionais em diversos órgãos. A interação com programas de fomento setorial e credenciamento Embrapii indica caminhos para incorporação de resultados de pesquisa em políticas de inovação e em programas de transferência tecnológica.

## 9.6. Soberania tecnológica e setores estratégicos

Projetos relacionados à cadeia de minerais estratégicos (ímas de terras raras), à navegação aérea (GNSS), à robótica aplicada à segurança e ao monitoramento ambiental e às tecnologias para geração e gestão de energia reforçam a contribuição dos INCTs para soberania tecnológica. A criação de laboratórios-fábrica (LabFabITR), apoio à normas técnicas e parcerias com empresas nacionais favorecem redução de dependência externa em cadeias críticas e apoio a políticas industriais e de defesa tecnológica.

## 9.7. Articulação federativa e territorial

As ações dos INCTs demonstraram impacto em políticas estaduais e municipais por meio de transferência de tecnologias (SIG Potencial FV para prefeitura de Santo André), parcerias com prefeituras, participação em consórcios intermunicipais e apoio a projetos de infraestrutura local. A interlocução com agências estaduais e municipais e a presença de laboratórios em múltiplos estados possibilitam a

incorporação de evidências científicas em planos estaduais de saneamento, energia e meio ambiente.

# 10. Recomendações estratégicas

## 10.1. Reformulação de editais com critérios ex ante mais claros

Proposta: estruturar critérios de seleção que priorizem continuidade, impacto territorial e capacidade de gestão integrada. Aplicações práticas:

- incluir cláusulas de sustentabilidade financeira que exijam planos de longo prazo e estratégias de cofinanciamento público-privado;
- requerer planos de governança com divisão clara de responsabilidades entre sede e pólos regionais;
- estabelecer indicadores de desempenho e entregas mínimas vinculados a desembolsos, com flexibilidade para ajustes por força maior.

Impactos esperados: maior previsibilidade orçamentária, redução de atrasos na execução e estímulo à formação de consórcios estáveis.

## 10.2. Valorização da interdisciplinaridade e da atuação em rede

Proposta: incentivar projetos inter-INCT e a criação de plataformas temáticas transversais. Aplicações práticas:

- criar faixas de financiamento específicas para ações interdisciplinares que integrem engenharias, saúde, meio ambiente e ciências sociais;
- condicionar parte dos recursos à participação efetiva de polos regionais e agentes não acadêmicos (prefeituras, empresas, comunidades);

- promover chamadas para integração de plataformas de dados e infraestrutura compartilhada (laboratórios multiusuário e bases de dados interoperáveis).

Impactos esperados: aumento de sinergias, redução de sobreposição de infraestrutura e ampliação de impacto territorial.

## 10.3. Ampliação da interface com políticas públicas de inovação e programas de fomento setoriais

Proposta: fortalecer mecanismos de articulação entre INCTs, Embrapii, agências de fomento estaduais (FAPs) e programas setoriais. Aplicações práticas:

- formalizar rotinas de cofinanciamento e roadmaps de transferência tecnológica com unidades Embrapii e programas de subvenção;
- estabelecer acordos com agências reguladoras (ANEEL, INMETRO) para testes e validação de protótipos em ambiente regulado;
- promover editais conjuntos com FAPs para apoiar escalonamento regional de soluções (microrredes, saneamento, GNSS).

Impactos esperados: aceleração de TRL, maior atração de investimento privado e incorporação de resultados em políticas públicas.

## 10.4. Consolidação de mecanismos de avaliação periódica e contínua (ex post)

Proposta: instituir avaliações regulares que combinem métricas quantitativas e estudos qualitativos de impacto. Aplicações práticas:

- criar formulários padronizados e painéis de acompanhamento com indicadores-chave (publicações, patentes, transferências, treinamentos, serviços públicos impactados);
- promover avaliações ex post com participação de stakeholders (governos locais, empresas, sociedade civil) para validar relevância territorial e social;
- vincular avaliações a mecanismos de cofinanciamento e à continuidade de recursos condicionais à demonstração de impacto.

Impactos esperados: melhoria na prestação de contas, direcionamento eficiente de recursos e fortalecimento da legitimidade social dos INCTs.

### 10.5. Atenção à sustentabilidade financeira e estratégias de internacionalização

Proposta: diversificar fontes de financiamento e consolidar parcerias internacionais estratégicas. Aplicações práticas:

- incentivar acordos de cooperação com universidades e centros de pesquisa internacionais que incluam financiamento conjunto e mobilidade;
- promover unidades credenciadas (Embrapii, centros de teste acreditados pelo Inmetro) como vetores de geração de receitas via serviços;
- apoiar planos de negócios para spin-offs e startups resultantes de INCTs, incluindo seed funding e incubação.

Impactos esperados: maior resiliência financeira, internacionalização de resultados e geração de mercado para tecnologias desenvolvidas.

# 11. Adesão dos INCTs aos critérios utilizados em chamadas e avaliações

A presente seção analisa a aderência dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) da área de Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação aos critérios estabelecidos no Edital 71/2010 e na Chamada 16/2014. O foco recai sobre a forma como esses institutos atenderam às exigências de qualidade da pesquisa, estrutura de gestão e impacto científico e social, considerando o caráter estratégico e inovador das propostas, bem como sua articulação com políticas públicas e setores produtivos.

### 1. Concepção e posição estratégica da proposta

As propostas dos INCTs analisados mostram aderência significativa, pois abordam áreas estratégicas como transição energética, saúde digital, saneamento e soberania tecnológica. O caráter integrador das redes e a relevância para a agenda nacional ficaram evidentes.

### 2. Adequação da instituição-sede

As instituições-sede são universidades federais e estaduais de grande porte, com atuação consolidada em C&T&I. Destaca-se a capacidade de formação internacional e, em alguns casos, a existência de infraestrutura para gestão de propriedade intelectual e patentes, embora a formalização dessa estrutura varie entre os institutos.

### 3. Adequação da proposta aos requerimentos da chamada

Os INCTs atendem ao mérito científico e à originalidade, mobilizando redes amplas de pesquisa. A articulação em formato de rede foi um dos pontos fortes, com integração de múltiplas instituições, embora em alguns casos tenha havido dificuldades de interoperabilidade e padronização de dados.

**4. Competitividade no contexto nacional**

Os projetos apresentaram alta qualidade e relevância, com clareza de objetivos e metas, além de contribuição significativa para redução de desigualdades regionais, por exemplo, em iniciativas de inclusão energética em comunidades ribeirinhas e projetos de saneamento em municípios de pequeno porte.

**5. Competitividade no contexto internacional**

Há aderência parcial: os INCTs demonstraram relevância em setores globais, como GNSS, telemedicina e ímãs de terras raras, além de parcerias internacionais. Contudo, os dados consolidados indicam lacunas na mensuração sistemática da internacionalização.

**6. Experiência e capacidade do proponente**

Os coordenadores possuem forte experiência em liderar redes complexas, com histórico em pós-graduação e liderança científica. A robustez da formação acadêmica (mais de 69% dos pesquisadores doutores) confirma essa aderência.

**7. Competência e adequação da equipe de pesquisadores**

As equipes apresentam alta qualificação e experiência, com destaque para produção científica relevante e capacidade de formar recursos humanos em padrão internacional. Observa-se, entretanto, um desbalanceamento de gênero, ainda predominante masculino.

**8. Abrangência e sinergia das atividades**

A complexidade e a complementaridade são atendidas, com abordagem multidisciplinar em energia, saúde, saneamento e materiais. Setores empresariais e sociais foram incorporados, embora com diferentes graus de profundidade.

**9. Estrutura operacional e modelo de gestão**

Foram relatadas estruturas de gestão que envolveram comitês internos e externos, além de articulação com agências reguladoras. Contudo, algumas redes enfrentaram dificuldades de governança centralizada e sobrecarga na coordenação.

**10. Instrumentalização para ações de P&D**

Os institutos investiram em patentes, softwares e protótipos, fortalecendo a proteção intelectual e a transferência de conhecimento. Houve contribuição direta para políticas públicas e inovação em empresas, mas desafios persistem na transição de protótipos para escala.

**11. Cronograma de execução**

Em geral, os cronogramas foram coerentes, mas sofreram impactos negativos de atrasos em financiamento e burocracia administrativa. Ainda assim, projetos estratégicos foram entregues, como plantas-piloto e plataformas digitais.

**12. Adequação e consistência do orçamento**

O orçamento foi adequado aos objetivos, mas a imprevisibilidade de repasses comprometeu a execução plena de algumas atividades, principalmente em manutenção de infraestrutura e bolsas de pesquisa.

**13. Indicadores de acompanhamento**

Foram definidos indicadores de produção científica, tecnológica e de formação. Apesar disso, a ausência de padronização e lacunas em alguns relatórios limitaram a avaliação consolidada de impactos.

**14. Qualidade da pesquisa desenvolvida**

A produção científica ultrapassou 6.800 publicações, com impacto científico e tecnológico reconhecido. Em várias áreas, os INCTs se tornaram referências nacionais e regionais, consolidando qualidade internacionalmente competitiva.

**15. Formação de recursos humanos**

Os indicadores mostram forte contribuição: 399 doutorados, 935 mestrados, 677 iniciações científicas e 155 pós-doutorados. Esse desempenho evidencia aderência plena ao critério.

**16. Transferência de conhecimentos para a sociedade**

Houve impacto social significativo em projetos como telemedicina, vigilância epidemiológica baseada em esgoto e inclusão energética em comunidades ribeirinhas. As ações de extensão e popularização da ciência alcançaram dezenas de milhares de pessoas.

**17. Transferência de conhecimentos para empresas e governo**

Os INCTs estabeleceram parcerias com empresas e órgãos reguladores, resultando em ensaios acreditados pelo Inmetro, apoio a normas técnicas e contratos de P&D relevantes. Essa aderência foi uma das marcas do conjunto avaliado.

**18. Mecanismos de gestão**

Foram implementados mecanismos de governança, como redes de laboratórios multiusuários, comitês científicos e relatórios periódicos. Apesar disso, a burocracia e a centralização limitaram a plena eficiência em alguns casos.

**19. Infraestrutura e apoio da instituição-sede**

As sedes ofereceram infraestrutura robusta, avaliada em mais de R$ 60 milhões em alguns casos, e apoio administrativo relevante. Contudo, a sustentabilidade dessa infraestrutura depende de maior previsibilidade financeira e continuidade de recursos.

# 12. Conclusão executiva

A avaliação consolidada da área de Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação revela uma produção científica e tecnológica substancial, com 7.253 publicações reportadas e indicadores robustos de formação (399 doutorados, 935 mestrados, 677 iniciações científicas e 155 pós-doutorados). O conjunto de INCTs avaliados abrange temas estratégicos para a soberania tecnológica e a agenda de transição energética, saúde digital, saneamento, monitoramento ambiental e navegação aérea, demonstrando capacidade de gerar conhecimento, tecnologias e instrumentos para políticas públicas.

Os resultados indicam impacto tecnológico relevante, com 132 patentes registradas, 30 softwares e diversas plataformas e protótipos em estágios avançados de maturidade. Infraestruturas laboratoriais com valor estimado superior a R$ 60 milhões, unidades acreditadas pelo Inmetro e contratos de P&D (ex.: R$ 4.307.402,22 para monitoramento subaquático; R$ 6.469.714,29 para sistemas HVDC) evidenciam a articulação entre ciência e setor produtivo.

As contribuições territoriais e sociais são evidentes em projetos de microrredes fluviais, eletrificação de embarcações, vigilância por esgoto, bancos de dados ambientais e programas de formação local. Redes nacionais, como o OndaCBC e o INCT GNSS, e parcerias internacionais ampliam a capilaridade e o acesso a plataformas científicas globais, fortalecendo a inserção brasileira em redes de longo prazo.

As principais fragilidades apontadas referem-se à previsibilidade financeira, rigidez institucional em aquisições e contratos, interoperabilidade de dados e lacunas de capilaridade territorial. Essas limitações afetam a sustentabilidade operacional e a capacidade de transpor protótipos para aplicações em escala e de integrar tecnologias em políticas públicas.

Recomenda-se, em caráter prioritário, a adoção de medidas que garantam financiamento estável e mecanismos de cofinanciamento público-privado, a reformulação de editais para priorizar continuidade e impacto territorial, o fortalecimento de arranjos institucionais com agências reguladoras e a

consolidação de avaliações ex post. Essas ações apoiarão a tradução dos impactos científicos em benefícios concretos para a sociedade e para setores estratégicos do país.

O conjunto de evidências aqui reunidas indica que o fortalecimento dos INCTs passa por uma agenda integrada: estabilidade financeira, governança adaptativa, interoperabilidade técnica e articulação com políticas públicas setoriais. A implementação coordenada dessas medidas permitirá ampliar a contribuição dos INCTs para desenvolvimento científico, inovação tecnológica e políticas públicas orientadas por evidência.

# 13. Fichas técnicas dos INCTs integrantes da área

## Ficha Técnico-Científica do INCT de Energias Oceânicas e Fluviais

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Energias Oceânicas e Fluviais (INEOF) |
| **Coordenador** | Osvaldo Ronald Saavedra Mendez |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal do Maranhão (UFMA) |
| **Área CNPq** | Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação |
| **Período** | Não informado |

| | |
|---|---|
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Engenharias |
| **Subárea** | Energias |
| **Área temática** | Energias renováveis em ambientes fluviais e oceânicos |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 48 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), entre outras. |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 70 |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | 7 registros indicados, incluindo turbinas hidrocinéticas, boias instrumentalizadas, e outros dispositivos para energias renováveis. |
| **Patentes Concedidas** | Não informado |
| **Softwares** | Vários softwares de simulação para plantas maremotrizes e hidrocinéticas. |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Desenvolvimento de turbinas de baixas quedas e turbinas hidrocinéticas para ambientes fluviais e estuarinos, protótipos de tecnologias de baixo custo e sistemas de monitoramento remoto. |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Marinha do Brasil, INPE, FAPEMA, Governo do Maranhão, entre outros. |
| **Parcerias internacionais** | Universidade de Calgary, Universidade do Porto, Rede REMAR/CYTED. |

| | |
|---|---|
| **Inserção em redes e consórcios** | Inserção em redes acadêmicas e científicas internacionais relacionadas a energias renováveis e tecnologias marinhas. |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científicos** | Avanços na caracterização energética de locais costeiros e fluviais, com uso de tecnologias avançadas de medição. |
| **Tecnológicos** | Inovações em turbinas hidrocinéticas, boias de baixo custo e tecnologias de monitoramento remoto. |
| **Sociais** | Inclusão energética para comunidades ribeirinhas por meio de microrredes fluviais e tecnologias sustentáveis. |
| **Ambientais** | Contribuições para mitigação das mudanças climáticas, substituindo fontes fósseis como geradores a diesel por energias renováveis. |
| **Territoriais** | Fortalecimento de infraestrutura em regiões isoladas e apoio à transição energética justa, especialmente em áreas da Amazônia. |
| **Políticos** | Colaboração com políticas públicas e órgãos como ANEEL, MCTI e FINEP, além de influenciar o desenvolvimento de marcos regulatórios. |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |

| | |
|---|---|
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

# Ficha Técnico-Científica do INCT em Geração Distribuída de Energia Elétrica

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT em Geração Distribuída de Energia Elétrica (INCT-GD) |
| **Coordenador** | Cassiano Rech |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) |
| **Área CNPq** | Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Não |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Engenharias |
| **Subárea** | Energias e Tecnologias da Informação |

| | |
|---|---|
| **Área temática** | Geração Distribuída de Energia Elétrica |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | Pesquisadores: ~200<br>Estudantes e técnicos: ND |
| **Distribuição por titulação** | ND |
| **Distribuição por gênero** | ND |
| **Distribuição por etnia** | ND |
| **Principais instituições de formação** | Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), entre outras parceiras. |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 299 |
| **Livros/capítulos** | 2 livros internacionais, 17 capítulos |
| **Patentes Depositadas** | 8 |
| **Patentes Concedidas** | 2 |

| | |
|---|---|
| **Softwares** | ND |
| **Outros registros de PI** | 3 programas de computador |
| **Destaques de maior impacto** | Desenvolvimento de modelos de integração de fontes renováveis<br><br>Criação de sistemas para controle e proteção de microrredes e inversores conectados à rede elétrica |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Empresas como WEG, Intral, CPFL, e diversas universidades como UFRGS e UNICAMP |
| **Parcerias internacionais** | Universidades e instituições como Concordia University (Canadá), University of Stuttgart (Alemanha), Harbin Institute of Technology (China) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Projetos de pesquisa conjuntos com várias universidades e empresas, com cofinanciamento internacional e participação em redes de pesquisa e desenvolvimento. |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científicos** | Avanços na modelagem de sistemas de energia com fontes renováveis, publicações científicas significativas |
| **Tecnológicos** | Desenvolvimento de protótipos inovadores para integração de fontes renováveis, sistemas de monitoramento e controle de microrredes |

| | |
|---|---|
| **Sociais** | Capacitação de recursos humanos e apoio à inclusão de mulheres e minorias na ciência e engenharia elétrica |
| **Ambientais** | Uso de tecnologias que minimizam a poluição e aumentam a eficiência energética |
| **Territoriais** | Ações para promover a adoção de tecnologias de energia sustentável em diferentes regiões |
| **Políticos** | Contribuições para políticas públicas relacionadas à energia e sustentabilidade |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 46 |
| **Mestrados concluídos** | 80 |
| **Iniciações científicas** | 84 |
| **Pós doutorados concluídos** | 5 |

## Ficha Técnico-Científica do INCT em Medicina Assistida por Computação Científica

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT em Medicina Assistida por Computação Científica (INCT-MACC) |
| **Coordenador** | Jose Eduardo Krieger |

| | |
|---|---|
| **Instituição-Sede** | Universidade de São Paulo (USP) |
| **Área CNPq** | Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação |
| **Período** | 16/2014 |
| **Status** | Não ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação |
| **Subárea** | Medicina Computacional |
| **Área temática** | Saúde digital, IA em saúde, processamento de imagens médicas |
| **Tipos de impacto** | **Científico**: Avanços na modelagem computacional de sistemas fisiológicos<br><br>**Tecnológico**: Desenvolvimento de algoritmos para diagnóstico, ferramentas de telemedicina<br><br>**Social**: Aumento da acessibilidade e eficiência nos serviços de saúde<br><br>**Ambiental**: Uso de tecnologias para monitoramento de saúde pública e impacto social |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 457 |

| | |
|---|---|
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Universidade de São Paulo (USP), UFRN, UFMG, UFPE, entre outras |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 1530 |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | 10 |
| **Patentes Concedidas** | Não concedidas até o momento |
| **Softwares** | CardioIA, LAMIS-DMDB, SculptAR, entre outros |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Modelagem cardiovascular, inteligência artificial para diagnóstico de doenças como câncer e doenças cardíacas, tecnologias de telemedicina como Tele-UTI. |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Hospital das Clínicas da USP (InCor-HCFMUSP)<br><br>LNCC (Laboratório Nacional de Computação Científica) |

| | |
|---|---|
| | Rede de Universidades e Centros de Pesquisa no Brasil (USP, UFRN, UFPE, UFMG) |
| **Parcerias internacionais** | George Mason University (EUA)<br>Oxford University (Reino Unido)<br>Texas A&M University (EUA) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Integração com redes internacionais de pesquisa em saúde digital e computação científica. |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científicos** | Avanços na modelagem computacional de doenças cardíacas, desenvolvimento de algoritmos para diagnóstico de imagem. |
| **Tecnológicos** | Desenvolvimento de sistemas de inteligência artificial para triagem automática de exames e plataformas de telemedicina. |
| **Sociais** | Aumento da eficiência no atendimento médico e redução da desigualdade no acesso à saúde. |
| **Ambientais** | Aplicação de tecnologias para otimização de recursos e monitoramento de saúde pública, como no caso de monitoramento da COVID-19. |
| **Territoriais** | Implementação de sistemas em hospitais públicos e regiões remotas. |

| | |
|---|---|
| **Políticos** | Contribuições para políticas públicas de saúde, com a transferência de tecnologias para o SUS e apoio em políticas de saúde pública. |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | 11 bolsas de pós-doutorado para recém-doutores |

## Ficha Técnico-Científica do INCT Estações Sustentáveis de Tratamento de Esgoto

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT Estações Sustentáveis de Tratamento de Esgoto |
| **Coordenador** | César Rossas Mota Filho |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) |
| **Área CNPq** | Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação |
| **Período** | 2022–2025 |
| **Status** | Ativo |

### Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Engenharias |
| **Subárea** | Energias |
| **Área temática** | Tecnologias para o tratamento de esgoto |

| | |
|---|---|
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 200 |
| **Distribuição por titulação** | Não informada |
| **Distribuição por gênero** | Não informada |
| **Distribuição por etnia** | Não informada |
| **Principais instituições de formação** | UFMG, instituições internacionais como Universidade de Cranfield, Fiocruz, Universidade Nova de Lisboa, entre outras |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 204 publicações relevantes |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | 2 |
| **Patentes Concedidas** | Não informado |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Desenvolvimento de tecnologias de granulação aeróbia, fotobiorreatores, e soluções sustentáveis para a recuperação de recursos a partir de esgotos |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | UFPR, Sanepar, CETESB, LACENs, FIOCRUZ, Ministério da Saúde, entre outras |
| **Parcerias internacionais** | Universidade de Cranfield, Universidade Nova de Lisboa, University of Science and Technology Beijing, entre outras |

| | |
|---|---|
| **Inserção em redes e consórcios** | Rede Monitoramento Covid Esgotos, Rede de Vigilância da Resistência Antimicrobiana no Esgoto (ReViRAe) |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científicos** | Contribuições importantes para o avanço do tratamento de esgoto e inovação em tecnologias sustentáveis |
| **Tecnológicos** | Desenvolvimento de tecnologias de recuperação de recursos a partir do tratamento de esgotos, como biogás e água de reúso |
| **Sociais** | Fortalecimento das políticas públicas de saúde e saneamento, com destaque para a vigilância epidemiológica baseada no esgoto |
| **Ambientais** | Aplicação de soluções sustentáveis no saneamento básico, com foco em preservação ambiental |
| **Territoriais** | Impacto nas regiões atendidas por projetos como o "Rede Covid Esgotos" |
| **Políticos** | Influência na elaboração de marcos regulatórios, como a Resolução CONAMA 498/2020 e normas estaduais sobre reúso de água |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 15 |
| **Mestrados concluídos** | 42 |
| **Iniciações científicas** | 97 |
| **Pós doutorados concluídos** | 15 |

# Ficha Técnico-Científica do INCT Observatório Nacional da Dinâmica da Água e de Carbono no Bioma Caatinga

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT Observatório Nacional da Dinâmica da Água e de Carbono no Bioma Caatinga (OndaCBC) |

| | |
|---|---|
| **Coordenador** | Antonio Celso Dantas Antonino |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) |
| **Área CNPq** | Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências Ambientais |
| **Subárea** | Ecologia |
| **Área temática** | Bioma Caatinga, Dinâmica da Água e do Carbono |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 165 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), entre outras. |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 443 publicações |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | 8 |
| **Patentes Concedidas** | Não informado |

| | |
|---|---|
| **Softwares** | Coletare (para gestão de resíduos urbanos), Banco Botija (plataforma de dados ambientais) |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Biorrefinaria Experimental BERSO<br><br>Banco Botija (plataforma de dados ambientais)<br><br>Modelos preditivos com IA para uso da terra e seca |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Ações com diversas universidades e institutos brasileiros, como a Universidade Federal de Pernambuco e a Universidade Federal de Campina Grande. |
| **Parcerias internacionais** | Integração com a rede FLUXNET e parcerias com universidades internacionais como a Purdue University (EUA) e Universidad de Nayarit (México). |
| **Inserção em redes e consórcios** | Rede FLUXNET, comitê do Plano de Ação Brasileiro de Combate à Desertificação, entre outros. |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científicos** | Avanços em ecologia, monitoramento ambiental e modelagem de carbono no semiárido |
| **Tecnológicos** | Desenvolvimento de tecnologias como o Banco Botija e sistemas de irrigação otimizados com biochar. |
| **Sociais** | Apoio à agricultura familiar e fortalecimento de capacidades locais. |
| **Ambientais** | Contribuições para a conservação e uso sustentável dos recursos naturais do semiárido. |
| **Territoriais** | Melhora na gestão territorial e de recursos naturais. |
| **Políticos** | Impacto na formulação de políticas públicas para o semiárido e combate à desertificação. |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |

| | |
|---|---|
| **Mestrados concluídos** | Cerca de 260 mestres e doutores formados. |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

# Ficha Técnico-Científica do INCT para Sistemas Autônomos Cooperativos Aplicados em Segurança e Meio Ambiente

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT para Sistemas Autônomos Cooperativos Aplicados em Segurança e Meio Ambiente |
| **Coordenador** | Marco Henrique Terra |
| **Instituição-Sede** | Universidade de São Paulo (USP), São Carlos (SP) |
| **Área CNPq** | Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Engenharias |
| **Subárea** | Tecnologias da Informação |
| **Área temática** | Sistemas autônomos cooperativos aplicados a segurança e meio ambiente |
| Tipos de impacto | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 180 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |

| | |
|---|---|
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 300 publicações relevantes |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | 5 |
| **Patentes Concedidas** | 4 |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Participação no desafio X-Prize Rainforest, com 3º lugar entre 330 equipes, utilizando robôs e drones para explorar florestas tropicais.<br>Sete patentes registradas, incluindo a patente de "centrífuga portátil" e outros dispositivos para monitoramento e inspeção.<br><br>Criação da Rede de Laboratórios de Robótica (NRL) com USP, UFMG, UFRJ e UFSCar, que ganhou grandes editais na área de petróleo e gás. |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Petrobras, Scania Latin America, Ford Brasil, Total Energies, Vale |
| **Parcerias internacionais** | Colaboração com universidades e centros de pesquisa dos Estados Unidos, França, Dinamarca e Espanha |
| **Inserção em redes e consórcios** | Rede Internacional de Laboratórios de Robótica (NRL) |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científicos** | Avanços em robótica aplicada a veículos autônomos e drones, com publicações em periódicos de referência e participação em desafios internacionais. |
| **Tecnológicos** | Desenvolvimento de protótipos e sistemas como DORIS (inspeção offshore), SkyPrune (coleta em copas), DMU e Light-Trap (monitoramento de dossel), ROSI (inspeção de rolos de correias transportadoras), e plataformas autônomas para monitoramento ambiental. |
| **Sociais** | Ações de extensão como bolsas pré-IC e projetos de robótica em escolas públicas de São Carlos, além de programas de pós-doutorado e intercâmbios internacionais para fixação de jovens pesquisadores. |
| **Ambientais** | Tecnologias para monitoramento de florestas tropicais e otimização de processos ambientais com o uso de drones e robôs. |
| **Territoriais** | Soluções para segurança e monitoramento em áreas remotas, como plataformas de petróleo e parques eólicos. |
| **Políticos** | Contribuições para políticas públicas de segurança e meio ambiente, com soluções de baixo custo e alta eficiência. |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

# Ficha Técnico-Científica do INCT Processamento e Aplicação de Ìmãs de Terras Raras para Indústria de Alta Tecnologia

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT Processamento e Aplicação de Ímãs de Terras Raras para Indústria de Alta Tecnologia (INCT- |

| | |
|---|---|
| | PATRIA) |
| **Coordenador** | Fernando Jose Gomes Landgraf |
| **Instituição-Sede** | Universidade de São Paulo (USP), SP |
| **Área CNPq** | Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação |
| **Período** | Não consta |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação |
| **Subárea** | Não informado |
| **Área temática** | Não informado |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 120 (não foram informados dados detalhados sobre estudantes e técnicos) |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Universidade de São Paulo (USP)<br>Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)<br>Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)<br>Centro de Tecnologia Mineral (CETEM)<br>CDTN (MG)<br>Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN) |

| | |
|---|---|
| | Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)<br><br>Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)<br><br>Universidade Federal de Catalão (UFCat) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 40 publicações relevantes |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | 2 |
| **Patentes Concedidas** | 0 |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Nenhum |
| **Destaques de maior impacto** | Depósito de patente BR 1020190162678 para o uso de rGO, GO e G como agentes de moagem para a produção de pós magnéticos.<br><br>Produção do primeiro ímã totalmente nacional (CBMM → IPT → UFSC).<br><br>Tecnologias para reciclagem de ímãs de terras raras com redução mínima de coercividade. |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | WEG<br><br>CBMM<br><br>Mineração Serra Verde<br><br>Mineração Pitinga<br><br>Mineração Meteoric<br><br>Embrapii<br><br>FAPESP<br><br>BNDES |

| | |
|---|---|
| | FINEP<br><br>MCTI |
| **Parcerias internacionais** | Projeto REGINA com 7 universidades alemãs (Darmstadt e Aachen)<br><br>University of Texas at Arlington (articulação em 2025) |
| **Inserção em redes e consórcios** | REGINA (Projeto cooperativo com universidades alemãs) |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científicos** | 40 publicações científicas relevantes, embora o impacto científico não tenha sido considerado o ponto forte do projeto |
| **Tecnológicos** | Avanços significativos nas etapas da cadeia produtiva de ímãs de terras raras, como mineração, separação, redução de óxidos, stripcasting, sinterização e caracterização de ímãs. Depósito de patente para inovação no uso de grafeno na produção de ímãs |
| **Sociais** | Formação de recursos humanos qualificados, com destaque para engenheiros atuando no setor e ampla divulgação pública do tema em 2025, com mais de 20 entrevistas e destaque em telejornais de grande audiência. |
| **Ambientais** | Estudo e desenvolvimento de processos para a reciclagem de ímãs e análise de impactos ambientais na produção, como emissão de CO2 na redução de óxidos de neodímio. |
| **Territoriais** | Impacto na instalação do LabFab ITR (Lagoa Santa) e apoio do governo de Minas Gerais |
| **Políticos** | Participação em reuniões governamentais e discussões sobre minerais estratégicos com MCTI, FINEP, BNDES e outras entidades. |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | Não informado |

| | |
|---|---|
| **Pós doutorados concluídos** | 10 bolsas de pós-doutorado (sem fixação dos pesquisadores na área) |

# Ficha Técnico-Científica do INCT Tecnologia GNSS no suporte à Navegação Aérea

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT Tecnologia GNSS no suporte à Navegação Aérea |
| **Coordenador** | João Francisco Galera Monico |
| **Instituição-Sede** | Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) |
| **Área CNPq** | Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Engenharias |
| **Subárea** | Tecnologias da Informação |
| **Área temática** | Navegação Aérea, Posicionamento GNSS |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 203 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |

| | |
|---|---|
| **Principais instituições de formação** | Unesp, ITA, PUC-Rio, Stanford University, University of Bath, UPC |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 417 (aproximadamente 130 artigos em periódicos, 47 artigos completos em anais, ~240 resumos) |
| **Livros/capítulos** | 0 |
| **Patentes Depositadas** | 0 |
| **Patentes Concedidas** | 0 |
| **Softwares** | ISMR Query Tool, RTIon, Ion_Index, adaptação de RTKLib |
| **Outros registros de PI** | 0 |
| **Destaques de maior impacto** | Ferramentas desenvolvidas, protótipo de GBAS, rede de 42 receptores GNSS, colaboração com DECEA, VALE, ITAIPU, NASA, UPC, entre outros |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | DECEA, IACIT, VALE, ITAIPU Binacional, T2R, IFSP, INPE, ITA, UFPR, UTFPR, ESALQ, Unesp |
| **Parcerias internacionais** | NASA (Langley Research Center), Septentrio, UPC (Universitat Politècnica de Catalunya), University of Bath, Stanford University, University of Nottingham, Eurocontrol, GTER (empresa italiana) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Rede de receptores GNSS (42 receptores), espelho de dados no INPE, ISMR Query Tool |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científicos** | Avanços em modelagem e caracterização da cintilação ionosférica, publicações e teses de doutorado e mestrado de destaque |
| **Tecnológicos** | Desenvolvimento de ISMR Query Tool, Ion_Index, RTIon, protótipo de GBAS, algoritmos de mitigação para ambientes ionosfericamente perturbados |

| | |
|---|---|
| **Sociais** | Formação de recursos humanos (cerca de 203 envolvidos), ações de divulgação e extensão em escolas e feiras |
| **Ambientais** | Potencial de redução de emissão de poluentes via otimização de trajetórias com GBAS, benefícios à agricultura de precisão |
| **Territoriais** | Mapeamento de bolhas ionosféricas e monitoramento regional por rede distribuída |
| **Políticos** | Contribuições técnicas ao DECEA, articulação com a Secretaria da Aviação Civil (SAC) |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

## Ficha Técnico-Científica do INCT de Energia Elétrica (INCT-INERGE)

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Energia Elétrica (INCT-INERGE) |
| **Coordenador** | Moisés Vidal Ribeiro |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), MG |
| **Área CNPq** | Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Engenharias |
| **Subárea** | Energias e Tecnologias da Informação |
| **Área temática** | Redes Elétricas Inteligentes, Transição Energética |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 2060 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | UFJF, UFRJ, UNIFEI, UFF, UFABC, UFSJ |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 3931 |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | 10 |
| **Patentes Concedidas** | 8 |
| **Softwares** | Programas de computador, como BR512023002290-0 |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Desenvolvimento de tecnologias para sistemas de medição e monitoramento em redes elétricas |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | UFJF, UFRJ, UNIFEI, UFF, UFABC, UFSJ |

| | |
|---|---|
| **Parcerias internacionais** | Universidade de Princeton (EUA), Universidade de Eindhoven (Holanda), Universidade de Dresden (Alemanha), Universidade Complutense de Madrid (Espanha), Universidade de Toronto (Canadá), entre outras |
| **Inserção em redes e consórcios** | Colaborações com várias instituições internacionais e nacionais no desenvolvimento de tecnologias para o setor energético |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científicos** | Avanços em redes elétricas inteligentes, transição energética e desenvolvimento de novas tecnologias para monitoramento e controle no setor elétrico |
| **Tecnológicos** | Desenvolvimento de patentes inovadoras para detecção de falhas e monitoramento de redes elétricas |
| **Sociais** | Formação de profissionais altamente qualificados que contribuem para a melhoria da qualidade de vida através de inovações energéticas |
| **Ambientais** | Contribuições para a sustentabilidade energética e redução de impactos ambientais através de soluções inovadoras |
| **Territoriais** | Aplicação de soluções em diversas regiões do Brasil, com impacto nas infraestruturas de energia |
| **Políticos** | Colaborações com órgãos governamentais para o desenvolvimento de políticas públicas no setor elétrico |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 86 |
| **Mestrados concluídos** | 227 |
| **Iniciações científicas** | 418 |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

# Ficha Técnico-Científica do INCT em Refrigeração e Termofísica

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Refrigeração e Termofísica (INCT-RT) |
| **Coordenador** | Jader Riso Barbosa Junior |
| **Instituição-Sede** | POLO – Laboratórios de Pesquisa em Refrigeração e Termofísica, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis – SC |
| **Área CNPq** | Engenharia Mecânica |
| **Período** | 2019 – 2024 |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação |
| **Subárea** | Engenharia Mecânica |
| **Área temática** | Refrigeração e Termofísica |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Ambiental, Social e Territorial |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | ≈ 150 integrantes |
| **Distribuição por titulação** | 33 graduação / 29 mestrado / 16 doutorado / 2 desconhecido |
| **Distribuição por gênero** | 67 masculino / 11 feminino / 2 não informado |
| **Distribuição por etnia** | Informação indisponível |
| **Principais instituições de formação** | UFSC, UFMG, UFF, UEM, IFSC |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 126 |
| **Livros/capítulos** | |
| **Patentes Depositadas** | 7 |
| **Patentes Concedidas** | 1 |
| **Softwares** | 8 (AiMR, DeepMag, MagSim, McHARS, OptSys, nhalbach, teslamax, HEXON) |
| **Outros registros de PI** | Modelos de utilidade e registros de propriedade intelectual no INPI (BR 51 2022–2024) |
| **Destaques de maior impacto** | prototipagem em refrigeração magnetocalórica, otimização de componentes, simuladores e sistemas de ar-condicionado magnético |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | UFSC, UFF, UEM, UFMG, IFSC e empresas como Embraco |
| **Parcerias internacionais** | MIT, Oak Ridge NL, Technical University of Denmark, University of Glasgow, KIT, Aix-Marseille University, University of Victoria, Lomonosov Moscow State University, Universidade do Porto, Universidade de Aveiro, Brunel University, entre outras |
| **Inserção em redes e consórcios** | Rede integrada de colaboração técnico-científica em refrigeração e termofísica, com cooperação internacional em projetos de P&D |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científicos** | avançou o conhecimento em refrigeração e ciências térmicas, com forte produção de artigos internacionais. |
| **Tecnológicos** | gerou protótipos de sistemas magnetocalóricos, softwares de simulação e otimização de componentes. |
| **Sociais** | formação de 42 mestres, 12 doutores e >200 graduandos; participação em ações comunitárias durante a pandemia (COVID-19). |

| | |
|---|---|
| **Ambientais** | pesquisas voltadas à redução de consumo energético e impacto ambiental em sistemas de refrigeração. |
| **Territoriais** | centralidade do POLO/UFSC e articulação com empresas e instituições locais e internacionais. |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 12 |
| **Mestrados concluídos** | 42 |
| **Iniciações científicas** | 200 |
| **Pós doutorados concluídos** | Informação indisponível |

# Ficha Técnico-Científica do INCT Instituto Geotécnico de Reabilitação do Sistema Encosta-Planície e Desastres Naturais

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT Instituto Geotécnico de Reabilitação do Sistema Encosta-Planície |
| **Coordenador** | Willy Alvarenga Lacerda |
| **Instituição-Sede** | Informação indisponível |
| **Área CNPq** | Informação indisponível |
| **Período** | Informação indisponível |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Informação indisponível |
| **Subárea** | Informação indisponível |
| **Área temática** | Informação indisponível |
| **Tipos de impacto** | Informação indisponível |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 47 |
| **Distribuição por titulação** | Informação indisponível |
| **Distribuição por gênero** | Informação indisponível |
| **Distribuição por etnia** | Informação indisponível |
| **Principais instituições de formação** | Informação indisponível |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | Informação indisponível |
| **Livros/capítulos** | Informação indisponível |
| **Patentes Depositadas** | Informação indisponível |
| **Patentes Concedidas** | Informação indisponível |
| **Softwares** | Informação indisponível |
| **Outros registros de PI** | Informação indisponível |
| **Destaques de maior impacto** | formação de novos pesquisadores e participação em redes de pesquisa em geotecnia |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Informação indisponível |
| **Parcerias internacionais** | Informação indisponível |
| **Inserção em redes e consórcios** | Informação indisponível |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científicos** | Informação indisponível |

| | |
|---|---|
| **Tecnológicos** | Informação indisponível |
| **Sociais** | Informação indisponível |
| **Ambientais** | Informação indisponível |
| **Territoriais** | Informação indisponível |
| **Políticos** | Informação indisponível |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Informação indisponível |
| **Mestrados concluídos** | Informação indisponível |
| **Iniciações científicas** | Informação indisponível |
| **Pós doutorados concluídos** | Informação indisponível |

# SESSÃO VII – SAÚDE

# 1. Introdução e Objetivo

Esta avaliação foca nos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) da área de Saúde[1], com base nos resumos executivos, formulários e sínteses quantitativas disponibilizadas. A análise abrange treze INCTs, com atuação nacional e temas diversificados, que vão desde biomarcadores e neurociências até nanotecnologia farmacêutica, doenças tropicais, terapias celulares e avaliação de tecnologias em saúde. O objetivo principal é fornecer uma visão geral das missões, marcos e contribuições de cada INCT, destacando a relevância coletiva para as políticas públicas de CT&I no campo da saúde. Além disso, visa subsidiar decisões sobre a continuidade e o aperfeiçoamento da política pública para o período de 2025, com recomendações de fomento e prestação de contas.

Os objetivos dos INCTs analisados estão amplamente centrados na geração de conhecimento científico e tecnológico de alto nível, na formação de recursos humanos especializados, na transferência de tecnologia e na promoção de suporte técnico a políticas públicas de saúde. Em muitos dos casos, observou-se o uso de redes multiusuário, iniciativas de translacionalidade (da pesquisa básica às aplicações clínicas) e uma estreita colaboração com órgãos públicos como elementos essenciais para o papel institucional desses INCTs no sistema nacional de CT&I.

.

## 1.1. Missão dos INCTs

O INCT de Biomarcadores em Neuropsiquiatria (INCT-INBioN), coordenado por Wagner Farid Gattaz, com sede na Universidade de São Paulo (SP), tem como missão identificar biomarcadores periféricos e desenvolver métodos analíticos aplicáveis a transtornos neuropsiquiátricos. Um de seus marcos institucionais foi a

[1] A área de Saúde é composta por 15 INCTs. No entanto, o INCT de Epidemiologia da Amazônia Ocidental e o INCT de Psiquiatria do Desenvolvimento para Crianças e Adolescentes não submeteram o formulário necessário para o levantamento de informações para a elaboração deste resumo executivo. Por essa razão, as instituições não foram mencionadas no texto, sendo citadas apenas nas fichas técnicas ao final do documento.

implantação de uma plataforma analítica avançada, como SIMOA e espectrometria de massas. Além disso, o INCT-INBioN contribuiu significativamente com 1.037 publicações e parcerias que resultaram no aporte de R$ 1 milhão para aquisição de equipamentos. Seu papel nas políticas de CT&I é fornecer infraestrutura analítica e evidências para pesquisa clínica e políticas públicas de saúde mental.

Já o INCT de Doenças Tropicais, coordenado por Edgar Marcelino de Carvalho Filho e com sede na Universidade Federal da Bahia (UFBA), se dedica à produção de conhecimento para diagnóstico, tratamento e prevenção de doenças tropicais, com ênfase em leishmanioses e doença de Chagas. Com 1.733 publicações, o INCT se destaca pelo desenvolvimento de plataformas diagnósticas como ELISA e PCR quantitativo, além de contribuir com recomendações ao Ministério da Saúde, como o uso de miltefosina. Esse INCT desempenha papel crucial no suporte técnico-científico a políticas públicas de enfrentamento de doenças endêmicas.

No INCT de Hormônios e Saúde da Mulher (HORMONA), coordenado por Poli Mara Spritzer e com sede na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), a missão é investigar os determinantes hormonais e reprodutivos da saúde feminina, gerando evidências para práticas clínicas e políticas de saúde reprodutiva. Este INCT é responsável por 678 publicações e contribuiu com patentes relacionadas a processos de vitrificação/aquecimento para criopreservação, além de auxiliar a OMS/CDC e CONITEC em decisões sobre saúde reprodutiva.

Com foco em doenças negligenciadas, o INCT de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas (INCT-IDPN), coordenado por Carlos Medicis Morel e sediado na Fiocruz (RJ), desenvolve tecnologias diagnósticas e terapêuticas para doenças, como a doença de Chagas. Além de produzir 563 publicações, esse INCT desenvolveu protótipos de kits para BioManguinhos e antivirais com dossiê encaminhado à Anvisa. O INCT-IDPN se destaca como uma interface entre pesquisa, produção pública e avaliação regulatória.

O INCT de Neurociência Translacional, coordenado por Roberto Lent e sediado na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), busca integrar pesquisa básica e translacional, gerando ferramentas e modelos clínicos. Com 1.514 publicações, esse INCT contribuiu para o desenvolvimento de software preditor de Alzheimer e

patentes, além de fazer parte de consórcios latino-americanos, aplicando o conhecimento gerado a desafios clínicos e de saúde pública.

No campo da obesidade e diabetes, o INCT de Obesidade e Diabetes (INCT-OD), coordenado por Mario J. A. Saad e com sede na UNICAMP, se dedica à pesquisa básica e clínica sobre obesidade, diabetes e comorbidades. Com 1.210 publicações, o INCT-OD também desenvolveu uma patente para pomada de insulina e conduziu estudos multicêntricos. O INCT oferece suporte à gestão de políticas públicas para doenças crônicas e intervenções terapêuticas no SUS.

A missão do INCT de Oncogenômica e Inovação Terapêutica, coordenado por Dirce Maria Carraro e com sede no A.C. Camargo Cancer Center, é desenvolver oncogenômica translacional, com foco em testes diagnósticos moleculares. Com a criação de painéis genômicos e testes de diagnóstico, o INCT tem apoiado políticas públicas de oncologia e ampliado a infraestrutura genômica nacional, com várias transferências de tecnologia.

Outro INCT relevante é o INCT em Células-Tronco e Terapia Celular no Câncer, coordenado por Dimas Tadeu Covas e sediado na FUNDHERP. Este INCT é reconhecido pelo desenvolvimento de plataformas de células CAR-T, com produção clínica e unidade GMP licenciada. As pesquisas e patentes associadas a esse INCT são fundamentais para o avanço das terapias celulares e biofabricação clínica.

O INCT em Medicina Regenerativa (INCT-REGENERA), com sede na UFRJ/CPMP e CENABIO, foca no desenvolvimento de terapias regenerativas, biomateriais e ensaios clínicos em doenças graves. Com 1.986 artigos, 24 patentes e quatro startups criadas, este INCT se destaca na produção de tecnologias para medicina regenerativa e possui importante interface clínica e regulatória.

Por fim, o INCT em Teranóstica e Nanobiotecnologia (INCT-TeraNano), coordenado por Carlos Ueira Vieira e sediado na UFU, desenvolve nanoformulações, biossensores e plataformas diagnósticas. Com 2.252 publicações e 57 patentes concedidas, o INCT-TeraNano tem gerado avanços significativos em propriedade intelectual e transferência tecnológica em

nanomedicina, além de atuar em emergências ambientais como derramamentos de óleo.

O INCT Nanotecnologia Farmacêutica (INCT-NANOFARMA), coordenado por Maria Vitória Bentley e com sede na FCFRP-USP (Ribeirão Preto), foca no desenvolvimento de nanocarreadores, vacinas orais e produtos farmacêuticos nanotecnológicos. Com 1.038 publicações e 125 patentes, o INCT tem interface estreita com a indústria farmacêutica, impulsionando inovações produtivas no setor.

O INCT para Avaliação de Tecnologias em Saúde (IATS), coordenado por Carísi Anne Polanczyk e sediado no HCPA/UFRGS, dedica-se à avaliação de tecnologias em saúde e à produção de ferramentas digitais para o SUS. Com 2.348 publicações e ampla rede de pesquisadores, o INCT-IATS desempenha papel crucial na incorporação de novas tecnologias no sistema público de saúde.

O INCT Rede Norte Nordeste de Fitoprodutos (RENNOFITO), coordenado por Marcelo Sobral da Silva e sediado na UFPB, foca na pesquisa fitoquímica, farmacologia e desenvolvimento de fitoprodutos nos biomas do Norte e Nordeste do Brasil. Com 992 publicações e patentes em andamento, o INCT tem promovido a inovação regional e aproveitado a biodiversidade local para o desenvolvimento de novos produtos e tecnologias.

## 1.2. Relevância dos INCTs para a Saúde

Os INCTs avaliados apresentam produção científica expressiva e diversificada: o conjunto reportou indicadores consolidados de 16.443 artigos publicados, 436 patentes, 17 softwares e 20 prêmios, além de elevado número de orientações (1.048 doutorados, 968 mestrados, 870 iniciações e 342 pós-doutorados). Esses números indicam contribuição substancial à produção de conhecimento, formação de capital humano e geração de ativos tecnológicos relevantes para o ecossistema de saúde no país.

Além da produção acadêmica, os INCTs desempenham papel material na formulação e implementação de políticas públicas de saúde. Há evidências

documentadas de uso de resultados em decisões regulatórias e de incorporação tecnológica (por exemplo, recomendações sobre miltefosina, ampliação do tempo de uso de DIU levonorgestrel, pareceres e subsídios à CONITEC e ao Ministério da Saúde) e de articulação com agentes públicos e privados (ANVISA, BioManguinhos, secretarias de saúde, hospitais de referência). A diversidade temática cobre desde doenças endêmicas a tecnologias de ponta (oncogenômica, terapias celulares, nanomedicina), o que amplia a relevância para agendas de saúde pública e industrial.

# 2.Alinhamento estratégico

A governança do programa INCT agrega agentes de fomento (CNPq, CAPES) e, em muitos casos, financiadores regionais (FAPs) e programas setoriais, além das coordenações científicas dos próprios INCTs e comitês avaliadores internos e externos mencionados nos formulários. Essa configuração favorece arranjos colaborativos entre universidades, institutos de pesquisa (Fiocruz, Butantan), hospitais e setor produtivo, conforme relatado nos casos que descrevem parcerias público-privadas e transferências para BioManguinhos e startups.

Os INCTs demonstram alinhamento com marcos regulatórios e estratégicos nacionais ao atuar em temas centrais para a Estratégia Nacional de CT&I (ENCTI) e para políticas setoriais de saúde. As contribuições para avaliações de tecnologias em saúde, produção de evidências para incorporação no SUS e cooperação com agências regulatórias (ANVISA) ilustram essa articulação. Em termos de objetivos internacionais e desenvolvimento sustentável, as áreas pesquisadas se associam diretamente a metas do desenvolvimento sustentável, especialmente o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 3 (saúde e bem-estar), além de conexões com ODS relacionados à inovação (ODS 9), redução de desigualdades (ODS 10) e parcerias (ODS 17).

A avaliação de 2025 tem objetivos estratégicos explícitos: identificar e mensurar impactos (científicos, tecnológicos, sociais, territoriais e políticos); orientar decisões sobre continuidade ou reorientação de redes e recursos; qualificar mecanismos da

política pública de fomento (melhorar critérios, governança e avaliação ex post) e prestar contas à sociedade sobre os resultados e retornos das iniciativas apoiadas. Esses objetivos norteiam a priorização de evidências e a recomendação de medidas voltadas à sustentabilidade institucional e à maximização de efeitos das redes sobre o SUS e cadeias produtivas estratégicas.

# 3. Método avaliativo[2]

## 3.1. Abordagem analítica e eixos estratégicos

A avaliação adotou abordagem mista, qualitativa e quantitativa, estruturada por eixos analíticos estratégicos predefinidos. A lógica foi mapear os impactos declarados por cada INCT — científico, tecnológico, social, ambiental, territorial e político-institucional — e articular esses impactos com os dez eixos estratégicos: política industrial; políticas nacionais de CT&I; transição energética e sustentabilidade; inovação e desenvolvimento tecnológico; formação de recursos humanos e inclusão científica; internacionalização e soberania tecnológica; gestão e infraestrutura; intersecção com políticas regionais e federativas; contribuições das ciências básicas; e dimensão social do desenvolvimento. Essa articulação permitiu identificar como as atividades e produtos dos INCTs se conectam a prioridades de CT&I e às demandas do setor saúde.

Na operacionalização, cada INCT foi analisado a partir dos formulários e resumos executivos detalhados, destacando produtos e indicadores relatados (publicações, patentes, softwares, orientações, parcerias, transferências tecnológicas). Exemplos: INCT-TeraNano e INCT-NANOFARMA foram associados com maior intensidade ao eixo de inovação e desenvolvimento tecnológico e à política industrial, em virtude do elevado número de patentes e de parcerias industriais;

[2] As políticas públicas adotadas para o processo de avaliação dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) foram estabelecidas através do Edital MCT/CNPq/FNDCT nº 71/2010 e da Chamada INCT – MCTI/CNPq/CAPES/FAPs nº 16/2014, ambas com origem no Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). A partir desses documentos, foi delineada uma estratégia com 10 eixos fundamentais para orientar as ações dos INCTs. Esses eixos visam garantir que as pesquisas e inovações produzidas atendam às necessidades nacionais e globais, com foco na sustentabilidade e inovação.

INCT de Doenças Tropicais e INCT-IDPN relacionam-se fortemente com políticas nacionais de CT&I, dimensão social e intersecção territorial, dada sua atuação em áreas endêmicas e contribuições para recomendações do Ministério da Saúde; IATS conecta-se com políticas nacionais de CT&I e gestão/infraestrutura por sua função de avaliação de tecnologias e produção de protocolos para o SUS.

A análise considerou também a relevância das contribuições das ciências básicas (por exemplo, neurociência translacional, biologia celular e imunometabolismo) como substrato para inovações aplicadas e políticas de saúde. Eixos transversais — formação de recursos humanos, internacionalização e soberania tecnológica — foram avaliados a partir de indicadores de orientações, mobilidade internacional, parcerias estratégicas e infraestrutura (unidades GMP, plataformas de sequenciamento, centros multiusuário), conforme os dados fornecidos.

## Política Industrial

| **Impacto:** *Contribuição para o desenvolvimento de soluções aplicadas à indústria nacional e à inovação produtiva* |
|---|
| 1. **INCT Rede Norte Nordeste de Fitoprodutos**: Trajetória de transferência tecnológica evidenciada pela criação da startup FITOFIT e comercialização de produtos; proteção de PI e negociações com empresas (AGES); casos de produtos com potencial industrial (revestimento para pós-colheita; processos para padronização de extratos).<br>2. **INCT para Avaliação de Tecnologias em Saúde**:-<br>3. **INCT Nanotecnologia Farmacêutica**: Cerca de 55 acordos com indústria (ex.: Cristália, Ceva, Instituto Butantan, BIOZEUS, NAN OCORE) para desenvolvimento de adjuvantes nanoestruturados, vacinas intranasais e outras aplicações; transferência tecnológica para empresas e geração de potencial comercial (patentes, produtos e protocolos).<br>4. **INCT em Teranóstica e Nanobiotecnologia**: Co-titularidade e transferência de patentes para empresas (ex.: ImunoScan, Merck, Bayer); desenvolvimento de protótipos com potencial de escalonamento industrial (biossensores, |

nanoformulações); recomendações do formulário para criação de núcleo de PI e programas de mentoria para startups.

5. **INCT em Medicina Regenerativa**: Interação com setor produtivo (FK Biotecnologia, Zodiac, Cellen); desenvolvimento de plataformas e biobanco de iPSC em BPxF com potencial para produtos/serviços clínicos e industriais.
6. **INCT em Células-Tronco e Terapia Celular no Câncer**: -
7. **INCT de Oncogenômica e Inovação Terapêutica**: -
8. **INCT de Obesidade e Diabetes:** -
9. **INCT de Neurociência Translacional:** -
10. **INCT de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas:** Transferência de tecnologia e prototipagem para BioManguinhos (produção pública de kits diagnósticos); parcerias público-privadas e recomendação de diversificação de financiamento para sustentabilidade industrial e produção nacional.
11. **INCT de Hormônios e Saúde da Mulher:** -
12. **INCT de Doenças Tropicais: -**
13. **INCT de Biomarcadores em Neuropsiquiatria: -**

## Políticas Nacionais de CT&I

| **Impacto:** *Alinhamento e inserção dos INCTs nas diretrizes estratégicas da política nacional de ciência, tecnologia e inovação* |
|---|
| 1. **INCT Rede Norte Nordeste de Fitoprodutos**: - |
| 2. **INCT para Avaliação de Tecnologias em Saúde**: Apoio técnico à CONITEC, PNI e ANS; produção de Diretrizes Brasileiras de Avaliação Econômica (2014) e Diretrizes de Microcusteio em Saúde (2019); pareceres técnico-científicos usados em decisões de incorporação; modelagens epidemiológicas e de |

vacinação utilizadas por gestores (decisões sobre vacinação infantil e reabertura escolar).

3. **INCT Nanotecnologia Farmacêutica**: Interação com Ministério da Saúde e ANVISA no desenvolvimento clínico de tratamentos nanotecnológicos; atuação em instâncias de assessoramento (coordenação de comitê de Farmácia no CNPq); participação em programas nacionais de infraestrutura (SisNANO 2.0).

4. **INCT em Teranóstica e Nanobiotecnologia**: Articulação com MCTI e participação em ações emergenciais (apoio a iniciativas 'Ciência no Mar'); alinhamento declarado com ODS (ODS3 e ODS9) e com prioridades do SUS; incidência em agendas públicas via laços institucionais e entrega de evidências técnicas (ex.: validação diagnóstica FTIR).

5. **INCT em Medicina Regenerativa**: Assessoramento técnico à ANVISA, Fiocruz e Ministério da Saúde; participação na criação da Rede Nacional de Terapia Avançada (RENETA); oferta de cursos para servidores regulatórios.

6. **INCT em Células-Tronco e Terapia Celular no Câncer**: Alinhamento explícito com eixos da ENCTI 2016–2022; contribuições técnicas e evidências para políticas em biotecnologia e saúde; diálogo com órgãos reguladores durante validação e licenciamento de produção clínica.

7. **INCT de Oncogenômica e Inovação Terapêutica**: Aprovação institucional do A.C.Camargo no PROADI-SUS e articulação com o Ministério da Saúde para ampliar diagnóstico oncológico nacional; uso de evidências do INCT para subsidiar recomendações em políticas públicas e potenciais incorporações ao SUS (escala do PATS e serviços de patologia digital).

8. **INCT de Obesidade e Diabetes:** Propostas e recomendações para incorporação de metas/indicadores de CT&I nos planos de trabalho; recomendações sobre governança de dados, repositórios e professionalização da gestão para aumentar a tradução de evidências em políticas públicas e integração com o SUS.

9. **INCT de Neurociência Translacional:** Contribuições em relatórios e fluxogramas do Ministério da Saúde sobre demências; participação em comitês e conselhos nacionais e internacionais; recomendações ao sistema de CT&I (necessidade de financiamento previsível, integração entre agências e suporte gerencial).

10. **INCT de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas:** Atuação integrada com NATS CDTS e REBRATS; produção de avaliações de tecnologias em saúde para CONITEC e Ministério da Saúde; estudos de horizonte tecnológico e pareceres técnicos usados em processos de

incorporação ao SUS.

11. **INCT de Hormônios e Saúde da Mulher:** Evidências que subsidiaram recomendações da OMS/CDC e decisões da CONITEC sobre métodos contraceptivos; influência em diretrizes internacionais (FIGO, AE-PCOS) e alteração de bulas/práticas de atenção pós-parto.
12. **INCT de Doenças Tropicais:** Produção de evidências que subsidiaram recomendações do Ministério da Saúde (adoção da miltefosina, esquemas terapêuticos combinados); alinhamento com diretrizes da ENCTI e propostas de institucionalização de diálogo contínuo entre pesquisadores e órgãos governamentais.
13. **INCT de Biomarcadores em Neuropsiquiatria:** Alinhamento declarado com eixos da ENCTI na área de saúde; recomendações para diversificação de financiamento, fortalecimento da gestão de infraestrutura e integração com políticas públicas; produção de evidências científicas com potencial de subsidiar decisões em saúde mental (colaboração com Ministério Público).

## Transição Energética e Sustentabilidade

**Impacto:** *Desenvolvimento de tecnologias e ações voltadas à sustentabilidade ambiental e à transição para energias limpas*

1. **INCT Rede Norte Nordeste de Fitoprodutos**: -
2. **INCT para Avaliação de Tecnologias em Saúde**: Inserção do tema 'saúde planetária' na agenda científica do INCT; incorporação de indicadores de sustentabilidade financeira e equidade em painéis (iCardio) e discussão sobre sustentabilidade de serviços de saúde, sinalizando potencial de atuação em interseção ambiente-saúde.

3. **INCT Nanotecnologia Farmacêutica**: -
4. **INCT em Teranóstica e Nanobiotecnologia**: -
5. **INCT em Medicina Regenerativa**: -
6. **INCT em Células-Tronco e Terapia Celular no Câncer**: -
7. **INCT de Oncogenômica e Inovação Terapêutica**: -
8. **INCT de Obesidade e Diabetes:** -
9. **INCT de Neurociência Translacional:** -
10. **INCT de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas:** -
11. **INCT de Hormônios e Saúde da Mulher:** -
12. **INCT de Doenças Tropicais: -**
13. **INCT de Biomarcadores em Neuropsiquiatria: -**

## Inovação e Desenvolvimento Tecnológico

**Impacto:** *Geração de inovações, tecnologias, produtos e processos com potencial de aplicação e impacto econômico*

1. **INCT Rede Norte Nordeste de Fitoprodutos**: 15 pedidos de patente listados (ex.: fotoprotetor BR1020200229583; nanoformulação BR10202100385; farinha do mandacaru BR1020220137838); registro de programa (SISTEMAT X BR512016000371-5); marca concedida IsoFIT (INPI 915223686); produtos comercializados IsoFIT e FibraFIT via startup FITOFIT; interlocuções com startup AGES para negociação industrial.
2. **INCT para Avaliação de Tecnologias em Saúde**: Desenvolvimento de plataformas de telessaúde (TelessaúdeRS/UFRGS; Telessaúde ECG), algoritmos de IA para interpretação de ECG (CODE), painel iCardio (BI), ferramentas TDABC e calculadora de microcusteio; 23–24 linhas de cuidado digitais para o SUS; transferência tecnológica para gestores e setor suplementar (protocolos e ferramentas digitais).

3. **INCT Nanotecnologia Farmacêutica**: Depósito de 125 patentes (107 nacionais, 18 internacionais) e 35 concedidas; desenvolvimento de vacinas orais (hepatite B, difteria), adjuvantes nanoestruturados, produtos oftálmicos e filtros solares baseados em nanotecnologia; cerca de 55 acordos de parceria com empresas; criação/transferência para startup LEISHNANO P&D e estudos clínicos em cães (fase II).

4. **INCT em Teranóstica e Nanobiotecnologia**: 219 depósitos de patentes (57 concedidas); plataformas diagnósticas (perfil FTIR BR10202001099 para triagem de Covid-19); aptâmeros/aptasensores e biossensores eletroquímicos; peptídeo terapêutico PnPP-19 em desenvolvimento clínico (BZ371A; NCT05558007) e formulações nanoestruturadas; 5 softwares registrados; parcerias público-privadas para transferência tecnológica.

5. **INCT em Medicina Regenerativa**: 24 patentes depositadas; 4 startups criadas; desenvolvimento de bioimpressão 3D, plataformas de testagem com iPSC, edição genômica; parcerias com empresas (FK Biotecnologia, Zodiac, Cellen) e transferência tecnológica documentada.

6. **INCT em Células-Tronco e Terapia Celular no Câncer**: Plataforma nacional de células CAR-T com primeira produção clínica em 2019; desenvolvimento de plataforma CAR-NK alogênica; unidade de produção de vetores lentivirais; fábrica NUTERA RP com licença sanitária; depósitos/ concessões INPI (construções de CAR, métodos de produção) e protocolos GMP para produção celular.

7. **INCT de Oncogenômica e Inovação Terapêutica**: Desenvolvimento do PATS (biópsia líquida tumor-informed); painéis genômicos (DNA/RNA/HRD/HRR), painel de fusões por RNA e testes direcionados (RET, linfDNA); transferência de >30 testes genômicos ao LDG-ACCCC (8 incorporados 2022–2025); softwares/marcas (OncoAssistant, Sobrevida Instantânea, PatoDig); parcerias com startups (Aljava Biotech, Aljava) e empresas (Haystack/Quest, Zyel) para validar e escalar tecnologias.

8. **INCT de Obesidade e Diabetes:** Patente de pomada de insulina (INPI BR 10 2007 018101-7, concedida 2019) em negociação de transferência via INOVA-UNICAMP; desenvolvimento de inibidor de adenosina quinase (DMA) com validação pré-clínica e testes colaborativos internacionais; pipeline de tecnologias com potencial de transferência.

9. **INCT de Neurociência Translacional:** Desenvolvimento de software preditor da progressão da doença de Alzheimer (registro 20210010); calculadora ACE (ACELETRA BR512025002550-5); patentes (WO2018232476A1; WO/2021/019023; USPTO 11,541,086 B2); métodos in vitro para tecido

cerebral humano e protótipos/ protocolos com potencial de transferência.

10. **INCT de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas:** Desenvolvimento do receptáculo proteico multi-epítopo; prototipagem e fabricação inicial de 1.000 kits em parceria com BioManguinhos; desenvolvimento pré-clínico do antiviral kinetin (MB-905) com dossiê submetido à ANVISA; 10 patentes depositadas/concedidas; parcerias PPPs para transferência tecnológica.

11. **INCT de Hormônios e Saúde da Mulher:** Patente depositada BR1020190136979 (meio de vitrificação/aquecimento para criopreservação); parceria com INVITRA e outras empresas; recebimento/distribuição de 70.000 DIUs Mirena® via ICA Foundation/Population Council/Bayer; plataformas digitais (perfil "Contracepção em Foco" 18.300 seguidores; website 19.700 usuários ativos em 2024-2025).

12. **INCT de Doenças Tropicais:** Desenvolvimento de ELISA com glicoconjugados para doença de Chagas; plataforma point-of-care para diagnóstico; PCR quantitativa para carga parasitária; formulações terapêuticas (pomada com rSm29 que aumentou cura de 43% para 71%, formulação tópica de 17-DMAG); dezenas de depósitos de propriedade intelectual (25 patentes) e parcerias com CT-Vacinas, BioManguinhos e empresas (Eurofarma, Bahiafarma, Ourofino) visando produção BPL e escalonamento.

13. **INCT de Biomarcadores em Neuropsiquiatria:** mplementação do sistema SIMOA e metodologias de espectrometria de massas; técnicas de neuromodulação (EMT, tDCS); desenvolvimento de análise computacional de fala; criação da startup +Vida (aplicativo para diagnóstico e seguimento); parceria de P&D com aporte aproximado de R$ 1 milhão para aquisição tecnológica (sem registros de patentes informados).**I**

## Formação de Recursos Humanos e Inclusão Científica

**Impacto:** *Formação qualificada de pesquisadores e promoção da diversidade e inclusão nos ecossistemas científicos*

1. **INCT Rede Norte Nordeste de Fitoprodutos**: Formação de 87 iniciações científicas, 130 mestrados e 142 doutorados; atuação como estrutura de nucleação do PPG PNSB (conceito 6 CAPES); oferta de Minter no semiárido

com 12 mestres formados; rede com 169 pesquisadores e parcerias entre UFPB, UFPI, UFS, UFCG.

2. **INCT para Avaliação de Tecnologias em Saúde**: Formação de 228 doutores, 289 mestres e 141 iniciações; 224 bolsistas; oferta de cursos e escolas de treinamento (capacitações EAD, PERSyst Training School); ações de capacitação para gestores e profissionais do SUS e interiorização de competências técnicas.

3. **INCT Nanotecnologia Farmacêutica**: Formação reportada: 205 alunos de iniciação científica, 170 mestres, 236 doutores e 93 pós-doc supervisionados (2017–2025); ações de divulgação e inclusão como 'Meninas na Ciência', palestras em escolas públicas, campanhas digitais e materiais de divulgação dirigida ao público.

4. **INCT em Teranóstica e Nanobiotecnologia**: Rede com 1.492 pessoas envolvidas (pesquisadores, estudantes, técnicos); 2.252 publicações que indicam formação e produção acadêmica; atividades de extensão via LAGEM (público presencial ~3.438) e programas de pós-doutorado e desenvolvimento industrial relatados (28 bolsas de pós-doc informadas).

5. **INCT em Medicina Regenerativa**: Formação de 161 mestres, 216 doutores e 144 pós-doutores; 246 iniciações científicas orientadas; mobilização de >800 estudantes em visitas e cursos; cursos e treinamentos (Boas Práticas de Fabricação).

6. **INCT em Células-Tronco e Terapia Celular no Câncer**: 107 pessoas envolvidas no INCT; 732 publicações relevantes que refletem formação e produção científica; programas de divulgação e formação (Casa da Ciência, Adote um Cientista, Pequeno Cientista, Curso de Verão em Genômica — 1.599 inscrições em 2025) e estágios/treinamentos em produção clínica.

7. **INCT de Oncogenômica e Inovação Terapêutica**: 180 orientações acadêmicas reportadas; mais de 250 artigos sob nova coordenação e 257 publicações relacionadas ao projeto; cursos e eventos (Next Frontiers >4.000 participantes), podcasts (75 episódios) e canais com dezenas de milhares de seguidores que ampliam inclusão científica e formação contínua.

8. **INCT de Obesidade e Diabetes:** >60 pós-docs, >130 doutorados, >140 mestrados e >140 iniciações científicas; curso "Diagnóstico e Manejo Contemporâneo da Obesidade" (20 edições; versão híbrida) e capacitação de >1.000 profissionais de saúde durante pandemia.

9. **INCT de Neurociência Translacional:** Corpo total de 134 pessoas (pesquisadores, estudantes e técnicos); programa de pós-graduação stricto

sensu próprio (doutorado) em Neurociência Translacional; atividades de mobilidade e formação de doutores mencionadas; limitação apontada por falta de bolsas que restringe mobilidade e retenção.

10. **INCT de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas:** Formação de 41 dissertações e 48 teses; envolvimento de 132 pesquisadores/estudantes/técnicos; cursos, bootcamps, seminários e coluna mensal na Ciência Hoje (53 colunas até 07/2025) que ampliaram divulgação e inclusão científica.
11. **INCT de Hormônios e Saúde da Mulher:** Rede com 312 participantes; relato de vínculo de 18 doutores/pós-docs a IES; cursos e grupos de educação continuada (5.900 profissionais capacitados); programas de capacitação para inserção de DIU e implantes.
12. **INCT de Doenças Tropicais:** Formação de redes de pesquisa com 294 pesquisadores; cursos e estágios em citometria e bioinformática; atividades de capacitação, participação em bancas e qualificação; inclusão de 23 estudantes de grupos sub-representados em pós-graduação; programas de extensão que alimentam formação prática.
13. **INCT de Biomarcadores em Neuropsiquiatria:** Participação de 90 pessoas no projeto (pesquisadores, estudantes e técnicos); orientação de inúmeros trabalhos de mestrado, doutorado e pós-doutorado; oferta de cursos, simpósios e mobilidade internacional para capacitação.

## Internacionalização e Soberania Tecnológica

**Impacto:** *Inserção dos INCTs em redes internacionais e fortalecimento da capacidade tecnológica e científica nacional*

1. **INCT Rede Norte Nordeste de Fitoprodutos**: Colaborações com laboratórios na Espanha, França e EUA; participação em workshops e inserção em redes internacionais que ampliaram contatos para pesquisa e transferência; contribuições técnicas protegidas por pedidos de patente que fortalecem capacidade tecnológica nacional.
2. **INCT para Avaliação de Tecnologias em Saúde**: Parcerias internacionais com IHME, McMaster, University of Washington, Uppsala, Yale; cooperações

que ampliam metodologias (modelagens, avaliação econômica, saúde digital) e permitem intercâmbio de evidências para políticas públicas; expansão planejada em IA e saúde digital no projeto IATS CARE (2024/2025).

3. **INCT Nanotecnologia Farmacêutica**: Parcerias internacionais com MIT, Harvard, Queen's University, University of Porto (i3S), University of Groningen, Paris-Saclay, Georgia Tech; depósitos de patentes no exterior; inserção em redes/consórcios internacionais (SisNANO 2.0, SibratecNANO) que fortalecem capacitação tecnológica nacional.

4. **INCT em Teranóstica e Nanobiotecnologia**: Parcerias internacionais com UC Davis, University of Toronto, University of Salzburg, INRAE e universidades europeias; coautorias e redes que favorecem validação externa e fortalecimento da capacidade tecnológica nacional; depósitos PCT e estratégias de proteção internacional de invenções.

5. **INCT em Medicina Regenerativa**: Parcerias internacionais com universidades (University of Pittsburgh, Wake Forest, Univ. of Toronto, Institut de la Vision, etc.); inserção em redes internacionais (NanoValid, PROBITEC); fortalecimento de capacidades nacionais em iPSC e BPxF.

6. **INCT em Células-Tronco e Terapia Celular no Câncer**: Parcerias com Université de Nantes, Univ. of Houston, Paris Cité, UC San Diego, Univ. of Wisconsin-Madison, TU Dresden; inserção em consórcios (SHLARC); construção de capacidades nacionais para produção de terapias celulares (NUTERA RP) reduzindo dependência externa.

7. **INCT de Oncogenômica e Inovação Terapêutica**: Participação em consórcios internacionais (PLSD, CIMBA/Confluence, LAGENO, LARCG, Mutographs, LACRN) e cooperação com instituições (UC Davis, MD Anderson, NCI/NIH) que aumentaram representatividade de amostras brasileiras (>4.000 casos) em bancos genômicos; parcerias que facilitaram transferência tecnológica e validação internacional.

8. **INCT de Obesidade e Diabetes:** Parcerias com Joslin/Harvard, Univ. de Bonn, KIT, Max Planck, Sorbonne, Milano e Victoria University; validação do DMA em adipócitos marrons humanos em colaboração internacional; mobilidade e testes colaborativos que fortalecem inserção em redes internacionais.

9. **INCT de Neurociência Translacional:** Parcerias internacionais com Philipps-Universität Marburg, Queen's University, Ohio University, UCSF; participação em consórcios LatAm-FINGERS, ReD-Lat e IRC5; coautoria internacional em publicações de alto impacto.

10. **INCT de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas:** Parcerias

internacionais com BGI/MGI (comodato de sequenciadores NGS), Broad Institute, Columbia, IM-CAS, LUMC, Johns Hopkins; participação em consórcios Translation Together; fortalecimento da capacidade nacional de vigilância genômica e sequenciamento.

11. **INCT de Hormônios e Saúde da Mulher:** Parcerias com OMS, International PCOS Network, Global Cardiovascular Risk Consortium, CC-LAC, University of Eastern Finland, NYU, Université de Paris; inclusão de coortes em consórcios que geraram publicações de alto impacto.

12. **INCT de Doenças Tropicais:** Parcerias internacionais com Weill Cornell, UPenn, NIH e instituições canadenses; inserção em redes e consórcios (rede clínica FIOCRUZ); articulação para produção BPL e transferência tecnológica que fortalecem capacidade nacional e reduzem dependência externa.

13. **INCT de Biomarcadores em Neuropsiquiatria:** Colaborações internacionais com Dalhousie, Max Planck Institute, University of Pennsylvania, University of Gothenburg, LMU Munich; contatos para participação no consórcio ENIGMA; mobilidade de pesquisadores e alunos para centros estrangeiros.

## Gestão e Infraestrutura

**Impacto:** *Avaliação da capacidade de governança, gestão de redes, infraestrutura de pesquisa e sustentabilidade institucional*

1. **INCT Rede Norte Nordeste de Fitoprodutos**: Comitê gestor e regras de acesso multiusuário; pequenas adequações de infraestrutura realizadas; dificuldades apontadas em execução financeira e apoio administrativo devido a cortes orçamentários (~30%) e problemas de saúde do coordenador que limitaram operacionalização.

2. **INCT para Avaliação de Tecnologias em Saúde**: Rede consolidada com 167–179 pesquisadores e 93 projetos ativos; canais de comunicação (mailing ~5.000, boletins, repositórios públicos); painéis e repositórios (iCardio, e-books); boas práticas de governança relatadas e limitação na formalização de núcleos regionais como desafio identificado.

3. **INCT Nanotecnologia Farmacêutica**: Coordenação na FCFRP-USP e comitê gestor integrando universidades de várias regiões; plataformas de pesquisa (caracterização físico-química, interação com barreiras biológicas, escalonamento, gestão de tecnologia); laboratórios multiusuários; relato de

desafios de custeio e manutenção de equipamentos e medidas de mitigação (realocação de bolsas para FAPs, suplementação ≈30%).

4. **INCT em Teranóstica e Nanobiotecnologia**: Rede distribuída (21 instituições, 49 laboratórios) com gestão compartilhada de infraestrutura, sistema de agendamento online e políticas de manutenção; relatos sobre entraves administrativos (contratos, co-titularidade) e recomendações para governança colegiada e comitê estratégico.

5. **INCT em Medicina Regenerativa**: Construção de sede no CPMP/UFRJ; consolidação do Centro Nacional de Bioimagens (CENABIO); comitê gestor e coordenadores temáticos; gestão de rede com 28 laboratórios e ~21 instituições em 8–9 estados.

6. **INCT em Células-Tronco e Terapia Celular no Câncer**: Modelo de governança com Coordenação, Comitê Gestor e Comitê de Assessoramento Internacional; Núcleo de Projetos e Centro de Educação; infraestrutura GMP operando (NUTERA RP) e procedimentos de controle de qualidade para produção clínica.

7. **INCT de Oncogenômica e Inovação Terapêutica**: CIPE com core facilities centralizadas, biobanco estruturado (>200 mil amostras) e data center; escritórios de apoio e Research Boards mensais; inventário de tecnologias e infraestrutura que permitiram validação/transferência rápida de testes e manutenção de modelos pré-clínicos (PDO/PDX).

8. **INCT de Obesidade e Diabetes:** Rede multicêntrica com infraestrutura multiusuária (plataformas de biologia molecular, metabolômica, microbiota, histologia digital, imagem, animal houses); gestão colegiada com comitês temáticos; demandas documentadas por single-cell, spatial, imagem in vivo, profissionais técnicos e governança de dados (LGPD).

9. **INCT de Neurociência Translacional:** Sede na UFRJ, gestão por Comitê Gestor com coordenador e vice; estrutura administrativa com contadora contratada; relato de deterioração de infraestrutura e necessidade de manutenção/atualização de equipamentos e suporte administrativo profissional.

10. **INCT de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas:** Sede no CDTS/Fiocruz e integração com unidades (BioManguinhos, Farmanguinhos, IOC, ICC, IAM); atraso na inauguração da nova sede (prevista 2º sem. 2025) afetou dispersão de equipes; mobilização de recursos via Ministério da Saúde e PDCEIS; operação de infraestrutura para P&D e prototipagem.

11. **INCT de Hormônios e Saúde da Mulher:** Operação de rede com múltiplas

instituições; uso de teleconsultas e redução de material impresso para viabilizar estudos; registro de desafios de gestão financeira, atrasos logísticos e estratégias de busca por financiamento alternativo (editais estaduais, parcerias).

12. **INCT de Doenças Tropicais:** Governança com Comitê Gestor e diretórios temáticos (reuniões bimestrais), sede no Serviço de Imunologia da UFBA; centros de campo (Corte de Pedra, Porteirinha, Natal) com atendimento clínico contínuo (250–1.400 pacientes/ano) e capacidade de recrutamento para estudos multicêntricos; identificação de necessidades de equipamentos críticos e manutenção.
13. **INCT de Biomarcadores em Neuropsiquiatria:** Parque multiusuário com espectrômetro de massas, SIMOA, aparelho de estimulação magnética; evidência de uso intensivo da infraestrutura e necessidade de contratos de manutenção, apoio administrativo e fortalecimento da governança para garantir sustentabilidade.

## Intersecção com Políticas Regionais e Federativas

**Impacto:** *Atuação articulada com políticas estaduais, municipais e regionais de CT&I, promovendo a coesão territorial*

1. **INCT Rede Norte Nordeste de Fitoprodutos**: Articulação com Secretaria de Ciência e Tecnologia da Paraíba, FAPESq, Instituto Nacional do Semiárido e órgãos como Polícia Federal e Instituto de Polícia Científica; atuação em redes Norte–Nordeste e oferta de cursos no semiárido, contribuindo para interiorização da pesquisa.
2. **INCT para Avaliação de Tecnologias em Saúde**: Articulação com secretarias estaduais e municipais; implementação de PROVAR+ em Divinópolis (mutirões com >2.000 exames) e registros locais (ex.: registro do diabetes em Porto Alegre); atuação em todas as regiões do país, reduzindo assimetrias e apoiando gestores locais.
3. **INCT Nanotecnologia Farmacêutica**: Rede distribuída por diversas regiões (sede em SP; presença no sudeste, sul, nordeste e centro-oeste); formação regional de recursos humanos e laboratórios multiusuários que contribuem para interiorização da pesquisa; parcerias com órgãos regionais e nacionais

(Embrapa, secretarias e empresas locais).

4. **INCT em Teranóstica e Nanobiotecnologia**: -

5. **INCT em Medicina Regenerativa**: Articulação com múltiplas instituições em diversos estados (USP, UFRJ, UFMG, UFRGS, UFPA, UFRN etc.); fortalecimento de polos regionais via CPMP/UFRJ e CENABIO; recomendações para articulação com FAPs e ministérios.

6. **INCT em Células-Tronco e Terapia Celular no Câncer**: -

7. **INCT de Oncogenômica e Inovação Terapêutica**: Articulação com hospitais regionais (Hospital de Amor, centros no Amazonas) e plano de expansão via PROADI-SUS para instalação de telepatologia/scanners em ~20 laboratórios, promovendo interiorização do diagnóstico oncológico e apoio técnico a laboratórios regionais.

8. **INCT de Obesidade e Diabetes:** Estudo multicêntrico BRAZUPA com 19 centros distribuídos nacionalmente; articulação com secretarias municipais/estaduais e atuação em UBSs e escolas; comunicação dos resultados ao Ministério da Saúde para subsidiar políticas do SUS.

9. **INCT de Neurociência Translacional:** Articulação com instituições nacionais (UFMG, UFPR, UFF, IDOR, CNPEM) e participação em iniciativas multilaterais latino-americanas; atuação com elementos de interiorização da pesquisa embora sem mapeamento sistemático de polos regionais.

10. **INCT de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas:** Articulação com unidades estaduais da Fiocruz e LACENs; estudos de acessibilidade geográfica e análise de redes que subsidiaram debates sobre regionalização do acesso a tratamentos e planejamento de serviços.

11. **INCT de Hormônios e Saúde da Mulher:** Implementação da triagem neonatal para hiperplasia adrenal congênita no Rio Grande do Sul (HMIPV e Secretaria Estadual da Saúde); estudos multicêntricos com sub-redes nas cinco regiões do país (Estudo Brasileiro em PCOS).

12. **INCT de Doenças Tropicais:** Coortes inter-regionais envolvendo BA, RN e MG; articulação com serviços e secretarias locais de vigilância; evidências sobre papel de cães na transmissão e intervenções veterinárias que orientam políticas municipais/estaduais de controle.

13. **INCT de Biomarcadores em Neuropsiquiatria:** Articulação com instituições em São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul (USP, UNICAMP, UFJF, UFRGS); parcerias e atuação junto a serviços locais e órgãos públicos,

contribuindo para interiorização e redução de assimetrias regionais na pesquisa em saúde mental.

## Contribuições das Ciências Básicas

**Impacto:** *Produção de conhecimento fundamental em áreas estruturantes para o avanço científico e tecnológico*

1. **INCT Rede Norte Nordeste de Fitoprodutos**: Produção científica robusta: 992 artigos publicados com contribuições em fitoquímica e farmacologia; geração de conhecimento sobre composição e atividade de fitoprodutos que sustentou pedidos de patente e estudos translacionais.
2. **INCT para Avaliação de Tecnologias em Saúde**:-
3. **INCT Nanotecnologia Farmacêutica**: -
4. **INCT em Teranóstica e Nanobiotecnologia**: Alta produção científica (2.252 publicações) em áreas fundamentais da nanobiotecnologia e teranóstica; artigos em periódicos de alto impacto e geração de conhecimento sobre biomarcadores, mecanismos de ação de peptídeos e caracterização físico-química de nanoestruturas.
5. **INCT em Medicina Regenerativa**: Geração e diferenciação de iPSC humanas, modelos pré-clínicos e estudos em imunometabolismo; produção científica expressiva (cerca de 1.986 artigos; 2.112 publicações listadas).
6. **INCT em Células-Tronco e Terapia Celular no Câncer**: Produção científica robusta (732 publicações); avanços em biologia tumoral, heterogeneidade de células dendríticas e diretrizes para linhas iPSC clínicas; articulação entre pesquisa básica e estudos pré-clínicos/ clínicos orientando translacionalidade.
7. **INCT de Oncogenômica e Inovação Terapêutica**: Produção científica robusta (257 publicações relacionadas; contribuições em Nature, Gut, J Med Genet); desenvolvimento de ferramentas bioinformáticas (signeR 2.0) e resultados de reclassificação de VUS (57% com painel de RNA) que avançam compreensão molecular e interpretação clínica.
8. **INCT de Obesidade e Diabetes:** Avanços mecanísticos em imunometabolismo, microbiota, mecanismos de ação da metformina (efeito

intestinal), vias de inflamação hipotalâmica e relação glicemia–COVID-19; produção científica de 1.210 publicações relevantes.

9. **INCT de Neurociência Translacional:** 1.514 publicações; artigos de destaque em Science, Nature Communications, Nature Medicine e Nature Reviews Neuroscience (Garcez et al. 2016; Figueiredo et al. 2019; Lourenço et al. 2019; De Felice et al. 2022; Santos et al. 2025). Avanços em neurodesenvolvimento, Alzheimer, Zika, organoides e conectômica.
10. **INCT de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas:** -
11. **INCT de Hormônios e Saúde da Mulher:** 678 publicações relevantes; Estudo Brasileiro em PCOS com protocolo publicado (doi:10.1136/bmjopen-2019-029191) e análises de GWAS em conclusão; coorte de Passo Fundo integrada a consórcios internacionais com publicações no NEJM.
12. **INCT de Doenças Tropicais:** Produção científica robusta (1.733 publicações); descobertas de mecanismos de patogênese (papel de células T CD8+, NK; via NLRP3/IL-1β) e identificação de biomarcadores para doença de Chagas e leishmanioses; uso de técnicas de ponta (single-cell RNA-seq, citometria multiparamétrica) que subsidiaram achados translacionais.
13. **INCT de Biomarcadores em Neuropsiquiatria:** Identificação de biomarcadores periféricos para esquizofrenia, transtorno bipolar e Alzheimer; avanços em metabolômica e proteômica via espectrometria de massas; análise genética em amostras específicas; 1.037 publicações relevantes declaradas.

## Dimensão Social do Desenvolvimento

**Impacto:** *Ações com impacto direto em inclusão social, redução de desigualdades e melhoria da qualidade de vida*

1. **INCT Rede Norte Nordeste de Fitoprodutos**: Ações de extensão, divulgação (rádio, TV, feiras) e estudos aplicados a biota regional (mais de 60 vegetais); estudo clínico com gel de óleo de pequi para osteoartrose; desenvolvimento de metodologias para padronização de extratos e práticas ligadas a produtos orgânicos.
2. **INCT para Avaliação de Tecnologias em Saúde**: Linhas de cuidado digitais

para qualificar atenção primária no SUS; PROVAR+ com rastreamento cardiovascular em populações vulneráveis; teleconsultorias que ampliam acesso diagnóstico em áreas remotas; produção de materiais de divulgação (e-books, boletins) e ações em pandemia (Registro Nacional de COVID-19, suporte a decisões de vacinação).

3. **INCT Nanotecnologia Farmacêutica**: Projetos com impacto em saúde pública e animal (vacina para leishmaniose canina, pesquisa para leishmaniose humana, pesquisas relacionadas à Covid-19); ações de extensão e divulgação que promovem inclusão e promoção da cidadania científica em escolas e comunidades.

4. **INCT em Teranóstica e Nanobiotecnologia**: Ações de extensão e divulgação (LAGEM, semanas de ciência, colunas jornalísticas) com alcance público estimado; atuação em emergência ambiental (análises de hidrocarbonetos no derramamento de óleo) e projetos com potencial de reduzir desigualdades no acesso a diagnósticos e terapêuticas.

5. **INCT em Medicina Regenerativa**: -

6. **INCT em Células-Tronco e Terapia Celular no Câncer**: Ações de divulgação científica com alcance estimado de até 500.000 pessoas (2001–2024); programas escolares e comunitários que promovem cidadania científica e formação de professores/alunos; atenção às desigualdades de acesso a terapias avançadas identificadas como desafio.

7. **INCT de Oncogenômica e Inovação Terapêutica**: Ações de divulgação e extensão (YouTube com ~62 mil inscritos, podcasts, eventos e oficinas em escolas), iniciativas de formação para pacientes; engajamento público que amplia literacia em oncogenômica e potencial redução de desigualdades de acesso diagnóstico via programas de transferência ao SUS.

8. **INCT de Obesidade e Diabetes:** Ações de educação em saúde (1.974 visitas a escolas; >600 estudantes em oficinas), capacitação de profissionais do SUS, iniciativas de triagem e prevenção comunitária e estudos sobre pé diabético com impacto direto na prática clínica e comunidade.

9. **INCT de Neurociência Translacional:** Ações de divulgação e extensão: coluna semanal, livros de divulgação, podcasts, ArtBio, Ciência sobre Rodas; participação em projetos de saúde pública (relatório nacional sobre demências, fluxograma diagnóstico) que aproximam pesquisa à população e serviços de saúde.

10. **INCT de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas:** Ações de divulgação científica e engajamento (coluna Ciência Hoje, seminários, jogos

educativos); projetos de educação em biossegurança e capacitação; evidências sobre desigualdades de acesso a tratamentos (mapeamento de trajetórias de pacientes).

11. **INCT de Hormônios e Saúde da Mulher:** Estudos sobre determinantes de gravidez não planejada (65% em São Paulo); distribuição de DIUs para 30 instituições; podcasts e materiais de divulgação ("Momento Saúde da Mulher", cursos, perfil em redes sociais) ampliando alcance e conhecimento.
12. **INCT de Doenças Tropicais:** Ações de educação em saúde, feiras, oficinas e programa “ciência na escola” com >1.000 pessoas beneficiadas; atendimento comunitário em centros endêmicos; projetos que aproximam pesquisa e comunidades visando redução de vulnerabilidades locais.
13. **INCT de Biomarcadores em Neuropsiquiatria:** Criação de ambulatório psiquiátrico para vítimas de violência e atendimento a idosos com síndrome de Down; ações de divulgação (coluna no Huffington Post, canal no YouTube); iniciativas de combate ao estigma e extensão comunitária; startup +Vida voltada ao seguimento clínico.

## 3.2. Matriz analítica e entrecruzamento de dados

Foi construída uma matriz analítica que entrecruza, para cada INCT, os tipos de repercussão/impacto declarados com os dez eixos estratégicos. A matriz serviu para identificar convergências (vários INCTs vinculados ao mesmo eixo), lacunas (eixos com menor representação) e sinergias potenciais entre redes. O entrecruzamento utilizou indicadores quantitativos consolidados (produção científica agregada, depósitos de patentes, números de orientações, parcerias público-privadas) e evidências qualitativas descritas nos formulários (transferência de kits, ensaios clínicos, contribuições para políticas públicas).

No entrecruzamento, os impactos tecnológicos foram associados a eixos como política industrial e inovação; os impactos científicos a contribuições das ciências básicas e formação; os impactos sociais e territoriais à dimensão social do desenvolvimento e à intersecção com políticas regionais. Aspectos político-institucionais (pareceres, subsídios à CONITEC, cooperação com o Ministério da Saúde) mapearam-se diretamente no eixo de políticas nacionais de

CT&I e na governança/gestão. A matriz permitiu também quantificar densidades de interação por eixo, apoiando a identificação de áreas com maior concentração de produção e de eventuais subrepresentações.

## 3.3. Fontes de dados integradas

A avaliação integrou quatro blocos principais de informação: (i) formulários de avaliação dos INCTs (versões finais disponibilizadas); (ii) currículos e dados de vínculos dos coordenadores e participantes (Currículos Lattes); (iii) relatórios técnicos parciais e finais anexados ao processo; e (iv) fontes secundárias e bases de dados bibliométricas e de inovação (referências citadas nos documentos e bases usuais como SciELO, plataformas de indicadores e repositórios técnicos — ex.: Dimensions, InovaGov — quando aplicáveis aos elementos mencionados nos formulários). O formulário e os resumos executivos foram a fonte primária para a identificação de resultados e relatos de repercussão/impacto, incluindo informações detalhadas sobre parcerias, infraestrutura e produtos transferidos.

Os dados consolidados fornecidos (métrica agregada: 16.443 artigos, 436 patentes, 17 softwares, 20 prêmios; orientações: 1.048 doutorados, 968 mestrados, 870 iniciações científicas e 342 pós-doutorados) foram empregados como insumo quantitativo central para estimativas de produção e formação no conjunto da área. As listas de instituições participantes, parcerias público-privadas e internacionais foram usadas para mapear a internacionalização e as interfaces com setor produtivo e com órgãos públicos (Ministério da Saúde, ANVISA, BioManguinhos, Fiocruz, entre outros citados nos documentos).

A triangulação entre fontes primárias (formulários/resumos), relatórios técnicos e dados secundários permitiu verificar consistência de indicadores (por exemplo, comparação entre números por INCT e o total agregado) e identificar menções qualitativas relevantes (transferências para BioManguinhos, prototipagem de kits, ensaios clínicos, recomendações à CONITEC). Onde houve divergência de cifras nas fontes internas (ex.: variações em contagem de publicações para um mesmo

INCT), foram registradas e consideradas na interpretação, priorizando a versão consolidada quando disponível.

### 3.4. Classificação taxonômica e mapa de conhecimento

A classificação taxonômica adotou a referência de grande área do CNPq (Ciências da Saúde) e as categorias internas indicadas nos formulários para subáreas e tipos de impacto. Essa taxonomia foi usada para organizar o mapa de conhecimento, permitindo comparações entre áreas temáticas (por exemplo, neurociências, nanobiotecnologia, doenças tropicais, oncogenômica) e visualizar sobreposições e complementaridades entre redes.

O mapa de conhecimento foi elaborado a partir da combinação de: (i) tipologia de impacto declarada pelos INCTs; (ii) indicadores quantificados (produção, patentes, orientações); e (iii) atributos institucionais (sede, número de participantes, parcerias nacionais e internacionais). Essa estrutura facilitou a análise comparativa, evidenciando nós de concentração (ex.: TeraNano, REGENERA, NANOFARMA com grande volume de produção tecnológica) e áreas com forte relação com políticas públicas e saúde pública (INCT-Doenças Tropicais, IATS, INCT-IDPN).

## 4. Distribuição e abrangência dos INCTs

O conjunto de treze (13) INCTs processados na área de Saúde demonstra concentração temática na grande área de saúde, com predomínio de iniciativas voltadas à pesquisa biomédica, translacional e tecnológica. Todos os INCTs listados (INCT de Biomarcadores em Neuropsiquiatria; INCT de Doenças Tropicais; INCT de Hormônios e Saúde da Mulher; INCT de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas; INCT de Neurociência Translacional; INCT de Obesidade e Diabetes; INCT de Oncogenômica e Inovação Terapêutica; INCT em Células-Tronco e Terapia Celular no Câncer; INCT em Medicina Regenerativa; INCT em Teranóstica e Nanobiotecnologia; INCT Nanotecnologia Farmacêutica;

INCT para Avaliação de Tecnologias em Saúde; INCT Rede Norte Nordeste de Fitoprodutos) foram classificados majoritariamente na grande área Saúde. A produção agregada informada nos formulários soma 16.443 artigos, acompanhada de 436 depósitos de patentes e 17 softwares reportados, o que evidencia um perfil fortemente orientado à geração de conhecimento científico e tecnológico.

## 4.1. Distribuição por grande área e subárea do conhecimento

Todos os INCTs se enquadram na grande área Saúde ou em categorias próximas (Ciências da Saúde), conforme os formulários. Em termos de subáreas e temáticas, observa-se diversidade temática dentro da biomedicina e saúde aplicada: neuropsiquiatria e neurociências; doenças infecciosas e tropicais; saúde da mulher e reprodução; doenças crônicas — obesidade e diabetes; oncogenômica e terapias oncológicas; terapias celulares e medicina regenerativa; nanobiotecnologia e nanotecnologia farmacêutica; avaliação de tecnologias em saúde; e fitoprodutos com foco regional (Norte/Nordeste). A representatividade disciplinar concentra-se, portanto, em pesquisa biomédica básica, translacional e em desenvolvimento tecnológico; a documentação indica menor detalhamento quanto às subáreas formais (muitos formulários registram "não consta" para subárea), o que dificulta mapeamentos mais finos por classificação CNPq.

## 4.2. Representatividade disciplinar e lacunas

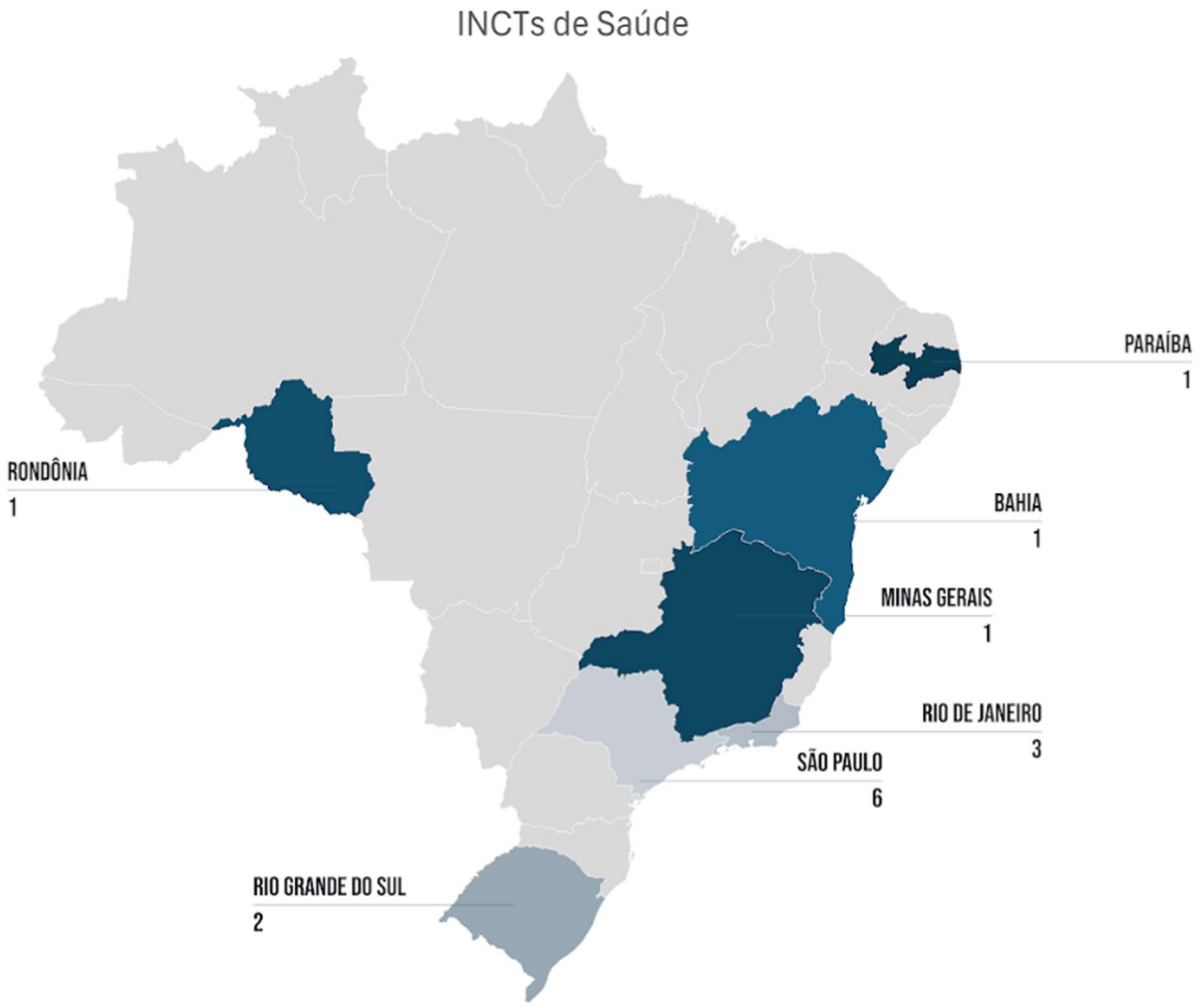
A representatividade por disciplina se reflete nos perfis de produção: exemplos individuais incluem 2.252 publicações no INCT-TeraNano; 1.986 publicações no INCT em Medicina Regenerativa; 1.733 no INCT de Doenças Tropicais; 1.514 no INCT de Neurociência Translacional; 1.210 no INCT de Obesidade e Diabetes; 1.038 no INCT Nanotecnologia Farmacêutica; 1.037 no INCT de Biomarcadores em Neuropsiquiatria; 992 no INCT Rede Norte Nordeste de Fitoprodutos; 732 no INCT em Células-Tronco e Terapia Celular no Câncer; 678 no INCT de Hormônios e Saúde da Mulher; 563 no INCT de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas; e valores parciais reportados no INCT de Oncogenômica (402

produções no período, 257 relacionadas ao projeto). Esses números confirmam a predominância de atividade científica e tecnológica em áreas biomédicas e aplicadas.

## 4.3. Mapeamento territorial

As sedes e parcerias listadas nos formulários indicam concentração institucional nos estados do Sudeste, em especial São Paulo (USP, UNICAMP, A.C. Camargo, Instituto Butantan, Hospital das Clínicas, entre outros), e presença relevante em outros centros regionais (Universidade Federal da Bahia; UFRGS; UFRJ; UFMG; UFJF; UFPB; UFU). Vários INCTs articulam redes multicêntricas e pólos regionais: exemplos documentados incluem coletas e coortes em áreas endêmicas na Bahia, Rio Grande do Norte e Minas Gerais; o projeto BRAZUPA com 19 centros; atuação nacional do INCT de Obesidade e Diabetes via 19 centros; e redes latino-americanas em consórcios como LatAm-FINGERS. A documentação também registra ações locais com impacto direto em serviços de saúde, como o CRDTLT, que atende de 250 a 1.400 pacientes/ano vindos de dez municípios e a distribuição de 70.000 DIUs para trinta instituições no âmbito de ações de contracepção puerperal.

A articulação territorial varia entre redes com sede em grandes centros e projetos com alcance nacional ou multinacional. Alguns INCTs descrevem cooperação explícita com secretarias estaduais e municipais de saúde, unidades do SUS e hospitais de referência, além de parcerias internacionais que fortalecem circuitos de pesquisa e transferência tecnológica.




Distribuição das instituições-sede dos INCTs

## 4.4. Abrangência disciplinar e de impacto

| Total de publicações: | Número de patentes depositadas: | Número de patentes registradas: |
|---|---|---|
| 16.459 | 421 | 108 |

Os INCTs reportam impactos em múltiplas dimensões: científico, tecnológico, social, territorial, ambiental e político. A documentação consolidada demonstra que o impacto científico é o mais disseminado, conforme os índices de produção (total

agregado de 16.443 artigos) e os relatos de publicações em periódicos de alto impacto. O impacto tecnológico se manifesta em 436 pedidos de patentes agregados, em tecnologias transferidas (por exemplo, prototipagem de 1.000 kits transferidos para BioManguinhos; produção e transferência de >30 testes genômicos no INCT de Oncogenômica; depósitos e concessões na ordem de dezenas e centenas em TeraNano e NANOFARMA) e em produtos concretos (pomada de insulina patenteada; sistemas de diagnóstico point-of-care; plataformas de biologia molecular e espectrometria).

Os impactos sociais e territoriais estão documentados por ações de extensão, formação e serviços diretos: capacitação de profissionais (por exemplo, mais de 1.000 profissionais capacitados no INCT de Obesidade e Diabetes), cursos e plataformas educativas ("Contracepção em Foco" com 18.300 seguidores), atendimento clínico em coortes e ambulatórios, e bancos de dados com alta cobertura (banco em construção com >31.000 pacientes com leishmaniose tegumentar). Exemplos quantitativos adicionais incluem 312 pesquisadores e técnicos envolvidos em um dos projetos reportados, formação de 161 mestres, 216 doutores e 144 pós-docs no INCT de Medicina Regenerativa, e a indicação de 228 doutores e 289 mestres formados no IATS.

## 4.5. Análise por tipo de impacto

A leitura cruzada dos formulários mostra que todos os INCTs declaram impacto científico; a maioria também declara impacto tecnológico e social. Alguns INCTs explicitam impactos político-institucionais relevantes, com contribuições para decisões de incorporação no SUS e pareceres a órgãos como CONITEC e Ministério da Saúde (por exemplo: recomendação da miltefosina para leishmaniose; extensão do uso do DIU levonorgestrel; inclusão do implante subdérmico na Tabela SUS). Impactos ambientais foram menos frequentemente detalhados nos formulários, embora alguns relatos citem estudos sobre desmatamento e expansão de vetores, análises sobre poluição atmosférica (PM2.5) e alternativas à experimentação animal (modelos 3D e organoides).

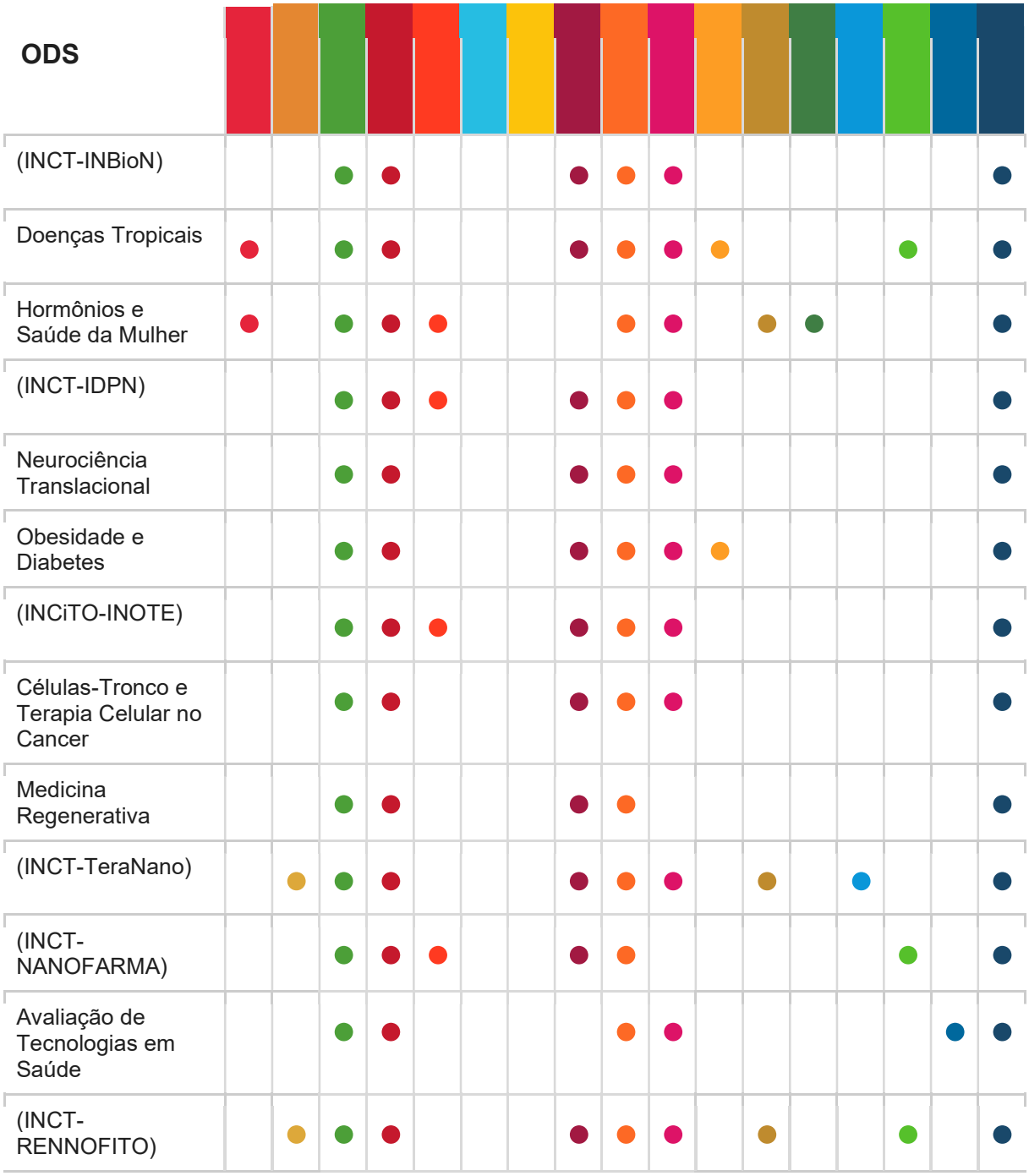
A prevalência de impactos técnico-científicos é acompanhada por evidências concretas de transferência: 1) prototipagem e produção inicial de kits diagnósticos (1.000 kits transferidos a BioManguinhos); 2) distribuição de 70.000 DIUs; 3) curas em modelos animais (17-DMAG curou 100% dos camundongos em modelo pré-clínico); 4) melhoria de taxas de cura em combinação terapêutica para leishmaniose (AM+rSm29: 71% vs AM isolado 43%). Esses dados indicam que os INCTs produzem insumos técnicos e evidências que potencialmente influenciam práticas clínicas e políticas públicas.

## 4.6. Aderência às políticas públicas e aos ODS

Os formulários registram interações e contribuições diretas com políticas e instâncias governamentais: pareceres e evidências fornecidas a CONITEC e ao Ministério da Saúde, participação em avaliações para incorporação no SUS, articulação com REBRATS, cooperação com ANVISA, e projetos financiados por programas como PDCEIS (~R$ 35 milhões mencionados para estruturação de laboratórios). Exemplos de incorporação técnica incluem recomendação da miltefosina para leishmaniose e decisões sobre métodos contraceptivos subsidiadas por evidências produzidas pelos INCTs.

Em termos de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), a natureza dos projetos permite alinhamentos explícitos com o objetivo central de saúde (ODS 3 — saúde e bem-estar) e com objetivos relacionados à inovação e infraestrutura (por exemplo, ODS 9), sobretudo nos projetos que geraram tecnologias, plataformas e transferência para serviços de saúde. A documentação fornece evidências de interface entre produção científica e demandas de políticas públicas, o que sinaliza aderência pragmática a agendas nacionais de saúde e inovação.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Impacto dos INCTs nos** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |


ODS
(INCT-INBioN)
Doenças Tropicais
Hormônios e Saúde da Mulher
(INCT-IDPN)
Neurociência Translacional
Obesidade e Diabetes
(INCiTO-INOTE)
Células-Tronco e Terapia Celular no Cancer
Medicina Regenerativa
(INCT-TeraNano)
(INCT-NANOFARMA)
Avaliação de Tecnologias em Saúde
(INCT-RENNOFITO)




# 5. Casos ilustrativos e boas práticas

A seguir são destacados casos emblemáticos e boas práticas identificadas nos relatórios e formulários, com indicadores numéricos sempre que disponíveis nos insumos. Para cada subseção são apresentados exemplos representativos extraídos dos INCTs processados.

## 5.1. Inclusão social e diversidade

Vários INCTs registraram ações voltadas à inclusão social e à formação de grupos sub-representados. O INCT de Doenças Tropicais refere inclusão de 23 afrodescendentes, indígenas e residentes de baixa renda em programas de pós-graduação na última década. O INCT de Hormônios e Saúde da Mulher relatou abrangência multicêntrica em estudos que incluíram mulheres das cinco regiões do Brasil e apresentou evidências sobre desigualdades reprodutivas (por exemplo,

estudo que mostrou 65% de gestações não planejadas em São Paulo, com maior risco em mulheres negras/pardas e de menor escolaridade). Em termos numéricos de alcance, as ações de extensão e divulgação relatadas pelo conjunto de INCTs alcançaram audiências expressivas: plataformas digitais com 18.300 seguidores ("Contracepção em Foco"), cursos presenciais e EAD com 5.900 profissionais formados (relato específico), e atividades que beneficiaram direta ou indiretamente milhares de pessoas (por exemplo, atividades com >400 participantes em curso de biossegurança; 211 participantes em curso de ciberbioproteção; 133 participantes em simpósio).

Casos ilustrativos: 1) capacitação e inclusão regional: o INCT de Doenças Tropicais desenvolveu ações comunitárias e formação em áreas endêmicas (Corte de Pedra, Porteirinha), com atendimento clínico e coletas para coortes; 2) programas de extensão em saúde reprodutiva: o INCT de Hormônios e Saúde da Mulher mobilizou plataformas digitais e cursos com indicadores de alcance (site com 19.700 usuários ativos; Instagram com 18.300 seguidores); 3) programas de formação no Nordeste e Norte: iniciativas do INCT Rede Norte Nordeste de Fitoprodutos ofereceram cursos de pós-graduação (Minter) e formação local, totalizando 87 iniciações científicas, 130 mestrados e 142 doutorados no período reportado.

## 5.2. Inovação tecnológica e propriedade intelectual

A pauta tecnológica dos INCTs apresenta exemplos robustos de geração de propriedade intelectual e transferência. No agregado, foram reportados 436 pedidos de patente; destaques por unidade incluem 219 depósitos e 57 patentes concedidas no INCT-TeraNano; 125 depósitos e 35 concessões no INCT Nanotecnologia Farmacêutica; 25 pedidos de patente relatados no INCT de Doenças Tropicais; e 24 patentes depositadas no INCT em Medicina Regenerativa. Além dos pedidos, há exemplos de transferência e prototipagem concreta: o receptáculo proteico multi-epítopo e a prototipagem de 1.000 kits transferidos para BioManguinhos pelo INCT de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas; a produção e transferência de >30 testes genômicos no INCT de

Oncogenômica, com oito testes incorporados ao portfólio do ano 2022 ao 2025; e a pomada de insulina com patente INPI concedida (BR 10 2007 018101-7).

Casos ilustrativos: 1) diagnóstico point-of-care: desenvolvimento de plataforma point-of-care para doença de Chagas (INCT de Doenças Tropicais); 2) nanomedicinas e dispositivos: plataformas FTIR e aptasensores para diagnóstico de COVID-19 e câncer (INCT-TeraNano); 3) transferência para indústria e startups: produtos IsoFIT e FibraFIT comercializados pela startup FITOFIT (INCT-RENNOFITO) e parcerias com empresas farmacêuticas listadas nos formulários (Eurofarma, Bahiafarma, Pfizer, Merck, entre outras).

Indicadores quantitativos relevantes: total de patentes agregadas 436; softwares reportados 17; prototipagem de 1.000 kits; transferência de >30 testes genômicos; 70.000 DIUs distribuídos via projetos de implantação de contracepção.

## 5.3. Soberania nacional e sustentabilidade

Os INCTs produziram evidências e tecnologias com implicações para soberania tecnológica e sustentabilidade do sistema de saúde. O desenvolvimento de plataformas diagnósticas e terapêuticas com produção nacional (ex.: produção de fórmula de 17-DMAG com cura em modelo murino; prototipagem de kits diagnósticos; plataformas de produção de células CAR-T em unidade nacional) demonstra capacidade de reduzir dependência externa em setores estratégicos. Evidências geradas subsidiaram decisões regulatórias e de incorporação no âmbito do SUS: recomendações para uso da miltefosina em leishmaniose; extensão do uso do DIU levonorgestrel; inclusão do implante subdérmico na Tabela SUS; e pareceres técnico-científicos destinados à CONITEC.

Casos ilustrativos: 1) terapia celular autógena e alogênica: desenvolvimento de plataforma nacional de células CAR-T e unidade NUTERA RP com licença sanitária (INCT em Células-Tronco e Terapia Celular); 2) antivirais e vacinas: desenvolvimento pré-clínico de antiviral (kinetin/MB-905) com dossiê submetido à Anvisa (INCT-IDPN); 3) ferramentas genômicas: consolidação de bancos de

amostras e inclusão de >4.000 casos brasileiros em bancos genômicos internacionais via INCT de Oncogenômica.

## 5.4. Impacto ambiental e territorial relevante

Alguns projetos apresentaram desdobramentos com implicações ambientais e territoriais. O INCT de Doenças Tropicais comunicou ações de conscientização sobre desmatamento e expansão da leishmaniose tegumentar no litoral baiano. O INCT-TeraNano participou de ações de monitoramento relacionadas a derramamento de óleo, e o INCT Nanotecnologia Farmacêutica registrou interação em projetos de recuperação de área florestal degradada via encapsulamento de sementes. Em termos territoriais, destacam-se bancos de dados de doença com grande abrangência (banco com >31.000 pacientes com leishmaniose tegumentar em construção) e estudos multicêntricos com amostras de todas as regiões do país (estudo PCOS; coorte BRAZUPA com 19 centros; distribuição de DIUs para 30 instituições em todo o país).

## 5.5. Boas práticas de governança e articulação interinstitucional

Foram identificados modelos de governança e articulação com impacto positivo: 1) integração com unidades de referência e transferência via redes e consórcios (ex.: rede LatAm-FINGERS, REBRATS, Translation Together); 2) parcerias público-privadas e transferência tecnológica documentadas (contratos com BioManguinhos, parcerias com empresas farmacêuticas e startups); 3) instrumentos de formação estruturados com produção de doutores, mestres e pós-docs em escala (ex.: Medicina Regenerativa: 161 mestres, 216 doutores e 144 pós-docs; IATS: 228 doutores e 289 mestres). Exemplos de boa governança incluem a articulação entre laboratórios multiusuários para aquisição de equipamentos de ponta (aporte privado ~R$ 1.000.000 para SIMOA e espectrometria) e iniciativas de capacitação contínua (escolas e cursos relatados pelo IATS).

Casos ilustrativos: 1) governança para produção clínica: implementação de unidade GMP e licença sanitária para produção de células CAR-T (FUNDHERP); 2) articulação para incorporação no SUS: ações do INCT para apoiar avaliações de tecnologias em saúde e dar subsídios à CONITEC; 3) financiamento e infraestrutura: projeto contemplado com cerca de R$ 35 milhões via PDCEIS para estruturação laboratorial (relato em formulários).

# 6. Perfil geral dos pesquisadores

Os números apresentados neste capítulo foram obtidos a partir da síntese de 1936 currículos da Plataforma Lattes de pesquisadores vinculados à área de Saúde, distribuídos em 13 INCTs. Portanto, os números apresentados refletem o perfil geral dos pesquisadores associados aos INCTs, que **não atuam exclusivamente nessas redes** e frequentemente desenvolvem pesquisas em outras frentes institucionais. Por isso, alguns indicadores deste capítulo podem ser superiores aos declarados diretamente pelos INCTs, já que representam o somatório da produção total dos pesquisadores, e não apenas aquela diretamente vinculada às atividades formais de cada instituto.

A análise mostra que a formação acadêmica é predominantemente de alto nível: 1544 (79,8%) possuem doutorado, 227 (11,7%) mestrado, 156 (8,1%) graduação. Em relação ao gênero, os dados indicam 770 (39,8%) pesquisadores do sexo masculino, 1160 (59,9%) do feminino e 6 (0,3%) com gênero não informado.

## 6.1. Produção científica e tecnológica

- Artigos indexados nos últimos cinco anos: 9471, média de 4,89 artigos por pesquisador no período (≈0,98 artigo por pesquisador/ano).
- Patentes registradas: 0
- Softwares declarados: 0

A produção é fortemente concentrada em artigos científicos (9471 artigos nos últimos cinco anos). Não foram declaradas patentes nem softwares entre os pesquisadores agregados, evidenciando uma lacuna entre a produção acadêmica (artigos) e a geração de produtos tecnológicos formalmente registrados. Essa discrepância pode indicar foco preponderante em pesquisa básica/clinicamente orientada e/ou subregistro de propriedades intelectuais e produtos em currículos Lattes.

## 6.2. Composição institucional dos INCTs nos últimos cinco anos

- INCT de Biomarcadores em Neuropsiquiatria: 14 pesquisadores; 238 artigos.
- INCT de Doenças Tropicais: 21 pesquisadores; 126 artigos.
- INCT de Hormônios e Saúde da Mulher: 101 pesquisadores; 445 artigos.
- INCT de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas: 269 pesquisadores; 1069 artigos.
- INCT de Neurociência Translacional: 134 pesquisadores; 878 artigos.
- INCT de Obesidade e Diabetes: 35 pesquisadores; 249 artigos.
- INCT de Oncogenômica e Inovação Terapêutica: 152 pesquisadores; 796 artigos.
- INCT em Células-Tronco e Terapia Celular no Cancer: 107 pesquisadores; 574 artigos.
- INCT em Medicina Regenerativa: 417 pesquisadores; 1528 artigos.
- INCT em Teranóstica e Nanobiotecnologia: 218 pesquisadores; 1041 artigos.

- INCT Nanotecnologia Farmacêutica: 55 pesquisadores; 388 artigos.
- INCT para Avaliação de Tecnologias em Saúde: 246 pesquisadores; 1546 artigos.
- INCT Rede Norte Nordeste de Fitoprodutos: 167 pesquisadores; 593 artigos.

## 6.3. Áreas temáticas e linhas de pesquisa predominantes

A análise dos perfis por INCT indica temas centrais recorrentes: neurociências/psiquiatria, doenças tropicais e populações negligenciadas, saúde da mulher e reprodução, doenças metabólicas (obesidade/diabetes), oncologia e oncogenômica, terapia celular e células-tronco, medicina regenerativa, nanobiotecnologia/nanotecnologia farmacêutica, avaliação de tecnologias em saúde e fitoprodutos. Termos frequentes incluem biologia molecular, imunologia, bioquímica, biotecnologia, genômica, bioinformática, farmacognosia e avaliação/epidemiologia em saúde. Observa-se forte interdisciplinaridade entre áreas biomoleculares, clínicas e de saúde pública, favorecendo colaborações intra e interinstitucionais, embora a extensão dessas parcerias não esteja sistematicamente quantificada nos currículos.

## 6.4. Recursos humanos e capacidade de pesquisa

A predominância de doutores (79,8%) e a presença de 227 mestres e 156 graduados apontam elevada capacidade para pesquisa avançada, produção científica e orientação de pós-graduação. A distribuição por gênero indica maioria feminina (59,9%), o que é relevante para composição de lideranças e equipes. A capacidade de pesquisa está concentrada em alguns INCTs de maior porte (Medic. Regenerativa 417; Avaliação de Tecnologias 246; Inovação em Doenças Negligenciadas 269; Teranóstica 218), sugerindo centros com maior massa crítica para projetos de grande escala, formação e orientação.

## 6.5. Redes, colaborações e internacionalização

Os perfis revisados apontam atividades interdisciplinares e potenciais parcerias nacionais; entretanto, a informação sobre colaborações nacionais e internacionais, participação em conselhos e redes não foi reportada de forma padronizada em muitos currículos. Em, pelo menos, um caso (Biomarcadores em Neuropsiquiatria) foram explicitamente indicadas ausências de registros de colaborações nos dados disponíveis. Portanto, não é possível quantificar com precisão a extensão de internacionalização e participação em redes a partir dos dados fornecidos. Essa limitação decorre da variabilidade e da incompletude do registro de colaborações nos currículos Lattes agregados.

**Observações finais**

Os dados mostram um conjunto de pesquisadores altamente qualificados e produtivos em termos de artigos, com concentração temática em áreas bioclínicas e translacionais. Identificam-se oportunidades para maior formalização de produtos tecnológicos (patentes, softwares) e para o registro sistemático de colaborações e redes internacionais nos currículos, o que facilitaria uma avaliação mais precisa da capacidade de inovação e de internacionalização.

# 7. Transversalidade

## 7.1. Tendências e sinergias

A análise integrada dos formulários aponta tendências claras de convergência entre pesquisa básica, translacional e desenvolvimento tecnológico. A produção científica elevada em unidades diversas — total agregado de 16.443 artigos —

convive com robusto portfólio de geração de propriedade intelectual (436 pedidos de patentes) e com iniciativas de transferência (prototipagem, kits, testes genômicos). Essa articulação entre ciência e tecnologia é uma tendência transversal, presente em nanobiotecnologia, terapia celular, oncogenômica, doenças tropicais e avaliação de tecnologias em saúde. O uso de plataformas analíticas de ponta (espectrometria de massas, SIMOA), bancos de dados (ex.: >31.000 pacientes em leishmaniose) e consórcios internacionais reforça sinergias entre infraestrutura, dados e expertise disciplinar.

Outra sinergia relevante é a interface entre inovação tecnológica e políticas públicas: evidências produzidas pelos INCTs subsidiaram decisões regulatórias e de incorporação no SUS (CONITEC), e programas como PROADI-SUS foram citados como mecanismos de expansão territorial de capacidades diagnósticas e de serviços. Essa articulação entre produção científica, regulação e gestores do SUS constitui tendência transversal, que amplia as possibilidades de implementação de produtos e evidências na prática clínica e em políticas de saúde.

Por fim, observa-se sinergia entre formação de recursos humanos e internacionalização. Relatos de elevada formação (ex.: 1048 doutorandos orientados no agregado; números relevantes de mestres, doutores e pós-docs por INCT) e parcerias internacionais fortalecem redes e permitem transferência de metodologias avançadas, ampliando a capacidade nacional de engajar projetos multicêntricos e consórcios.

## 7.2. Lacunas e sobreposições

A documentação revela lacunas relevantes em informação padronizada: muitos formulários apresentam campos como subárea do CNPq ou detalhamento anual de produção preenchidos como "não consta", o que dificulta análises comparativas e o mapeamento fino de expertise disciplinar. Essa lacuna administrativa e de codificação reduz a capacidade de identificar áreas com menor cobertura e priorizar ações corretivas.

Há também sobreposições temáticas e instrumentais, notadamente nas áreas de nanomedicina, nanotecnologia farmacêutica e teranóstica, bem como em

plataformas de terapia celular e biotecnologia. A existência de múltiplos INCTs com linhas de trabalho sobre nanoformulações, biossensores e desenvolvimento de plataformas diagnósticas indica potencial redundância de prioridades tecnológicas, que pode refletir tanto complementaridade quanto risco de duplicação de esforços se não houver coordenação programática explícita.

Outro ponto de lacuna refere-se à avaliação de impactos ambientais e à caracterização sociodemográfica detalhada dos participantes e beneficiários (por exemplo, distribuição por gênero, raça/etnia e faixa etária), informação que em muitos casos não foi suficientemente detalhada nos formulários. Essa ausência limita a avaliação de equidade e a identificação de efeitos ambientais indiretos das tecnologias desenvolvidas.

## 7.3. Oportunidades de integração

As evidências identificadas apontam oportunidades concretas de integração entre INCTs. A centralização ou o compartilhamento de infraestruturas multiusuárias (espectrometria, plataformas NGS, unidades GMP) pode reduzir custos e acelerar a tradução, como sugerido por aportes coordenados (ex.: aporte privado de aproximadamente R$ 1.000.000 para aquisição de tecnologia analítica). Integração de bases de dados e protocolos padronizados (por exemplo, harmonização de coletas em coortes multicêntricas e interoperabilidade de bancos de pacientes) permitiria análises comparativas e estudos com maior poder estatístico (o banco de >31.000 pacientes de leishmaniose é exemplo de ativo que poderia ser articulado com outras bases).

Outra oportunidade é a articulação entre avaliação de tecnologias em saúde (IATS) e redes de produção tecnológica (TeraNano, NANOFARMA, Oncogenômica) para acelerar processos de ATS e incorporação no SUS. Mecanismos formais de interface entre produção científica, regulação (ANVISA) e avaliações de incorporação (CONITEC) podem promover trajetórias mais céleres e seguras para tecnologias com potencial de impacto na saúde pública.

Integração regional também é viável: fortalecer polos no Norte e Nordeste por meio de parcerias com redes como RENNOFITO e ampliar programas de capacitação local contribuiria para reduzir disparidades territoriais identificadas e ampliar capilaridade de serviços e pesquisa aplicada.

## 7.4. Implicações para políticas públicas

Os achados implicam necessidade de políticas que promovam sustentabilidade financeira e coordenação programática. Políticas de financiamento que privilegiem manutenção e operação de infraestruturas compartilhadas, apoiem estágios de tradução pré-competitiva (prototipagem, produção de lotes-piloto) e fomentem contratos de colaboração público-privada podem reduzir riscos de dispersão e redundância. Além disso, recomenda-se fortalecimento de mecanismos de avaliação contínua (ATS, monitoramento ex-post) para que evidências científicas geradas pelos INCTs possam ser avaliadas e incorporadas de forma ágil nas políticas do SUS.

Há também implicações regulatórias: a consolidação de trajetórias de desenvolvimento tecnológico exige alinhamento com ANVISA e outras instâncias regulatórias para acelerar estudos clínicos e processos de registro, sem comprometer padrões de segurança. Políticas que facilitem a articulação entre INCTs, ANVISA e gestores do SUS aumentariam a probabilidade de adoção de tecnologias aprovadas.

Por fim, as políticas públicas devem considerar iniciativas para reduzir lacunas de informação e promover interoperabilidade de dados. Requisitos mínimos de padronização dos formulários de avaliação e incentivos para documentação completa (subáreas, indicadores temporais, caracterização sociodemográfica) melhorariam a capacidade de diagnóstico e a alocação estratégica de recursos.

# 8. Lições aprendidas

## 8.1. Barreiras financeiras

A execução financeira apresentou fragilidades recorrentes que afetaram a continuidade de projetos e a capacidade operacional dos INCTs. Evidências documentadas incluem cortes de orçamento e redução de repasses (por exemplo, corte de ~30% na concessão do RENNOFITO sobre o financiamento aprovado de R$ 7.088.927,52) e relatos sobre insuficiência de dotação para consumo e apoios institucionais no INCT em Medicina Regenerativa. Essas ocorrências impactaram a compra de insumos, a manutenção de equipamentos e o andamento de atividades de campo e ensaios clínicos.

A previsibilidade orçamentária mostrou-se limitada em vários casos, comprometendo o planejamento de médio prazo e a fixação de equipes. Relatos de atrasos na formalização de apoios e de necessidade de aportes extraordinários (ex.: aporte privado aproximado de R$ 1.000.000 para aquisição de tecnologia analítica no INCT-INBioN; PDCEIS de aproximadamente R$ 35 milhões citado para estruturação de laboratórios) indicam dependência de recursos excepcionais para investimentos de capital. A oscilação de financiamento elevou o risco de descontinuidade de linhas de pesquisa e de perda de colaboradores qualificados.

A sustentabilidade financeira dos INCTs revela-se desigual entre redes: algumas estruturaram parcerias público-privadas e contratos de transferência tecnológica (ex.: transferências para BioManguinhos, acordos com empresas e startups), enquanto outras relataram limitações para capital de giro e execução. Essa diferença acentua vulnerabilidades regionais e dificulta a manutenção de plataformas críticas (GMP, unidades de produção de vetores, sistemas analíticos de ponta) ao longo do tempo.

## 8.2. Barreiras técnicas

A gestão de redes multicêntricas e de grande porte evidenciou restrições técnicas relacionadas à interoperabilidade de dados, integração de plataformas e padronização metodológica. O informe indica bancos de dados em construção (ex.: >31.000 pacientes com leishmaniose tegumentar) e análises massivas (>12 milhões de registros do SUS), que demandam infraestrutura sustentável de TI, governança de dados e protocolos de qualidade compartilhados.

A heterogeneidade de infraestrutura entre sedes e polos afetou a replicabilidade de protocolos e a escalabilidade de tecnologias. Exemplos incluem necessidade de produção GMP para terapias celulares (CAR-T) e demandas por equipamentos de ponta (espectrometria de massas, SIMOA) cuja aquisição e manutenção exigem financiamento e capacitação técnica contínua. Limitações em consumíveis e capacidade de escalonamento foram relatadas como obstáculos a transições da pesquisa para produção clínica.

Além disso, desafios técnicos emergiram na regulação e na translação de inovações, onde procedimentos de prototipagem e submissões regulatórias dependem de fluxos administrativos e estruturas laboratoriais adequadas. A ausência de rotinas consolidadas para transferência tecnológica e a necessidade de plataformas para avaliação de tecnologia agravaram o tempo entre descoberta e implementação.

## 8.3. Barreiras institucionais

Rigidez normativa e burocracia foram apontadas como entraves à execução e à contratação, repercutindo em atraso de projetos e dificuldades administrativas. Relatos de problemas de execução financeira, formalização de parcerias e necessidade de apoio administrativo reforçam custos operacionais indiretos altos e carga burocrática sobre coordenadores e equipes.

A articulação entre múltiplos atores (CNPq, CAPES, FAPs, instituições-sede, agências regulatórias e parceiros públicos) mostrou lacunas de coordenação

operacional em algumas iniciativas, requerendo maior clareza em arranjos de governança. Exemplos pragmáticos incluem demora na instalação de sedes definitivas e formalização de núcleos regionais, afetando a integração de redes e a continuidade de atividades locais.

A estrutura institucional também influenciou a capacidade de manter políticas de pessoal e bolsas: limitações na concessão de bolsas e em mecanismos de apoio a pós-doutores e técnicos afetaram a formação e a retenção de recursos humanos especializados, conforme indicado em vários relatórios internos (por exemplo, menção de insuficiência de suporte institucional no INCT-REGENERA e restrições de bolsas no IATS).

## 8.4. Barreiras sociais

Desigualdades territoriais e de capilaridade foram identificadas como limitantes para expansão e impacto social homogêneo. A atuação concentra-se em centros de excelência (por exemplo, alta concentração em São Paulo) com articulação nacional, ao passo que regiões Norte e Nordeste dependem de redes pontuais e cooperações específicas (INCT-RENNOFITO, atuação em áreas endêmicas no INCT de Doenças Tropicais). Essa assimetria traduz-se em diferenças de acesso a tecnologias, capacitação e serviços de saúde.

A inclusão social mostrou avanços relevantes, mas insuficientes em escala: há exemplos de capacitação de populações afrodescendentes, indígenas e de baixa renda (23 beneficiários com inserção em pós-graduação), ações de extensão com alcance local e programas de capacitação profissional, porém a magnitude relativa frente às demandas territoriais permanece limitada.

Questões relativas à aceitação social e à articulação com gestores locais também emergiram como desafios. A adoção de tecnologias e protocolos (ex.: triagem neonatal, implantação de linhas de cuidado digitais) exige estratégias de comunicação e formação adaptadas a contextos regionais, o que demanda recursos e tempo para consolidar práticas sustentáveis.

# 9. Contribuições para políticas públicas

## 9.1. Saúde e incorporação de tecnologias

Os INCTs contribuíram diretamente a decisões e pareceres técnicos de organismos gestores do sistema de saúde. Evidências geradas subsidiaram recomendações do Ministério da Saúde e de órgãos de avaliação tecnológica, como a adoção da miltefosina para leishmaniose e a extensão do uso de DIU levonorgestrel, além da inclusão do implante subdérmico na tabela do SUS em função de dados clínicos e de efetividade. Estudos clínicos e avaliações (por exemplo, rSm29 associado a antimoniato; resultados de 17-DMAG em modelos animais) forneceram suporte técnico para revisões de protocolos terapêuticos.

## 9.2. Avaliação de tecnologias em saúde e regulação

O INCT para Avaliação de Tecnologias em Saúde (IATS) apoiou processos de análise e incorporação, desenvolvendo protocolos, ferramentas digitais e painéis de rastreamento que fortaleceram a governança de decisões de saúde. Atividades de ATS e pareceres foram vinculadas a órgãos de saúde responsáveis por incorporar tecnologias e por ajustar práticas assistenciais, com transferência de métodos e documentação técnica aos gestores.

## 9.3. Saúde reprodutiva e programas de contracepção

INCTs da área hormonal e reprodutiva subsidiaram políticas de contracepção por meio de dados clínicos e avaliações que influenciaram recomendações e mudanças de bula/uso no âmbito do sistema de saúde. A distribuição de 70.000 DIUs para trinta instituições e a atuação junto a consórcios internacionais refletem impactos

operacionais que apoiaram a ampliação de acesso e mudanças em protocolos de atenção.

## 9.4. Sistemas de atenção e telessaúde

Soluções desenvolvidas pelo IATS e por redes clínicas (protocolos digitais, TelessaúdeRS, PROVAR+, ferramentas de IA para ECG) foram transferidas para gestores e serviços, ampliando a capacidade de triagem e monitoramento no SUS. A implementação de plataformas e de ferramentas de BI facilitou a tomada de decisão em níveis municipais e estaduais e apoiou políticas de atenção primária e rastreamento cardiovascular.

## 9.5. Formação e capacitação profissional

A formação de doutores, mestres, pós-docs e a realização de cursos de atualização fortaleceram os quadros técnicos do sistema de saúde. Exemplos concretos incluem mais de 1.000 profissionais capacitados em cursos do INCT de Obesidade e Diabetes, programas de formação em telemedicina e escolas de treinamento do IATS, que subsidiaram políticas de educação permanente e protocolos de cuidado.

## 9.6. Soberania tecnológica e transferência industrial

Casos de transferência de protótipos e produção para unidades nacionais (ex.: prototipagem de kits transferida a BioManguinhos; produção clínica de CAR-T; pomada de insulina com negociação via INOVA-UNICAMP) contribuíram para a capacidade produtiva nacional. Parcerias com indústrias farmacêuticas e startups ampliaram possibilidades de estabilidade de cadeias produtivas e redução da dependência externa em setores estratégicos.

### 9.7. Território e saúde pública local

A atuação em áreas endêmicas (leishmaniose, doença de Chagas), coletas multicêntricas e análises de fluxos do SUS apoiaram políticas estaduais e municipais, fornecendo dados para planejamento de serviços e intervenções locais. Relatórios e bases de dados construídos por redes subsidiaram práticas de vigilância, capacitação e gestão regional.

### 9.8. Ambiente e sustentabilidade

Embora impactos ambientais explícitos sejam relativamente limitados nos documentos, houve contribuições relacionadas à redução de deslocamentos por uso de teleconsulta, alternativas que reduzem a dependência de modelos animais (organoides) e ações de conscientização sobre desmatamento associadas à expansão de vetores. Essas iniciativas podem ser inseridas em agendas locais de saúde ambiental e vigilância epidemiológica.

## 10. Recomendações estratégicas

### 10.1. Reformulação de editais com critérios ex ante mais claros

Proposta: revisar critérios de seleção e continuidade de redes para priorizar sustentabilidade operativa, capacidade de transferência tecnológica e impacto territorial mensurável. Medidas práticas de aplicação:

- incluir critérios de viabilidade financeira e planos de sustentabilidade (orçamento para consumo, manutenção e capital) como requisitos na avaliação de propostas;
- exigir planos de governança com indicadores de desempenho e metas temporais (infraestrutura, formação e transferência tecnológica) para liberação de parcelas;
- prever cláusulas contratuais para aporte escalonado condicionado a marcos técnicos e administrativos (milestones) e mecanismos de mitigação em caso de corte orçamentário.

## 10.2. Valorização da interdisciplinaridade e da atuação em rede

Proposta: incentivar propostas que integrem ciências básicas, clínicas, engenharia e ciências sociais, com instrumentos de fomento que reconheçam o trabalho em rede. Medidas práticas de aplicação:

- estabelecer pontuação adicional em editais para colaborações interdisciplinares e regionalmente equilibradas;
- criar financiamento específico para atividades de integração (workshops metodológicos, harmonização de protocolos e plataformas de dados) entre polos de diferentes regiões;
- apoiar a mobilidade e cooperação entre sedes e polos por meio de bolsas de curta duração e recursos para infraestrutura compartilhada.

## 10.3. Ampliação da interface com políticas públicas de inovação e programas de fomento setoriais

Proposta: fortalecer articulação entre INCTs, agências de fomento, institutos de produção pública e programas de PD&I para acelerar transferência. Medidas práticas de aplicação:

- instituir linhas de cofinanciamento com FAPs e programas como PDCEIS para investimentos em infraestrutura crítica (GMP, unidades de produção, bioimagens);
- criar instrumentos formais para incubação e transferência tecnológica em parceria com unidades como BioManguinhos e Instituto Butantan;
- promover chamadas conjuntas com agências regulatórias e órgãos de compras públicas para pré-adaptação regulatória de protótipos.

## 10.4. Consolidação de mecanismos de avaliação periódica e contínua (ex post)

Proposta: implantar avaliação contínua orientada a impacto e sustentabilidade, integrando indicadores quantitativos de produção, transferência e impacto social. Medidas práticas de aplicação:

- estabelecer formulários padronizados com metas e indicadores a 3, 5 e 10 anos (produção científica, patentes, tecnologias transferidas, número de beneficiários);
- criar painéis de monitoramento com dados integrados (Formulário de Avaliação, Currículos Lattes, relatórios técnicos) e revisões programadas com painéis multidisciplinares;
- vincular parcelas de fomento a resultados ex post e a implementação de planos de ação para mitigação de lacunas identificadas.

## 10.5. Atenção à sustentabilidade financeira

Proposta: diversificar fontes de receita e estruturar mecanismos de longo prazo para operações das redes. Medidas práticas de aplicação:

- incentivar contratos de prestação de serviços e parcerias com setor produtivo com cláusulas de compartilhamento de receita para reinvestimento em pesquisa;
- destinar recursos iniciais específicos para capital de giro (consumíveis e manutenção) na composição orçamentária dos editais;
- criar linhas de apoio emergencial para mitigação de cortes orçamentários e continuidade de redes estratégicas.

### 10.6. Estratégias de internacionalização

Proposta: apoiar internacionalização orientada por prioridades nacionais e por redes de cooperação que ampliem capacidade técnica. Medidas práticas de aplicação:

- fomentar acordos bilaterais e participação em consórcios internacionais com cláusulas de retorno tecnológico e formação de recursos humanos;
- condicionar parte do fomento à transferência de conhecimento e à capacitação técnica para polos regionais;
- apoiar mobilidade reversa e programas de formação em parceria com instituições estrangeiras, priorizando impacto local e adoção de tecnologias.

# 11. Adesão dos INCTs aos critérios utilizados em chamadas e avaliações

Este capítulo visa analisar a aderência dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) da área de Saúde ao Edital 71/2010 e à Chamada 16/2014. Cada critério será avaliado em relação à qualidade da pesquisa, estrutura de gestão e impacto científico e social dos INCTs. A análise abrange diversos temas, desde

biomarcadores e neurociências até nanotecnologia farmacêutica e doenças tropicais, com o objetivo de evidenciar como os INCTs atendem aos requisitos dos editais e contribuem para a melhoria da saúde pública.

**1. A Aderência da concepção e posição estratégica da proposta em relação aos objetivos desta Chamada**

A análise demonstrou que os INCTs da área de Saúde possuem um caráter inovador e integrador, alinhando-se aos objetivos estratégicos propostos nos editais. Programas como o INCT de Doenças Tropicais e o INCT de Oncogenômica destacam-se pela relevância do seu foco em temas prioritários, como doenças tropicais e oncologia, refletindo diretamente as áreas estratégicas do Edital 71/2010.

**2. Adequação da Instituição Sede**

As instituições-sede dos INCTs, como a Universidade de São Paulo e a Fiocruz, têm demonstrado forte atuação em C&T&I e formação de recursos humanos com padrão internacional. A estrutura de gestão, a colaboração com centros de pesquisa de renome e a presença de escritórios de patentes em várias instituições evidenciam a adequação dessas sedes aos critérios de excelência exigidos pelos editais.

**3. Adequação da proposta aos requerimentos explicitados na chamada**

Os INCTs atendem amplamente aos requisitos de mérito científico e originalidade das propostas. O INCT de Neurociência Translacional, por exemplo, apresenta metodologias inovadoras, como o desenvolvimento de software preditor de Alzheimer, que reflete a alta capacidade de mobilização de grupos de pesquisa e a articulação de suas atividades em formato de rede.

**4. Caráter competitivo da proposta de pesquisa no contexto nacional**

A proposta de pesquisa de cada INCT foi analisada em termos de sua qualidade e relevância para o cenário nacional. O INCT de Doenças Tropicais, por exemplo,

contribui significativamente para a luta contra doenças endêmicas no Brasil, enquanto o INCT de Oncogenômica propicia avanços na oncologia, ambos com impactos estruturantes nas áreas de saúde pública e redução das desigualdades regionais.

**5. Caráter competitivo da proposta de pesquisa no contexto internacional**

Os INCTs da área de Saúde também se destacam no contexto internacional, com forte presença em consórcios latino-americanos e colaborações com centros de pesquisa internacionais. O INCT de Obesidade e Diabetes, por exemplo, participa de estudos multicêntricos e está alinhado com as melhores práticas globais no tratamento de doenças metabólicas.

**6. Experiência e capacidade do proponente**

A experiência dos coordenadores e proponentes dos INCTs é um dos pontos fortes. Líderes como Wagner Farid Gattaz (INCT-INBioN) e Dimas Tadeu Covas (INCT em Células-Tronco) demonstram capacidade consolidada de liderar projetos complexos e multidisciplinares, com histórico robusto de capacitação de pós-graduandos e cientistas.

**7. Competência, experiência e adequação da equipe de pesquisadores**

A equipe de pesquisadores dos INCTs é altamente qualificada, com grande concentração de doutores (80% da equipe). O INCT de Medicina Regenerativa, com mais de 400 pesquisadores, é um exemplo da forte competência e adequação da equipe, que trabalha alinhada aos objetivos e metas do instituto.

**8. Abrangência e sinergia das atividades e dos atores envolvidos na proposta**

Os INCTs têm demonstrado sinergia nas suas atividades, como observado nas parcerias com a BioManguinhos e com outras instituições públicas e privadas. A colaboração entre diferentes polos e a multidisciplinaridade dos temas abordados, como no caso do INCT de Oncogenômica, revelam a capacidade dos INCTs de integrar diversas competências para resolver problemas complexos.

**9. Estrutura operacional e modelo de gestão do instituto**

A estrutura operacional e os modelos de gestão são adequados, com foco na integração e na sustentabilidade das operações. A coordenação de projetos em rede, como no INCT de Doenças Tropicais, é eficiente, garantindo a continuidade das atividades e a produção de resultados de alto impacto.

**10. Instrumentalização para ações de P&D**

Os INCTs têm demonstrado forte instrumentalização para P&D, com destaque para o desenvolvimento de tecnologias de ponta, como o INCT de Terapia Celular, que implementou unidades de produção com licenciamento GMP. Isso garante a proteção da propriedade intelectual e a transferência de tecnologia para o setor produtivo.

**11. Cronograma de execução**

O cronograma de execução dos projetos está bem estruturado, com metas claras e alcançáveis. O INCT de Neurociência Translacional, por exemplo, estabeleceu prazos bem definidos para o desenvolvimento de modelos clínicos, alinhados com as necessidades de pesquisa aplicada.

**12. Adequação e consistência do orçamento apresentado**

Os orçamentos apresentados pelos INCTs são consistentes com as metas e objetivos propostos. A alocação de recursos para a aquisição de equipamentos e infraestrutura, como demonstrado no INCT-TeraNano, é bem planejada e garante a continuidade dos projetos.

**13. Adequação do conjunto de indicadores de acompanhamento**

Os indicadores de acompanhamento são adequados e bem definidos. O INCT de Oncogenômica, por exemplo, utiliza indicadores de produção científica e impacto social que são monitorados periodicamente, garantindo a efetividade das ações implementadas.

**14. Qualidade da(s) pesquisa(s) desenvolvidas**

A qualidade das pesquisas desenvolvidas pelos INCTs é excepcional, com resultados significativos em áreas como neurociência, oncogenômica e doenças tropicais. O INCT de Medicina Regenerativa, com sua produção de 1.986 artigos, exemplifica a relevância científica de suas pesquisas.

**15. Atuação do INCT na formação de recursos humanos**

A atuação na formação de recursos humanos é de alta qualidade, com destaque para o INCT de Obesidade e Diabetes, que formou mais de 1.000 doutorados e mestrados, contribuindo para a qualificação do capital humano na área da saúde.

**16. Qualidade da atuação do INCT em relação à transferência de conhecimentos para a sociedade**

A transferência de conhecimentos para a sociedade tem sido um objetivo central dos INCTs, com ações como a distribuição de 70.000 DIUs e a criação de plataformas digitais de saúde, como as iniciativas do INCT de Doenças Tropicais e do INCT para Avaliação de Tecnologias em Saúde.

**17. Qualidade da atuação do Instituto na transferência de conhecimentos para o setor empresarial ou governamental**

O setor empresarial e governamental tem sido beneficiado pela atuação dos INCTs, com a transferência de tecnologias e produtos inovadores. O INCT de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas, por exemplo, transferiu protótipos de kits diagnósticos para BioManguinhos.

**18. Mecanismos de gestão do INCT**

Os mecanismos de gestão são eficientes, com clara estrutura de governança e articulação entre os diferentes atores envolvidos. O INCT de Medicina Regenerativa, com sua estrutura multiusuária, é um exemplo da boa governança que contribui para a eficácia do instituto.

**19. Infraestrutura e apoio administrativo em contrapartida da instituição sede**

A infraestrutura e o apoio administrativo são adequados, com as instituições sede oferecendo suporte contínuo aos projetos. O INCT de Neurociência Translacional, por exemplo, tem acesso a plataformas avançadas de sequenciamento, o que garante a qualidade das pesquisas.

# 12. Conclusão executiva

A avaliação dos INCTs da área de Saúde mostra um conjunto robusto e diversificado de realizações científicas, tecnológicas e sociais. Os dados consolidados apontam para 16.443 artigos publicados e formação significativa de recursos humanos (1.048 doutorados, 968 mestrados, 870 iniciações científicas e 342 pós-doutorados), além de 436 patentes e 17 softwares, indicadores que atestam elevada produtividade e capacidade de geração de conhecimento.

Os INCTs atuaram em áreas estratégicas que vão da neuropsiquiatria, oncogenômica e nanobiotecnologia até doenças tropicais, avaliação de tecnologias e medicina regenerativa. Essa diversidade permitiu contribuir para decisões regulatórias e de saúde pública, como recomendações da CONITEC e do Ministério da Saúde (p.ex., evidências que subsidiaram a indicação da miltefosina e mudanças em recomendações contraceptivas), além de transferências tecnológicas para instituições como BioManguinhos e iniciativas de PROADI-SUS.

Os resultados técnicos e de inovação são relevantes: centenas de patentes depositadas e concedidas, plataformas diagnósticas e terapêuticas em estágio avançado, e unidades de produção (por exemplo, fábricas de vetores e plataformas CAR-T). Ao mesmo tempo, a análise identificou fragilidades: previsibilidade financeira limitada, desigualdade territorial de capacidade, dificuldades administrativas e necessidade de maior padronização técnica para escalonamento.

As mensagens-chave para tomadores de decisão são claras. Primeiro, fortalecer a previsibilidade e a adequação de recursos é condição necessária para preservar ganhos científicos e garantir continuidade de plataformas críticas. Segundo, políticas e editais devem priorizar critérios que promovam equidade territorial,

integração entre pesquisa e serviços de saúde e planos concretos de transferência tecnológica. Terceiro, mecanismos de governança das redes e de avaliação contínua são essenciais para transformar produção científica em benefícios sustentáveis para o SUS e a sociedade.

O chamado à ação é por medidas práticas: reestruturar critérios de fomento para incluir sustentabilidade financeira e metas de equidade; consolidar instrumentos de avaliação ex post; e ampliar articulação com agências regulatórias e programas públicos de inovação. Essas ações aumentam a eficiência dos investimentos públicos, ampliam o impacto social das redes e contribuem para a soberania tecnológica e para a melhoria dos indicadores de saúde pública no país.

# 13. Fichas técnicas dos INCTs integrantes da área

## Ficha Técnico-Científica do INCT de Biomarcadores em Neuropsiquiatria

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Biomarcadores em Neuropsiquiatria (INCT-INBioN) |
| **Coordenador** | Wagner Farid Gattaz |
| **Instituição-Sede** | Universidade de São Paulo (USP) |
| **Área CNPq** | Saúde |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências da Saúde |
| **Subárea** | Neuropsiquiatria |
| **Área temática** | Biomarcadores em transtornos neuropsiquiátricos |
| **Tipos de impacto** | Científico, tecnológico, social, ambiental, político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 90 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Universidade de São Paulo (USP)<br>Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)<br>Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)<br>Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 1.037 |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | Não se aplica |
| **Patentes Concedidas** | Não se aplica |

| | |
|---|---|
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Não se aplica |
| **Destaques de maior impacto** | Identificação de biomarcadores periféricos para diagnóstico precoce e diferenciação de doenças neuropsiquiátricas (esquizofrenia, transtorno bipolar, doença de Alzheimer)<br><br>Implementação do sistema SIMOA para biomarcadores em plasma<br><br>Avanços em metabolômica com espectrometria de massas<br><br>Desenvolvimento da startup +Vida para diagnóstico e seguimento via aplicativo |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Universidade de São Paulo (USP)<br>Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)<br>Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)<br>Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) |
| **Parcerias internacionais** | Dalhousie University (Canadá)<br>Max Planck Institute of Psychiatry (Alemanha)<br>University of Pennsylvania (EUA)<br>University of Gothenburg (Suécia)<br>Ludwig-Maximilians-University Munich (Alemanha) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Participação no ENIGMA, projeto de pesquisa colaborativo internacional |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços em biomarcadores para doenças neuropsiquiátricas e em metodologias de espectrometria de massas. |
| **Tecnológico** | Implementação do sistema SIMOA para biomarcadores em plasma e novos avanços em |

| | |
|---|---|
| | metabolômica. |
| **Sociais** | Contribuições para o combate ao estigma de doenças mentais e desenvolvimento de novas estratégias preventivas. |
| **Ambientais** | Impacto indireto através do desenvolvimento de tecnologias para diagnósticos mais rápidos e eficazes. |
| **Políticos** | Colaboração com o Ministério Público para melhorar a saúde mental de servidores públicos. |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

## Ficha Técnico-Científica do INCT de Doenças Tropicais

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Doenças Tropicais |
| **Coordenador** | Edgar Marcelino de Carvalho Filho |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal da Bahia (UFBA) |
| **Área CNPq** | Saúde |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Saúde |
| **Subárea** | Saúde |
| **Área temática** | Doenças Tropicais |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 294 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Não informado |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 1.733 |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | 25 |
| **Patentes Concedidas** | Não informado |
| **Softwares** | Não informado |

| | |
|---|---|
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Desenvolvimento de ELISA com glicoconjugados para diagnóstico de Doença de Chagas.<br><br>Plataforma point-of-care para diagnóstico de Doença de Chagas.<br>PCR quantitativa para carga parasitária em leishmanioses.<br><br>Produção de rSm29 em BPL e pomada associada ao antimoniato, aumentando a taxa de cura de 43% para 71%.<br><br>Formulação tópica de 17-DMAG que curou camundongos infectados por L. braziliensis. |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Fiocruz, Hospital Albert Einstein, Centro de Inovação e Ensaios Pré-clínicos (CieP), Centro de Tecnologia em Vacinas (CT-Vacinas), Instituto Butantan, BioManguinhos/FIOCRUZ, Eurofarma, Bahiafarma, Ourofino Agronegócios. |
| **Parcerias internacionais** | Weill Cornell Medicine (EUA), University of Pennsylvania (EUA), University of Iowa (EUA), Ohio State University (EUA), University of Texas El Paso (EUA), NIH (EUA), Instituições do Canadá (Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada). |
| **Inserção em redes e consórcios** | Rede de Pesquisa Clínica da FIOCRUZ, Rede de Pesquisa na Patogênese das Leishmanioses. |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Identificação de mecanismos celulares e moleculares na patogênese da leishmaniose tegumentar e da doença de Chagas. |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de ELISA com glicoconjugados para Chagas, plataforma point-of-care, PCR quantitativa para carga parasitária, rSm29 em BPL, formulação de 17-DMAG. |
| **Sociais** | Ações de extensão e educação em saúde com estimativa de mais de 1.000 pessoas beneficiadas, incluindo 23 afrodescendentes, indígenas e residentes de baixa renda em programas de pós-graduação |
| **Ambientais** | Comunicação sobre a expansão da leishmaniose associada ao desmatamento e ações de conscientização sobre preservação florestal. |
| **Territoriais** | Atuação em áreas endêmicas (Corte de Pedra, Porteirinha, Natal) com coortes inter-regionais e atendimento clínico local. |
| **Políticos** | Evidências que subsidiaram recomendações do Ministério da Saúde (uso da miltefosina, esquemas terapêuticos associados como AM + pentoxifilina). |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

# Ficha Técnico-Científica do INCT de Hormônios e Saúde da Mulher

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Hormônios e Saúde da Mulher |
| **Coordenador** | Poli Mara Spritzer |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) |
| **Área CNPq** | Saúde |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências da Saúde |
| **Subárea** | Saúde da Mulher |
| **Área temática** | Hormônios e Saúde da Mulher |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 312 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |

| | |
|---|---|
| **Principais instituições de formação** | Não informado |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 678 |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | 1 |
| **Patentes Concedidas** | Não informado |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Estudo Brasileiro em Síndrome dos Ovários Policísticos (PCOS) com protocolo publicado e análises de GWAS em conclusão<br>Ensaio clínico topiramato + metformina para redução de peso em PCOS<br><br>Coorte de Passo Fundo incluída em consórcios internacionais com publicações no New England Journal of Medicine (NEJM)<br><br>Projetos de contracepção que subsidiaram recomendações da OMS/CDC e decisões da CONITEC<br><br>Patente depositada BR1020190136979 sobre meio de vitrificação/aquecimento para criopreservação de oócitos |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | USP-FMRP<br>UFMG<br>UNICAMP<br>UFRGS/HCPA<br>Universidade de Passo Fundo<br>INVITRA |

| | |
|---|---|
| | Instituições públicas de reprodução assistida |
| **Parcerias internacionais** | Organização Mundial da Saúde (OMS)<br>Global Cardiovascular Risk Consortium<br>International PCOS Network<br>University of Eastern Finland<br>Université de Paris<br>New York University<br>University of Utah<br>Population Council / ICA Foundation / Bayer |
| **Inserção em redes e consórcios** | Global Cardiovascular Risk Consortium<br>The Cohorts Consortium of Latin America and the Caribbean (CC-LAC)<br>International PCOS Network<br>Consórcios e diretrizes internacionais (FIGO, AE-PCOS, etc.) |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Publicações em periódicos de alto impacto, incluindo NEJM<br>Novos achados em PCOS, menopausa, endometriose e saúde transgênero |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de plataformas educacionais e website institucional |
| **Sociais** | Evidências sobre determinantes da gestação não planejada (65% em São Paulo)<br><br>Ações de formação e capacitação para profissionais de saúde e ampliação do acesso a contraceptivos |
| **Ambientais** | Redução do uso de material impresso em estudos clínicos e uso de teleconsultas quando possível |

| | |
|---|---|
| **Territoriais** | Abrangência nacional com sub-redes nas cinco regiões do Brasil em estudos multicêntricos<br><br>Implementação de triagem neonatal para hiperplasia adrenal congênita no RS |
| **Políticos** | Contribuições para recomendações da OMS/CDC e decisões da CONITEC sobre métodos contraceptivos<br><br>Influência em bulas e práticas clínicas |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

## Ficha Técnico-Científica do INCT de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas (INCT-IDPN) |
| **Coordenador** | Carlos Medicis Morel |
| **Instituição-Sede** | Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) |
| **Área CNPq** | Saúde |
| **Período** | Não informado |

| | |
|---|---|
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências da Saúde |
| **Subárea** | Doenças Infecciosas / Saúde Pública |
| **Área temática** | Inovação em doenças de populações negligenciadas; pesquisa translacional em saúde |
| **Tipos de impacto** | Científico; Tecnológico; Social; Territorial; Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 132 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)<br>Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)<br>Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz)<br>Instituto Carlos Chagas (ICC-Fiocruz/Paraná)<br>Instituto Aggeu Magalhães (IAM-Fiocruz/Pernambuco) |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 563 |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | 4 |

| | |
|---|---|
| **Patentes Concedidas** | 6 |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Mais de 500 publicações; 563 publicações reportadas no formulário<br><br>41 dissertações de mestrado e 48 teses de doutorado orientadas<br><br>Desenvolvimento do receptáculo proteico multi-epítopo e prototipagem de kits (1.000 kits) transferidos para BioManguinhos<br><br>Desenvolvimento pré-clínico do antiviral kinetin (MB-905) com dossiê submetido à Anvisa<br><br>Participação em avaliações de tecnologias em saúde demandadas pela CONITEC e Ministério da Saúde<br><br>Parceria estratégica com BGI/MGI para sequenciamento NGS |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | BioManguinhos/Fiocruz<br>Ministério da Saúde<br>ANVISA<br>CIPOT (parceria Fiocruz–Oncoclínicas)<br>REBRATS<br>NATS CDTS |
| **Parcerias internacionais** | Beijing Genomics Institute (BGI) / MGI, China<br>Institute of Microbiology, Chinese Academy of Sciences (IM-CAS), China<br>Columbia University (Mailman School of Public Health), EUA<br>Broad Institute (MIT/Harvard), EUA<br>Leiden University Medical Center (LUMC), Holanda<br>Johns Hopkins University, EUA<br>University of Exeter, Reino Unido |

| | |
|---|---|
| | Translation Together (consórcio internacional) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Translation Together<br>REBRATS<br>Rede Brasileira de Pesquisa em Tuberculose<br>CIPOT |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços em genômica viral, vigilância em tempo real, reposicionamento de antivirais. |
| **Tecnológico** | Protótipos diagnósticos (Chagas, arboviroses), antivirais inéditos, anticorpos monoclonais contra infecções fúngicas. |
| **Sociais** | Jogos educativos, ações de popularização da ciência (“Conexão Ciência e Saúde”, colunas mensais na Ciência Hoje). |
| **Territoriais** | Análises de redes de acesso a serviços de saúde no Brasil; redução de desigualdades no SUS. |
| **Políticos** | Subsídios diretos a decisões da CONITEC e Ministério da Saúde em incorporação de tecnologias. |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 48 |
| **Mestrados concluídos** | 41 |
| **Iniciações científicas** | 19 |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

# Ficha Técnico-Científica do INCT de Neurociência Translacional

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Neurociência Translacional |
| **Coordenador** | Roberto Lent |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) |
| **Área CNPq** | Saúde |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências da Saúde |
| **Subárea** | Neurociência Translacional |
| **Área temática** | Neurociência fundamental e aplicada à Saúde |
| **Tipos de impacto** | Científico; Tecnológico; Social |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 134 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | UFRJ; UFMG; UFF; IDOR |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 1.514 |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | 4 |
| **Patentes Concedidas** | 3 |
| **Softwares** | Preditor automático da progressão clínica da doença de Alzheimer.<br>Software ACELETRA (aceleração da leitura em crianças |
| **Outros registros de PI** | |
| **Destaques de maior impacto** | Estudos em Zika vírus, Alzheimer, neuroplasticidade, organoides cerebrais e biomarcadores para demência |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | UFRJ, UFMG, UFF, IDOR; Ministério da Saúde; EMBRAPII; Prodiet; Kunumi IA; Axial Inteligência Diagnóstica; Hospital Mater Dei; Laboratório Hermes Pardini |
| **Parcerias internacionais** | Philipps-Universität Marburg (Alemanha); Ohio University (EUA); Queen's University (Canadá); INSERM e Hospital Pompidou (França); University of California San Francisco (EUA); Alzheimer's Association; UNESCO; IRC5 Consortium |
| **Inserção em redes e consórcios** | Rede Nacional de Ciência para Educação;<br>LatAm-FINGERS; ReD-Lat; IRC5 Consortium |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Produção de 1.514 publicações no período; publicações em periódicos internacionais de alto impacto sobre Zika, Alzheimer, organoides, neuroplasticidade e conectômica. |

| | |
|---|---|
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de software preditor da progressão da doença de Alzheimer (registro 20210010); calculadora ACE; métodos in vitro para tecido cerebral humano; patentes depositadas e concedidas (WO2018232476A1; WO/2021/019023; USPTO 11,541,086 B2). |
| **Sociais** | Atividades de divulgação científica: colunas semanais, livros de divulgação, podcasts, ArtBio, Ciência sobre Rodas; participação em projetos de saúde pública (relatório nacional sobre demências, fluxograma diagnóstico). |
| **Territoriais** | Sede na UFRJ (RJ) com articulação com outras universidades e centros no país e participação em consórcios latino-americanos. |
| **Políticos** | Contribuições técnicas em relatórios e iniciativas vinculadas ao Ministério da Saúde; participação em comitês e conselhos internacionais e nacionais com influência em políticas científicas e de pós-graduação. |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

# Ficha Técnico-Científica do INCT de Obesidade e Diabetes

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Obesidade e Diabetes (INCT-OD) |
| **Coordenador** | Mario Jose Abdalla Saad |
| **Instituição-Sede** | Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) |
| **Área CNPq** | Saúde |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências da Saúde |
| **Subárea** | Obesidade, Diabetes e Doenças Metabólicas |
| **Área temática** | Pesquisa básica, clínica e translacional em obesidade, diabetes e comorbidades |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial e Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 880 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de** | Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) |

| | |
|---|---|
| **formação** | Universidade de Pernambuco (UPE)<br>Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)<br>Universidade Federal de Sergipe (UFS)<br>Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)<br>Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)<br>Universidade de São Paulo (USP)<br>CNPEM |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 1.210 |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | 1 |
| **Patentes Concedidas** | 1 |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Evidências de que hiperglicemia intensifica inflamação e reprograma metabolismo na infecção por SARS-CoV-2<br><br>Descoberta de que a metformina atua primariamente no intestino, induzindo crosstalk intestino–fígado<br><br>Desenvolvimento e patente de pomada de insulina para úlceras diabéticas (INPI BR 10 2007 018101-7,<br>2019)<br><br>Desenvolvimento do inibidor de adenosina quinase (DMA) com validação pré-clínica e testes colaborativos |

| | |
|---|---|
| | Estudo multicêntrico BRAZUPA (19 centros) sobre úlcera, neuropatia e amputação em diabetes<br><br>Avanços em microbiota, imunometabolismo, poluição ambiental e controle hipotalâmico<br><br>Resultados sobre benefícios do exercício (DICER e microRNAs) e sua relação com metabolismo adiposo |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)<br>Universidade de Pernambuco (UPE)<br>Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)<br>Universidade Federal de Sergipe (UFS)<br>Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)<br>Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)<br>Universidade de São Paulo (USP)<br>CNPEM<br>Centro Integrado de Diabetes e Hipertensão do Ceará<br>Hospitais universitários |
| **Parcerias internacionais** | Joslin Diabetes Center / Harvard (EUA)<br>Universidade de Bonn (Alemanha)<br>Karlsruhe Institute of Technology (KIT, Alemanha)<br>Instituto Max Planck (Alemanha)<br>Università degli Studi di Milano (Itália)<br>Sorbonne Université (França)<br>Victoria University (Austrália)<br>Universidade do Minho (Portugal) |
| **Inserção em redes e consórcios** | BRAZUPA (estudo multicêntrico nacional, 19 centros)<br>Parcerias institucionais com secretarias municipais/estadual de saúde para ações em APS |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços em fisiopatologia da obesidade e diabetes, microbiota, imunometabolismo, poluição, metformina, COVID-19 |
| **Tecnológico** | Pomada de insulina patenteada; inibidor DMA com potencial disruptivo |
| **Sociais** | Ações de educação em escolas públicas, UBS e comunidades vulneráveis |
| **Ambientais** | Estudos que associam exposição a PM2.5 à inflamação hipotalâmica e resistência à leptina em modelos experimentais |
| **Territoriais** | Capilaridade da rede BRAZUPA e presença em múltiplos estados |
| **Políticos** | Comunicação dos resultados do estudo BRAZUPA ao Ministério da Saúde e propostas de integração com políticas do SUS |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 130 |
| **Mestrados concluídos** | 140 |
| **Iniciações científicas** | 140 |
| **Pós doutorados concluídos** | 60 |

# Ficha Técnico-Científica do INCT de Oncogenômica e Inovação Terapêutica

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Oncogenômica e Inovação Terapêutica |

| | |
|---|---|
| | (INCiTO-INOTE) |
| **Coordenador** | Dirce Maria Carraro |
| **Instituição-Sede** | Fundação Antônio Prudente (A.C.Camargo Cancer Center – SP) |
| **Área CNPq** | Saúde |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências da Saúde |
| **Subárea** | Oncologia / Genômica |
| **Área temática** | Oncogenômica, Inovação Terapêutica, Medicina de Precisão |
| **Tipos de impacto** | Científico; Tecnológico; Social; Ambiental; Territorial; Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 186 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | 46% mulheres / 54% homens |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |
| **Principais instituições de formação** | A.C.Camargo Cancer Center; UNESP; USP; UTFPR; FCecon-AM |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 250 |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | 3 |
| **Patentes Concedidas** | 0 |
| **Softwares** | OncoAssistant (BR512025002858-0)<br>Sobrevida Instantânea (BR512024001338-5) |
| **Outros registros de PI** | Marca PatoDig (938439561) |
| **Destaques de maior impacto** | Desenvolvimento do teste PATS (Personalized Amplicon Target Sequencing)<br><br>Ensaio funcional para variantes BRCA1/2<br><br>Modelos pré-clínicos (PDOs, PDX)<br><br>Estudos de biópsia líquida com ctDNA |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Hospital de Amor<br>Fundação Centro de Controle de Oncologia do Amazonas<br>Laboratório de Diagnóstico Genômico do A.C.Camargo (LDG-ACCCC) |
| **Parcerias internacionais** | Haystack Oncology / Quest Diagnostics<br>Aljava Biotech<br>Zyel Biosciences<br>Consórcios: PLSD, LAGENO, Confluence/CIMBA, Selnet, LARCG, Mutographs, LACRN<br>Instituições: UC Davis, IDIBELL, MD Anderson, NCI/NIH |
| **Inserção em redes e consórcios** | PLSD (Prospective Lynch Syndrome Database)<br><br>LAGENO<br><br>Confluence Project / CIMBA |

| | |
|---|---|
| | Selnet<br>LARCG<br>Mutographs<br>LACRN |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Publicações de alto impacto em câncer de mama, renal, colorretal, sarcomas e tumores raros; contribuição em biomarcadores e variantes germinativas |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de +30 testes genômicos incorporados ao portfólio do ACCCC; ferramentas de IA para diagnóstico; painéis multigênicos |
| **Sociais** | Testes de baixo custo e escalonáveis (PATS) com potencial de incorporação no SUS; programas de difusão científica (podcast, YouTube, redes sociais) |
| **Territoriais** | Ampliação de representatividade da população brasileira em bancos genômicos globais (>4.000 pacientes) |
| **Políticos** | Inserção no PROADI-SUS em 2025; subsídios para políticas públicas de testagem genética |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

# Ficha Técnico-Científica do INCT em Células-Tronco e Terapia Celular no Câncer

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT em Células-Tronco e Terapia Celular no Câncer (INCTC) |
| **Coordenador** | Prof. Dr. Dimas Tadeu Covas |
| **Instituição-Sede** | Fundação Hemocentro de Ribeirão Preto (FUNDHERP), SP |
| **Área CNPq** | Saúde |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências da Saúde |
| **Subárea** | Oncologia / Terapia Celular |
| **Área temática** | Células-tronco, imunoterapia e terapias avançadas contra o câncer |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Territorial, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 107 |
| **Distribuição por titulação** | Não informado |
| **Distribuição por gênero** | Não informado |
| **Distribuição por etnia** | Não informado |

| | |
|---|---|
| **Principais instituições de formação** | Programas de Pós-Graduação em Oncologia Clínica, Células-Tronco e Terapia Celular (FMRP/USP), Genética (FMRP/USP), especialização em Imunogenética no Hemocentro de Ribeirão Preto |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 732 |
| **Livros/capítulos** | Não informado |
| **Patentes Depositadas** | 7 |
| **Patentes Concedidas** | 2 |
| **Softwares** | Não informado |
| **Outros registros de PI** | 6 marcas registradas (INCTC) |
| **Destaques de maior impacto** | Plataforma nacional de células CAR-T (primeiro tratamento no Brasil em 2019), desenvolvimento de células CAR-NK alogênicas, protocolos de engenharia genética para células imunes, iniciativas em nanomedicina e hipertermia tumoral |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Supera Parque de Inovação Tecnológica e empresas incubadas; programas de mobilidade com universidades federais (UFC, UFPA) |
| **Parcerias internacionais** | Université de Nantes (França), University of Houston (EUA), Université Paris Diderot/Paris Cité (França) |
| **Inserção em redes e consórcios** | SNP-HLA Reference Consortium (SHLARC) |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços em imunoterapia celular (CAR-T, CAR-NK), artigos altamente citados em revistas de alto impacto |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de plataformas nacionais para terapias celulares, unidade GMP de vetores lentivirais |
| **Sociais** | Programas de popularização científica (Adote um Cientista, Pequeno Cientista, Férias com Ciência, Podcast Papo de Ciência) |
| **Territoriais** | Atuação nacional com programas educacionais em escolas públicas e impacto em mais de 30 mil estudantes da rede básica |
| **Políticos** | Subsídios para políticas públicas de CT&I em terapias celulares e inovação em saúde |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Não informado |
| **Mestrados concluídos** | Não informado |
| **Iniciações científicas** | Não informado |
| **Pós doutorados concluídos** | Não informado |

# Ficha Técnico-Científica do INCT em Medicina Regenerativa

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT em Medicina Regenerativa (INCT-REGENERA) |
| **Coordenador** | Antonio Carlos Campos de Carvalho |

| | |
|---|---|
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) |
| **Área CNPq** | Saúde |
| **Período** | ND |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências da saúde |
| **Subárea** | Medicina Regenerativa / Terapias Avançadas |
| **Área temática** | Terapia celular, bioengenharia, biotecnologia, políticas públicas em saúde regenerativa |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 418 envolvidos (132 pesquisadores, estudantes e técnicos em 28 laboratórios, 21 instituições, 8 estados) |
| **Distribuição por titulação** | 178 doutores; 246 ICs; 161 mestres; 216 doutores; 144 pós-doutores |
| **Distribuição por gênero** | ND |
| **Distribuição por etnia** | ND |
| **Principais instituições de formação** | USP, UNESP, UNIFESP, UFRJ, UFMG, UFTM, UFRN, UFPA, UFRGS, ULBRA, UFSC, PUC-PR, ICC/FIOCRUZ-PR, INMETRO, INC, IEPAE, CBPF, CTI, FIOCRUZ-BA, HCPA |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 1.986 (total geral: 2.112 publicações) |
| **Livros/capítulos** | 113 capítulos + 13 livros |
| **Patentes Depositadas** | 24 + listadas (BR1020150152493; US 2024/0285545 A1; WO2017187343-A2; 0144492) |
| **Patentes Concedidas** | 1 nacional (BR1020150152493) + 2 internacionais em parceria com FK Biotecnologia |
| **Softwares** | ND |
| **Outros registros de PI** | Parceria com FK Biotecnologia resultou em registros relacionados a oxisteróis |
| **Destaques de maior impacto** | Biobanco nacional de células iPSC; ensaios clínicos em doenças neurológicas, cardíacas, pulmonares; tecnologias disruptivas em terapia celular e vacinas; startups e centro de Medicina de Precisão na UFRJ |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | ANVISA, Fiocruz, Ministério da Saúde, diversas universidades (USP, UFRJ, UFRGS, PUC-PR, Fiocruz-BA, entre outras) |
| **Parcerias internacionais** | University of Pittsburgh, University of Vermont, Institut de la Vision (França), Leloir Institute (Argentina), Wake Forest Institute for Regenerative Medicine (EUA), University of Toronto (Canadá), Albert Einstein College of Medicine (EUA), entre outros |
| **Inserção em redes e consórcios** | RENETA (Rede Nacional de Terapia Avançada), RENOMICA (Rede Nacional de Genômica Cardiovascular), International Network NanoValid, PROBITEC |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Produção de conhecimento em células-tronco, terapias celulares e biomateriais; artigos de alto impacto em revistas internacionais |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de biobancos de iPSC, bioimpressão 3D, diagnósticos moleculares, vacinas e edição genômica |
| **Sociais** | Popularização científica (sites, redes sociais, eventos, vídeos); orientação contra falsas promessas de cura |
| **Ambientais** | Tecnologias de biofabricação e conscientização pública sobre riscos de terapias não validadas |
| **Territoriais** | Inserção em 8 estados brasileiros com 28 laboratórios |
| **Políticos** | Influência direta na regulamentação nacional de terapias avançadas junto à ANVISA |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 216 |
| **Mestrados concluídos** | 161 |
| **Iniciações científicas** | 246 |
| **Pós doutorados concluídos** | 144 |

# Ficha Técnico-Científica do INCT em Teranóstica e Nanobiotecnologia

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em |

| | |
|---|---|
| | Teranóstica e Nanobiotecnologia (INCT-TeraNano) |
| **Coordenador** | Carlos Ueira Vieira |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal de Uberlândia (UFU) |
| **Área CNPq** | Saúde |
| **Período** | Chamada 16/2014 – Finalizado em 09/08/2025 |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências da Saúde |
| **Subárea** | Nanobiotecnologia aplicada à saúde |
| **Área temática** | Diagnóstico, terapias e biomarcadores |
| **Tipos de impacto** | Científico, tecnológico, social, ambiental, territorial, político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 1.492 |
| **Distribuição por titulação** | ND |
| **Distribuição por gênero** | ND |
| **Distribuição por etnia** | ND |
| **Principais instituições de formação** | UFU, UFMG, UNESP, UFMA, UFPB, UFAM, IFRS, UFCat, UFOP, UFBA, UFPA |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 2.252 |
| **Livros/capítulos** | ND |
| **Patentes Depositadas** | 219 |
| **Patentes Concedidas** | 57 |
| **Softwares** | 5 |
| **Outros registros de PI** | ND |
| **Destaques de maior impacto** | Plataforma biofotônica para diagnóstico de Covid-19 via saliva<br><br>Peptídeo PnPP-19 (terapias para disfunção erétil, glaucoma e saúde sexual feminina)<br><br>Biossensores para câncer de mama e artrite idiopática juvenil |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | ImunoScan Engenharia Molecular Ltda<br>Embryocell Biotecnologia Reprodutiva Ltda<br>Uniclon Biotecnologia Ltda<br>Merck Sharp & Dohme Saúde Animal Ltda<br>Bayer S/A<br>Fundação Chiesi Onlus |
| **Parcerias internacionais** | University of California Davis<br>University of Salzburg<br>INRAE<br>University of Toronto<br>University of Saskatchewan<br>Universities in UK/Portugal/Canada/Scotland/Sweden/Denmark mentioned |
| **Inserção em redes e consórcios** | Rede Vírus de Minas Gerais (credenciamento do NANOS UFU)<br><br>Rede Genoma de Minas Gerais |

| | |
|---|---|
| | Participação em rede formada para a ação 'Ciência no Mar' |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços em nanobiotecnologia, genômica de vírus, descoberta de biomarcadores |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de biossensores, peptídeos terapêuticos, diagnósticos portáteis |
| **Sociais** | Popularização científica via LAGEM (Liga Acadêmica de Genética Médica) com mais de 3.438 pessoas alcançadas presencialmente e 11 mil visualizações em redes |
| **Ambientais** | Monitoramento do derramamento de óleo no Nordeste (2019) |
| **Territoriais** | Inserção em ações nacionais de saúde e meio ambiente |
| **Políticos** | Subsídio a políticas de CT&I por meio de evidências científicas |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | ND |
| **Mestrados concluídos** | ND |
| **Iniciações científicas** | ND |
| **Pós doutorados concluídos** | 28 |

# Ficha Técnico-Científica do INCT Nanotecnologia Farmacêutica

## Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT Nanotecnologia Farmacêutica: uma abordagem transdisciplinar (INCT-NANOFARMA) |
| **Coordenador** | Profa. Dra. Maria Vitória Lopes Badra Bentley |
| **Instituição-Sede** | Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto – USP |
| **Área CNPq** | Saúde |
| **Período** | Não informado |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências da saúde |
| **Subárea** | Farmácia / Nanotecnologia Farmacêutica |
| **Área temática** | Nanotecnologia aplicada à saúde e medicamentos |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 61 diretamente envolvidos; mais de 1.700 alunos formados ao longo do ciclo (IC, mestrado, doutorado, pós-doc) |
| **Distribuição por titulação** | 205 IC, 170 mestres, 236 doutores, 93 pós-docs |
| **Distribuição por gênero** | ND |
| **Distribuição por etnia** | ND |

| | |
|---|---|
| **Principais instituições de formação** | USP, UFRGS, UFMG, UFPE, UFG e outras universidades brasileiras vinculadas aos 10 Programas de Pós-graduação em Farmácia |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 1.038 |
| **Livros/capítulos** | ND |
| **Patentes Depositadas** | 125 (107 nacionais, 18 internacionais) |
| **Patentes Concedidas** | 35 (incluindo Brasil, Canadá, Índia, Coreia do Sul, Peru, etc.) |
| **Softwares** | ND |
| **Outros registros de PI** | Cerca de 90 adicionais em análise |
| **Destaques de maior impacto** | Desenvolvimento de vacinas orais (hepatite B, difteria, Covid-19), terapias para leishmaniose, filtros solares nanotecnológicos, adjuvantes de vacina e produtos oculares baseados em nanopartículas |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | USP, UFRGS, UFMG, UFPE, UFG, Instituto Butantan, Cristália, Natura, Embrapa, FINEP, ANVISA, Ministério da Saúde, entre outros |
| **Parcerias internacionais** | Universidade de Paris-Saclay, Queen's University Belfast, Universidade do Porto, Universidade de Groningen, Georgia Institute of Technology, Harvard University, MIT |
| **Inserção em redes e consórcios** | SisNANO 2.0, BRICS Nanotecnologia, International Congress of Pharmaceutical Sciences |

### Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços em nanocarreadores, terapias gênicas, imunológicas e celulares; mais de 1.000 publicações de alto impacto |
| **Tecnológico** | 126 patentes; vacinas inovadoras; transferência de tecnologia para startups |
| **Sociais** | Popularização da ciência (projetos em escolas, "Meninas na Ciência"); impacto em políticas públicas de saúde |
| **Ambientais** | Encapsulamento de sementes para reflorestamento |
| **Territoriais** | Forte presença em todas as regiões do Brasil via programas de pós-graduação |
| **Políticos** | Apoio a políticas públicas em saúde e inovação farmacêutica |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 236 (162 em andamento em 2025) |
| **Mestrados concluídos** | 170 (107 em andamento) |
| **Iniciações científicas** | 205 (117 em andamento) |
| **Pós doutorados concluídos** | 93 (57 em andamento) |

## Ficha Técnico-Científica do INCT para Avaliação de Tecnologias em Saúde

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Avaliação de Tecnologias em Saúde (IATS) |

| | |
|---|---|
| **Coordenador** | Carísi Anne Polanczyk |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) |
| **Área CNPq** | Saúde |
| **Período** | Início em 2008; aprovado no CNPq em 2014; finalizado em 08/08/2025 |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências da Saúde |
| **Subárea** | Avaliação de Tecnologias em Saúde (ATS) |
| **Área temática** | Saúde pública, economia da saúde, telessaúde, políticas públicas |
| **Tipos de impacto** | Científico, tecnológico, social, ambiental, territorial e político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 179,2 |
| **Distribuição por titulação** | Doutores (228), Mestres (289), Iniciação Científica (141), Pós-doutoramentos (ND) |
| **Distribuição por gênero** | ND |
| **Distribuição por etnia** | ND |
| **Principais instituições de formação** | UFRGS, UFMG, UFG, FIOCRUZ, USP |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 2.348 |
| **Livros/capítulos** | ND |
| **Patentes Depositadas** | ND |
| **Patentes Concedidas** | ND |
| **Softwares** | Algoritmo ECG (Telessaúde HC-UFMG), painel iCardio, soluções de telessaúde |
| **Outros registros de PI** | ND |
| **Destaques de maior impacto** | Rede Nacional de COVID-19<br>PROVAR+ (rastreio cardiovascular com IA)<br>Linhas de cuidado no SUS<br>Diretrizes metodológicas brasileiras de avaliação econômica |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Ministério da Saúde, CONITEC, ANS, secretarias estaduais/municipais, hospitais PROADI-SUS |
| **Parcerias internacionais** | OMS, OPAS, HTAi, ISPOR, World Heart Federation |
| **Inserção em redes e consórcios** | REBRATS (Rede Brasileira de ATS), Centro Nacional de IA em Saúde |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Produção de evidências para políticas de saúde; publicações em Nature, Science, Lancet |
| **Tecnológico** | Algoritmos de ECG, telessaúde, modelos de vacinação COVID-19 |

| | |
|---|---|
| **Sociais** | Democratização do acesso via telemedicina e participação social em políticas |
| **Ambientais** | Inserção do conceito de “saúde planetária” e estudos sobre dengue, COVID-19 e vacinação |
| **Territoriais** | Redução de desigualdades regionais no acesso a procedimentos complexos |
| **Políticos** | Apoio a tramitação legislativa (PLs sobre custo-efetividade, acesso a medicamentos) |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 228 |
| **Mestrados concluídos** | 289 |
| **Iniciações científicas** | 141 |
| **Pós doutorados concluídos** | ND |

## Ficha Técnico-Científica do INCT Rede Norte Nordeste de Fitoprodutos

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT Rede Norte Nordeste de Fitoprodutos (INCT-Rennofito) |
| **Coordenador** | Marcelo Sobral da Silva |
| **Instituição-Sede** | Universidade Federal da Paraíba |
| **Área CNPq** | Saúde |
| **Período** | 2016 – 2025 |
| **Status** | Inativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências da saúde |
| **Subárea** | Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos / Fitoprodutos |
| **Área temática** | Plantas medicinais, fitoprodutos, biotecnologia aplicada |
| **Tipos de impacto** | Científico, Tecnológico, Social, Ambiental, Econômico |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | 169 |
| **Distribuição por titulação** | ND |
| **Distribuição por gênero** | ND |
| **Distribuição por etnia** | ND |
| **Principais instituições de formação** | Programa de Pós-Graduação em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos (PNSB/UFPB, conceito 6 CAPES); Universidade Federal de Campina Grande (CDSA/Cuité); instituições associadas da rede |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | 992 |
| **Livros/capítulos** | ND |
| **Patentes Depositadas** | 8 |
| **Patentes Concedidas** | 915223686 (Marca Registrada de Produto “Isofit”) |

| | |
|---|---|
| **Softwares** | SISTEMAT X DATA REGISTER SYSTEM (BR512016000371-5) |
| **Outros registros de PI** | Não informado |
| **Destaques de maior impacto** | Lançamento dos produtos IsoFIT e FibraFIT (derivados do caju, pela startup FitoFIT)<br>Desenvolvimento de filtro solar vegetal (patente em negociação com startup AGES)<br>Estudos clínicos com óleo de pequi e canela-de-ema |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Fitofit; Instituto de Polícia Científica; Polícia Federal; Instituto Nacional do Semiárido; Secretaria de Ciência e Tecnologia da Paraíba |
| **Parcerias internacionais** | Laboratórios na Espanha, França e EUA (ex.: doutorado sanduíche UFPB – Univ. La Rochele / Univ. de Nantes) |
| **Inserção em redes e consórcios** | ND |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Estudos químicos/farmacológicos de mais de 60 vegetais; quase 1000 artigos publicados |
| **Tecnológico** | Produtos lançados (IsoFIT, FibraFIT); patentes de relevância farmacêutica e cosmética |
| **Sociais** | Ações de extensão em escolas e comunidades; inclusão de ações afirmativas em editais |
| **Ambientais** | Tecnologias para logística de produtos orgânicos; preservação do meio ambiente |
| **Territoriais** | Formação de mestres e doutores em regiões do semiárido nordestino |

| | |
|---|---|
| **Políticos** | Contribuições para políticas de CT&I e articulação com órgãos estaduais |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 142 |
| **Mestrados concluídos** | 130 |
| **Iniciações científicas** | 87 |
| **Pós doutorados concluídos** | ND |

## Ficha Técnico-Científica do INCT de Psiquiatria do Desenvolvimento para Crianças e Adolescentes

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | INCT de Psiquiatria do Desenvolvimento para Crianças e Adolescentes |
| **Coordenador** | Eurípedes Constantino Miguel Filho |
| **Instituição-Sede** | Informação indisponível |
| **Área CNPq** | Saúde |
| **Período** | Informação indisponível |
| **Status** | Informação indisponível |

### Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências da saúde |
| **Subárea** | Informação indisponível |
| **Área temática** | Informação indisponível |

| | |
|---|---|
| **Tipos de impacto** | Informação indisponível |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | Informação indisponível |
| **Distribuição por titulação** | Informação indisponível |
| **Distribuição por gênero** | Informação indisponível |
| **Distribuição por etnia** | Informação indisponível |
| **Principais instituições de formação** | Informação indisponível |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | Informação indisponível |
| **Livros/capítulos** | Informação indisponível |
| **Patentes Depositadas** | Informação indisponível |
| **Patentes Concedidas** | Informação indisponível |
| **Softwares** | Informação indisponível |
| **Outros registros de PI** | Informação indisponível |
| **Destaques de maior impacto** | Informação indisponível |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | Informação indisponível |
| **Parcerias internacionais** | Informação indisponível |

| | |
|---|---|
| **Inserção em redes e consórcios** | Informação indisponível |

### Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Informação indisponível |
| **Tecnológico** | Informação indisponível |
| **Sociais** | Informação indisponível |
| **Ambientais** | Informação indisponível |
| **Territoriais** | Informação indisponível |
| **Políticos** | Informação indisponível |

### Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | Informação indisponível |
| **Mestrados concluídos** | Informação indisponível |
| **Iniciações científicas** | Informação indisponível |
| **Pós doutorados concluídos** | Informação indisponível |

## Ficha Técnico-Científica do INCT de Epidemiologia da Amazônia Ocidental

### Identificação

| | |
|---|---|
| **Nome** | Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Epidemiologia na Amazônia Ocidental (INCT-EpiAmO) |
| **Coordenador** | Henrique Krieger |
| **Instituição-Sede** | Fiocruz Rondônia (Porto Velho-RO) |

| | |
|---|---|
| **Área CNPq** | Saúde |
| **Período** | 2017–2025 |
| **Status** | Ativo |

## Classificação Taxonômica

| | |
|---|---|
| **Grande área** | Ciências da saúde |
| **Subárea** | Epidemiologia de Doenças Tropicais |
| **Área temática** | Epidemiologia de endemias e vigilância entomo-epidemiológica na Amazônia Ocidental |
| **Tipos de impacto** | Científico; Tecnológico; Social; Ambiental; Territorial; Político |

## Recursos Humanos

| | |
|---|---|
| **Número de pesquisadores, estudantes e técnicos** | Informação indisponível |
| **Distribuição por titulação** | Informação indisponível |
| **Distribuição por gênero** | Informação indisponível |
| **Distribuição por etnia** | Informação indisponível |
| **Principais instituições de formação** | Fiocruz Rondônia, Universidade Federal de Rondônia (UNIR), USP, Instituto Oswaldo Cruz, Instituto Leônidas e Maria Deane/Fiocruz Amazônia, Biomanguinhos, UFSJ |

## Produção Científica e Tecnológica

| | |
|---|---|
| **Artigos Científicos** | Extensa produção em periódicos nacionais e internacionais |

| | |
|---|---|
| **Livros/capítulos** | Informação indisponível |
| **Patentes Depositadas** | 1 (BR1020200195085 – hexametoxilobelanina; Plataforma de Bioensaios em Malária e Leishmanioses) |
| **Patentes Concedidas** | 0 |
| **Softwares** | Informação indisponível |
| **Outros registros de PI** | Informação indisponível |
| **Destaques de maior impacto** | Implantação do Biobanco Fiocruz Rondônia<br><br>Estabelecimento da Coleção Entomológica COLRO<br><br>Criação da Plataforma de Produção e Infecção de Vetores da Malária (PIVEM)<br><br>Desenvolvimento de ensaio RT-qPCR multiplex para quantificação de RNA-HDV (em validação para o SUS) |

## Redes e Colaborações

| | |
|---|---|
| **Parcerias nacionais** | USP, UNIR, CEPEM, CEMETRON, IOC/Fiocruz, ILMD-Fiocruz Amazônia, INI, Biomanguinhos, UFSJ |
| **Parcerias internacionais** | Virginia Commonwealth University (VCU, EUA), Division of Statistical Genomics (EUA), Instituto Pasteur (Global Health in Amazônia), Instituto de Medicina Tropical da Antuérpia (Bélgica), Medicines for Malaria Venture (MMV) |
| **Inserção em redes e consórcios** | Cooperações internacionais em CT&I, consórcios de pesquisa com MMV e redes de vigilância do Ministério da Saúde |

## Impactos

| | |
|---|---|
| **Científico** | Avanços em genômica viral e parasitária (SARS- |

| | |
|---|---|
| | CoV-2, HDV, arbovírus)<br><br>Caracterização da diversidade de vetores e agentes etiológicos<br><br>Publicações científicas e formação de dezenas de teses e dissertações |
| **Tecnológico** | Desenvolvimento de plataformas (PIVEM, bioensaios, microscopia)<br><br>Protocolos RT-qPCR multiplex para arboviroses e HDV |
| **Sociais** | Projetos de educação em saúde, mutirões clínicos e capacitação de profissionais do SUS<br><br>Projeto WhatsBarb de vigilância cidadã de triatomíneos |
| **Ambientais** | Levantamentos entomológicos e análises de criadouros em áreas rurais e urbanas |
| **Territoriais** | Ações em aldeias indígenas, garimpos, assentamentos, regiões de fronteira e ribeirinhas |
| **Políticos** | apoio técnico ao Plano de Eliminação da Malária em Rondônia (PEMaR)<br><br>Cooperação com gestores locais e o Ministério da Saúde |

## Formação Acadêmica

| | |
|---|---|
| **Doutorados concluídos** | 60 |
| **Mestrados concluídos** | Informação indisponível |
| **Iniciações científicas** | Informação indisponível |
| **Pós doutorados concluídos** | Informação indisponível |

# ANEXO I – REDES CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AGRONEGÓCIOS

# Mapeamento e análise das redes dos pesquisadores dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT): análise por área e por Instituto

## Área: Ciências Agrárias e Agronegócio

Novembro, 2025

## Sumário


1) INTRODUÇÃO ..... 3

2) CONTEXTUALIZAÇÃO METODOLÓGICA ..... 5

3) ANÁLISE GERAL DA GRANDE ÁREA por período ..... 6

I. PERÍODO 1 (P1): 2010-2015 ..... 6

II. PERIODO 2 (P2): 2015-2020 ..... 14

III. PERIODO 3 (P3): 2020-2025 ..... 20

IV. REDE DE COAUTORIA ..... 27

V. ANÁLISE DE GRANDES ÁREAS E ÁREAS DO CNPQ ..... 31

4) APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS POR INCT ..... 32

I. INCT PARA A CADEIA PRODUTIVA DO LEITE ..... 32

II. INCT DO CAFÉ ..... 35

III. INCT DE CIÊNCIA ANIMAL ..... 39

IV. INCT DE FRUTOS TROPICAIS ..... 42

V. INCT DE GENÔMICA COMPARATIVA E FUNCIONAL E MELHORAMENTO ASSISTIDO DE CITROS ..... 45

VI. INCT DE MADEIRAS DA AMAZÔNIA ..... 48

VII. INCT MICROORGANISMOS PROMOTORES DO CRESCIMENTO DE PLANTAS VISANDO À SUSTENTABILIDADE AGRÍCOLA E A RESPONSABILIDADE AMBIENTAL ..... 51

VIII. INCT DE SEMIOQUÍMICOS NA AGRICULTURA ..... 53

5) ANEXO I ..... 57

6) ANEXO II ..... 58

## 1) INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta o mapeamento das redes de produção científica dos pesquisadores membros dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT) da área de Ciências Agrárias e Agronegócios, combinando dois níveis de análise complementares: (i) uma análise geral da grande área, baseada em redes e similaridades entre os currículos dos integrantes dos INCT; e (ii) uma análise individual de cada um dos oito INCT que compõem a área, considerando sua produção científica, estrutura de colaboração e evolução ao longo de quinze anos (2010–2025).

A análise geral se fundamenta em similaridade semântica dentro da grande área de Ciências Agrárias e Agronegócios e em seus principais *clusters* de produção, redes de autores (pesquisadores) e atividades científicas ao longo de três períodos: 2010–2015 (P1), 2015–2020 (P2) e 2020–2025 (P3). São examinados atores centrais (pesquisadores e instituições com alto grau de colaboração), *clusters* ou agrupamentos (grupos que colaboram mais intensamente entre si, revelando especialidades e assimetrias) e propriedades estruturais das redes (contribuições, perfil e organização das conexões).

Complementarmente, o documento apresenta uma análise individualizada dos oito INCT e de seus 759 pesquisadores, distribuídos em diferentes estados e instituições brasileiras, refletindo o panorama nacional da produção e da cooperação científica e tecnológica no setor agropecuário. Nessa etapa, a avaliação é organizada em quatro dimensões principais – produtividade, conectividade, qualificação e capilaridade – além da identificação de *gaps* estruturais e desafios sistêmicos que podem comprometer o potencial colaborativo e o impacto nacional dessas redes.

A metodologia aplicada combina análise de redes científicas (*network analysis*), indicadores bibliométricos, análise de similaridade semântica e critérios de desempenho institucional, permitindo identificar padrões de declínio, estabilidade ou avanço em termos de conectividade, colaboração e distribuição geográfica. Toda a análise foi realizada a partir dos currículos dos membros dos INCT extraídos da base de dados da Plataforma Lattes, do CNPq. Os nomes, CPFs e identificadores Lattes para extração foram fornecidos pela equipe do

CNPq; os currículos foram processados e analisados segundo metodologia e ferramentas utilizadas pelo Observatório de Ciência, Tecnologia e Inovação (OCTI), do CGEE, e complementados por informações adicionais organizadas pelo CGEE.

O objetivo central desta Nota Técnica Temática é fornecer insumos complementares para os avaliadores responsáveis pela avaliação individual dos INCT em Ciências Agrárias e Agronegócios, no âmbito da Chamada 16/2014, realizada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), com a colaboração do CGEE.

## 2) CONTEXTUALIZAÇÃO METODOLÓGICA

A estrutura das interações entre cientistas emerge como objeto de estudo fundamental para entender as redes de colaboração científicas. As redes permitem representar os cientistas (nós) e as coautorias (arestas), e isso torna a abordagem consolidada para mapear a organização social da ciência. O trabalho seminal de Newman (2001)[1] demonstrou que essas redes formam "mundos pequenos", caracterizados por alta conectividade e caminhos curtos entre pesquisadores, o que tem implicações diretas na difusão de informações, transferência tecnológica e inovações.

Para compreender a estrutura da colaboração, é necessário investigar o conteúdo e o significado que emergem dessa produção e interação. A análise de redes semânticas[2] é um método robusto para extrair, correlacionar, visualizar e apresentar o significado das relações e conceitos presentes no corpo da literatura científica.

A análise semântica auxilia na extração de importantes insights para a avaliação de políticas públicas e a comparação entre grupos semelhantes e distintos, revelando sinais fracos e fortes que podem impulsionar a atividade científica dos INCT.

[1] The structure of scientific collaboration networks | PNAS

[2] A explicação completa sobre "análise de redes semânticas" encontra-se no Anexo I deste documento.

## 3) ANÁLISE GERAL DA GRANDE ÁREA POR PERÍODO

A seguir, apresenta-se a análise geral da grande área de Ciências Agrárias e Agronegócios por período, com base nas redes de coautoria e na similaridade semântica entre os integrantes dos INCT. A seção está organizada em três recortes temporais – Período 1 (2010–2015), Período 2 (2015–2020) e Período 3 (2020–2025) – permitindo observar a evolução das redes de pesquisadores, a formação de *clusters* temáticos, a atuação de atores centrais e as principais mudanças estruturais ao longo do tempo. No subtópico a seguir, são apresentados os resultados referentes ao PERÍODO 1 (P1).

### I. PERÍODO 1 (P1): 2010-2015

#### ➢ ATORES CENTRAIS

A análise de rede permitiu identificar os atores centrais do ecossistema de pesquisa dos INCT da área de Ciências Agrárias e Agronegócios, ou seja, pesquisadores e instituições com alto grau de colaboração, que atuam como pontes ou *hubs* de conexão entre grupos. A área é composta por oito institutos: INCT de Ciência Animal; INCT de Frutos Tropicais; INCT de Genômica Comparativa e Funcional e Melhoramento Assistido de Citros; INCT de Madeiras da Amazônia; INCT de Semioquímicos na Agricultura; INCT do Café; INCT Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas; e INCT para a Cadeia Produtiva do Leite. O Quadro 1 apresenta informações sintéticas sobre o perfil desses INCT.

| INCTs | Contributions | Curso Técnico | Doutorado | Ensino Médio | Especialização | Graduação | Mestrado | Mestrado profissional | Sem informação de formação | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Microrganismos_Promotores | 21.416 | 1 | 153 | 13 | 8 | 24 | 40 | 3 | 0 | 242 |
| Genômica_Comparativa | 13.482 | 1 | 102 | 3 | 3 | 20 | 8 | 0 | 1 | 138 |
| Café | 32.636 | 0 | 112 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 116 |
| Ciencia_Animal | 33.654 | 0 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 84 |
| Madeiras_Amazônia | 9.053 | 0 | 61 | 0 | 1 | 2 | 5 | 0 | 0 | 69 |
| Cadeia_Leite | 16.295 | 0 | 58 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 61 |
| Frutos_Tropicais | 9.13 | 0 | 32 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 36 |
| Semioquímicos_Agricultura | 3.442 | 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 |
| **TOTAL** | **139.108** | **2** | **615** | **16** | **13** | **48** | **58** | **3** | **4** | **759** |

**Quadro 1** – Informações e perfil dos INCT da Área de Ciências Agrárias e Agronegócios.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No período analisado, os INCT da área reportaram 139.108 produtos de pesquisa, considerando artigos completos, artigos em anais de eventos, capítulos de livros e resumos completos. As redes formadas por esses institutos contam com 759 integrantes, neste período, distribuídos em diferentes níveis de formação: 615 doutores, 58 mestres, 48 graduados, 16 com ensino médio, 13 com especialização, três com mestrado profissional e dois com curso técnico, conforme apresentado no Gráfico 1. Esse conjunto de recursos humanos indica equipes multidisciplinares e de alto nível de qualificação.

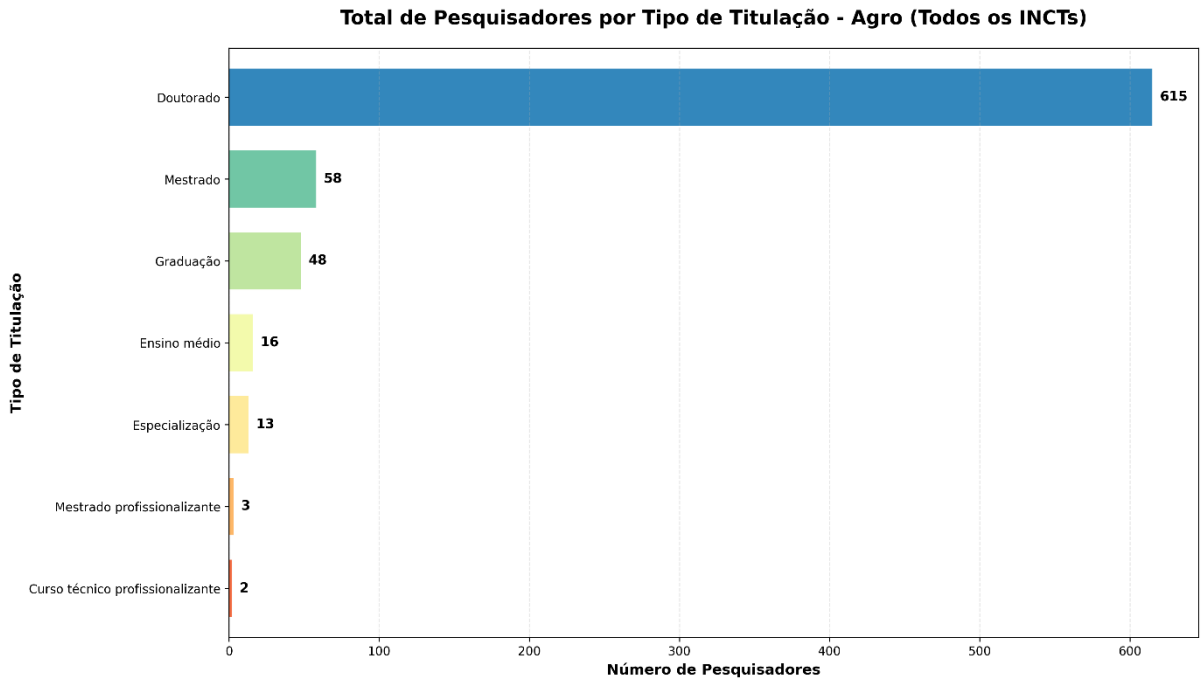



**Gráfico 1** – Total de pesquisadores por tipo de titulação.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Essa produção científica e tecnológica sustenta a avaliação de resultados e impactos em diversas áreas, incluindo o social, o ambiental e o político-institucional, além da identificação de boas práticas replicáveis.

Entre os oito institutos, o INCT Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas visando à Sustentabilidade Agrícola e à Responsabilidade Ambiental se destaca pelo maior número de integrantes, totalizando 242 pesquisadores, dos quais 153 doutores, 40 mestres, 3 com mestrado profissional, 24 graduados, 8 com especialização, 13 com ensino médio e 1 com curso técnico. A distribuição da titulação por INCT e a proporção relativa de doutores em relação às demais

formações estão representadas no Gráfico 2, evidenciando a assimetria entre os institutos, com casos como o INCT de Semioquímicos na Agricultura, que conta com 13 doutores, frente ao próprio INCT de Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas visando à Sustentabilidade Agrícola e à Responsabilidade Ambiental com 153 doutores.

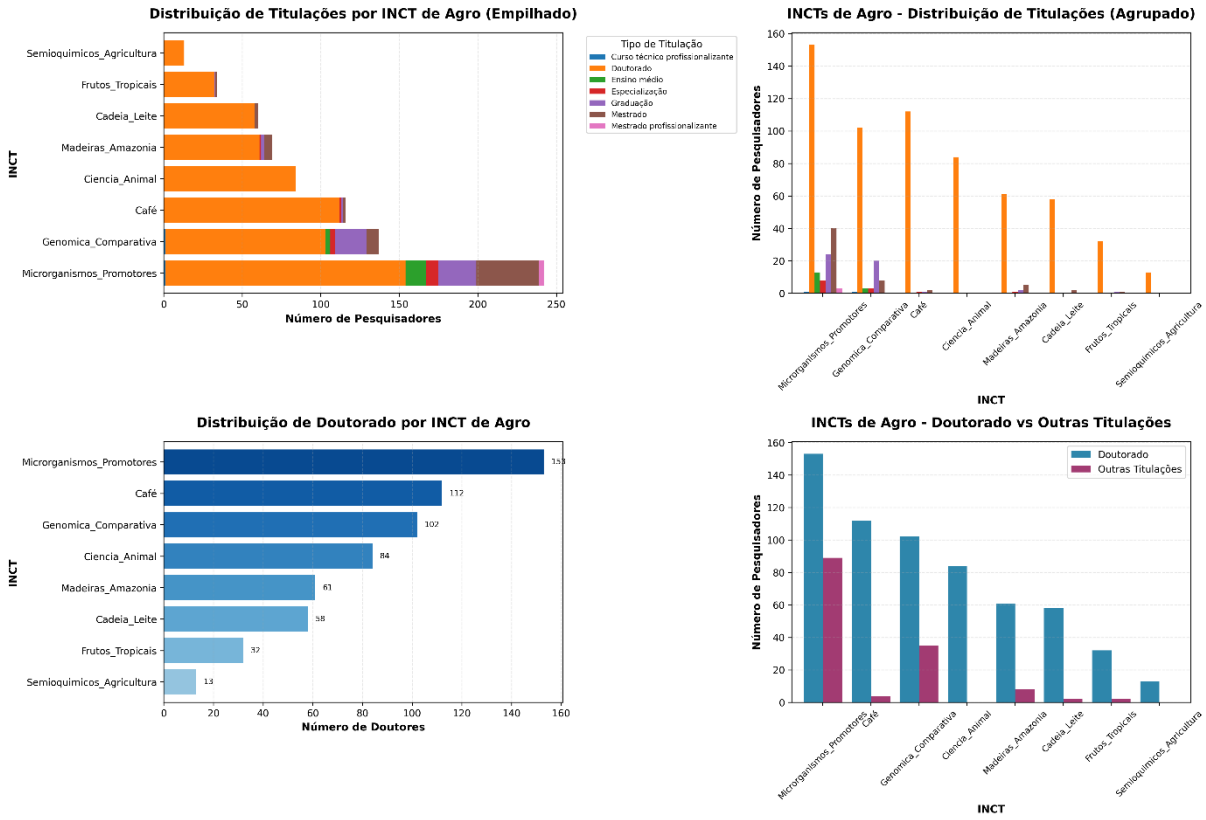



**Gráfico 2** – Distribuição de Titulação por INCT.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Do ponto de vista da estrutura de rede, as subáreas de cada INCT e sua abrangência territorial revelam alta dispersão dos grupos semânticos dentro da grande área, mas também a existência de grandes grupos consolidados, com forte produção e elevado grau de interação intra e inter-redes. A Figura 1 apresenta a rede semântica dos INCT de Agrárias no período 2010–2015, destacando tanto pesquisadores isolados quanto os principais *clusters*. No total, foram identificados 759 pesquisadores, dos quais aproximadamente 38% (291) apresentam grau zero de conexões, ou seja, não possuem vínculos de coautoria dentro da rede analisada.

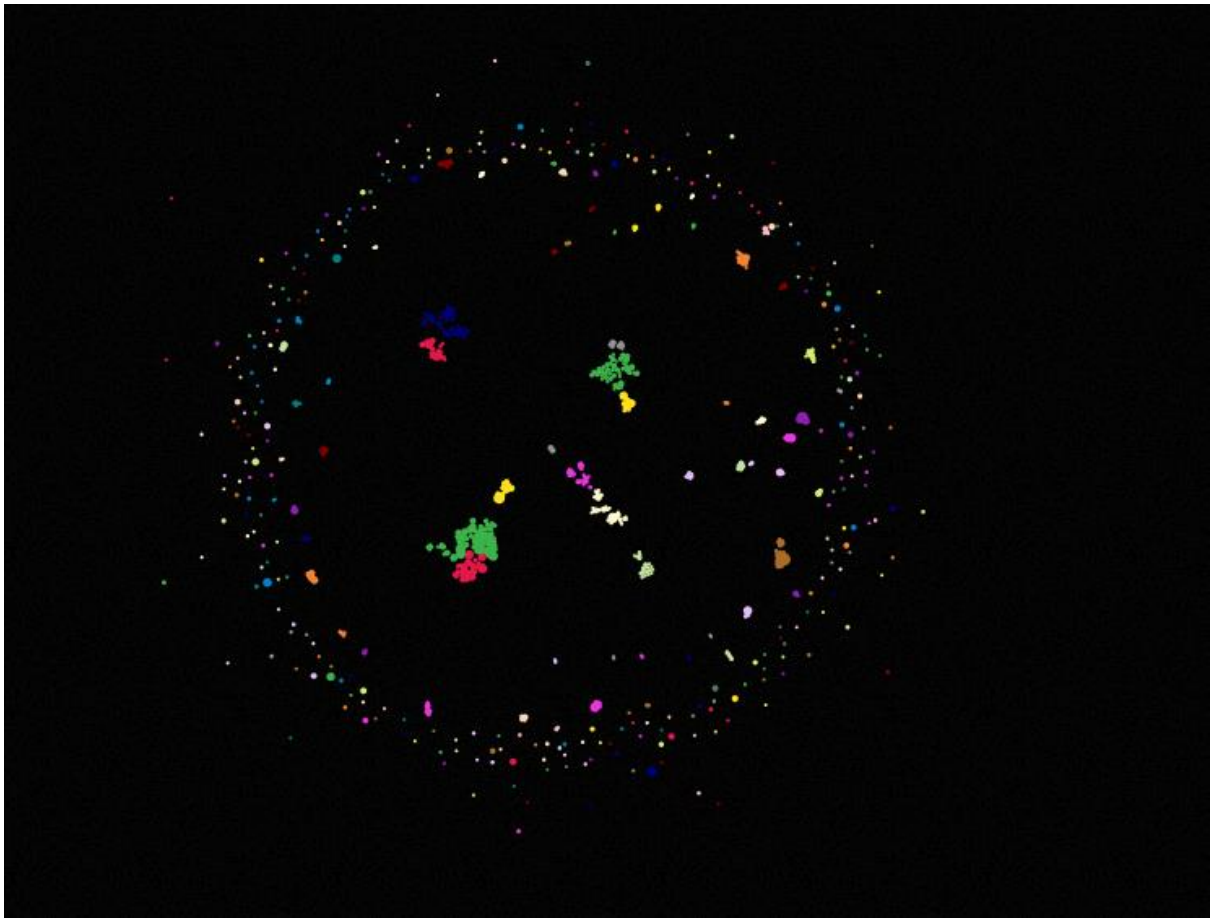


**Figura 1** – Rede Semântica INCT de Agrárias 2010-2015.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Em contraste, o maior grau de conexões da grande área no período foi de 35, referente a um pesquisador da Universidade Federal de Viçosa (MG), vinculado ao INCT de Ciência Animal, que também apresentou o maior número de contribuições entre os oito institutos, com 1.737 produções selecionadas a partir da Plataforma Lattes. Esse pesquisador se configura como um ator central relevante, exercendo papel estruturante na rede e ilustrando a importância de lideranças científicas com alta capacidade de articulação em contextos marcados por dispersão e assimetria de conexões.

- **PALAVRAS E TERMOS CENTRAIS**

No conjunto dos oito INCT que compõem o grupo da grande área de Agrárias, no período 2010–2015, a nuvem de palavras dos trabalhos publicados evidencia a alta dispersão temática entre os pesquisadores, o que se reflete na assimetria das linhas de pesquisa e, consequentemente, em seus graus de conexão.




**Figura 2** – Nuvem de palavras dos INCT de Agrárias 2010-2015.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 2 apresenta as palavras-chave mais frequentes e confirma a elevada variabilidade semântica dentro da grande área, a partir das contribuições dos oito INCT. As ocorrências mais destacadas são: “café” (3.863), seguida de “bovinos” (1.901), “citros” (1.874) e, em seguida, o termo transversal “qualidade” (1.739), além de “melhoramento genético” (1.457), “cafeeiro” (1.337), “digestibilidade” (1.300), “sementes” (1.240) e “ovinos” (1.224), compondo um conjunto de termos com frequência entre aproximadamente 1.200 e 3.863 ocorrências.

Nota-se que os termos “café” e “cafeeiro” se vinculam a um mesmo grupo de pesquisa, reforçando o peso relativo dessa temática em comparação às demais dentro da grande área de Ciências Agrárias e Agronegócios.

- **PRINCIPAL CLUSTER**

O principal *cluster* de pesquisadores da grande área, considerando os oito INCT, foi identificado com base no critério de maior número de contribuições em relação ao total. Esse grupo reúne 54 pesquisadores, responsáveis por 20.035 contribuições no período analisado. Desses 54 pesquisadores, 43 estão vinculados ao INCT de Ciência Animal, 1 (um) ao INCT do Café, seis ao INCT de Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas visando à Sustentabilidade Agrícola e à Responsabilidade Ambiental e quatro ao INCT para a Cadeia Produtiva do Leite. A Figura 3 apresenta a estrutura de ligações entre esses pesquisadores e a força de suas conexões na rede.

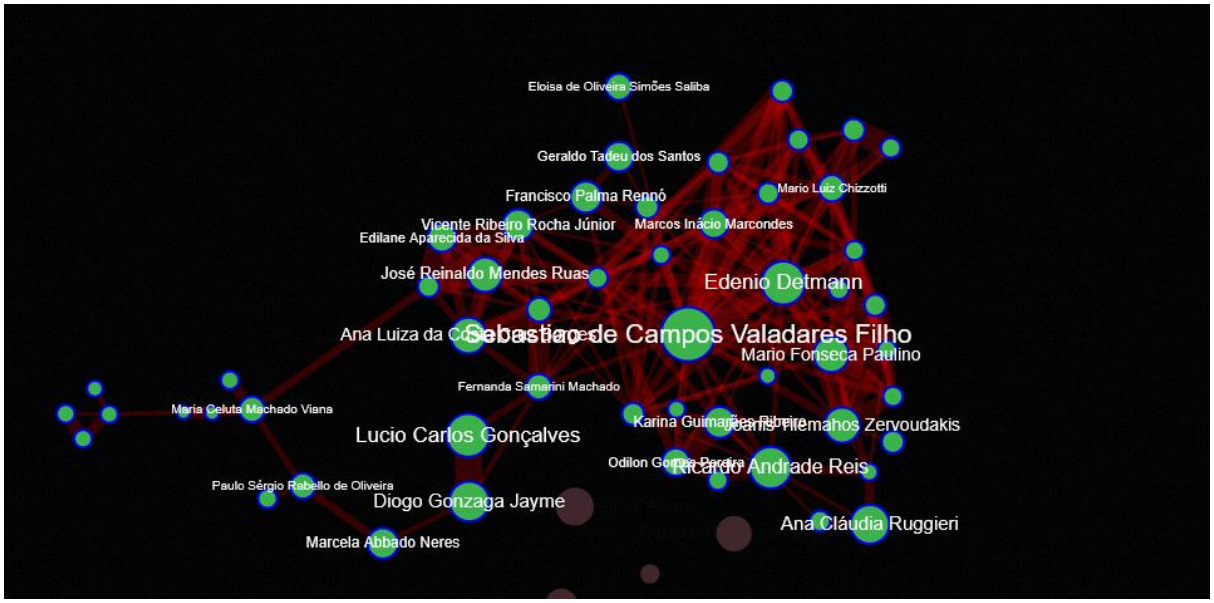



**Figura 3** – Cluster principal dos INCT da Área de Agrárias 2010-2015.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Nesse conjunto de oito INCT, a força da rede concentra-se claramente no INCT de Ciência Animal, que organiza e articula a maior parte das conexões do *cluster* principal. As principais palavras-chave associadas a esse grupo são: “digestibilidade” (902), “consumo” (788), “bovinos” (652), “composição química” (643), “vacas leiteiras” (526) e “valor nutritivo” (520), considerando um corte a partir de 500 ocorrências. A Figura 4 apresenta a nuvem completa de termos, evidenciando a centralidade da temática de nutrição e desempenho animal no *cluster* mais produtivo da área.


digestibilidade
consumo
bovinos
valor nutritivo
nutrição e alimentação
gramínea tropical
suplementação
ganho de peso
gado de leite
vacas leiteiras
produção animal
produção de leite
ruminantes
enzimas do solo
formulação de rações
produção de forragem
bovinos de corte
silagem
ensilagem
pastagem
forragem
sorgo
zootecnia
proteína bruta
cana-de-açúcar
bovino de corte
plantio direto
alimentação
qualidade do leite
exigência nutricional
manejo de pastagem
desempenho produtivo
aditivos
matéria seca
perdas na ensilagem
consumo e digestibilidade
raças e cruzamentos
bioanálise de solo
valor alimentício
reprodução
qualidade do solo
proteína
vacas mestiças
nelore
cerrado
forrageiras de inverno
alimentação animal
período de transição
produção de ruminantes
ciclagem de nutrientes
potencial forrageiro
silagem de sorgo
niveis de concentrado
saúde do solo
antioxidantes
fermentacao
nutrição mineral
ovinos
ruminação
sustentabilidade
desenvolvimento
massa de forragem
produção de matéria seca
beta-glucosidase
amonizacao
qualidade da forragem
arilsulfatase
girassol
uréia
irrigação
confinamento
biodiesel
cynodon
etologia
energia
leite
fdn
pasto
silagens
zebu
novilhos
creep feeding
produção
nutrição animal
gado de corte
manejo
vacas de leite
forragicultura
pós-parto
fertilidade do solo
integração lavoura pecuária
bovinocultura de corte
lipideos
creatinina
brachiaria
bovino leite
ph ruminal
respirometria
amonia ruminal
pastagens
suplementos
ácidos graxos
eficiência reprodutiva
pennisetum purpureum
medicago sativa
pós-polpa cítrica
polpa cítrica
taxa de passagem
volumosos
nitrogenio
ureia
ovulo
ovulação
ovulação
ovulação

## ➢ PROPRIEDADES ESTRUTURAIS: CONTRIBUIÇÕES E PERFIL DAS REDES

### • Relação entre Contribuições e Grau de Conexões

O número de contribuições, ou seja, a quantidade de produção científica por pesquisador e o grau de conexões que ela realiza a partir da rede com o próprio INCT e com demais pesquisadores é um fator importante para melhorar a performance e a qualidade da pesquisa.

O número de contribuições – entendido como a quantidade de produção científica por pesquisador – e o grau de conexões que cada um estabelece na rede, tanto no âmbito do próprio INCT quanto com demais pesquisadores, constituem fatores importantes para a performance e a qualidade da pesquisa. Quanto maior a articulação em rede, maior tende a ser o potencial de circulação de conhecimento e cooperação.

As trocas de experiências e de práticas operacionais e éticas na pesquisa ampliam a capacidade individual e coletiva de aprendizado e maturidade científica. Nesse contexto, foram utilizados os dados das redes para identificar a correlação entre grau de conexão e número de contribuições. A Figura 5 evidencia essa associação.

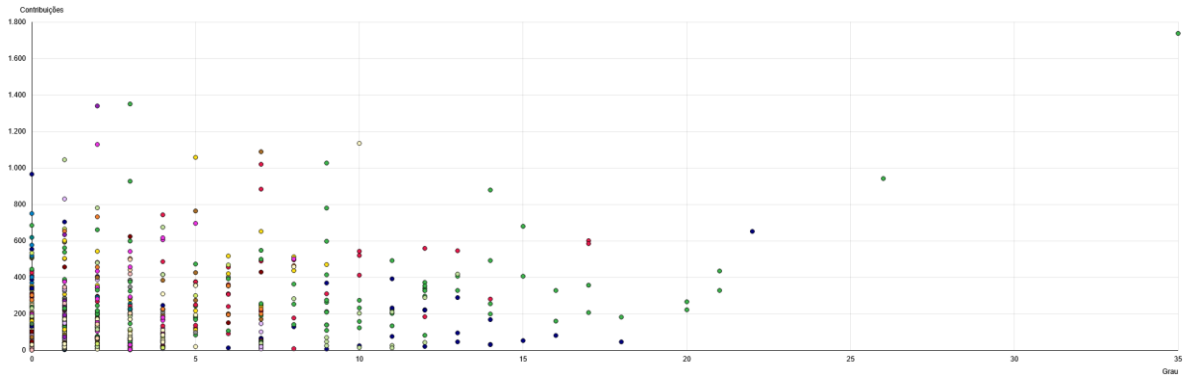



**Figura 5** – Relação entre Grau de Conexões e Número de Contribuições.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O pesquisador com melhor desempenho, isto é, aquele que mais contribuiu em termos de produção acadêmica, apresenta 1.737 contribuições e grau 35, ocupando simultaneamente a posição mais alta em ambos os eixos e configurando-se como um referencial dentro da rede analisada.

- **Estados com maior número de pesquisadores**

Em termos de distribuição geográfica, Minas Gerais concentra o maior número de pesquisadores (148), seguida por São Paulo (122) e Paraná (99), conforme dados identificados pelo CGEE a partir dos currículos Lattes. A Figura 6 apresenta essa distribuição por unidade da Federação.

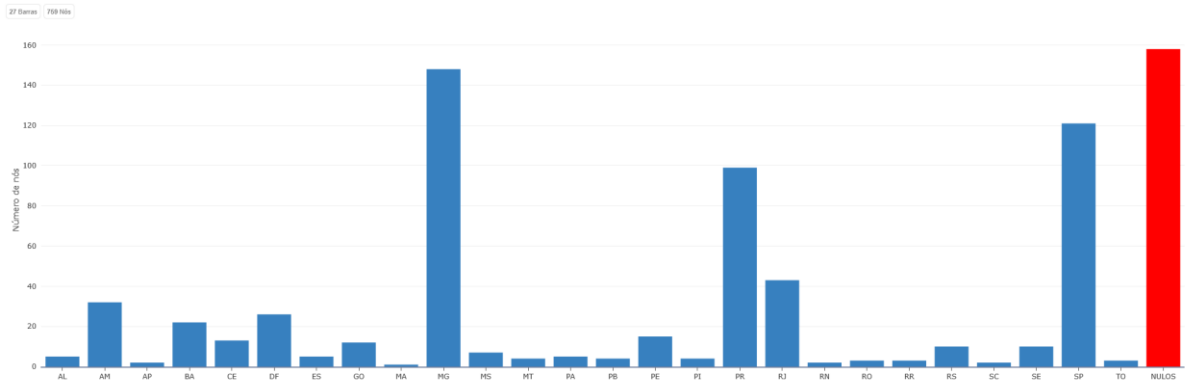



**Figura 6** – Distribuição Estadual do Pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 7 mostra o número de integrantes em cada instituto: INCT de Ciência Animal (84), INCT de Genômica Comparativa e Funcional e Melhoramento Assistido de Citros (137), INCT de Madeiras da Amazônia (69), INCT de Semioquímicos na Agricultura (13), INCT do Café (116), INCT Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas visando à Sustentabilidade Agrícola e à Responsabilidade Ambiental (242), INCT de Frutos Tropicais (34) e INCT para a Cadeia Produtiva do Leite (60).

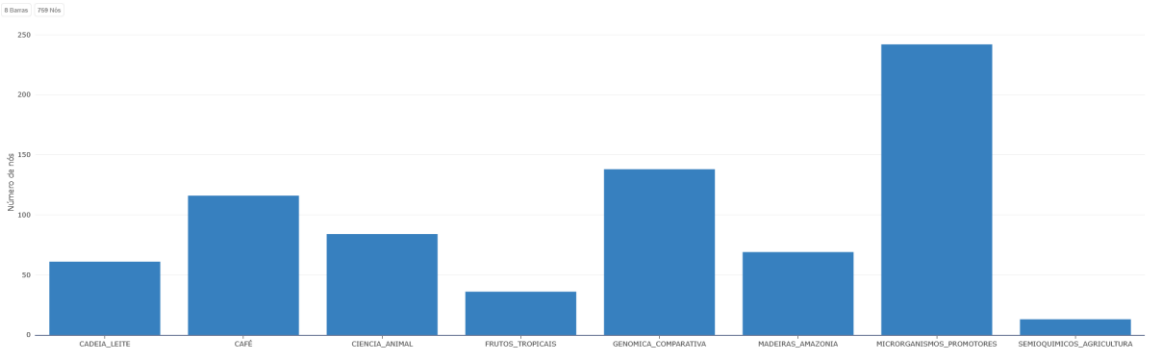



**Figura 7** – Quantidade de pessoas por INCT.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No âmbito da área de Ciências Agrárias e Agronegócios, os INCT são formados por oito grupos e, considerando o número de pesquisadores em cada um, observa-se alta assimetria na distribuição de recursos humanos. A média é de 94 pesquisadores por INCT, variando de 13 integrantes no menor instituto a 242 no maior, o que reforça diferenças significativas de escala e capacidade potencial entre as redes.

## II. PERIODO 2 (P2): 2015-2020

No conjunto dos oito INCT que compõem o grupo referente à grande área de Ciências Agrárias e Agronegócios, para o período 2015–2020 (P2), foram analisadas as redes de coautoria e a similaridade semântica entre pesquisadores, segundo o mesmo método de similaridade por INCT adotado no período anterior.

### ➢ ATORES CENTRAIS

A distribuição dos INCT por subárea e a abrangência territorial voltam a evidenciar uma alta dispersão dos grupos semânticos dentro da grande área, padrão semelhante ao observado em 2010–2015. A Figura 8 ilustra essa dispersão, mostrando tanto pesquisadores distantes ou isolados na rede quanto *clusters* mais consolidados.

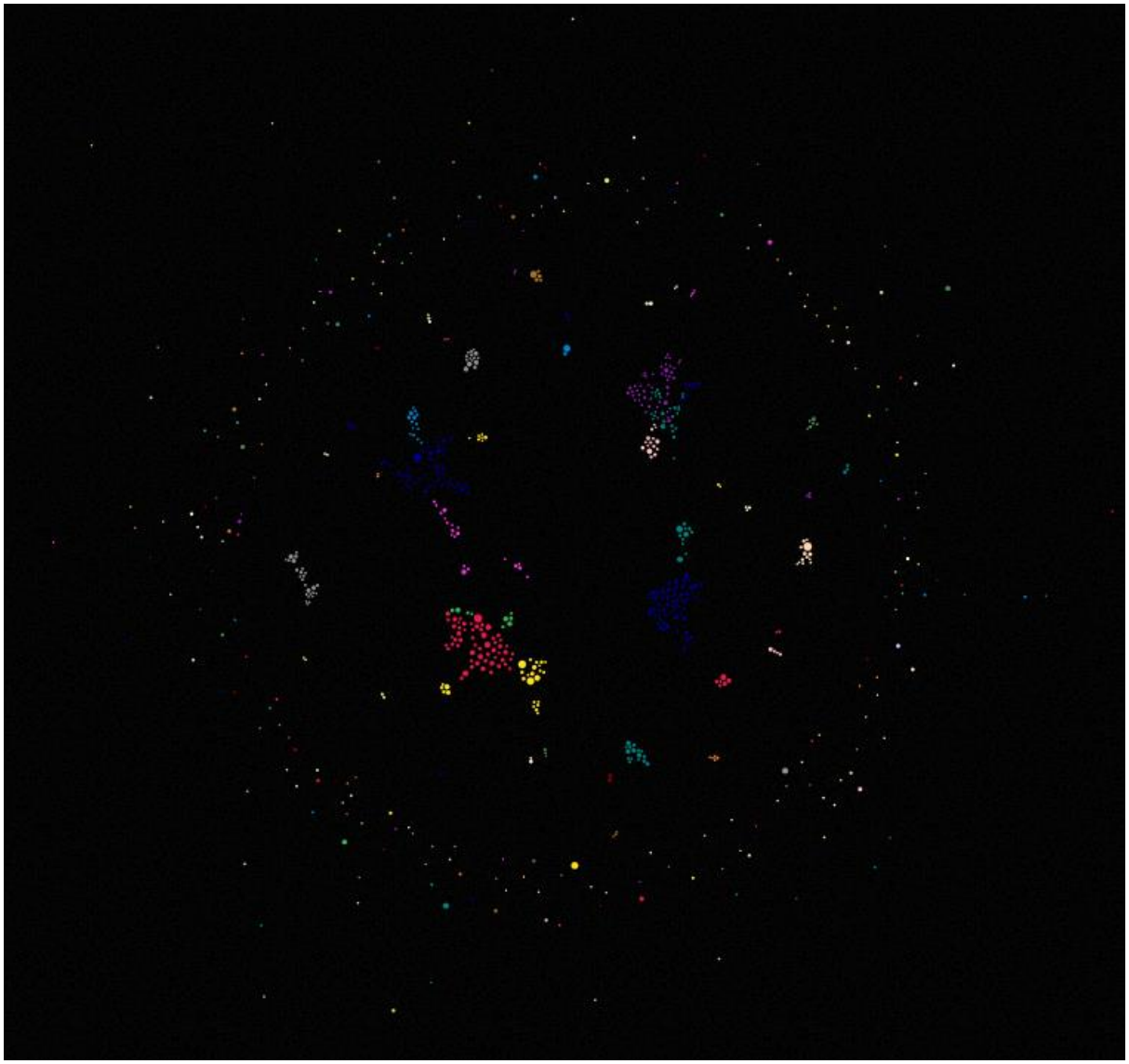


**Figura 8** – Rede Semântica dos 8 INCT de Agrárias 2015-2020.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No período 2015–2020 foram identificados 759 pesquisadores, com aproximadamente 31% (238) apresentando grau zero de conexões, proporção ligeiramente inferior à observada no período anterior (291 pesquisadores sem conexão).

O maior grau de conexões nesse intervalo foi de 37, associado a um pesquisador do Instituto Agronômico de Campinas (SP), vinculado ao INCT de Genômica Comparativa e Funcional e Melhoramento Assistido de Citros, com 651 contribuições. O segundo maior grau, de 32, é de um pesquisador da Universidade Federal de Viçosa (MG), vinculado ao INCT de Ciência Animal, o

mesmo destaque do período anterior em termos de produção, com 1.737 contribuições selecionadas pelo sistema do CGEE.

### ➢ PALAVRAS E TERMOS CENTRAIS

A nuvem de palavras de 2015–2020 (Figura 9) é bastante semelhante à do período 2010–2015, indicando continuidade das agendas de pesquisa dos INCT da área de Ciências Agrárias e Agronegócios. As palavras mais frequentes permanecem: “café” (3.863), “bovinos” (1.901), “citros” (1.874), seguidas de “qualidade” (1.739), “melhoramento genético” (1.457), “cafeeiro” (1.337), “digestibilidade” (1.300), “sementes” (1.240) e “ovinos” (1.224), em uma faixa de frequência entre aproximadamente 1.200 e 3.863 ocorrências.

Os termos “café” e “cafeeiro” continuam associados ao mesmo *cluster* de pesquisa, reforçando a importância relativa desse tema no conjunto da grande área.




**Figura 9** – Nuvem de palavras INCT Agrárias 2015-2020.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

### ➢ PRINCIPAL CLUSTER

O principal *cluster* de pesquisadores no período 2015–2020 foi identificado, como no período anterior, com base no critério de maior número de contribuições em relação ao total. Esse grupo reúne 57 pesquisadores, responsáveis por 22.864 contribuições no período. Desses, 47 estão vinculados ao INCT de Ciência Animal e 10 ao INCT para a Cadeia Produtiva do Leite. A Figura 10 apresenta as ligações entre esses pesquisadores e a força de suas conexões na rede.

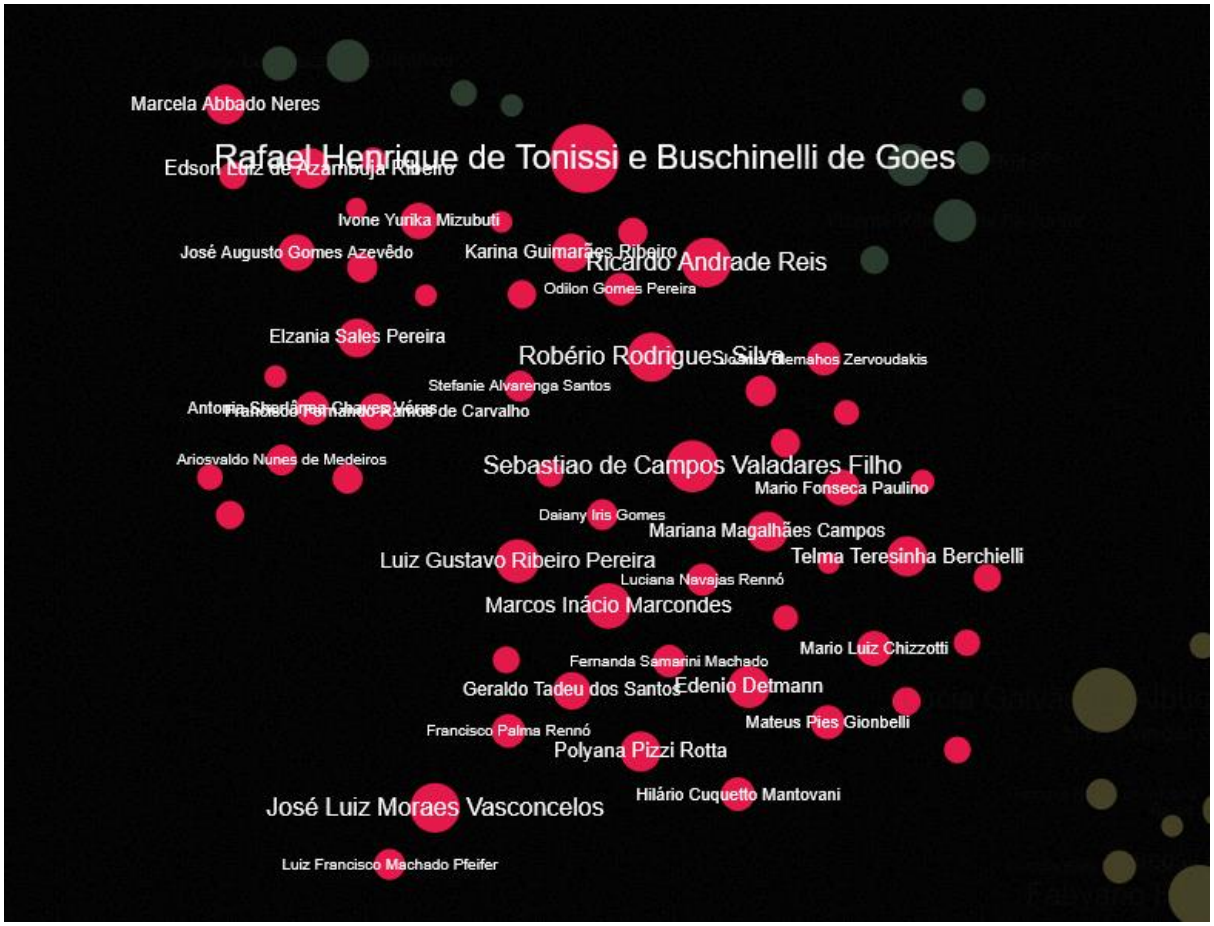



**Figura 10** – Cluster Principal dos INCT da Área de Agrárias 2015-2020.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Nesse *cluster*, a força da rede permanece concentrada na área de Ciência Animal, refletindo a continuidade e a consolidação deste eixo temático. As principais palavras-chave associadas ao grupo são: “bovinos” (946), “digestibilidade” (850), “ovinos” (832), “ganho de peso” (769), “zootecnia” (761), “consumo” (759), “vacas leiteiras” (652), “ruminantes” (643), “composição química” (634) e “nutrição” (618), considerando um corte a partir de 500 ocorrências. A Figura 11 apresenta a nuvem completa de termos, confirmando a centralidade da temática de nutrição e desempenho animal no principal *cluster* da área.




**Figura 11** – Nuvem de palavras Cluster 1.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## ➢ PROPRIEDADES ESTRUTURAIS: CONTRIBUIÇÕES E PERFIL DAS REDES

- **Relação entre Contribuições e Grau de Conexões**

A relação entre número de contribuições (produção científica por pesquisador) e grau de conexões (número de vínculos na rede, dentro e entre INCT) permanece como um indicador-chave para compreender a performance e a qualidade da pesquisa em rede. As trocas de experiências, de práticas operacionais e de referenciais metodológicos e éticos contribuem para o fortalecimento da capacidade individual e coletiva de produção científica. A Figura 12 mostra que há correlação positiva entre essas duas dimensões, com pesquisadores mais conectados tendendo a apresentar maior número de contribuições.

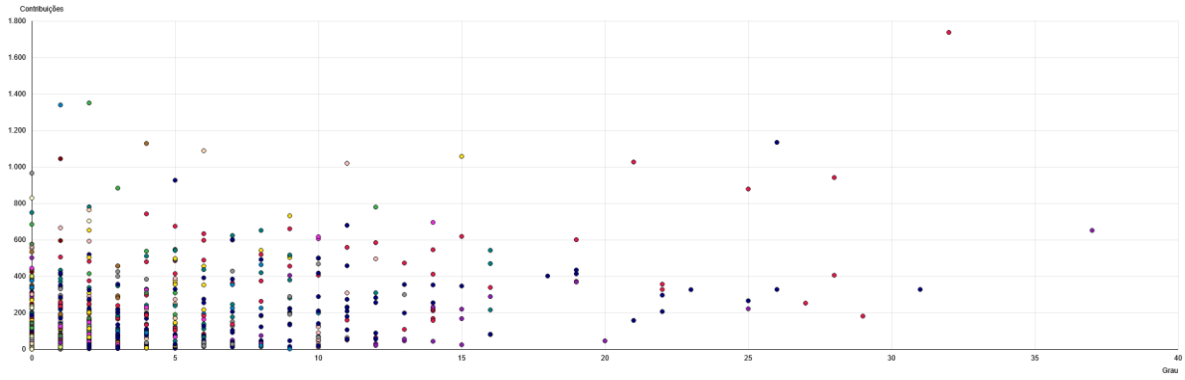



**Figura 12** – Relação entre Grau de Conexões e Número de Contribuições.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No período 2015–2020, o pesquisador com maior número de contribuições continua sendo o integrante do INCT de Ciência Animal da Universidade Federal de Viçosa, com 1.737 produções e grau 32, passando a ocupar a segunda posição em grau de conexão. O pesquisador com maior grau (37), do Instituto Agronômico de Campinas e vinculado ao INCT de Genômica Comparativa, possui 651 contribuições. Esses dois casos ilustram perfis complementares: um pesquisador com altíssima produção e alta conexão, e outro com conexão máxima e produção elevada, reforçando o papel estratégico de atores centrais na articulação da rede.

- **Estados com maior número de pesquisadores**

A distribuição estadual dos pesquisadores mantém o padrão observado anteriormente, com Minas Gerais concentrando o maior número de integrantes (148), seguido de São Paulo (121), Paraná (99) e Rio de Janeiro (43), conforme dados identificados pelo CGEE a partir da Plataforma Lattes. A Figura 13 apresenta essa distribuição por Unidade da Federação.

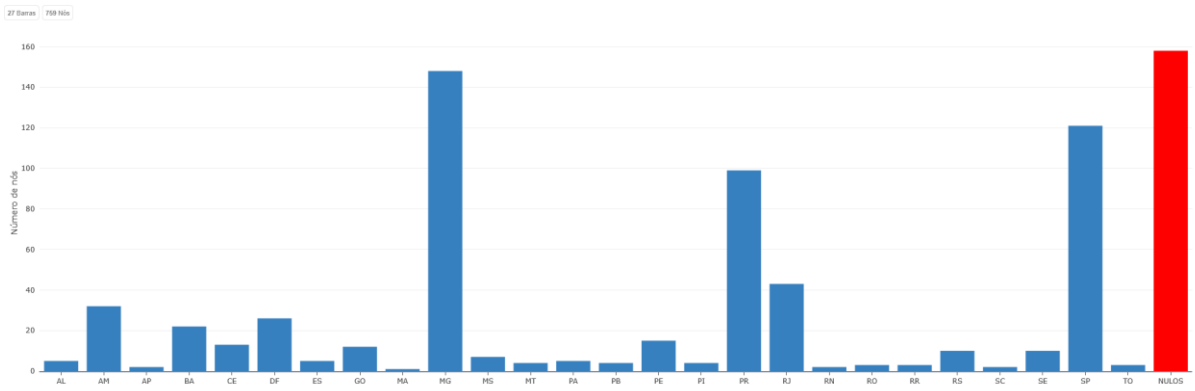



**Figura 13** – Distribuição Estadual do Pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 14 atualiza o número de integrantes por instituto, mantendo a mesma configuração de porte: INCT de Ciência Animal (84), INCT de Genômica Comparativa e Funcional e Melhoramento Assistido de Citros (137), INCT de Madeiras da Amazônia (69), INCT de Semioquímicos na Agricultura (13), INCT do Café (116), INCT Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas

(242), INCT de Frutos Tropicais (34) e INCT para a Cadeia Produtiva do Leite (60).

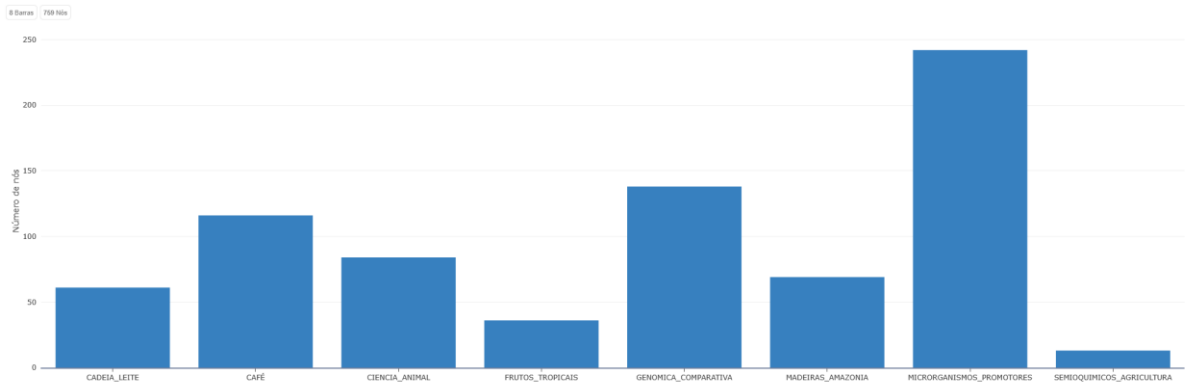



**Figura 14** – Quantidade de pessoas por INCT.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Esses dados reforçam a alta assimetria na distribuição de recursos humanos entre os oito INCT, com institutos de pequeno porte e outros com grande número de pesquisadores, o que tem implicações diretas na capacidade de articulação em rede e na densidade das conexões.

## III. PERIODO 3 (P3): 2020-2025

### ➢ ATORES CENTRAIS

As redes semânticas geradas mostram a distribuição dos oito INCT dentro da grande área de Ciências Agrárias e Agronegócios. Os resultados indicam, novamente, alta abrangência territorial e grande dispersão temática, com ampla variedade de palavras e temas na produção científica dos institutos no período 2020–2025.A Figura 15 evidencia esse padrão, com pesquisadores distantes das grandes redes ou atuando de forma isolada, ao mesmo tempo em que permanecem clusters fortes e bem conectados, com elevada produção e alto grau de conexão.

Nesse período, foram identificados 759 pesquisadores, com 139.109 contribuições no total. Aproximadamente 50% (378 pesquisadores) apresentam grau zero de conexões, o que representa um aumento expressivo em relação aos períodos anteriores e reforça o desafio de integração em rede.

O maior grau de conexão observado na área, entre os oito INCT, foi de 26 conexões, compartilhado por dois pesquisadores. Um deles é o pesquisador da Universidade Federal de Viçosa (MG), vinculado ao INCT de Ciência Animal, que mantém a maior contribuição individual entre os institutos (1.737 produções). O segundo pesquisador, com o mesmo grau de conexão (26), possui 327 contribuições, também selecionadas pelo sistema do CGEE a partir dos currículos Lattes.

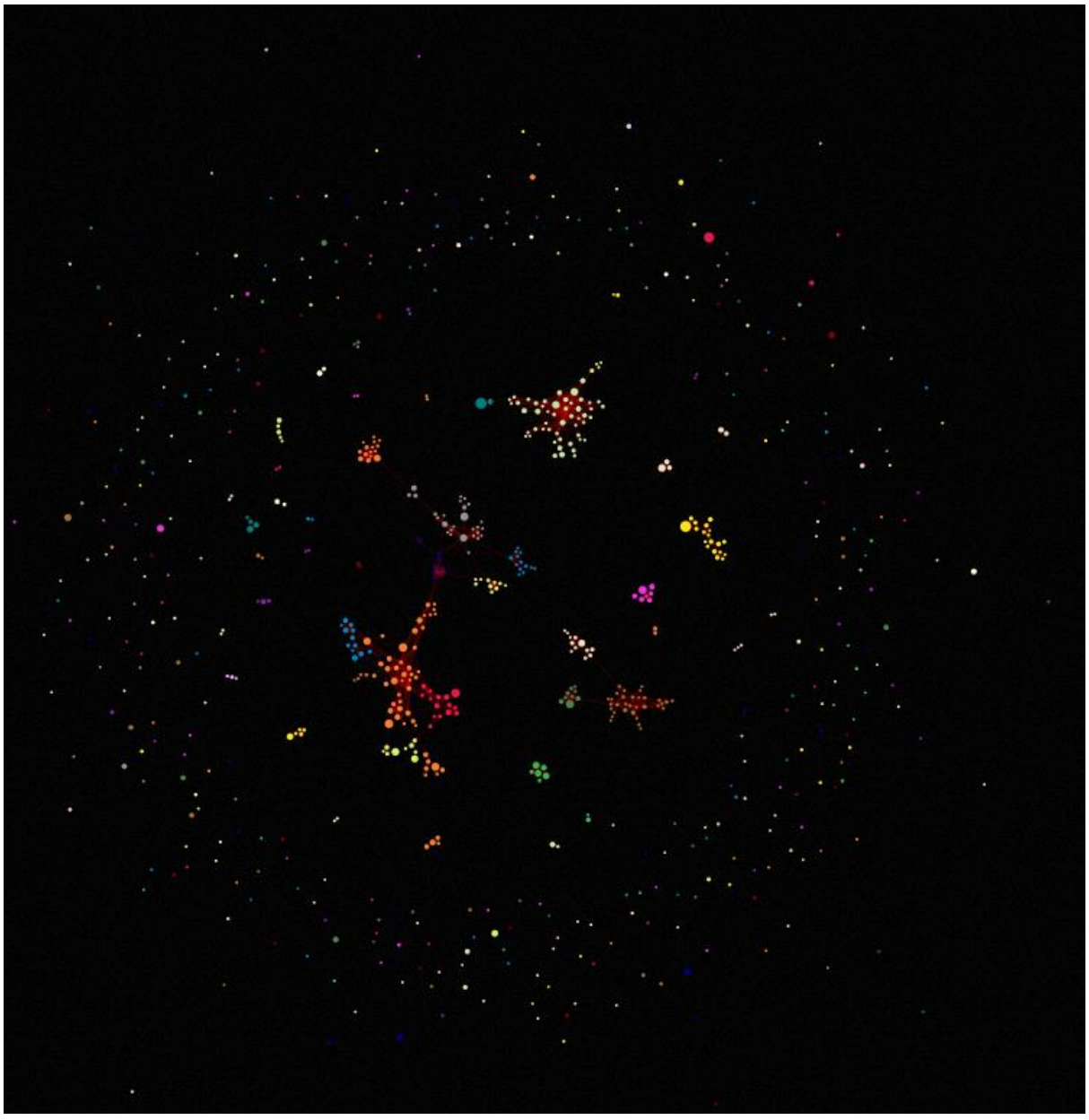


**Figura 15** – Rede Semântica dos 8 INCT da área de Agrárias 2020-2025.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## ➢ PALAVRAS E TERMOS CENTRAIS

Nesse grupo de oito INCT, a nuvem de palavras dos trabalhos publicados confirma o padrão de dispersão temática e a alta variabilidade semântica já observados nos períodos anteriores. A Figura 16 apresenta as palavras-chave mais frequentes e reforça essa heterogeneidade dentro da grande área.




**Figura 16** – Nuvem de palavras dos INCT de Agrárias 2020-2025.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A nuvem de palavras de 2020–2025 é bastante semelhante às dos períodos 2010–2015 e 2015–2020, evidenciando uma continuidade das agendas de pesquisa dos INCT de Ciências Agrárias e Agronegócios. As palavras mais frequentes seguem sendo: “café” (3.863), “bovinos” (1.901), “citros” (1.874), “qualidade” (1.739), “melhoramento genético” (1.457), “cafeeiro” (1.337), “digestibilidade” (1.300), “sementes” (1.240) e “ovinos” (1.224), em uma faixa de frequência entre aproximadamente 1.200 e 3.863 ocorrências.

Os termos “café” e “cafeeiro” permanecem associados a um mesmo grupo de pesquisa, o que reforça a importância relativa dessa temática no conjunto da grande área em comparação aos demais tópicos.

## ➢ PRINCIPAL CLUSTER

No período 2020–2025, a identificação do principal *cluster* de pesquisadores considerou, novamente, o critério de maior número de contribuições em relação ao total. O grupo com maior contribuição reúne 51 pesquisadores, responsáveis por 12.445 publicações selecionadas no período. Diferentemente dos períodos

anteriores, em que o *cluster* de destaque estava concentrado no INCT de Ciência Animal, neste intervalo o *cluster* mais produtivo é dominado pelo INCT do Café.

Dos 51 pesquisadores desse *cluster*, 49 pertencem ao INCT do Café, 1 ao INCT Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas e 1 ao INCT de Genômica Comparativa, com forte concentração de pesquisadores no estado de Minas Gerais. A estrutura de relações entre esses pesquisadores e a força de suas conexões é apresentada na Figura 17.

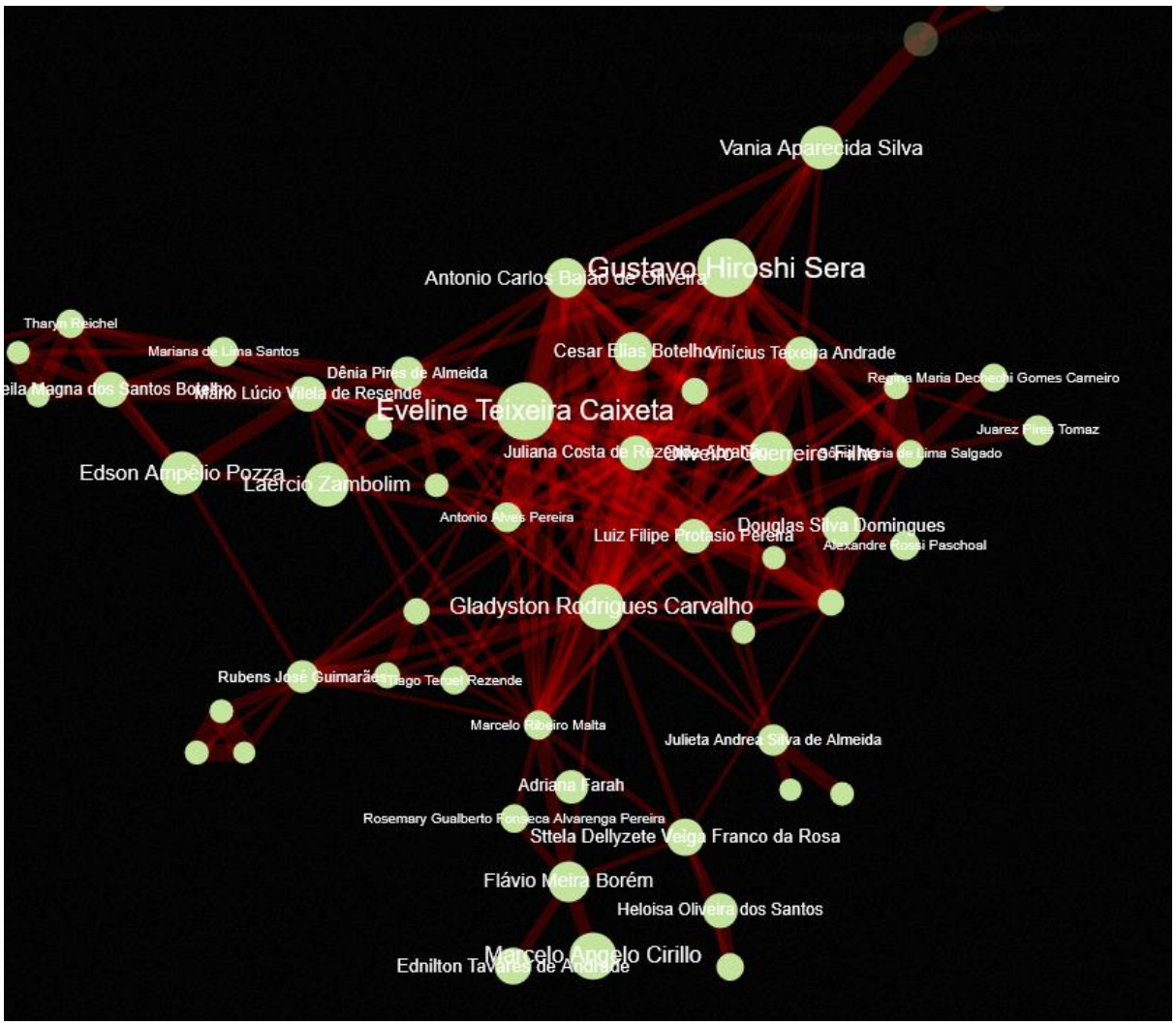



**Figura 17** – Cluster principal 1 - INCT de Agrárias 2020-2025.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Nos períodos anteriores, o *cluster* de destaque era liderado por um pesquisador da grande área de Ciências Agrárias vinculado ao INCT de Ciência Animal, que reunia simultaneamente o maior número de conexões e o maior volume de contribuições. No período 2020–2025, esse pesquisador passa a integrar um

segundo grupo de relevância, que não constitui o *cluster* principal, mas ainda desempenha papel estratégico na rede.

Esse segundo *cluster* é formado por 47 pesquisadores, que somam 2.203 contribuições entre 2020 e 2025. Desse total, 31 pertencem ao INCT de Ciência Animal, 8 ao INCT para a Cadeia Produtiva do Leite e 8 ao INCT Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas. A Figura 18 mostra as conexões internas desse grupo e sua articulação na rede.

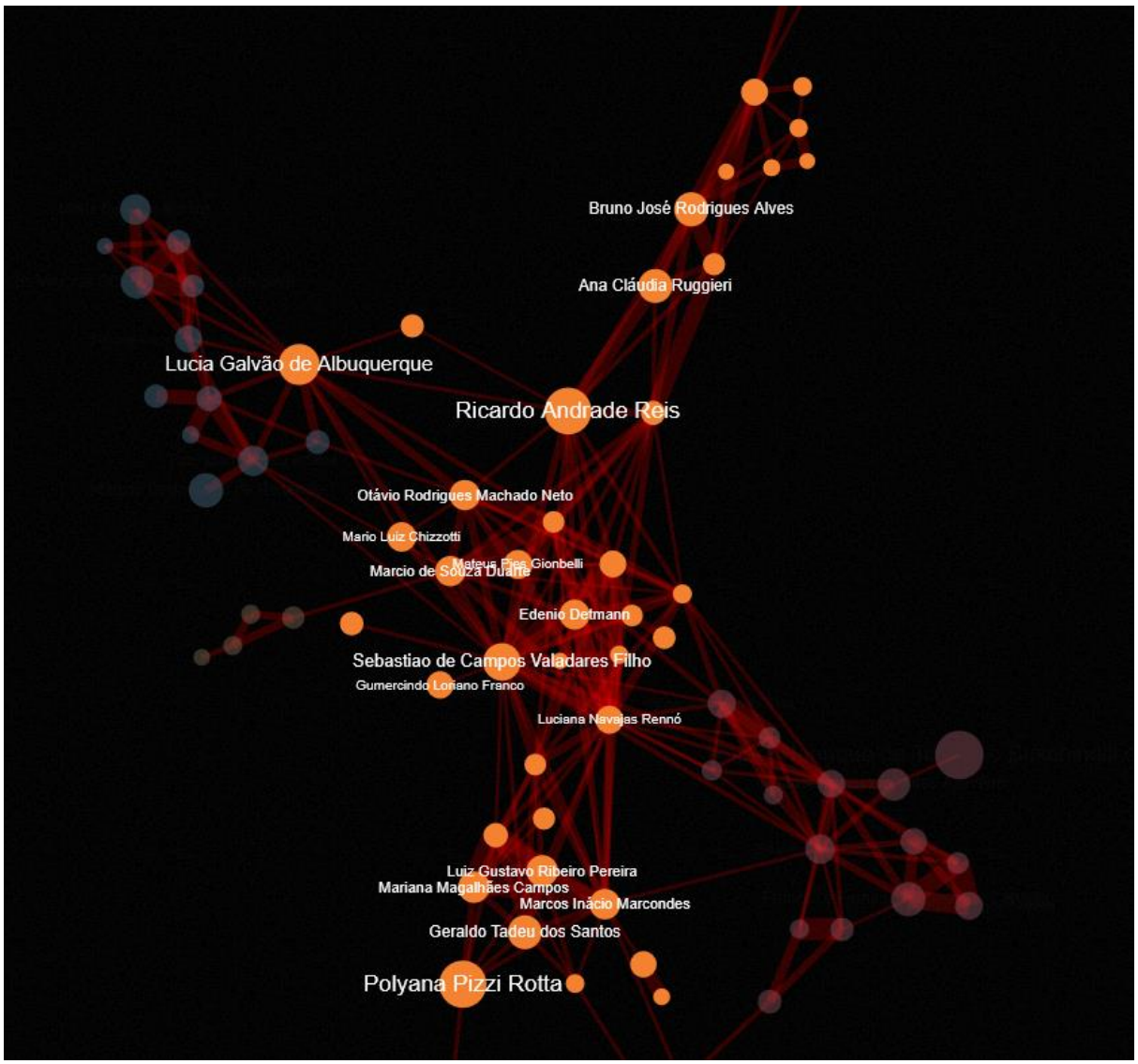



**Figura 18** – Cluster principal 2 - INCT de Agrárias 2020-2025.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na rede correspondente ao *cluster* 1 (Figura 17), a força da rede está concentrada no INCT do Café, e as principais palavras-chave associadas ao

grupo são: “café” (3.863), “bovinos” (1.901), “citros” (1.874), “qualidade” (1.739), “melhoramento genético” (1.457), “cafeeiro” (1.337) e “digestibilidade” (1.300), considerando um corte a partir de 1.300 ocorrências. A Figura 19 apresenta a nuvem completa de termos, destacando a centralidade da temática do café e seus desdobramentos agronômicos como eixo dominante do principal *cluster* no período 2020–2025.




**Figura 19** – Nuvem de palavras Cluster 1.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## ➢ PROPRIEDADE ESTRUTURAIS: CONTRIBUIÇÕES E PERFIL DAS REDES

### • Relação entre Contribuições e Grau de Conexões

A relação entre número de contribuições e grau de conexões dos pesquisadores dos oito INCT foi analisada a partir da quantidade de produção científica atribuída a cada pesquisador e do número de vínculos que cada um estabelece na rede, tanto no âmbito do próprio INCT quanto com demais pesquisadores da grande área.

A Figura 20 mostra que, em geral, pesquisadores com alto grau de conexões se destacam também em termos de produção científica, ainda que existam casos de baixa conexão e alta contribuição, o que contribui para a manutenção da dispersão observada entre os pesquisadores da área.

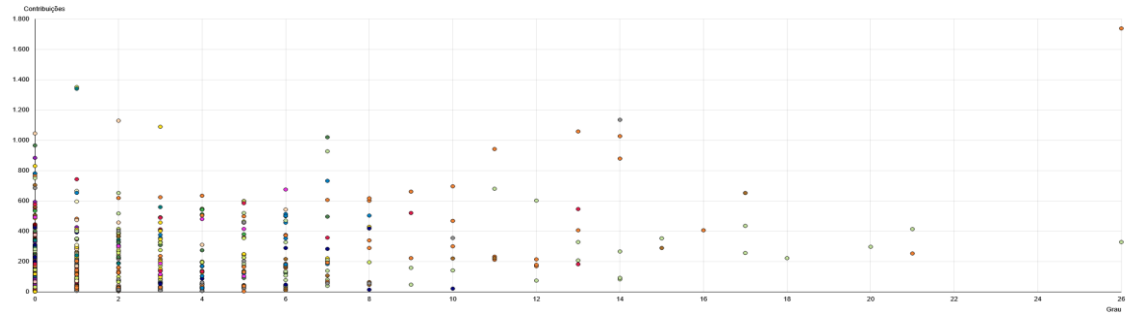



**Figura 20** – Relação entre Grau de Conexões e Número de Contribuições.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O pesquisador com maior produção acadêmica continua sendo o principal destaque da grande área, com 1.737 contribuições e grau 26. Observa-se, entretanto, uma redução em seu grau de conexão em relação ao período anterior (de 32 para 26). O segundo pesquisador, por sua vez, apresenta 327 contribuições e o mesmo grau 26, configurando um perfil de alta conectividade com produção relativa menor. Ambos são *outliers* em termos de conexão, distanciando-se dos demais pesquisadores no gráfico e configurando-se como referências em suas respectivas redes.

- **Estados com maior número de pesquisadores**

A distribuição geográfica dos pesquisadores na grande área de Ciências Agrárias e Agronegócios mantém o padrão observado nos períodos anteriores. Minas Gerais, São Paulo e Paraná seguem liderando em número de integrantes vinculados aos oito INCT, com 148 pesquisadores em Minas Gerais (MG), 121 em São Paulo (SP) e 99 no Paraná (PR). A Figura 21 sintetiza essa distribuição por unidade da Federação.

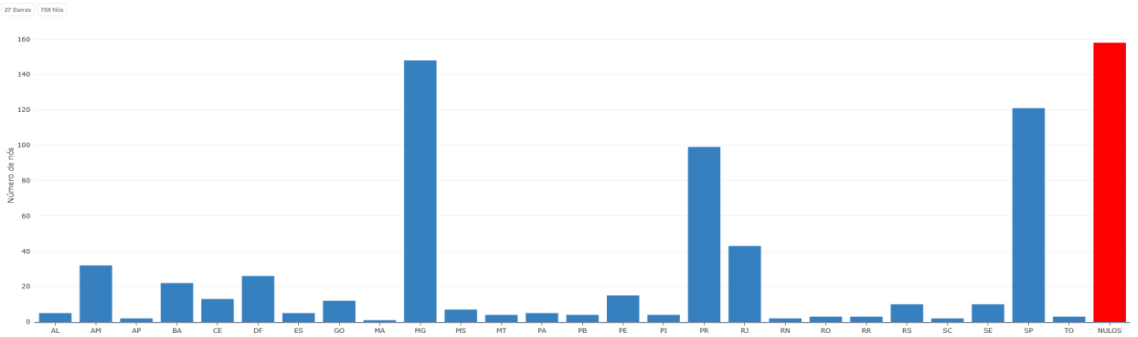



**Figura 21** – Distribuição Estadual do Pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Em relação ao número total de integrantes por INCT no período 2020–2025, os valores se mantêm constantes em comparação aos períodos anteriores, pois a composição formal das equipes não se alterou de maneira estruturante. A Figura 22 apresenta os números por instituto: INCT de Ciência Animal (84), INCT de Genômica Comparativa e Funcional e Melhoramento Assistido de Citros (137), INCT de Madeiras da Amazônia (69), INCT de Semioquímicos na Agricultura (13), INCT do Café (116), INCT Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas (242), INCT de Frutos Tropicais (34) e INCT para a Cadeia Produtiva do Leite (61).

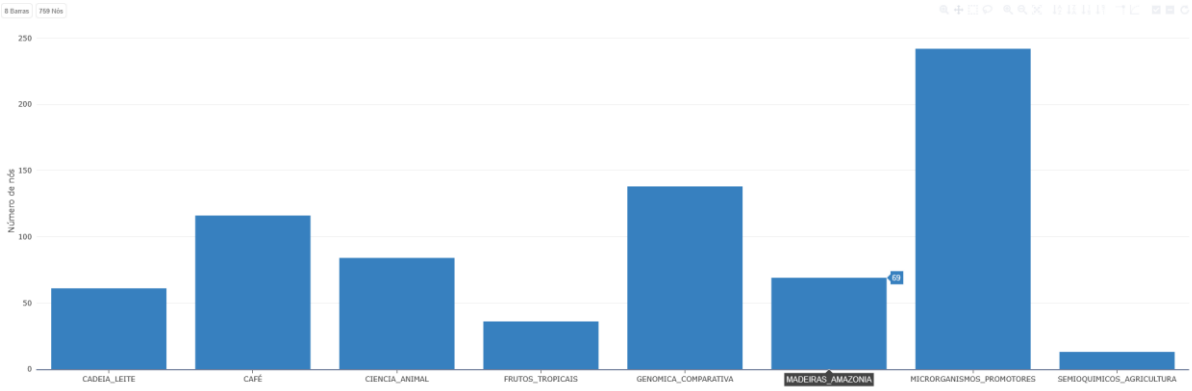



**Figura 22** – Quantidade de pessoas por INCT.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A análise comparativa reforça a assimetria regional e estrutural da grande área: embora todos os oito INCT façam parte de Ciências Agrárias e Agronegócios, o número de pesquisadores por instituto varia amplamente, revelando alta assimetria de recursos humanos entre os grupos.

## IV. REDE DE COAUTORIA

É importante explicitar a diferença metodológica entre as redes analisadas nos capítulos 1 a 3 e a rede de coautoria aqui apresentada. Nos capítulos anteriores, foram examinadas redes construídas por período (2010–2015, 2015–2020 e 2020–2025), com foco em similaridade semântica e estrutura interna por INCT. Neste capítulo, a análise passa a considerar uma rede de coautoria agregada, que integra, em uma única estrutura, o conjunto da produção científica dos oito

INCT ao longo de todo o período 2010–2025. Essa distinção metodológica explica por que os valores de grau máximo de conexão e o número de pesquisadores desconectados podem diferir dos capítulos anteriores, sem representar contradição nos dados, mas sim perspectivas analíticas complementares sobre a mesma grande área.

- **Perfil da rede de coautoria**

A rede de coautoria da área de Ciências Agrárias e Agronegócios, considerando os oito INCT no período de 2010–2025, é composta por 759 pesquisadores, vinculados a aproximadamente 138 instituições e presentes nos 26 estados brasileiros. Esse conjunto de pesquisadores contribuiu, desde 2010, com 139.108 publicações, selecionadas segundo os critérios de classificação adotados pelo CGEE.

O maior grau de conexão em toda a rede é de uma pesquisadora da Embrapa, que apresenta grau 78 e 1.134 contribuições, configurando-se como o principal nó articulador da rede de coautoria. Do total de 759 pesquisadores, 89 não possuem conexões de coautoria dentro da rede analisada, enquanto os demais apresentam ao menos um vínculo, compondo uma estrutura que combina alta centralidade em alguns atores com segmentos ainda pouco integrados.

Em termos de gênero, a rede é formada por 328 mulheres (com média de 8 conexões) e 419 homens (média de 10 conexões). A Figura 23 ilustra a configuração geral dessa rede, evidenciando a coexistência de núcleos densamente conectados e pesquisadores com baixa ou nenhuma conexão.

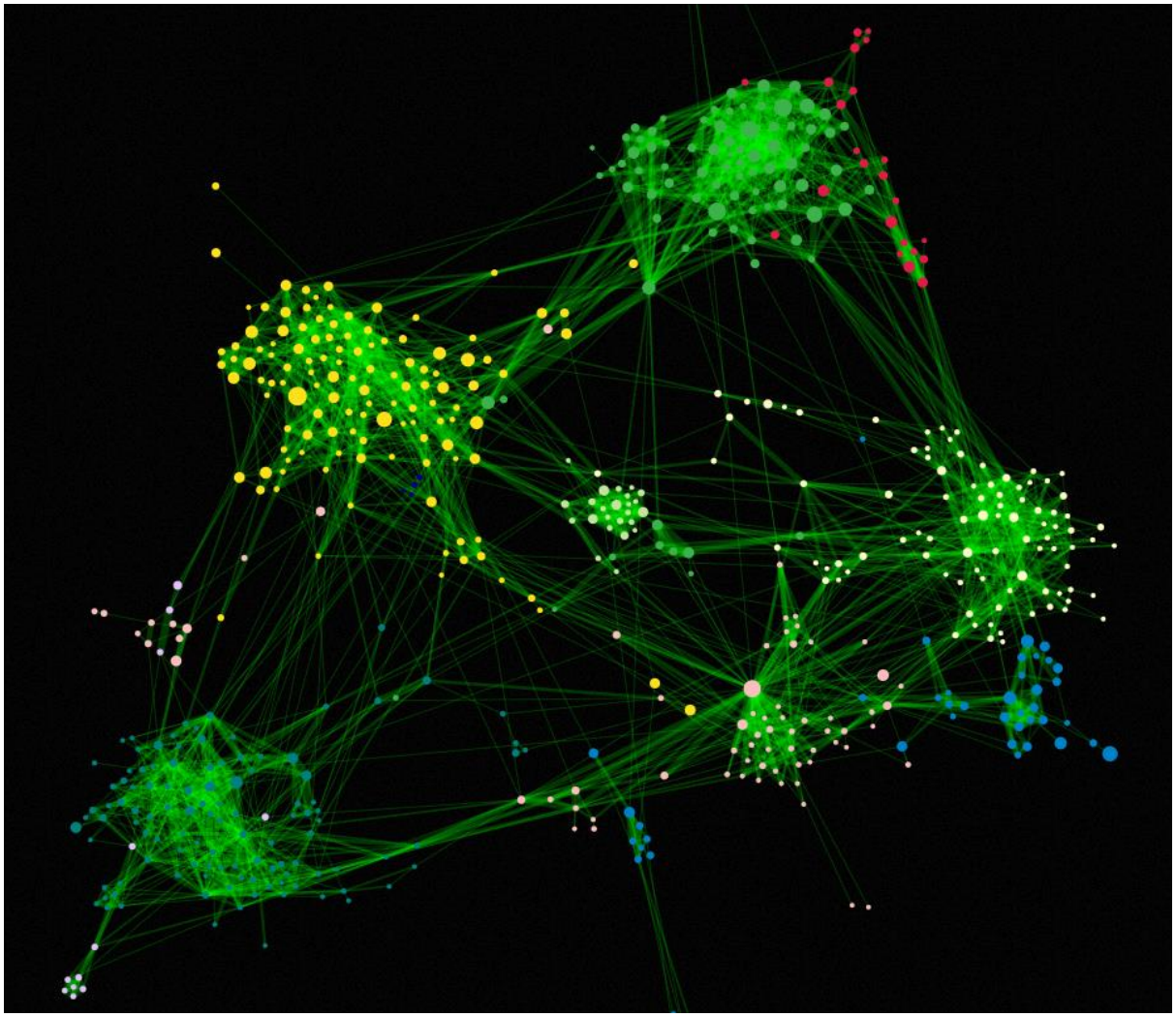


**Figura 23** – Rede de Coautoria INCT da Área de Agrárias.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

- **Nuvem de palavras**

Os resultados apresentam uma sequência na pesquisa dos INCT da grande área Ciências Agrárias e Agronegócio.

A palavra mais frequente é “café (3863)”, seguida de “bovinos (1901)”, “citros (1874)”, e depois uma palavra transversal: “qualidade (1739)”, seguida de “melhoramento genético (1457), “cafeeiro (1337)”, “digestibilidade (1300)”, “sementes (1240)”, e, “ovinos (1224)” para fechar numa faixa de frequência de palavras entre 1200 a 3863.




**Figura 24** – Nuvem de Palavras INCT Agrárias.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Destaca-se, mais uma vez, a relevância dos termos “café” e “cafeeiro”, associados a um mesmo grupo de pesquisa, reforçando o papel central dessa temática na configuração científica da grande área e na articulação de *clusters* específicos, em especial aqueles ligados ao INCT do Café.4.3 Relação entre Contribuições e Grau de Conexões

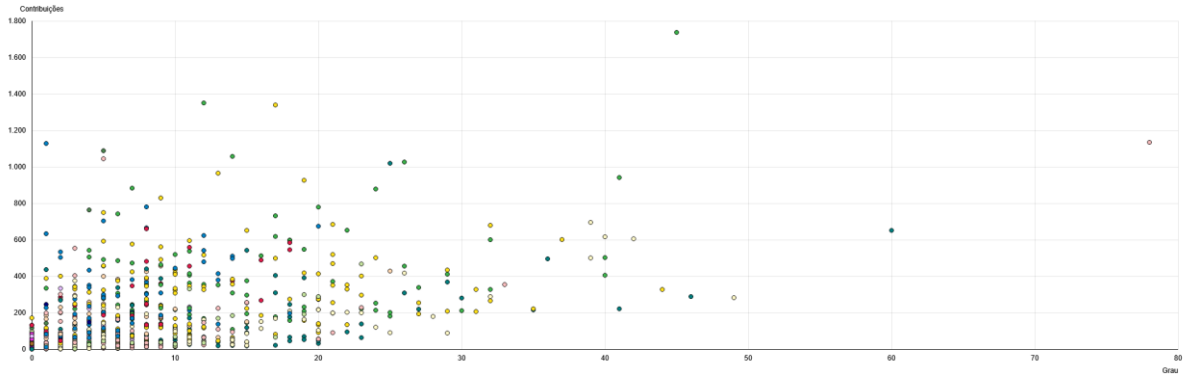



**Figura 25** – Relação entre Contribuições e Grau de Conexões INCT Agrárias.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 25 apresenta a relação entre o número de contribuições e o grau de conexões dos pesquisadores da rede de coautoria agregada. O maior grau de conexões continua sendo o da pesquisadora da Embrapa, com grau 78 e 1.134 contribuições, posicionando-a como uma das principais lideranças científicas na articulação da rede. Observa-se, de modo geral, a presença de pesquisadores com alto grau de conexão e elevado número de contribuições, o que indica uma correlação positiva entre conectividade e produtividade científica.

Ao mesmo tempo, a existência de 89 pesquisadores sem qualquer conexão de coautoria dentro da rede evidencia um contingente de integrantes atuando de forma isolada, reforçando o diagnóstico de dispersão e assimetria de integração entre os pesquisadores da grande área. Esse contraste entre nós altamente centrais e pesquisadores desconectados é um elemento-chave para compreender os desafios de fortalecimento das redes e da cooperação entre os INCT de Ciências Agrárias e Agronegócios.

Os resultados deste capítulo, ao integrarem informações sobre centralidade de pesquisadores, distribuição institucional e temática e padrões de conectividade e isolamento, oferecem um panorama abrangente das dinâmicas coletivas que estruturam a grande área de Ciências Agrárias e Agronegócios. No entanto, muitos dos comportamentos aqui identificados – como a concentração de liderança em poucos nós, a persistência de determinados temas e a presença de segmentos menos integrados – assumem configurações específicas em cada instituto. Na segunda parte deste relatório, essas evidências serão aprofundadas por meio de análises individuais por INCT, permitindo compreender, em detalhe, como cada instituto se organiza, colabora e contribui para o desempenho global da grande área, bem como identificar desafios e oportunidades próprios de cada rede.

## V. ANÁLISE DE GRANDES ÁREAS E ÁREAS DO CNPQ

Para mapear a composição científica e tecnológica dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT), foi realizada uma análise detalhada da distribuição de ocorrências[3], utilizando o padrão de Grandes Áreas e Áreas de Conhecimento do CNPq[4]. Essa análise é crucial por revelar as interconexões interdisciplinares, identificar as áreas de conhecimento mais mobilizadas para cada tema central e, consequentemente, fornecer um panorama claro sobre o perfil da pesquisa e as conexões científicas existentes no país.

[3] A análise completa encontra-se no Anexo 2 deste documento.

[4] Tabela de Áreas do Conhecimento - CNPq

## 4) APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS POR INCT

No período de 2010 a 2025, a área de Ciências Agrárias e Agronegócios contou com oito Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT) apoiados pelas políticas de fomento do CNPq. Esses institutos atuam em áreas específicas, a saber:

1. Cadeia Produtiva do Leite;
2. Ciência Animal;
3. Genômica Comparativa e Funcional e Melhoramento Assistido de Citros;
4. Madeiras da Amazônia;
5. Semioquímicos na Agricultura;
6. Café;
7. Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas visando a Sustentabilidade Agrícola e à Responsabilidade Ambiental; e
8. Frutos Tropicais.

### I. INCT PARA A CADEIA PRODUTIVA DO LEITE

O INCT para a Cadeia Produtiva do Leite é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 26, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica.

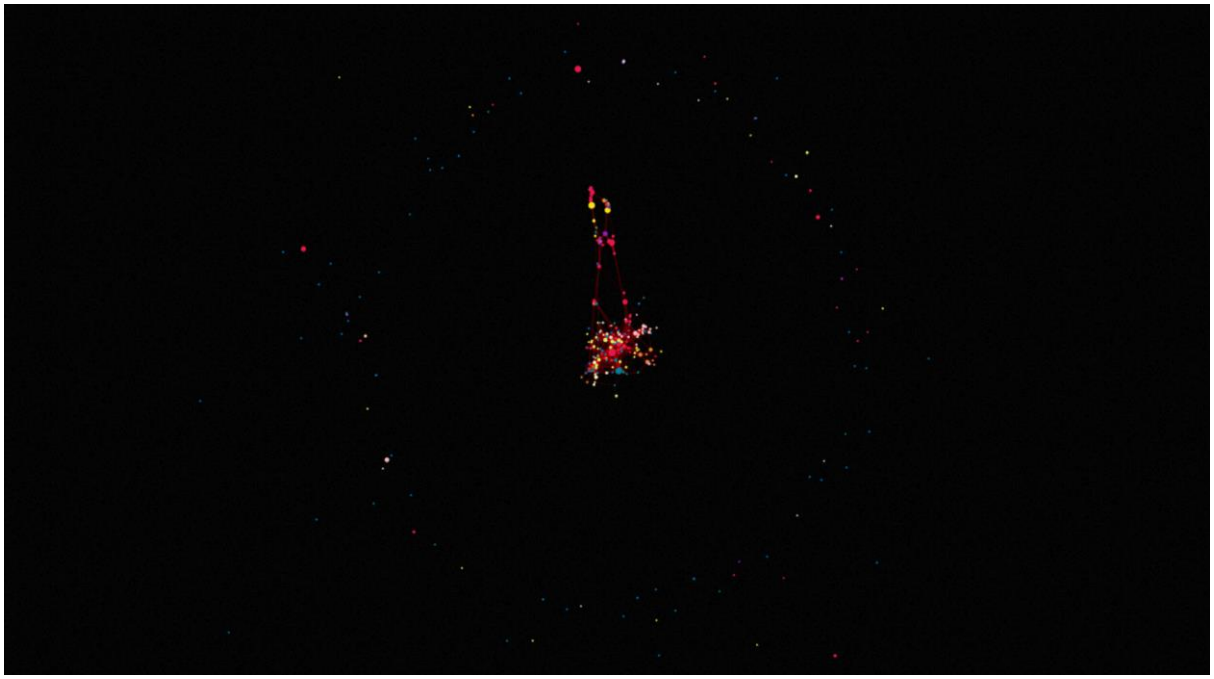


**Figura 26** – Rede semântica do INCT Cadeia Produtiva do Leite.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Trata-se de uma rede relativamente compacta, composta por 61 pesquisadores, distribuídos em seis estados e 23 instituições. No período analisado, o INCT apresentou grau médio de conectividade de 6,32 em P1, com redução para 2,36 em P3, acompanhado de aumento na proporção de pesquisadores isolados de 13,1% para 45,9%. A rede se caracteriza por elevada qualificação (aproximadamente 95% de doutores).

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 61 |
| Distribuição Geográfica | 6 estados, 23 instituições |
| Grau Médio P3 | 2.36 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 45.9% |
| Qualificação | 95% doutores |

**Quadro 2** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 6.32 | 13.1% | - |
| P2 (2015-2020) | 3.08 | 27.9% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 2.36 | 45.9% | ↓ Declínio |

**Quadro 3** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT apresenta concentração de pesquisadores no estado do Paraná, a Figura 27 apresenta a distribuição por estado.

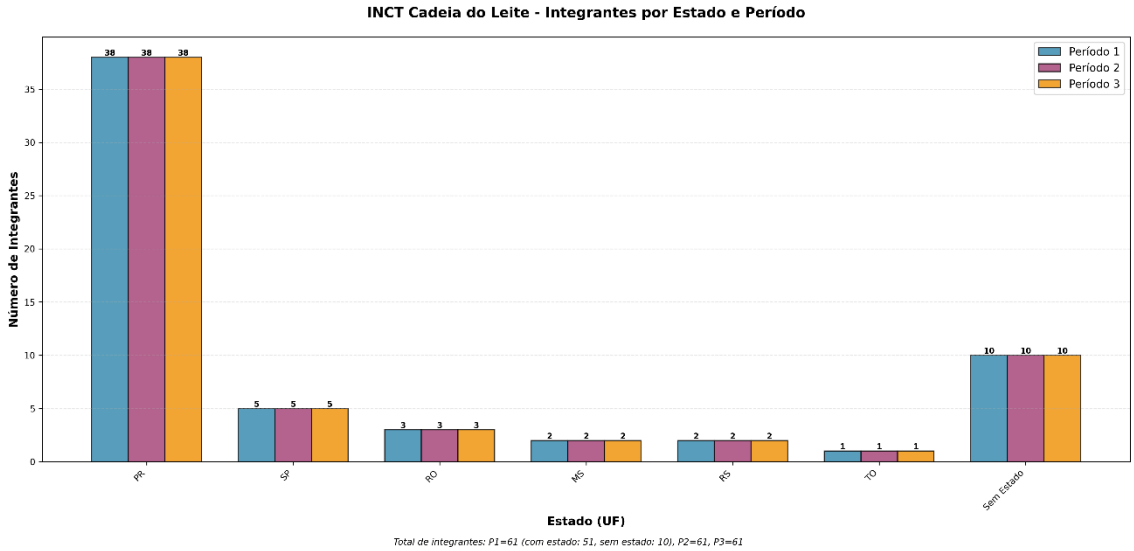



**Figura 27** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

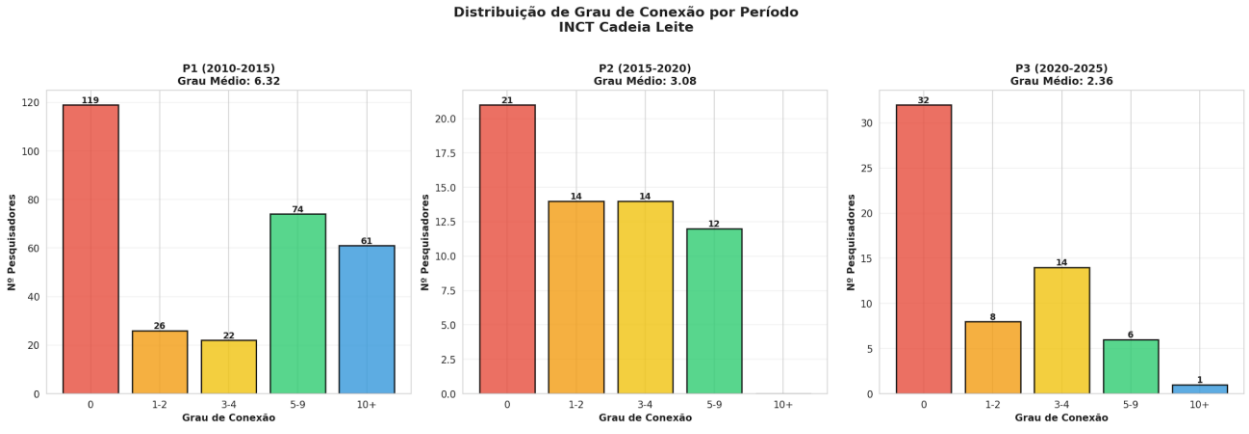



**Figura 28** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 28, verifica-se redução do grau médio de 6,32 (P1) para 2,36 (P3), correspondente a uma diminuição de aproximadamente 63% na conectividade média da rede, bem como aumento expressivo da proporção de pesquisadores isolados (de 13,1% para 45,9%).

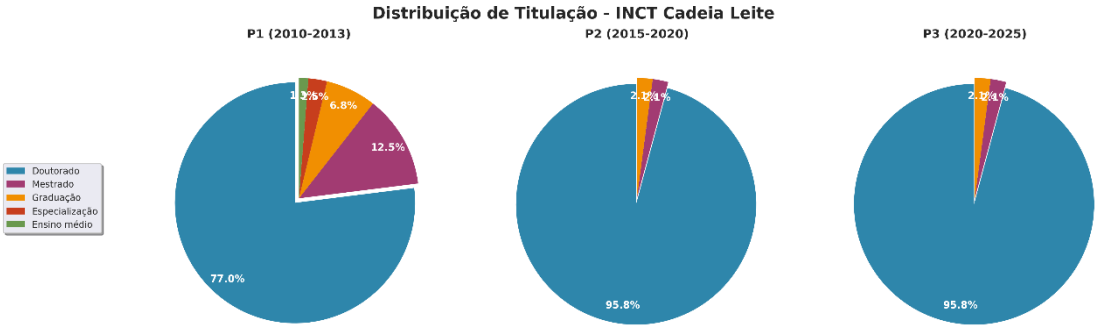



**Figura 29** – Perfil de Qualificação dos pesquisadores.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 29 evidencia que cerca de 95% dos integrantes possuem doutorado, o que indica um núcleo de alta qualificação acadêmica no INCT.

## II. INCT DO CAFÉ

O INCT do Café é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 30, que mostra a configuração das relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave utilizadas e proximidade.

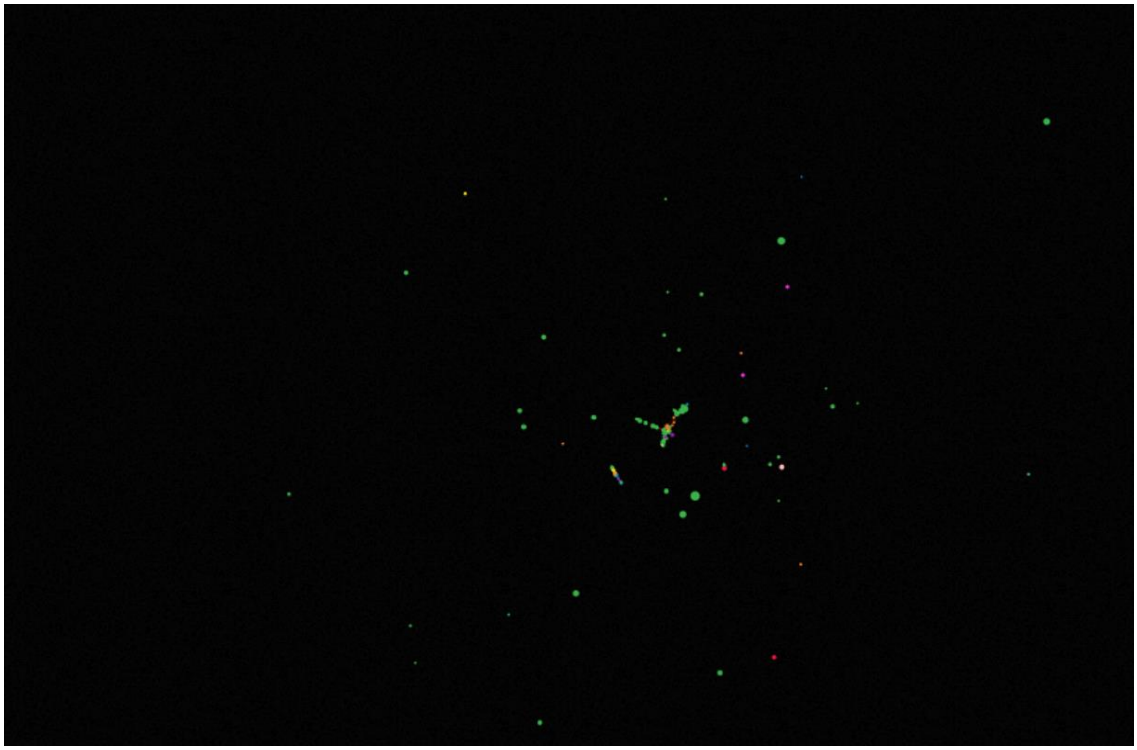


**Figura 30** – Rede semântica do INCT Café.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Trata-se de uma rede composta por 116 pesquisadores, distribuídos em 8 estados e 17 instituições. Ao longo dos três períodos analisados, observa-se redução progressiva do grau médio de conectividade, que passa de 2,71 em P1 para 2,07 em P3, acompanhada de aumento na proporção de pesquisadores isolados de 29,3% para 42,2%. O INCT apresenta elevado nível de qualificação, com aproximadamente 96% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 116 |
| Distribuição Geográfica | 8 estados, 17 instituições |
| Grau Médio P3 | 2.07 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 42.2% |
| Qualificação | 96% doutores |

**Quadro 4** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 2.71 | 29.3% | - |
| P2 (2015-2020) | 2.59 | 35.3% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 2.07 | 42.2% | ↓ Declínio |

**Quadro 5** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 31 mostra a distribuição dos pesquisadores do INCT do Café entre os 8 estados, com concentração em um estado predominante, o que sugere forte ancoragem regional das atividades de pesquisa.

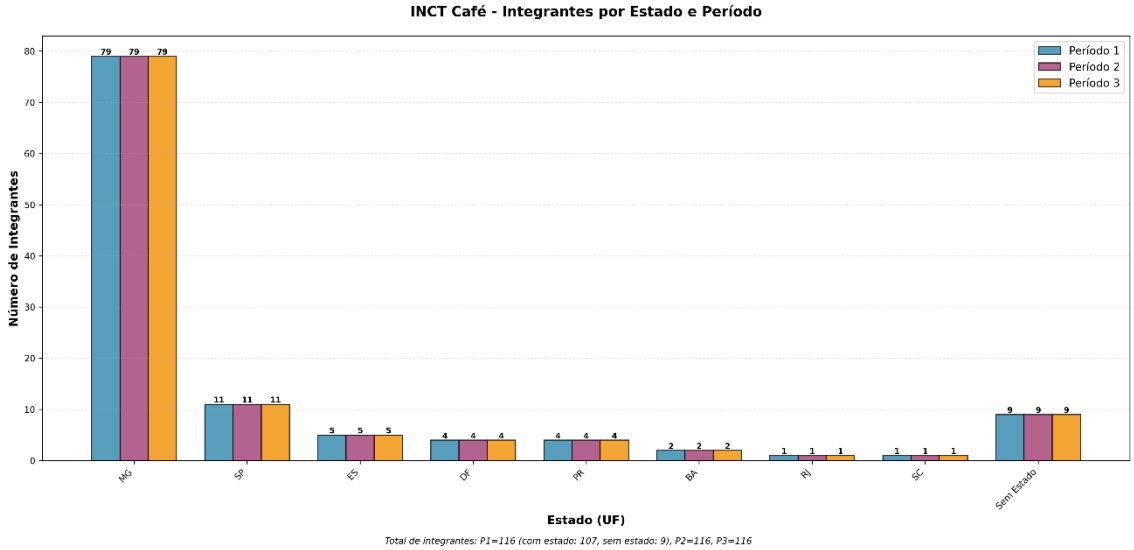



**Figura 31** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A presença em 8 unidades da Federação configura um certo grau de capilaridade territorial, com espaço para possível ampliação em estados que também possuem relevância na produção de café.

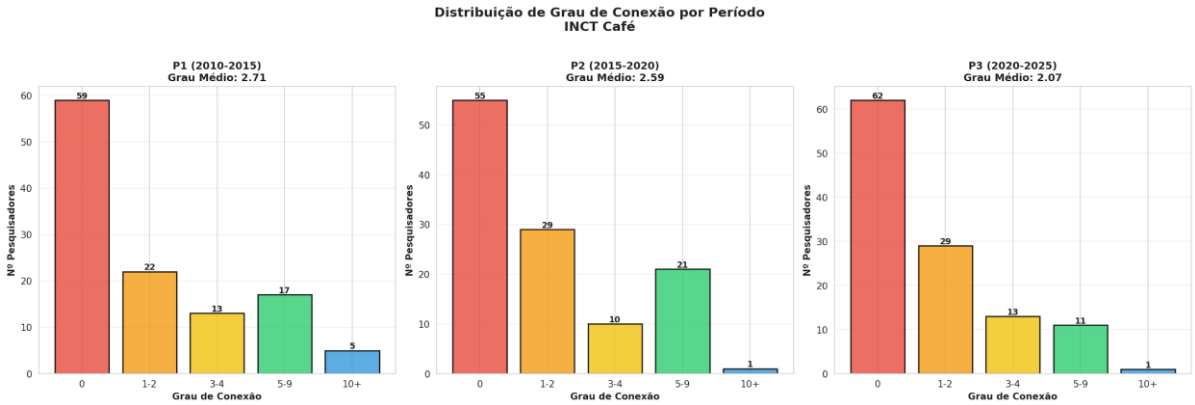



**Figura 32** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 32, observa-se trajetória de redução gradual do grau médio ao longo dos períodos (2,71 → 2,59 → 2,07), acompanhada por aumento da proporção de pesquisadores isolados (de 29,3% para 42,2%). Esses resultados são consistentes com um processo de fragmentação relativa da rede, com tendência de crescimento do número de integrantes sem vínculos de coautoria internos.

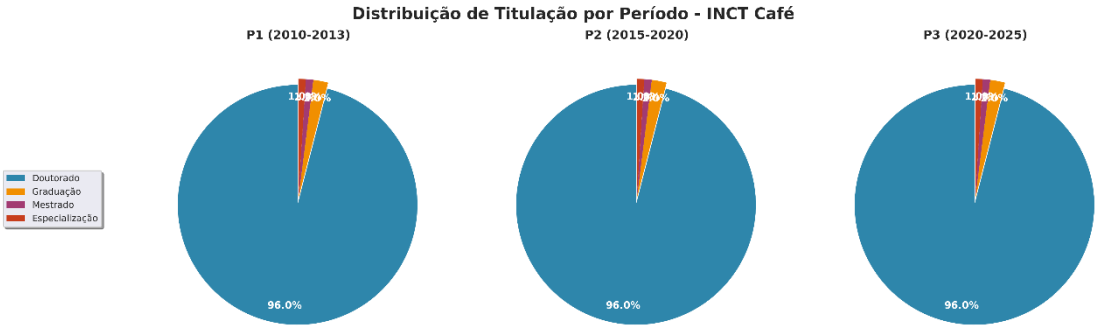



**Figura 33** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 33 destaca que aproximadamente 96% dos pesquisadores possuem doutorado, indicando elevado nível de qualificação acadêmica, entre os mais altos do conjunto de INCT da área.

## III. INCT DE CIÊNCIA ANIMAL

O INCT de Ciência Animal é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 34, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à produção científica do instituto.

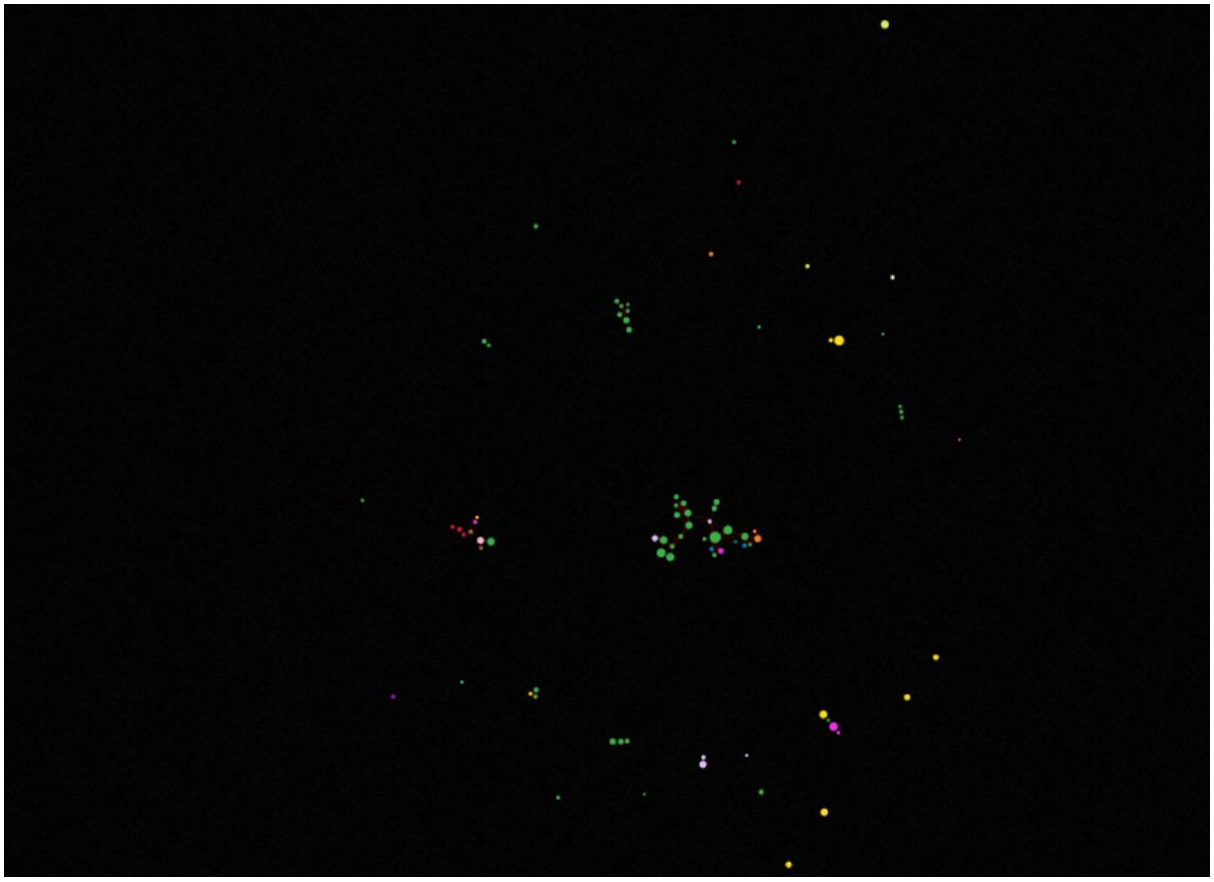


**Figura 34** – Rede semântica do INCT Ciências Animais.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede é composta por 84 pesquisadores, distribuídos em 12 estados e 34 instituições. O instituto apresenta qualificação acadêmica integral (100% de doutores). No período P3 (2020–2025), o grau médio de conectividade é de 1,33, com 38,1% de pesquisadores isolados.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 84 |
| Distribuição Geográfica | 12 estados, 34 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.33 |

| | |
|---|---|
| Pesquisadores Isolados P3 | 38.1% |
| Qualificação | 100% doutores |

**Quadro 6** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.98 | 26.2% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.83 | 31.0% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.33 | 38.1% | ↓ Declínio |

**Quadro 7** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

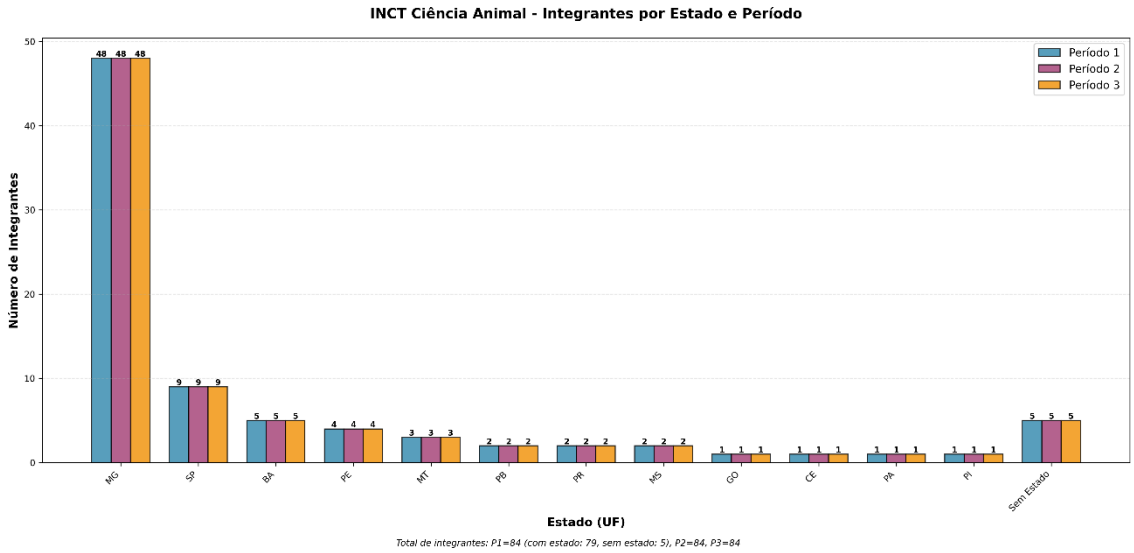



**Figura 35** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 35 indica presença do INCT de Ciência Animal em 12 estados, o que configura capilaridade territorial ampla em comparação com outros institutos da área, favorecendo a inserção em diferentes contextos produtivos e regionais.

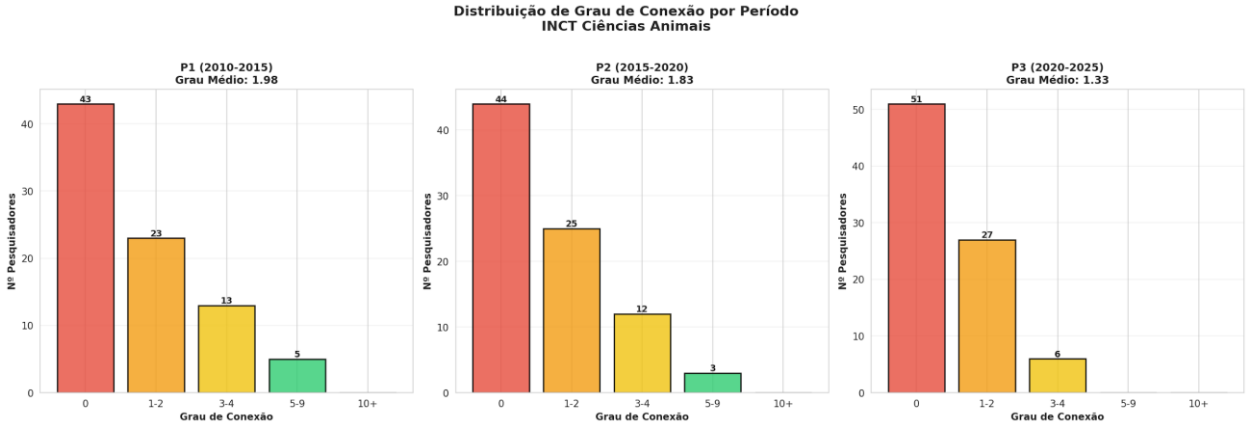



**Figura 36** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 36, observa-se uma redução do grau médio de 1,98 em P1 para 1,33 em P3, o que corresponde a queda aproximada de 33% na conectividade média, acompanhada de aumento da proporção de pesquisadores isolados de 26,2% para 38,1% ao longo dos períodos. Embora o valor de 38,1% de isolados seja inferior ao de outros INCT da área em P3, o crescimento relativo desse percentual indica um aspecto a ser monitorado.

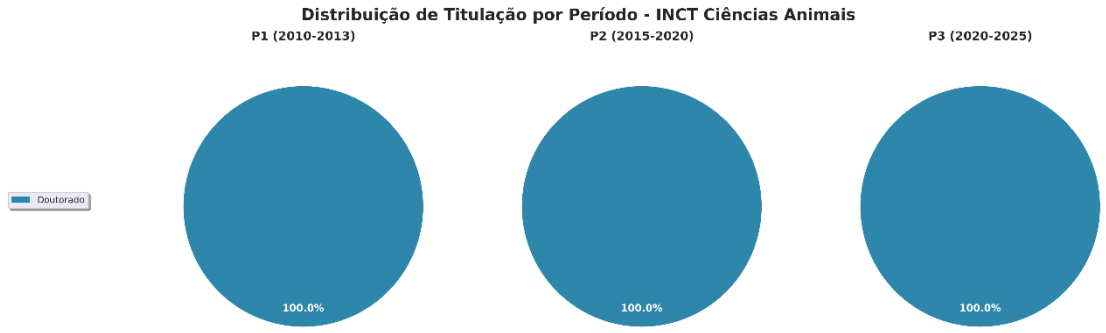



**Figura 37** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 37 evidencia que 100% dos pesquisadores possuem doutorado, patamar que se equipara ao observado no INCT de Semioquímicos na Agricultura. A ausência de outros níveis de formação (mestres, estudantes de pós-graduação ou graduação) sugere que o instituto atua predominantemente com um núcleo consolidado de pesquisadores seniores, com implicações possíveis para a dimensão formativa.

## IV. INCT DE FRUTOS TROPICAIS

O INCT de Frutos Tropicais é representado pelo cluster da rede semântica da Figura 38, que mostra a conexão entre os pesquisadores, palavras-chave utilizadas e proximidade.

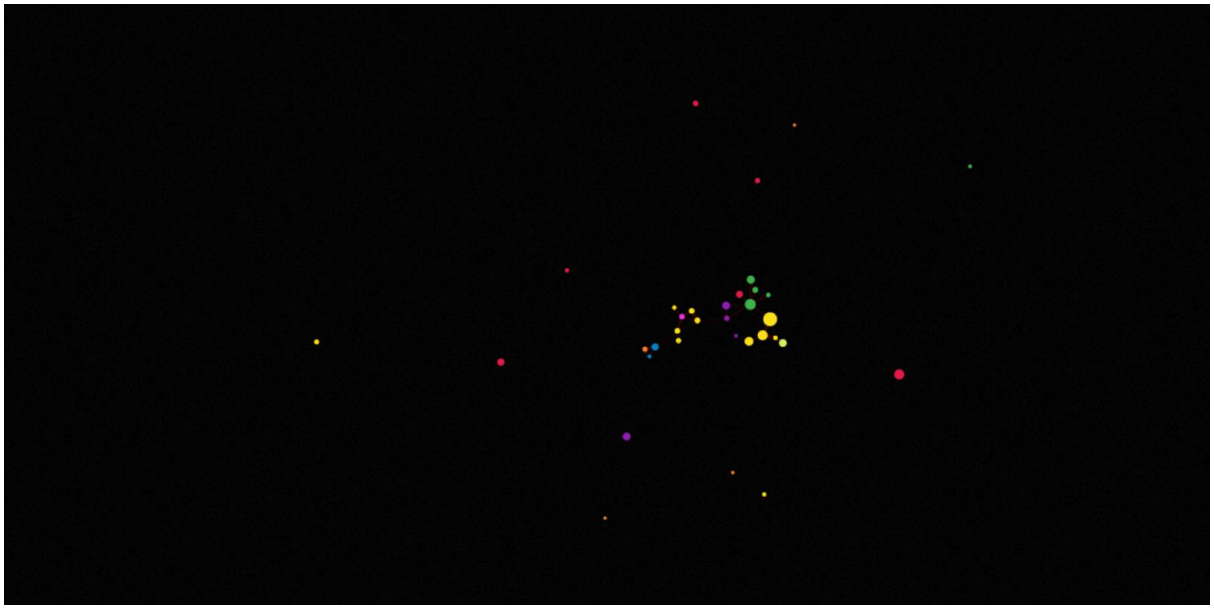


**Figura 38** – Rede semântica do INCT Frutos Tropicais.

A rede é composta por 36 pesquisadores, distribuídos em 7 estados e 12 instituições, configurando um dos menores contingentes entre os INCT da área. Ao longo dos três períodos, observa-se variação na conectividade, com melhora em P2 e posterior redução em P3. Em 2020–2025 (P3), o grau médio de conectividade é de 2,28, com 33,3% de pesquisadores isolados. A qualificação é elevada, com aproximadamente 84% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 36 |
| Distribuição Geográfica | 7 estados, 12 instituições |
| Grau Médio P3 | 2.28 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 33.3% |
| Qualificação | 84,7% doutores |

**Quadro 8** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.61 | 38.9% | - |
| P2 (2015-2020) | 2.72 | 16.7% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 2.28 | 33.3% | ↓ Declínio |

**Quadro 9** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 39 mostra a distribuição dos pesquisadores em 7 estados, com maior concentração em alguns deles, como o Ceará.

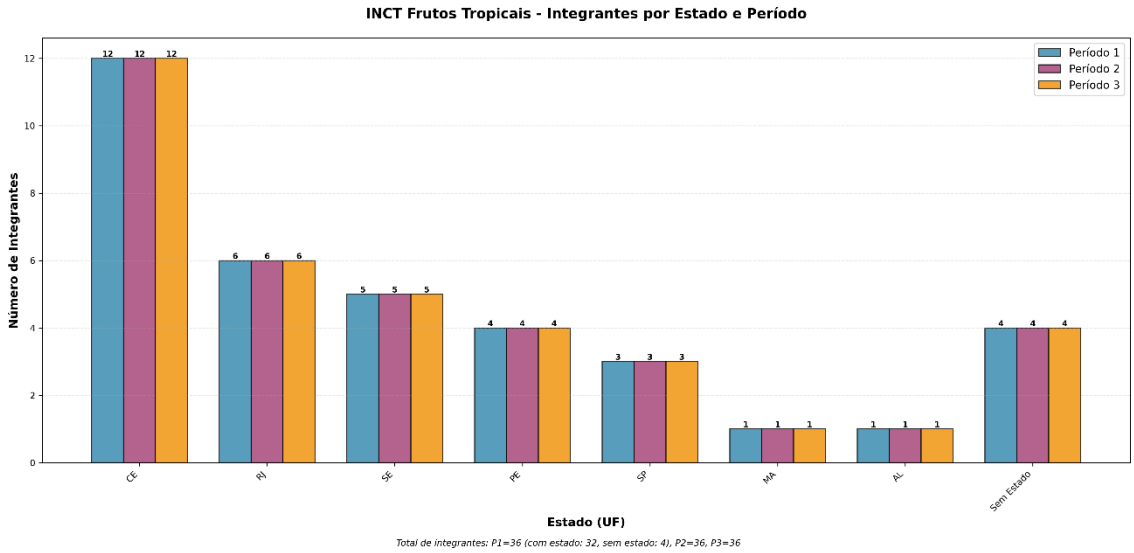



**Figura 39** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Considerando o tamanho reduzido da rede, essa distribuição pode ser classificada como razoável, com possibilidade de ampliação para outras regiões produtoras de frutos tropicais.

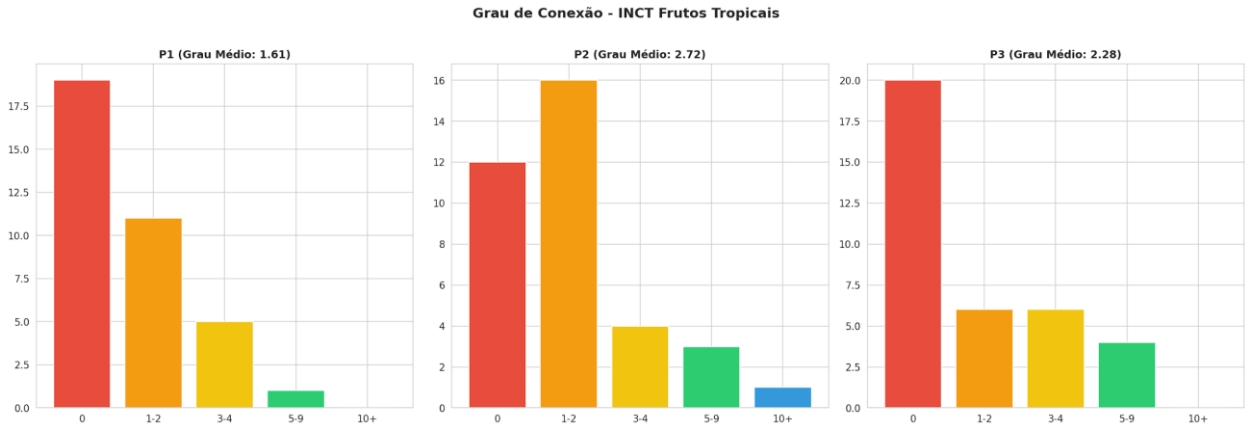



**Figura 40** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 40, observa-se um padrão de variação: entre P1 e P2 há aumento do grau médio (de 1,61 para 2,72) e redução dos isolados (de 38,9% para 16,7%); em P3, o grau médio recua para 2,28 e os isolados sobem para 33,3%. Essa trajetória indica que ganhos de conectividade obtidos em P2 não foram integralmente mantidos no período subsequente.

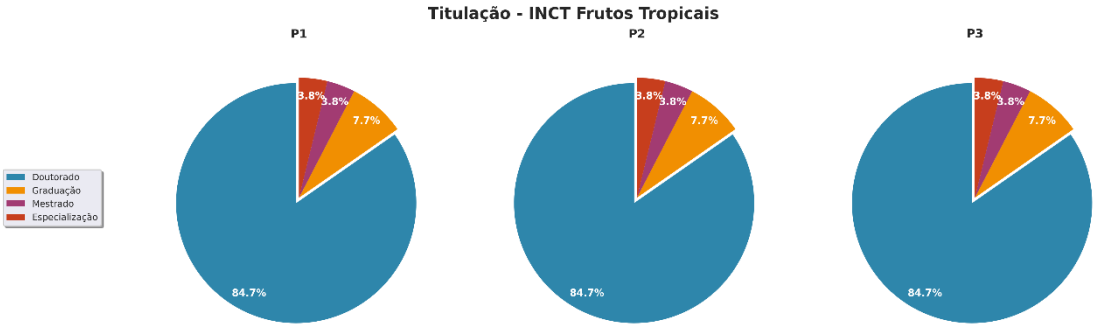



**Figura 41** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 41 indica boa qualificação, com cerca de 84% de doutores, o que configura uma base consistente em termos de formação acadêmica para eventual expansão da rede.

## V. INCT DE GENÔMICA COMPARATIVA E FUNCIONAL E MELHORAMENTO ASSISTIDO DE CITROS

O INCT de Genômica Comparativa e Funcional e Melhoramento Assistido de Citros é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 42, que apresenta as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à produção científica do instituto.

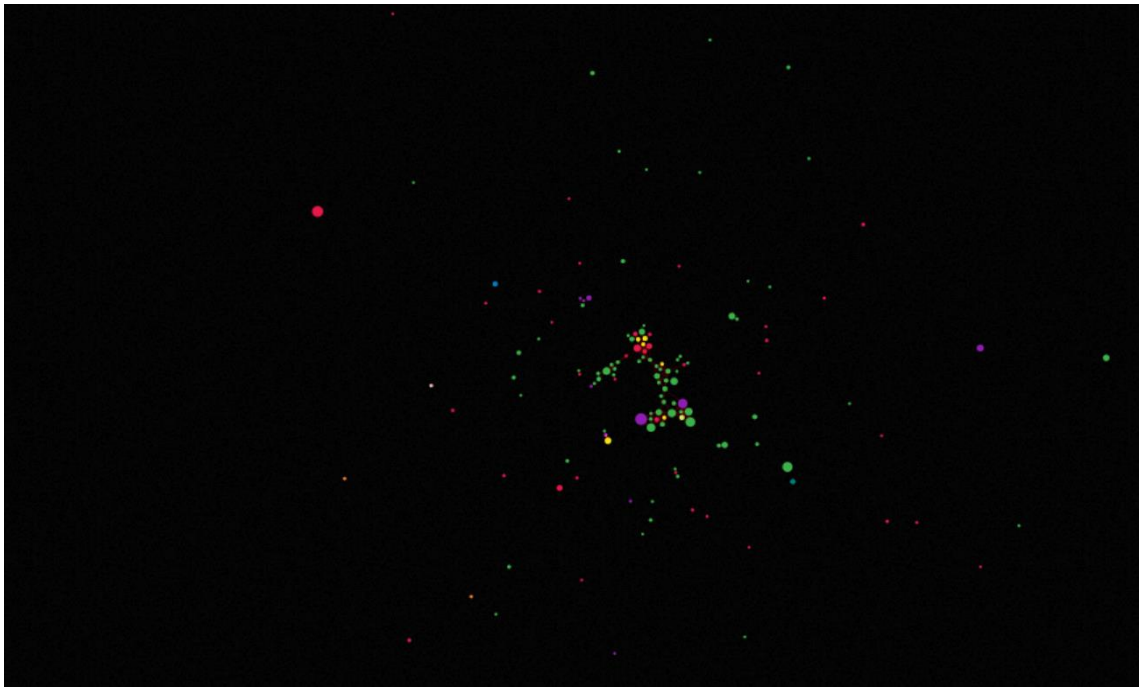


**Figura 42**– Rede semântica do INCT Genômica Comparativa.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede é composta por 138 pesquisadores, distribuídos em 9 estados e 45 instituições. No período P3 (2020–2025), o grau médio de conectividade é de 1,00, com 60,9% de pesquisadores isolados. Ao longo dos três períodos, observa-se variação na conectividade, com leve melhora em P2 em relação a P1 e redução mais acentuada em P3. A qualificação é de aproximadamente 84% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 138 |
| Distribuição Geográfica | 9 estados, 45 instituições |

| | |
|---|---|
| Grau Médio P3 | 1.00 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 60.9% |
| Qualificação | 84,6% doutores |

**Quadro 10** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.83 | 47.1% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.93 | 42.8% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 1.00 | 60.9% | ↓ Declínio |

**Quadro 11** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

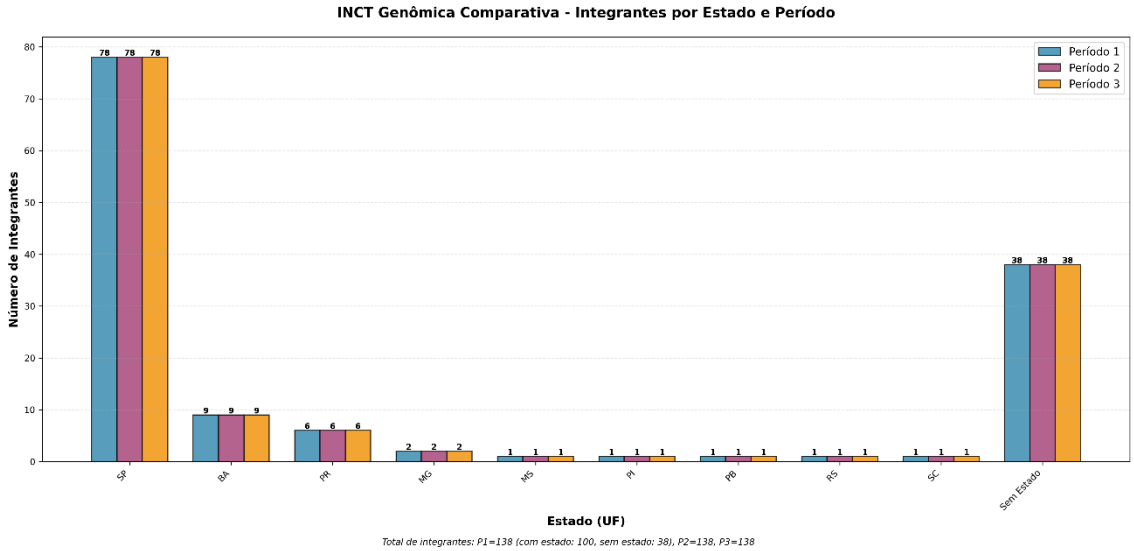



**Figura 43** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 43 mostra a presença do INCT em 9 estados, com participação de 45 instituições, o que indica diversidade institucional e territorial. Apesar dessa diversidade, os indicadores de conectividade sugerem que a articulação

colaborativa entre os pesquisadores não se consolidou de forma homogênea ao longo do tempo.

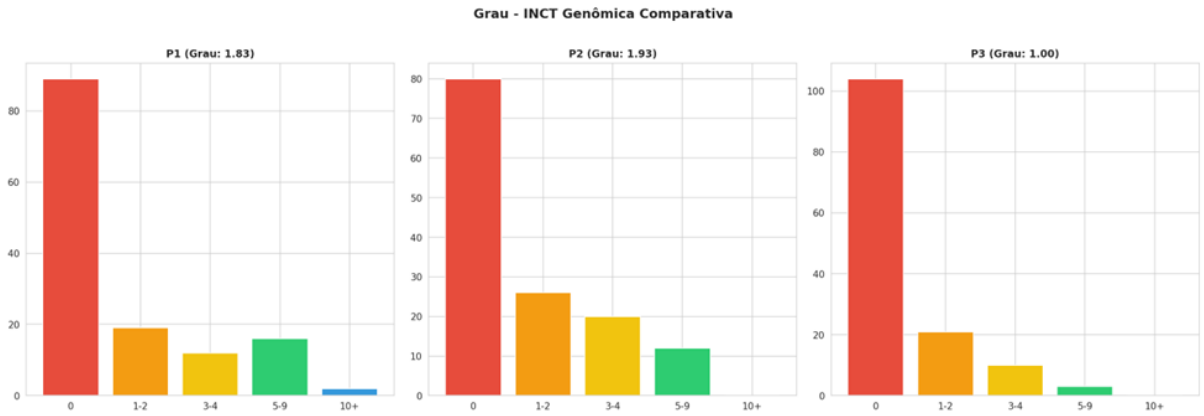



**Figura 44** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 44, observa-se que o grau médio apresenta leve aumento entre P1 e P2 (1,83 → 1,93), seguido de redução para 1,00 em P3, enquanto a proporção de pesquisadores isolados passa de 47,1% (P1) para 42,8% (P2) e, posteriormente, para 60,9% (P3).

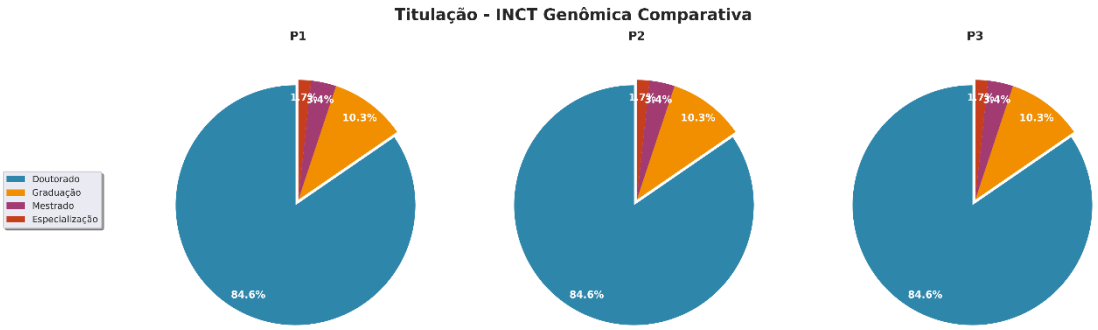



**Figura 45** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 45 evidencia que cerca de 74% dos pesquisadores possuem doutorado. Em comparação com outros INCT da área, esse percentual situa o instituto abaixo da média de qualificação observada, embora ainda represente um patamar relevante de formação acadêmica.

## VI. INCT DE MADEIRAS DA AMAZÔNIA

O INCT de Madeiras da Amazônia é representado pelo cluster da rede semântica da Figura 46, que mostra boa sinergia entre os pesquisadores, as palavras-chave utilizadas e a proximidade.

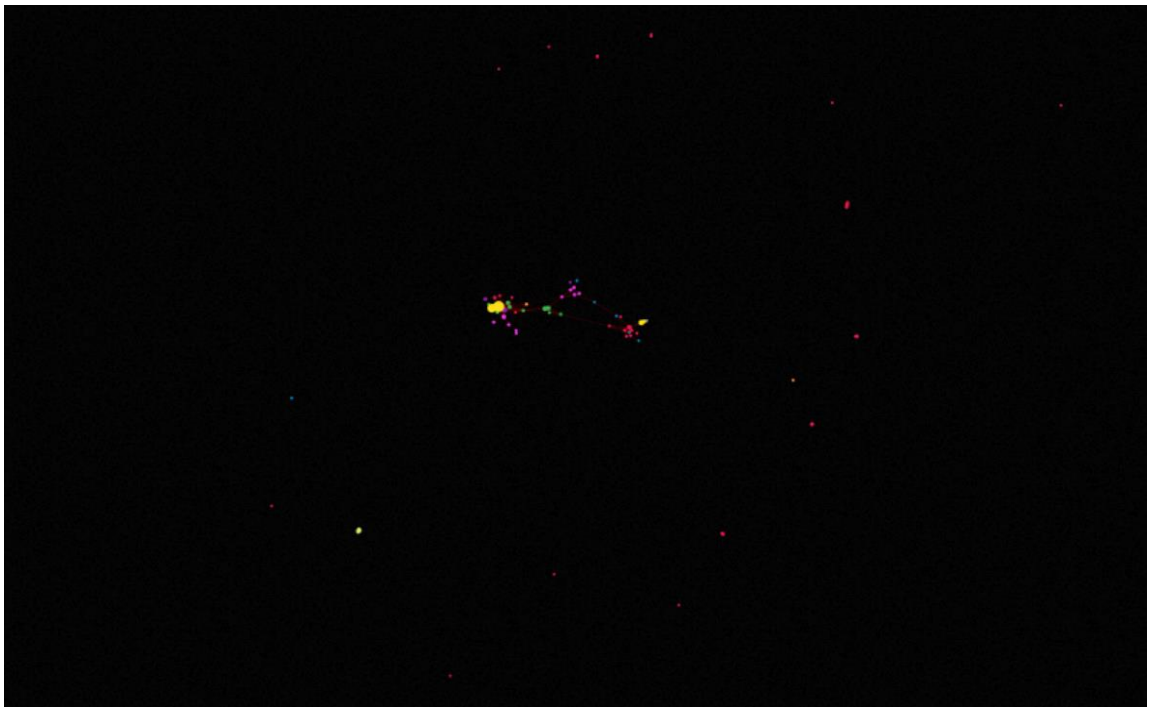


**Figura 46** – Rede semântica do INCT Madeiras da Amazônia.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede é composta por 69 pesquisadores, distribuídos em 7 estados e 19 instituições, com foco regional vinculado ao bioma amazônico. No período P3 (2020–2025), apresenta grau médio de conectividade de 2,67 e 37,7% de pesquisadores isolados. A qualificação é elevada, com cerca de 85% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 69 |
| Distribuição Geográfica | 7 estados, 19 instituições |
| Grau Médio P3 | 2.67 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 37.7% |

| | |
|---|---|
| Qualificação | 85,7% doutores |

**Quadro 12** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 3.57 | 15.9% | - |
| P2 (2015-2020) | 3.71 | 17.4% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 2.67 | 37.7% | ↓ Declínio |

**Quadro 13** - Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 47 mostra a presença do INCT em 7 estados, compatível com o foco amazônico. Há margem para ampliar a atuação a outros estados da região Norte, de forma a reforçar a cobertura territorial do bioma.

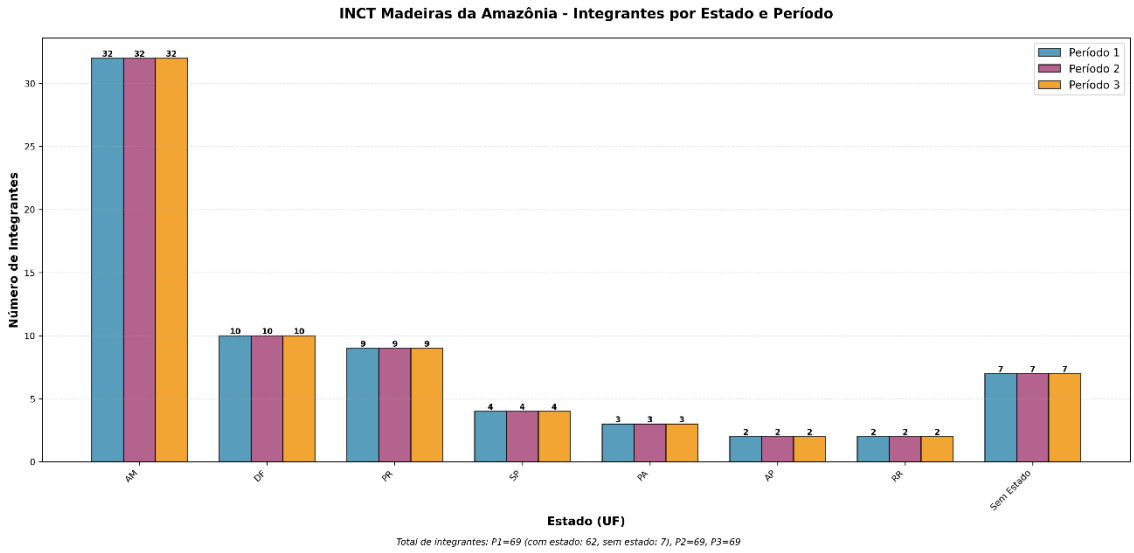



**Figura 47** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

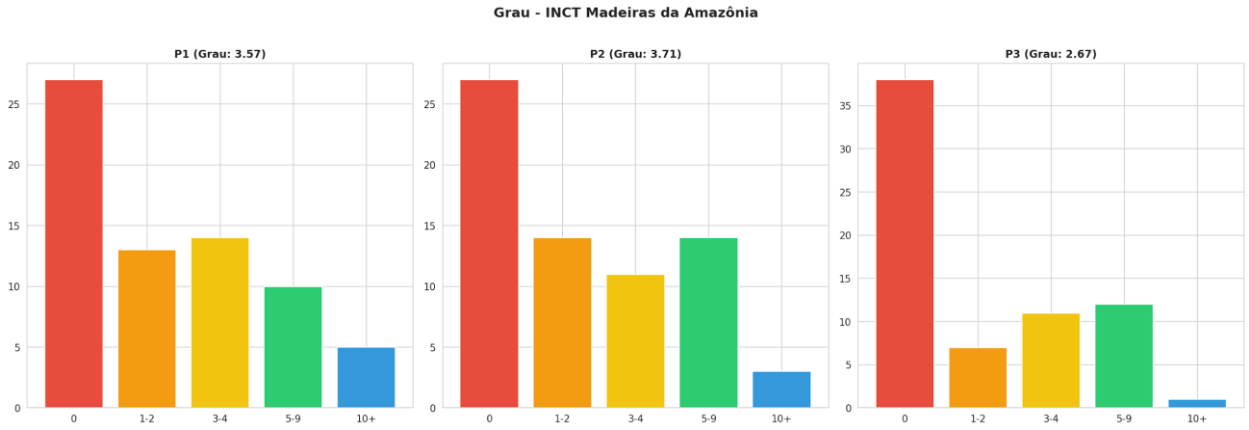



**Figura 48** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 48, observa-se que, após níveis relativamente elevados de conectividade em P1 e P2 (graus médios 3,57 e 3,71, respectivamente), há redução em P3 para 2,67, acompanhada de aumento da proporção de pesquisadores isolados de 15,9% para 37,7%.

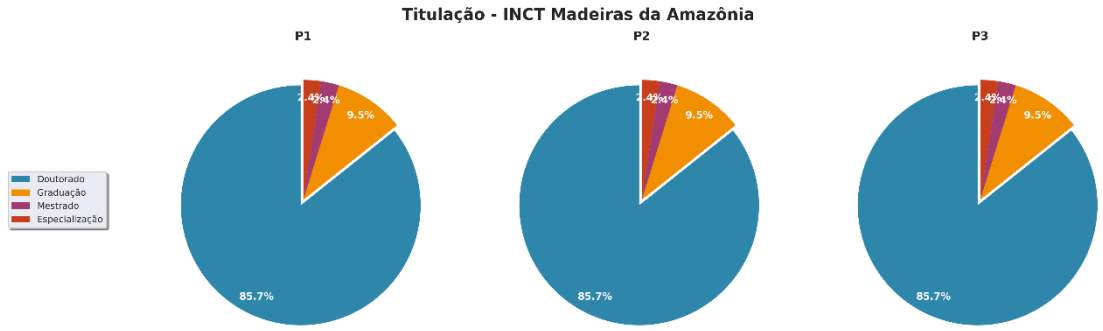



**Figura 49** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 49 mostra que 85% dos integrantes possuem doutorado, indicando maturidade acadêmica adequada ao tema.

## VII. INCT MICROORGANISMOS PROMOTORES DO CRESCIMENTO DE PLANTAS VISANDO À SUSTENTABILIDADE AGRÍCOLA E A RESPONSABILIDADE AMBIENTAL

O INCT Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas Visando à Sustentabilidade Agrícola e a Responsabilidade Ambiental é representado pelo cluster da rede semântica da Figura 50, que sintetiza as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica.

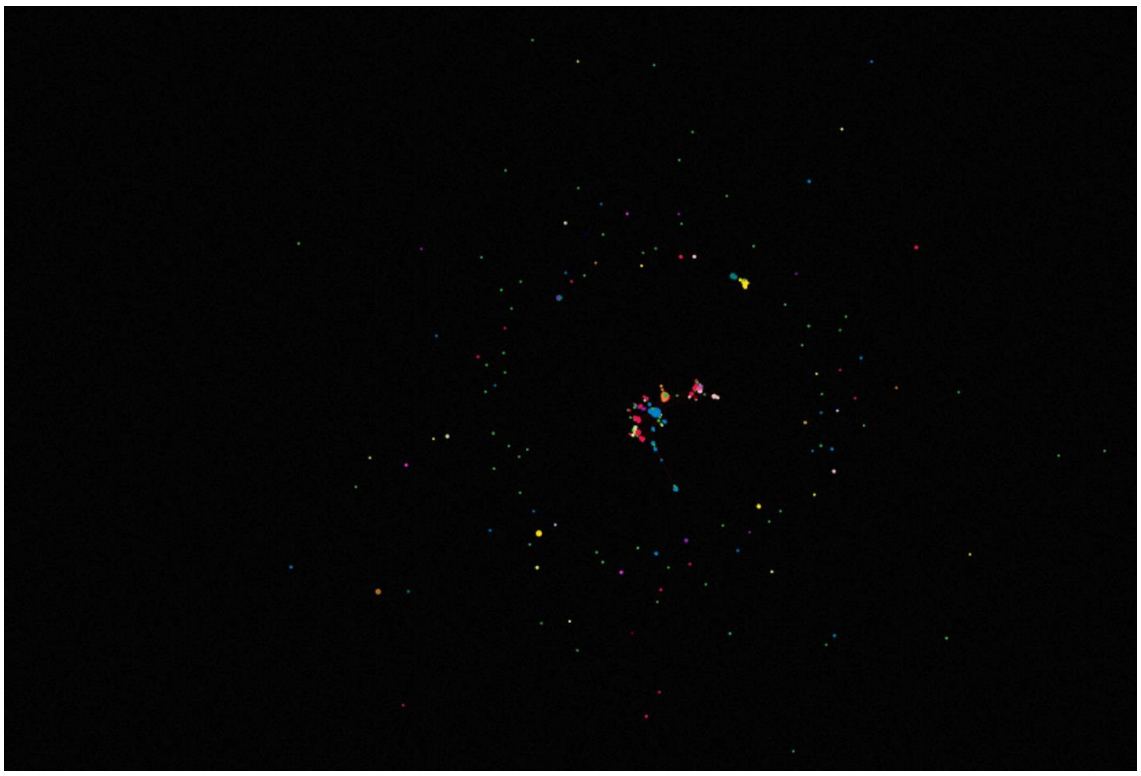


**Figura 50** – Rede semântica do INCT Microrganismos Promotores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Trata-se da maior rede entre os INCT da área, com 242 pesquisadores, distribuídos em 17 estados e 52 instituições. Em P3 (2020–2025), o grau médio de conectividade é de 2,13, com 52,1% de pesquisadores isolados. A qualificação média é de 60% de doutores e com presença de aproximadamente 14% de mestres.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 242 |
| Distribuição Geográfica | 17 estados, 52 instituições |

| | |
|---|---|
| Grau Médio P3 | 2.13 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 52.1% |
| Qualificação | 60,7% doutores |

**Quadro 14** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 2.54 | 47.9% | - |
| P2 (2015-2020) | 3.21 | 36.0% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 2.13 | 52.1% | ↓ Declínio |

**Quadro 15** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 51 mostra a atuação do INCT em 17 estados (UF), com 52 instituições, constituindo a mais ampla capilaridade territorial entre os INCT da área. São 157 pesquisadores identificados por UF e 85 sem identificação.

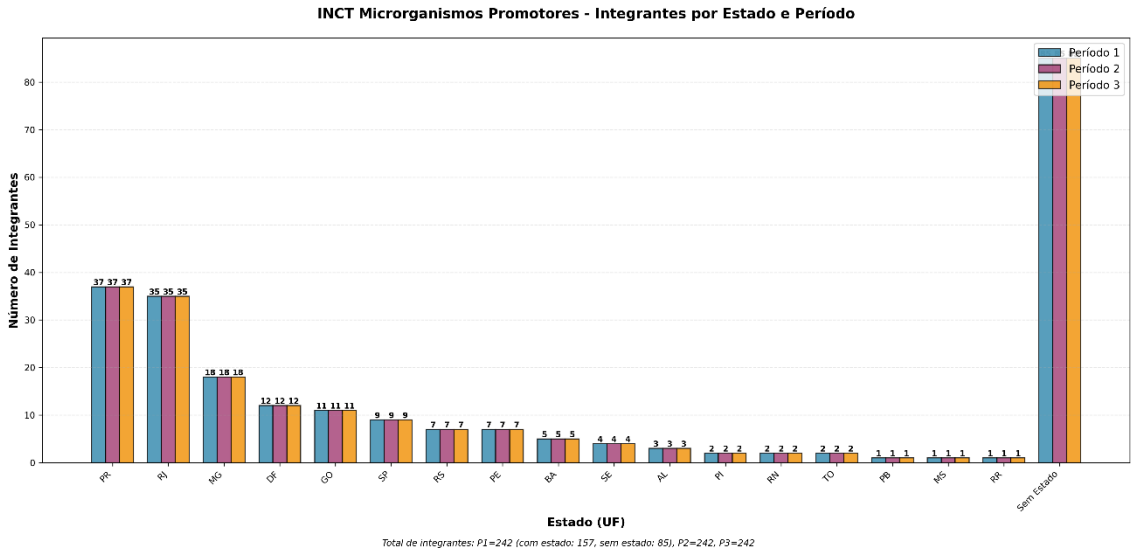



**Figura 51** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

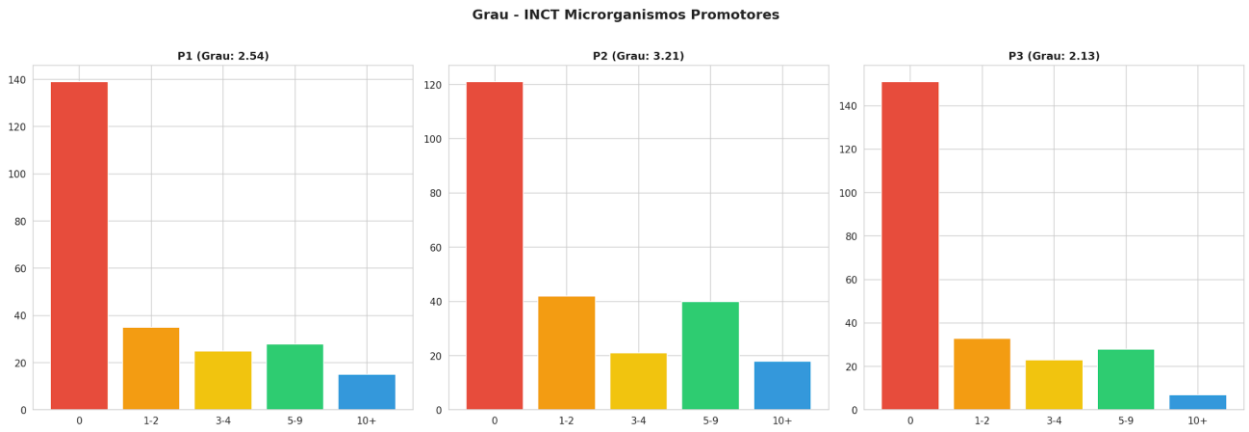



**Figura 52** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 52, observa-se aumento da conectividade entre P1 e P2 (redução de isolados de 47,9% para 36,0% e elevação do grau médio de 2,54 para 3,21), seguido de redução em P3 (grau 2,13, 52,1% de isolados), com mais da metade da rede sem vínculos de coautoria internos.

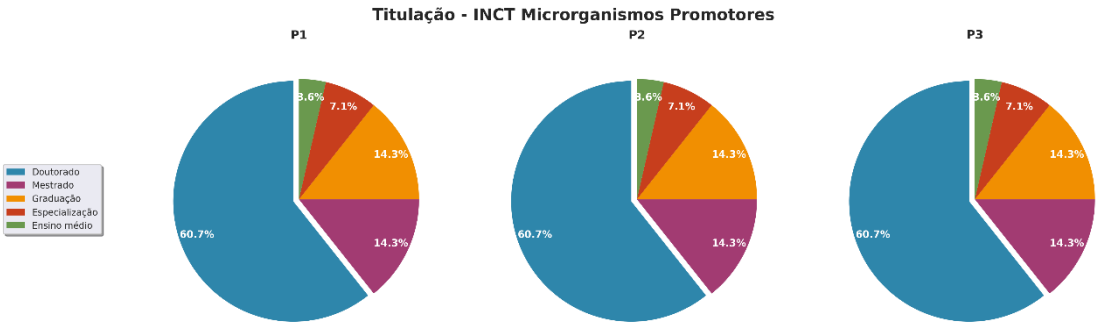



**Figura 53** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 53 mostra 60% de doutores e 14% de mestres, indicando perfil misto, com potencial formativo na pós-graduação.

## VIII. INCT DE SEMIOQUÍMICOS NA AGRICULTURA

O INCT de Semioquímicos na Agricultura é representado pelo cluster da rede semântica da Figura 54, que mostra as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas às suas atividades de pesquisa.

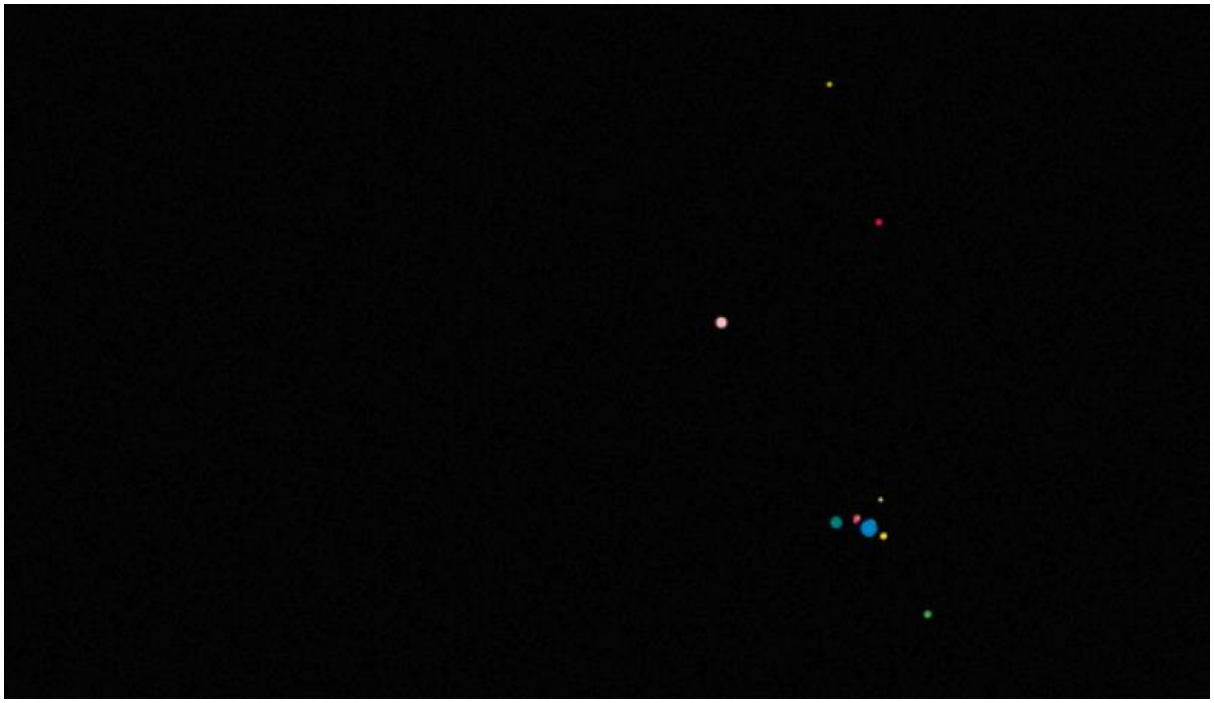


**Figura 54** – Rede semântica do INCT Semioquímicos na Agricultura.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

É o menor INCT em número de pesquisadores, com 13 integrantes, distribuídos em 10 estados e 12 instituições. Em P3 (2020–2025), apresenta grau médio de conectividade de 0,15 e 84,6% de pesquisadores isolados, com apenas dois pesquisadores conectados a outro membro da rede. A qualificação é integralmente composta por 100% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 13 |
| Distribuição Geográfica | 10 estados, 12 instituições |
| Grau Médio P3 | 0.15 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 84.6% |
| Qualificação | 100% doutores |

**Quadro 16** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 0.62 | 46.2% | - |
| P2 (2015-2020) | 0.46 | 69.2% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 0.15 | 84.6% | ↓ Declínio |

**Quadro 17** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 55 mostra presença em 10 estados, o que é expressivo considerando o tamanho reduzido da rede.

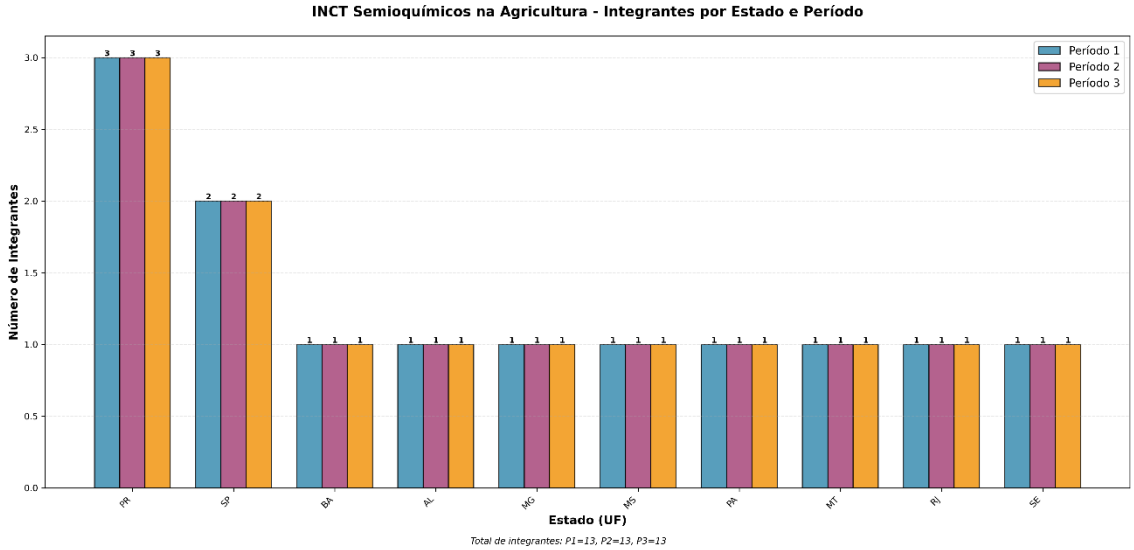



**Figura 55** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

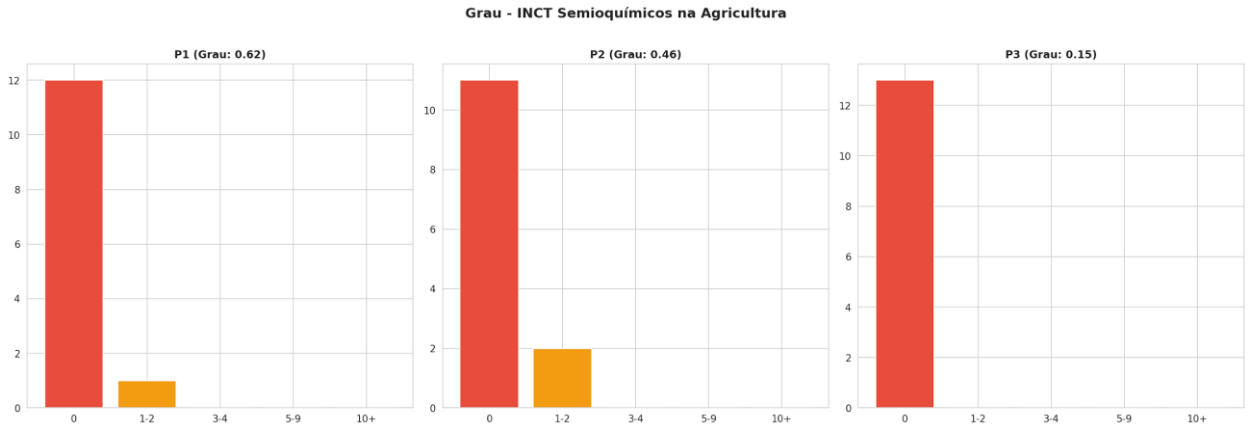



**Figura 56** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 56, verifica-se grau médio de 0,15 e 84,6% de pesquisadores isolados em P3, com apenas 2 dos 13 pesquisadores possuindo algum vínculo de coautoria interna, o que indica baixa densidade de conexões na rede.

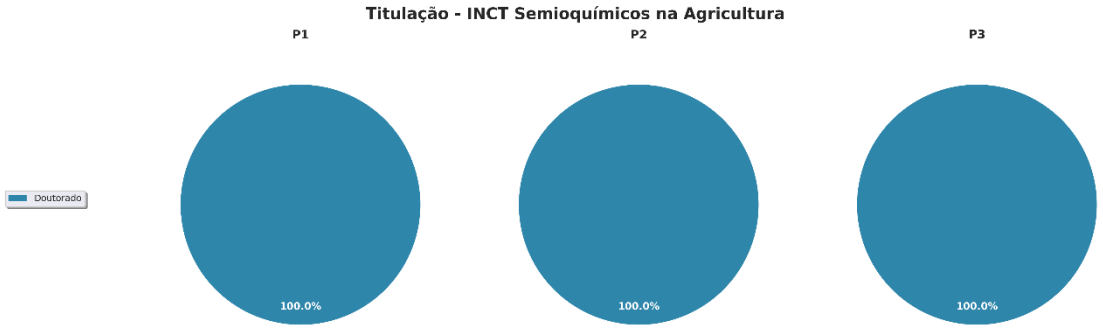



**Figura 57** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 57 evidencia 100% de doutores, perfil de alta qualificação acadêmica, sem presença explícita de níveis formativos intermediários nos dados analisados.

## 5) ANEXO I

No contexto da análise de redes de similaridade semântica construídas a partir de currículos Lattes de pesquisadores vinculados aos INCT, cada pesquisador é representado como um nó (ou vértice) na rede, enquanto as conexões (arestas) indicam o grau de similaridade entre os perfis — calculado, por exemplo, a partir da sobreposição de áreas de atuação, linhas de pesquisa, palavras-chave, publicações ou histórico de colaboração.

O grau de um nó representa o número de conexões diretas que um pesquisador mantém com outros dentro da rede. Em termos práticos, ele expressa a quantidade de vínculos de similaridade identificados com os demais indivíduos do sistema.

Um grau elevado indica que o pesquisador compartilha alta similaridade semântica com muitos outros membros, podendo atuar como um nó central (ou hub), caracterizado por ampla integração temática e interdisciplinaridade.

Um grau baixo sugere que o pesquisador possui afinidade semântica limitada com poucos pares, refletindo especialização temática ou menor convergência em termos de produção e atuação.

Um grau igual a zero corresponde a um pesquisador isolado na rede, sem similaridades significativas com outros perfis segundo os critérios de construção utilizados.

Dessa forma, o parâmetro “grau” fornece uma medida fundamental para compreender a intensidade de conexões semânticas entre os pesquisadores e identificar padrões de colaboração, convergência temática e possíveis polos de integração dentro da rede.

## 6) ANEXO II

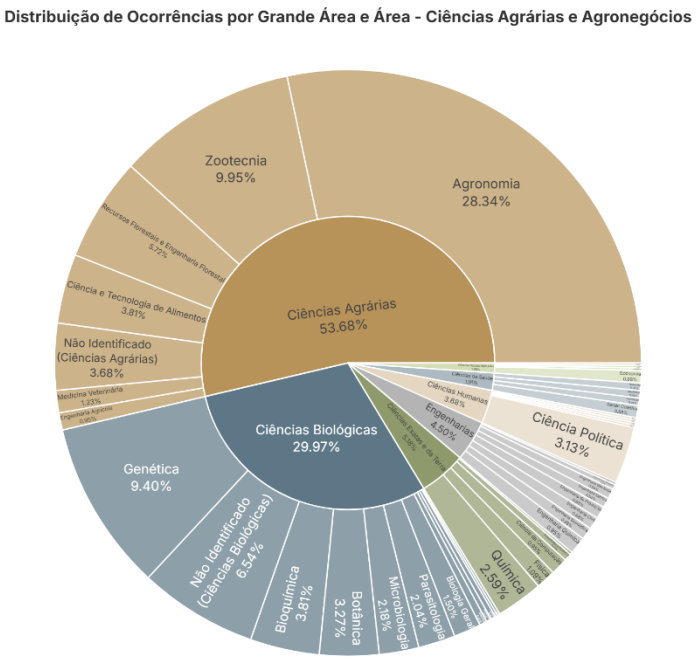



**Figura 58** – Distribuição de Ocorrências por Grande Área e Área.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes e CNPq, OCTI/CGEE, 2025.

Observa-se que as grandes áreas do CNPQ mais representativas em Ciências Agrárias e Agronegócios são Ciências Agrárias (53,68%) e Ciências Biológicas (29,97%), seguidas por Ciências Exatas e da Terra (5,18%).

Dentro das Ciências Agrárias, destacam-se as áreas de Agronomia (28,34%), principal foco do conjunto, e Zootecnia (9,95%), refletindo a relevância da produção vegetal e animal para o agronegócio. Em Ciências Biológicas, sobressaem genética (9,40%), Bioquímica (3,81%) e Botânica (3,27%), que, unidas à subárea de Química (2,59%) em Ciências Exatas e da Terra, evidenciam o papel da biotecnologia e das pesquisas moleculares no aprimoramento da produtividade agrícola.

# ANEXO II – REDES CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

# Mapeamento e análise das redes dos pesquisadores dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT): análise por área e por Instituto

## Área: Ciências Biológicas

Novembro, 2025

**Sumário**


1) INTRODUÇÃO ..... 4

2) CONTEXTUALIZAÇÃO METODOLÓGICA ..... 6

3) ANÁLISE GERAL DA GRANDE ÁREA por período ..... 7

I. PERÍODO 1 (P1): 2010-2015 ..... 7

II. PERIODO 2 (P2): 2015-2020 ..... 17

III. PERIODO 3 (P3): 2020-2025 ..... 23

IV. REDE DE COAUTORIA ..... 30

V. ANÁLISE DE GRANDES ÁREAS E ÁREAS DO CNPQ ..... 34

4) APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS POR INCT ..... 35

I. INCT para Adaptações da Biota Aquática da Amazônia (INCT-ADAPTA-II) 36

II. INCT Ativos Biotecnológicos Aplicados à Seca e Pragas de Culturas Relevantes ao Agronegócio ..... 38

III. INCT do Bioetanol ..... 42

IV. INCT de Bioinspiração - Moléculas bioinspiradas aplicadas ao incremento e qualidade da produção de proteína animal (INCT-Bioinspir) 44

V. INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem ..... 47

VI. INCT Biologia Sintetica ..... 50

VII. INCT Centro de Química Medicinal de Acesso Aberto ..... 53

VIII. INCT em Dengue e Interação Microorganismo-hospedeiro ..... 56

IX. INCT PARA DOENÇAS CEREBRAIS, EXCITOXICIDADE E NEUROPROTEÇÃO ..... 60

X. INCT Ecologia, Evolução e Conservação da Biodiversidade ..... 63

XI. INCT ENTOMOLOGIA MOLECULAR ..... 66

XII. INCT Envelhecimento e Doenças Genéticas: Genômica e Metagenômica ..... 69

XIII. INCT em Estudos Interdisciplinares e Transdisciplinares em Ecologia e Evolução (INCT-TREE) ..... 72

XIV. INCT em Fotônica Aplicada à Biologia Celular (INCT-INFABiC)..... 75

XV. INCT de Genética Médica Populacional (INCT-INAGEMP) ..... 78

XVI. INCT dos HYMENOPTERA PARASITÓIDES ..... 81

XVII. INCT Inovação em Medicamentos e Identificação de Novos Alvos Terapêuticos (INCT-INOVAMED) ..... 84

XVIII. INCT de Investigação em Imunologia..... 87

XIX. INCT NEUROIMMUNOMODULAÇÃO..... 90

XX. INCT de Pesquisa em Resistência a Antimicrobianos..... 93

XXI. INCT TRANSLACIONAL em MEDICINA..... 96

XXII. INCT em TUBERCULOSE ..... 98

XXIII. INCT de VACINAS..... 102

XXIV. INCT Virtual da Flora e dos Fungos ..... 105

5) ANEXO I ..... 108

6) ANEXO II ..... 109

## 1) INTRODUÇÃO

O presente Relatório desenvolve avaliação dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT) da área de Ciências Biológicas, com base nas análises realizadas a partir de banco de dados de redes e similaridades dos integrantes dos 24 INCT.

A análise geral se fundamenta em similaridade semântica dentro da grande área de Ciências Biológicas e em seus principais *clusters* de produção, redes de autores (pesquisadores) e atividades científicas ao longo de três períodos: 2010–2015 (P1), 2015–2020 (P2) e 2020–2025 (P3). São examinados atores centrais (pesquisadores e instituições com alto grau de colaboração), *clusters* ou agrupamentos (grupos que colaboram mais intensamente entre si, revelando especialidades e assimetrias) e propriedades estruturais das redes (contribuições, perfil e organização das conexões).

Complementarmente, o documento apresenta uma análise individualizada dos oito INCT e de seus 3.440 pesquisadores, distribuídos em diferentes estados e instituições brasileiras, refletindo o panorama nacional da produção e da cooperação científica e tecnológica nas ciências biológicas. Nessa etapa, a avaliação é organizada em quatro dimensões principais – produtividade, conectividade, qualificação e capilaridade – além da identificação de *gaps* estruturais e desafios sistêmicos que podem comprometer o potencial colaborativo e o impacto nacional dessas redes.

A metodologia aplicada combina análise de redes científicas (*network analysis*), indicadores bibliométricos, análise de similaridade semântica e critérios de desempenho institucional, permitindo identificar padrões de declínio, estabilidade ou avanço em termos de conectividade, colaboração e distribuição geográfica. Toda a análise foi realizada a partir dos currículos dos membros dos INCT extraídos da base de dados da Plataforma Lattes, do CNPq. Os nomes, CPFs e identificadores Lattes para extração foram fornecidos pela equipe do CNPq; os currículos foram processados e analisados segundo metodologia e ferramentas utilizadas pelo Observatório de Ciência, Tecnologia e Inovação (OCTI), do CGEE, e complementados por informações adicionais organizadas pelo CGEE.

O objetivo central desta Nota Técnica Temática é fornecer insumos complementares para os avaliadores responsáveis pela avaliação individual dos INCT em Ciências Biológicas, no âmbito da Chamada 16/2014, realizada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), com a colaboração do CGEE.

## 2) CONTEXTUALIZAÇÃO METODOLÓGICA

A estrutura das interações entre cientistas emerge como objeto de estudo fundamental para entender as redes de colaboração científicas. As redes permitem representar os cientistas (nós) e as coautorias (arestas), e isso torna a abordagem consolidada para mapear a organização social da ciência. O trabalho seminal de Newman (2001)[1] demonstrou que essas redes formam "mundos pequenos", caracterizados por alta conectividade e caminhos curtos entre pesquisadores, o que tem implicações diretas na difusão de informações, transferência tecnológica e inovações.

Para compreender a estrutura da colaboração, é necessário investigar o conteúdo e o significado que emergem dessa produção e interação. A análise de redes semânticas[2] é um método robusto para extrair, correlacionar, visualizar e apresentar o significado das relações e conceitos presentes no corpo da literatura científica.

A análise semântica auxilia na extração de importantes insights para a avaliação de políticas públicas e a comparação entre grupos semelhantes e distintos, revelando sinais fracos e fortes que podem impulsionar a atividade científica dos INCT.

[1] The structure of scientific collaboration networks | PNAS

[2] A explicação completa sobre "análise de redes semânticas" encontra-se no Anexo I deste documento.

## 3) ANÁLISE GERAL DA GRANDE ÁREA POR PERÍODO

A seguir, apresenta-se a análise geral da grande área de Ciências Biológicas por período, com base nas redes de coautoria e na similaridade semântica entre os integrantes dos INCT. A seção está organizada em três recortes temporais – Período 1 (2010–2015), Período 2 (2015–2020) e Período 3 (2020–2025) – permitindo observar a evolução das redes de pesquisadores, a formação de *clusters* temáticos, a atuação de atores centrais e as principais mudanças estruturais ao longo do tempo. No subtópico a seguir, são apresentados os resultados referentes ao PERÍODO 1 (P1).

### I. PERÍODO 1 (P1): 2010-2015

#### ➢ ATORES CENTRAIS

A análise de rede permitiu identificar os atores centrais do ecossistema de pesquisa dos INCT da área de Ciências Biológicas, ou seja, pesquisadores e instituições com alto grau de colaboração, que atuam como pontes ou *hubs* de conexão entre grupos. A área é composta por 24 institutos:

1. INCT Ativos Biotecnológicos Aplicados à Seca e Pragas de Culturas Relevantes ao Agronegócio
2. INCT Biologia Sintetica
3. INCT Centro de Química Medicinal de Acesso Aberto
4. INCT de Bioinspiração - Moléculas bioinspiradas aplicadas ao incremento e qualidade da produção de proteína animal (INCT-Bioinspir)
5. INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem
6. INCT de Entomologia Molecular
7. INCT de Genética Médica Populacional (INCT-INAGEMP)
8. INCT de Investigação em Imunologia
9. INCT de Pesquisa em Resistência a Antimicrobianos
10. INCT de Vacinas
11. INCT do Bioetanol
12. INCT dos Hymenoptera Parasitóides
13. INCT Ecologia, Evolução e Conservação da Biodiversidade
14. INCT em Dengue e Interação Microorganismo-hospedeiro

15. INCT em Estudos Interdisciplinares e Transdisciplinares em Ecologia e Evolução (INCT-TREE)
16. INCT em Fotônica Aplicada à Biologia Celular (INCT-INFABiC)
17. INCT em Tuberculose
18. INCT Envelhecimento e Doenças Genéticas: Genômica e Metagenômica
19. INCT Inovação em Medicamentos e Identificação de Novos Alvos Terapêuticos (INCT-INOVAMED)
20. INCT Neuroimmunomodulação
21. INCT para Adaptações da Biota Aquática da Amazônia (INCT-ADAPTA-II)
22. INCT para Doenças Cerebrais, Excitoxicidade e Neuroproteção
23. INCT Translacional em Medicina
24. INCT Virtual da Flora e dos Fungos

| INCT | Contributions | Doutorado | Mestrado | Graduação | Ensino médio | Especialização | Sem Informação | Curso técnico | Mestrado profissional | Residência Médica | Total Integrantes |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Doenças_Cerebrais | 41927 | 337 | 76 | 33 | 15 | 14 | 8 | 0 | 1 | 11 | 495 |
| Biologia_Estrutural | 23760 | 284 | 53 | 34 | 22 | 6 | 4 | 3 | 5 | 4 | 415 |
| Hymenoptera_Parasitoides | 21658 | 176 | 57 | 40 | 21 | 5 | 0 | 4 | 6 | 0 | 309 |
| Entomologa_Molecular | 20185 | 282 | 17 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 302 |
| Genética_Médica | 23563 | 145 | 34 | 15 | 4 | 8 | -4 | 0 | 2 | 2 | 206 |
| Ativos_Biotecnológicos | 18484 | 181 | 15 | 8 | 1 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 213 |
| Estudos_Interdisciplinares | 17515 | 164 | 15 | 7 | 1 | 2 | 2 | 0 | 3 | 0 | 194 |
| Neuroimmunomodulação | 14594 | 149 | 21 | 5 | 4 | 4 | 1 | 0 | 1 | 1 | 186 |
| Biologia_Sintetica | 11992 | 117 | 16 | 13 | 3 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 153 |
| Virtual_Flora | 23647 | 125 | 13 | 3 | 2 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 150 |
| Ecologia_Evolução | 26769 | 132 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 135 |
| Fotônica_Aplicada | 12068 | 71 | 14 | 8 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 94 |
| Bioetanol | 9368 | 71 | 4 | 1 | 0 | 2 | 5 | 1 | 0 | 0 | 84 |
| Translacional_Medicina | 21941 | 79 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 80 |
| Bioinspiraçäi_Moleculas | 12918 | 71 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 75 |
| Tuberculose | 10852 | 52 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 58 |
| Dengue | 13437 | 54 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 |
| Inovação_Medicamentos | 7846 | 51 | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 57 |
| Envelhecimento_Doenças | 7935 | 40 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 44 |
| Vacinas | 6459 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 38 |
| Investigação_Imunologia | 11912 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 |
| Adaptações_Biota | 8239 | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 |
| Pesquisa_Resistencia | 3685 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 |
| Centro_Química | 1327 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| **TOTAL** | **372081** | **2713** | **346** | **170** | **75** | **51** | **38** | **10** | **19** | **18** | **3440** |

**Quadro 1** – Informações e perfil dos INCT da Área de Ciências Agrárias e Agronegócios.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No período analisado, os INCT da área reportaram 372.081 produtos de pesquisa, considerando artigos completos, artigos em anais de eventos, capítulos de livros e resumos completos. As redes formadas por esses institutos contam com 3.440 integrantes, neste período, distribuídos em diferentes níveis de formação: 2.713 doutores, 346 mestres, 170 graduados, 75 com ensino médio, 51 com especialização, 19 com mestrado profissional, 18 com residência médica e 10 com curso técnico, conforme apresentado no Gráfico 1. Esse

conjunto de recursos humanos indica equipes multidisciplinares e de alto nível de qualificação.

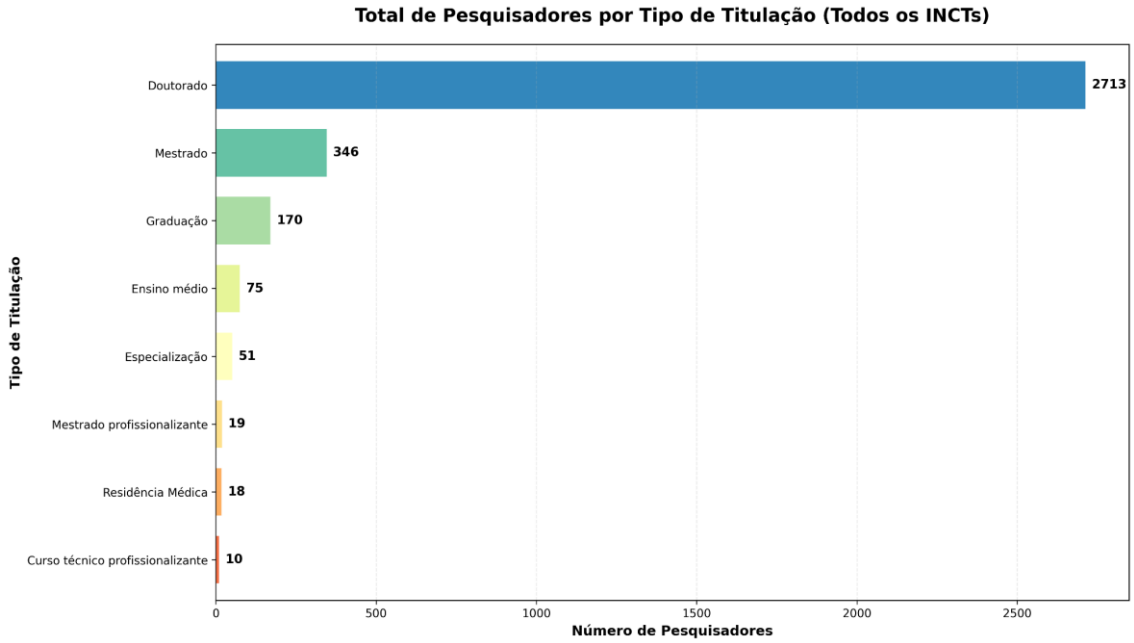



**Gráfico 1** – Total de pesquisadores por tipo de titulação.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Essa produção científica e tecnológica sustenta a avaliação de resultados e impactos em diversas áreas, incluindo o social, o ambiental e o político-institucional, além da identificação de boas práticas replicáveis.

Conforme o Quadro 1, o INCT em Doenças Cerebrais tem o maior número de integrantes, com diferentes níveis de formação. São 487 no total, com 337 em nível de doutorado, 76 mestrados, 1 mestrado profissional, 33 de graduação, 14 com especialização, 15 com ensino médio e 11 em residência médica.

No Gráfico 2 os dados são distribuídos por INCT e agrupa quantidade de integrantes com doutorado, e a relação proporcional com outras titulações além de doutorado e os Top 12 INCT.

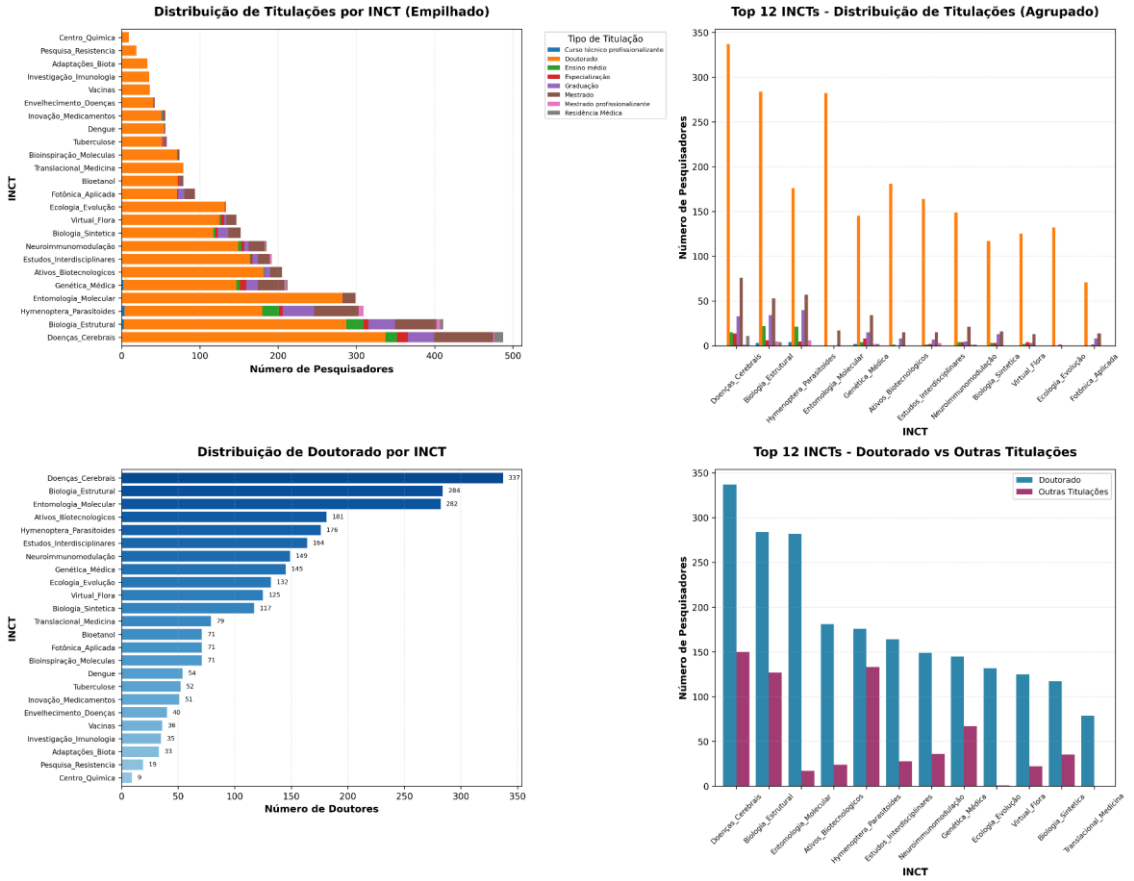



**Gráfico 2** – Distribuição de Titulação por INCT.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A distribuição do número de doutores por INCT é assimétrica, com o INCT do Centro de Química com 9 integrantes pesquisadores com doutorado, e o INCT de Doenças Cerebrais com 337 doutorados.

As subáreas de cada INCT e a abrangência territorial mostram uma alta dispersão dos grupos semânticos dentro da grande área de Ciências Biológicas para os 24 INCT. A dispersão é destaque e desafio, por outro lado, evidenciam grandes grupos consolidados, que apresentam resultados expressivos em produção (contribuição) e grau de interação entre redes e dentro da rede. A Figura 1 apresenta esta dispersão com uma alta variação de pesquisadores distantes ou sozinhos na pesquisa, e, os importantes clusters identificados a partir da base de dados semântica e bibliométrica do CGEE.

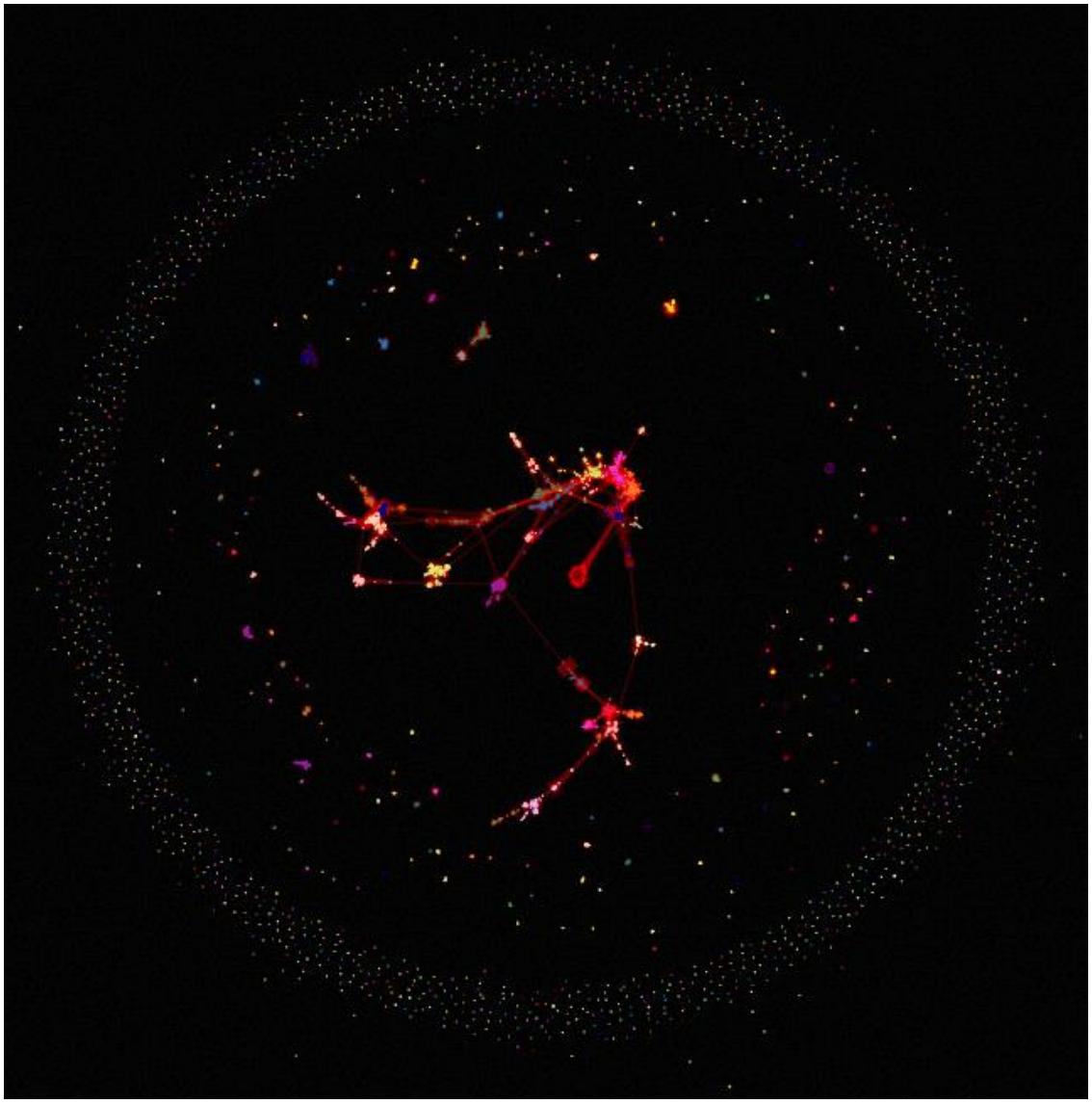


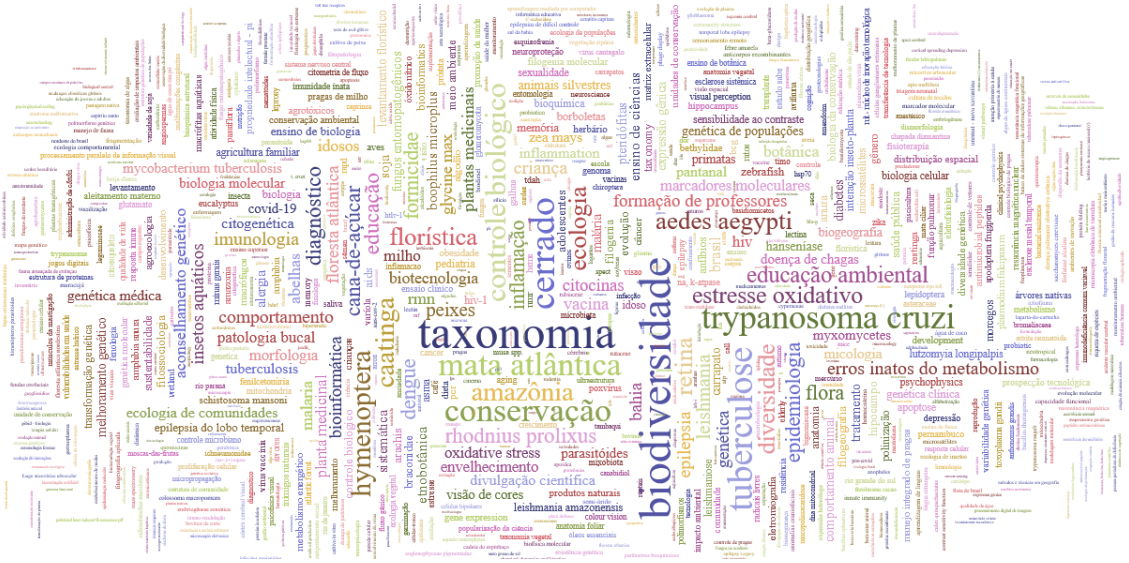
**Figura 1** – Rede Semântica INCT Biológicas 2010-2015.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Existe uma assimetria entre pesquisadores no tocante à formação de conexões e redes de pesquisa. A pesquisadora com maior grau de conexões está no INCT de Entomologia Molecular, e possui grau 45 de conexões. A pesquisadora é também líder em contribuições entre os INCT da grande área, e sua pesquisa está no Centro de Pesquisas René Rachou, com contribuição de 141 produções que foram selecionadas pelo sistema do CGEE a partir dos dados do currículo Lattes.

## ➢ PALAVRAS E TERMOS CENTRAIS

No conjunto dos 24 INCT que compõem o grupo da grande área de Ciências Biológicas, no período 2010–2015, a nuvem de palavras geral dos trabalhos publicados apresenta e confirma a alta dispersão dos temas dos pesquisadores, que influenciam a assimetria da pesquisa e respectivamente seus graus de conexão.


taxonomia
biodiversidade
cerrado
conservação
mata atlântica
amazônia
trypanosoma cruzi
tuberculose
florística
controle biológico
diagnóstico
aedes aegypti
educação ambiental
estresse oxidativo
hymenoptera
caatinga
dengue
malária
leishmania
epidemiologia
diversidade
ecologia
inflamação
imunologia
genética médica
comportamento
patologia bucal
morfologia
tuberculosis
rhodnius prolixus
oxidative stress
parasitóides
envelhecimento
divulgação científica
leishmania amazonensis
produtos naturais
visão de cores
flora
botânica
micologia
erros inatos do metabolismo
lutzomyia longipalpis
myxomycetes
hiv
hanseníase
doença de chagas
formação de professores
marcadores moleculares
plantas medicinais
formicidae
glycine max
zea mays
idosos
criança
primatas
zebrafish
pantanal
animais silvestres
sexualidade
borboletas
memória
inflammation
biologia molecular
mycobacterium tuberculosis
agricultura familiar
ensino de biologia
conservação ambiental
agrotóxicos
pragas de milho
citometria de fluxo
propriedade intelectual
tratamento florístico
fungos entomopatogênicos
bioinformática
meio ambiente
sensibilidade ao contraste
genética de populações
biologia celular
distribuição espacial
fisioterapia
dismorfologia
ensino de ciências
matriz extracelular
unidades de conservação
bethylidae
hippocampus
visual perception
esclerose sistêmica
ensino de botânica
anatomia vegetal
filogenia molecular
vírus cariogênico
anticorpos recombinantes
ciclo celular
anatomia
fisiologia
biologia
ecologia de populações
esquizofrenia
neuroprotetor
vegetação riparia
cultivo de peixe
cultivo de peixes
sistema nervoso central
imunidade inata
biomassa animal
microfitas aquáticas
atividade física
manejo de fauna
ecologia comportamental
processamento perilabo de informação visual
nordeste do brasil
aleitamento materno
levantamento
insecta
biologia
escherichia coli
covid-19
citogenética
agroecologia
insetos aquáticos
floresta atlântica
cana-de-açúcar
educação
abelhas
milho
obesidade
pediatria
biotecnologia
ensino clínico
rnn
hiv-1
peixes
vacina
idoso
citocinas
micróbios
aprendizagem mediada por computador
informática educativa
ensino superior
ensino aprendizagem
ecologia de populações
ciclo de vida
ciclo de pulso
vegetação riparia
cultivo de peixe
sistema nervoso central
citometria de fluxo
imunidade inata
pragas de milho
agrotóxicos
conservação ambiental
ensino de biologia
agricultura familiar
processamento perilabo de informação visual
mycobacterium tuberculosis
biologia molecular
levantamento
aleitamento materno
insecta
biologia
escherichia coli
covid-19
citogenética
agroecologia
insetos aquáticos
floresta atlântica
cana-de-açúcar
educação
abelhas
milho
obesidade
pediatria
biotecnologia
ensino clínico
rnn
hiv-1
peixes
vacina
idoso
citocinas
micróbios
genética médica
comportamento
patologia bucal
morfologia
tuberculosis
rhodnius prolixus
oxidative stress
parasitóides
envelhecimento
divulgação científica
leishmania amazonensis
produtos naturais
visão de cores
flora
botânica
micologia
erros inatos do metabolismo
lutzomyia longipalpis
myxomycetes
hiv
hanseníase
doença de chagas
formação de professores
marcadores moleculares
plantas medicinais
formicidae
glycine max
zea mays
idosos
criança
primatas
zebrafish
pantanal
animais silvestres
sexualidade
borboletas
memória
inflammation
biologia molecular
mycobacterium tuberculosis
agricultura familiar
ensino de biologia
conservação ambiental
agrotóxicos
pragas de milho
citometria de fluxo
propriedade intelectual
tratamento florístico
fungos entomopatogênicos
bioinformática
meio ambiente
sensibilidade ao contraste
genética de populações
biologia celular
distribuição espacial
fisioterapia
dismorfologia
ensino de ciências
matriz extracelular
unidades de conservação
bethylidae
hippocampus
visual perception
esclerose sistêmica
ensino de botânica
anatomia vegetal
filogenia molecular
vírus cariogênico
anticorpos recombinantes
ciclo celular
anatomia
fisiologia
biologia
ecologia de populações
esquizofrenia
neuroprotetor
vegetação riparia
cultivo de peixe
cultivo de peixes
sistema nervoso central
imunidade inata
biomassa animal
microfitas aquáticas
atividade física
manejo de fauna
ecologia comportamental
processamento perilabo de informação visual
nordeste do brasil
aleitamento materno
levantamento

de contribuição em relação ao total. Neste grupo que mais contribui temos 74 pesquisadores que possuem 9.700 contribuições no período analisado.

Dos 74 pesquisadores, 25 estão no INCT de Biologia estrutural, 3 no INCT da Dengue, 4 no INCT de Entomologia Molecular, 1 está no INCT de Estudos interdisciplinares, 2 no INCT de Fotônica aplicada, 22 no INCT de Neuroimmunomodulação, 1 no INCT de Translacional Medicina, 1 no INCT de Tuberculose e 15 no INCT da área de Vacina. A Figura 3 apresenta a ligação entre eles e a força da rede.

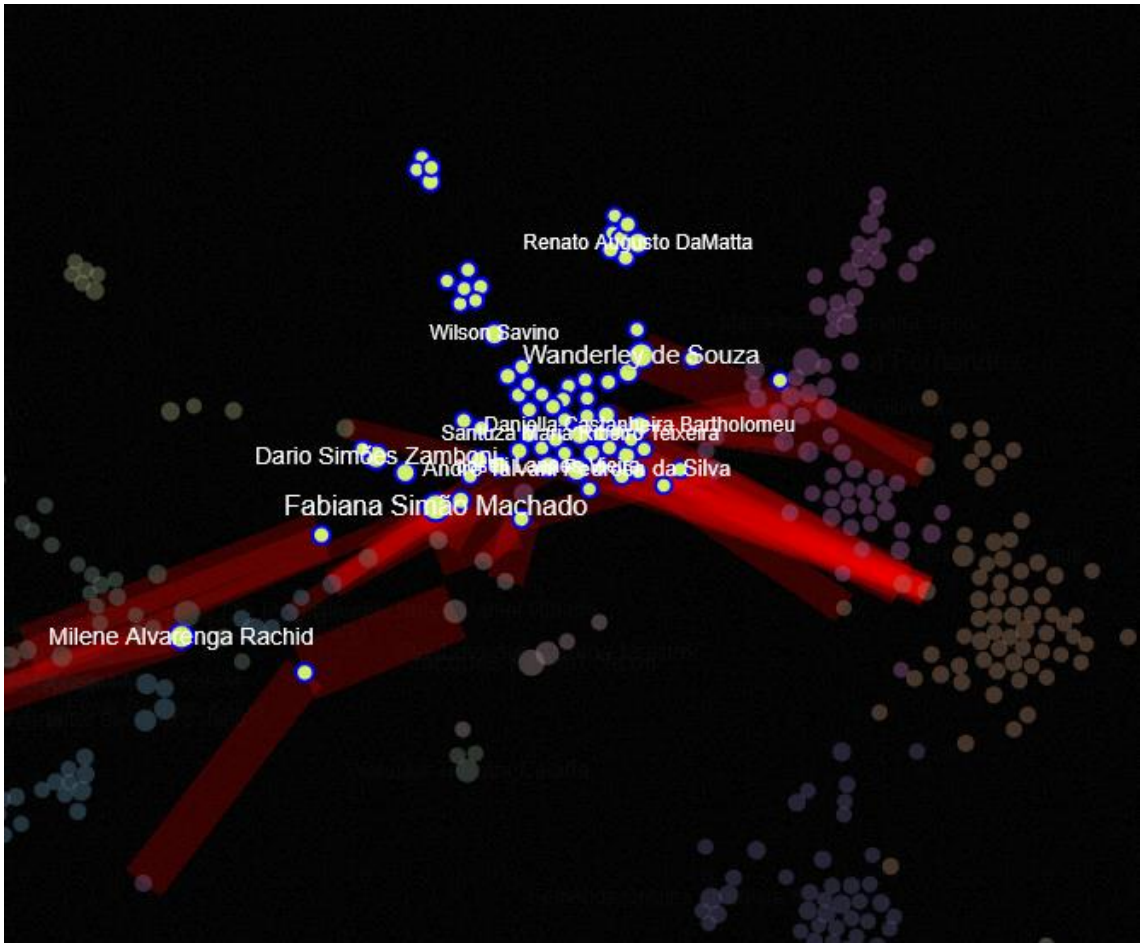



**Figura 3** – Cluster principal dos INCT da Área de Biológicas 2010-2015.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Nesse conjunto de 24 INCT, a força da rede concentra-se claramente no INCT de Biologia Estrutural, que organiza e articula a maior parte das conexões do *cluster* principal. As principais palavras-chave associadas a esse grupo são: Trypanosoma cruzi (1.804), Toxoplasma gondii (241), Doença de chagas (234),

Inflamação (228), Timo (209) e Matriz extracelular (176), com corte a partir de 150 palavras. A Figura 4 mostra a nuvem de palavras completa:

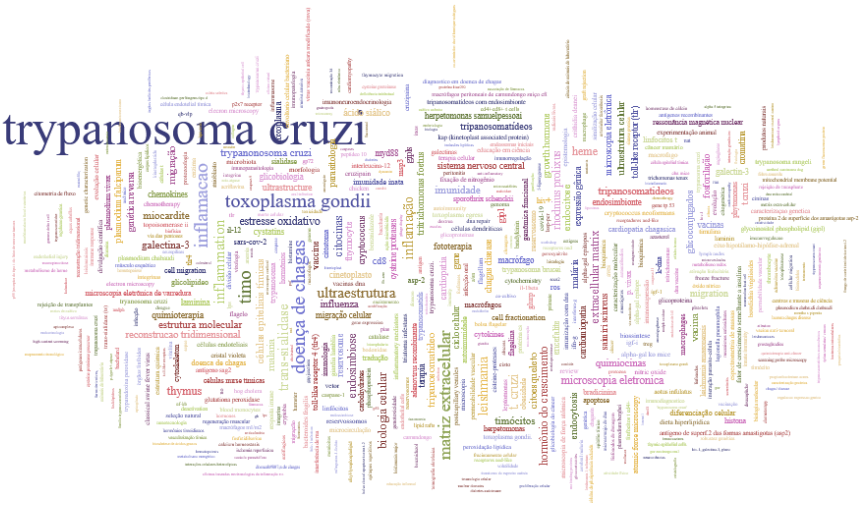



**Figura 4** – Nuvem de palavras Cluster 1.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## ➢ PROPRIEDADES ESTRUTURAIS: CONTRIBUIÇÕES E PERFIL DAS REDES

### • Relação entre Contribuições e Grau de Conexões

O número de contribuições, ou seja, a quantidade de produção científica por pesquisador e o grau de conexões que ela realiza a partir da rede com o próprio INCT e com demais pesquisadores é um fator importante para melhorar a performance e a qualidade da pesquisa.

O número de contribuições – entendido como a quantidade de produção científica por pesquisador – e o grau de conexões que cada um estabelece na rede, tanto no âmbito do próprio INCT quanto com demais pesquisadores, constituem fatores importantes para a performance e a qualidade da pesquisa. Quanto maior a articulação em rede, maior tende a ser o potencial de circulação de conhecimento e cooperação.

As trocas de experiências e de práticas operacionais e éticas na pesquisa ampliam a capacidade individual e coletiva de aprendizado e maturidade científica. Nesse contexto, foram utilizados os dados das redes para identificar a

correlação entre grau de conexão e número de contribuições. A Figura 5 evidencia essa associação.

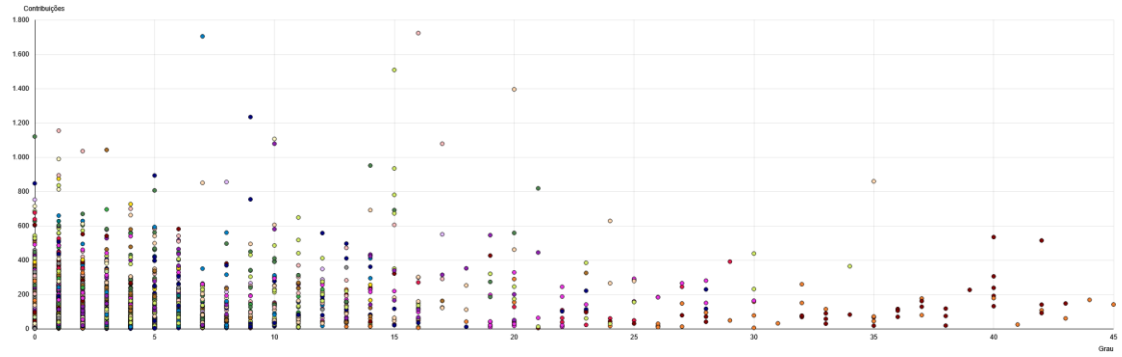



**Figura 5** – Relação entre Grau de Conexões e Número de Contribuições.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O pesquisador com melhor desempenho, isto é, aquele que mais contribuiu em termos de produção acadêmica, apresenta 1.723 contribuições e grau 16, ocupando simultaneamente a posição mais alta em ambos os eixos e configurando-se como um referencial dentro da rede analisada.

- **Estados com maior número de pesquisadores**

Em termos de distribuição geográfica, Rio de Janeiro concentra o maior número de pesquisadores (603), seguida por São Paulo (480) e Rio Grande do Sul (343), conforme dados identificados pelo CGEE a partir dos currículos Lattes. A Figura 6 apresenta essa distribuição por unidade da Federação.

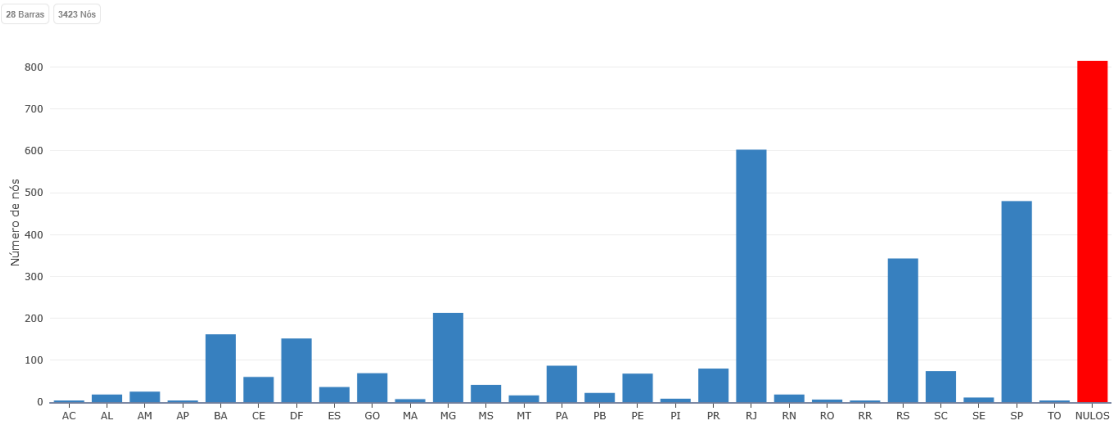



**Figura 6** – Distribuição Estadual do Pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 7 apresenta o número de pessoas por INCT, para o INCT Ativos Biotecnológicos Aplicados à Seca e Pragas de Culturas Relevantes ao Agronegócio: 231 pesquisadores; INCT Biologia Sintética: 141 pesquisadores; INCT Centro de Química Medicinal de Acesso Aberto: 12 pesquisadores; INCT de Bioinspiração: 98 pesquisadores; INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem: 415 pesquisadores; INCT de Entomologia Molecular: 307 pesquisadores; INCT de Genética Médica Populacional: 229 pesquisadores; INCT de Investigação em Imunologia: 35 pesquisadores; INCT de Pesquisa em Resistência a Antimicrobianos: 19 pesquisadores; INCT de Vacinas: 38 pesquisadores; INCT do Bioetanol: 92 pesquisadores; INCT dos Hymenoptera Parasitóides: 329 pesquisadores; INCT Ecologia, Evolução e Conservação da Biodiversidade: 153 pesquisadores; INCT em Estudos Interdisciplinares e Transdisciplinares em Ecologia e Evolução: 228 pesquisadores; INCT em Fotônica Aplicada à Biologia Celular: 339 pesquisadores; INCT em Tuberculose: 58 pesquisadores; INCT Envelhecimento e Doenças Genéticas: 44 pesquisadores; INCT Inovação em Medicamentos e Identificação de Novos Alvos Terapêuticos: 274 pesquisadores; INCT para Adaptações da Biota Aquática da Amazônia: 47 pesquisadores; INCT para Doenças Cerebrais, Excitoxicidade e Neuroproteção: 537 pesquisadores; INCT Translacional em Medicina: 80 pesquisadores; INCT Virtual da Flora e dos Fungos: 150 pesquisadores.

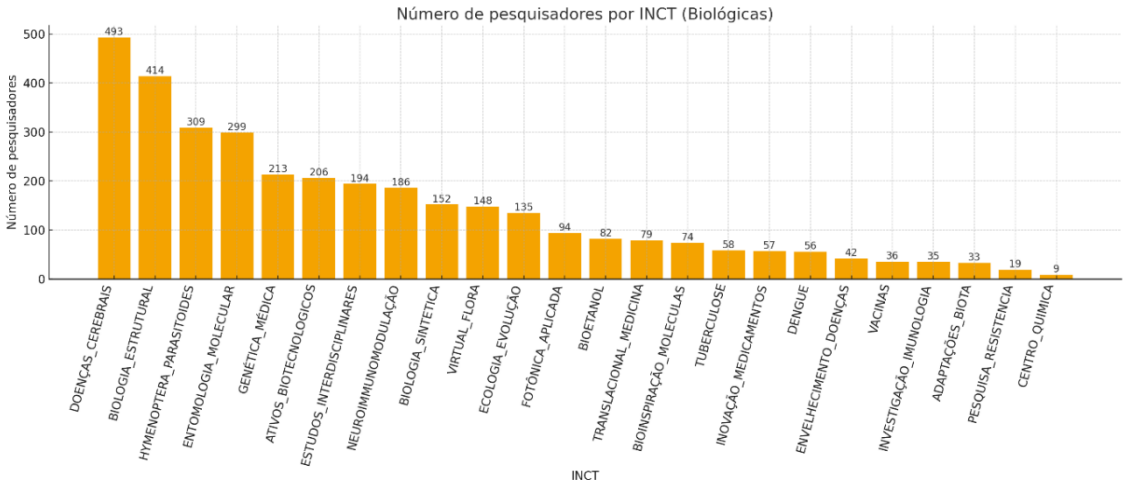



**Figura 7** – Quantidade de pessoas por INCT.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No caso da área de Ciências Biológicas o conjunto de INCT são formados por vinte e quatro Institutos distintos e pelo número de pessoas que compõe cada, há uma alta assimetria de recursos humanos entre esses grupos. A média de pesquisadores nos INCT da área de Ciências Biológicas foi de 175, e no período o menor INCT tinha 9 pesquisadores e o maior 487.

## II. PERIODO 2 (P2): 2015-2020

No conjunto dos 24 INCT que compõem o grupo referente à grande área de Ciências Biológicas, para o período 2015–2020 (P2), foram analisadas as redes de coautoria e a similaridade semântica entre pesquisadores, segundo o mesmo método de similaridade por INCT adotado no período anterior.

### ➢ ATORES CENTRAIS

A distribuição dos INCT por subárea e a abrangência territorial voltam a evidenciar uma alta dispersão dos grupos semânticos dentro da grande área, de Ciências Biológicas, padrão semelhante ao observado em 2010–2015. A Figura 8 ilustra essa dispersão, mostrando tanto pesquisadores distantes ou isolados na rede quanto *clusters* mais consolidados.

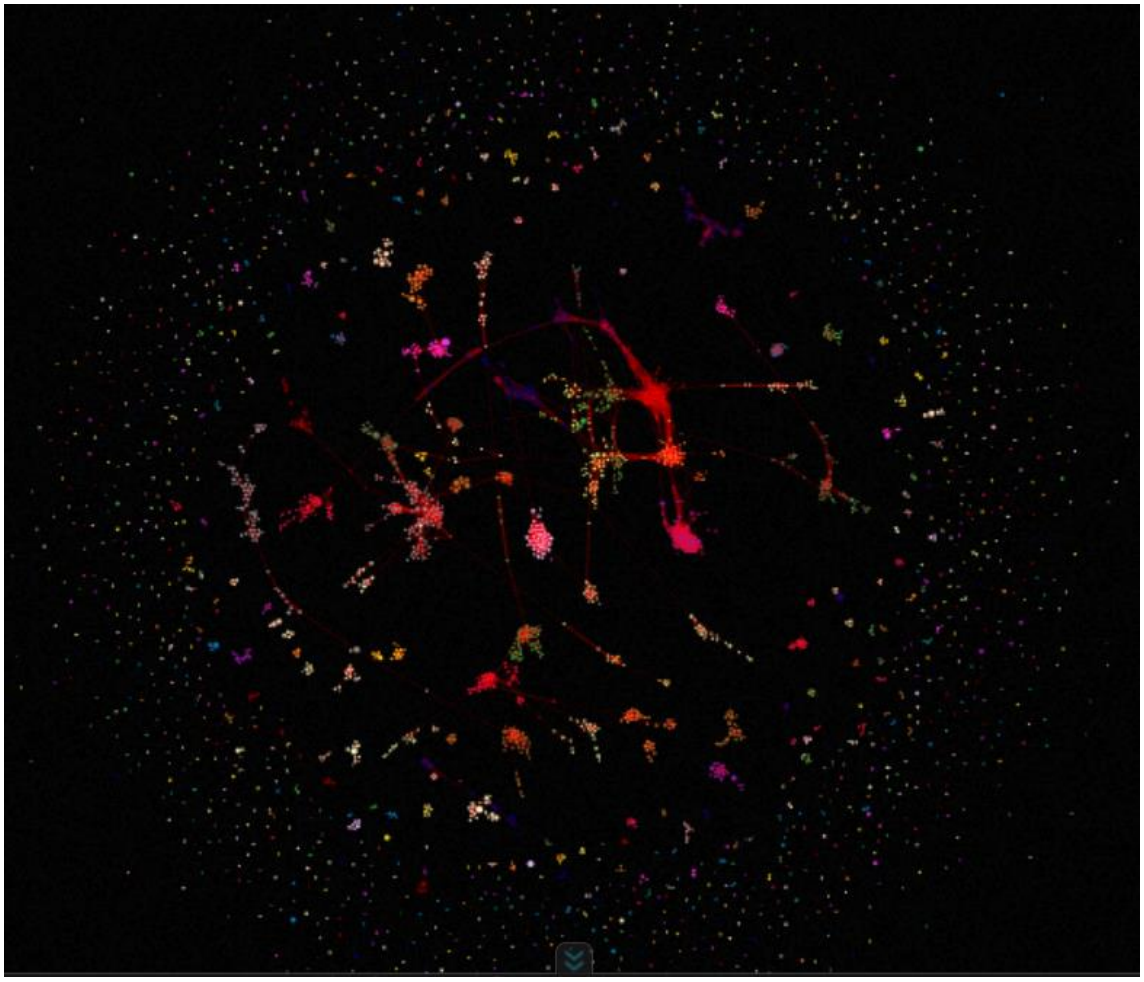


**Figura 8** – Rede Semântica dos 24 INCT de Agrárias 2015-2020.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No período 2015–2020 foram identificados 3.440 pesquisadores, com aproximadamente 40% (1.356) apresentando grau zero de conexões, proporção ligeiramente inferior à observada no período anterior (1.443 pesquisadores sem conexão).

O maior grau de conexões nesse intervalo foi de 41, associado a um pesquisador com 89 contribuições da Universidade Federal do Rio de Janeiro do INCT de Entomologia Molecular. E o segundo com maior grau, de 40, da Fundação Oswaldo Cruz – MG, do mesmo INCT de Entomologia Molecular com 150 contribuições que foram selecionadas pelo sistema da CGEE.

- **PALAVRAS E TERMOS CENTRAIS**

A nuvem de palavras neste período 2015-2020 é bem semelhante com o período anterior 2010-2015, mostrando que há uma sequência na pesquisa dos INCT da grande área Ciências Biológicas. A palavra mais frequente é “taxonomia (4491)”, seguida de “biodiversidade (4096)”, “cerrado (3000)”, “tuberculose (2753)”, seguida de “tripanossoma cruzi (2536), “conservação (2490)” e “mata atlântica” para fechar numa faixa de frequência de palavras com mais de 2300.

A Nuvem apresenta uma sequência importante de pesquisas sobre biomas e doenças brasileiras, e aponta os desafios de alta dispersão entre as palavras, chegando a aproximadamente 20.000 termos utilizados.




**Figura 9** – Nuvem de palavras INCT Biológicas 2015-2020.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## ➢ PRINCIPAL CLUSTER

O principal *cluster* de pesquisadores no período 2015–2020 foi identificado, como no período anterior, com base no critério de maior número de contribuições em relação ao total. Esse grupo reúne 65 pesquisadores, responsáveis por 10.194 contribuições no período. Desses, 21 estão vinculados ao INCT de Biologia Estrutural, 8 no INCT de Entomologia Molecular, 5 no INCT de Investigação Imunologia, 6 no INCT de vacinas e 25 no INCT de Neuroimmunomodulação. A Figura 10 apresenta as ligações entre esses pesquisadores e a força de suas conexões na rede.

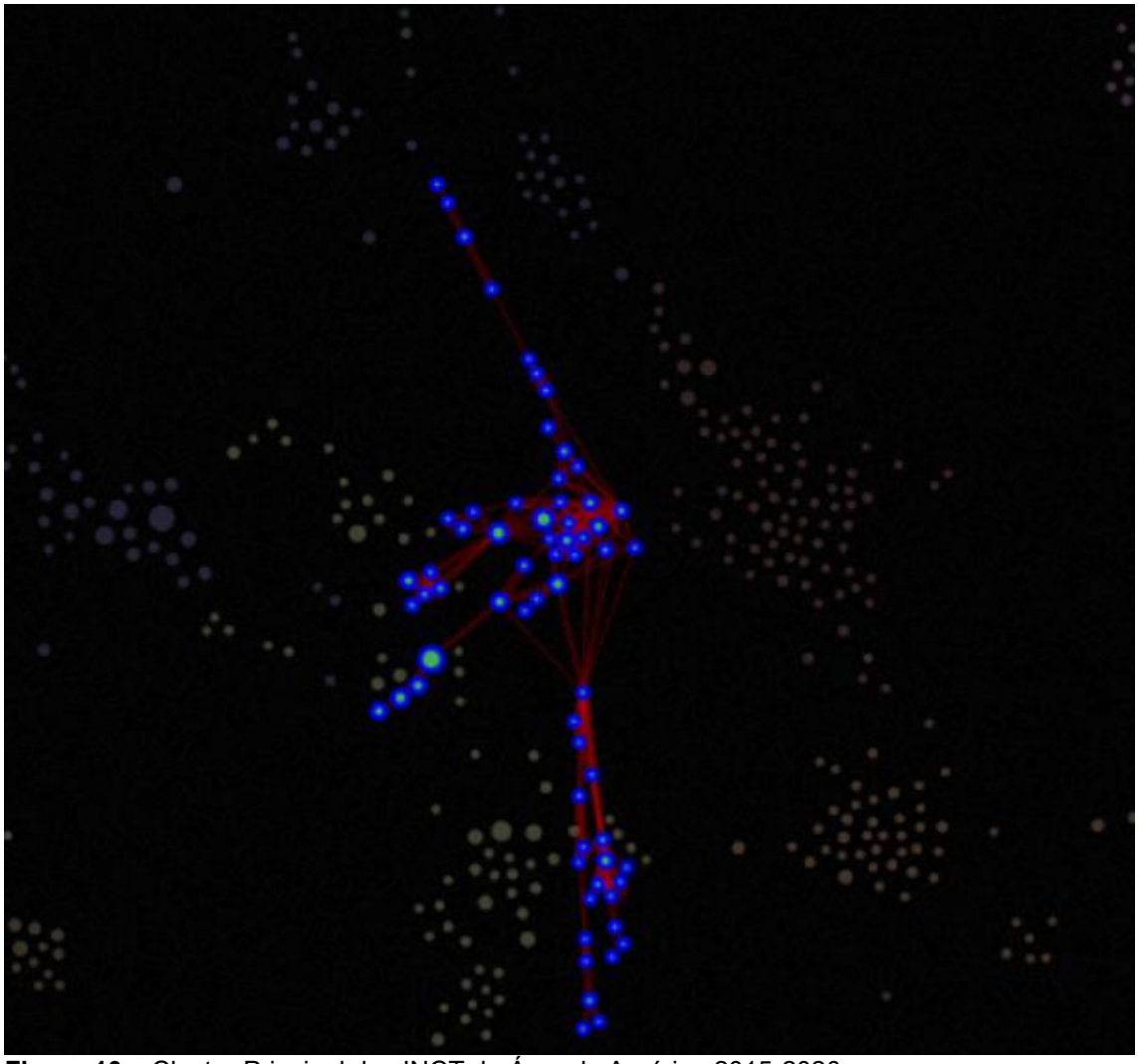


**Figura 10** – Cluster Principal dos INCT da Área de Agrárias 2015-2020.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Nesse *cluster*, a força da rede está no INCT de Neuroimmunomodulação e as principais palavras-chave do grupo são: Trypanosoma cruzi (13944), Imunologia (467), Alergia (345), Vacina (277), Doença de Chagas (269), Inflamação (228) e Toxiplasma Gondii (2017), com corte a partir de 200 palavras. A Figura 11 mostra a nuvem de palavras completa:




**Figura 11** – Nuvem de palavras Cluster 1.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## ➢ PROPRIEDADES ESTRUTURAIS: CONTRIBUIÇÕES E PERFIL DAS REDES

- **Relação entre Contribuições e Grau de Conexões**

A relação entre número de contribuições (produção científica por pesquisador) e grau de conexões (número de vínculos na rede, dentro e entre INCT) permanece como um indicador-chave para compreender a performance e a qualidade da pesquisa em rede. As trocas de experiências, de práticas operacionais e de referenciais metodológicos e éticos contribuem para o fortalecimento da capacidade individual e coletiva de produção científica. A Figura 12 mostra que há correlação positiva entre essas duas dimensões, com pesquisadores mais conectados tendendo a apresentar maior número de contribuições.

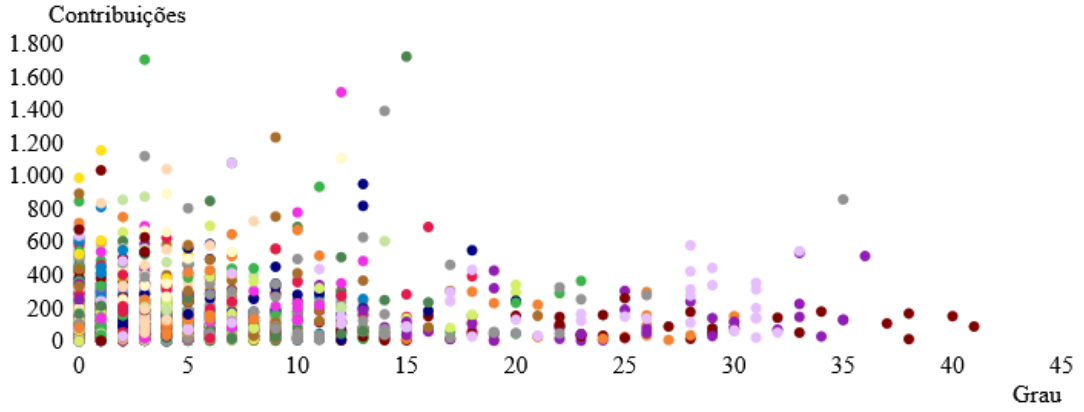



**Figura 12** – Relação entre Grau de Conexões e Número de Contribuições.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O principal pesquisador, ou seja, o que mais contribuiu com sua produção acadêmica possuía 1704 contribuições, e, o segundo quem mais contribuiu foram destacadas 989 contribuições, e, ambos do INCT de investigação em imunologia, e, respectivamente da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e Universidade de São Paulo.

Chama a atenção que os dois mais produtivos na área têm baixa conexão, sendo o primeiro grau de 3 e o segundo grau 1 de conexão. Os dois pesquisadores são outliers na contribuição, se distanciando dos demais e sendo benchmarking nas respectivas áreas.

- **Estados com maior número de pesquisadores**

Os estados que mais representaram os INCT no período pesquisado foram, Rio de Janeiro com 603, São Paulo com 480, Rio Grande do Sul 343, e, Minas Gerais com 213 pesquisadores, conforme dados identificados pelo CGEE a partir da Plataforma Lattes. A Figura 13 apresenta essa distribuição por Unidade da Federação.

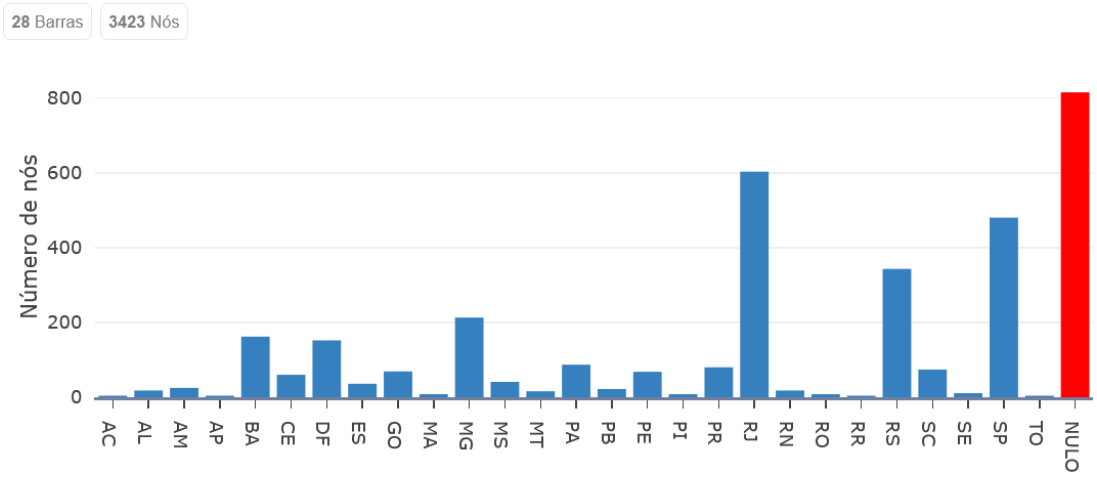



**Figura 13** – Distribuição Estadual do Pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 14 atualiza o número de integrantes por instituto, mantendo a configuração de porte: INCT para Doenças Cerebrais: 492 pesquisadores; Biologia Estrutural 410 pesquisadores; INCT dos Hymenoptera Parasitóides: 309 pesquisadores e o INCT de Entomologia Molecular com 299 pesquisadores formam os maiores INCT da Área de Biológicas 2015-2020.

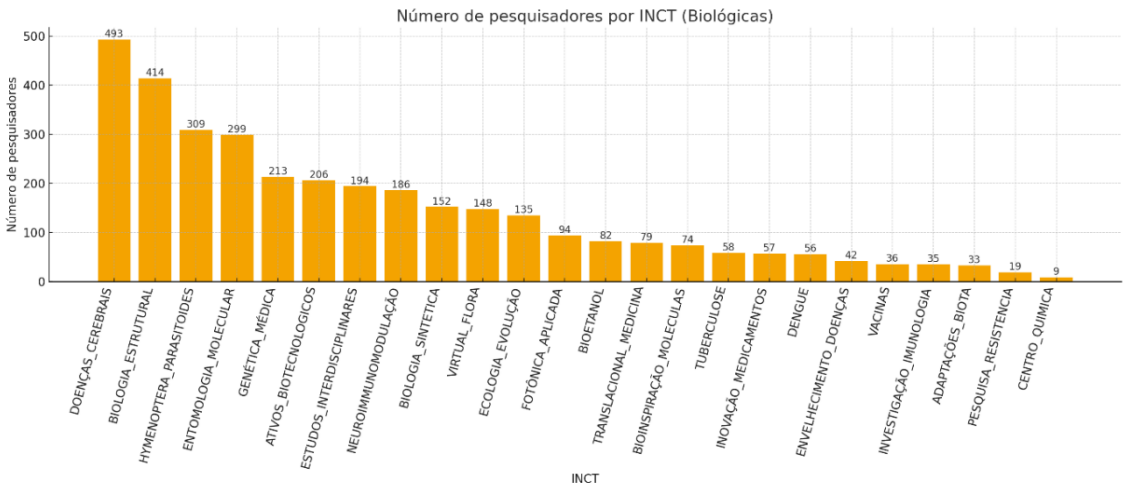



**Figura 14** – Quantidade de pessoas por INCT.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Esses dados reforçam a alta assimetria na distribuição de recursos humanos entre os 24 INCT, com institutos de pequeno porte e outros com grande número de pesquisadores, o que tem implicações diretas na capacidade de articulação em rede e na densidade das conexões.

## III. PERIODO 3 (P3): 2020-2025

### ➢ ATORES CENTRAIS

As redes semânticas geradas mostram a distribuição dos 24 INCT dentro da grande área de Ciências Biológicas. Os resultados indicam, novamente, alta abrangência territorial e grande dispersão temática, com ampla variedade de palavras e temas na produção científica dos institutos no período 2020–2025. A Figura 15 evidencia esse padrão, com pesquisadores distantes das grandes redes ou atuando de forma isolada, ao mesmo tempo em que permanecem clusters fortes e bem conectados, com elevada produção e alto grau de conexão.

Nestes INCT com período entre 2020-2025 foram identificados também o mesmo número total de 3440 pesquisadores com 372.081 contribuições no total. Dos 3440 pesquisadores, 1693 pesquisadores com grau zero de conexões, aproximadamente 50% do total, um número expressivo de falta de conexão entre pesquisadores, comprovando a evidência de alta dispersão em relação aos clusters.

O maior grau de conexão desta área entre os 24 INCT no período 2020-2025 foi de 44 conexões com um pesquisador de destaque da Universidade Federal do Rio de Janeiro do INCT de Biologia Estrutural. Este pesquisador de destaque ainda possui 294 contribuições no período analisado.

O pesquisador com maior contribuição continua o mesmo dos outros períodos, sendo 1.723 contribuições da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e do INCT de Genética Médica. O segundo mais produtivo, ou seja, que mais contribuiu entre 2020-2025 apresentou 1.704 contribuições da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e do INCT de Investigação Imunologia. Os dois pesquisadores possuem respectivamente grau de conexão 12 e 11, os indicadores foram selecionados pelo sistema da CGEE a partir do currículo Lattes.

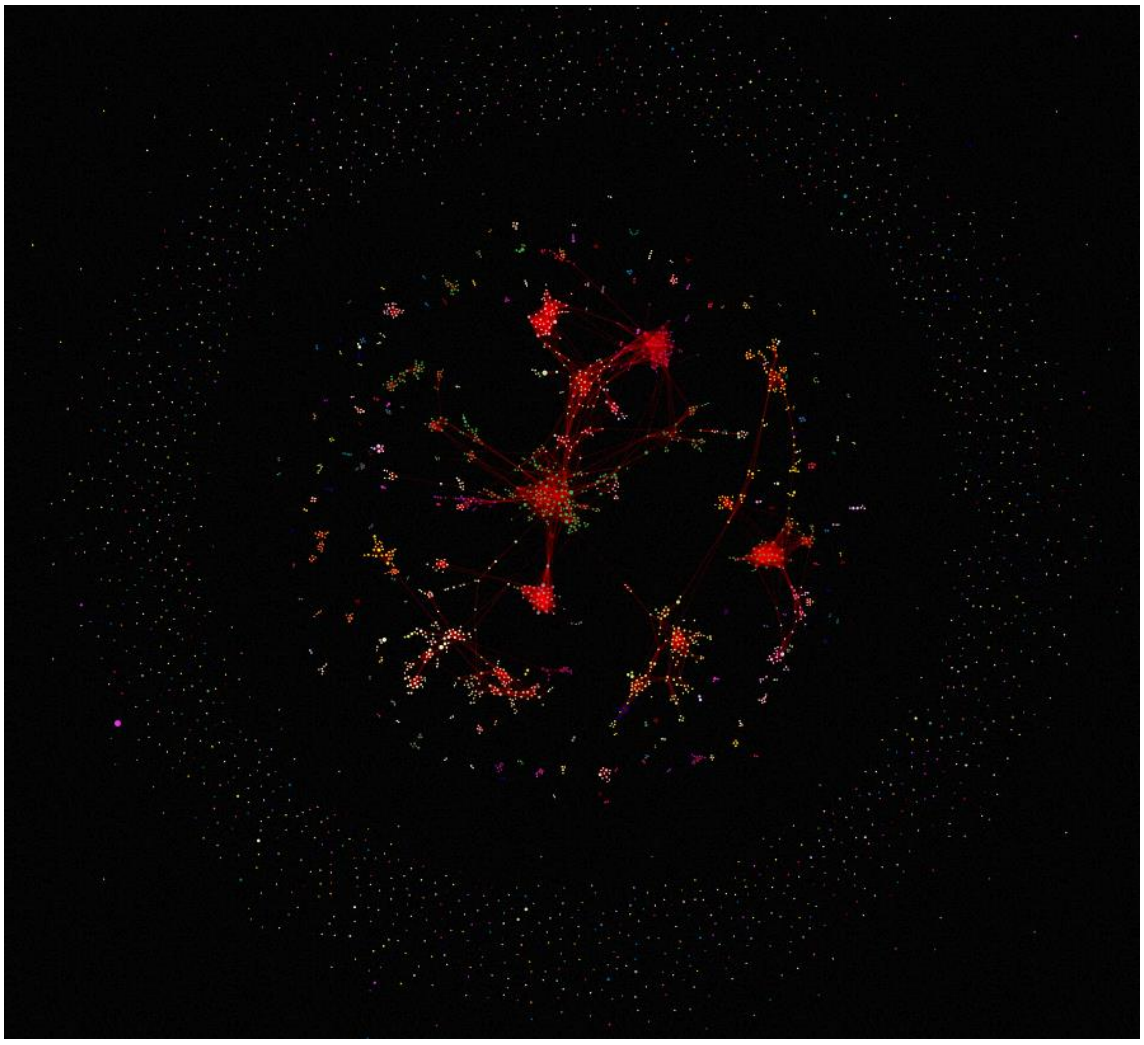


**Figura 15** – Rede Semântica dos 24 INCT da área de Agrárias 2020-2025.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## ➢ PALAVRAS E TERMOS CENTRAIS

Nesse grupo de 24 INCT, a nuvem de palavras dos trabalhos publicados confirma o padrão de dispersão temática e a alta variabilidade semântica já observados nos períodos anteriores. A Figura 16 apresenta as palavras-chave mais frequentes e reforça essa heterogeneidade dentro da grande área.




**Figura 16** – Nuvem de palavras dos INCT de Agrárias 2020-2025.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A nuvem de palavras de 2020–2025 é bastante semelhante às dos períodos 2010–2015 e 2015–2020, evidenciando uma continuidade das agendas de pesquisa dos INCT de Ciências Biológicas. A palavra mais frequente foi “taxonomia (4491)”, seguida de “biodiversidade (4096)”, “cerrado (3000)”, “tuberculose (2753)”, seguida de “tripanossoma cruzi (2536), “conservação (2490)”, “mata atlântica (2323)”, e, “controle biológico (2007)”, para fechar numa faixa de frequência de palavras a partir de 2000 palavras.

Nota-se aqui que o termo taxonomia com a liderança de pesquisas neste período para a grande área de biológicas, e, os termos sobre biomas e doenças estão sempre em evidência com alta frequência.

## ➢ PRINCIPAL CLUSTER

No período 2020–2025, a identificação do principal *cluster* de pesquisadores considerou, novamente, o critério de maior número de contribuições em relação ao total. O grupo com maior contribuição, ou seja, maior número de publicações selecionadas foi de 23.760, e neste cluster de Biologia Estrutural, está o principal pesquisador em número de conexões. Esse grupo conta com 414 pesquisadores, e o pesquisador com maior número de conexões de 44, contudo

ainda temos 67 pesquisadores deste cluster com zero conexões. O estado com maior número de pesquisadores deste cluster é o Rio de Janeiro. A estrutura de relações entre esses pesquisadores e a força de suas conexões é apresentada na Figura 17.

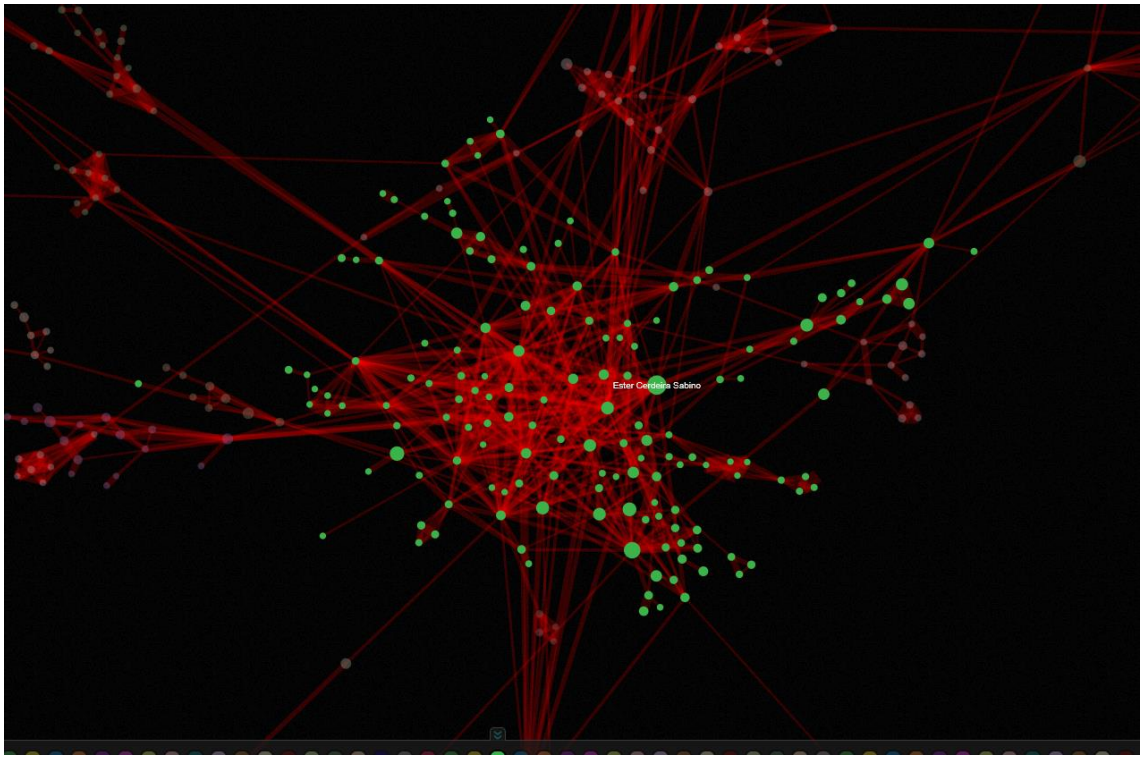



**Figura 17** – Cluster principal 1 - INCT de Agrárias 2020-2025.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Os dados apresentaram mais de um cluster consolidado e com alta relevância, a análise trouxe um segundo cluster com número expressivo de contribuições e menor número de pesquisadores.

O segundo cluster importante teve 21.941 contribuições, com 79 pesquisadores do INCT de Translacional Medicina. Um pesquisador da Faculdade Santa Casa BH liderou em 1508 contribuições no período e 14 em grau de conexões. Neste cluster a maioria dos pesquisadores estão no estado de São Paulo e existem 20 pesquisadores com grau zero de conexão.

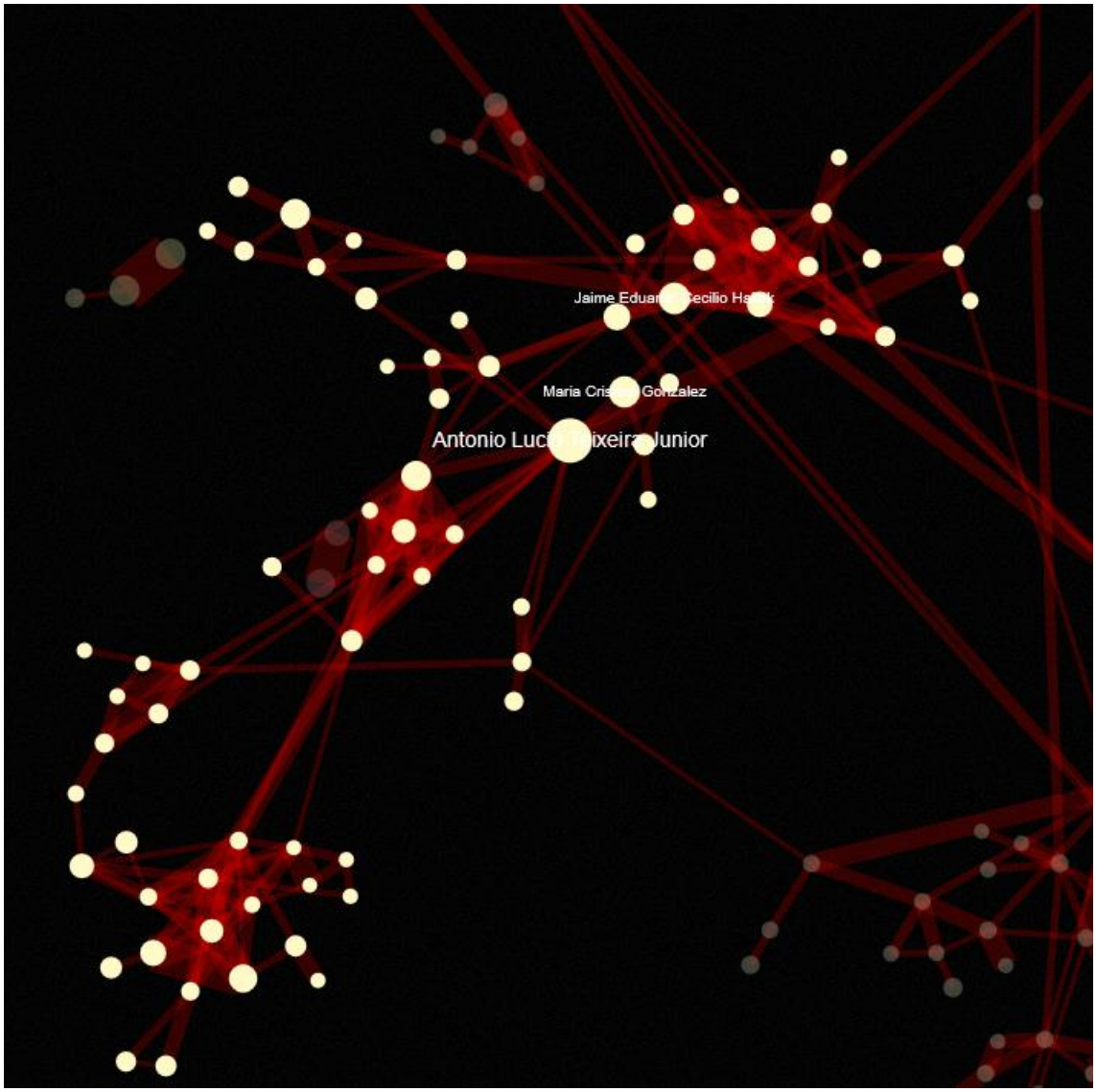



**Figura 18** – Cluster principal 2 - INCT de Agrárias 2020-2025.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na rede correspondente ao *cluster* 1 (Figura 17), a força da rede está concentrada no INCT do Café, e as principais palavras-chave associadas ao grupo são: malária (547), imunologia (1.901) e tripanossoma cruzi (531). No cluster 2 as principais palavras-chave do grupo são: envelhecimento (421), seguida de idosos (396), idoso (261) e tdah (254).

A Figura 19 mostra as nuvens de palavras dos dois clusters, sendo a primeira do cluster 1 e na sequência do cluster 2:

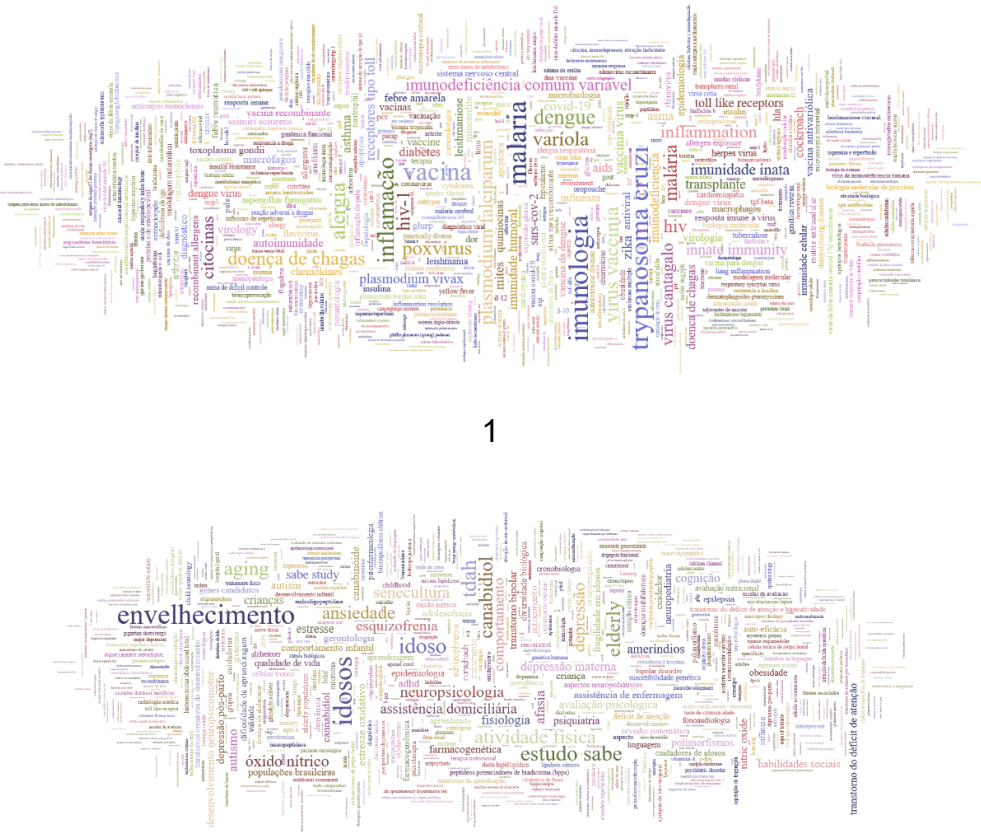



**Figura 19** – Nuvem de palavras Cluster 1.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## ➢ PROPRIEDADE ESTRUTURAIS: CONTRIBUIÇÕES E PERFIL DAS REDES

- **Relação entre Contribuições e Grau de Conexões**

A relação entre número de contribuições e grau de conexões dos pesquisadores dos 24 INCT foi analisada a partir da quantidade de produção científica atribuída a cada pesquisador e do número de vínculos que cada um estabelece na rede, tanto no âmbito do próprio INCT quanto com demais pesquisadores da grande área.

A Figura 20 mostra que, em geral, pesquisadores com alto grau de conexões se destacam também em termos de produção científica, ainda que existam casos de baixa conexão e alta contribuição, o que contribui para a manutenção da dispersão observada entre os pesquisadores da área.

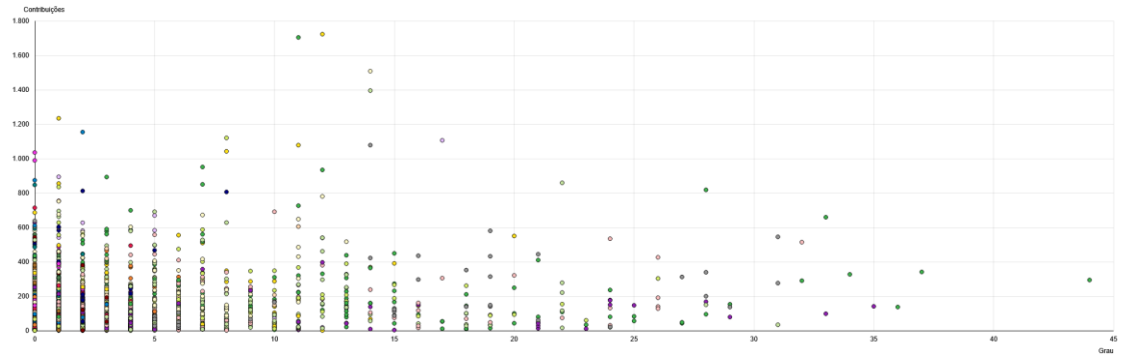



**Figura 20** – Relação entre Grau de Conexões e Número de Contribuições.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O pesquisador com maior produção acadêmica continua sendo o principal destaque da grande área, com 1.737 contribuições e grau 12. O segundo pesquisador, por sua vez, apresenta 1.704 contribuições e o mesmo grau 11, configurando um perfil de alta conectividade com produção relativa menor. Ambos são *outliers* em termos de conexão, distanciando-se dos demais pesquisadores no gráfico e configurando-se como referências em suas respectivas redes.

- **Estados com maior número de pesquisadores**

A distribuição geográfica dos pesquisadores na grande área de Ciências Biológicas mantém o padrão observado nos períodos anteriores. Rio de Janeiro (603), São Paulo (480), Rio Grande do Sul (343) e Minas Gerais (213) seguem liderando em número de integrantes vinculados aos 24 INCT. A Figura 21 sintetiza essa distribuição por unidade da Federação.

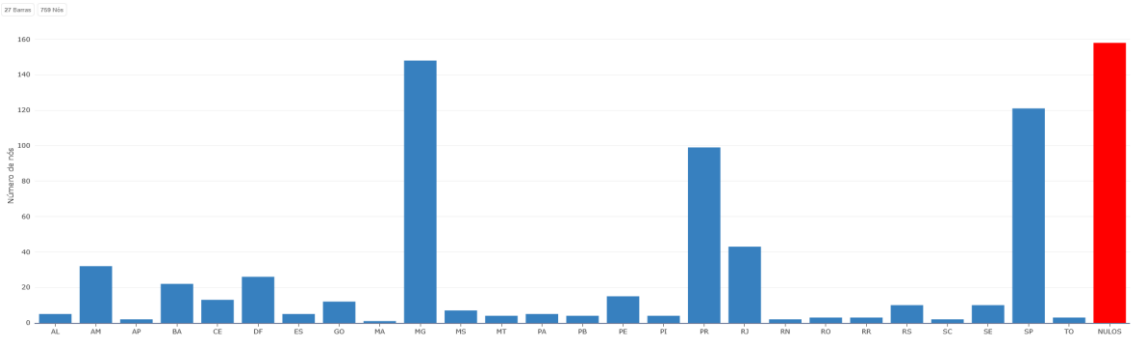



**Figura 21** – Distribuição Estadual do Pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Em relação ao número total de integrantes por INCT no período 2020–2025, os valores se mantêm constantes em comparação aos períodos anteriores, pois a composição formal das equipes não se alterou de maneira estruturante.

A Figura 22 apresenta o número de pessoas por INCT a partir das subáreas, do INCT para Doenças Cerebrais: 492 pesquisadores; Biologia Estrutural 410 pesquisadores; INCT dos Hymenoptera Parasitóides: 309 pesquisadores e o INCT de Entomologia Molecular com 299 pesquisadores formam os maiores INCT da Área de Biológicas 2020-2025.

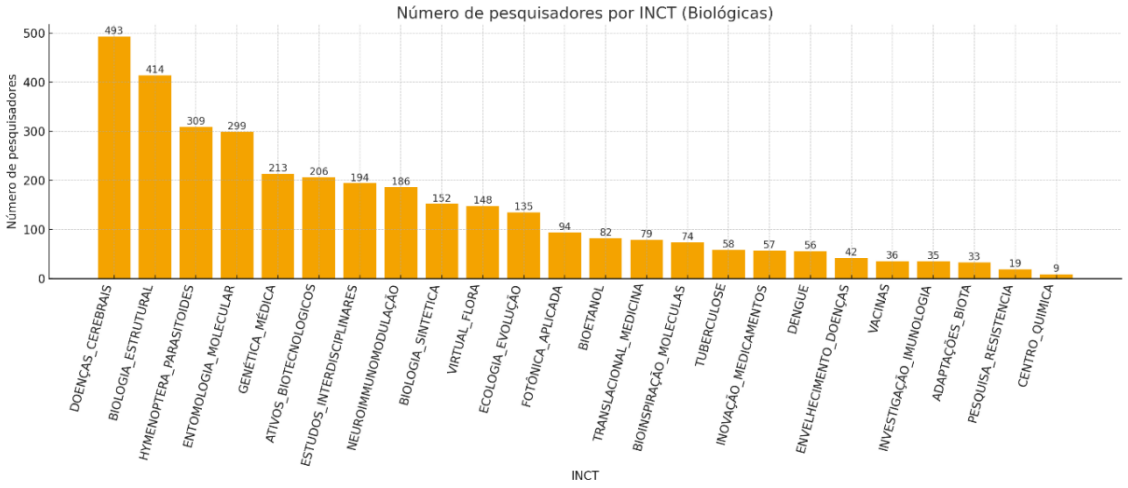



**Figura 22** – Quantidade de pessoas por INCT.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A análise comparativa reforça a assimetria regional e estrutural da grande área: embora todos os 24 INCT façam parte de Ciências Biológicas, o número de pesquisadores por instituto varia amplamente, revelando alta assimetria de recursos humanos entre os grupos.

## IV. REDE DE COAUTORIA

É importante explicitar a diferença metodológica entre as redes analisadas nos capítulos 1 a 3 e a rede de coautoria aqui apresentada. Nos capítulos anteriores, foram examinadas redes construídas por período (2010–2015, 2015–2020 e 2020–2025), com foco em similaridade semântica e estrutura interna por INCT.

Neste capítulo, a análise passa a considerar uma rede de coautoria agregada, que integra, em uma única estrutura, o conjunto da produção científica dos 24 INCT ao longo de todo o período 2010–2025. Essa distinção metodológica explica por que os valores de grau máximo de conexão e o número de pesquisadores desconectados podem diferir dos capítulos anteriores, sem representar contradição nos dados, mas sim perspectivas analíticas complementares sobre a mesma grande área.

Na área de Ciências Biológicas que contempla os vinte e quatro INCT, o perfil apresenta um grupo total de 3856 currículos da Plataforma Lattes de pesquisadores vinculados à esta área, distribuídos em 24 INCT. A análise mostra que a formação acadêmica é predominantemente de alto nível: 2927 (76%) têm doutorado, 440 (11.4%) mestrado, 304 (7.9%) graduação. Em relação ao gênero, os dados indicam 1603 (41.6%) pesquisadores do sexo masculino, 1987 (51.6%) do sexo feminino e 266 (6.9%) com gênero não informado.

- **Perfil da rede de coautoria**

A rede de coautoria da área de Ciências Biológicas, considerando os 24 INCT no período de 2010–2025, é composta por 3.440 pesquisadores, vinculados a aproximadamente 567 instituições e presentes nos 25 estados brasileiros e no Distrito Federal. Esse conjunto de pesquisadores contribuiu, desde 2010, com 372.081 publicações, selecionadas segundo os critérios de classificação adotados pelo CGEE.

O maior grau de conexão em toda a rede é de um pesquisador da Universidade Federal do Rio de Janeiro com grau 44, e que possui 294 contribuições, configurando-se como o principal nó articulador da rede de coautoria. Do total de 3.440 pesquisadores, 1.693 não possuem conexões de coautoria dentro da rede analisada, enquanto os demais apresentam ao menos um vínculo, compondo uma estrutura que combina alta centralidade em alguns atores com segmentos ainda pouco integrados.

Em termos de gênero, a rede é formada por 1.890 mulheres (com média de 2 conexões) e 1.480 homens (média de 3 conexões). A Figura 23 ilustra a configuração geral dessa rede, evidenciando a coexistência de núcleos densamente conectados e pesquisadores com baixa ou nenhuma conexão.

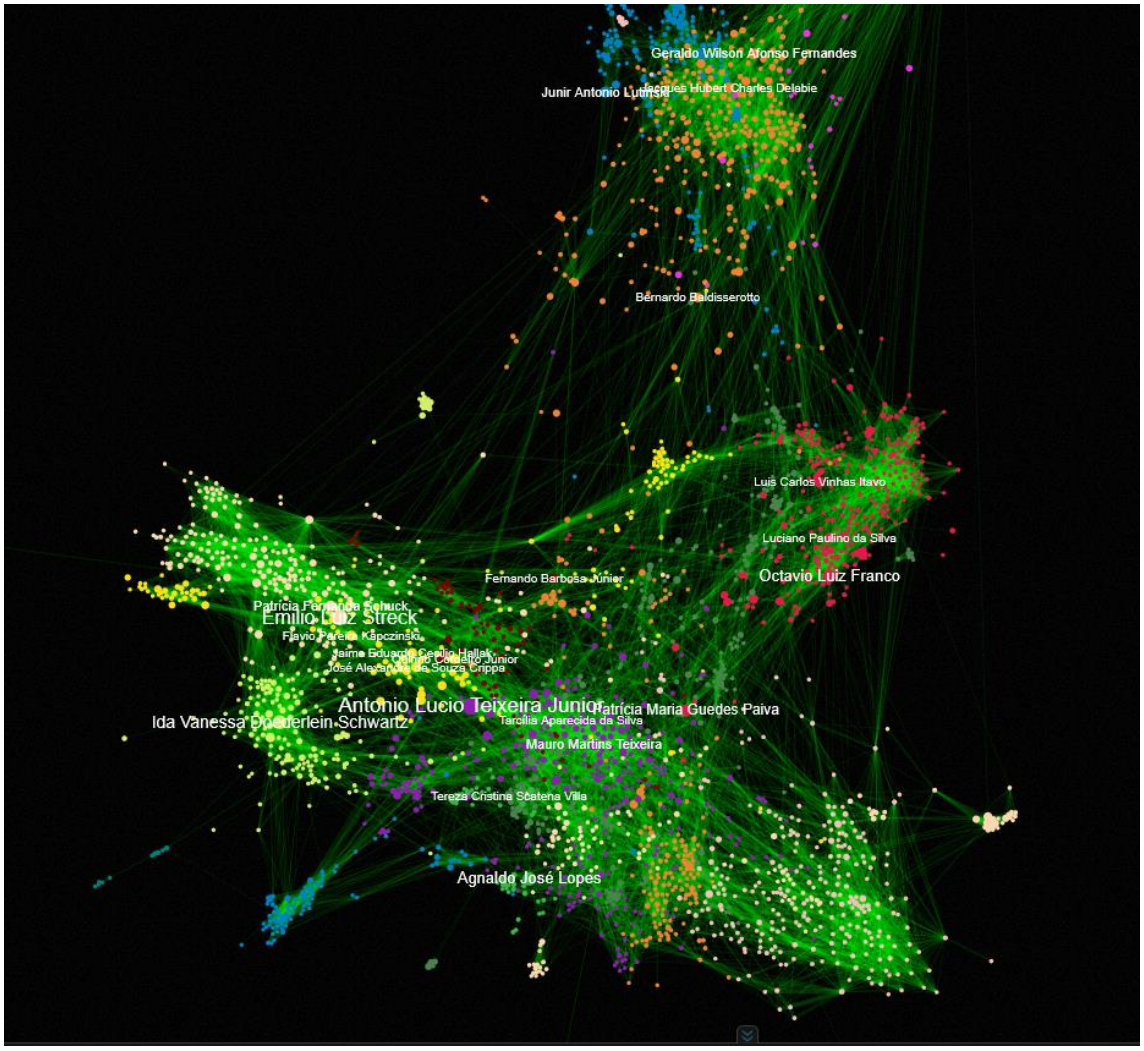



**Figura 23** – Rede de Coautoria INCT da Área de Biológicas.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

- **Nuvem de palavras**

Os resultados apresentam uma sequência na pesquisa dos INCT da grande área Ciências Biológicas.

A palavra mais frequente foi “taxonomia (4.491)”, seguida de “biodiversidade (4.096)”, “cerrado (3.000)”, “tuberculose (2.753)”, seguida de “tripanossoma cruzi (2.536), “conservação (2.490)”, “mata atlântica (2.323)”, e, “controle biológico (2.007)”, para fechar numa faixa de frequência de palavras a partir de 2.000 palavras.




**Figura 24** – Nuvem de Palavras INCT Biológicas.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Destaca-se a relevância dos termos “taxonomia” e “cerrado”, associados a um mesmo grupo de pesquisa, reforçando o papel central dessa temática na configuração científica da grande área e na articulação de *clusters* específicos, com ênfase em doenças, biomas e técnicas de apoio.

- **Relação entre Contribuições e Grau de Conexões**

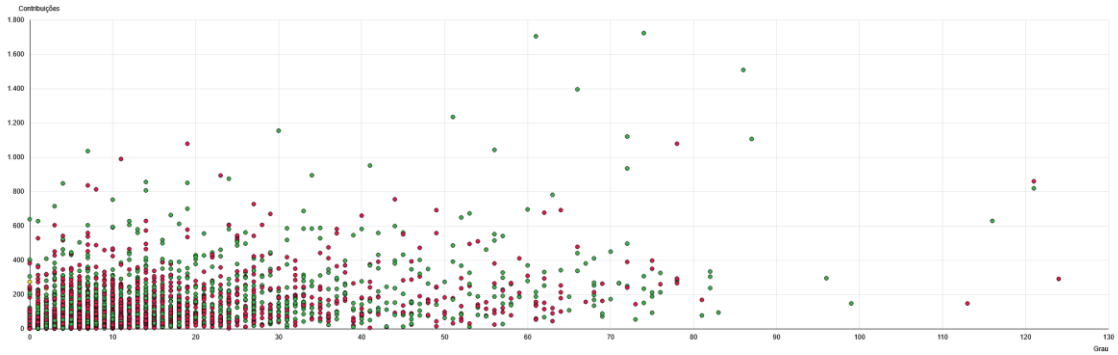



**Figura 25** – Relação entre Contribuições e Grau de Conexões INCT Biológicas.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 25 apresenta a relação entre o número de contribuições e o grau de conexões dos pesquisadores da rede de coautoria agregada. O maior grau de conexões continua sendo o da pesquisadora da Embrapa, com grau 124 e 177 contribuições, posicionando-a como uma das principais lideranças científicas na articulação da rede. Observa-se, de modo geral, a presença de pesquisadores com alto grau de conexão e elevado número de contribuições, o que indica uma correlação positiva entre conectividade e produtividade científica.

Ao mesmo tempo, a existência de 500 pesquisadores sem qualquer conexão de coautoria dentro da rede evidencia um contingente de integrantes atuando de forma isolada, reforçando o diagnóstico de dispersão e assimetria de integração entre os pesquisadores da grande área. Esse contraste entre nós altamente centrais e pesquisadores desconectados é um elemento-chave para compreender os desafios de fortalecimento das redes e da cooperação entre os INCT de Ciências Biológicas.

Os resultados deste capítulo, ao integrarem informações sobre centralidade de pesquisadores, distribuição institucional e temática e padrões de conectividade e isolamento, oferecem um panorama abrangente das dinâmicas coletivas que estruturam a grande área de Ciências Biológicas. No entanto, muitos dos comportamentos aqui identificados – como a concentração de liderança em poucos nós, a persistência de determinados temas e a presença de segmentos menos integrados – assumem configurações específicas em cada instituto. Na segunda parte deste relatório, essas evidências serão aprofundadas por meio de análises individuais por INCT, permitindo compreender, em detalhe, como cada instituto se organiza, colabora e contribui para o desempenho global da grande área, bem como identificar desafios e oportunidades próprios de cada rede.

## V. ANÁLISE DE GRANDES ÁREAS E ÁREAS DO CNPQ

Para mapear a composição científica e tecnológica dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT), foi realizada uma análise detalhada da distribuição de ocorrências[3], utilizando o padrão de Grandes Áreas e Áreas de Conhecimento do CNPq[4]. Essa análise é crucial por revelar as interconexões interdisciplinares, identificar as áreas de conhecimento mais mobilizadas para cada tema central e, consequentemente, fornecer um panorama claro sobre o perfil da pesquisa e as conexões científicas existentes no país.

[3] A análise completa encontra-se no Anexo 2 deste documento.

[4] Tabela de Áreas do Conhecimento - CNPq

## 4) APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS POR INCT

No período de 2010 a 2025, a área de Ciências Biológicas contou com 24 Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT) apoiados pelas políticas de fomento do CNPq. Esses institutos atuam em áreas específicas, a saber:

1. INCT Ativos Biotecnológicos Aplicados à Seca e Pragas de Culturas Relevantes ao Agronegócio
2. INCT Biologia Sintetica
3. INCT Centro de Química Medicinal de Acesso Aberto
4. INCT de Bioinspiração - Moléculas bioinspiradas aplicadas ao incremento e qualidade da produção de proteína animal (INCT-Bioinspir)
5. INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem
6. INCT de Entomologia Molecular
7. INCT de Genética Médica Populacional (INCT-INAGEMP)
8. INCT de Investigação em Imunologia
9. INCT de Pesquisa em Resistência a Antimicrobianos
10. INCT de Vacinas
11. INCT do Bioetanol
12. INCT dos Hymenoptera Parasitóides
13. INCT Ecologia, Evolução e Conservação da Biodiversidade
14. INCT em Dengue e Interação Microorganismo-hospedeiro
15. INCT em Estudos Interdisciplinares e Transdisciplinares em Ecologia e Evolução (INCT-TREE)
16. INCT em Fotônica Aplicada à Biologia Celular (INCT-INFABiC)
17. INCT em Tuberculose
18. INCT Envelhecimento e Doenças Genéticas: Genômica e Metagenômica
19. INCT Inovação em Medicamentos e Identificação de Novos Alvos Terapêuticos (INCT-INOVAMED)
20. INCT Neuroimmunomodulação
21. INCT para Adaptações da Biota Aquática da Amazônia (INCT-ADAPTA-II)
22. INCT para Doenças Cerebrais, Excitoxicidade e Neuroproteção
23. INCT Translacional em Medicina
24. INCT Virtual da Flora e dos Fungos

## I. INCT PARA ADAPTAÇÕES DA BIOTA AQUÁTICA DA AMAZÔNIA (INCT-ADAPTA-II)

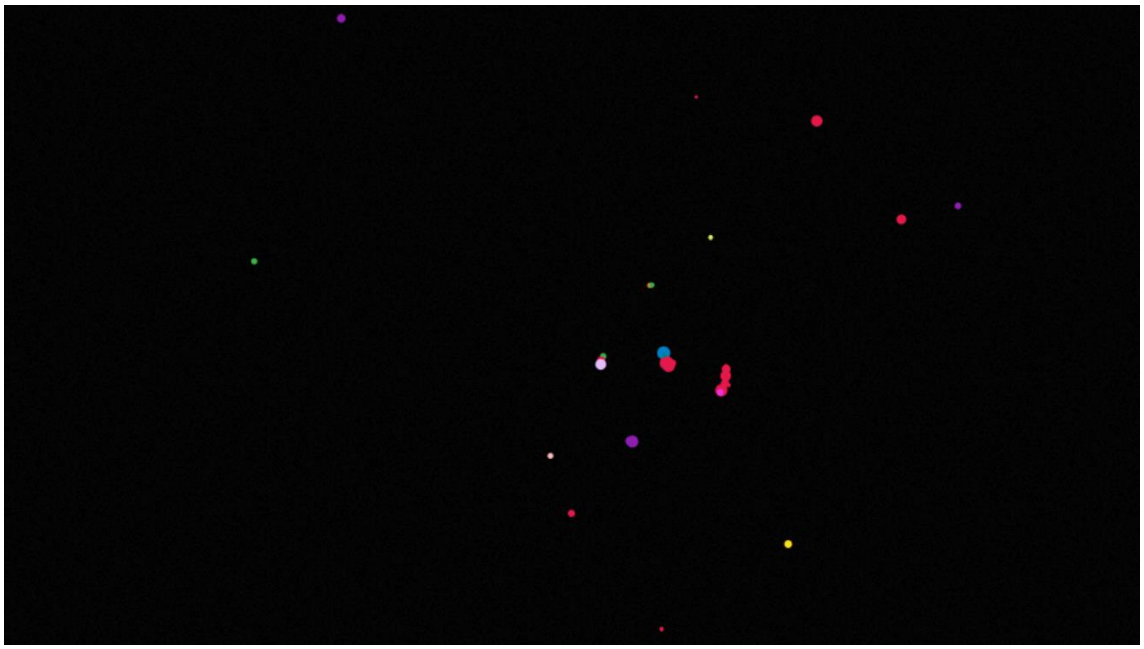


**Figura 26** – Rede semântica do INCT Biota

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Trata-se de uma rede composta por 33 pesquisadores, distribuídos em 10 estados e 19 instituições. No período analisado (P3), o INCT apresentou grau médio de conectividade de 1,70; acompanhado de aumento na proporção de pesquisadores isolados de 30,3%(P2) para 33.3%(P3). A rede se caracteriza por elevada qualificação (aproximadamente 100% de doutores).

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 33 |
| Distribuição Geográfica | 10 estados, 19 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.70 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 33.3% |
| Qualificação | 100% doutores |

**Quadro 2** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.33 | 33.3% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.45 | 30.3% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 1.70 | 33.3% | ↑ Melhora |

**Quadro 3** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT apresenta concentração de pesquisadores no estado do Amazonas, a Figura 27 apresenta a distribuição por estado.

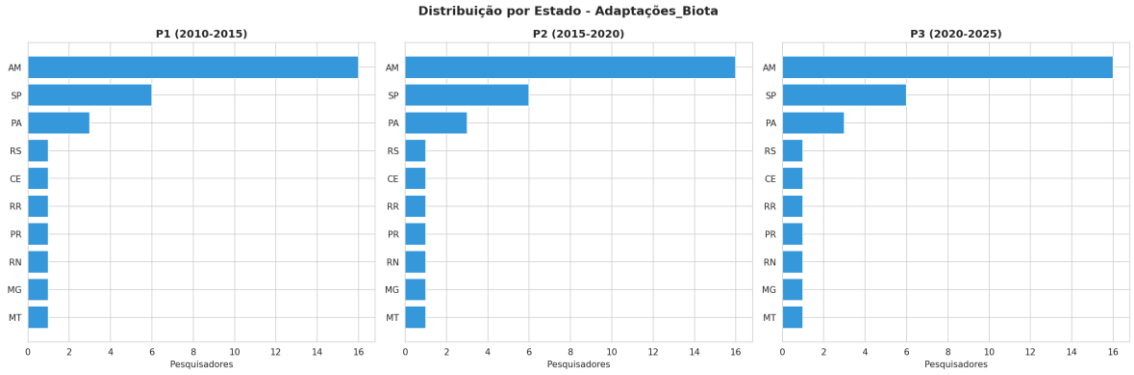



**Figura 27** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

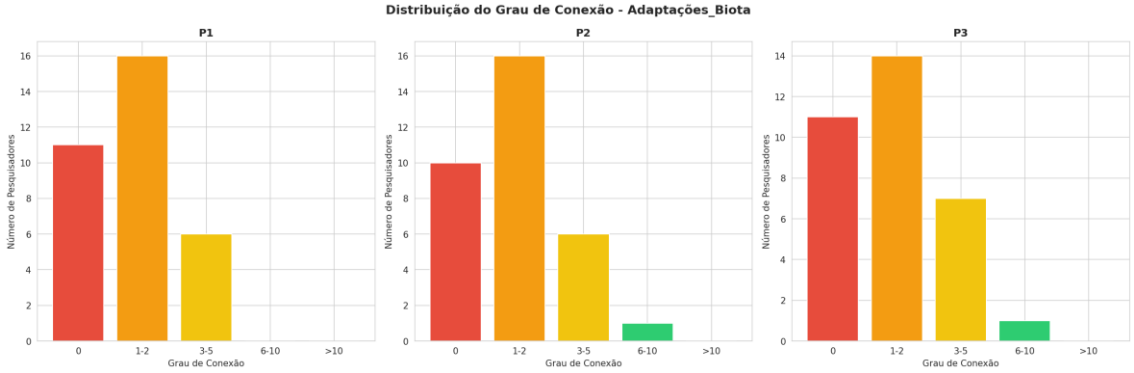



**Figura 28** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Com relação ao grau de conexões possui situação regular: 33.3% isolados está abaixo de 40%. Grau médio de 1.70 é baixo e indica necessidade de melhoria na conectividade. Praticamente não há pesquisadores com elevado grau de conexão (grau ≥5).

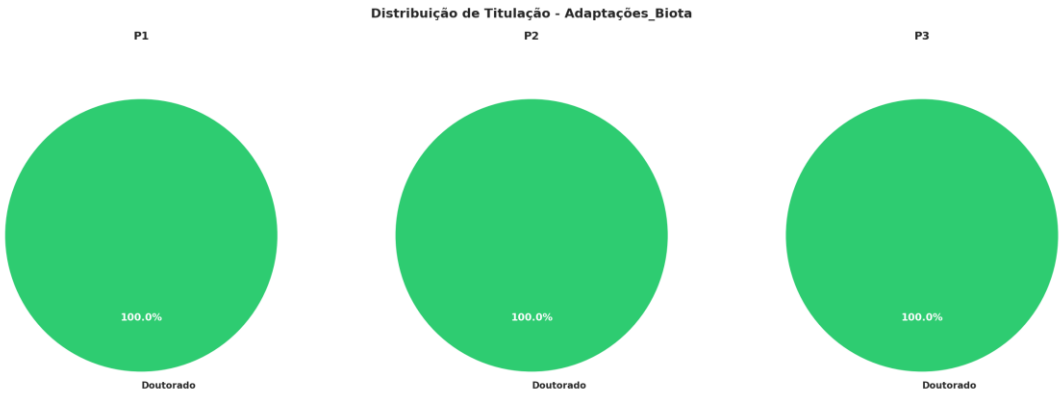



**Figura 29** – Perfil de Qualificação dos pesquisadores.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 30 evidencia que 100% dos integrantes possuem doutorado, o que indica um núcleo de alta qualificação acadêmica no INCT.

## II. INCT ATIVOS BIOTECNOLÓGICOS APLICADOS À SECA E PRAGAS DE CULTURAS RELEVANTES AO AGRONEGÓCIO

O INCT Ativos Biotecnológicos Aplicados à Seca e Pragas de Culturas Relevantes ao Agronegócio é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 31, que mostra a configuração das relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave utilizadas e proximidade.

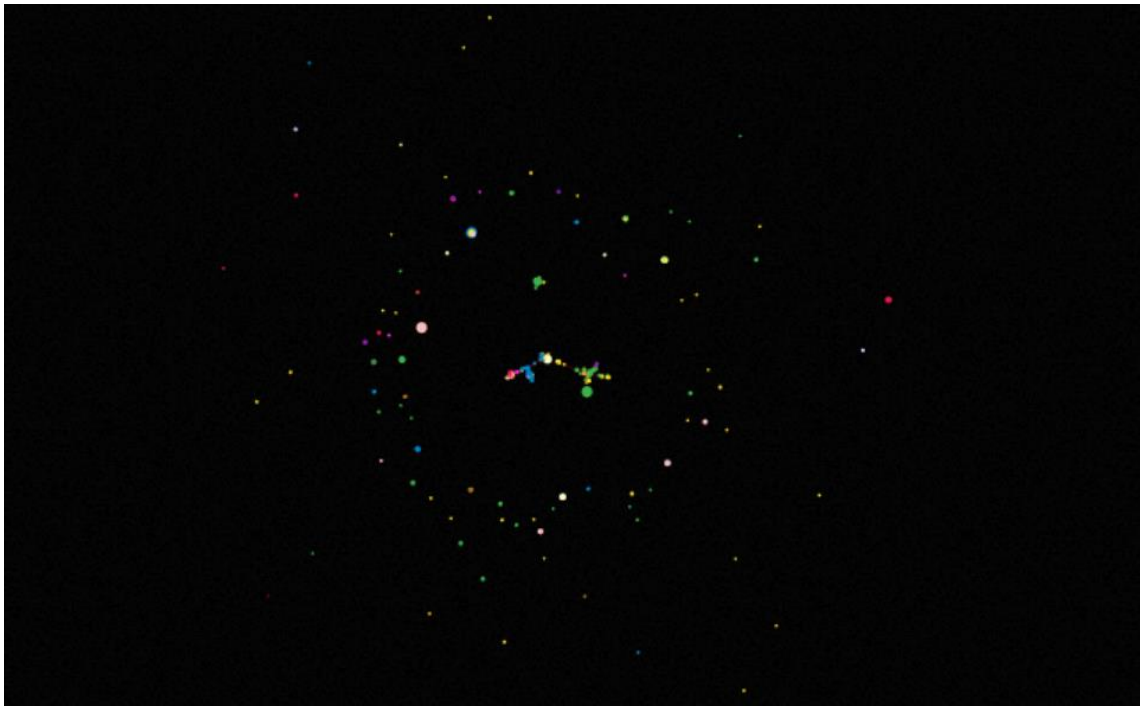


**Figura 30** – Rede semântica do INCT Ativos Biotecnológicos.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Trata-se de uma rede composta por 206 pesquisadores, distribuídos em 15 estados e 50 instituições. Ao longo dos três períodos analisados, observa-se variação do grau médio de conectividade, que inicia com 2,55 em P1, passa para 2,75 em P2 e finaliza em 2,33 no P3, acompanhada de aumento na proporção de pesquisadores isolados de 36,4% (P1) para 54,9% (P3). O INCT apresenta elevado nível de qualificação, com aproximadamente 88% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 206 |
| Distribuição Geográfica | 15 estados, 50 instituições |
| Grau Médio P3 | 2.33 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 54.9% |
| Qualificação | 88% doutores |

**Quadro 4** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 2.55 | 36.4% | - |
| P2 (2015-2020) | 2.75 | 34.5% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 2.33 | 54.9% | ↓ Declínio |

**Quadro 5** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 31 mostra a distribuição dos pesquisadores do INCT Ativos Biotecnológicos entre os 15 estados, com concentração em um estado predominante, o que sugere forte ancoragem regional das atividades de pesquisa.

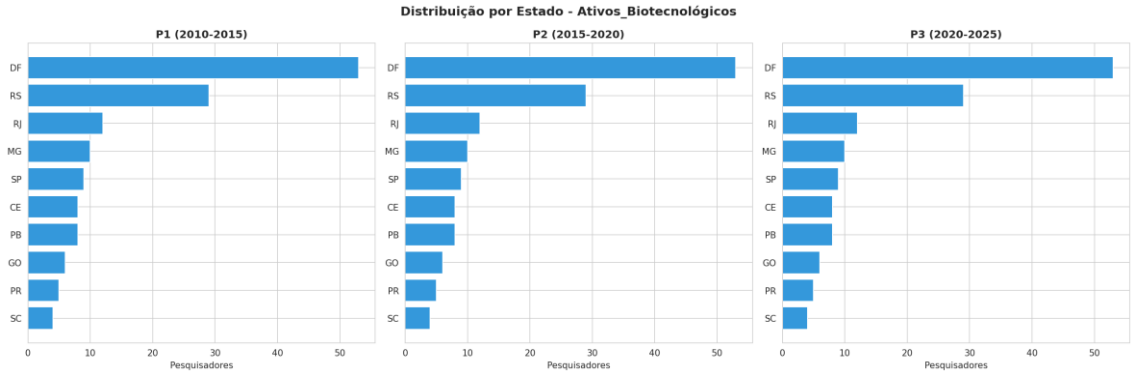



**Figura 31** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT está presente em 15 estados. Apresenta boa distribuição geográfica, com maior estado (DF) representando apenas 25.7%. A presença em 15 estados demonstra excelente capilaridade nacional.

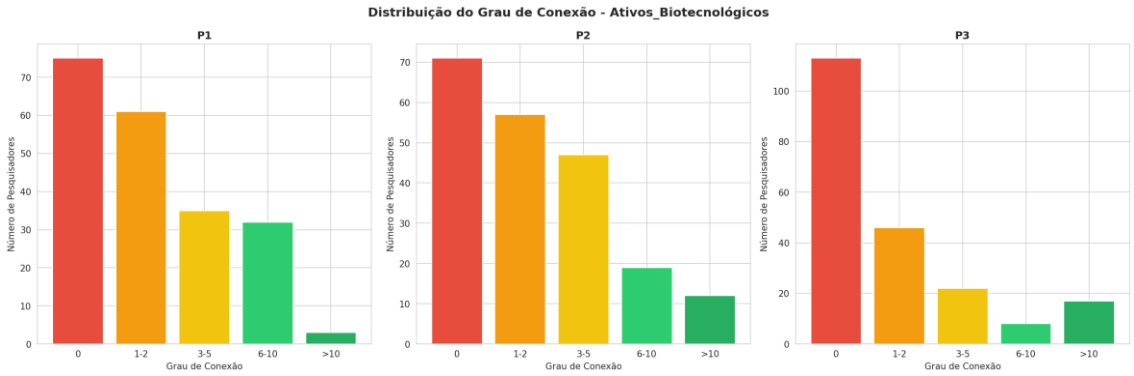



**Figura 32** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 32, observa-se trajetória de redução gradual do grau médio ao longo dos períodos (2,55 → 2,75 → 2,33), acompanhada por aumento da proporção de pesquisadores isolados (de 36,4% para 54,9%). Esses resultados são consistentes com um processo de fragmentação relativa da rede, com tendência de crescimento do número de integrantes sem vínculos de coautoria internos.

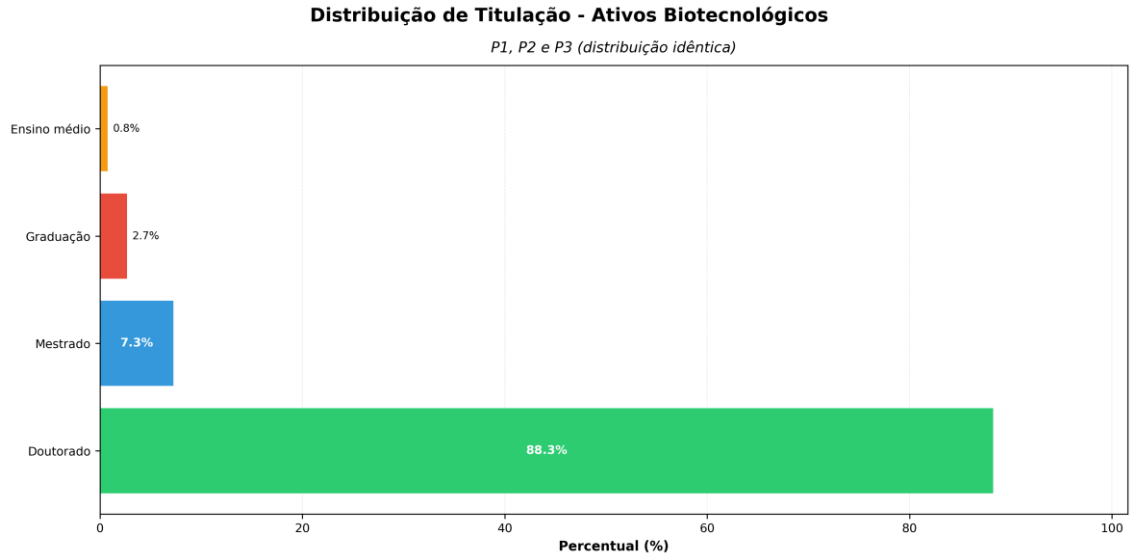



**Figura 33** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 33 destaca que aproximadamente 88.3% dos pesquisadores possuem doutorado, indicando elevado nível de qualificação acadêmica, entre os mais altos do conjunto de INCT da área.

## III. INCT DO BIOETANOL

O INCT do Bioetanol é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 34, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à produção científica do instituto.

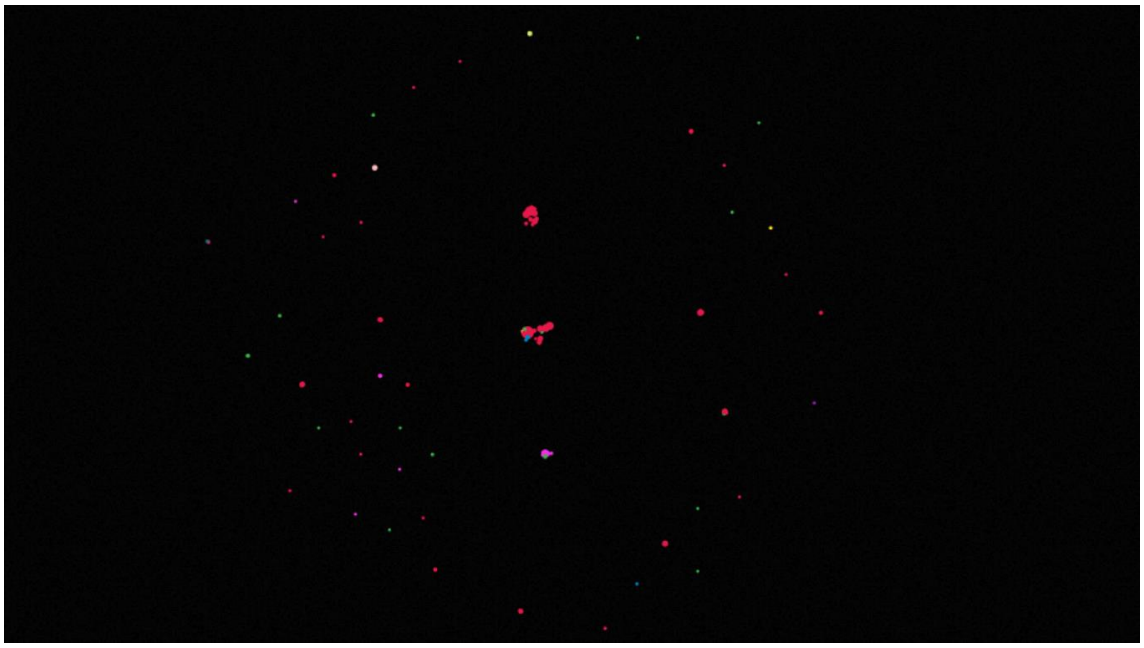


**Figura 34** – Rede semântica do INCT do Bioetanol.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede é composta por 84 pesquisadores, distribuídos em 9 estados e 27 instituições. O instituto apresenta qualificação acadêmica (90,1% de doutores). No período P3 (2020–2025), o grau médio de conectividade é de 1,52, com 44,0% de pesquisadores isolados.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 84 |
| Distribuição Geográfica | 9 estados, 27 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.52 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 44.0% |
| Qualificação | 90,1% doutores |

**Quadro 6** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.38 | 46.4% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.07 | 47.6% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.52 | 44.0% | ↑ Melhora |

**Quadro 7** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

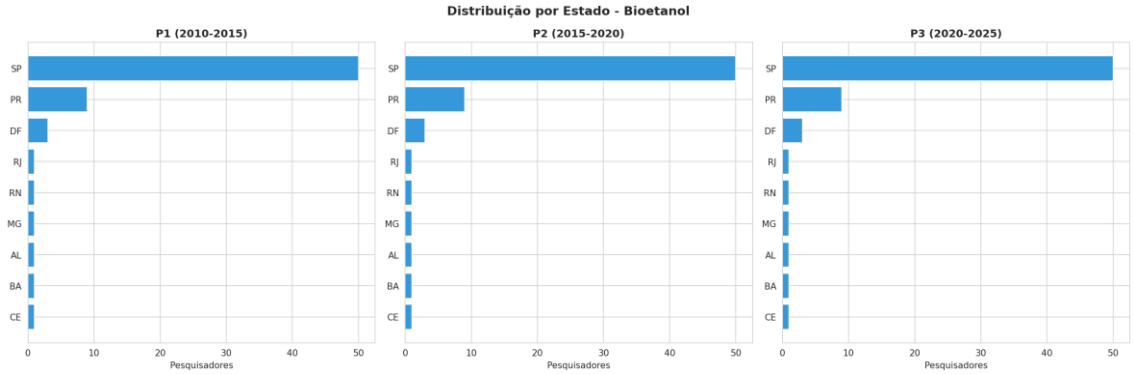



**Figura 35** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 35 indica presença do INCT de Ciência Animal em 9 estados, o que configura capilaridade territorial ampla em comparação com outros institutos da área, favorecendo a inserção em diferentes contextos produtivos e regionais.

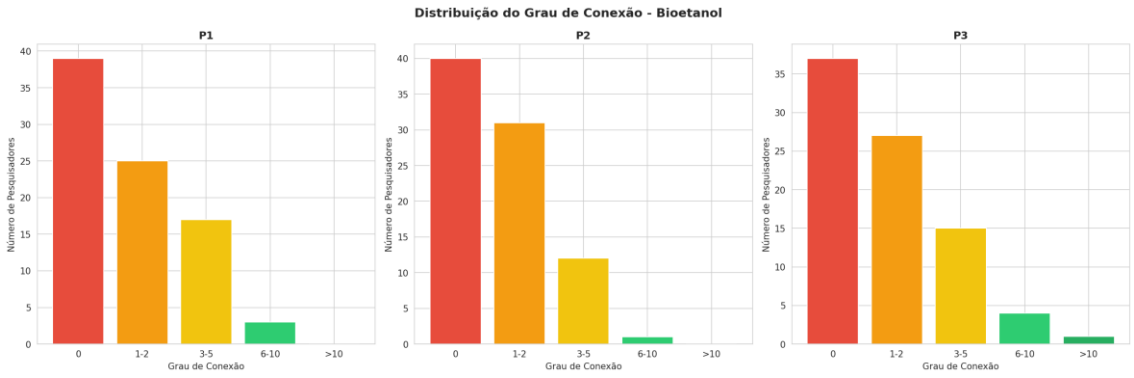



**Figura 36** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 36, observa-se um aumento do grau médio de 1,38 em P1 para 1,52 em P3, acompanhada de uma pequena retração da proporção de pesquisadores isolados de 46,4% para 44,0% ao longo dos períodos.

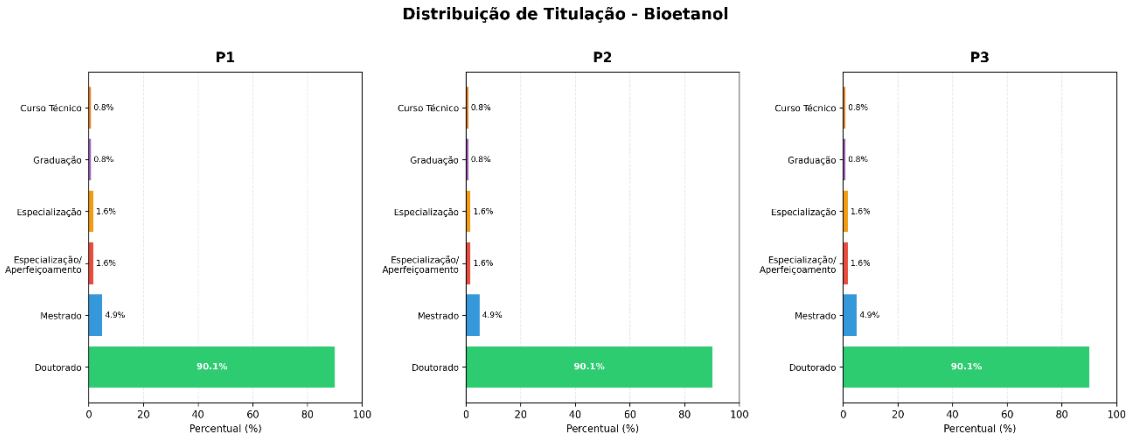



**Figura 37** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Qualificação excelente com 90.1% de doutores. Presença de 4.9% mestres indica potencial formativo.

## IV. INCT DE BIOINSPIRAÇÃO - MOLÉCULAS BIOINSPIRADAS APLICADAS AO INCREMENTO E QUALIDADE DA PRODUÇÃO DE PROTEÍNA ANIMAL (INCT-BIOINSPIR)

O INCT-BIOINSPIR é representado pelo cluster da rede semântica da Figura 41, que mostra a conexão entre os pesquisadores, palavras-chave utilizadas e proximidade.

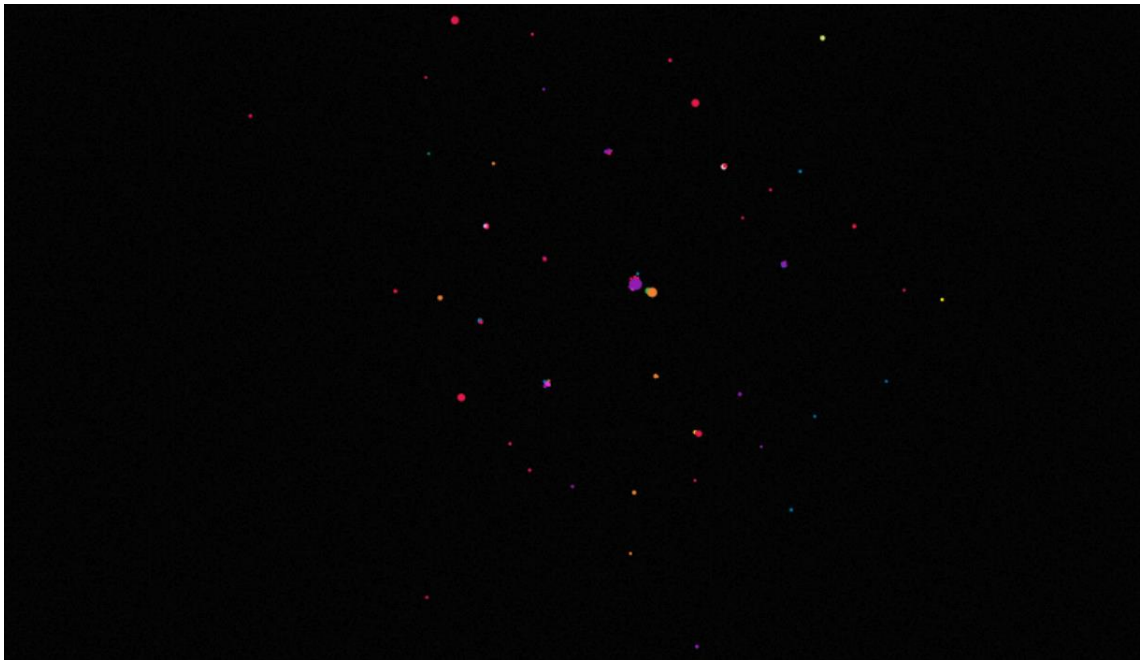


**Figura 38** – Rede semântica do INCT-BIOINSPIR.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede é composta por 75 pesquisadores, distribuídos em 11 estados e 24 instituições. Ao longo dos três períodos, observa-se variação na conectividade, com melhora em P2 e estagnação em P3. Em 2020–2025 (P3), o grau médio de conectividade é de 2,96, com 17,3% de pesquisadores isolados. A qualificação é elevada, com aproximadamente 96% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 75 |
| Distribuição Geográfica | 11 estados, 24 instituições |
| Grau Médio P3 | 2.96 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 17.3% |
| Qualificação | 96% doutores |

**Quadro 8** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.33 | 42.7% | - |
| P2 (2015-2020) | 2.96 | 17.3% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 2.96 | 17.3% | → Estável |

**Quadro 9** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 39 mostra a distribuição dos pesquisadores em 11 estados, com maior concentração em alguns deles, como o Mato Grosso do Sul e Distrito Federal.

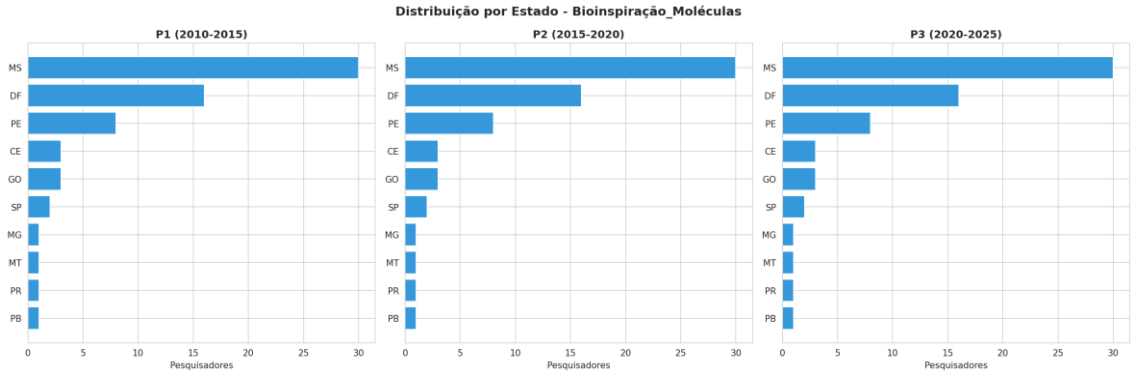



**Figura 39** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Considerando o tamanho reduzido da rede, essa distribuição pode ser classificada como razoável, com possibilidade de ampliação para outras regiões produtoras de frutos tropicais.

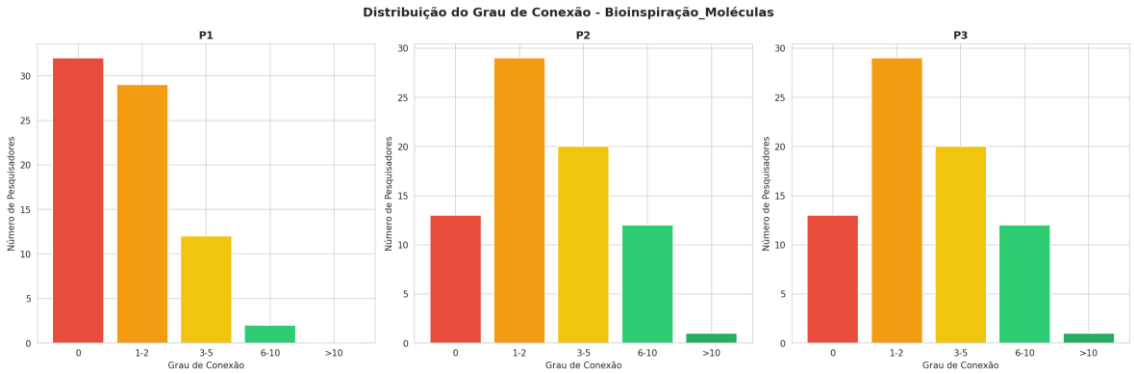


**Figura 40** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 40, observa-se um padrão de variação: entre P1 e P2 há aumento do grau médio (de 1,33 para 2,96) e redução dos isolados (de 42,7% para 17,3%); em P3, o grau médio se mantém para 2,96 e os isolados tamb´rm (17,3%). Essa trajetória indica que ganhos de conectividade obtidos em P2 foram integralmente mantidos no período subsequente.

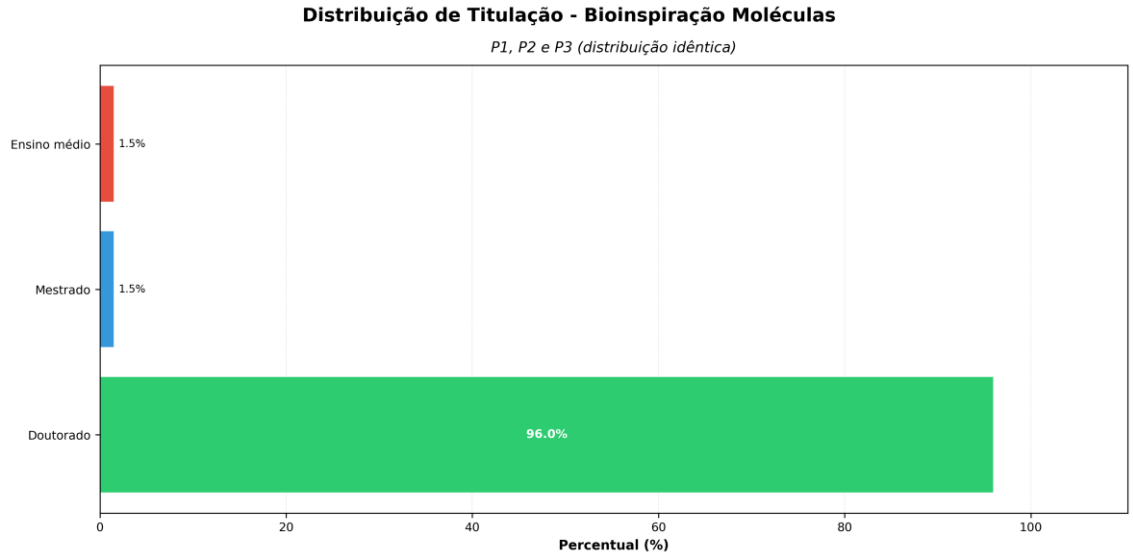



**Figura 41** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 41 indica boa qualificação, com cerca de 96% de doutores, o que configura uma base consistente em termos de formação acadêmica para eventual expansão da rede.

## V. INCT DE BIOLOGIA ESTRUTURAL E BIOIMAGEM

O INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 46, que apresenta as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à produção científica do instituto.

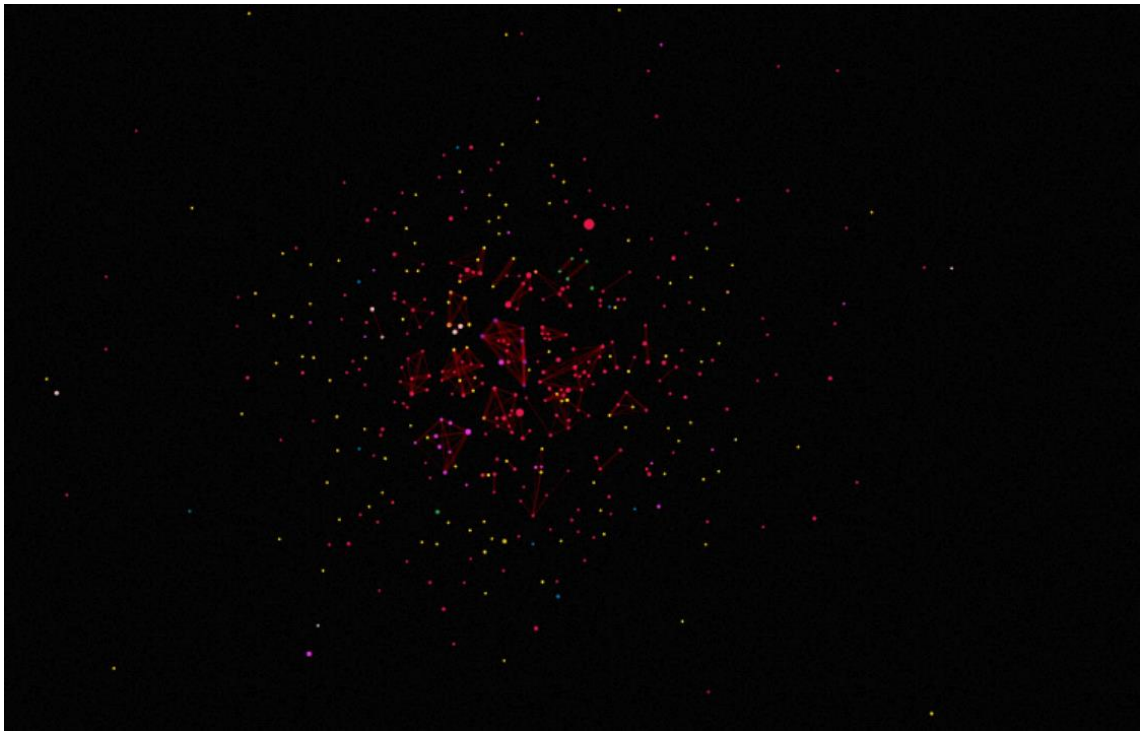


**Figura 42** – Rede semântica do INCT Biologia Estrutural.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede é composta por 415 pesquisadores, distribuídos em 10 estados e 74 instituições. No período P3 (2020–2025), o grau médio de conectividade é de 1,43, com 53% de pesquisadores isolados. Ao longo dos três períodos, observa-se variação na conectividade, com leve melhora em P2 em relação a P1 e redução acentuada em P3. A qualificação é de aproximadamente 69% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 415 |
| Distribuição Geográfica | 10 estados, 74 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.43 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 53.0% |
| Qualificação | 69% doutores |

**Quadro 10** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.30 | 52.5% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.59 | 45.1% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 1.43 | 53.0% | ↓ Declínio |

**Quadro 11** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

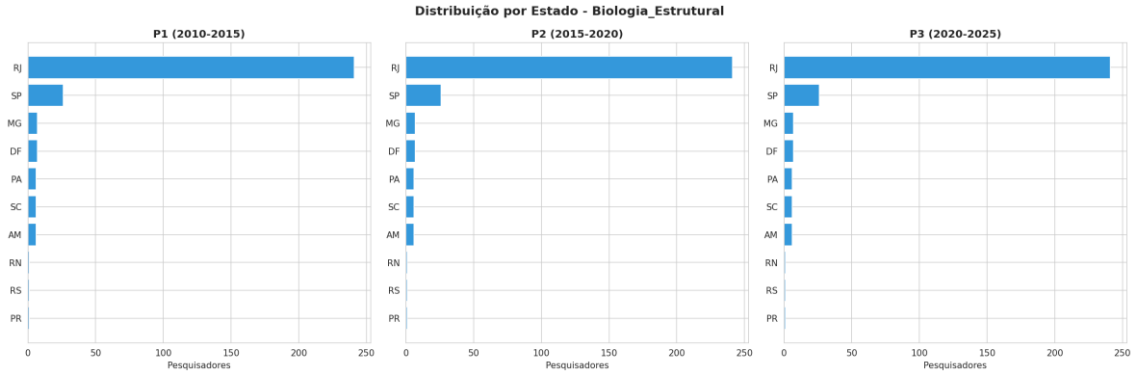



**Figura 37** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 43 mostra a presença do INCT em 10 estados, com participação de 74 instituições, o que indica diversidade institucional e territorial. Apesar dessa diversidade, os indicadores de conectividade sugerem que a articulação colaborativa entre os pesquisadores não se consolidou de forma homogênea ao longo do tempo.

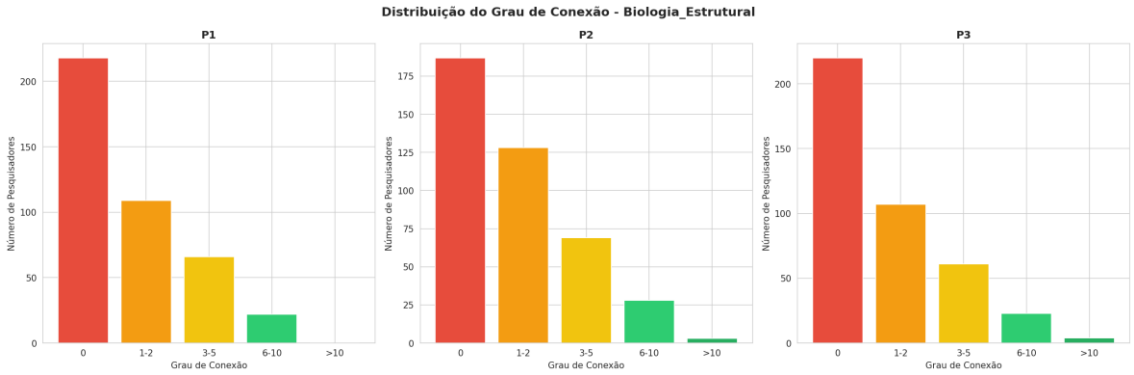



**Figura 44** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 44, observa-se que a rede possui 53.0% dos seus pesquisadores atuando de maneira isolada, mais da metade da rede está desconectada. Grau médio de 1.43 é baixo e indica necessidade de melhoria na conectividade. Apenas 11.3% têm grau ≥5.

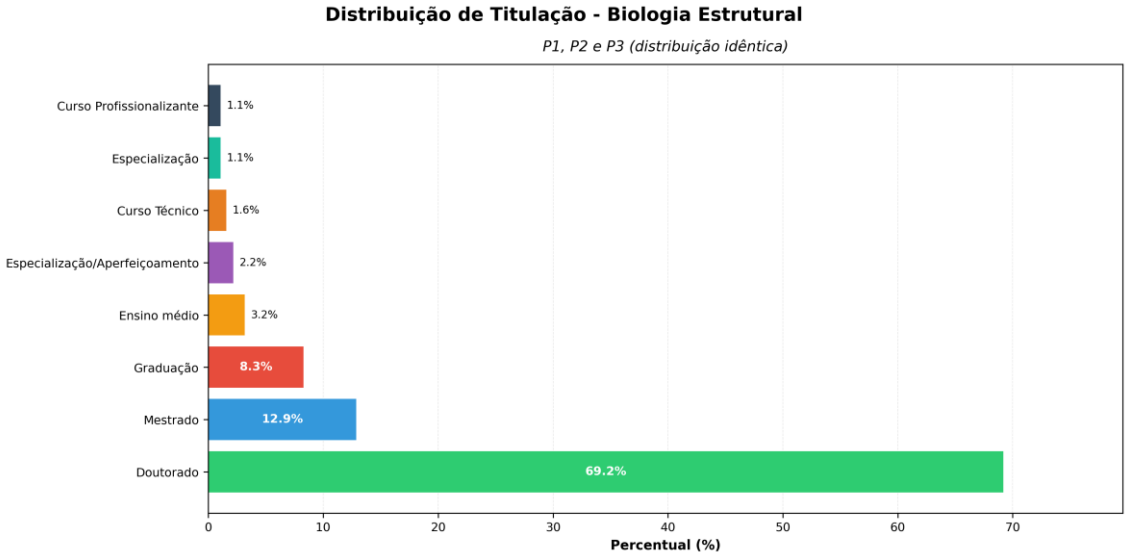



**Figura 45** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 45 evidencia que cerca de 69.2% dos pesquisadores possuem doutorado. Em comparação com outros INCT da área, esse percentual situa o instituto abaixo da média de qualificação observada, embora ainda represente um patamar relevante de formação acadêmica.

## VI. INCT BIOLOGIA SINTETICA

O INCT de Biologia Sintetica é representado pelo cluster da rede semântica da Figura 51, que mostra boa sinergia entre os pesquisadores, as palavras-chave utilizadas e a proximidade.

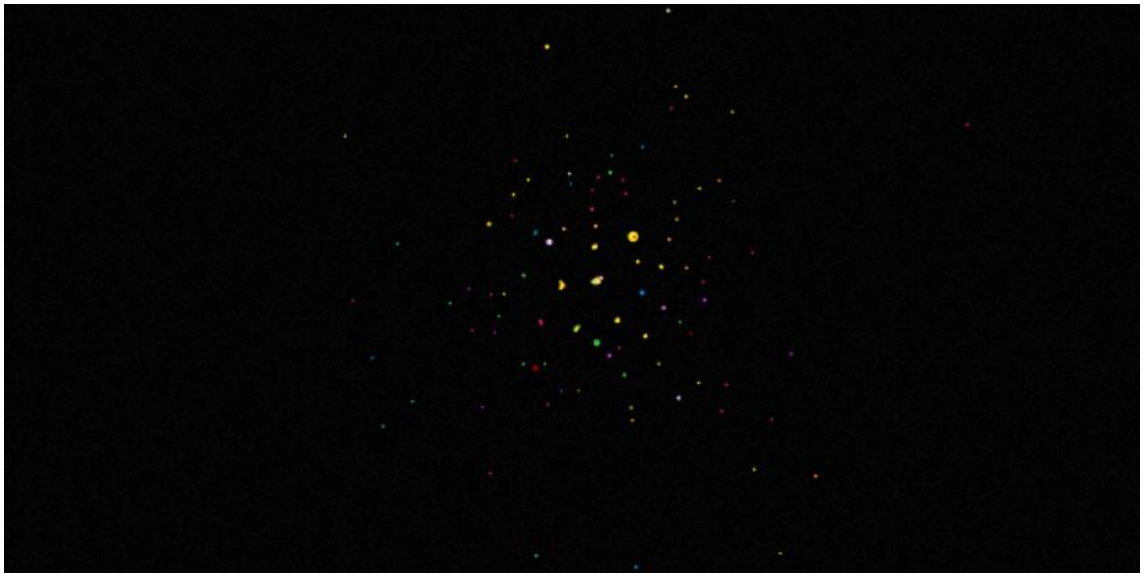


**Figura 46** – Rede semântica do INCT de Biologia Sintetica.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede é composta por 153 pesquisadores, distribuídos em 15 estados e 54 instituições. No período P3 (2020–2025), apresenta grau médio de conectividade de 1,40 e 54,9% de pesquisadores isolados. A qualificação é elevada, com cerca de 77% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 153 |
| Distribuição Geográfica | 15 estados, 54 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.40 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 54.9% |
| Qualificação | 77% doutores |

**Quadro 12** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.54 | 49.7% | - |
| P2 (2015-2020) | 2.42 | 32.7% | ↑ Melhora |

| | | | |
|---|---|---|---|
| P3 (2020-2025) | 1.40 | 54.9% | ↓ Declínio |

**Quadro 13** - Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT está presente em 15 estados. Apresenta boa distribuição geográfica, com maior estado (DF) representando 29.4%. A presença em 15 estados demonstra excelente capilaridade nacional.




**Figura 47** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

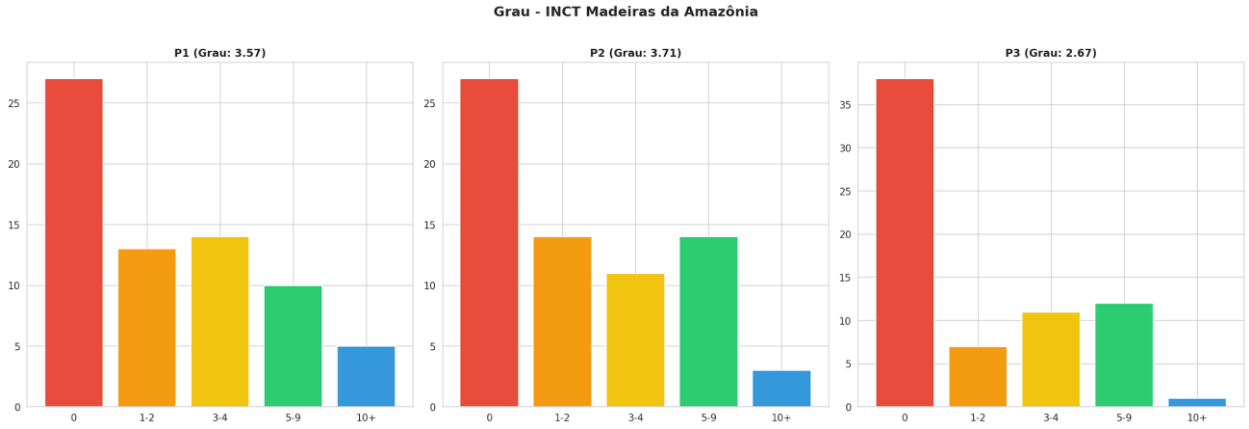



**Figura 48** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 48, observa-se que, após níveis relativamente elevados de conectividade em P1 e P2 (graus médios 1,54 e 2,42, respectivamente), há redução em P3 para 1,40, acompanhada de aumento da proporção de pesquisadores isolados de 32,7% para 54,9%.

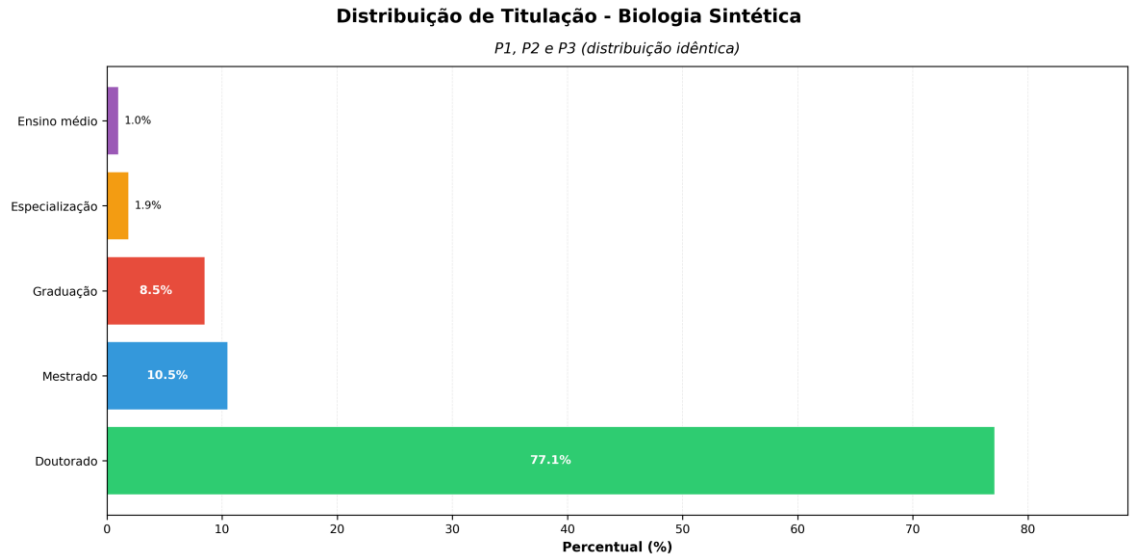



**Figura 49** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 49 mostra boa qualificação com 77.1% de doutores. Presença de 10.5% mestres indica potencial formativo. Qualificação estável ao longo dos 15 anos.

## VII. INCT CENTRO DE QUÍMICA MEDICINAL DE ACESSO ABERTO

O INCT Centro de Química Medicinal de Acesso Aberto (INCT Centro Química) é representado pelo cluster da rede semântica da Figura 56, que sintetiza as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica.

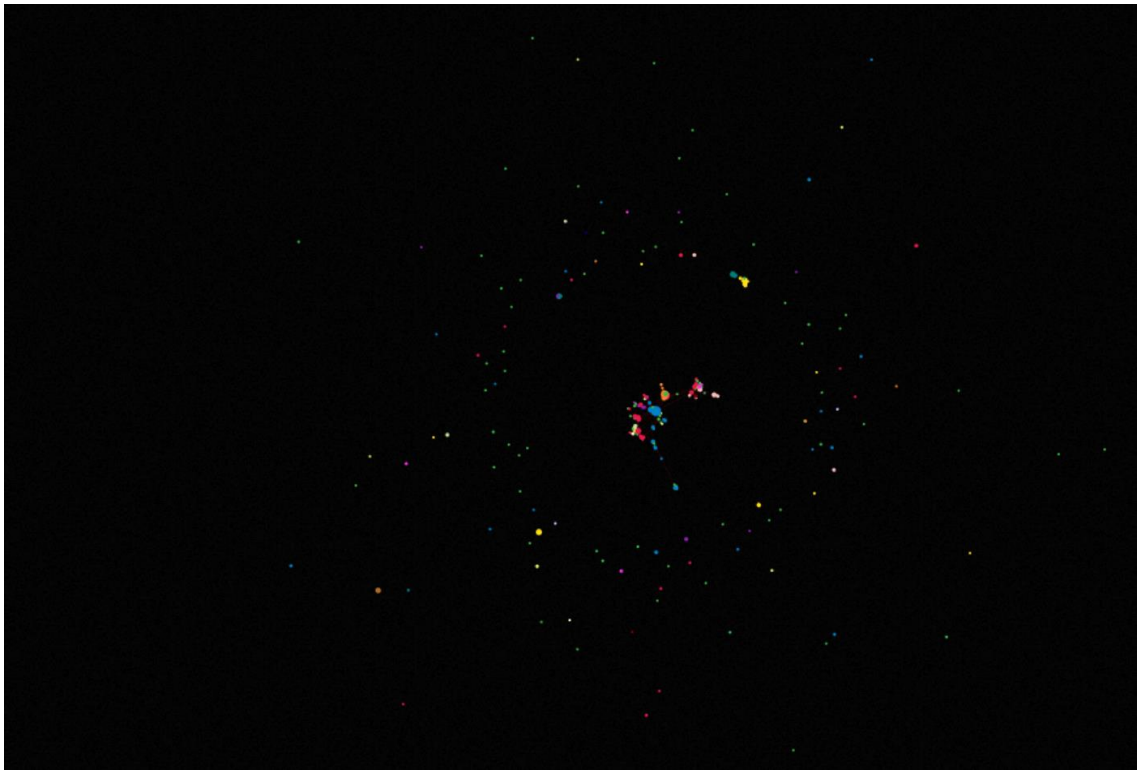


**Figura 50** – Rede semântica do INCT Centro Química.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Rede com 9 pesquisadores distribuídos em 1 estados e 5 instituições. Apresenta situação crítica com 77.8% de pesquisadores isolados em P3. Grau médio de conexão de 0.22. Qualificação de 100% doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 9 |
| Distribuição Geográfica | 1 estados, 5 instituições |
| Grau Médio P3 | 0.22 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 77.8% |
| Qualificação | 100% doutores |

**Quadro 14** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 0.22 | 77.8% | - |
| P2 (2015-2020) | 0.22 | 77.8% | → Estável |
| P3 (2020-2025) | 0.22 | 77.8% | → Estável |

**Quadro 15** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

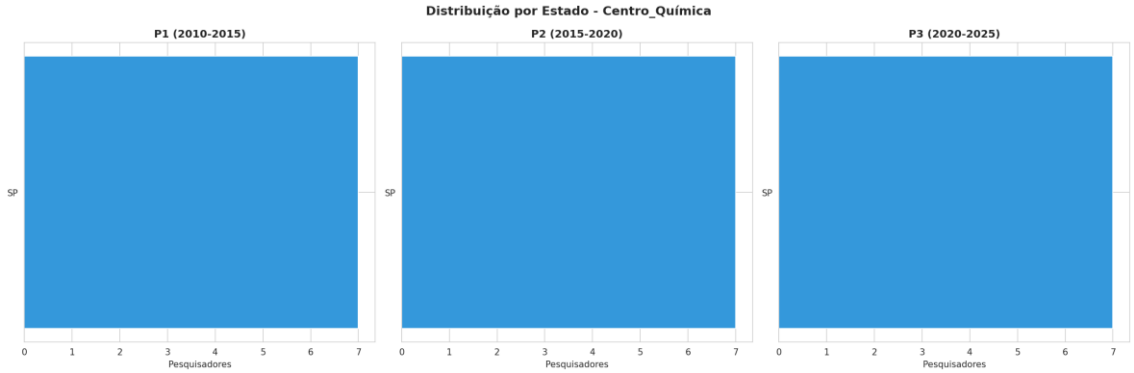



**Figura 51** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT apresenta alta concentração geográfica, com 77.8% dos pesquisadores atuando de maneira isolada em SP, limitando a capilaridade nacional. A presença em apenas 1 estados é limitada para um INCT nacional.

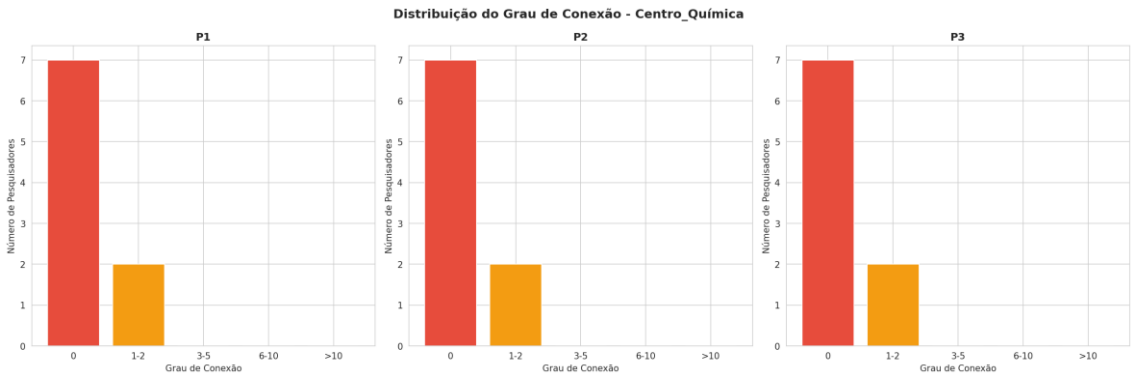



**Figura 52** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Certa 77.8% dos pesquisadores estão Completamente Isolados (grau 0). Grau médio de 0.22 é muito baixo, indica rede frágil. Baixo número de pesquisadores bem conectados (grau ≥5).

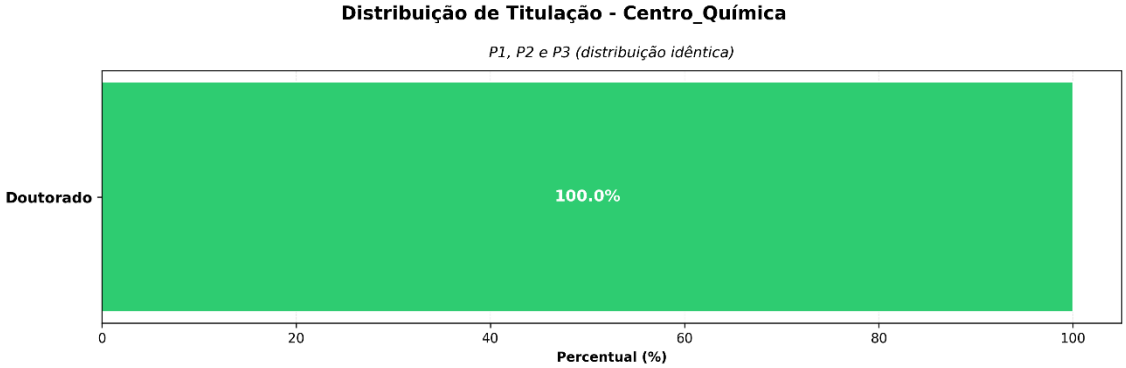



**Figura 53** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Todos os pesquisadores possuem doutorado. Qualificação esta estável ao longo dos 15 anos.

## VIII. INCT EM DENGUE E INTERAÇÃO MICROORGANISMO-HOSPEDEIRO

INCT em Dengue e Interação Microorganismo-hospedeiro (INCT Dengue) é representado pelo cluster da rede semântica da Figura 61, que mostra as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas às suas atividades de pesquisa.

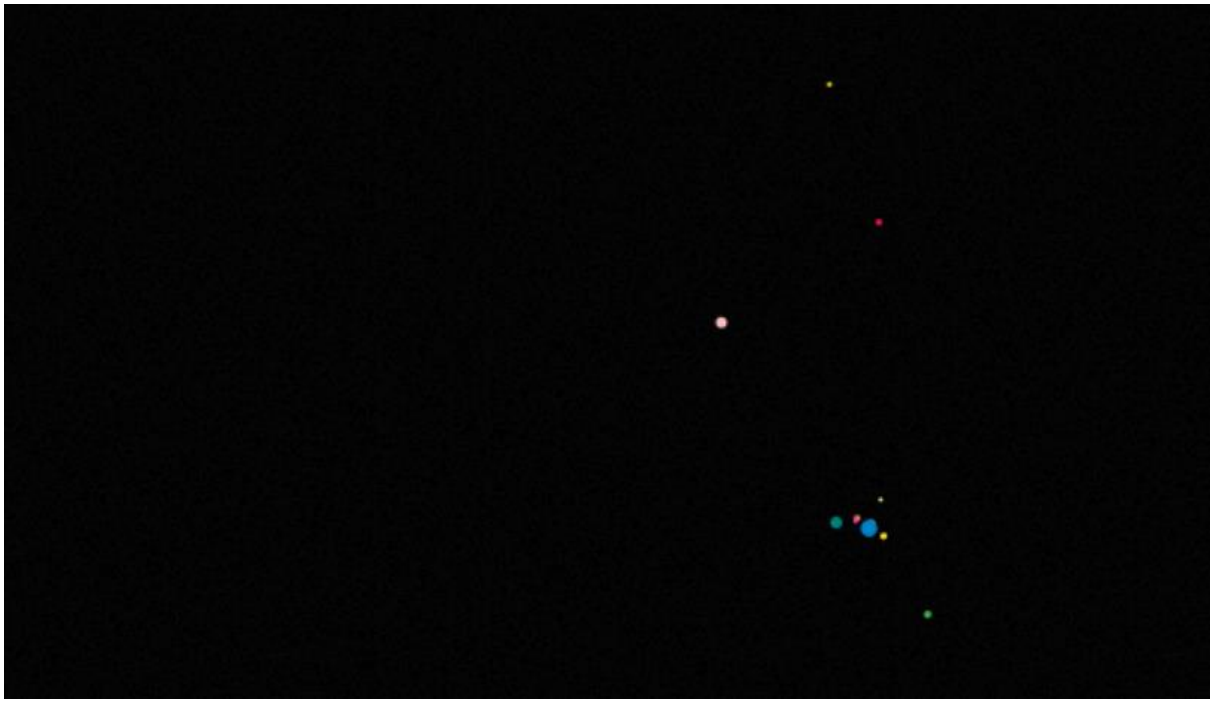


**Figura 54** – Rede semântica do INCT Dengue

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

É o menor INCT em número de pesquisadores, com 56 integrantes, distribuídos em 7 estados e 21 instituições. Apresenta situação regular com 30.4% de pesquisadores isolados em P3. Grau médio de conexão de 2.50. Qualificação de 96% doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 56 |
| Distribuição Geográfica | 7 estados, 21 instituições |
| Grau Médio P3 | 2.50 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 30.4% |
| Qualificação | 96% doutores |

**Quadro 16** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 2.79 | 30.4% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.54 | 37.5% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 2.50 | 30.4% | ↑ Melhora |

**Quadro 17** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

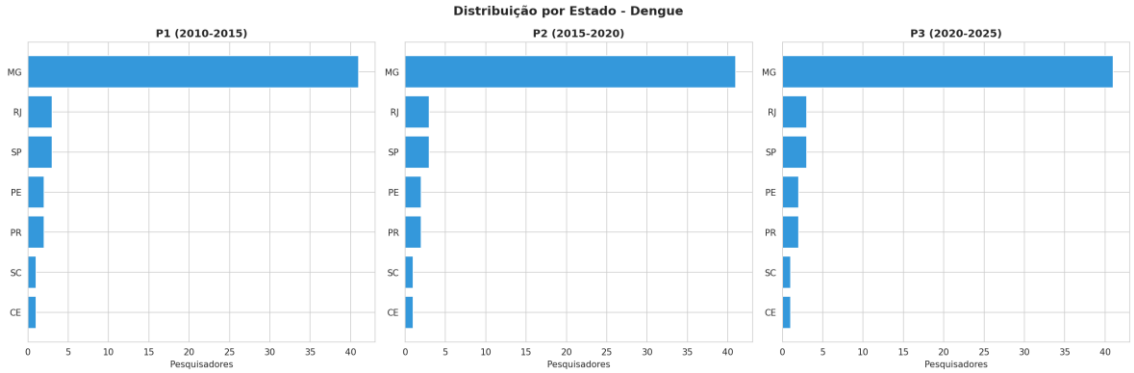



**Figura 55** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT está presente em 7 estados. Apresenta alta concentração geográfica, com 73.2% dos pesquisadores em MG, limitando a capilaridade nacional. A presença em 7 estados é regular.

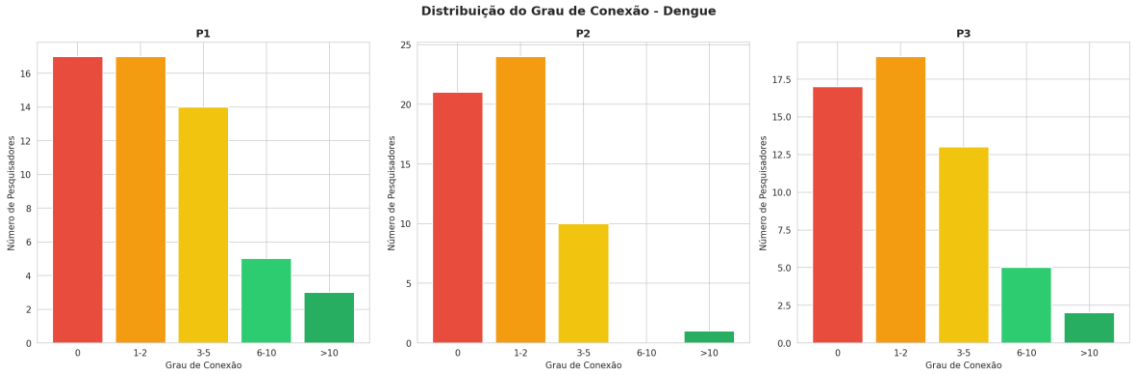



**Figura 56** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Situação regular: 30.4% isolados está abaixo de 40%. Grau médio de 2.50 é regular, mas pode melhorar. Apenas 14.3% têm grau ≥5, indicando núcleo pequeno.

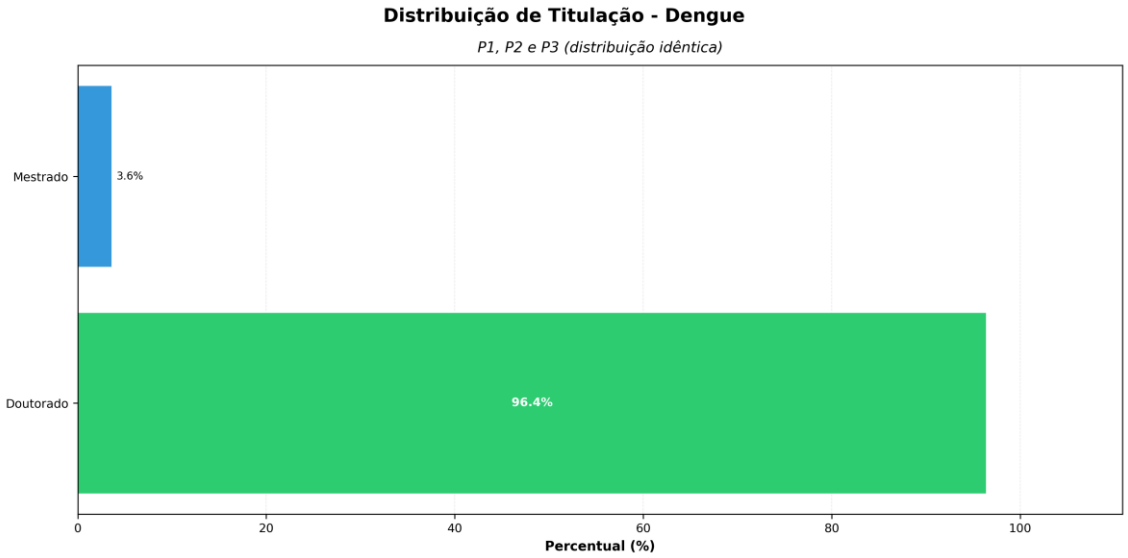



**Figura 57** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 57 apresenta 96,4% de doutores presença de 3,6% de emstres, perfil de boa qualificação acadêmica, sem presença explícita de níveis formativos intermediários nos dados analisados.

## IX. INCT PARA DOENÇAS CEREBRAIS, EXCITOXICIDADE E NEUROPROTEÇÃO

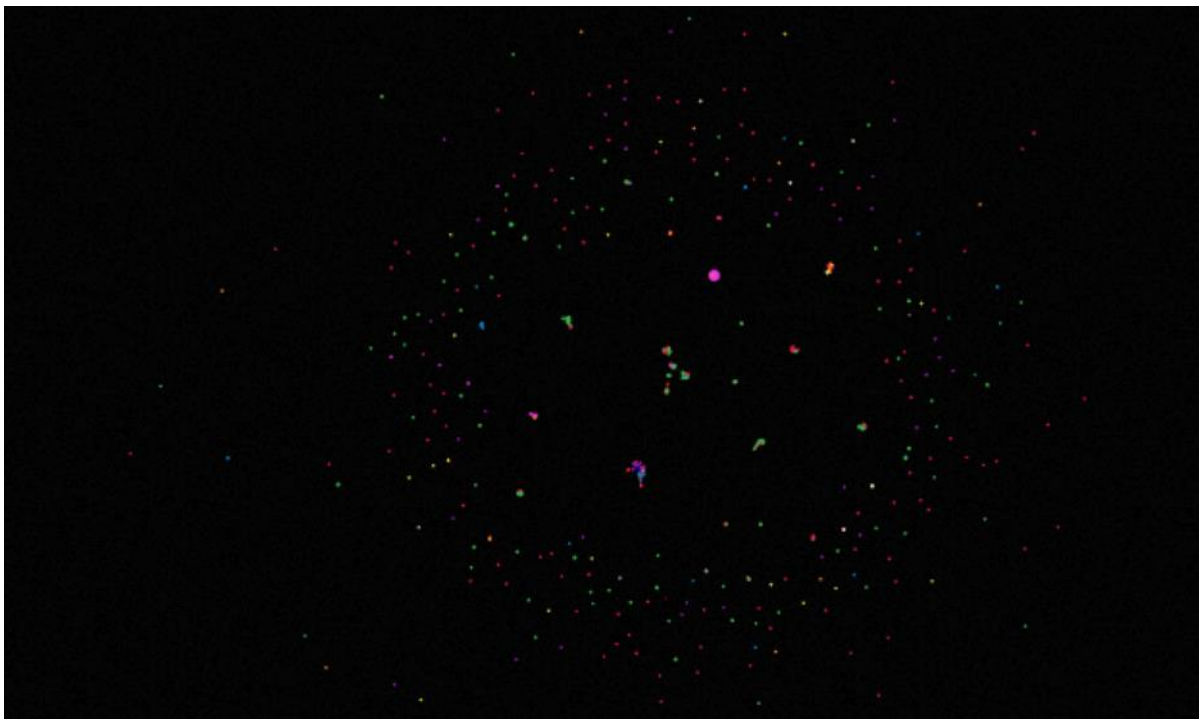


**Figura 58** – Rede semântica do INCT Doenças Cerebrais

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Rede apresenta 495 pesquisadores distribuídos em 17 estados e 110 instituições. Ela apresenta 66,3% de pesquisadores isolados no P3. O Grau médio de conexão é de 1,05 e possui a qualificação de 68% doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 495 |
| Distribuição Geográfica | 17 estados, 110 instituições |
| Grau Médio P3 | 1,05 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 66,3% |
| Qualificação | 68% doutores |

**Quadro 17** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.41 | 53.3% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.69 | 49.5% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 1.05 | 66.3% | ↓ Declínio |

**Quadro 18** - Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT está presente em 17 estados. Apresenta concentração moderada, com 32.1% em RS. A presença em 17 estados demonstra excelente capilaridade nacional.

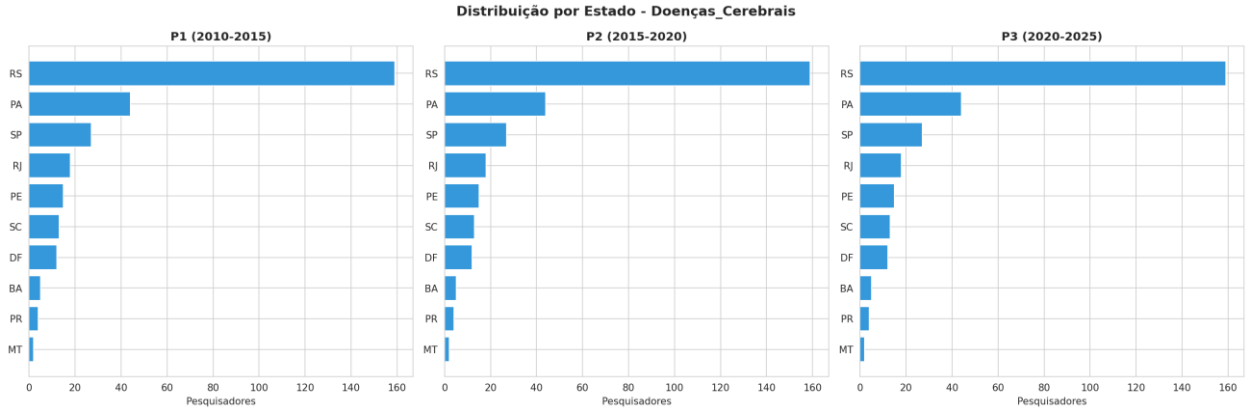



**Figura 59** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

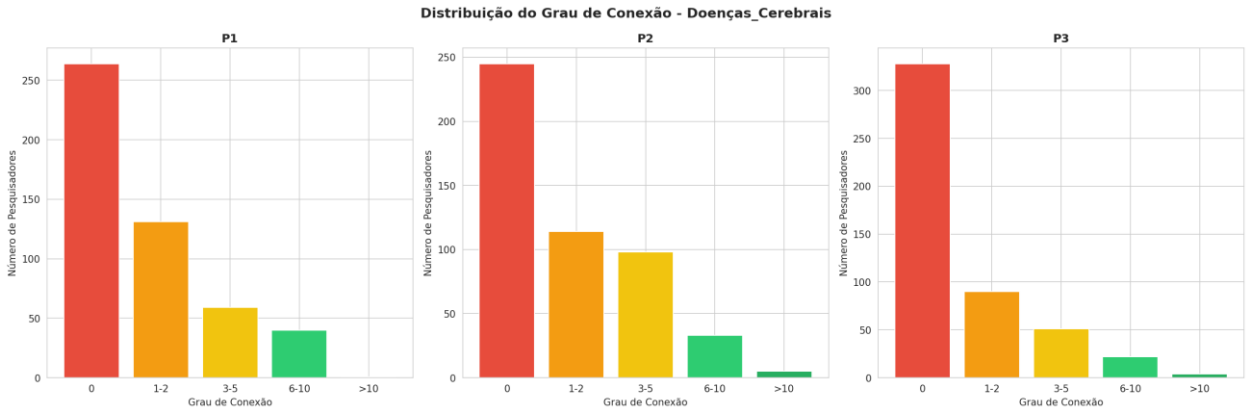



**Figura 60** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Cerca de 66.3% dos pesquisadores estão completamente isolados (grau 0) no P3. Também para esse período o grau médio de 1.05 é baixo e indica conectividade baixa. Apresenta-se um baixo número de pesquisadores bem conectados (grau ≥5).

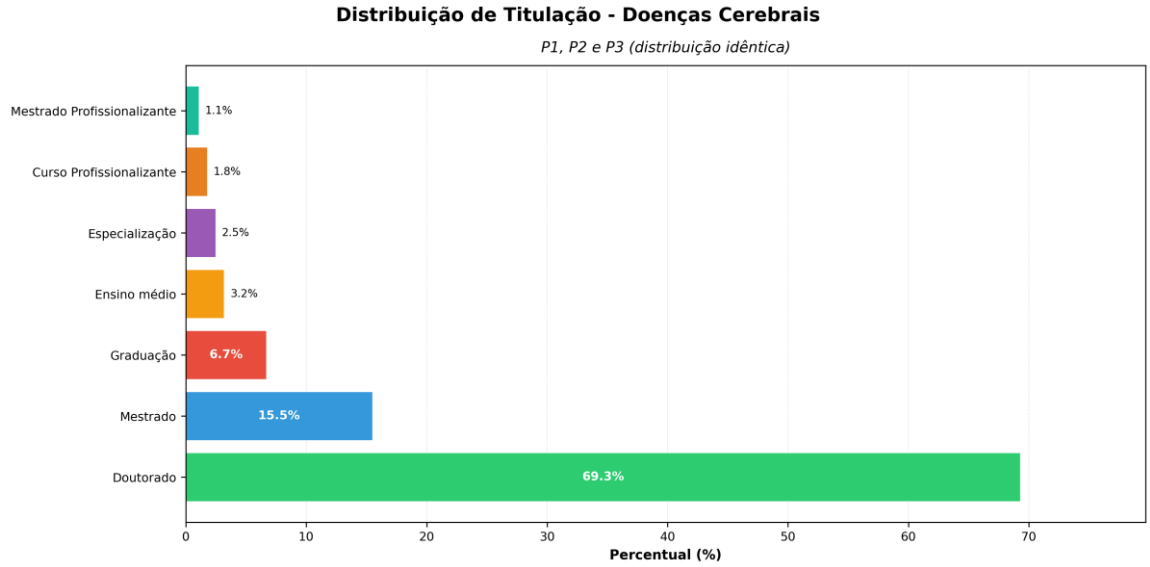



**Figura 61** - Perfil de Qualificação

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Este INCT apresenta uma qualificação moderada com 69.3% de doutores. Possui 15.5% mestres indicando assim potencial formativo e apresenta uma qualificação estável ao longo dos últimos 15 anos.

## X. INCT ECOLOGIA, EVOLUÇÃO E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

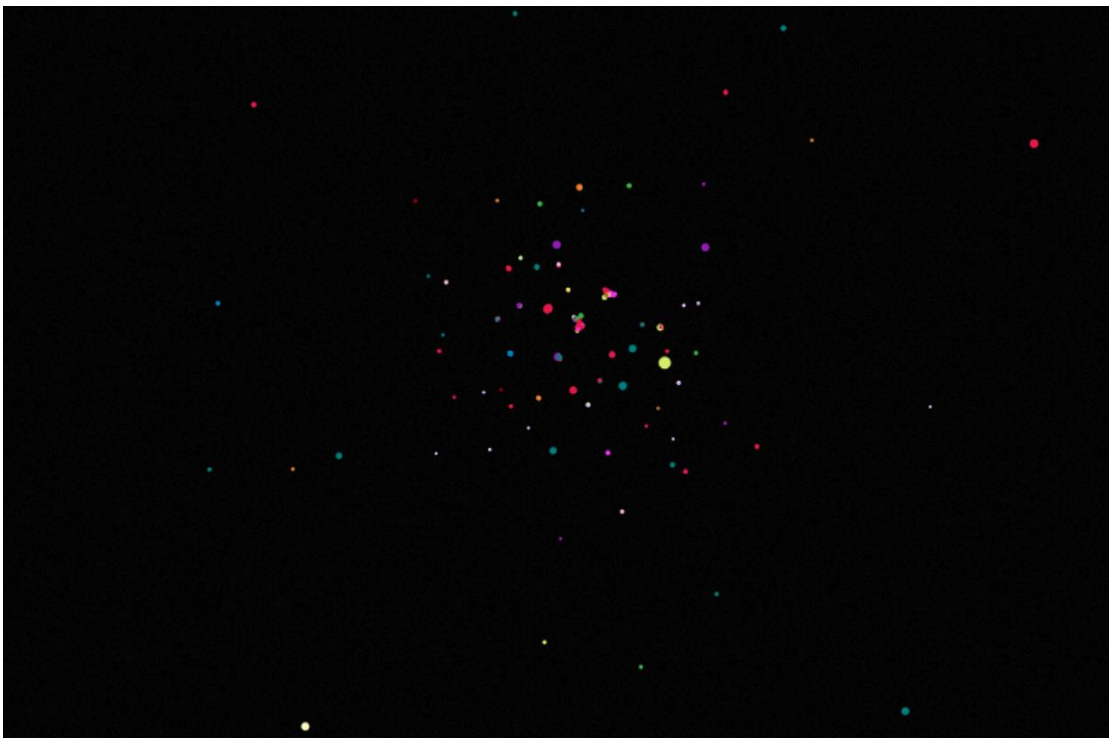


**Figura 62** – Rede semântica do INCT Ecologia Evolução

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT Ecologia Evolução conta com 135 pesquisadores distribuídos em 16 estados e possui 53 instituições. Apresenta situação regular com 25.9% de pesquisadores isolados no P3. Seu grau médio de conexão é de 3.26. A qualificação apresenta 98% doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 135 |
| Distribuição Geográfica | 16 estados, 53 instituições |
| Grau Médio P3 | 3.26 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 25.9% |
| Qualificação | 98% doutores |

**Quadro 19** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.54 | 40.0% | - |
| P2 (2015-2020) | 2.01 | 32.6% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 3.26 | 25.9% | ↑ Melhora |

**Quadro 20** - Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

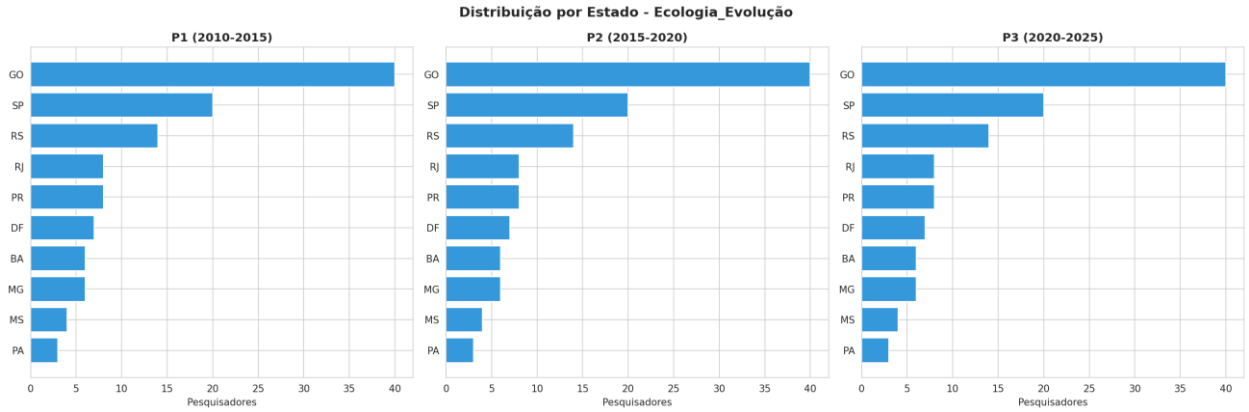



**Figura 63** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT está presente em 16 estados, sendo Goiás, São Paulo e Rio Grande do Sul. A presença em 16 estados demonstra excelente capilaridade nacional.

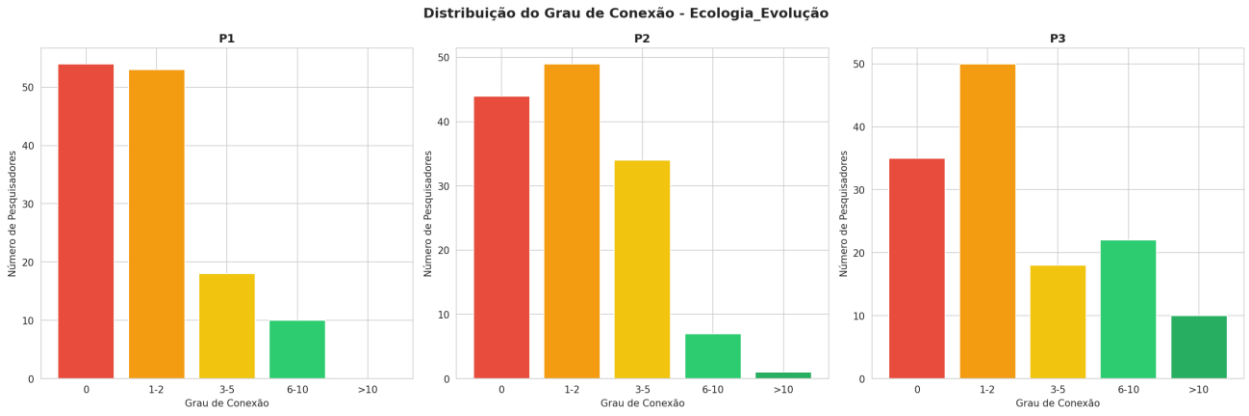



**Figura 64** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No que diz respeito à conectividade podemos dizer que esta é moderada, 25.9% isolados está abaixo de 40%. O grau médio de 3.26 é bom para uma rede colaborativa. 28.1% têm grau ≥5, indicando núcleo bem conectado.

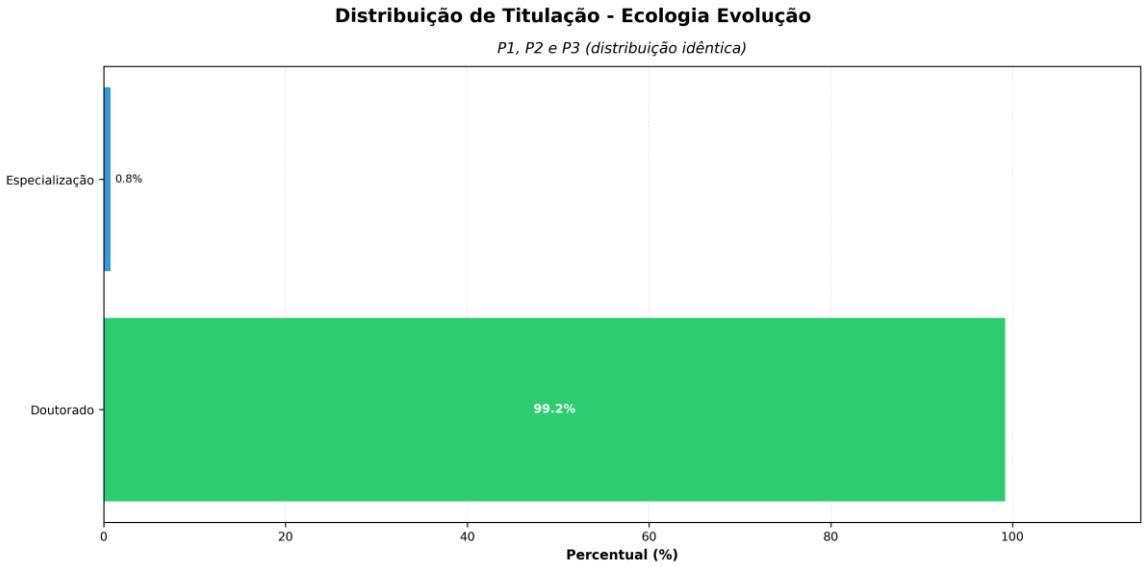



**Figura 65** - Perfil de Qualificação

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A qualificação do INCT é excepcional com 99.2% de doutores. Esta também é estável ao longo de 15 anos.

## XI. INCT ENTOMOLOGIA MOLECULAR

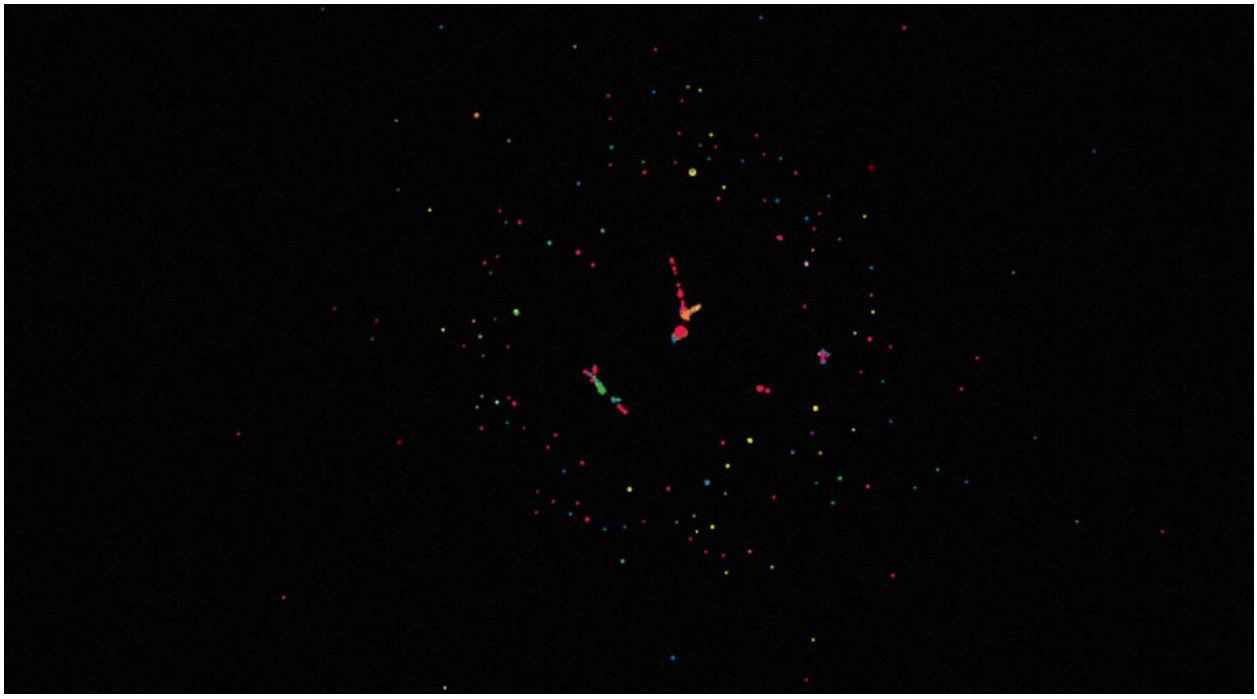


**Figura 66** – Rede semântica do INCT Entomologia molecular

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Rede semântica do INCT Entomologia molecular conta 302 pesquisadores distribuídos em 14 estados e 69 instituições. Ela apresenta 46.4% de pesquisadores isolados no P3. Seu grau médio de conexão é de 1.48. O INCT tem a qualificação de 94%.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 302 |
| Distribuição Geográfica | 14 estados, 69 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.48 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 46.4% |
| Qualificação | 94% doutores |

**Quadro 21** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 2.33 | 42.7% | - |
| P2 (2015-2020) | 2.58 | 28.8% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 1.48 | 46.4% | ↓ Declínio |

**Quadro 22** - Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

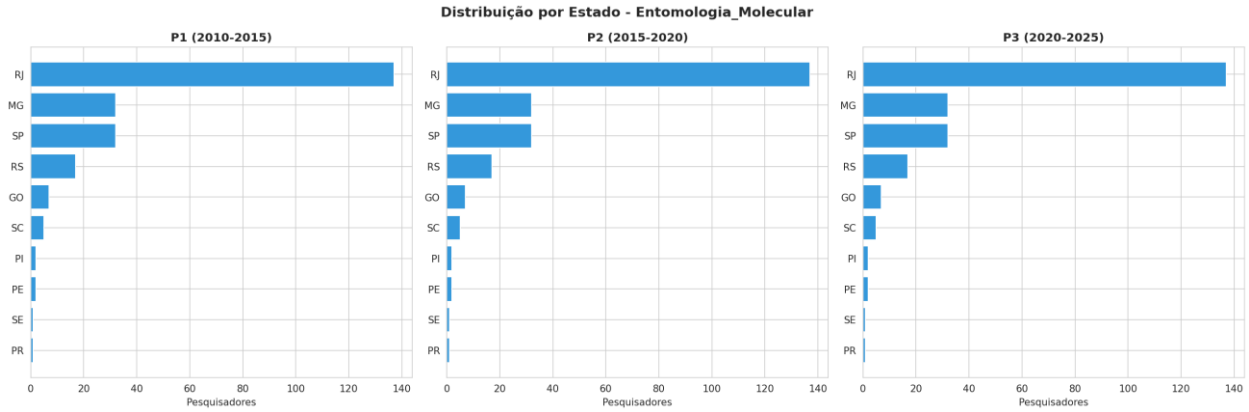



**Figura 67** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT está presente em 14 estados. Apresenta concentração moderada, com 45.4% em Rio de Janeiro, seguidos por Minas Gerais e São Paulo. A presença em 14 estados demonstra boa capilaridade.

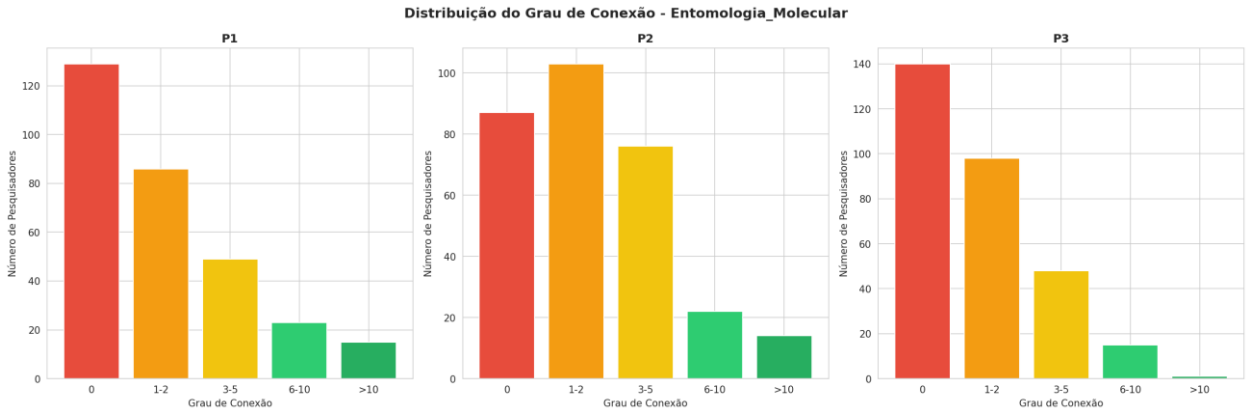



**Figura 68** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O resultado 46.4% isolados aproxima o INCT ao limite crítico. O grau médio de 1.48 é baixo e indica conectividade baixa. Apresenta também baixo número de pesquisadores bem conectados (grau ≥5).

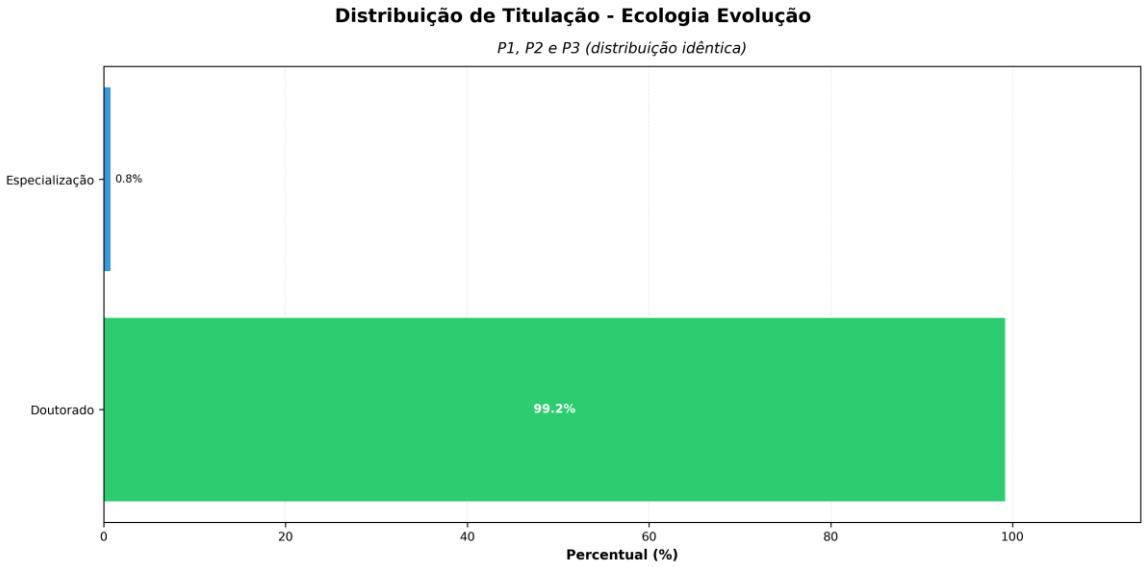



**Figura 69** - Perfil de Qualificação

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Em contrapartida, a qualificação é positiva com 99.2% de doutores. Também a presença de menos de 1% de especialistas. A qualificação se apresenta estável ao longo dos 15 anos.

## XII. INCT ENVELHECIMENTO E DOENÇAS GENÉTICAS: GENÔMICA E METAGENÔMICA

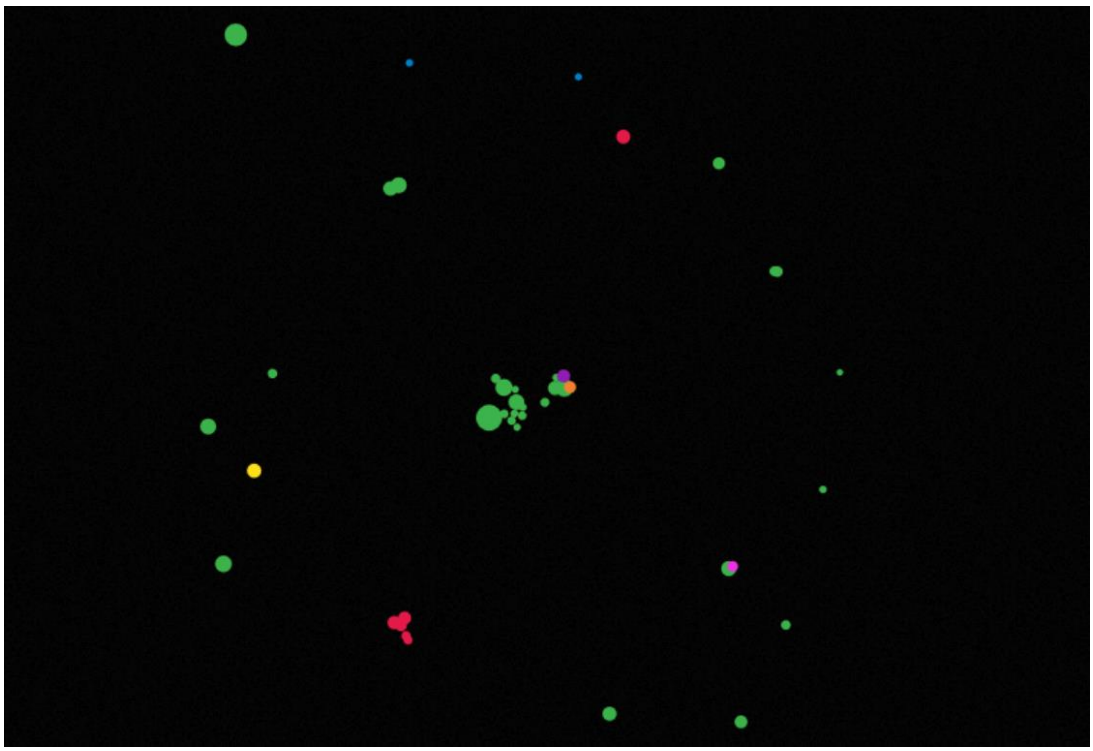


**Figura 70** – Rede semântica do INCT Envelhecimento Doenças

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT Envelhecimento Doenças conta com uma rede de 44 pesquisadores distribuídos em 6 estados e 17 instituições. Apresenta situação moderada com 34.1% de pesquisadores isolados no P3. Seu grau médio de conexão é de 1.32. Apresenta uma qualificação de 95% doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 44 |
| Distribuição Geográfica | 6 estados, 17 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.32 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 34.1% |
| Qualificação | 95% doutores |

**Quadro 23** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.68 | 29.5% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.55 | 34.1% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.32 | 34.1% | ↓ Declínio |

**Quadro 24** - Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

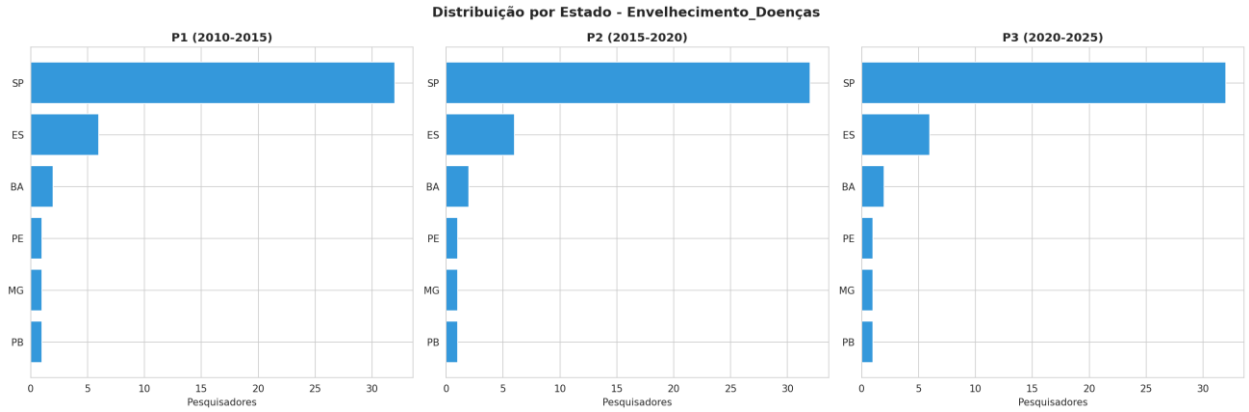



**Figura 71** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT Envelhecimento Doenças está presente em 6 estados. São Paulo e e Espírito Santo se destacam neste resultado. Apresenta alta concentração geográfica, com 72.7% dos pesquisadores em SP, limitando a capilaridade nacional. A presença em apenas 6 estados é limitada para um INCT nacional.

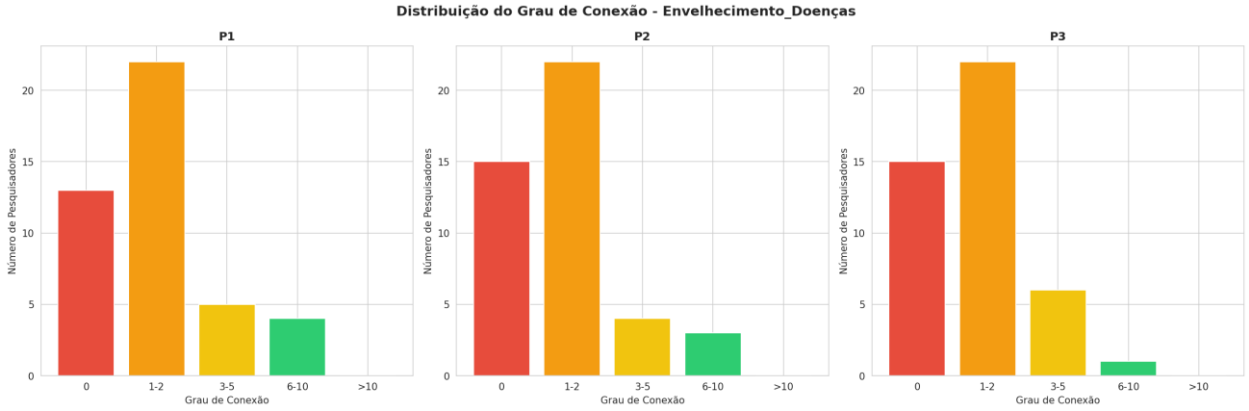



**Figura 72** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A situação de conectividade da rede é moderada. 34.1% dos pesquisadores se encontram isolados e estão abaixo de 40%. O grau médio de 1.32 é baixo e indica conectividade baixa. Há também o baixo número de pesquisadores bem conectados (grau ≥5).

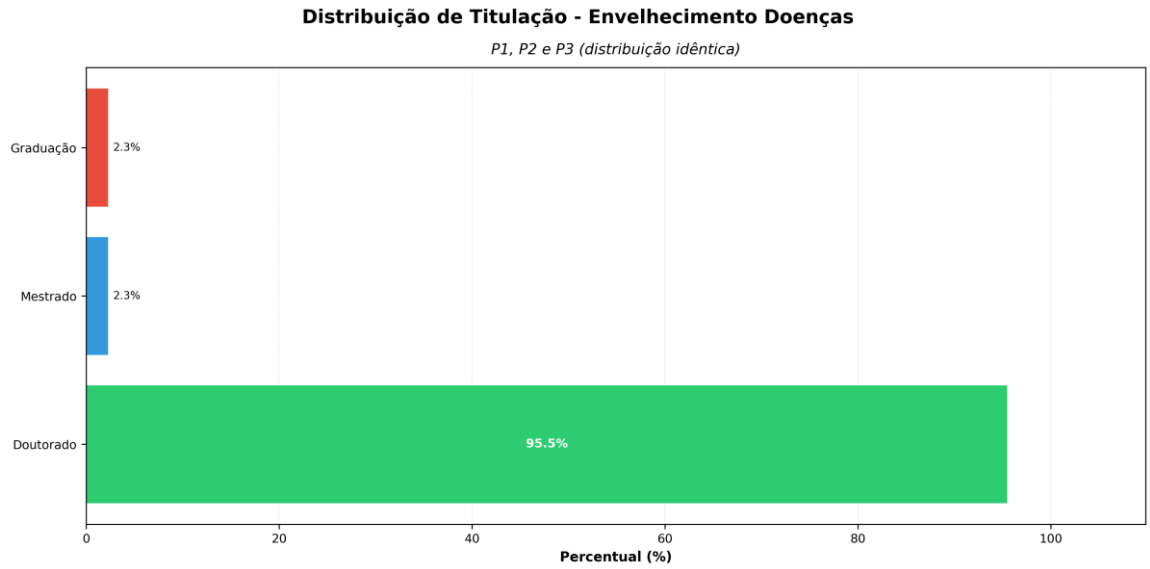



**Figura 73** - Perfil de Qualificação

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Assim como nos diversos INCT desta área, a qualificação é excepcional com 95.5% de doutores. A Presença de 2.3% mestres indica potencial formativo. Qualificação estável ao longo dos 15 anos.

## XIII. INCT EM ESTUDOS INTERDISCIPLINARES E TRANSDISCIPLINARES EM ECOLOGIA E EVOLUÇÃO (INCT-TREE)

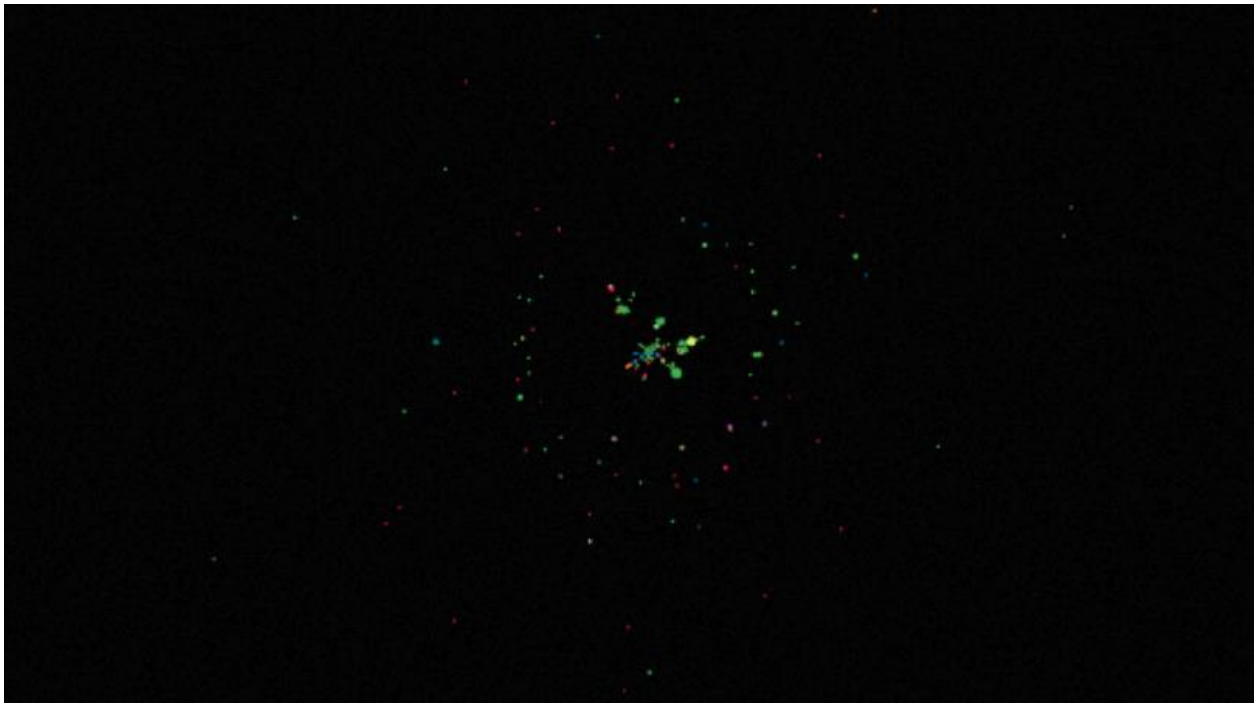


**Figura 74** – Rede semântica do INCT Estudos Interdisciplinares

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Rede é composta 194 pesquisadores distribuídos em 14 estados e 54 instituições. Apresenta situação grave com 54.6% de pesquisadores isolados em P3. O grau médio de conexão é de 1.08. O desempenho de qualificação é de 85% doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 194 |
| Distribuição Geográfica | 14 estados, 54 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.08 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 54.6% |
| Qualificação | 85% doutores |

**Quadro 25** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 2.06 | 36.6% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.00 | 66.5% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.08 | 54.6% | ↑ Melhora |

**Quadro 26** - Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

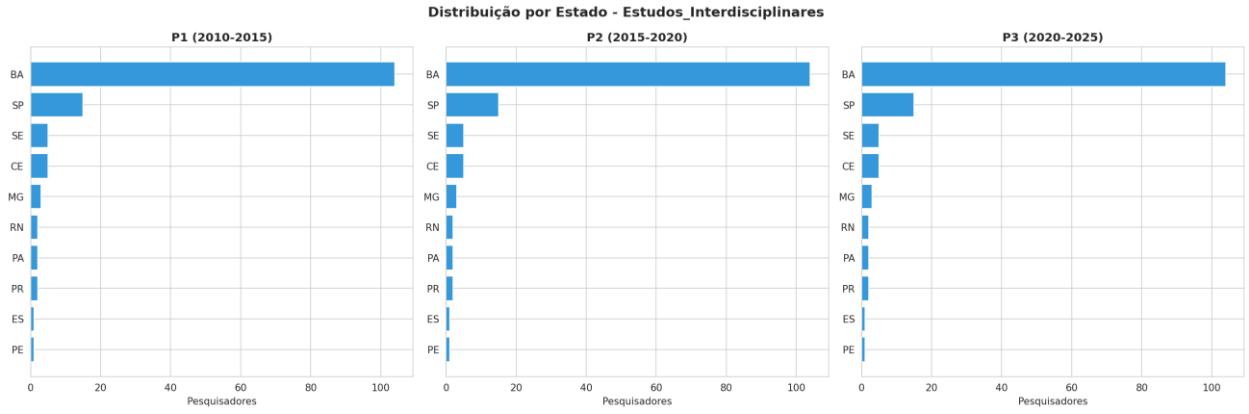



**Figura 75** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Este INCT está presente em 14 estados. Apresenta alta concentração geográfica, com 53.6% dos pesquisadores em Bahia, seguido de São Paulo e Sergipe, limitando a capilaridade nacional. A presença em 14 estados demonstra boa capilaridade.

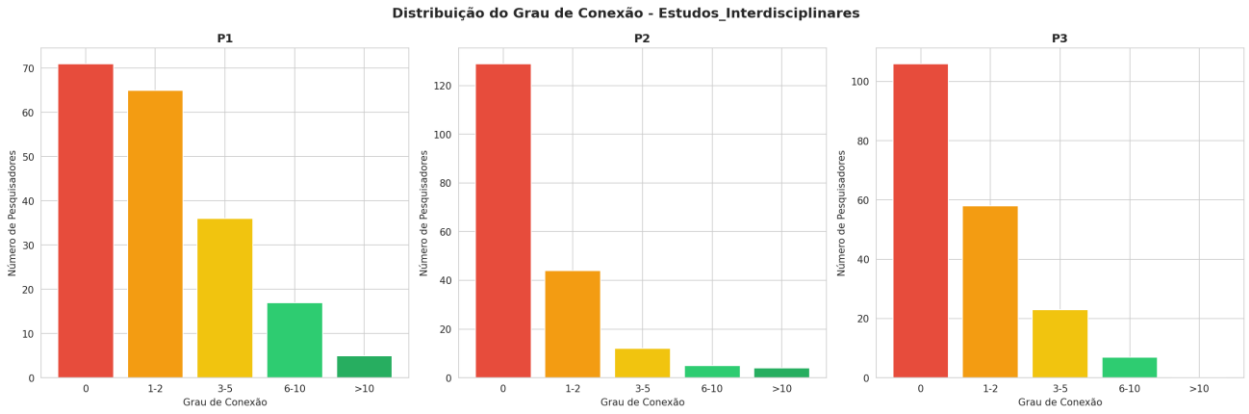


**Figura 76** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta uma situação crítica, com 54.6% dos pesquisadores isolados, mais da metade da rede está desconectada. O grau médio de 1.08 é baixo e indica conectividade baixa. Baixo número de pesquisadores bem conectados (grau ≥5).

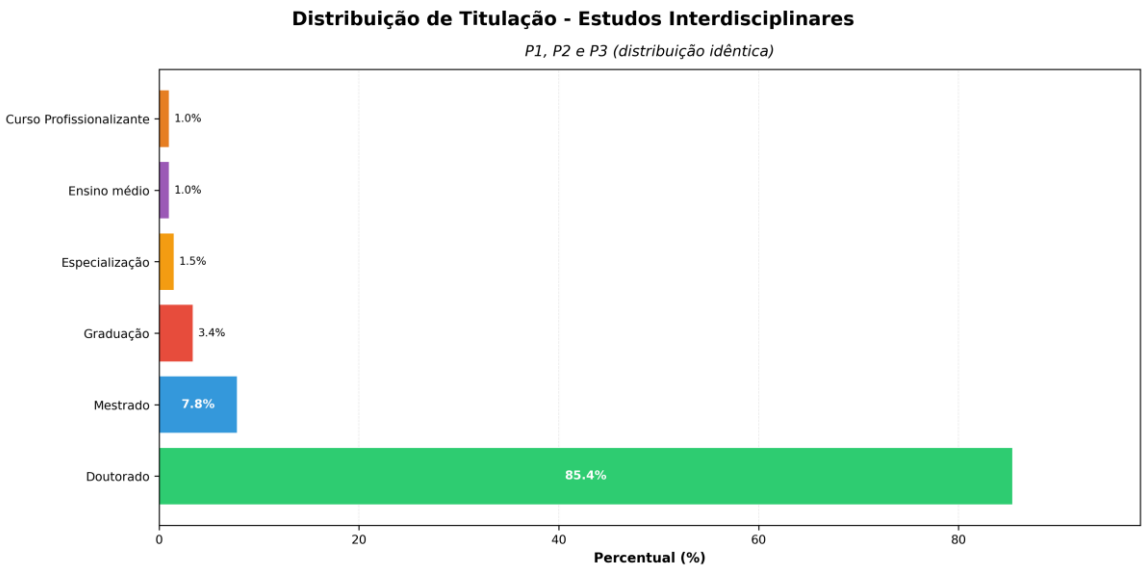



**Figura 77** - Perfil de Qualificação

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Identifica-se 84.5% de doutores demonstrando boa qualificação. A presença de 7.7% mestres indica um potencial formativo e a qualificação é estável ao longo dos 15 anos.

## XIV. INCT EM FOTÔNICA APLICADA À BIOLOGIA CELULAR (INCT-INFABIC)

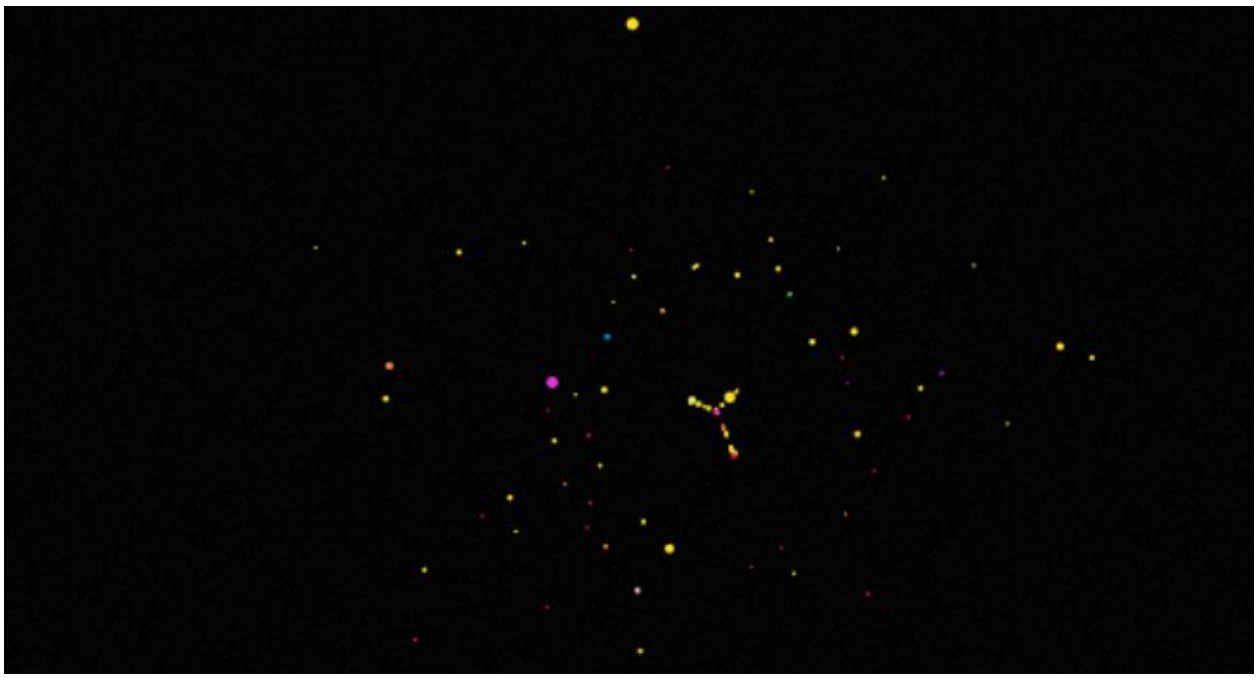


**Figura 78** – Rede semântica do INCT Fotônica Aplicada

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT Fotônica Aplicada apresenta um grau médio de conexão de 0.79. Apesar de possuir 76% de seus pesquisadores doutores. Cerca de 55.3% se apresentam isolados no P3. O INCT totaliza 94 pesquisadores distribuídos em 8 estados e 28 instituições.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 94 |
| Distribuição Geográfica | 8 estados, 28 instituições |
| Grau Médio P3 | 0.79 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 55.3% |
| Qualificação | 76% doutores |

**Quadro 27** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 0.91 | 56.4% | - |
| P2 (2015-2020) | 0.98 | 44.7% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 0.79 | 55.3% | ↓ Declínio |

**Quadro 28** - Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.




**Figura 79** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Em São Paulo mais de 58% dos pesquisadores estão concentrados. Este INCT está presente em 8 estados denotando uma ocupação moderada.

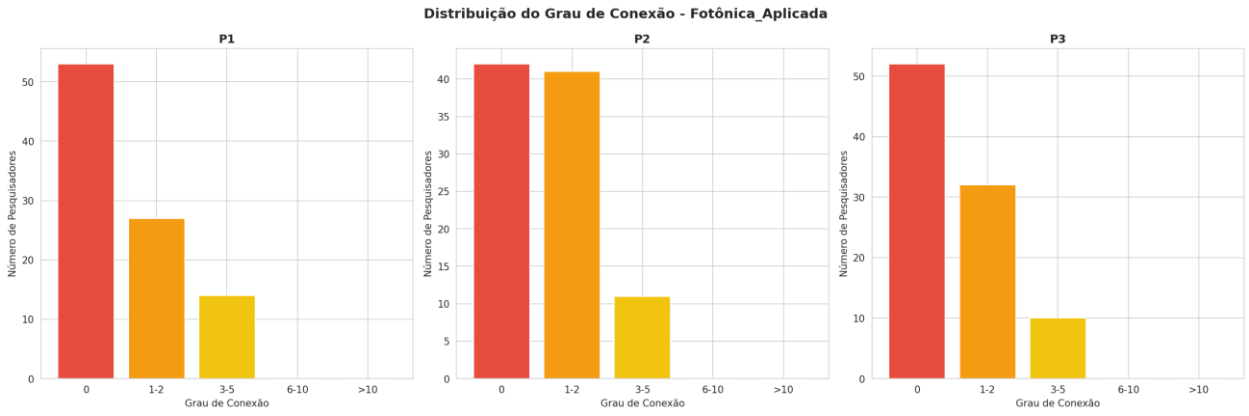



**Figura 80** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Mais da metade da rede está desconectada com 55.3% dos pesquisadores isolados. O grau médio é de 0.79, considerado baixo indicando uma rede que necessita de incrementos. Há ainda um baixo número de pesquisadores bem conectados (grau ≥5).

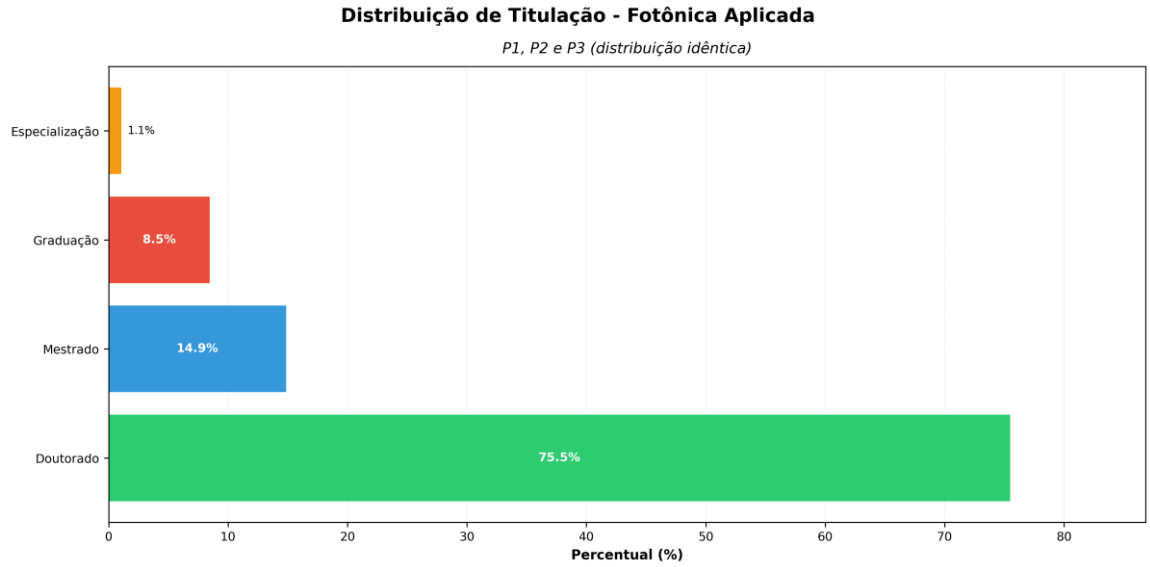



**Figura 81** - Perfil de Qualificação

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Este INCT apresenta uma boa qualificação com 75.5% de doutores, a presença de 14.9% mestres e mais de 8% de graduados, o que indica potencial formativo. A qualificação é estável ao longo dos 15 anos.

## XV. INCT DE GENÉTICA MÉDICA POPULACIONAL (INCT-INAGEMP)

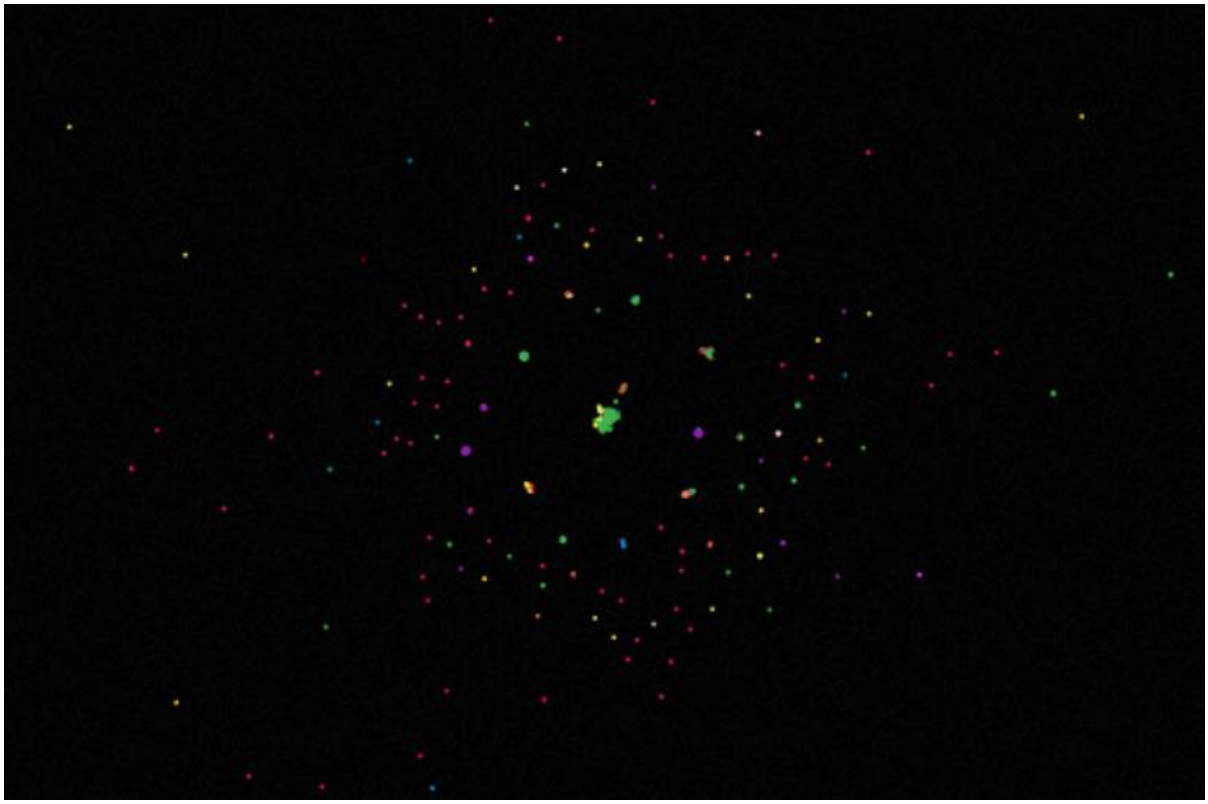


**Figura 82** – Rede semântica do INCT Genética Médica

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Esta Rede do INCT Genética Médica conta com 213 pesquisadores distribuídos em 14 estados e 44 instituições. Ela apresenta 57.3% de pesquisadores isolados no P3. Seu grau médio de conexão é de 1.09. Qualifica-se com 68%.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 213 |
| Distribuição Geográfica | 14 estados, 44 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.09 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 57.3% |
| Qualificação | 68% doutores |

**Quadro 29** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.41 | 56.3% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.26 | 50.7% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.09 | 57.3% | ↓ Declínio |

**Quadro 30** - Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

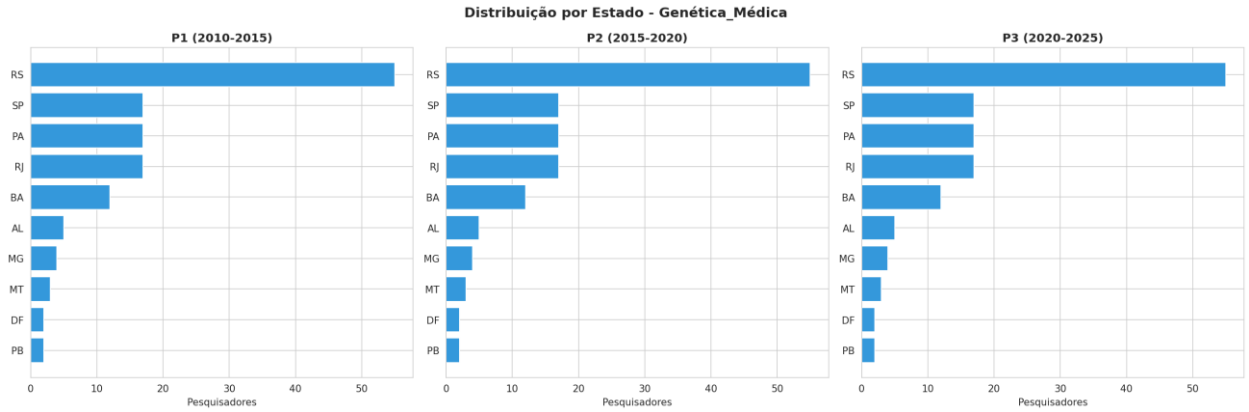



**Figura 83** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT está presente em 14 estados. Destacam-se Rio Grande do Sul, São Paulo e Pará. A rede apresenta uma boa distribuição geográfica. Rio Grande do Sul por exemplo representa mais de ¼ (25.8%) de todo o INCT. A presença em 14 estados demonstra boa capilaridade.

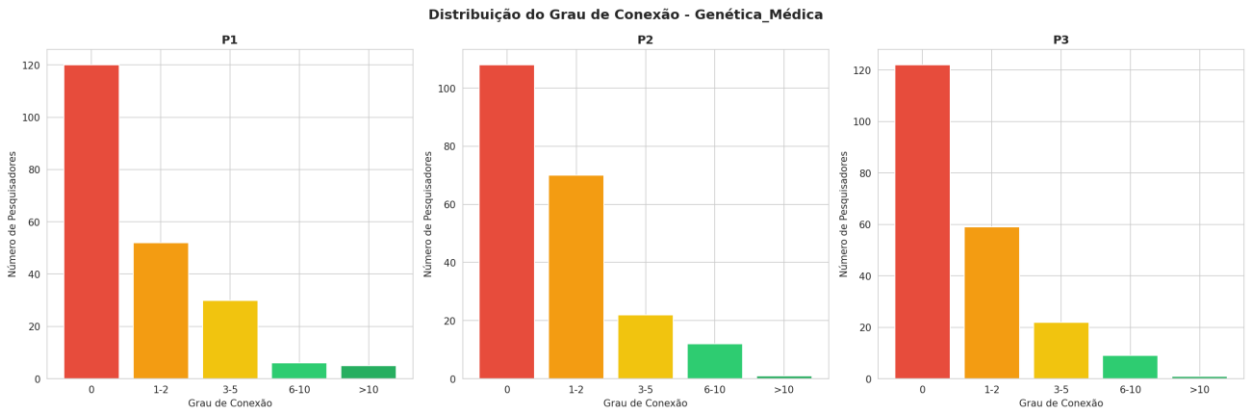



**Figura 84** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta uma situação crítica: 57,3% dos pesquisadores permanecem isolados, indicando que mais da metade do conjunto não estabelece conexões relevantes. O grau médio de 1,09 confirma um nível reduzido de interação entre os membros, revelando baixa conectividade estrutural. Além disso, o número de pesquisadores com alto grau de ligação (grau ≥ 5) é restrito, evidenciando escassez de atores bem integrados capazes de dinamizar a rede.

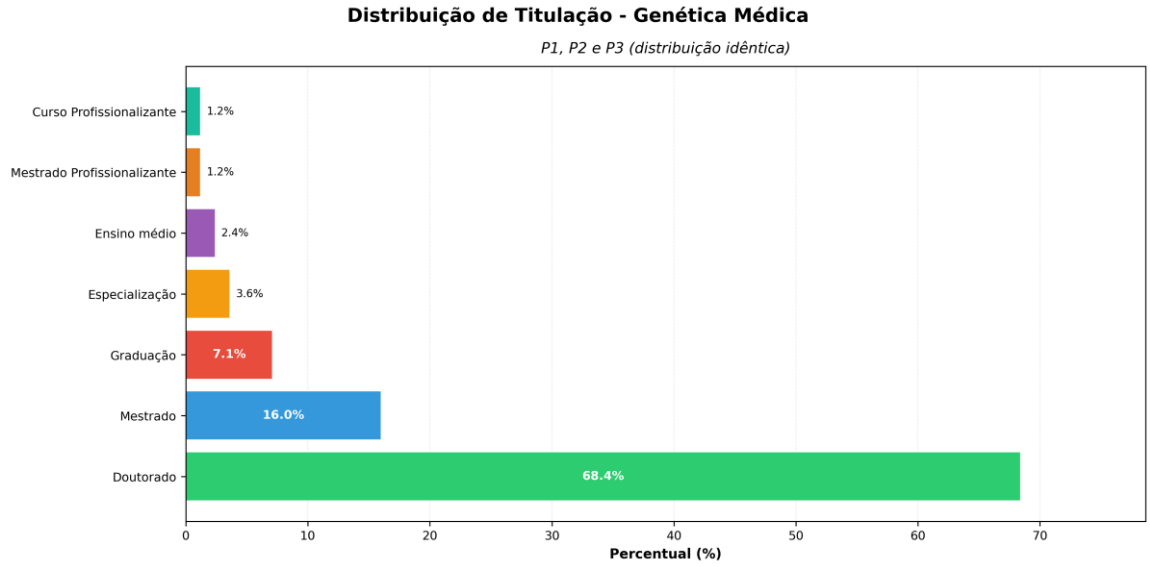



**Figura 85** - Perfil de Qualificação

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A distribuição de titulação na área de Genética Médica é composta majoritariamente por doutores (68,4%) e mestres (16,0%), seguidos por pesquisadores com graduação (7,1%) e especialização (3,6%). Os demais níveis de formação apresentam participação reduzida: ensino médio (2,4%), curso profissionalizante (1,2%) e mestrado profissionalizante (1,2%). Trata-se de uma estrutura concentrada em pós-graduação stricto sensu, com baixa presença de formações técnicas ou intermediárias.

## XVI. INCT DOS HYMENOPTERA PARASITÓIDES

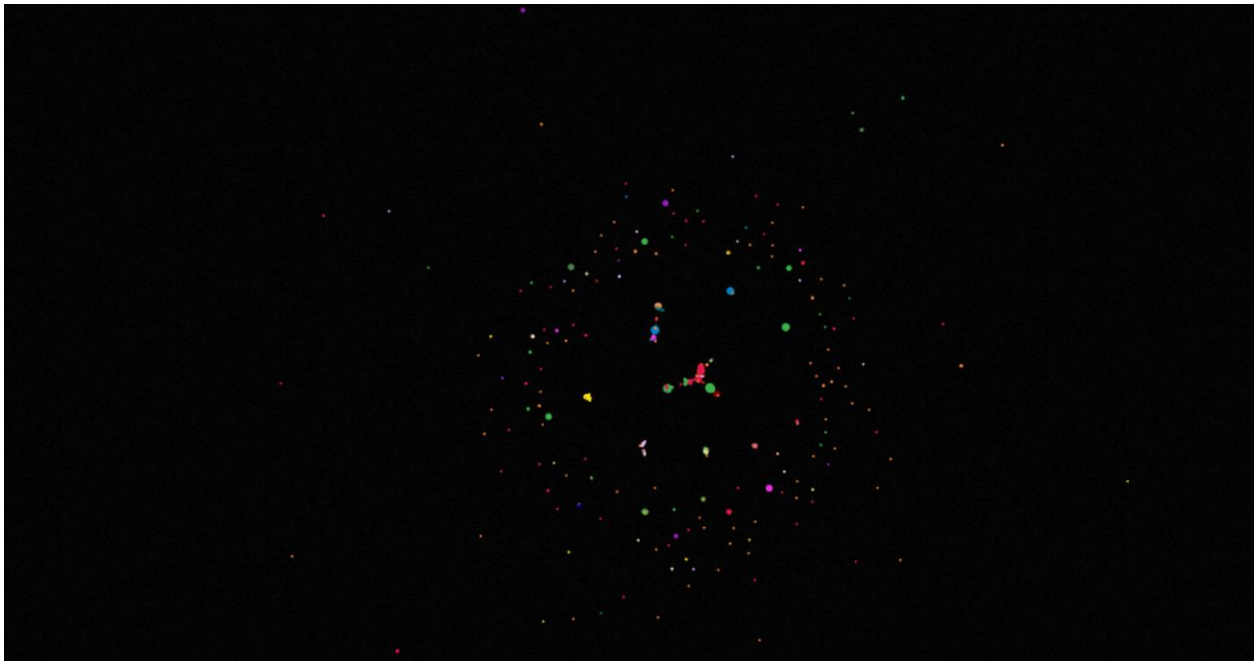


**Figura 86** – Rede semântica do INCT Hymenoptera Parasitóides

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Rede INCT Hymenoptera Parasitóides reúne 309 pesquisadores distribuídos em 18 estados e 77 instituições, apresentando 61,8% de pesquisadores isolados em P3, grau médio de conexão de 1,21, qualificação composta por 57% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 309 |
| Distribuição Geográfica | 18 estados, 77 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.21 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 61.8% |
| Qualificação | 57% doutores |

**Quadro 31** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.51 | 51.8% | - |
| P2 (2015-2020) | 0.98 | 59.5% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.21 | 61.8% | ↑ Melhora |

**Quadro 32** - Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

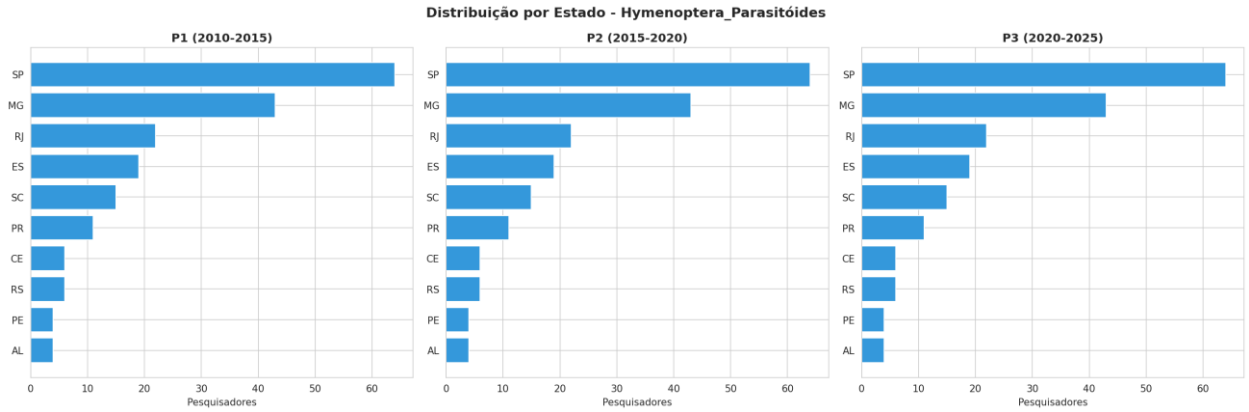



**Figura 87** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A distribuição por estado da Rede Hymenoptera Parasitóides mantém padrão semelhante nos três períodos analisados (P1, P2 e P3), com concentração predominante de pesquisadores em São Paulo (20.7%), seguido por Minas Gerais e Rio de Janeiro dos 18 estrados partícipes. A composição estadual permanece estável ao longo do tempo, com variações sutis no número absoluto de pesquisadores por unidade da federação.

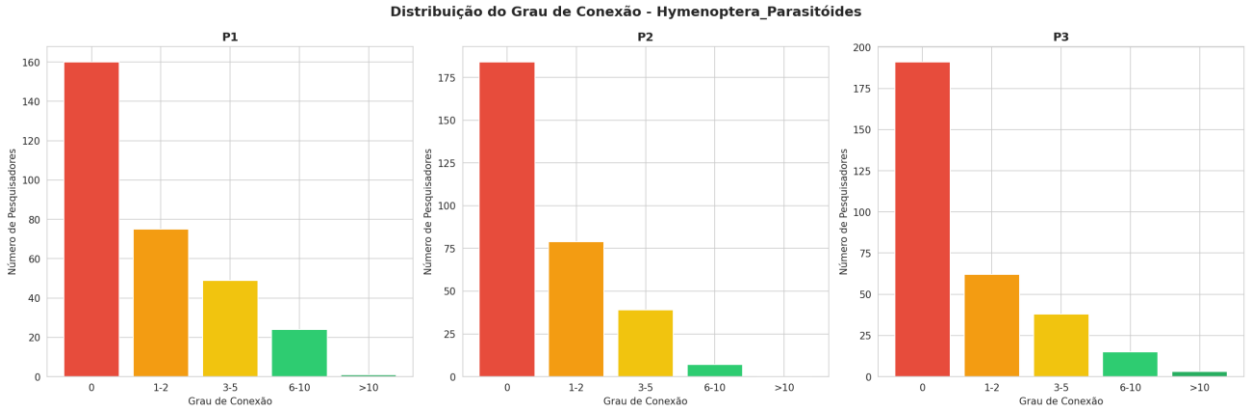



**Figura 88** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta 61,8% de pesquisadores isolados (grau 0) e grau médio de 1,21, indicando baixa conectividade. O número de pesquisadores com grau de conexão elevado (grau ≥ 5) é reduzido.

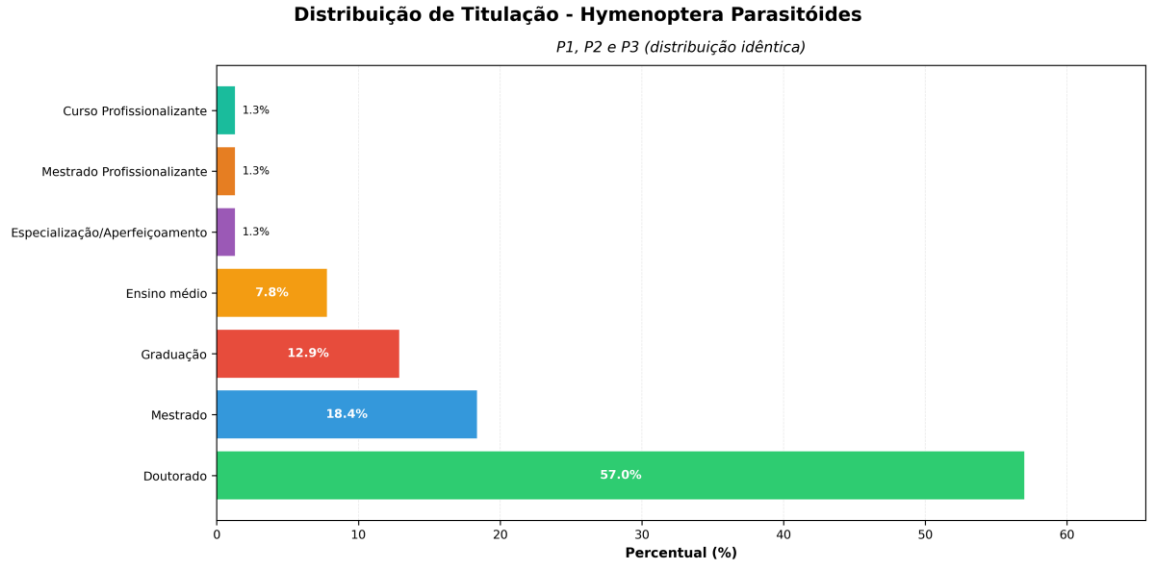



**Figura 89** - Perfil de Qualificação

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A distribuição de titulação da Rede Hymenoptera Parasitóides é composta por 57,0% de doutores, 18,4% de mestres, 12,9% de graduados e 7,8% de pesquisadores com ensino médio. Os demais níveis apresentam participação de 1,3% cada: especialização/aperfeiçoamento, mestrado profissionalizante e curso profissionalizante.

## XVII. INCT INOVAÇÃO EM MEDICAMENTOS E IDENTIFICAÇÃO DE NOVOS ALVOS TERAPÊUTICOS (INCT-INOVAMED)

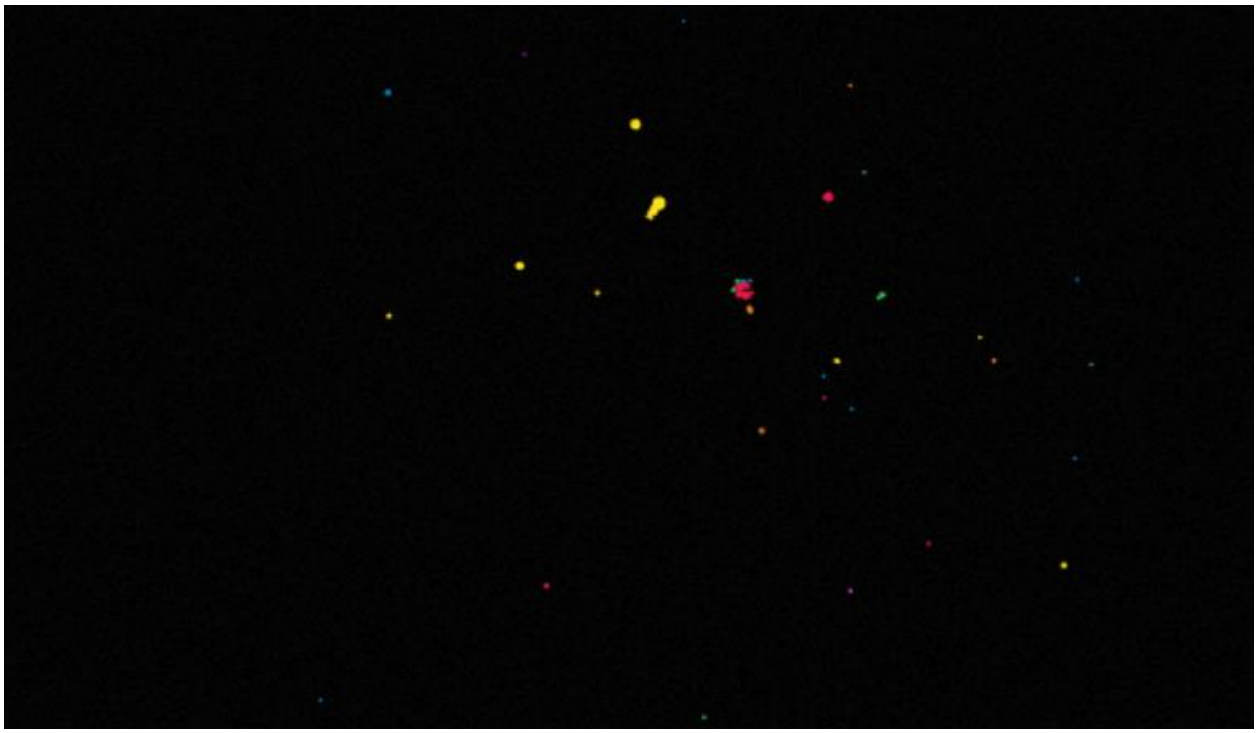


**Figura 90** – Rede semântica do INCT Inovação Medicamentos

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Rede Semântica do INCT Inovação Medicamentos reúne 57 pesquisadores distribuídos em 6 estados e 15 instituições, apresentando 43,9% de pesquisadores isolados em P3, grau médio de conexão de 1,54, qualificação composta por 89% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 57 |
| Distribuição Geográfica | 6 estados, 15 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.54 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 43.9% |
| Qualificação | 89% doutores |

**Quadro 33** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.89 | 43.9% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.79 | 40.4% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.54 | 43.9% | ↓ Declínio |

**Quadro 34** - Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

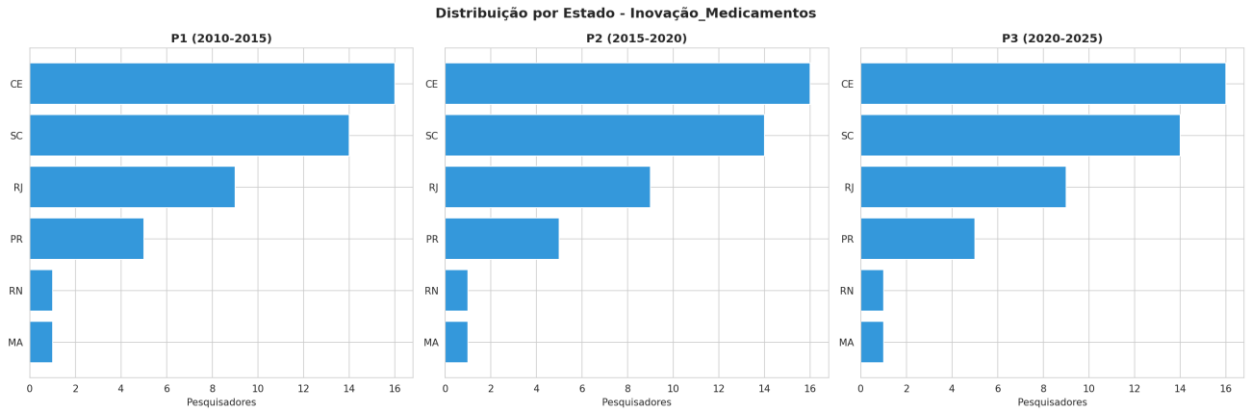



**Figura 91** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A distribuição por estado da Rede Inovação Medicamentos mantém padrão estável nos três períodos analisados (P1, P2 e P3), com maior concentração de pesquisadores no Ceará, seguido por Santa Catarina, Rio de Janeiro e Paraná. Rio Grande do Norte e Maranhão apresentam os menores contingentes, com variações pouco significativas ao longo do tempo.

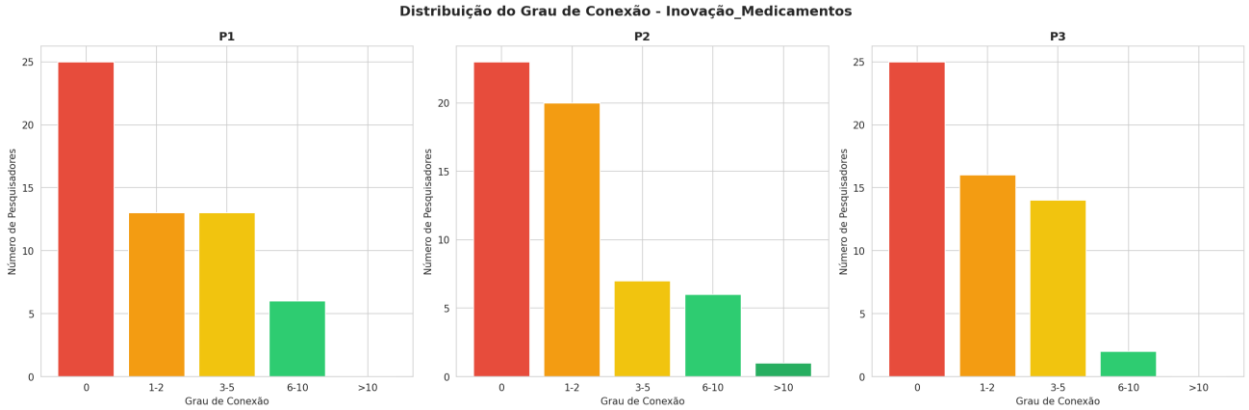



**Figura 92** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta 43,9% de pesquisadores isolados, percentual próximo do limite crítico, com grau médio de 1,54, indicando baixa conectividade. O número de pesquisadores com grau de conexão elevado (grau ≥ 5) é reduzido.

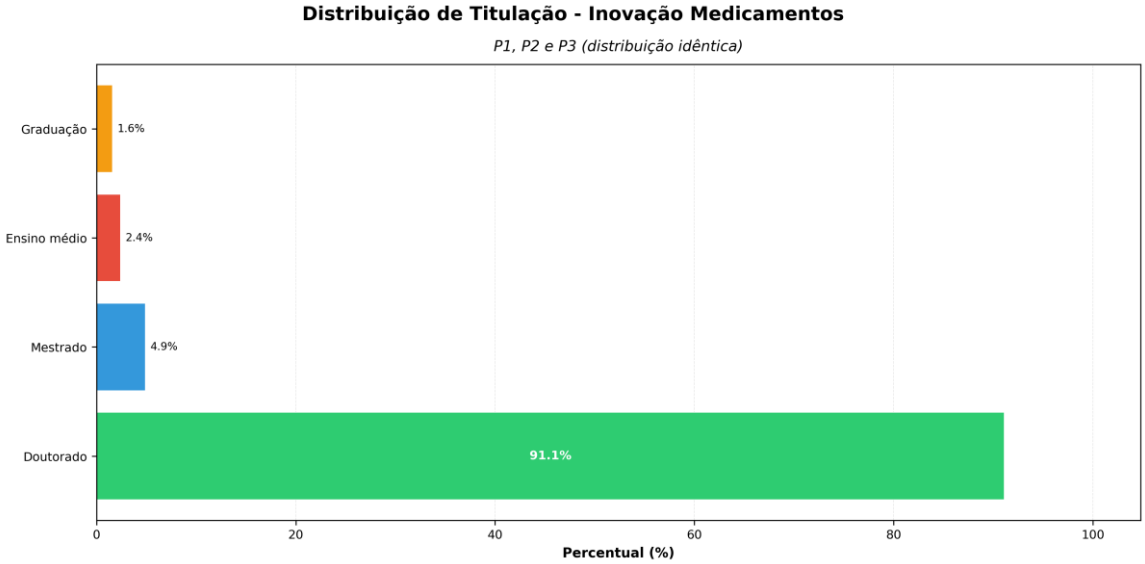



**Figura 93** - Perfil de Qualificação

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A distribuição de titulação da Rede Inovação Medicamentos é composta por 91,1% de doutores, 4,9% de mestres, 2,4% de pesquisadores com ensino médio e 1,6% com graduação, mantendo a estrutura nos períodos P1, P2 e P3.

## XVIII. INCT DE INVESTIGAÇÃO EM IMUNOLOGIA

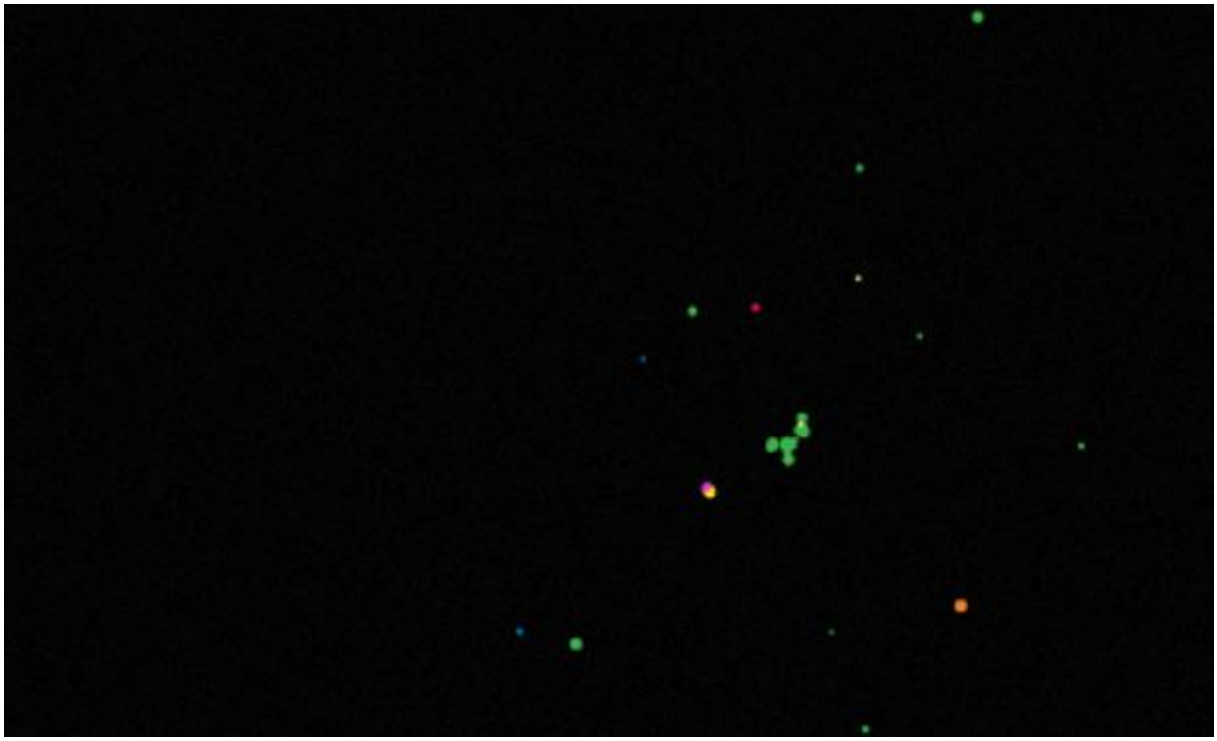


**Figura 94** – Rede semântica do INCT Investigação em Imunologia

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Rede do INCT Investigação em Imunologia reúne 35 pesquisadores distribuídos em 7 estados e 16 instituições, apresentando 40,0% de pesquisadores isolados em P3, grau médio de conexão de 1,31, qualificação composta por 100% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 35 |
| Distribuição Geográfica | 7 estados, 16 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.31 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 40.0% |
| Qualificação | 100% doutores |

**Quadro 35** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 2.00 | 34.3% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.94 | 22.9% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.31 | 40.0% | ↓ Declínio |

**Quadro 36** - Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.




**Figura 95** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A distribuição por estado da Rede Investigação em Imunologia permanece estável nos três períodos analisados (P1, P2 e P3), com concentração predominante de pesquisadores em São Paulo (60%), seguido por Bahia, Rio de Janeiro, Sergipe, Distrito Federal, Minas Gerais e Goiás. As variações entre os períodos são mínimas, mantendo praticamente a composição estadual ao longo do tempo.

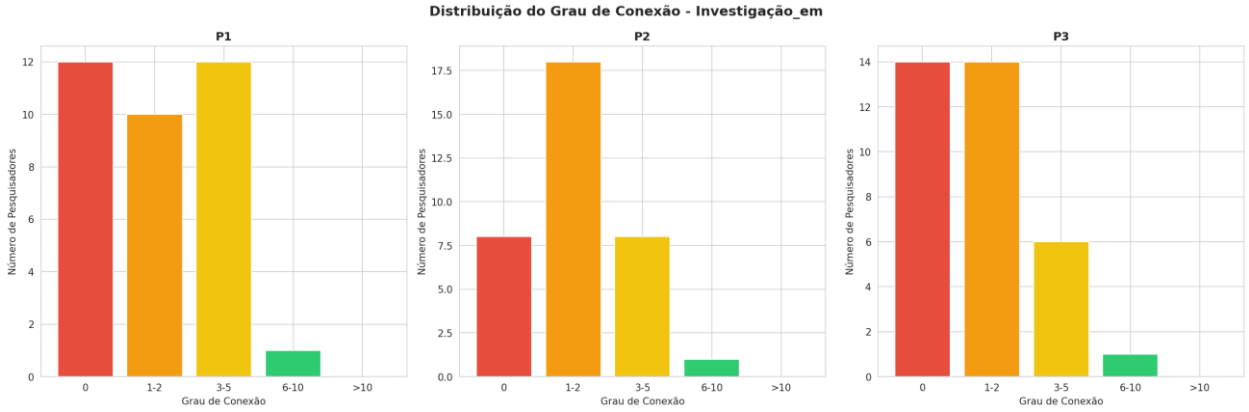



**Figura 96** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta 40,0% de pesquisadores isolados, percentual próximo do limite crítico, com grau médio de 1,31, indicando baixa conectividade. O número de pesquisadores com grau de conexão elevado (grau ≥ 5) é reduzido.

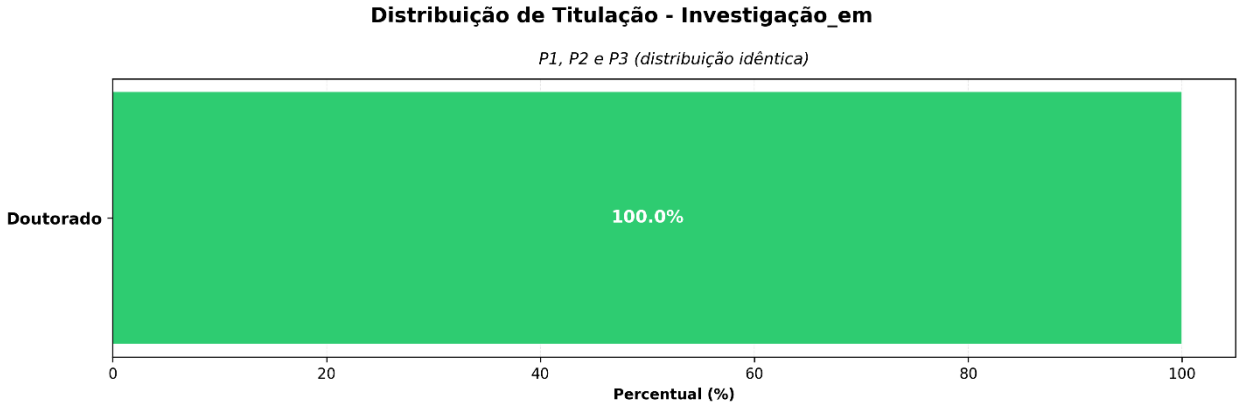



**Figura 97** - Perfil de Qualificação Investigação em Imunologia

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A distribuição de titulação da Rede Investigação em Imunologia é composta integralmente por pesquisadores com doutorado (100%), mantendo a configuração nos períodos P1, P2 e P3.

## XIX. INCT NEUROIMMUNOMODULAÇÃO

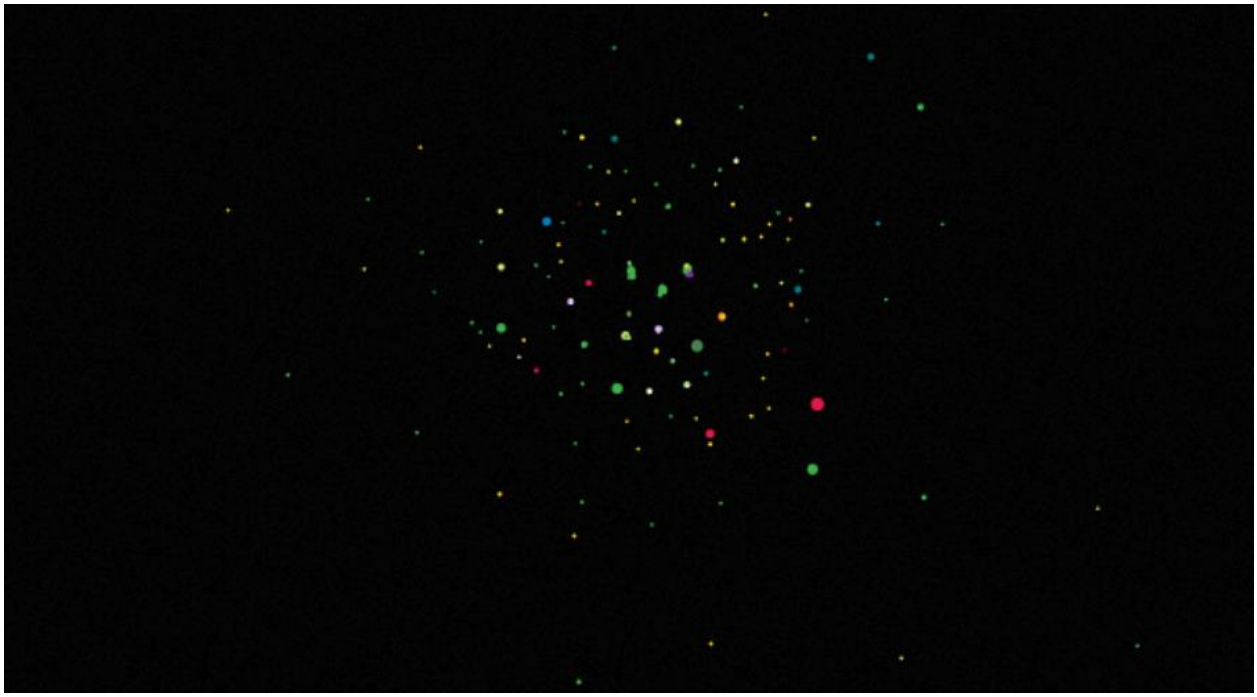


**Figura 98** – Rede semântica do INCT Neuroimmunomodulação

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede reúne 186 pesquisadores distribuídos em 15 estados e 44 instituições, apresentando 62,9% de pesquisadores isolados em P3 e grau médio de conexão de 0,78. A qualificação é composta por 80% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 186 |
| Distribuição Geográfica | 15 estados, 44 instituições |
| Grau Médio P3 | 0.78 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 62.9% |
| Qualificação | 80% doutores |

**Quadro 37** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.23 | 50.0% | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| P2 (2015-2020) | 1.70 | 45.7% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 0.78 | 62.9% | ↓ Declínio |

**Quadro 38** - Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

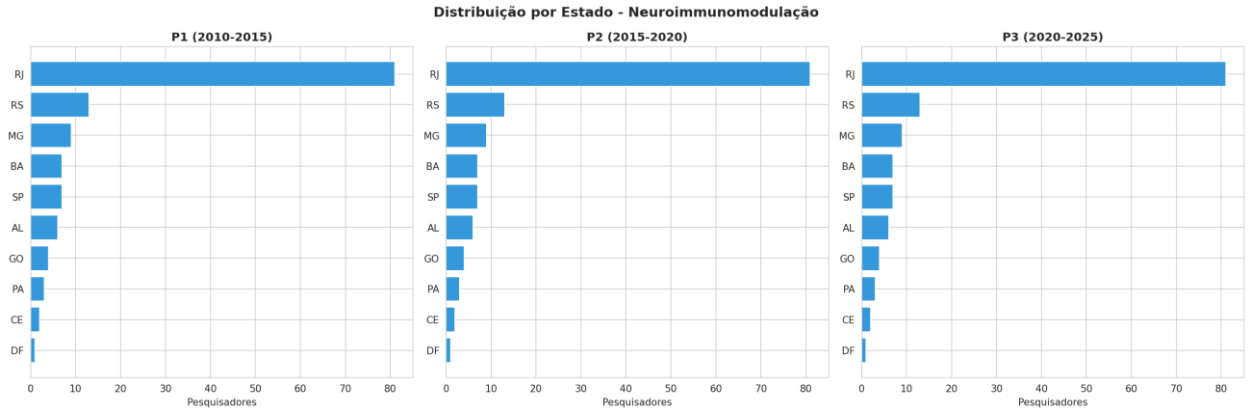



**Figura 99** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A distribuição por estado da Rede Neuroimunomodulação mantém configuração praticamente idêntica nos três períodos (P1, P2 e P3), com predominância expressiva do Rio de Janeiro (43.5%). Em seguida aparecem Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Bahia, com volumes menores, enquanto São Paulo, Alagoas, Goiás, Pará, Ceará e Distrito Federal apresentam participação reduzida. As variações ao longo do tempo são mínimas, preservando a mesma hierarquia entre as unidades da federação.

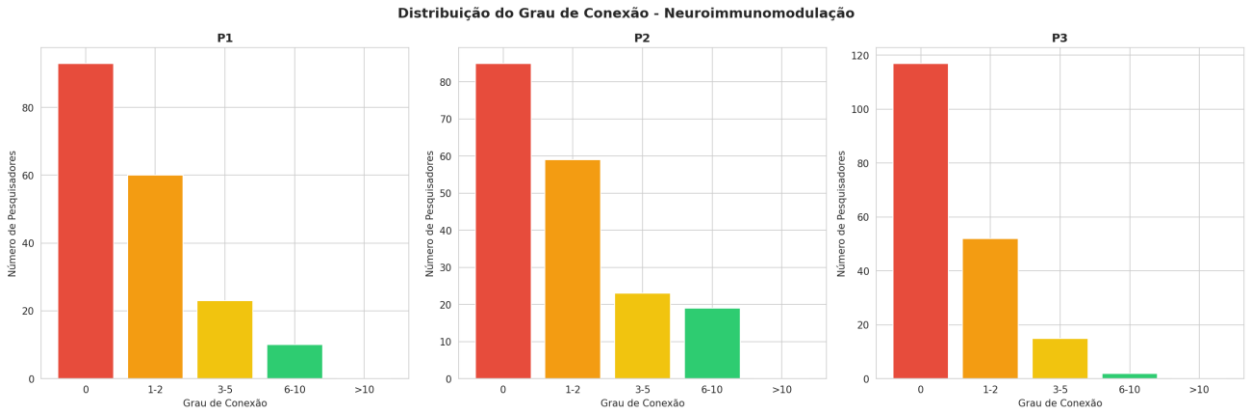



**Figura 100** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta 62,9% de pesquisadores isolados (grau 0) e grau médio de 0,78, indicando conectividade muito baixa e necessidade de melhoria estrutural. O número de pesquisadores com grau de conexão elevado (grau ≥ 5) é reduzido.

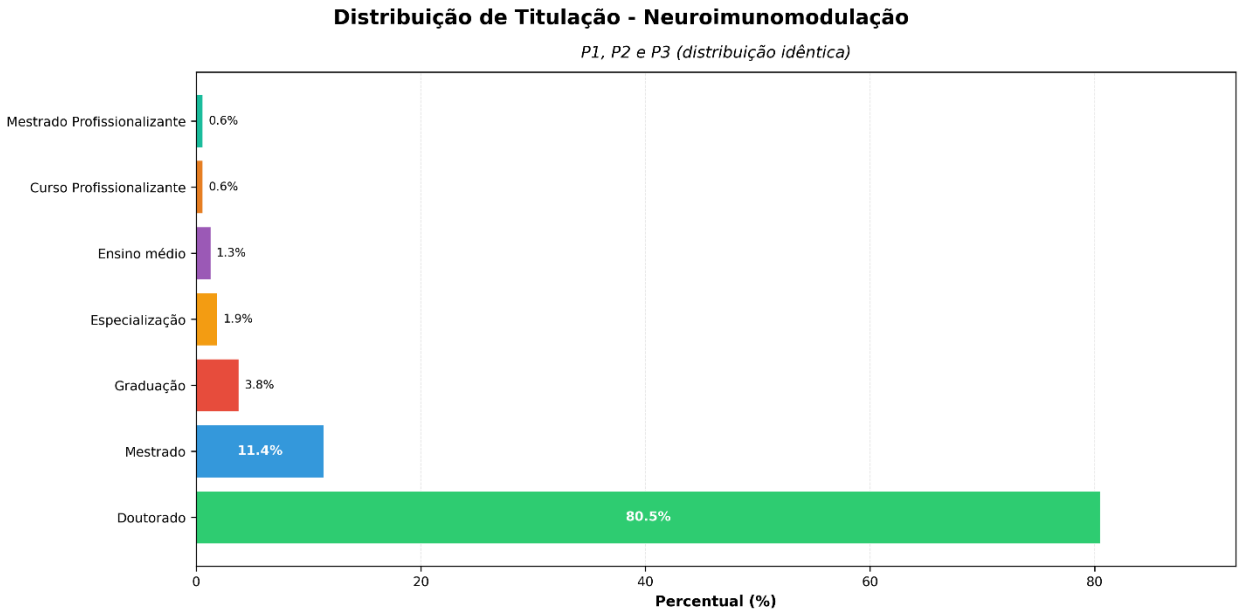



**Figura 101** - Perfil de Qualificação

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A distribuição de titulação da Rede Neuroimunomodulação é formada por 80,5% de doutores, 11,4% de mestres, 3,8% de graduados, 1,9% de especialistas, 1,3% de pesquisadores com ensino médio e 0,6% em cada uma das categorias de mestrado profissionalizante e curso profissionalizante, mantendo configuração idêntica nos períodos P1, P2 e P3.

## XX. INCT DE PESQUISA EM RESISTÊNCIA A ANTIMICROBIANOS

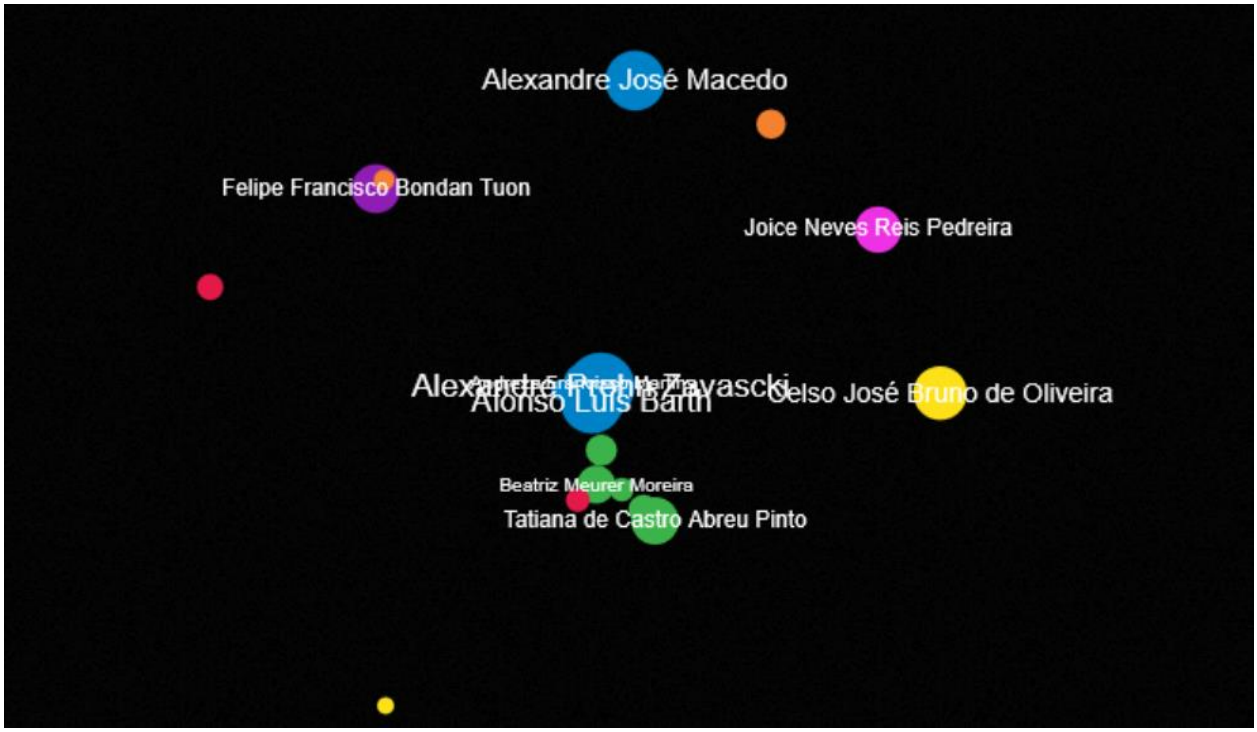



**Figura 102** – Rede semântica do INCT Pesquisa Resistência

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Rede Semântica do INCT Pesquisa Resistência é composta por 19 pesquisadores distribuídos em 6 estados e 10 instituições, apresentando 26,3% de pesquisadores isolados em P3 e grau médio de conexão de 1,58. A qualificação do grupo é integralmente composta por doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 19 |
| Distribuição Geográfica | 6 estados, 10 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.58 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 26.3% |
| Qualificação | 100% doutores |

**Quadro 39** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.68 | 31.6% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.05 | 36.8% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.58 | 26.3% | ↑ Melhora |

**Quadro 40** - Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.




**Figura 103** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A distribuição por estado da Rede Pesquisa Resistência permanece praticamente estável nos três períodos (P1, P2 e P3), com maior concentração de pesquisadores no Rio Grande do Sul (31.6%) e no Rio de Janeiro. Em seguida aparecem Paraíba, São Paulo e Paraná, enquanto a Bahia apresenta o menor contingente. As variações ao longo do tempo são mínimas, mantendo a mesma hierarquia entre os estados.

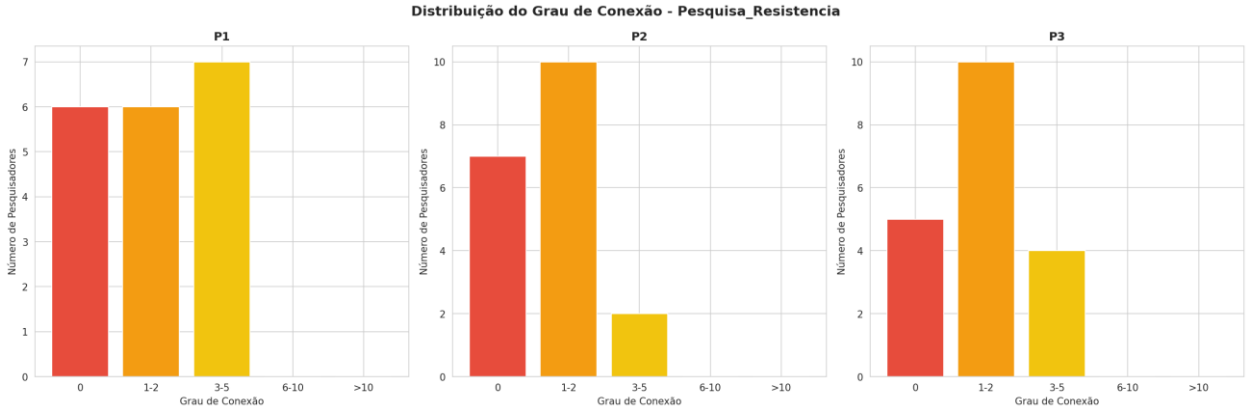



**Figura 104** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta 26,3% de pesquisadores isolados, percentual abaixo do limite de 40%, e grau médio de 1,58, indicando conectividade baixa. O número de pesquisadores com grau de conexão elevado (grau ≥ 5) é reduzido.

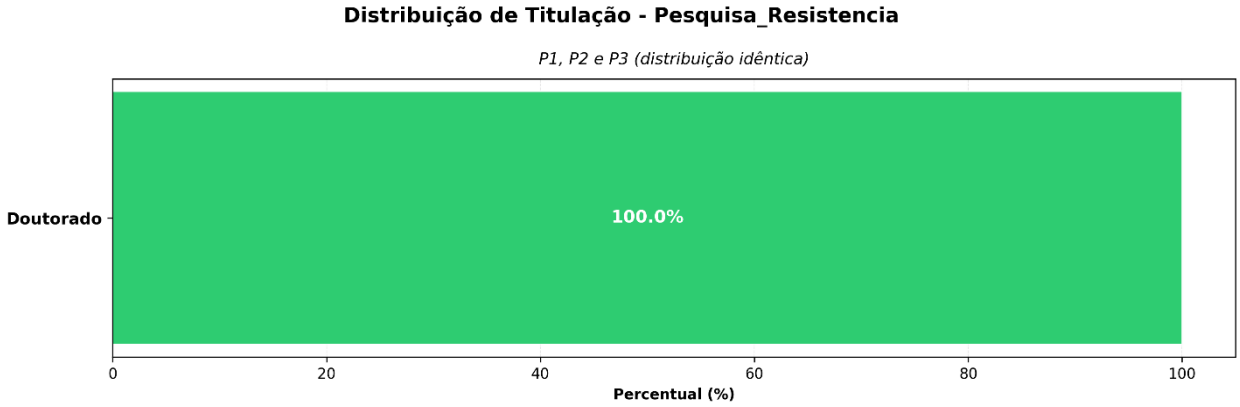



**Figura 105** - Perfil de Qualificação

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A distribuição de titulação da Rede Pesquisa Resistência é integralmente composta por pesquisadores com doutorado (100%), mantendo a configuração nos períodos P1, P2 e P3.

## XXI. INCT TRANSLACIONAL EM MEDICINA

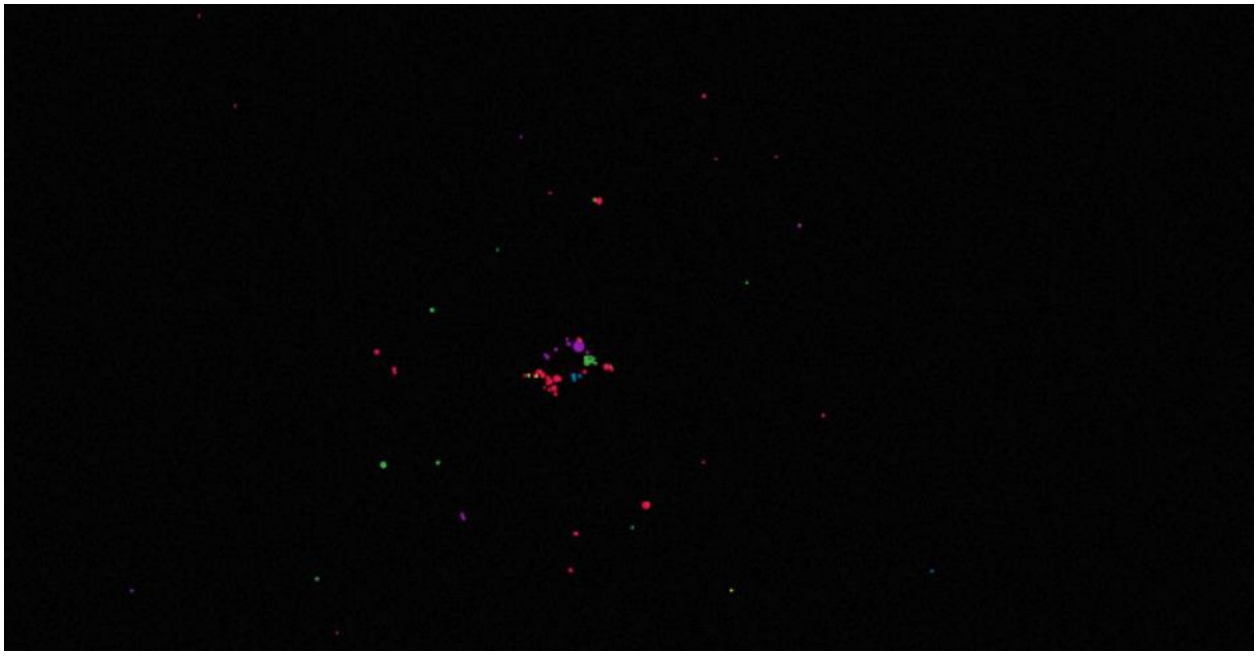


**Figura 106** – Rede semântica do INCT Translacional Medicina

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Rede INCT Translacional Medicina reúne 80 pesquisadores distribuídos em 7 estados e 27 instituições, apresentando 30,0% de pesquisadores isolados em P3 e grau médio de conexão de 1,77. Todo o grupo é composto por doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 80 |
| Distribuição Geográfica | 7 estados, 27 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.77 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 30.0% |
| Qualificação | 100% doutores |

**Quadro 41** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 2.00 | 28.8% | - |
| P2 (2015-2020) | 2.98 | 20.0% | ↑ Melhora |

| | | | |
|---|---|---|---|
| P3 (2020-2025) | 1.77 | 30.0% | ↓ Declínio |

**Quadro 42** - Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

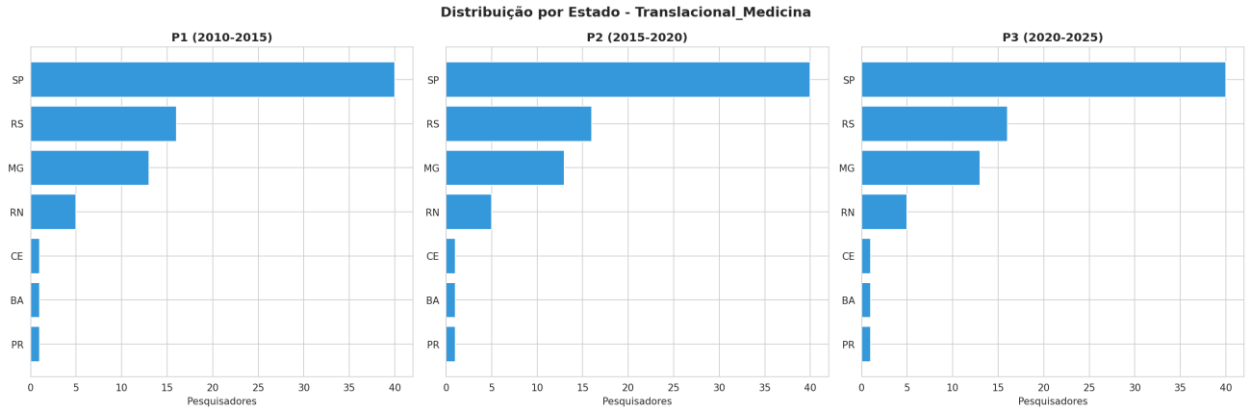



**Figura 107** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A distribuição por estado da Rede Translacional Medicina mantém padrão semelhante nos três períodos (P1, P2 e P3), com forte concentração de pesquisadores em São Paulo (50%), seguido por Rio Grande do Sul e Minas Gerais. Rio Grande do Norte aparece com participação menor, enquanto Ceará, Bahia e Paraná apresentam contingentes reduzidos. As variações ao longo do tempo são discretas, preservando a mesma hierarquia entre os estados.

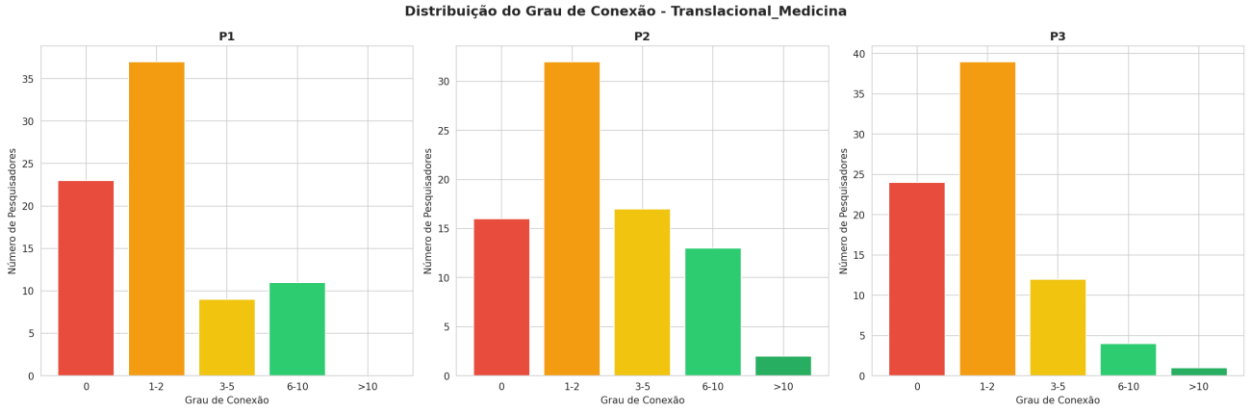



**Figura 108** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta 30,0% de pesquisadores isolados, percentual abaixo do limite de 40%, e grau médio de 1,77, refletindo baixa conectividade. Apenas 11,2% dos integrantes possuem grau ≥ 5, indicando um núcleo reduzido de pesquisadores mais conectados.

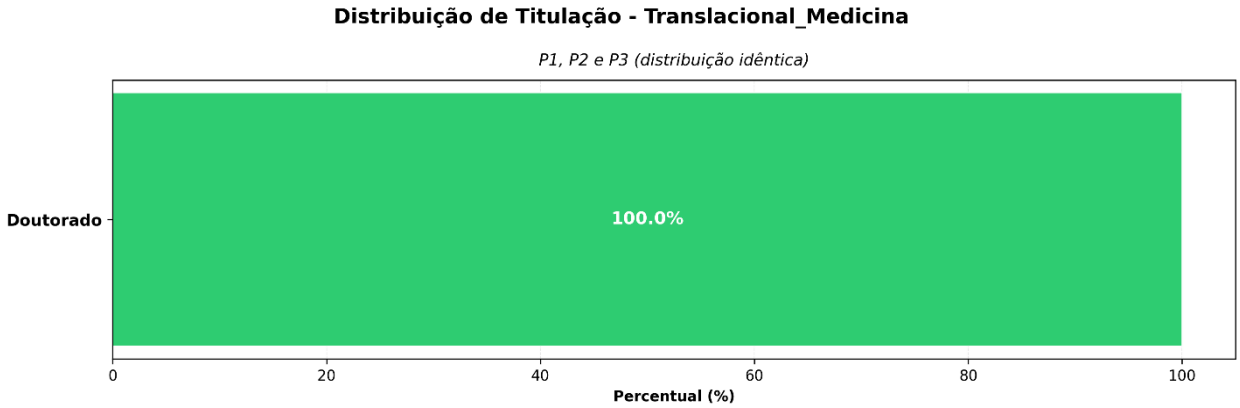



**Figura 109** - Perfil de Qualificação

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Qualificação excepcional com 100.0% de doutores. qualificação estável ao longo dos 15 anos.

## XXII. INCT EM TUBERCULOSE

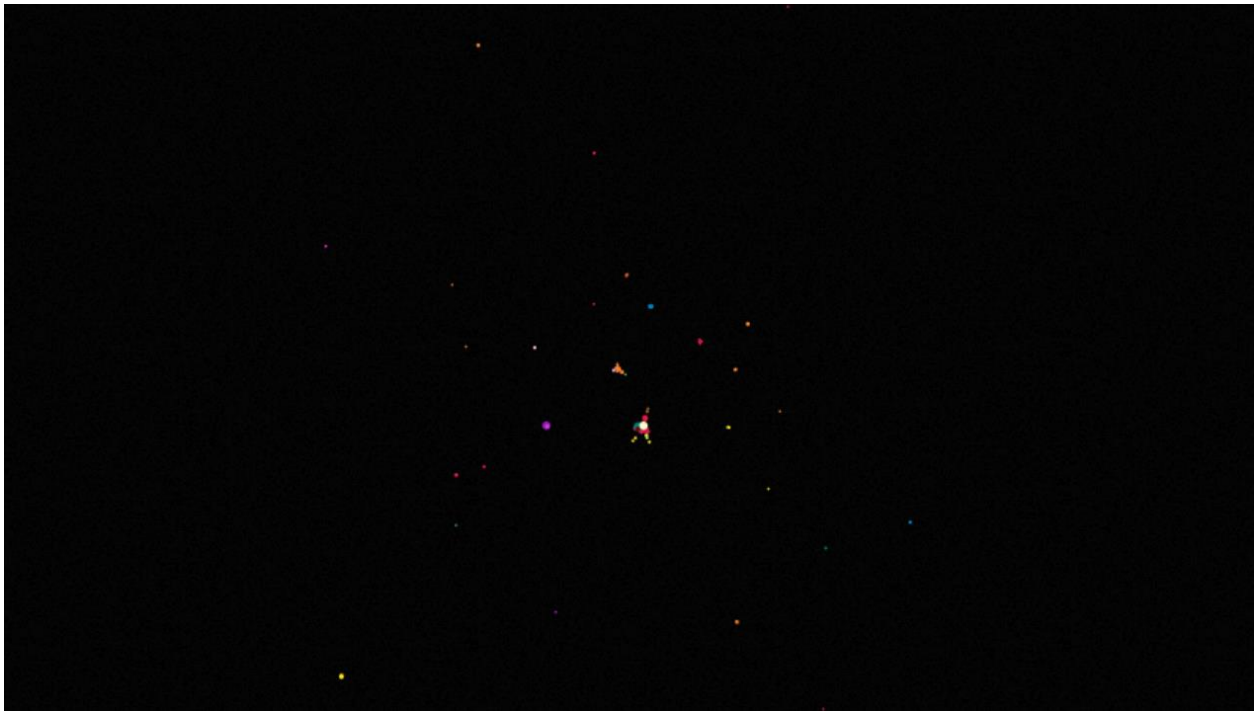


**Figura 110** – Rede semântica do INCT Tuberculose

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Rede INCT Tuberculose com 58 pesquisadores distribuídos em 13 estados e 31 instituições. Apresenta situação moderada com 34.5% de pesquisadores isolados em P3. Grau médio de conexão de 1.79. Qualificação de 90% doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 58 |
| Distribuição Geográfica | 13 estados, 31 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.79 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 34.5% |
| Qualificação | 90% doutores |

**Quadro 43** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.72 | 24.1% | - |
| P2 (2015-2020) | 3.10 | 17.2% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 1.79 | 34.5% | ↓ Declínio |

**Quadro 44** - Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

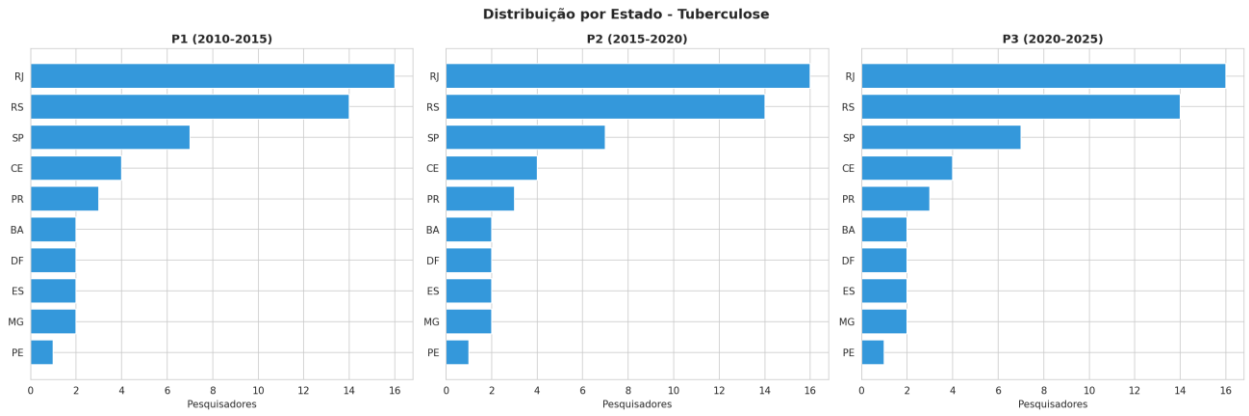



**Figura 111** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A distribuição por estado da Rede INCT Tuberculose apresenta padrão estável ao longo dos três períodos (P1, P2 e P3), com maior concentração de pesquisadores no Rio de Janeiro (27.6%), seguido por Rio Grande do Sul e São Paulo. Ceará e Paraná aparecem em seguida com participação moderada, enquanto Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Minas Gerais e Pernambuco concentram os menores contingentes. As variações entre os períodos são pequenas, preservando a mesma hierarquia entre os estados.

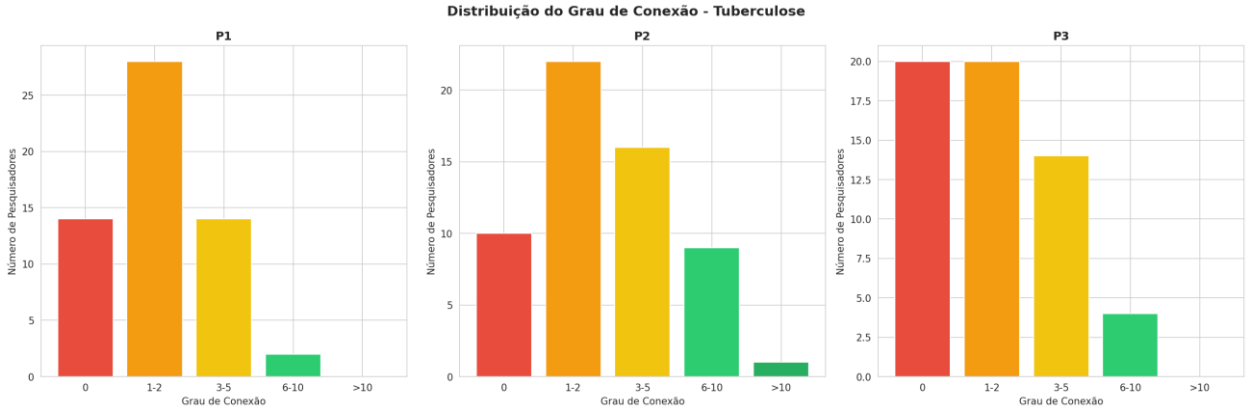



**Figura 112** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta 34,5% de pesquisadores isolados, percentual abaixo do limite de 40%, e grau médio de 1,79, caracterizando conectividade baixa. Apenas 10,3% dos pesquisadores possuem grau ≥ 5, evidenciando um núcleo reduzido de integrantes mais conectados.

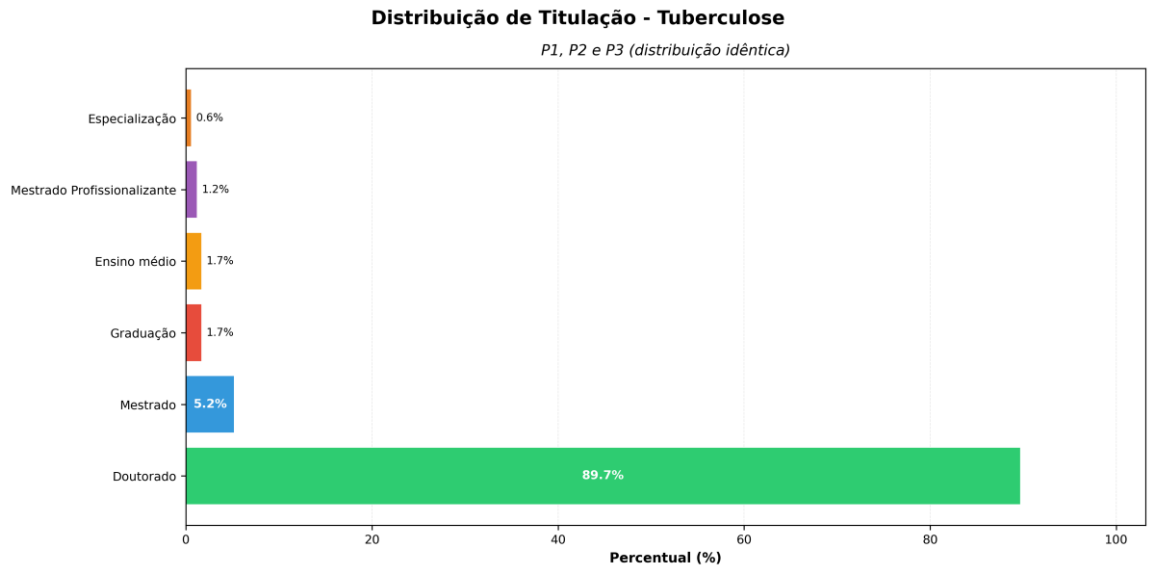



**Figura 113** - Perfil de Qualificação

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A distribuição de titulação da Rede INCT Tuberculose é composta majoritariamente por doutores (89,7%), seguida por mestres (5,2%). As demais categorias apresentam participação reduzida: graduação (1,7%), ensino médio (1,7%), mestrado profissionalizante (1,2%) e especialização (0,6%). A configuração permanece idêntica nos períodos P1, P2 e P3.

## XXIII. INCT DE VACINAS

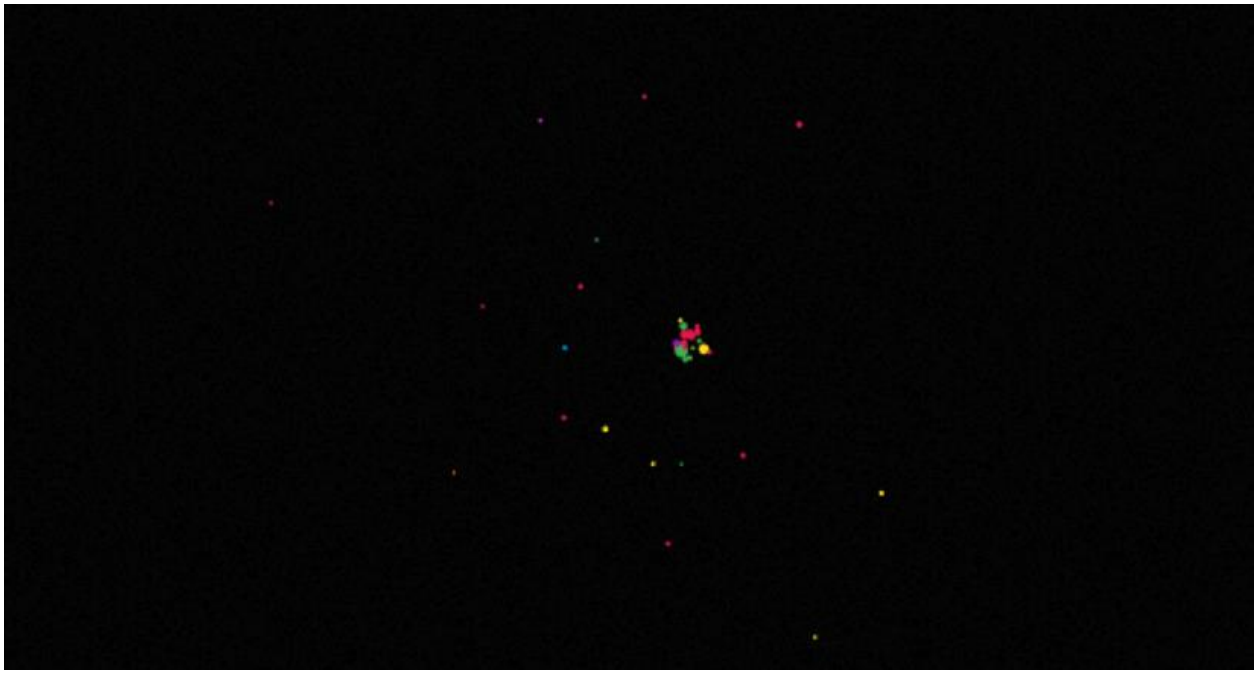


**Figura 114** – Rede semântica do INCT Vacinas

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Rede INCT Vacinas reúne 38 pesquisadores distribuídos em 7 estados e 11 instituições, apresentando 39,5% de pesquisadores isolados em P3 e grau médio de conexão de 1,95. Todos os integrantes possuem doutorado.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 38 |
| Distribuição Geográfica | 7 estados, 11 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.95 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 39.5% |
| Qualificação | 100% doutores |

**Quadro 45** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 2.00 | 31.6% | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| P2 (2015-2020) | 1.95 | 21.1% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.95 | 39.5% | → Estável |

**Quadro 46** - Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

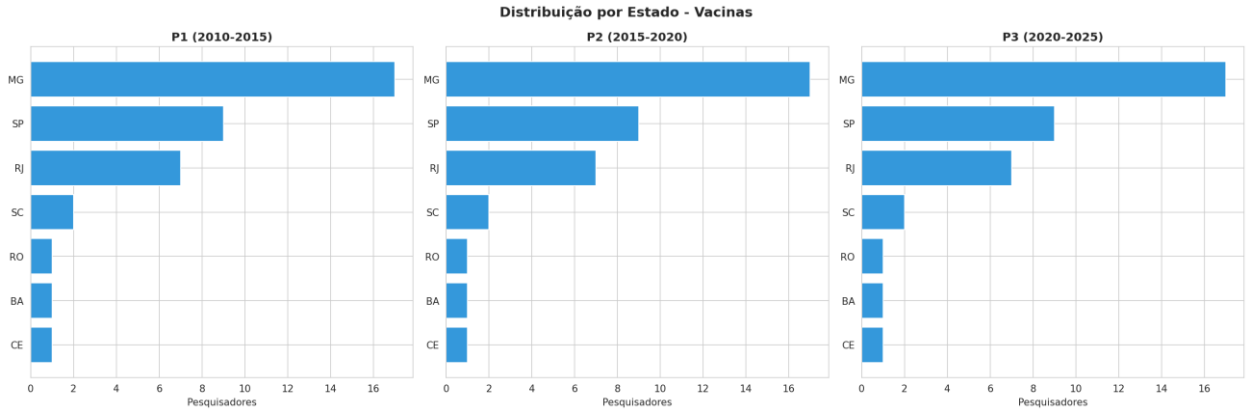



**Figura 115** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A distribuição por estado da Rede INCT Vacinas apresenta estabilidade nos três períodos (P1, P2 e P3), com Minas Gerais (44.7%) concentrando o maior número de pesquisadores, seguido por São Paulo e Rio de Janeiro. Santa Catarina aparece com participação menor, enquanto Rondônia, Bahia e Ceará reúnem os menores contingentes. As diferenças entre os períodos são mínimas, mantendo a hierarquia entre os estados.

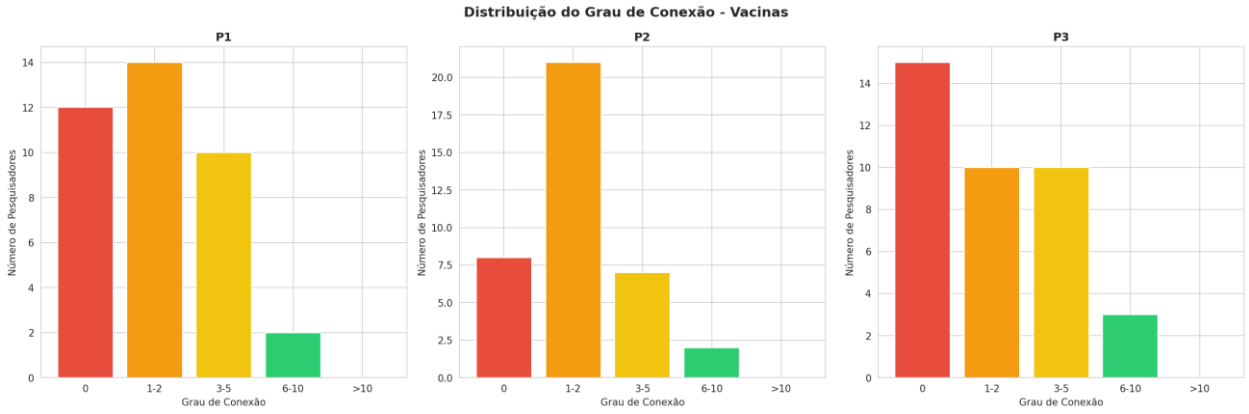



**Figura 116** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta 39,5% de pesquisadores isolados, percentual no limite inferior da faixa crítica, e grau médio de 1,95, caracterizando conectividade moderada. Apenas 13,2% dos integrantes possuem grau ≥ 5, indicando um núcleo reduzido de pesquisadores mais conectados.

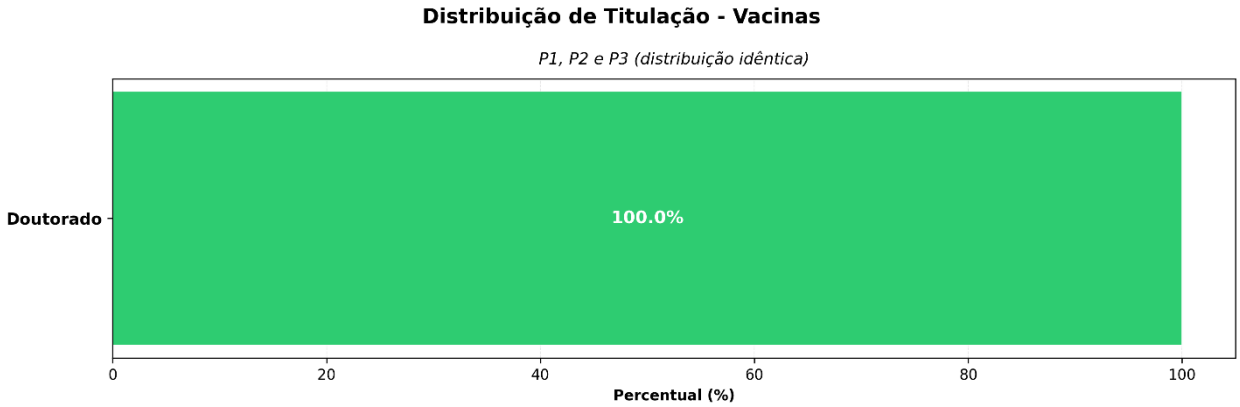



**Figura 117** - Perfil de Qualificação

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Qualificação excepcional com 100.0% de doutores. Qualificação estável ao longo dos 15 anos.

## XXIV. INCT VIRTUAL DA FLORA E DOS FUNGOS

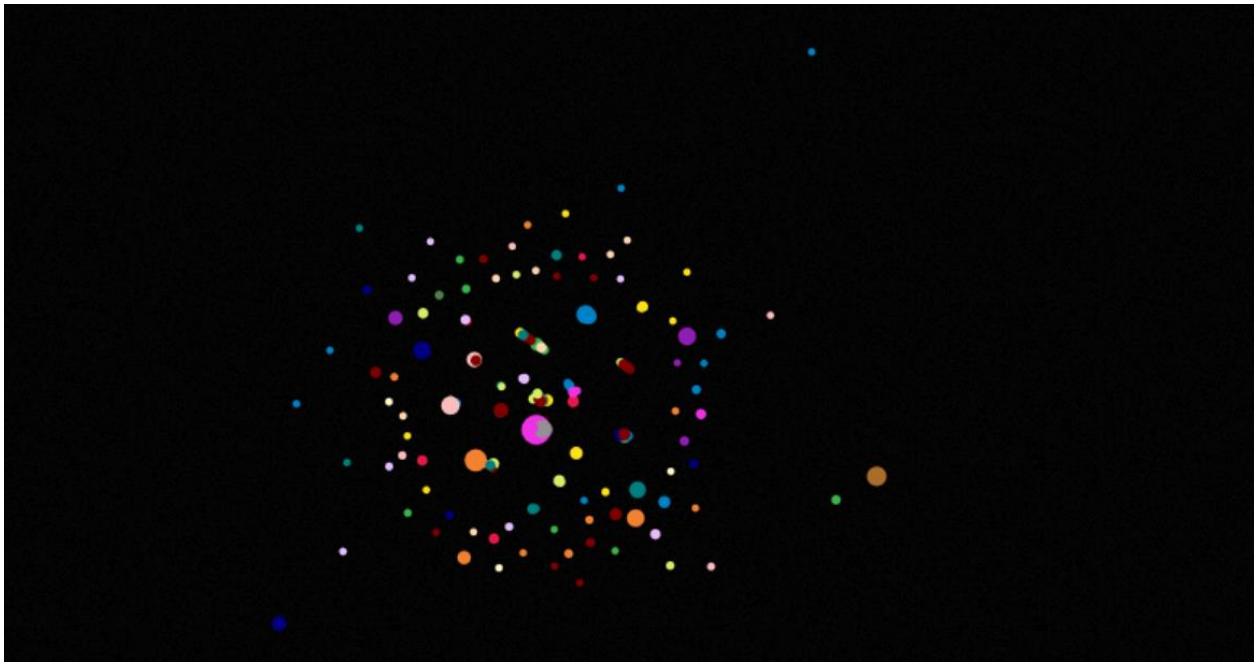


**Figura 118** – Rede semântica do INCT Virtual Flora

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Rede INCT Virtual Flora reúne 150 pesquisadores distribuídos em 26 estados e 85 instituições, apresentando 56,0% de pesquisadores isolados em P3 e grau médio de conexão de 0,72, o que indica baixa conectividade. O grupo é composto por 85% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 150 |
| Distribuição Geográfica | 26 estados, 85 instituições |
| Grau Médio P3 | 0.72 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 56.0% |
| Qualificação | 85% doutores |

**Quadro 47** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 2.32 | 27.3% | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| P2 (2015-2020) | 1.51 | 40.7% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 0.72 | 56.0% | ↓ Declínio |

**Quadro 48** - Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

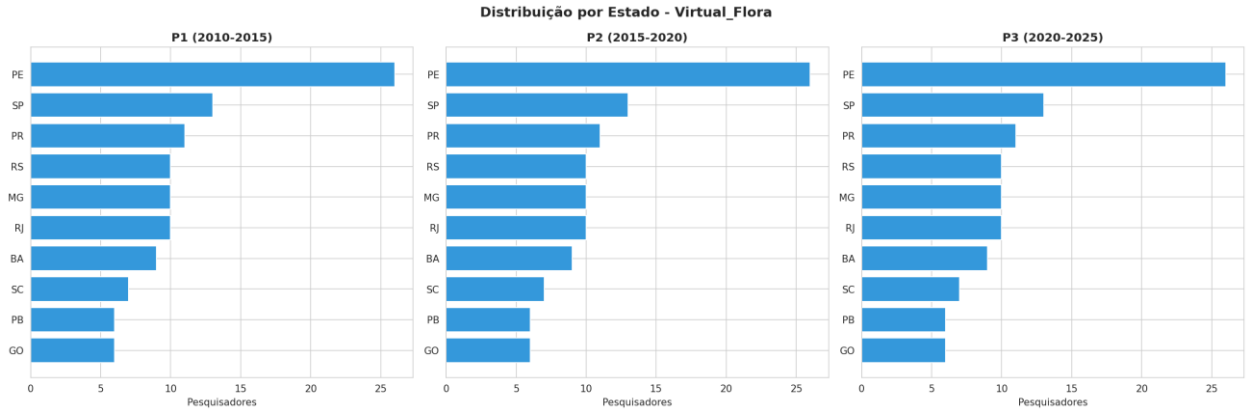



**Figura 119** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A distribuição por estado da Rede INCT Virtual Flora mantém padrão estável entre os períodos P1, P2 e P3. Pernambuco (17.3%) concentra o maior número de pesquisadores, seguido por São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul e Minas Gerais. Rio de Janeiro, Bahia, Santa Catarina, Paraíba e Goiás aparecem em seguida com contingentes menores. As variações ao longo do tempo são mínimas, preservando a mesma hierarquia entre os estados.

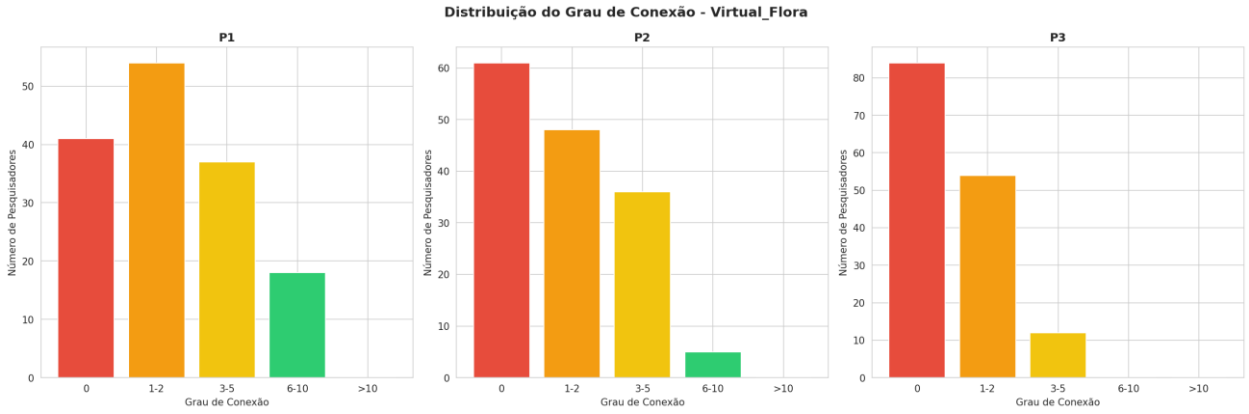



**Figura 120** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta 56,0% de pesquisadores isolados, indicando que mais da metade permanece desconectada. O grau médio de 0,72 é muito baixo, evidenciando necessidade de fortalecimento das conexões. O número de pesquisadores com grau ≥ 5 é reduzido, mostrando um núcleo limitado de integrantes mais conectados.

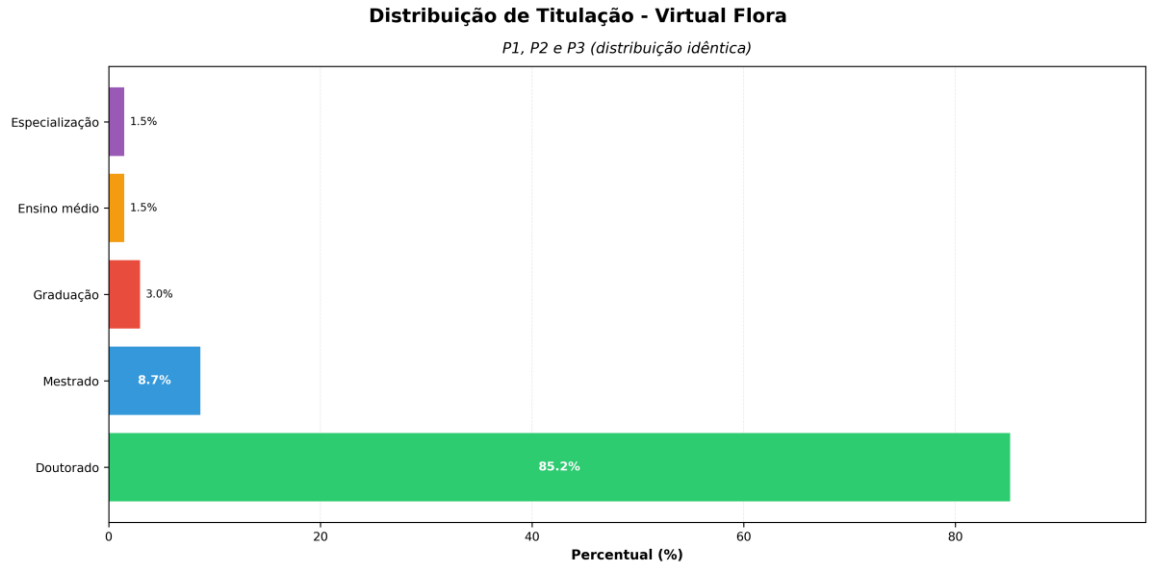



**Figura 121** - Perfil de Qualificação

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A distribuição de titulação da Rede INCT Virtual Flora é composta predominantemente por doutores (85,2%), seguida por mestres (8,7%). As demais categorias apresentam participação reduzida: graduação (3,0%), ensino médio (1,5%) e especialização (1,5%). A configuração permanece idêntica nos períodos P1, P2 e P3.

## 5) ANEXO I

No contexto da análise de redes de similaridade semântica construídas a partir de currículos Lattes de pesquisadores vinculados aos INCT, cada pesquisador é representado como um nó (ou vértice) na rede, enquanto as conexões (arestas) indicam o grau de similaridade entre os perfis — calculado, por exemplo, a partir da sobreposição de áreas de atuação, linhas de pesquisa, palavras-chave, publicações ou histórico de colaboração.

O grau de um nó representa o número de conexões diretas que um pesquisador mantém com outros dentro da rede. Em termos práticos, ele expressa a quantidade de vínculos de similaridade identificados com os demais indivíduos do sistema.

Um grau elevado indica que o pesquisador compartilha alta similaridade semântica com muitos outros membros, podendo atuar como um nó central (ou hub), caracterizado por ampla integração temática e interdisciplinaridade.

Um grau baixo sugere que o pesquisador possui afinidade semântica limitada com poucos pares, refletindo especialização temática ou menor convergência em termos de produção e atuação.

Um grau igual a zero corresponde a um pesquisador isolado na rede, sem similaridades significativas com outros perfis segundo os critérios de construção utilizados.

Dessa forma, o parâmetro “grau” fornece uma medida fundamental para compreender a intensidade de conexões semânticas entre os pesquisadores e identificar padrões de colaboração, convergência temática e possíveis polos de integração dentro da rede.

## 6) ANEXO II

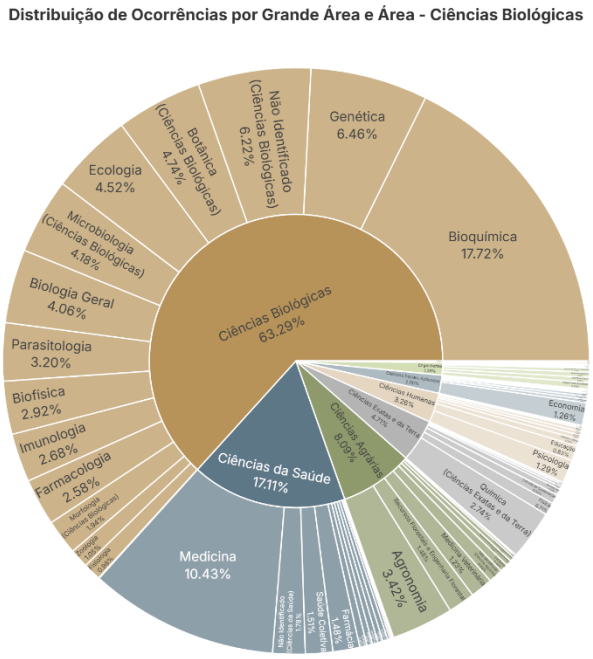



**Figura 122** – Distribuição de Ocorrências por Grande Área e Área.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes e CNPq, OCTI/CGEE, 2025.

Observa-se que as grandes áreas do CNPQ mais representativas em Ciências Biológicas são Ciências Biológicas (63,29%) e Ciências da Saúde (17,11%), seguidas por Ciências Agrárias (8,09%).

Dentro das Ciências Biológicas, destacam-se as áreas de Bioquímica (17,72%), principal foco do conjunto, e Genética (6,46%), refletindo a relevância dos processos moleculares e da hereditariedade. Em Ciências da Saúde, sobressaem Medicina (10,43%) e, em menor grau, subáreas como Saúde Coletiva (1,51%) e Farmácia (1,48%), evidenciando a forte conexão entre a pesquisa biológica fundamental e as aplicações clínicas e terapêuticas. Em Ciências Agrárias, a subárea mais frequente é Agronomia (3,42%), que, unida a outras áreas como Ecologia (4,52%) e Microbiologia (4,18%) em Ciências Biológicas, aponta para a importância da biologia de sistemas e da pesquisa aplicada no manejo ambiental, na saúde e no desenvolvimento de bioinsumos.

# ANEXO III – REDES CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

# Mapeamento e análise das redes dos pesquisadores dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT): análise por área e por Instituto

## Área: Ciências Exatas e da Terra

Novembro, 2025

## Sumário


1) INTRODUÇÃO ..... 4

2) CONTEXTUALIZAÇÃO METODOLÓGICA ..... 6

3) ANÁLISE GERAL DA GRANDE ÁREA por período ..... 7

I. PERÍODO 1 (P1): 2010-2015 ..... 7

II. PERIODO 2 (P2): 2015-2020 ..... 18

III. PERIODO 3 (P3): 2020-2025 ..... 25

IV. REDE DE COAUTORIA ..... 32

V. ANÁLISE DE GRANDES ÁREAS E ÁREAS DO CNPQ ..... 36

4) APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS POR INCT ..... 37

I. INCT ALTERNATIVAS DE DETECÇÃO ..... 38

II. INCT AMBIENTES MARINHOS ..... 41

III. INCT ANALÍTICAS AVANÇADAS ..... 44

IV. INCT BIOANALÍTICA ..... 47

V. INCT BIODIVERSIDADE ..... 50

VI. INCT CATÁLISE SISTEMAS ..... 54

VII. INCT CONTROLE BIORRACIONAL ..... 57

VIII. INCT ELETRÔNICA ORGÂNICA ..... 61

IX. INCT ENERGIA AMBIENTE ..... 65

X. INCT ENGENHARIA SOFTWARE ..... 68

XI. INCT ENGENHARIA SUPERFICIES ..... 71

XII. INCT ESTUDOS TECTÔNICOS ..... 74

XIII. INCT FLUIDOS COMPLEXOS ..... 77

XIV. INCT FOTÔNICA ..... 80

XV. INCT FÁRMACOS MEDICAMENTOS ..... 83

XVI. INCT FÍSICA NUCLEAR ..... 86

XVII. INCT GEOFÍSICA PETROLEO ..... 89
XVIII. INCT INFORMAÇÃO QUÂNTICA ..... 92
XIX. INCT INTERNET FUTURO ..... 95
XX. INCT MATEMÁTICA ..... 98
XXI. INCT MAR COI ..... 101
XXII. INCT MATERIAIS COMPLEXOS ..... 104
XXIII. INCT MUDANÇAS CLIMÁTICAS ..... 107
XXIV. INCT NANOMATERIAIS CARBONO ..... 110
XXV. INCT SISTEMAS COMPLEXOS ..... 113
XXVI. INCT TECNOLOGIAS AMBIENTAIS ..... 116
XXVII. INCT ASTROFÍSICA E UNIVERSO ..... 119
XXVIII. INCT ÓPTICA BÁSICA ..... 122
5) ANEXO I ..... 126
6) ANEXO II ..... 128

## 1) INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta o mapeamento das redes de produção científica dos pesquisadores membros dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT) da área de Ciências Exatas e da Terra, combinando dois níveis de análise complementares: (i) uma análise geral da grande área, baseada em redes e similaridades entre os currículos dos integrantes dos INCT; e (ii) uma análise individual de cada um dos 29 INCT que compõem a área, considerando sua produção científica, estrutura de colaboração e evolução ao longo de quinze anos (2010–2025).

A análise geral se fundamenta em similaridade semântica dentro da grande área de Ciências Exatas e da Terra e em seus principais *clusters* de produção, redes de autores (pesquisadores) e atividades científicas ao longo de três períodos: 2010–2015 (P1), 2015–2020 (P2) e 2020–2025 (P3). São examinados atores centrais (pesquisadores e instituições com alto grau de colaboração), *clusters* ou agrupamentos (grupos que colaboram mais intensamente entre si, revelando especialidades e assimetrias) e propriedades estruturais das redes (contribuições, perfil e organização das conexões).

Complementarmente, o documento apresenta uma análise individualizada dos 29 INCT e de seus 4377 pesquisadores, distribuídos em diferentes estados e instituições brasileiras, refletindo o panorama nacional da produção e da cooperação científica e tecnológica no setor agropecuário. Nessa etapa, a avaliação é organizada em quatro dimensões principais – produtividade, conectividade, qualificação e capilaridade – além da identificação de *gaps* estruturais e desafios sistêmicos que podem comprometer o potencial colaborativo e o impacto nacional dessas redes.

A metodologia aplicada combina análise de redes científicas (*network analysis*), indicadores bibliométricos, análise de similaridade semântica e critérios de desempenho institucional, permitindo identificar padrões de declínio, estabilidade ou avanço em termos de conectividade, colaboração e distribuição geográfica. Toda a análise foi realizada a partir dos currículos dos membros dos INCT extraídos da base de dados da Plataforma Lattes, do CNPq. Os nomes, CPFs e identificadores Lattes para extração foram fornecidos pela equipe do

CNPq; os currículos foram processados e analisados segundo metodologia e ferramentas utilizadas pelo Observatório de Ciência, Tecnologia e Inovação (OCTI), do CGEE, e complementados por informações adicionais organizadas pelo CGEE.

O objetivo central desta Nota Técnica Temática é fornecer insumos complementares para os avaliadores responsáveis pela avaliação individual dos INCT em Ciências Exatas e da Terra, no âmbito da Chamada 16/2014, realizada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), com a colaboração do CGEE.

## 2) CONTEXTUALIZAÇÃO METODOLÓGICA

A estrutura das interações entre cientistas emerge como objeto de estudo fundamental para entender as redes de colaboração científicas. As redes permitem representar os cientistas (nós) e as coautorias (arestas), e isso torna a abordagem consolidada para mapear a organização social da ciência. O trabalho seminal de Newman (2001)[1] demonstrou que essas redes formam "mundos pequenos", caracterizados por alta conectividade e caminhos curtos entre pesquisadores, o que tem implicações diretas na difusão de informações, transferência tecnológica e inovações.

Para compreender a estrutura da colaboração, é necessário investigar o conteúdo e o significado que emergem dessa produção e interação. A análise de redes semânticas[2] é um método robusto para extrair, correlacionar, visualizar e apresentar o significado das relações e conceitos presentes no corpo da literatura científica.

A análise semântica auxilia na extração de importantes insights para a avaliação de políticas públicas e a comparação entre grupos semelhantes e distintos, revelando sinais fracos e fortes que podem impulsionar a atividade científica dos INCT.

[1] The structure of scientific collaboration networks | PNAS

[2] A explicação completa sobre "análise de redes semânticas" encontra-se no Anexo I deste documento.

## 3) ANÁLISE GERAL DA GRANDE ÁREA POR PERÍODO

A seguir, apresenta-se a análise geral da grande área de Ciências Exatas e da Terra por período, com base nas redes de coautoria e na similaridade semântica entre os integrantes dos INCT. A seção está organizada em três recortes temporais – Período 1 (2010–2015), Período 2 (2015–2020) e Período 3 (2020–2025) – permitindo observar a evolução das redes de pesquisadores, a formação de *clusters* temáticos, a atuação de atores centrais e as principais mudanças estruturais ao longo do tempo. No subtópico a seguir, são apresentados os resultados referentes ao PERÍODO 1 (P1).

### I. PERÍODO 1 (P1): 2010-2015

#### ➢ ATORES CENTRAIS

A análise de rede permitiu identificar os atores centrais do ecossistema de pesquisa dos INCT da área de Ciências Exatas e da Terra, ou seja, pesquisadores e instituições com alto grau de colaboração, que atuam como pontes ou *hubs* de conexão entre grupos. No caso da área de Ciências exatas e da terra os 29 INCT são formados por 39 grupos: INCT de Matemática; Física Nucelar; Fotônica; Materiais Complexos; Informação Quântica; Biodiversidade; Mudanças Climáticas; Ambientes Marinhos; Alternativas Detecção; Nanomateriais Carbono; Engenharia de Software; Tecnologias Ambientais; Geofísica-Petróleo; E-Universo; Eletrônica Orgânica; Energia Ambiente; Analíticas Avançadas; Fluidos Complexos; Sistemas Complexos; Óptica Básica; Fármacos - Medicamentos; Mar (COI); Internet do Futuro; Estudos Tectônicos; Catálise de Sistemas; Controle Biorradonal; Engenharia de Superfícies, Bioanalítica e Estudos de Processos Oceonográficos[3].

O Quadro 1 apresenta informações sintéticas sobre o perfil desses INCT.

[3] Informações solicitadas ao CNPq, no entanto os dados não foram disponibilizados.

| INCT | Contributions | Doutorado | Mestrado | Graduação | Ensino médio | Especialização | Sem informação | Curso técnico | Mestrado profissional | Residência Médica | Ensino fundamental | Total Integrantes |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Matemática | 35800 | 792 | 11 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 814 |
| Física_Nuclear | 24074 | 282 | 68 | 42 | 20 | 2 | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 420 |
| Fotônica | 25978 | 204 | 45 | 27 | 10 | 9 | 7 | 2 | 3 | 3 | 0 | 310 |
| Materiais_Complexos | 17156 | 171 | 50 | 33 | 15 | 3 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 278 |
| Informação_Quântica | 10848 | 229 | 22 | 12 | 6 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 271 |
| Biodiversidade | 19972 | 189 | 34 | 26 | 10 | 3 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 267 |
| Mudanças_Climáticas | 28007 | 203 | 30 | 10 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 250 |
| Ambientes_Marinhos | 30678 | 171 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 172 |
| Alternativas_Deteccao | 16389 | 111 | 23 | 7 | 16 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 162 |
| Nanomateriais_Carbono | 16378 | 116 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 118 |
| Tecnologias_Ambientais | 13877 | 90 | 14 | 3 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 110 |
| Engenharia_Software | 10693 | 96 | 10 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 110 |
| Geofísica_Petroleo | 5871 | 70 | 14 | 11 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| e_Universo | 6085 | 57 | 15 | 14 | 10 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 99 |
| Eletrônica_Orgânica | 18187 | 96 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 96 |
| Energia_Ambiente | 15319 | 86 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 94 |
| Analiticas_Avancadas | 15496 | 81 | 4 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 88 |
| Fluidos_Complexos | 13066 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 |
| Sistemas_Complexos | 6871 | 67 | 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 76 |
| Óptica_Básica | 14339 | 62 | 3 | 3 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 71 |
| Fármacos_Medicamentos | 14819 | 62 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 63 |
| Mar_COI | 12302 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| Internet_Futuro | 6083 | 54 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54 |
| Estudos_Tectônicos | 6284 | 47 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 53 |
| Catálise_Sistemas | 8780 | 44 | 6 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 53 |
| Controle_Biorracional | 13329 | 51 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 52 |
| Engenharia_Superficies | 11496 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 48 |
| Bioanalítica | 13729 | 43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 43 |
| Estudos de processos oceanográficos | Sem informação | Sem informação | Sem informação | Sem informação | Sem informação | Sem informação | Sem informação | Sem informação | Sem informação | Sem informação | Sem informação | Sem informação |
| **TOTAL** | **430542** | **3662** | **367** | **198** | **103** | **25** | **23** | **17** | **13** | **3** | **1** | **4412** |

**Quadro 1** – Informações e perfil dos INCT da Área de Ciências Exatas e da Terra.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No período analisado, os INCT da área reportaram 43.542 produtos de pesquisa, considerando artigos completos, artigos em anais de eventos, capítulos de livros e resumos completos. As redes formadas por esses institutos contam com 4.412 integrantes, neste período, distribuídos em diferentes níveis de formação: 3.662 doutores, 367 mestres, 198 graduados, 103 com ensino médio, 25 com especialização, 23 sem informação, 13 com mestrado profissional e 17 com curso técnico, três residência médica e um ensino fundamental conforme apresentado no Gráfico 1. Esse conjunto de recursos humanos indica equipes multidisciplinares e de alto nível de qualificação.

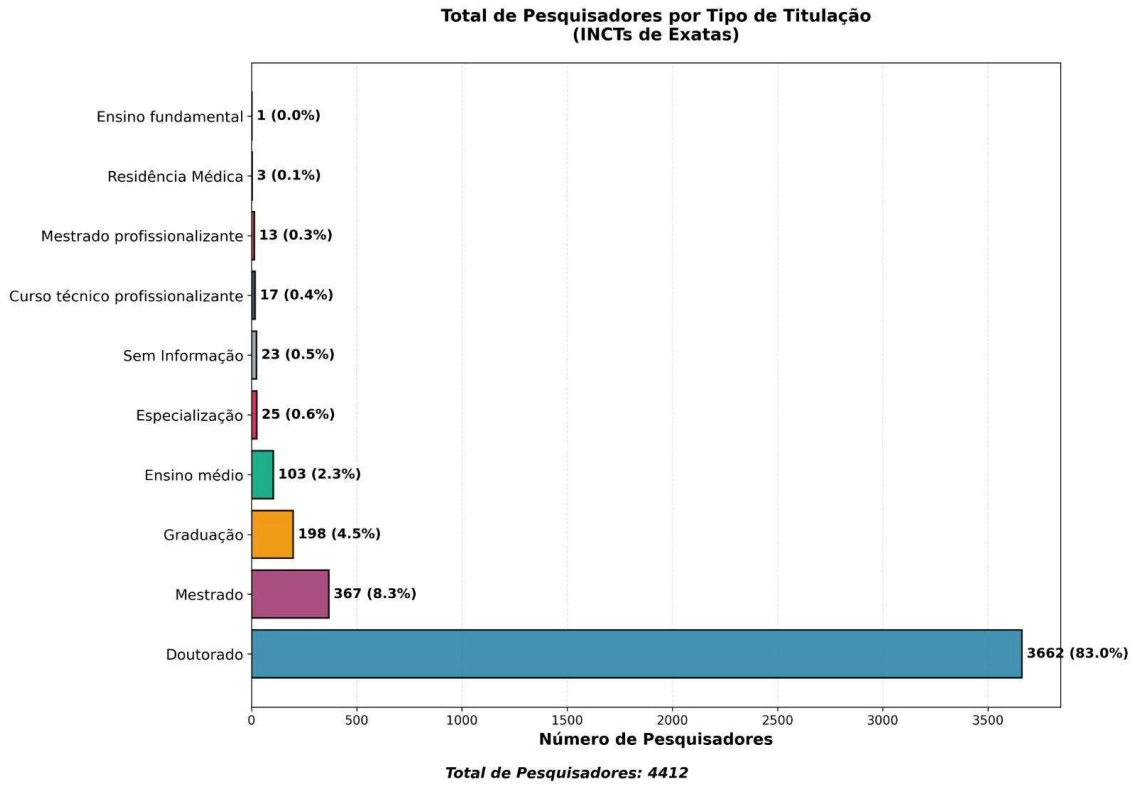



**Gráfico 1** – Total de pesquisadores por tipo de titulação.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Essa produção científica e tecnológica sustenta a avaliação de resultados e impactos em diversas áreas, incluindo o social, o ambiental e o político-institucional, além da identificação de boas práticas replicáveis.

Conforme o Quadro 1, o INCT de Estudos Comparados tem o maior número de integrantes, com diferentes níveis de formação. São 791 com doutorado e 11 com mestrado.

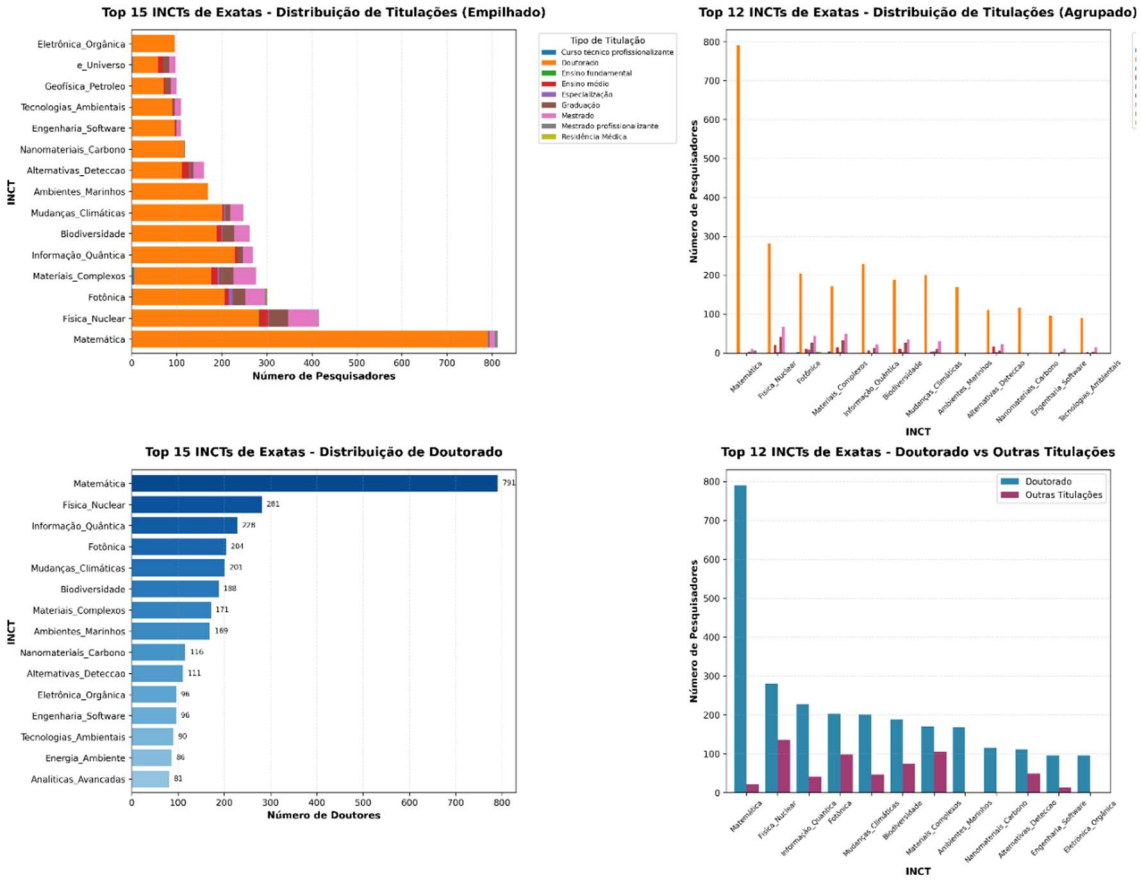



**Gráfico 2** – Distribuição de titulação por INCT

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

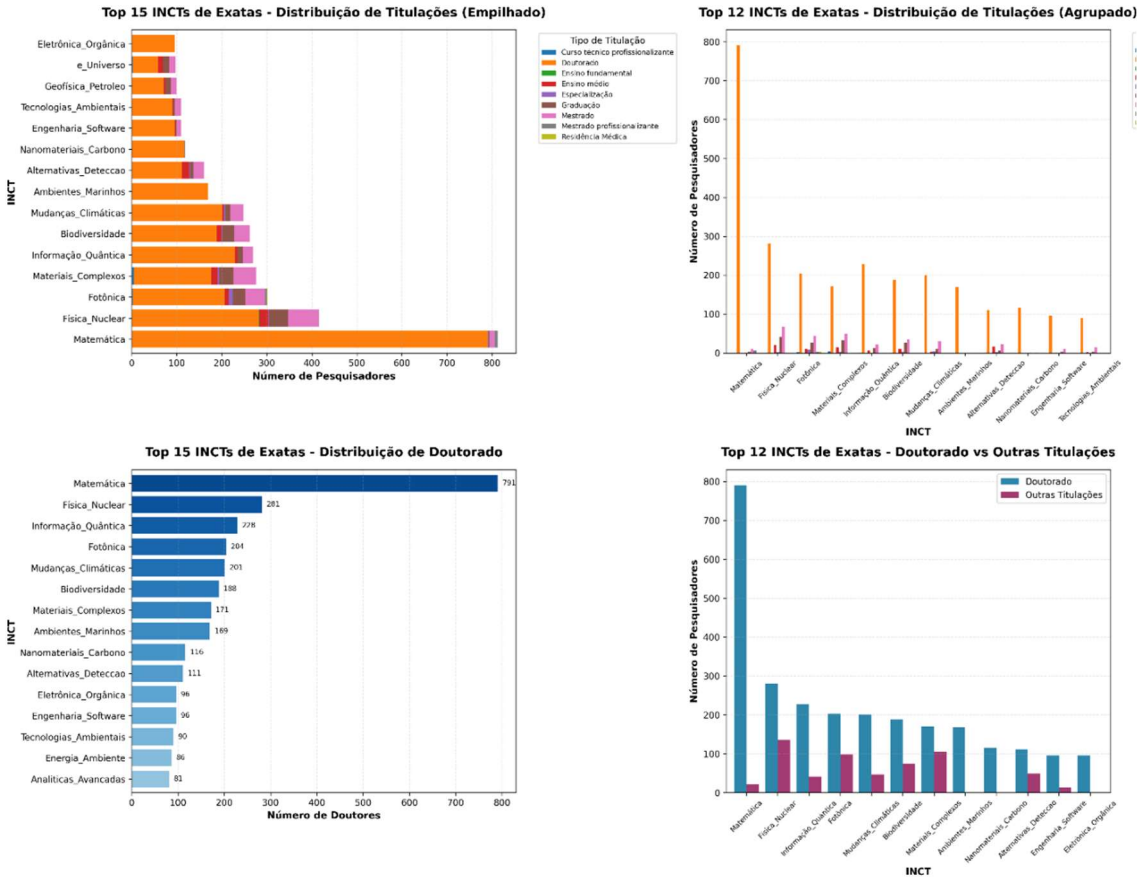



**Gráfico 3** – Distribuição de Titulação por INCT.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A distribuição do número de doutores por INCT é assimétrica, com o INCT da Matemática com 791 integrantes pesquisadores com doutorado, mostrando um cenário assimétrico ao INCT de Analíticas Avançadas com 81 doutores.

Do ponto de vista da estrutura de rede, as subáreas de cada INCT e sua abrangência territorial revelam alta dispersão dos grupos semânticos dentro da grande área, mas também a existência de grandes grupos consolidados, com forte produção e elevado grau de interação intra e inter-redes. A Figura 1 apresenta a rede semântica dos INCT de Exatas períodos 2010–2015, destacando tanto pesquisadores isolados quanto os principais *clusters*. No total, foram identificados 4.400 pesquisadores, dos quais aproximadamente 44,89%, (1.975) apresentam grau zero de conexões, ou seja, não possuem vínculos de coautoria dentro da rede analisada.

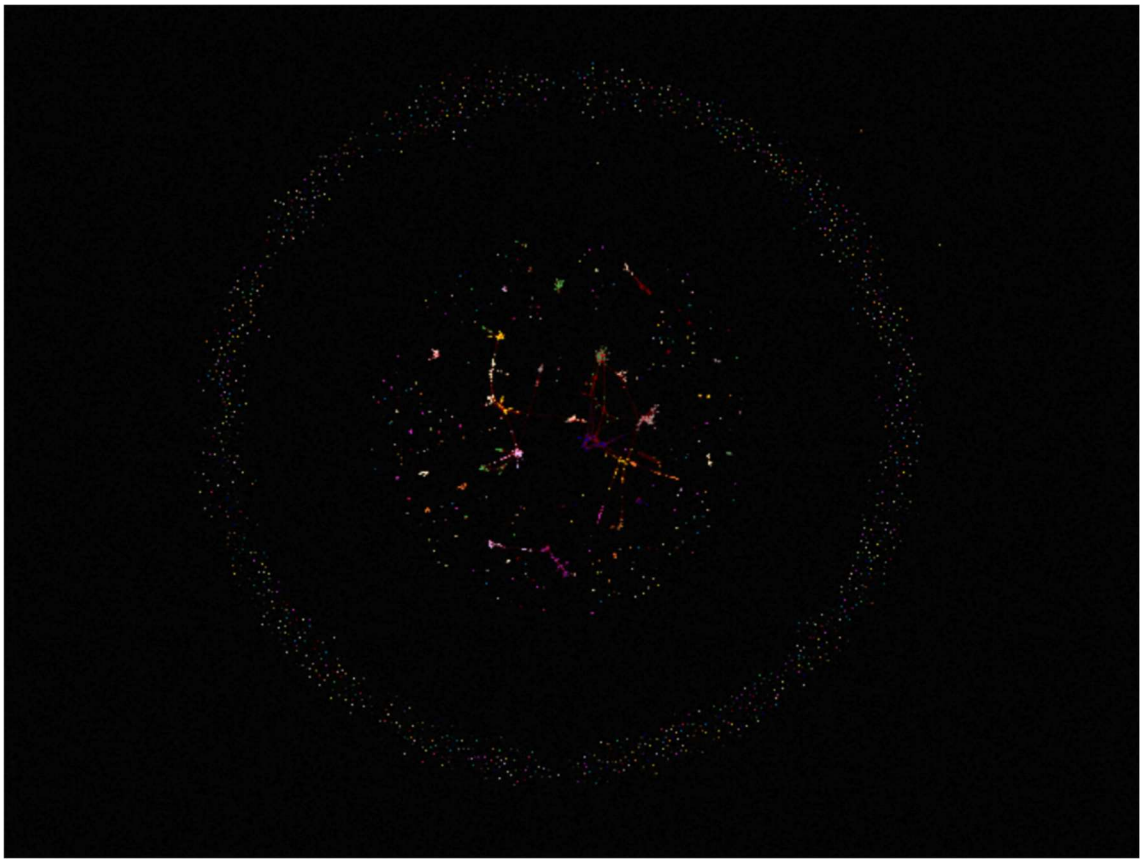


**Figura 1** – Rede Semântica INCT Exatas 2010-2015

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Em contraste, o maior grau de conexões da grande área no período foi de 42, referente a um pesquisador da Universidade de Campina Grande – PB, vinculado ao INCT de Matemática. Já o pesquisador com a maior contribuição entre os INCT é da Universidade de São Paulo – SP, da área de Óptica Básica com 2.771 produções selecionadas a partir da Plataforma Lattes. Nota-se que os grupos Nanomateriais Carbono e Energia Ambiente apresentam maior grau de conexão com grau médio superior a 4.

- **PALAVRAS E TERMOS CENTRAIS**

No conjunto dos 29 INCT que compõem o grupo da grande área de Ciências Exatas e da Terra, no período 2010–2015, a nuvem de palavras dos trabalhos publicados evidencia a alta dispersão temática entre os pesquisadores, o que se reflete na assimetria das linhas de pesquisa e, consequentemente, em seus graus de conexão.




**Figura 2** – Nuvem de palavras INCT Exatas 2010-2015.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 2 apresenta as palavras-chave mais frequentes e confirma a elevada variabilidade semântica dentro da grande área, a partir das contribuições dos 29 INCT. As ocorrências mais destacadas são: “estuário (1707)”, seguida de “Biodiesel (1618)”, “Sensoriamento Remoto (1600)”, “mudanças climáticas (1451)”, seguida de “filmes finos (1349), “Plantas medicinais (1294)”, “produtos naturais (1274)”, e “quimiometria (1226)”, compondo um conjunto de termos com frequência entre aproximadamente 1.200 e 1.707 ocorrências.

- **PRINCIPAL CLUSTER**

O principal *cluster* de pesquisadores da grande área, considerando os 29 INCT, foi identificado com base no critério de maior número de contribuições em relação ao total. Esse grupo reúne 813 pesquisadores, responsáveis por 35.682 contribuições no período analisado. 119 pesquisadores, 92 estão do INCT de Fotônica, seis no INCT de Fluidos Complexos, cinco no INCT de Matemática, cinco no INCT de Materiais Complexos, dois no INCT de Eletrônica Orgânica, dois no INCT de Óptica Básica, dois no INCT de Tecnologias Ambientais e um em cada um dos seguintes INCT: Alternativas Detecção, Energia Ambiente, Engenharia Superfícies, Informação Quântica, e Sistemas Complexos.

A Figura 3 apresenta a estrutura de ligações entre esses pesquisadores e a força de suas conexões na rede.

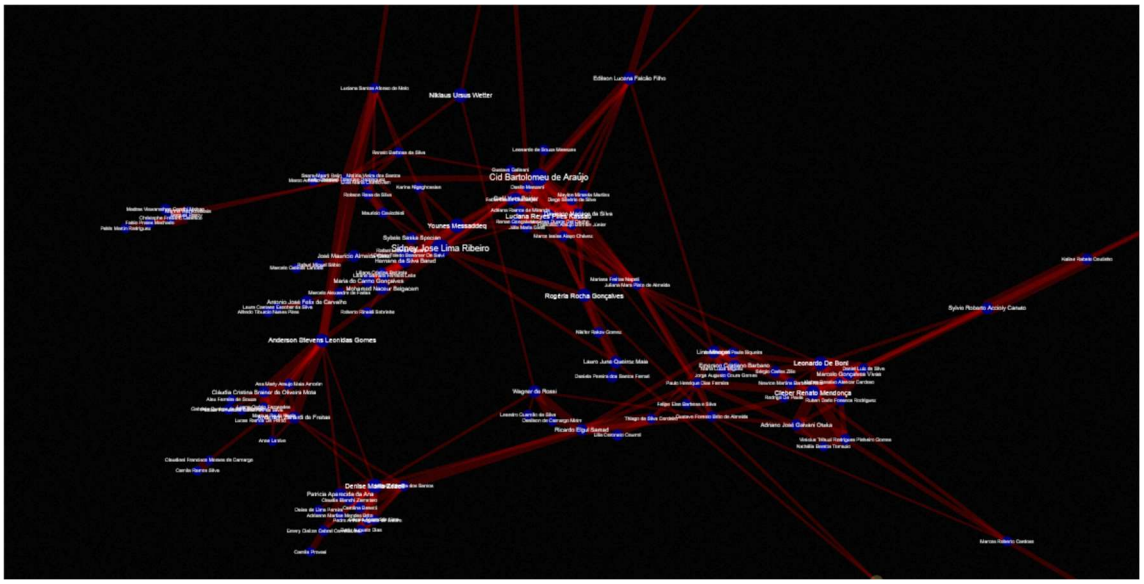



**Figura 3 –** Cluster 1 - INCT Exatas 2010-2015

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Nesse conjunto de 29 INCT, a força da rede concentra-se claramente no INCT de Fotônica, que organiza e articula a maior parte das conexões do *cluster* principal. As principais palavras-chave associadas a esse grupo são: Laser (816), Celulose bacteriana (422), Glasses (345), Biomateriais (182), lasers (170) e vidros (150), com corte a partir de 150 palavras. A Figura 4 apresenta a nuvem completa de termos, evidenciando a centralidade da temática de nutrição e desempenho animal no *cluster* mais produtivo da área.

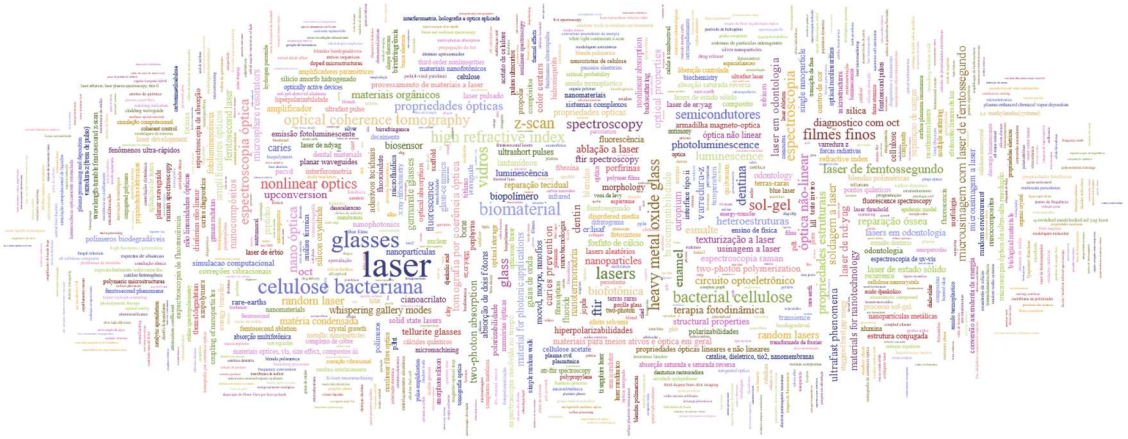



**Figura 4** – Nuvem de palavras Cluster 1.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## ➢ PROPRIEDADES ESTRUTURAIS: CONTRIBUIÇÕES E PERFIL DAS REDES

### • Relação entre Contribuições e Grau de Conexões

O número de contribuições, ou seja, a quantidade de produção científica por pesquisador e o grau de conexões que ela realiza a partir da rede com o próprio INCT e com demais pesquisadores é um fator importante para melhorar a performance e a qualidade da pesquisa.

O número de contribuições – entendido como a quantidade de produção científica por pesquisador – e o grau de conexões que cada um estabelece na rede, tanto no âmbito do próprio INCT quanto com demais pesquisadores, constituem fatores importantes para a performance e a qualidade da pesquisa. Quanto maior a articulação em rede, maior tende a ser o potencial de circulação de conhecimento e cooperação.

As trocas de experiências e de práticas operacionais e éticas na pesquisa ampliam a capacidade individual e coletiva de aprendizado e maturidade científica. Nesse contexto, foram utilizados os dados das redes para identificar a correlação entre grau de conexão e número de contribuições. A Figura 5 evidencia essa associação.

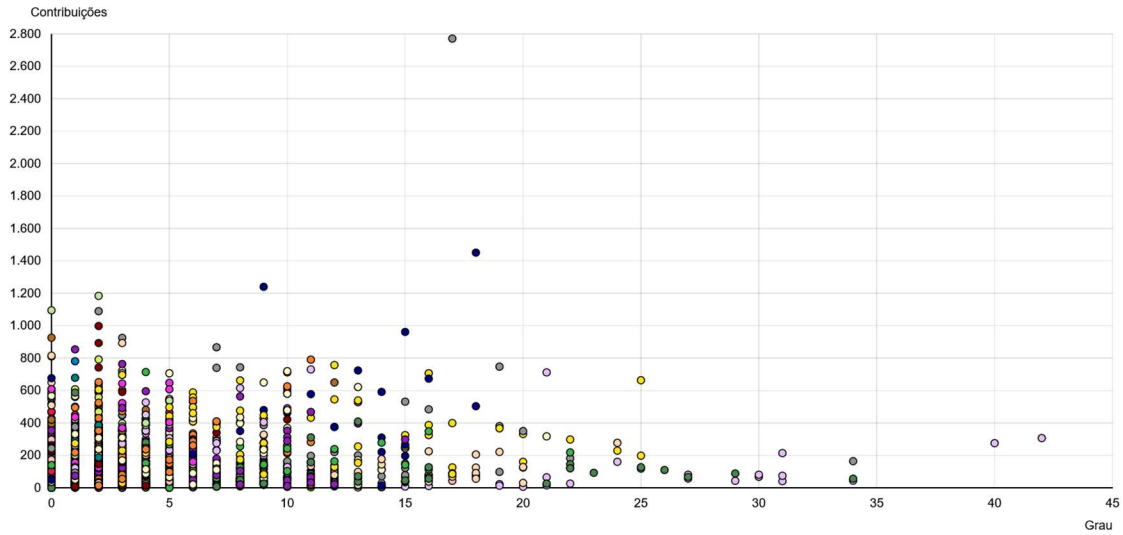



**Figura 5** – Relação entre Grau de Conexões e Número de Contribuições.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O pesquisador com melhor desempenho, isto é, aquele que mais contribuiu em termos de produção acadêmica, apresenta 2.771 contribuições e grau 17, ocupando simultaneamente a posição mais alta em ambos os eixos e configurando-se como um referencial dentro da rede analisada.

- **Estados com maior número de pesquisadores**

Em termos de distribuição geográfica, São Paulo apresenta o maior número com 1.169 pesquisadores, seguido por Rio de Janeiro com 470 e o estado de Minas Gerais com 345 pesquisadores, conforme dados identificados pelo CGEE a partir dos currículos Lattes. A Figura 6 apresenta essa distribuição por unidade da Federação.

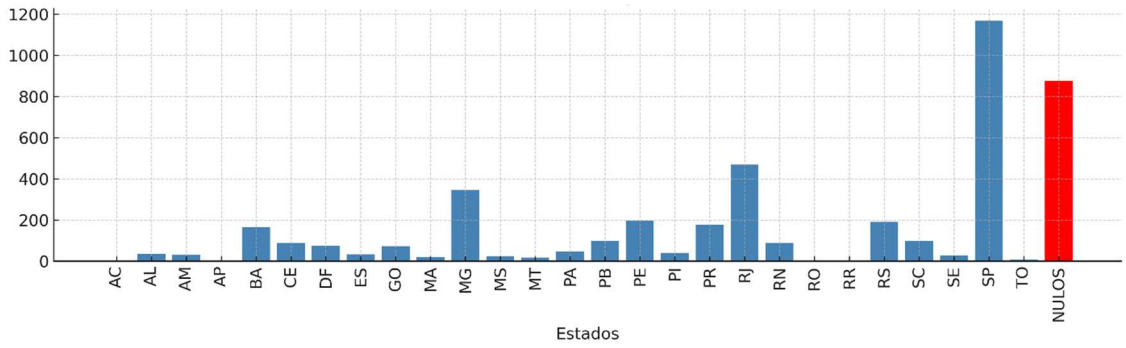



**Figura 6** – Distribuição Estadual do Pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 7 apresenta o número de pessoas por INCT, para o INCT Alternativas para Detecção, Avaliação Toxicológica e Remoção de Micropoluentes e Radioativos [162], INCT Analíticas Avançadas [88], INCT da Internet do Futuro [54], INCT de Bioanalítica [43], INCT de Catálise em Sistemas Moleculares e Nanoestruturados [54], INCT de Energia e Ambiente [24], INCT de Engenharia de Superfícies [48], INCT de Fluidos Complexos [80], INCT de Fotônica [310], INCT de Geofísica do Petróleo [38], INCT de Nanomateriais de Carbono [118], INCT de Sistemas Complexos [76], INCT de Óptica Básica e Aplicada às Ciências da Vida [71], INCT do e-Universo [99], INCT em Ambientes Marinhos Tropicais [112], INCT em Biodiversidade e Produtos Naturais [267], INCT em Eletrônica Orgânica [96], INCT em Estudos Tectônicos [53], INCT em Materiais Complexos Funcionais [278], INCT Física Nuclear e Aplicações [208], INCT Informação Quântica [85], INCT Mar COI [61], INCT para Engenharia de

Software [110], INCT para Mudanças Climáticas [250], INCT para o Controle Biorracional de Inseto Pragas e Fitopatógenos [52], INCT de Matemática [814], INCT de Física Nuclear [420], INCT de Materiais Complexos [294], INCT de Informação Quântica [270], INCT de Biodiversidade [262], INCT de Ambientes Marinhos [251], INCT de Alternativas de Detecção [247], INCT de Nanomateriais de Carbono [176], INCT de Engenharia Ambiental [165], INCT de Geofísica e Petróleo [144], INCT do e-Universo [122], INCT de Energia Orgânica [113], INCT de Energia e Ambiente [104], INCT de Fluidos Avançados [96], INCT de Sistemas Complexos [87], INCT de Óptica Básica [81], INCT de Fármacos e Medicamentos [76], INCT Mar COI [70], INCT Internet do Futuro [62], INCT de Catálise e Sistemas [58], INCT de Estudos Tectônicos [55], INCT de Controle Biorracional [50], INCT de Engenharia de Superfícies [48], INCT de Bioanalítica [42].

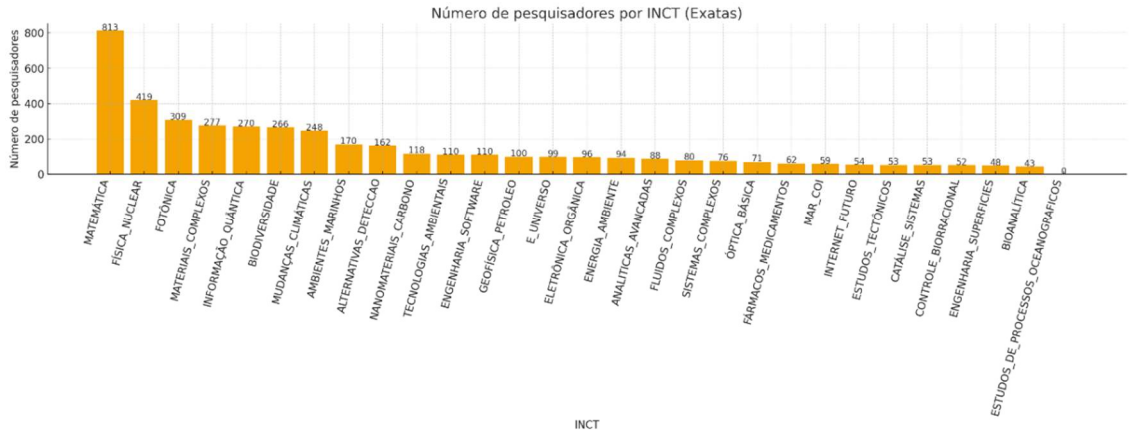



**Figura 7** – Quantidade de pessoas por INCT.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No âmbito da área de Ciências Exatas e da Terra, os INCT são formados por 29 institutos, considerando o número de pesquisadores em cada um, observa-se alta assimetria na distribuição de recursos humanos, com número superior expressivo do INCT matemática (18,5% dos pesquisadores).

## II. PERIODO 2 (P2): 2015-2020

No conjunto dos 29 INCT que compõem o grupo referente à grande área de Ciências Exatas e da Terra, para o período 2015–2020 (P2), foram analisadas as redes de coautoria e a similaridade semântica entre pesquisadores, segundo o mesmo método de similaridade por INCT adotado no período anterior.

### ➢ ATORES CENTRAIS

A distribuição dos INCT por subárea e a abrangência territorial voltam a evidenciar uma alta dispersão dos grupos semânticos dentro da grande área Ciências Exatas, padrão semelhante ao observado em 2010–2015. A Figura 8 ilustra essa dispersão, mostrando tanto pesquisadores distantes ou isolados na rede quanto *clusters* mais consolidados.

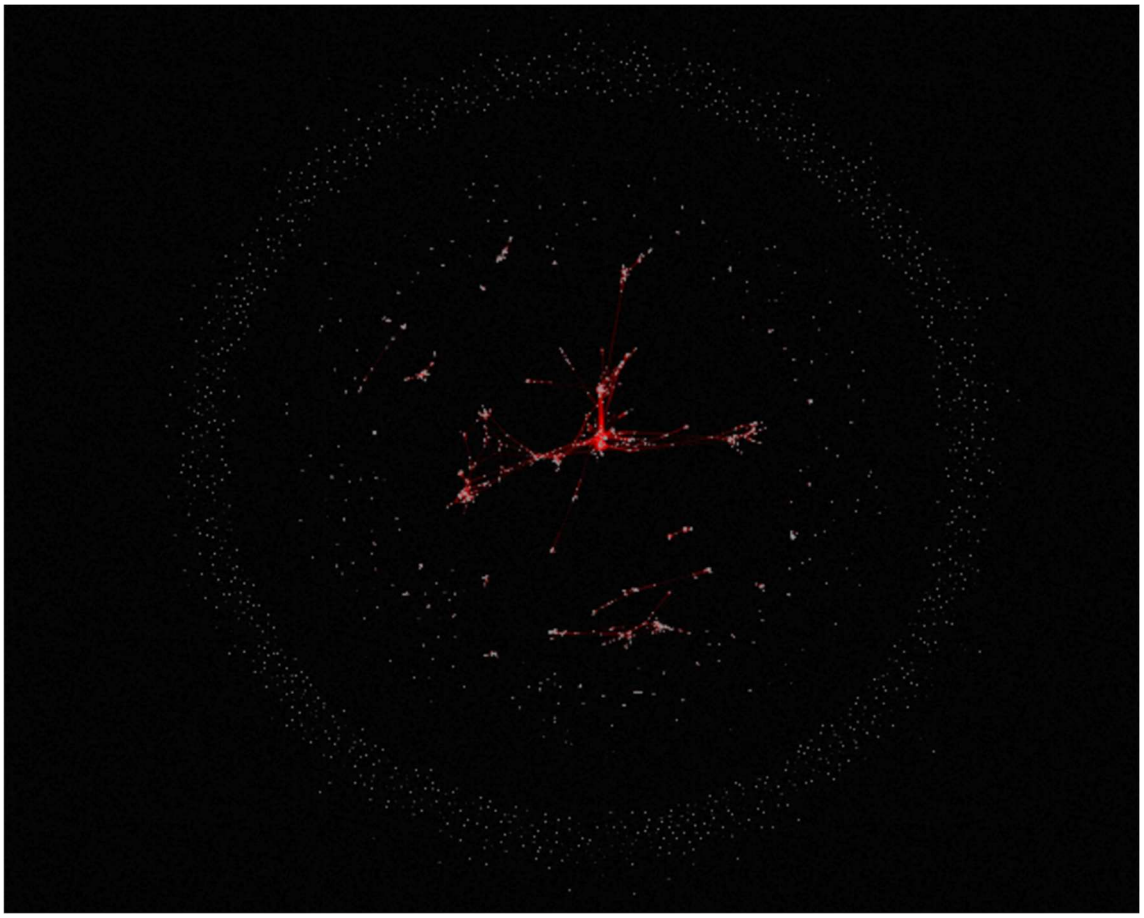


**Figura 8 –** Rede Semântica INCT Exatas 2015-2020

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No período 2015–2020 foram identificados 4.400 pesquisadores, com aproximadamente 44,89% (1.975) apresentando grau zero de conexões, proporção ligeiramente inferior à observada no período anterior.

O maior grau de conexões nesse intervalo foi de 65, associado a um pesquisador do Universidade de São Paulo – SP, do INCT de Física Nuclear com 367 contribuições. O segundo maior grau, 63 também foi da Universidade de São Paulo – SP, do INCT de Física Nuclear com 367 contribuições, o mesmo destaque do período anterior em termos de produção, com 4.400 contribuições selecionadas pelo sistema do CGEE.

- **PALAVRAS E TERMOS CENTRAIS**

A nuvem de palavras de 2015–2020 Figura 9 é bastante semelhante à do período 2010–2015, indicando continuidade das agendas de pesquisa dos INCT da área de Ciências Exatas e da Terra. frequente é “estuário (1707)”, seguida de “Biodiesel (1618)”, “Sensoriamento Remoto (1600)”, “mudanças climáticas (1451)”, seguida de “filmes finos (1349), “Plantas medicinais (1294)”, “produtos naturais (1274)”, e “quimiometria (1226)”, em uma faixa de frequência entre aproximadamente 1200 a 1707.


processamento de imagens
educação matemática
ensino de matemática
engenharia de software
nanotecnologia
espectroscopia
qualidade
ictiofauna
erosão costeira
hidrologia
diamante cvd
sedimentologia
meio ambiente
sensoriamento remoto
modelagem matemática
nanotubos de carbono
biodiversidade
ecologia
robótica
matemática
espectroscopia raman
divulgação científica
catálise
mudanças climáticas
biodiesel
filmes finos
plataforma continental
energia solar
modelagem molecular
representação da arquitetura
educação
taxonomia
controle
polímeros
fitoplâncton
zooplâncton
preparo de amostras
nanopartículas
calibração multivariada
terapia fotodinâmica
modelagem numérica
ensino de biologia
quimiometria
conservação
sedimentos
plantas medicinais
produtos naturais
estuário
laser
sol-gel
sensor
metais
amazônia
adsorção
biomassa
formação de professores
sistemas complexos
análise de discurso
estrutura nuclear
inteligência artificial
mutagênese
ontologias
insumo-produto
métodos variacionais
estresse oxidativo
computação quântica
informação quântica
cromatografia gasosa
atlântico tropical
mecatrônica
peixes
síntese
foraminíferos
fármacos
química medicinal
controle de qualidade
impactos ambientais
espectrometria de massas
formigas cortadeiras
ecotoxicologia
fotocatálise
cucumis melo
fotografia
modelagem
rmn
otimização
inflamação
estabilidade
biotecnologia
fitoterápicos
nutrientes
sistemas dinâmicos
adsorption
riscos climáticos
oceanografia
estuários
petrofísica
redes neurais
microondas
polímeros
grafeno
diamante-cvd
pernambuco
energia
astrometria
competição
geofísica
simulação
contaminação
citotoxicidade
fotoluminescência
balanço hídrico
experimentação
ensino de física
nordeste do brasil
semicondutores
robos moveis
nanocompósitos
ensino de ciências
fungos endofíticos
metais pesados
dinâmica molecular
plantas daninhas
filosofia da diferença
educação ambiental
cândida albicans
dft
docking
gasolina
petróleo
silica
somalia
fabaceae
internet
oleds
cancer
diabetes
carvão
icp-ms
solos
morfologia
pantanal
corrosão
amonaceae
caatinga
holoceno
câncer
tropical
zeolitas
liquidos iônicos
harbidas
cardiologia
astronomia dinâmica
aderência
reefs
recifes
pesticidas
aterosclerose
radiação solar
crystal structure
segurança
faixa brasília
poluição
lipase
ictioplâncton
foraminíferos
nanoparticulas
eletroquímica
middleware
toxicidade
inovação
problemas inversos
manufatura
ecotoxicologia
fotoluminescencia
cytotoxicity
antioxidante
distribuição
pesquisadores
cristalografia
cristalização
cristalização
cristalização

## ➢ PRINCIPAL CLUSTER

O principal *cluster* de pesquisadores no período 2015–2020 foi identificado, como no período anterior, com base no critério de maior número de contribuições em relação ao total. Esse grupo reúne 65 pesquisadores, responsáveis por 7.983 contribuições no período. Desses, 51 estão vinculados ao INCT de Física Nuclear, e cinco no INCT de Matemática, três no INCT de Nanomateriais Carbono, três no INCT de Informações Quânticas, dois no INCT de Engenharias de Superfície, um no INCT de Eletrônica Orgânica e um no INCT de Fluidos Complexos. A Figura 10 apresenta as ligações entre esses pesquisadores e a força de suas conexões na rede.

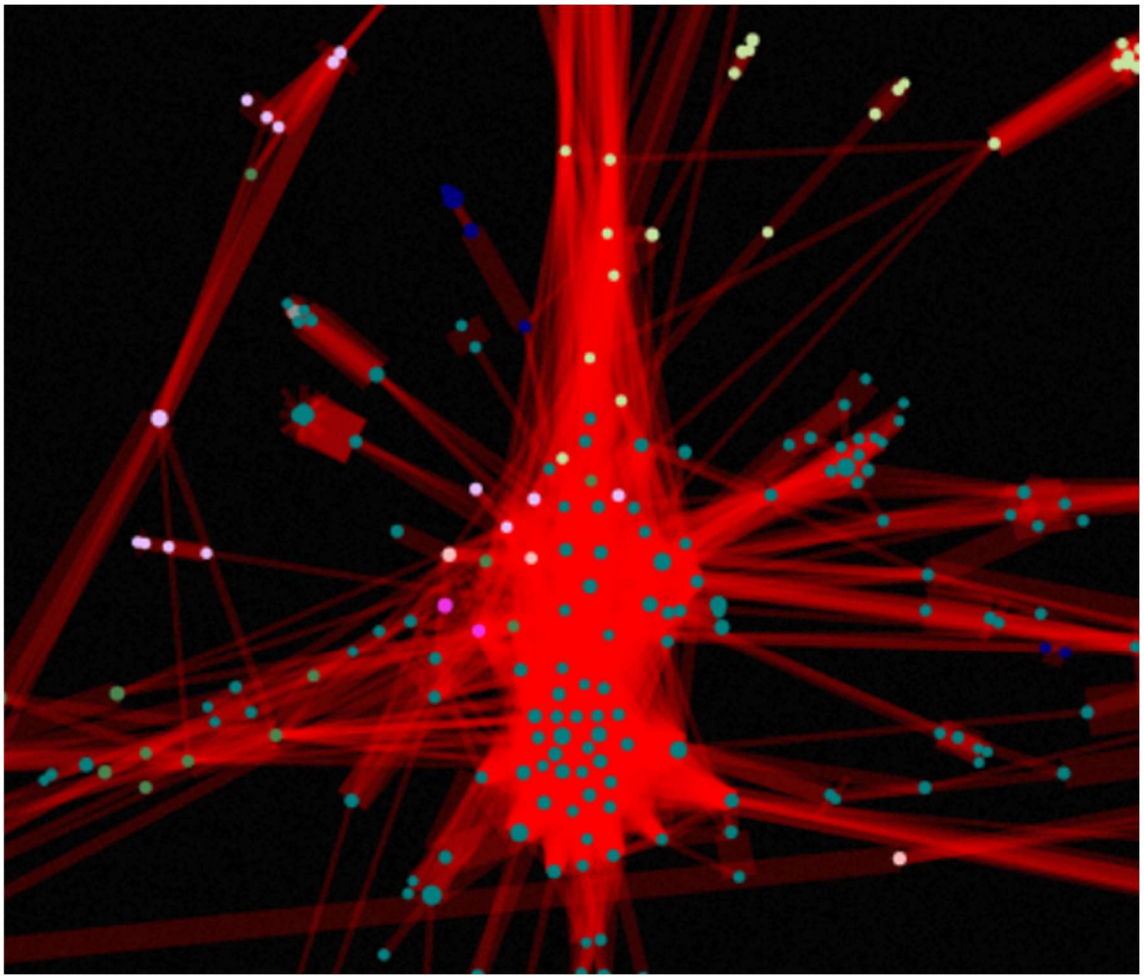


**Figura 10 –** Cluster 1 - INCT Exatas 2015-2020

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Nesse *cluster*, a força da rede permanece concentrada na área de Física Nuclear, refletindo a continuidade e a consolidação deste eixo temático. As

principais palavras-chave associadas ao grupo são: Cromodinâmica Quântica (475), Espalhamento elástico (113), Regras de soma (105), Frente de luz (104), Ion beam analysis (100), considerando um corte a partir de 100 ocorrências. A Figura 11 apresenta a nuvem completa de termos, confirmando a centralidade da temática no principal *cluster* da área.




**Figura 11** – Nuvem de palavras Cluster 1.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## ➢ PROPRIEDADES ESTRUTURAIS: CONTRIBUIÇÕES E PERFIL DAS REDES

### • Relação entre Contribuições e Grau de Conexões

A relação entre número de contribuições (produção científica por pesquisador) e grau de conexões (número de vínculos na rede, dentro e entre INCT) permanece como um indicador-chave para compreender a performance e a qualidade da pesquisa em rede. As trocas de experiências, de práticas operacionais e de referenciais metodológicos e éticos contribuem para o fortalecimento da capacidade individual e coletiva de produção científica. A Figura 12 mostra que há correlação positiva entre essas duas dimensões, com pesquisadores mais conectados tendendo a apresentar maior número de contribuições.

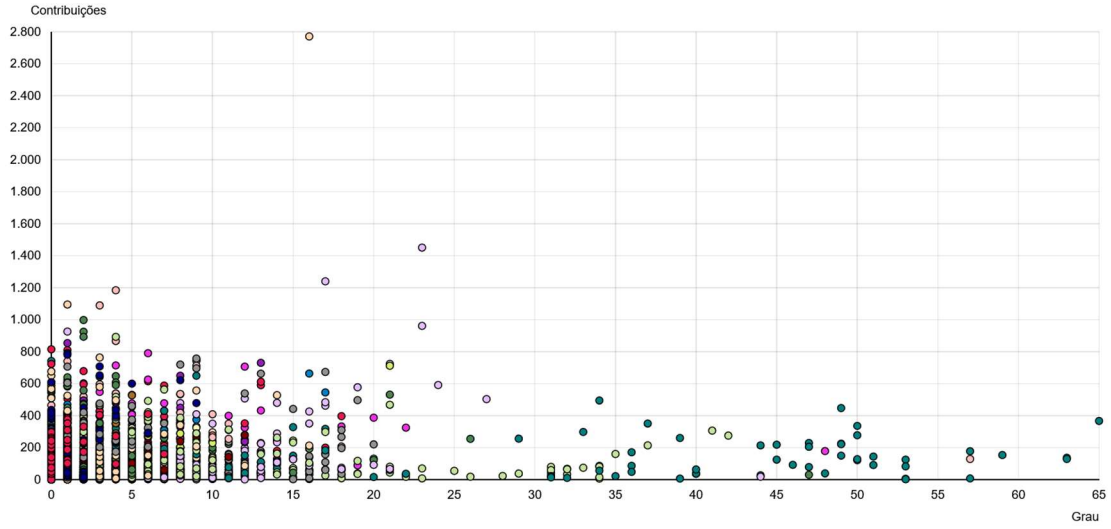



**Figura 12** – Relação entre Grau de Conexões e Número de Contribuições.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No período 2015–2020, o pesquisador com maior número de contribuições teve 2.771 produções e grau 16, passando a ocupar a segunda posição em grau de conexão. É possível observar que existem mais cinco pesquisadores com mais de 1.000 contribuições, porém, nenhum deles possui um número expressivo de conectividade (grau elevado), variando de um a 23, enquanto os pesquisadores com grau mais elevado possuem em torno de 300 contribuições.

- **Estados com maior número de pesquisadores**

A distribuição estadual dos pesquisadores mantém o padrão observado anteriormente, com São Paulo concentrando o maior número de integrantes 1.169, seguido por Rio de Janeiro com 470 e o estado de Minas Gerais com 345 pesquisadores, conforme dados identificados pelo CGEE a partir da Plataforma Lattes. A Figura 13 apresenta essa distribuição por Unidade da Federação.

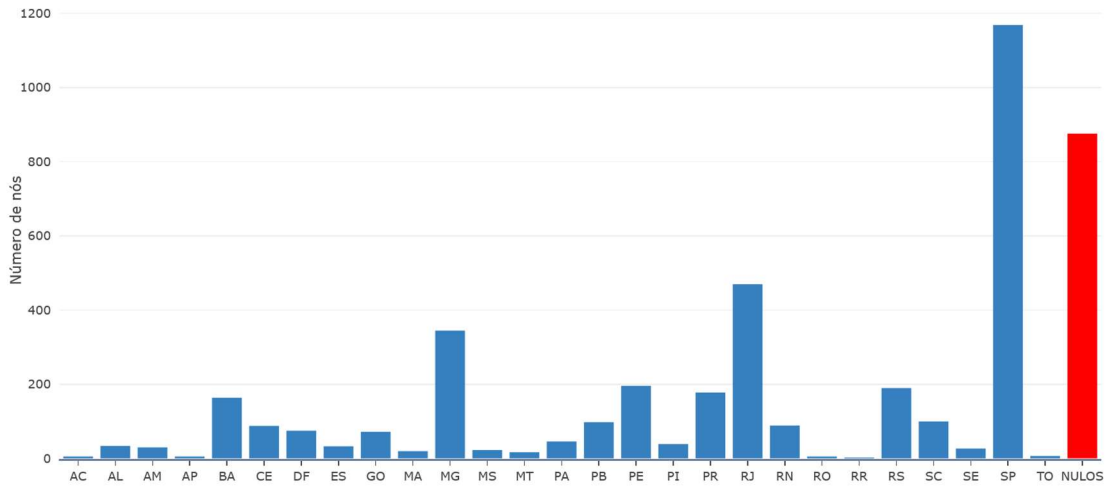



**Figura 13** – Distribuição Estadual do Pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 14 atualiza o número de integrantes por instituto, mantendo a mesma configuração de porte: O INCT de Matemática apresentou o maior número de pesquisadores, totalizando 813 integrantes, seguido pelo INCT de Física Nuclear, que reúne 419 pesquisadores. Em terceiro lugar, aparece o INCT de Fotônica, com 309 pesquisadores envolvidos em suas atividades.

Na sequência, destacam-se o INCT de Materiais Complexos Funcionais, com 277 pesquisadores, e o INCT de Informação Quântica, que contabiliza 270 pesquisadores. O INCT de Biodiversidade também se sobressai, reunindo 266 pesquisadores, seguido de perto pelo INCT de Mudanças Climáticas, que conta com 248 pesquisadores.

Na faixa intermediária, situam-se o INCT de Ambientes Marinhos, com 170 pesquisadores, o INCT de Alternativas para Detecção, com 162 pesquisadores, e o INCT de Nanomateriais de Carbono, que registra 118 pesquisadores. Outros institutos relevantes incluem o INCT de Tecnologias Ambientais e o INCT de Engenharia de Software, ambos com 110 pesquisadores, além do INCT de Geofísica do Petróleo, que reúne 100 pesquisadores.

Também se destacam o INCT do e-Universo, com 99 pesquisadores, o INCT de Eletrônica Orgânica, com 96, e o INCT de Energia e Ambiente, que apresenta 94 pesquisadores. Em seguida, o INCT de Analíticas Avançadas contabiliza 88 pesquisadores, enquanto o INCT de Fluidos Complexos soma 80 pesquisadores.

Na faixa intermediária, encontram-se o INCT de Sistemas Complexos, com 76 pesquisadores, o INCT de Óptica Básica, com 71, o INCT de Fármacos e Medicamentos, com 62, e o INCT MAR/COI, com 59 pesquisadores. Já o INCT de Internet do Futuro aparece com 54 pesquisadores, seguido pelo INCT de Estudos Tectônicos e o INCT de Catálise em Sistemas Moleculares, ambos com 53 pesquisadores. Logo abaixo, o INCT de Controle Biorracional reúne 52 pesquisadores, enquanto o INCT de Engenharia de Superfícies apresenta 48 pesquisadores. O INCT de Bioanalítica contabiliza 43 pesquisadores.

Por fim, o recém-adicionado INCT de Estudos de Processos Oceanográficos aparece com zero pesquisadores, indicando ausência de registros ou fase inicial de estruturação. Esse conjunto de dados evidencia a diversidade temática e a amplitude de portes dos INCTs da área de Exatas, refletindo diferentes estágios de maturidade, foco e formação de redes de pesquisa.

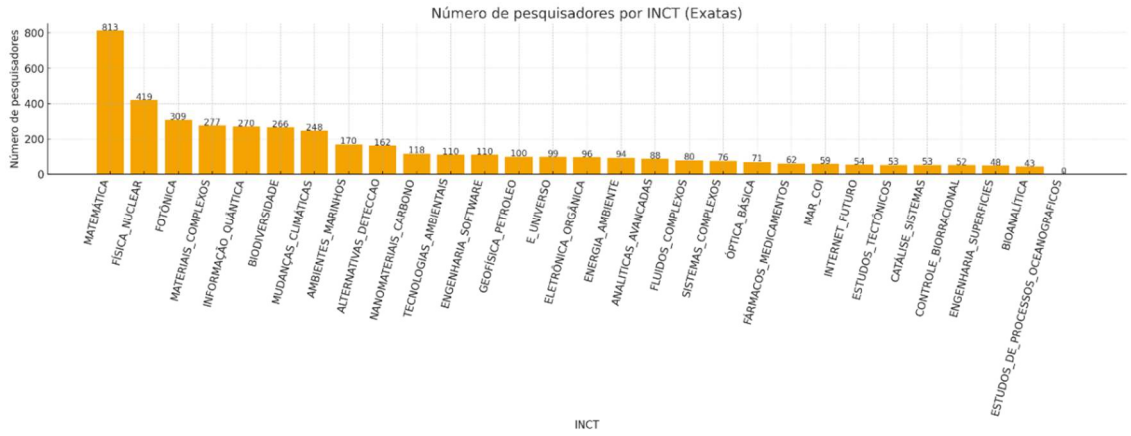



**Figura 14** – Quantidade de pessoas por INCT.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Esses dados reforçam a alta assimetria na distribuição de recursos humanos entre os 29 INCT, com institutos de pequeno porte e outros com grande número de pesquisadores, o que tem implicações diretas na capacidade de articulação em rede e na densidade das conexões. O INCT de Matemática apresenta grande concentração.

## III. PERIODO 3 (P3): 2020-2025

### ➢ ATORES CENTRAIS

As redes semânticas geradas mostram a distribuição dos 29 INCT dentro da grande área de Ciências Exatas e da Terra. Os resultados indicam, novamente, alta abrangência territorial e grande dispersão temática, com ampla variedade de palavras e temas na produção científica dos institutos no período 2020–2025. A Figura 15 evidencia esse padrão, com pesquisadores distantes das grandes redes ou atuando de forma isolada, ao mesmo tempo em que permanecem clusters fortes e bem conectados, com elevada produção e alto grau de conexão.

Nesse período, foram identificados 4.412 pesquisadores, com 430.542 contribuições no total. Aproximadamente 49,11% (2.161 pesquisadores) apresentam grau zero de conexões, o que representa um aumento expressivo em relação aos períodos anteriores e reforça o desafio de integração em rede.

O maior grau de conexão observado na área, entre os 29 INCT, foi de 84 conexões, compartilhado por dois pesquisadores da Universidade de São Paulo – SP. Um pesquisador líder em contribuições, do INCT de Física Nuclear, e o pesquisador com a maior contribuição entre os INCT de 2.771 da área de Óptica Básica, também selecionadas pelo sistema do CGEE a partir dos currículos Lattes.

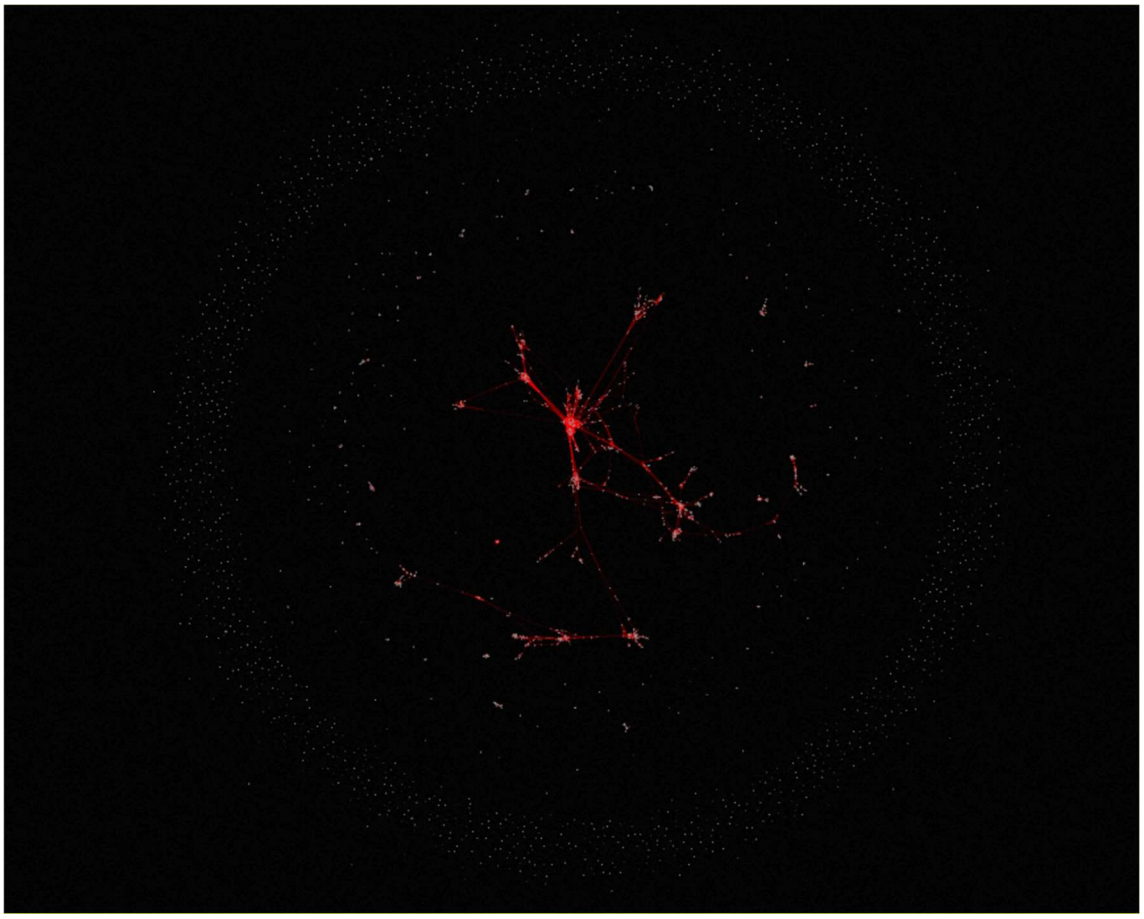


**Figura 15** – Rede Semântica INCT Exatas 2020-2025

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

### ➢ PALAVRAS E TERMOS CENTRAIS

Nesse grupo de 29 INCT, a nuvem de palavras dos trabalhos publicados confirma o padrão de dispersão temática e a alta variabilidade semântica já observados nos períodos anteriores. A Figura 16 apresenta as palavras-chave mais frequentes e reforça essa heterogeneidade dentro da grande área.




**Figura 16** – Nuvem de palavras dos INCT Exatas 2020-2025.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A nuvem de palavras de 2020–2025 é bastante semelhante às dos períodos 2010–2015 e 2015–2020, evidenciando uma continuidade das agendas de pesquisa dos INCT de Ciências Exatas e da Terra. As palavras mais frequentes seguem sendo: “estuário (1707)”, seguida de “Biodiesel (1618)”, “Sensoriamento Remoto (1600)”, “mudanças climáticas (1451)”, seguida de “filmes finos (1349), “Plantas medicinais (1294)”, “produtos naturais (1274)”, e “quimiometria (1226)” em uma faixa de frequência entre aproximadamente 1.200 e 1.707 ocorrências.

- **PRINCIPAL CLUSTER**

No período 2020–2025, a identificação do principal *cluster* de pesquisadores considerou, novamente, o critério de maior número de contribuições em relação ao total. O grupo com maior contribuição reúne 85 pesquisadores, responsáveis por 11.541 publicações selecionadas no período. Sendo o mesmo cluster do período passado, porém com número maior de pesquisadores. Sendo 52 do INCT de Física Nuclear, 10 do INCT de Nanomateriais Carbono, oito do INCT de Matemática, cinco do INCT de Informação Quântica, três do INCT de Eletrônica Orgânica, dois do INCT de Engenharia de Superfícies, dois do INCT de Fotônica, um do INCT de Fluídos Complexos, um do INCT de Óptica Básica. O cluster tem forte atuação nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro. A estrutura de relações

entre esses pesquisadores e a força de suas conexões é apresentada na Figura 17.

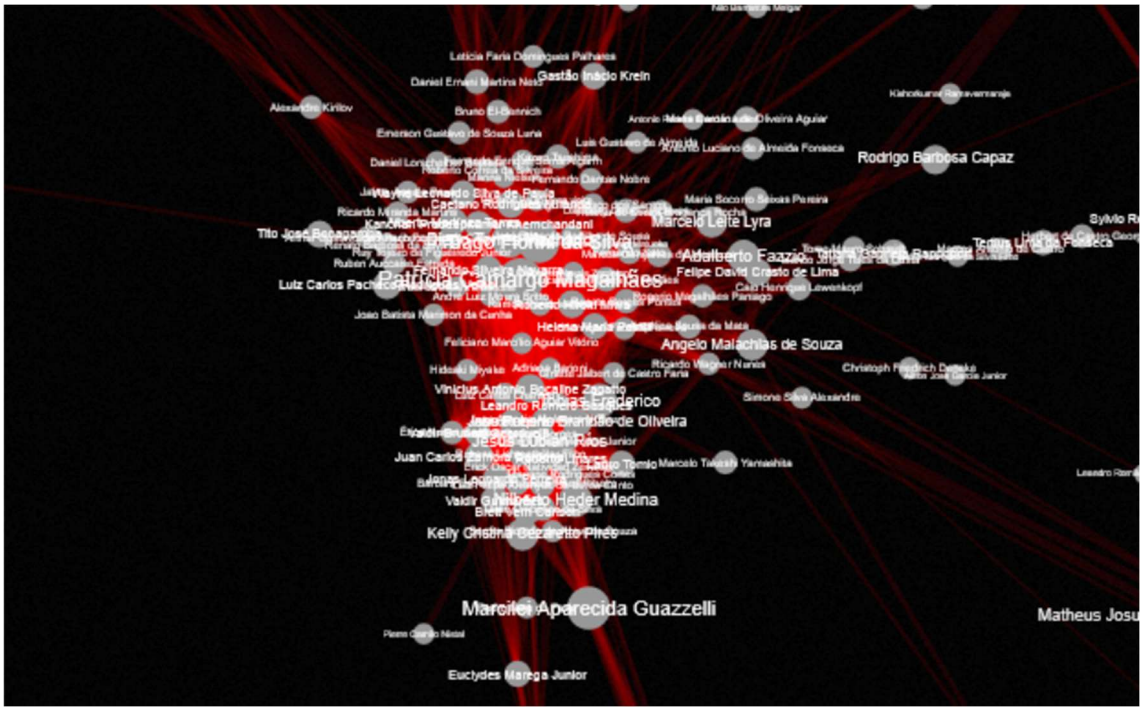



**Figura 17** – Cluster principal 1 - INCT Exatas 2020-2025.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Nos dois períodos o *cluster* de destaque era liderado por um pesquisador da grande área de Ciências Exatas vinculado ao INCT de Física Nuclear, e o estado com maior impacto - São Paulo - que reunia simultaneamente o maior número de conexões e o maior volume de contribuições. O cluster citado possui os cinco pesquisadores com maior grau de interação.

Neste cluster 1, a força da rede está concentrada no INCT da Física Nuclear, e as palavras-chave do cluster são: Estrutura nuclear (251), Espectroscopia Gama (155), Cromodinâmica quântica (135), Regras de soma (104), Frente de luz (104), Espalhamento elástico (103) e propriedades de núcleos específicos (103), com corte a partir de 100 palavras. A Figura 18 mostra a nuvem de palavras completa:




**Figura 18** – Nuvem de palavras Cluster 1

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## ➢ PROPRIEDADE ESTRUTURAIS: CONTRIBUIÇÕES E PERFIL DAS REDES

### • Relação entre Contribuições e Grau de Conexões

A relação entre número de contribuições e grau de conexões dos pesquisadores dos 29 INCT foi analisada a partir da quantidade de produção científica atribuída a cada pesquisador e do número de vínculos que cada um estabelece na rede, tanto no âmbito do próprio INCT quanto com demais pesquisadores da grande área.

A Figura 19 mostra que, em geral, pesquisadores com alto grau de conexões se destacam também em termos de produção científica, ainda que existam casos de baixa conexão e alta contribuição, o que contribui para a manutenção da dispersão observada entre os pesquisadores da área.

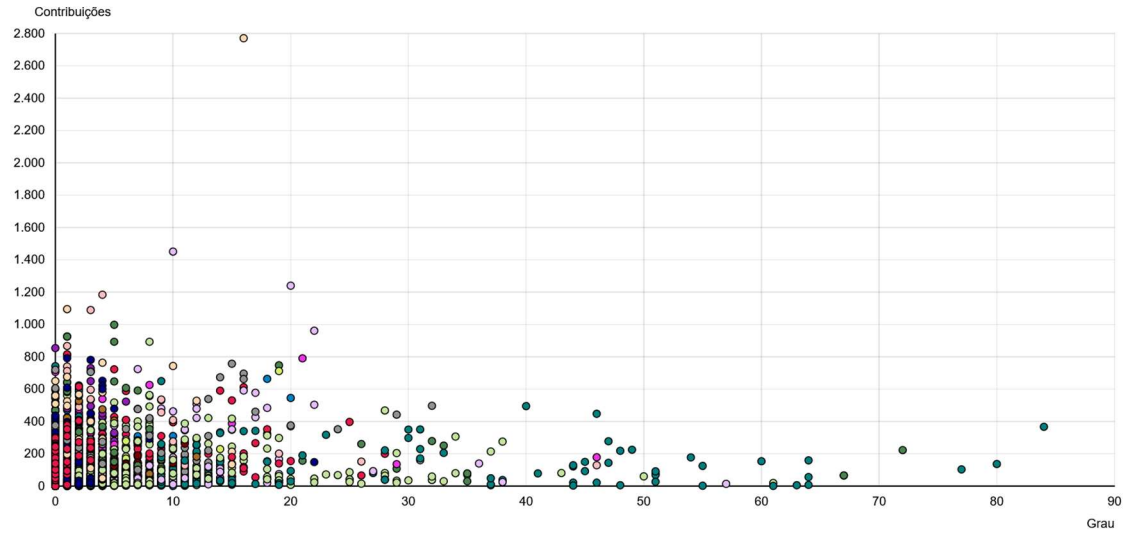



**Figura 19** – Relação entre Grau de Conexões e Número de Contribuições.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O pesquisador com maior produção acadêmica continua sendo o principal destaque da grande área, com 2.771 contribuições e grau 16. O segundo pesquisador, por sua vez, apresenta 1.451 contribuições e o mesmo grau 10, ambos de São Paulo, configurando um perfil de alta conectividade com produção relativa menor. Ambos são *outliers* em termos de conexão, distanciando-se dos demais pesquisadores no gráfico e configurando-se como referências em suas respectivas redes.

- **Estados com maior número de pesquisadores**

A distribuição geográfica dos pesquisadores na grande área de Ciências Exatas e da Terra mantém o padrão observado nos períodos anteriores. São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais seguem liderando em número de integrantes vinculados aos 29 INCT, com 1.169; 470 e 345 respectivamente. A Figura 20 sintetiza essa distribuição por unidade da Federação.

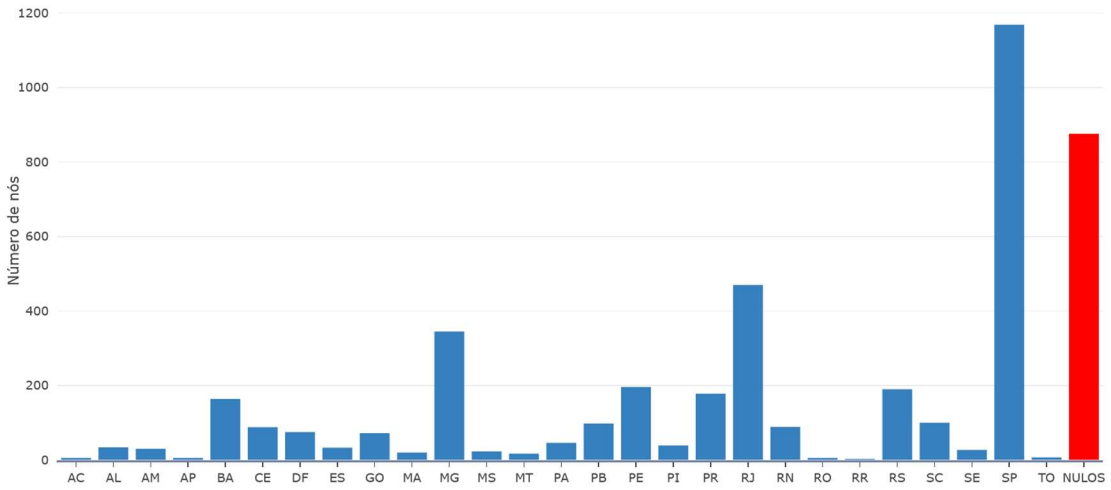



**Figura 20** – Distribuição Estadual do Pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Em relação ao número total de integrantes por INCT no período 2020–2025, os valores se mantêm constantes em comparação aos períodos anteriores, pois a composição formal das equipes não se alterou de maneira estruturante. A Figura 21 apresenta os números por instituto: o INCT de Matemática apresentou o maior número, com 813 pesquisadores, seguido pelo INCT de Física Nuclear, que contabilizou 419 pesquisadores. Na sequência, destacam-se o INCT de Fotônica, com 308 pesquisadores, o INCT de Materiais Complexos, com 277 pesquisadores, e o INCT de Informação Quântica, com 270 pesquisadores, revelando forte presença das áreas de física e ciências exatas entre os institutos com maior concentração de pesquisadores.

Outros destaques incluem o INCT de Biodiversidade, com 266 pesquisadores, o INCT de Mudanças Climáticas, com 248 pesquisadores, e o INCT de Ambientes Marinhos, que apresentou 166 pesquisadores. Já o INCT de Alternativas para Detecção, Avaliação Toxicológica e Remoção de Micropoluentes e Radioativos contou com 160 pesquisadores, e o INCT de Nanomateriais de Carbono, com 118 pesquisadores.

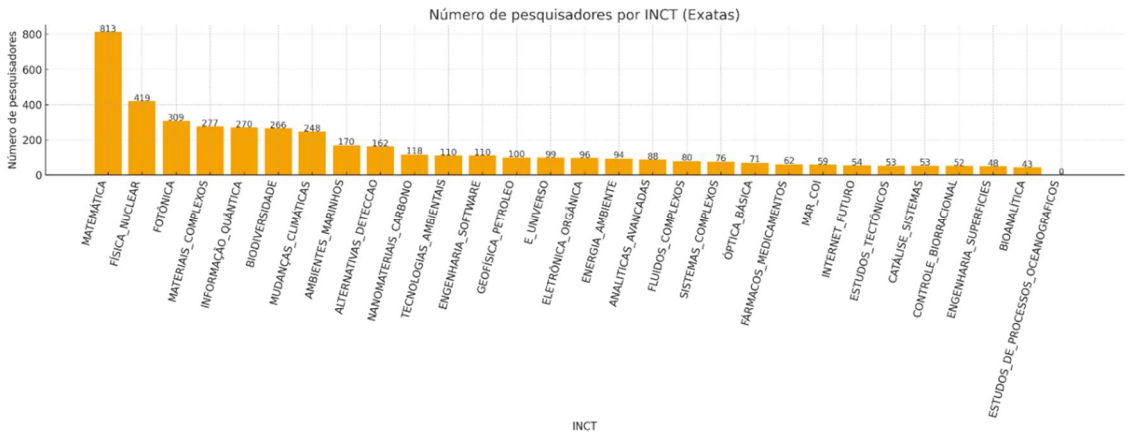



**Figura 21** – Quantidade de pessoas por INCT.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A análise comparativa reforça a assimetria regional e estrutural da grande área: embora todos os 29 INCT façam parte de Ciências Exatas e da Terra, o número de pesquisadores por instituto varia amplamente, revelando alta assimetria de recursos humanos entre os grupos.

## IV. REDE DE COAUTORIA

É importante explicitar a diferença metodológica entre as redes analisadas nos capítulos 1 a 3 e a rede de coautoria aqui apresentada. Nos capítulos anteriores, foram examinadas redes construídas por período (2010–2015, 2015–2020 e 2020–2025), com foco em similaridade semântica e estrutura interna por INCT. Neste capítulo, a análise passa a considerar uma rede de coautoria agregada, que integra, em uma única estrutura, o conjunto da produção científica dos 29 INCT ao longo de todo o período 2010–2025. Essa distinção metodológica explica por que os valores de grau máximo de conexão e o número de pesquisadores desconectados podem diferir dos capítulos anteriores, sem representar contradição nos dados, mas sim perspectivas analíticas complementares sobre a mesma grande área.

- **Perfil da rede de coautoria**

A rede de coautoria da área de Ciências Exatas e da Terra, considerando os 29 INCT no período de 2010–2025, é composta por 4.412 pesquisadores, vinculados a aproximadamente 515 instituições e presentes nos 26 estados

brasileiros. Esse conjunto de pesquisadores contribuiu, desde 2010, com 430.542 publicações, selecionadas segundo os critérios de classificação adotados pelo CGEE.

O maior grau de conexão em toda a rede é de um pesquisador da Universidade de São Paulo, que apresenta grau 85 e 367 contribuições, configurando-se como o principal nó articulador da rede de coautoria. Do total de 4.412 pesquisadores, 1.621 não possuem conexões de coautoria dentro da rede analisada, enquanto os demais apresentam ao menos um vínculo, compondo uma estrutura que combina alta centralidade em alguns atores com segmentos ainda pouco integrados.

Em termos de gênero, a rede é formada por 1.102 mulheres (com média de 3 conexões) e 2.469 homens (média de 4 conexões), desses 841 não possuem identificação. A Figura 22 ilustra a configuração geral dessa rede, evidenciando a coexistência de núcleos densamente conectados e pesquisadores com baixa ou nenhuma conexão.

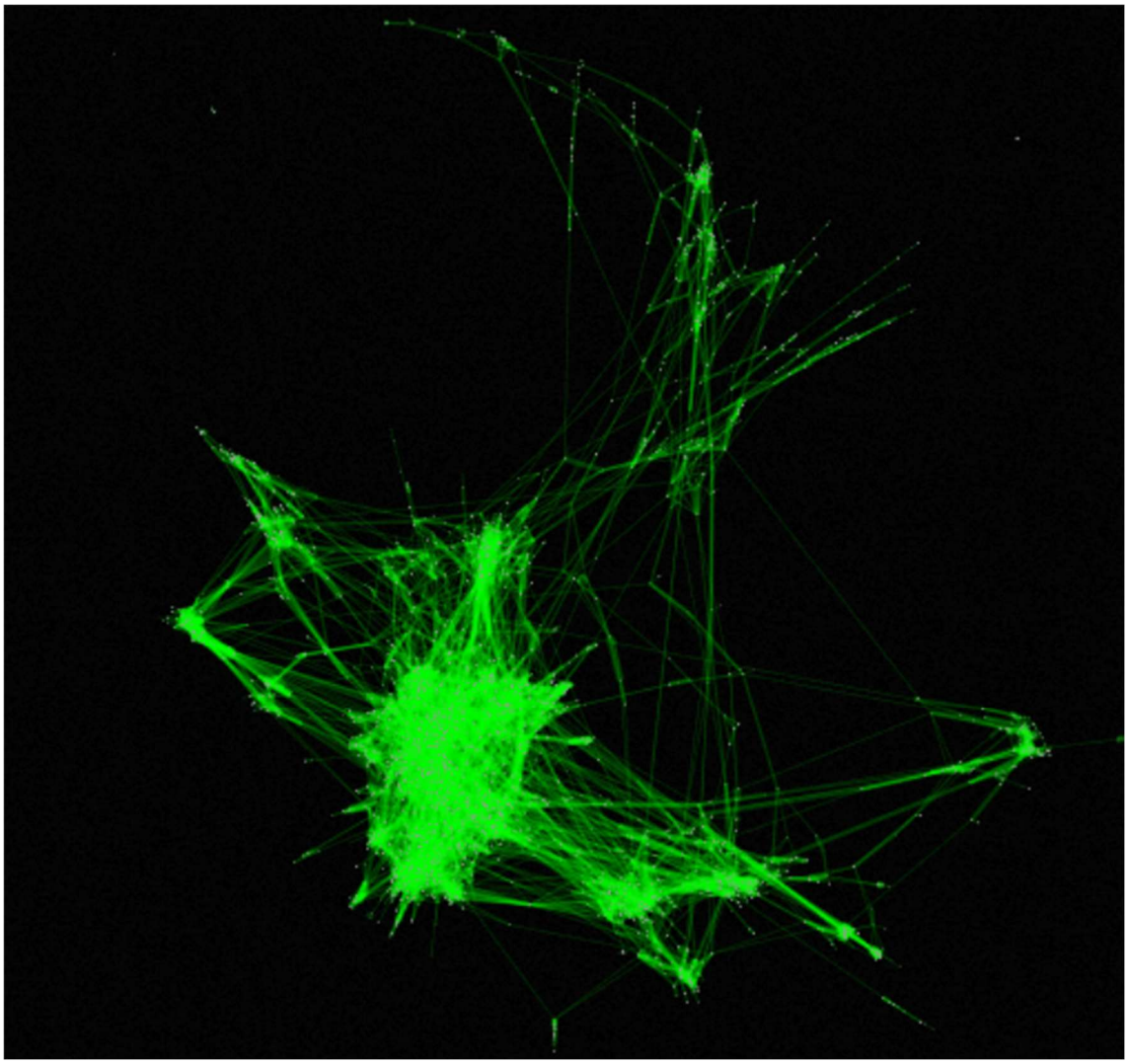


**Figura 22** – Rede de Coautoria INCT Exatas.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

- **Nuvem de palavras**

Os resultados apresentam uma sequência na pesquisa dos INCT da grande área Ciências Exatas e da Terra.

A palavra mais frequente é “estuário (1707)”, seguida de “biodiesel (1618)”, “sensoriamento remoto (600)”, “mudanças climáticas (1451)”, seguida de “filmes finos (1349), “plantas medicinais (1294)”, “produtos naturais (1274)”, “quimiometria (1226)”, para fechar numa faixa de frequência de palavras entre 1200 a 1707.




**Figura 23** – Nuvem de Palavras INCT Exatas

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Destaca-se, mais uma vez, a relevância dos termos como Biodiesel, estudo do estuário, sensoriamento remoto e a própria “mudanças climáticas”, associados a um mesmo grupo de pesquisa, reforçando o papel central dessa temática na configuração científica da grande área e na articulação de *clusters* específicos.

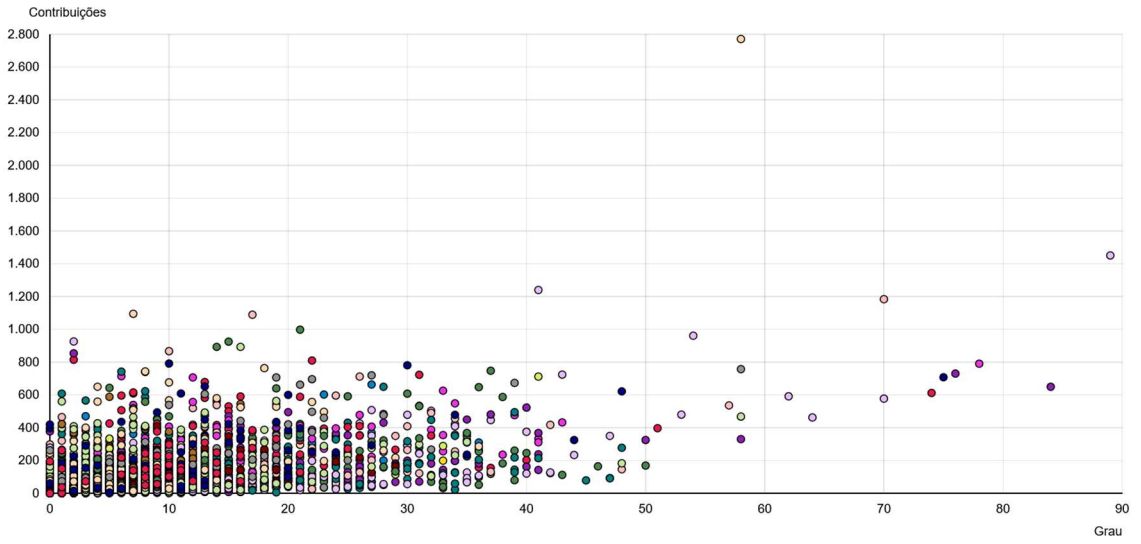



**Figura 24** – Relação entre Contribuições e Grau de Conexões INCT Exatas

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O maior grau de conexões é de pesquisadores com uma faixa de contribuições em torno de 400 a 1.200 contribuições. Os pesquisadores com maior grua possuem baixo grau de contribuição. Destaca-se ainda 89 pesquisadores com

nenhum grau de conexão dentro da grande área de pesquisa o que evidencia um contingente de integrantes atuando de forma isolada, reforçando o diagnóstico de dispersão e assimetria de integração entre os pesquisadores da grande área. Esse contraste entre nós altamente centrais e pesquisadores desconectados é um elemento-chave para compreender os desafios de fortalecimento das redes e da cooperação entre os INCT de Ciências Exatas e da Terra.

Os resultados deste capítulo, ao integrarem informações sobre centralidade de pesquisadores, distribuição institucional e temática e padrões de conectividade e isolamento, oferecem um panorama abrangente das dinâmicas coletivas que estruturam a grande área de Ciências Exatas e da Terra. No entanto, muitos dos comportamentos aqui identificados – como a concentração de liderança em poucos nós, a persistência de determinados temas e a presença de segmentos menos integrados – assumem configurações específicas em cada instituto. Na segunda parte deste relatório, essas evidências serão aprofundadas por meio de análises individuais por INCT, permitindo compreender, em detalhe, como cada instituto se organiza, colabora e contribui para o desempenho global da grande área, bem como identificar desafios e oportunidades próprios de cada rede.

## V. ANÁLISE DE GRANDES ÁREAS E ÁREAS DO CNPQ

Para mapear a composição científica e tecnológica dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT), foi realizada uma análise detalhada da distribuição de ocorrências[4], utilizando o padrão de Grandes Áreas e Áreas de Conhecimento do CNPq[5]. Essa análise é crucial por revelar as interconexões interdisciplinares, identificar as áreas de conhecimento mais mobilizadas para cada tema central e, consequentemente, fornecer um panorama claro sobre o perfil da pesquisa e as conexões científicas existentes no país.

[4] A análise completa encontra-se no Anexo II deste documento.

[5] Tabela de Áreas do Conhecimento - CNPq

## 4) APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS POR INCT

No período de 2010 a 2025, a área de Ciências Exatas e da Terra contou com 29 Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT) apoiados pelas políticas de fomento do CNPq. Esses institutos atuam em áreas específicas, a saber:

1) Alternativas de Detecção de Matéria Escura;
2) Ambientes Marinhos;
3) Técnicas Analíticas Avançadas;
4) Bioanalítica;
5) Biodiversidade e Produtos Naturais;
6) Catálise em Sistemas Moleculares e Nanoestruturados;
7) Controle Biorracional de Insetos Pragas;
8) Eletrônica Orgânica;
9) Energia e Ambiente;
10) Engenharia de Software;
11) Engenharia de Superfícies;
12) Estudos Tectônicos;
13) Fluídos Complexos;
14) Fotônica;
15) Fármacos e Medicamentos;
16) Física Nuclear e Aplicações;
17) Geofísica do Petróleo;
18) Informação Quântica;
19) Internet do Futuro;
20) Mar - Centro de Oceanografia Integrada;
21) Matemática;
22) Materiais Complexos Funcionais;
23) Mudanças Climáticas;
24) Nanomateriais de Carbono;
25) Sistemas Complexos;
26) Tecnologias Ambientais e Energias Renováveis;
27) Astrofísica e Universo;
28) Óptica Básica e Aplicada à Ciências da Vida;

## I. INCT ALTERNATIVAS DE DETECÇÃO

O INCT Alternativas de Detecção é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 25, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica.

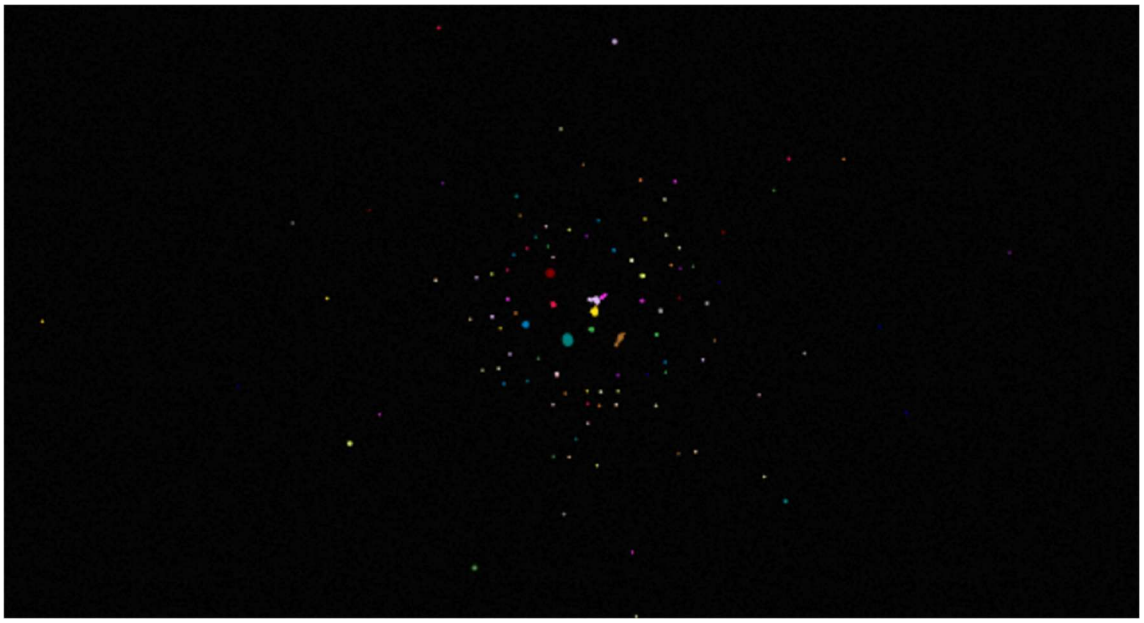


**Figura 25** - Rede semântica do INCT Alternativas Detecção
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Trata-se de uma rede relativamente compacta, composta por 162 pesquisadores, distribuídos em 15 estados e 36 instituições. No período analisado, o INCT apresentou grau médio de conectividade de 0,67 em P1, com redução para 1.11 em P3, acompanhado de aumento na proporção de pesquisadores isolados de 66.0% para 56.08%. A rede se caracteriza por elevada qualificação (aproximadamente 69.4% de doutores).

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 162 |
| Distribuição Geográfica | 15 estados, 36 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.11 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 56.8% |
| Qualificação | 69.4% doutores |

**Quadro 2** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 0.67 | 66.0% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.70 | 52.5% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 1.11 | 56.8% | ↓ Declínio |

**Quadro 3** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT apresenta concentração de pesquisadores no estado de São Paulo, a Figura 26 apresenta a distribuição por estado.

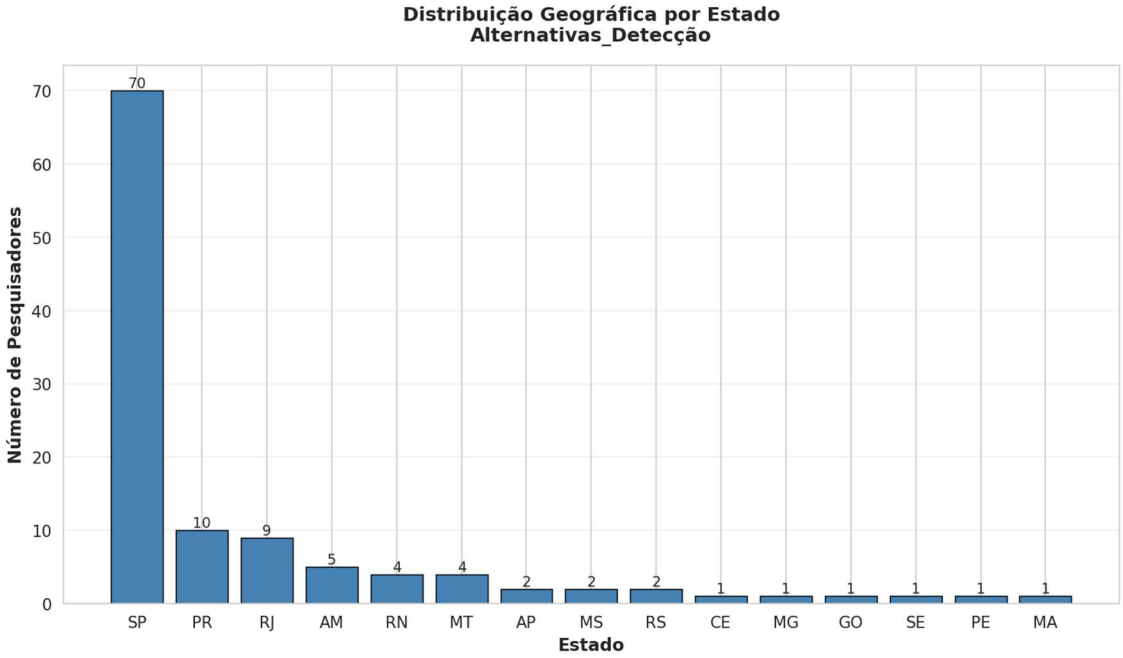



**Figura 26** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

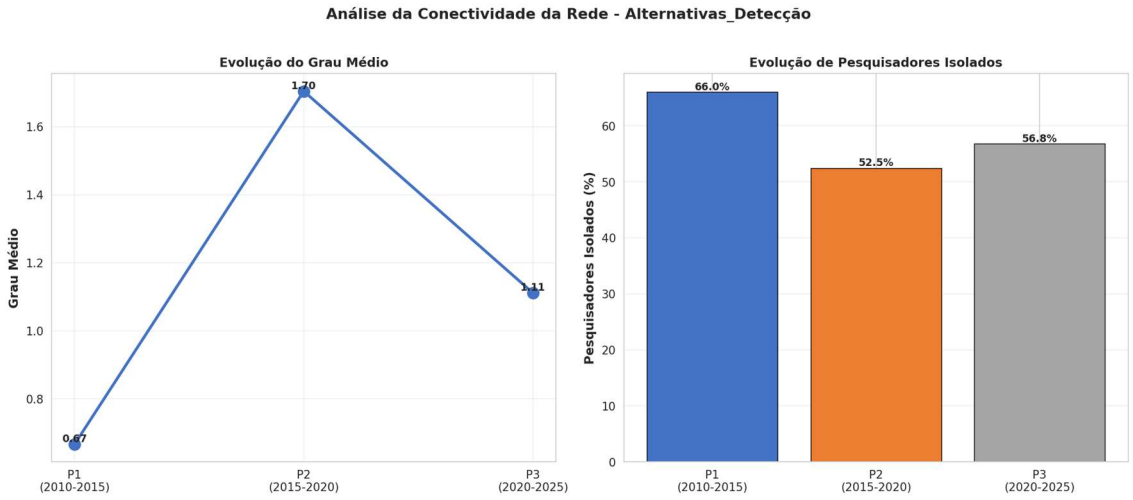



**Figura 27** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 27, verifica-se uma melhora do grau médio de 0.67 (P1) para 1.70 (P2), porém um declínio para 1.11 (P3). Isso correspondente a uma diminuição de aproximadamente 10% na conectividade média da rede, bem como aumento expressivo da proporção de pesquisadores isolados (de 66.0% para 56.8%).

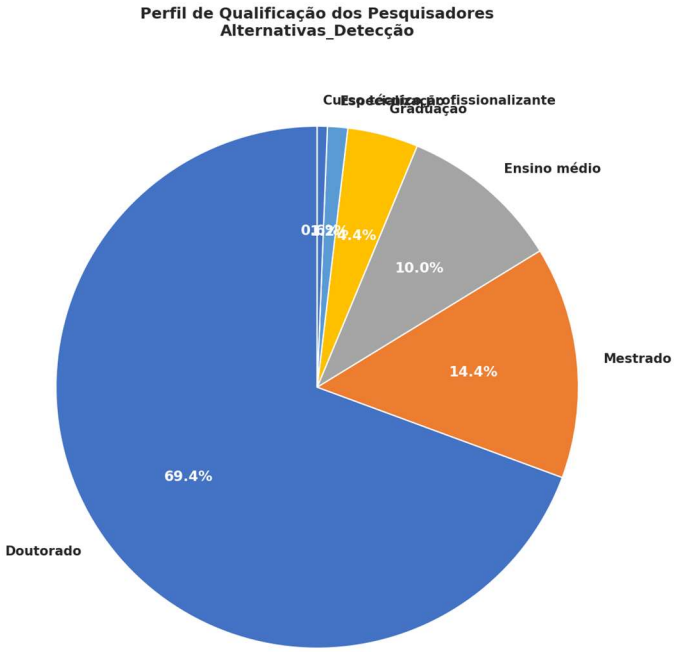


**Figura 28**– Perfil de Qualificação dos pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 28 evidencia que cerca de 69.4% dos integrantes possuem doutorado, o que indica um núcleo de alta qualificação acadêmica no INCT.

## II. INCT AMBIENTES MARINHOS

O INCT de Ambientes Marinhos é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 29, que mostra a configuração das relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave utilizadas e proximidade.

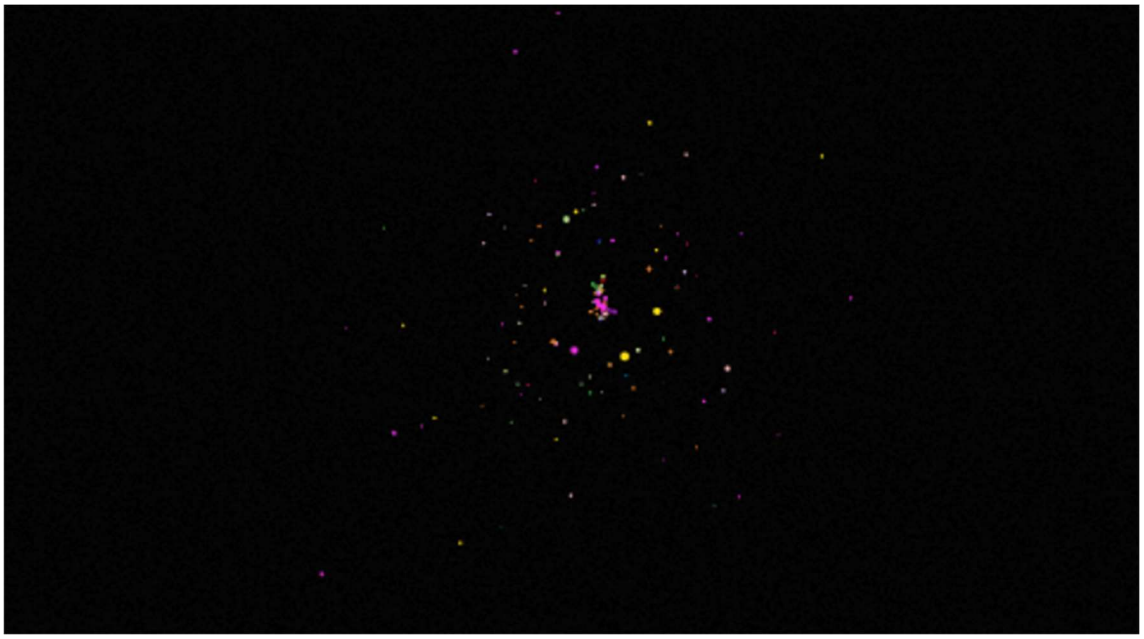


**Figura 29** – Rede semântica do INCT Ambientes Marinhos.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Trata-se de uma rede composta por 172 pesquisadores, distribuídos em 17 estados e 40 instituições. Ao longo dos três períodos analisados, observa-se redução progressiva do grau médio de conectividade, que passa de 2,05 em P1 para 1.50 em P3, acompanhada de aumento na proporção de pesquisadores isolados de 26.2% para 45.3%. O INCT apresenta elevado nível de qualificação, com aproximadamente 99.4% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 172 |
| Distribuição Geográfica | 17 estados, 40 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.50 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 45.3% |
| Qualificação | 99.4% doutores |

**Quadro 4** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 2.05 | 26.2% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.74 | 30.2% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.50 | 45.3% | ↓ Declínio |

**Quadro 5** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 30 mostra a distribuição dos pesquisadores do INCT Ambientes Marinhos entre os 17 estados, com concentração em um estado predominante, o que sugere forte ancoragem regional das atividades de pesquisa.

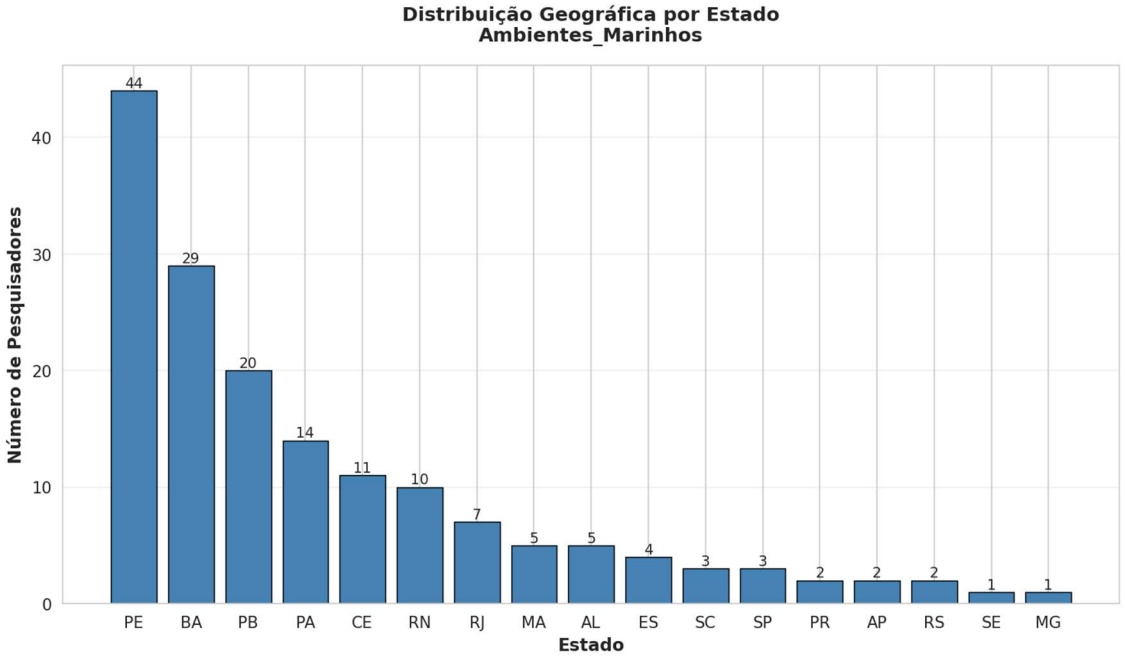


**Figura 30** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A presença em 17 unidades da Federação configura um certo grau de capilaridade territorial com a presença em múltiplas regiões sendo um ponto forte para o INCT.

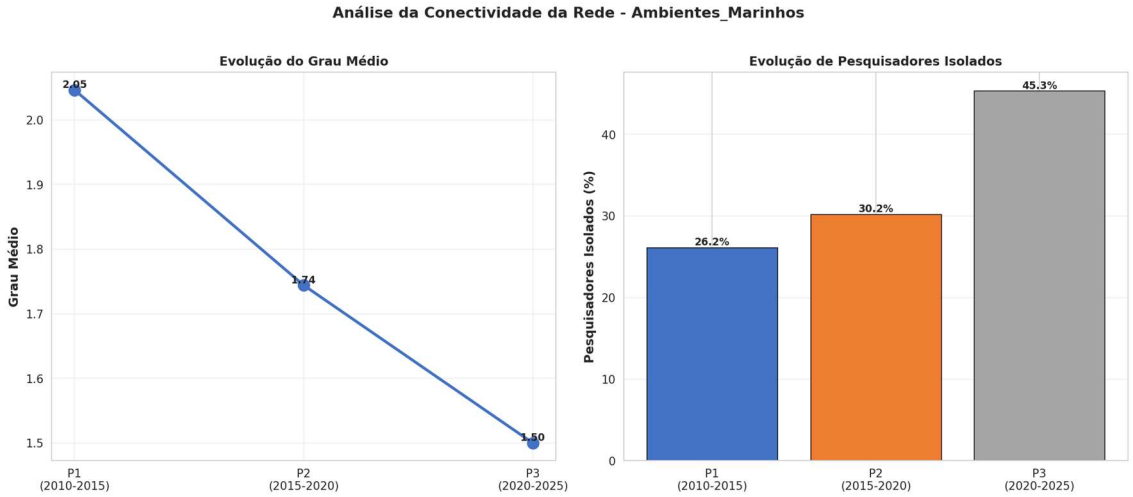



**Figura 31** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 31, observa-se trajetória de redução gradual do grau médio ao longo dos períodos (2,05 → 1.74 → 1.50), acompanhada por aumento da proporção de pesquisadores isolados (de 26.2% para 45.3%). Esse declínio no grau médio (variação de -26.7%) representa perda significativa de conectividade.

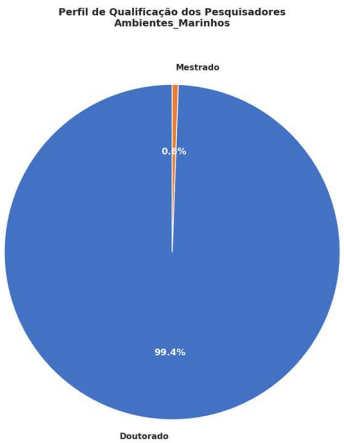



**Figura 32** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 32 destaca que aproximadamente 99.4% dos pesquisadores possuem doutorado, indicando elevado nível de qualificação acadêmica, entre os mais altos do conjunto de INCT da área.

## III. INCT ANALÍTICAS AVANÇADAS

O INCT de Analíticas Avançadas é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 33, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à produção científica do instituto.

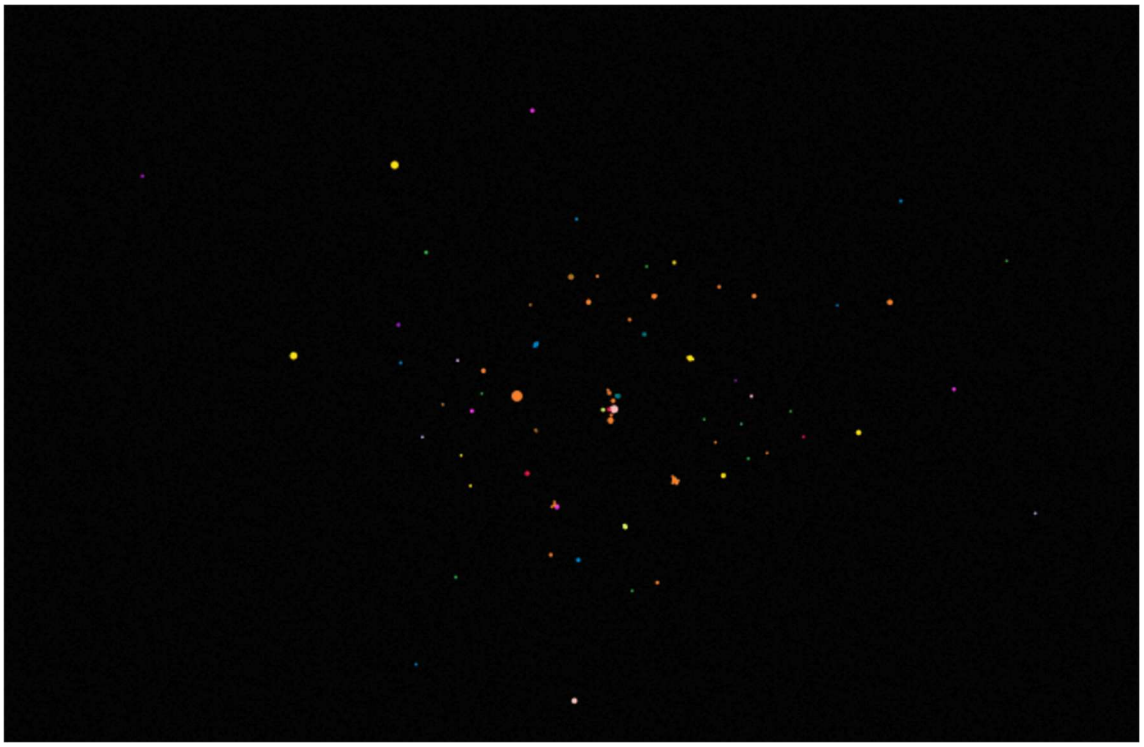


**Figura 33** – Rede semântica do INCT Analíticas Avançadas
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede é composta por 88 pesquisadores, distribuídos em 11 estados e 36 instituições. O instituto apresenta qualificação acadêmica integral (93.1% de doutores. No período P3 (2020–2025), o grau médio de conectividade é de 0.84, com 60.2% de pesquisadores isolados.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 88 |
| Distribuição Geográfica | 11 estados, 36 instituições |
| Grau Médio P3 | 0.84 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 60.2% |
| Qualificação | 93.1% doutores |

**Quadro 6** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.57 | 38.6% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.25 | 43.2% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 0.84 | 60.2% | ↓ Declínio |

**Quadro 7** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

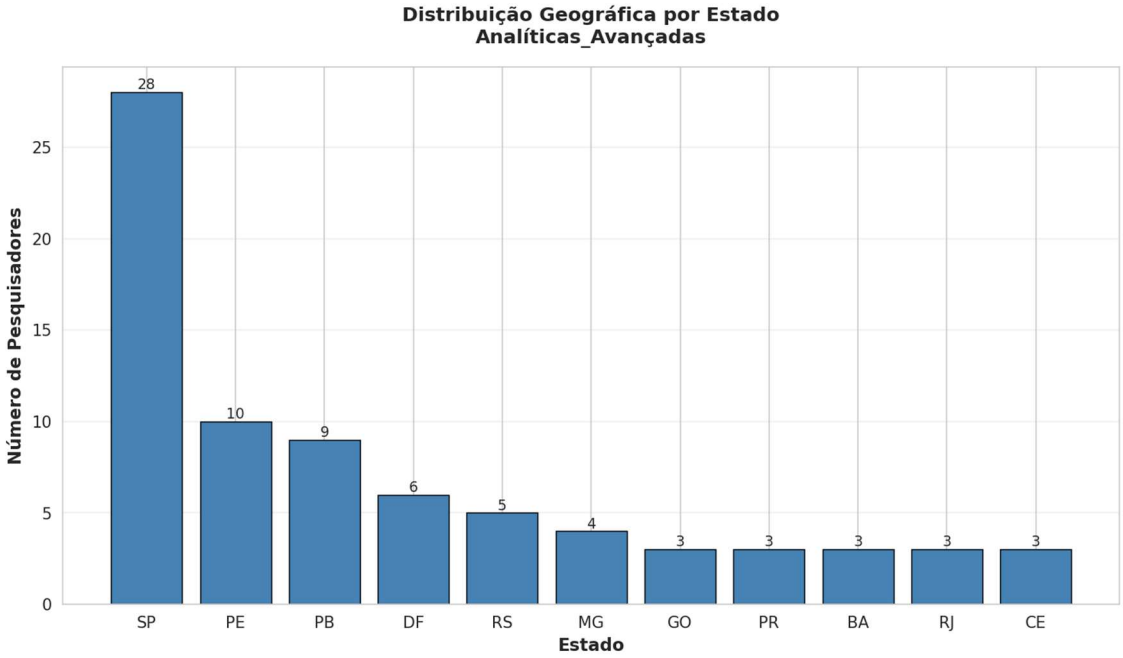



**Figura 34** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 34 indica presença do INCT Analíticas Avançadas em 11 estados, o que configura capilaridade territorial razoável em comparação com outros institutos da área, indicando oportunidade de expansão para outros estados brasileiros.

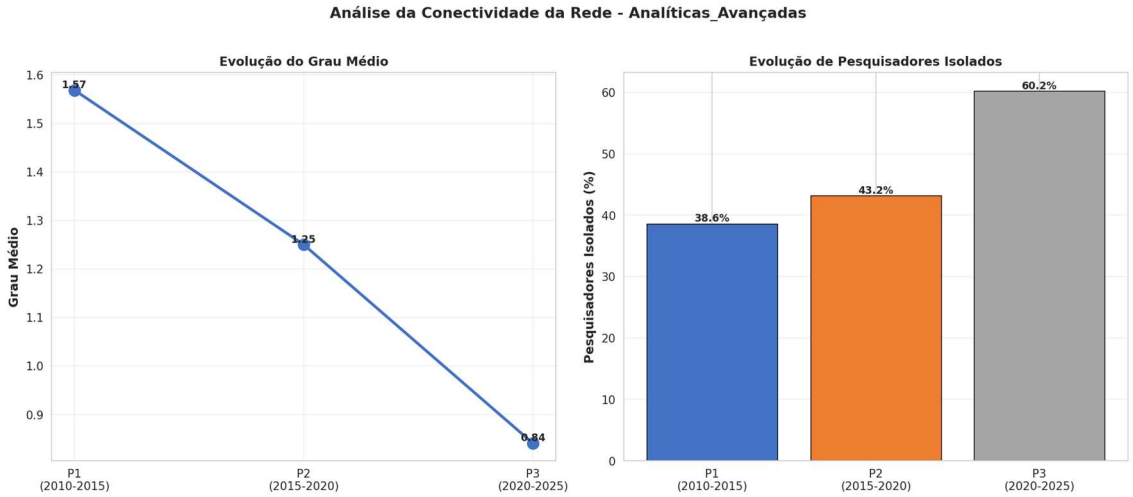



**Figura 35** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 35, observa-se o declínio no grau médio de 1.57 para 0.84 (variação de -46.4%) o que representa perda significativa de conectividade. Pesquisadores isolados teve aumento de 38.6% para 60.2%.

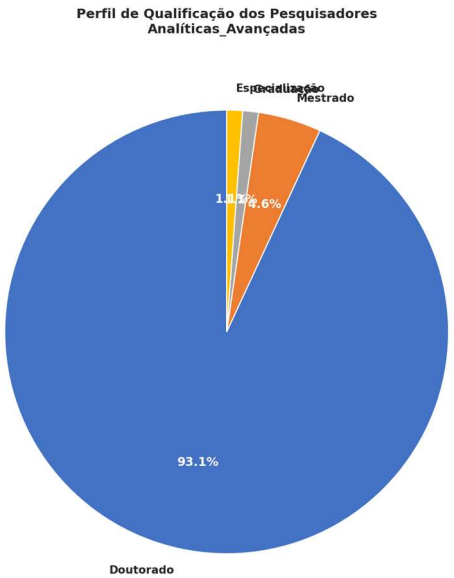



**Figura 36** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 36 evidencia que 93.1% dos pesquisadores possuem doutorado, o que se assemelha ao INCT de Ambientes Marinhos. Isto demonstra uma base sólida de expansão de rede.

## IV. INCT BIOANALÍTICA

O INCT de Bioanalítica é representado pelo cluster da rede semântica da Figura 37, que mostra a conexão entre os pesquisadores, palavras-chave utilizadas e proximidade.

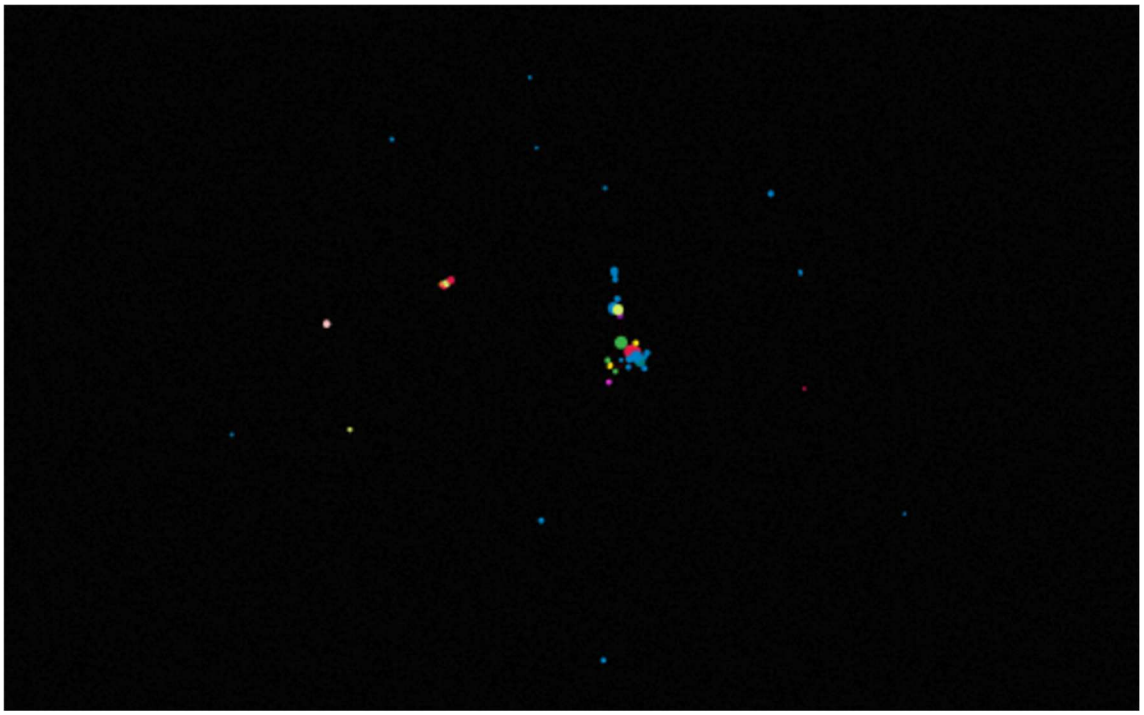


**Figura 37** – Rede semântica do INCT Bioanalítica.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede é composta por 43 pesquisadores, distribuídos em 10 estados (capilaridade razoável) e 19 instituições. Ao longo dos três períodos, observa-se variação na conectividade, com redução significativa do P1 para o P3 de (3.63 – 3.26) uma variação de -10.3%. Em 2020–2025 (P3), o grau médio de conectividade é de 3.26, com 30.2% de pesquisadores isolados. A qualificação é total com 100% dos pesquisadores doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 43 |
| Distribuição Geográfica | 10 estados, 19 instituições |
| Grau Médio P3 | 3.26 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 30.2% |
| Qualificação | 100.0% doutores |

**Quadro 8** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 3.63 | 16.3% | - |
| P2 (2015-2020) | 3.67 | 18.6% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 3.26 | 30.2% | ↓ Declínio |

**Quadro 9** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 38 mostra a distribuição dos pesquisadores em 10 estados, com maior concentração em São Paulo, sendo a capilaridade razoável o que configura a oportunidade de expansão para outros estados brasileiros.

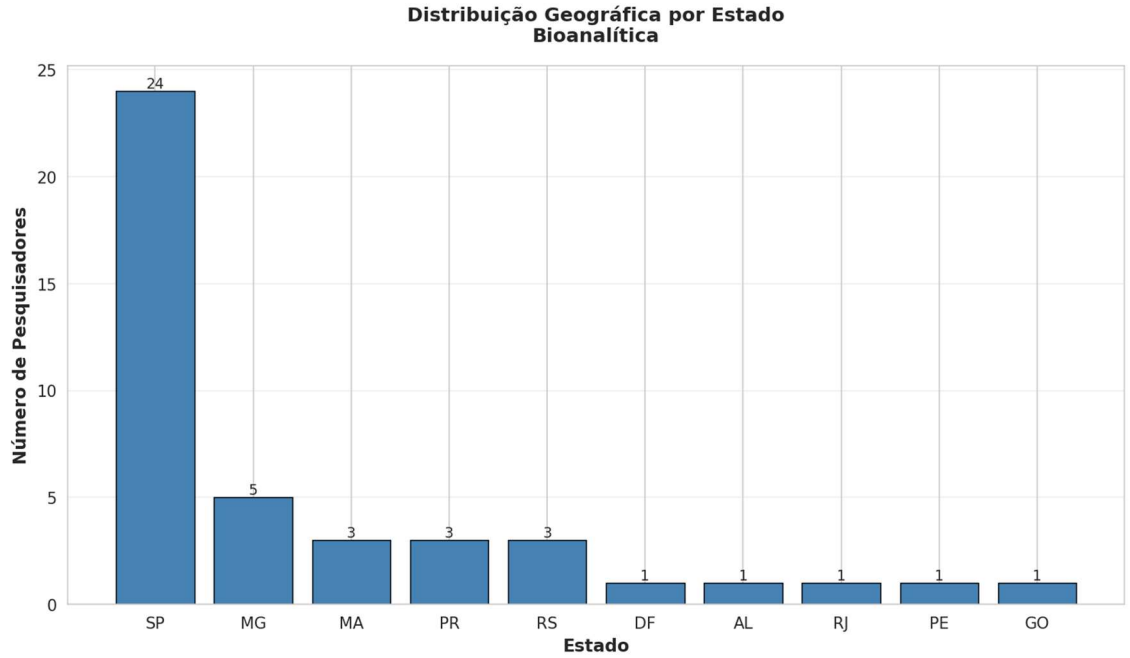



**Figura 38** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

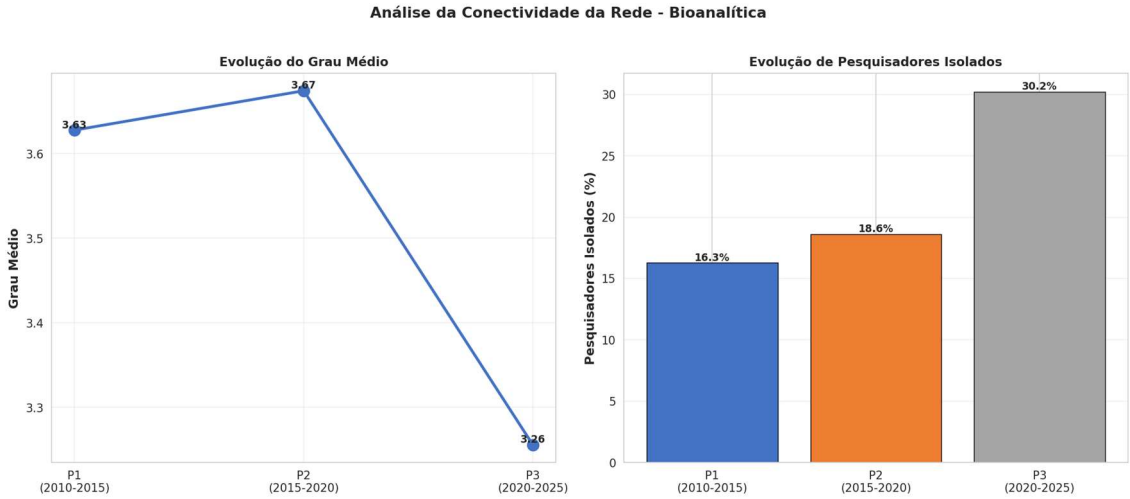



**Figura 39** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 39, observa-se uma redução no grau médio com variação entre P1 e P3 de (3.63 - 3.26) uma variação de -10.3% com perda significativa de conectividade. Já os pesquisadores isolados aumentaram de 16.3% para 30.2%.

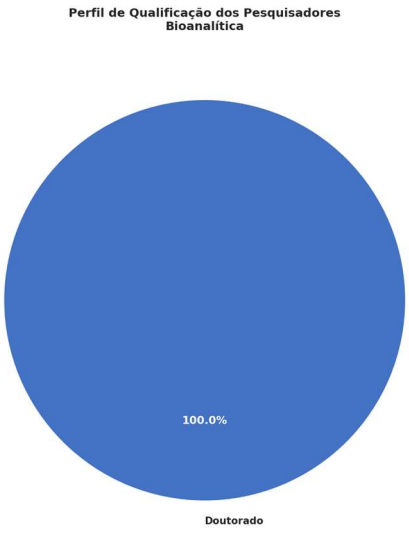



**Figura 40** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 40 indica excelente, com 100% de doutores, o que configura uma base robusta e maturidade acadêmica para eventual expansão e fortalecimento da rede.

## V. INCT BIODIVERSIDADE

O INCT de Biodiversidade é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 41, que apresenta as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à produção científica do instituto.

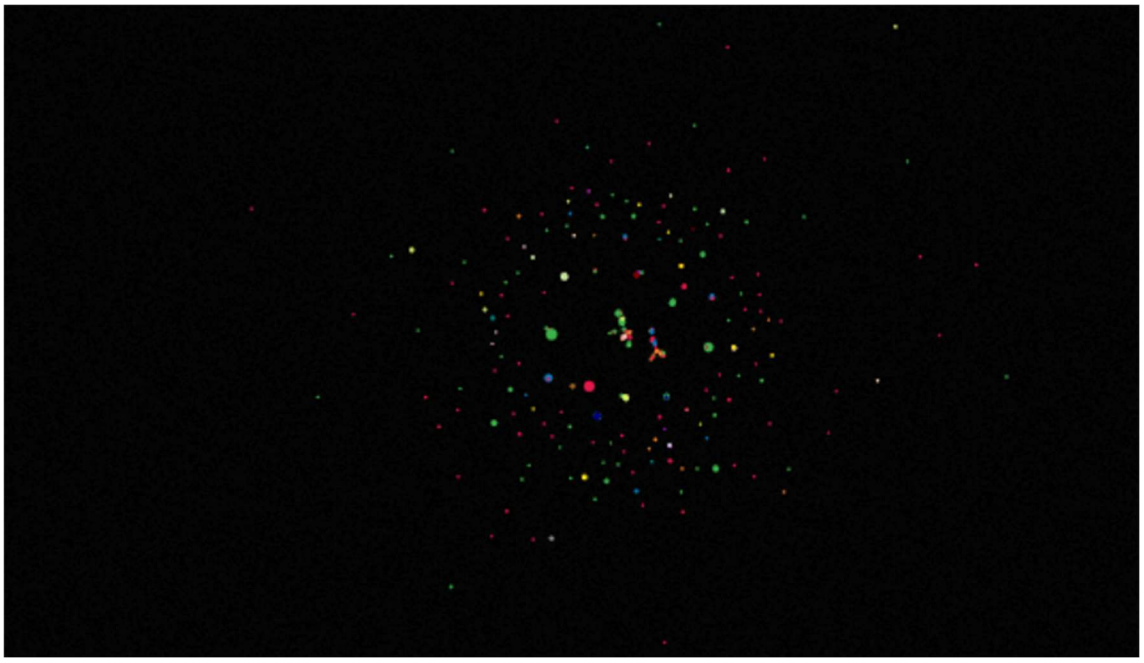


**Figura 41** – Rede semântica do INCT Biodiversidade.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede é composta por 267 pesquisadores, distribuídos em 18 estados e 75 instituições. O grau médio de conectividade apresenta redução de 1.59 em P1 para 0.96 em P3. Enquanto o percentual de pesquisadores isolados varia de 52.4% para 56.6%. A melhora do P2 de 36.3% (2.08) não foi acompanhada no período seguinte. Quanto à qualificação de doutores chega a 71.9%.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 267 |
| Distribuição Geográfica | 18 estados, 75 instituições |
| Grau Médio P3 | 0.96 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 56.6% |
| Qualificação | 71.9% doutores |

**Quadro 10** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.59 | 52.4% | - |
| P2 (2015-2020) | 2.08 | 36.3% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 0.96 | 56.6% | ↓ Declínio |

**Quadro 11** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

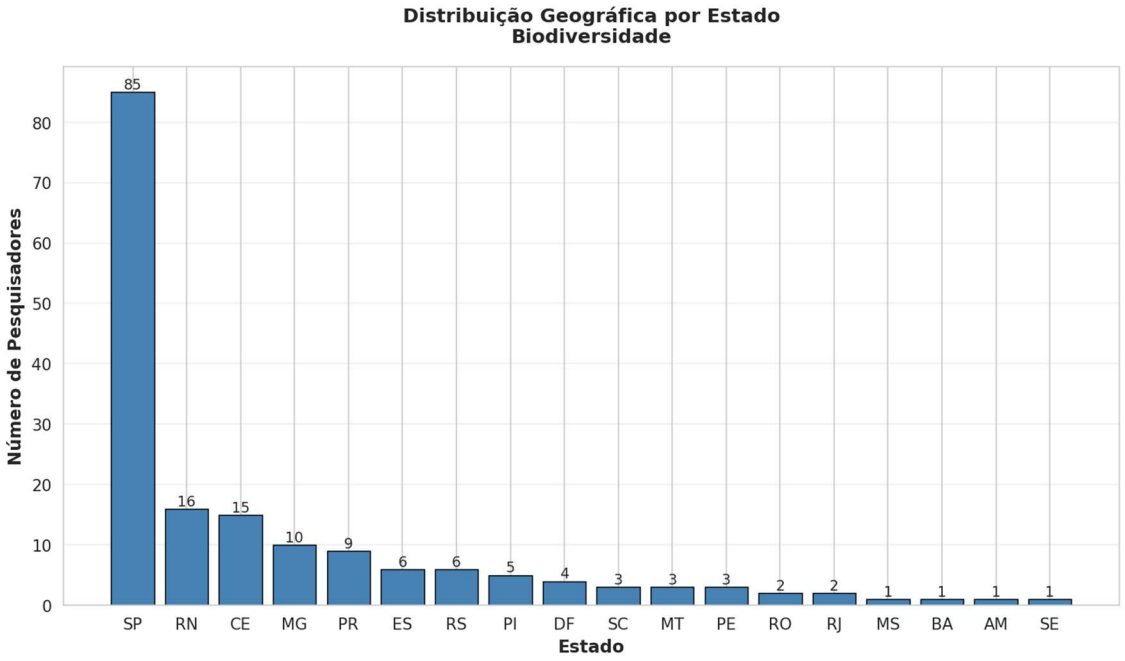



**Figura 42**– Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 42 mostra a presença do INCT em 18 estados, com participação de 75 instituições, o que indica diversidade institucional e territorial. A presença em múltiplas regiões é um ponto forte para um INCT de Ciências Exatas. Apesar dessa diversidade, os indicadores de conectividade sugerem que a articulação colaborativa entre os pesquisadores não se consolidou de forma homogênea ao longo do tempo.

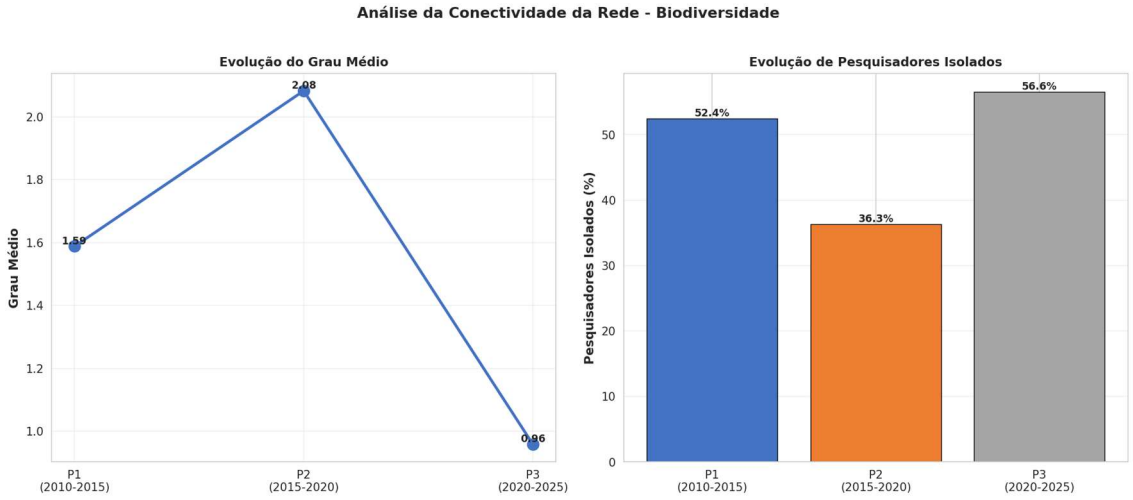



**Figura 43** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 43, observa-se que o grau médio apresenta leve aumento entre P1 e P2 (1.58 → 2.08), seguido de significativa redução para 0,83 em P3, o que representa a variação de -39.6%. Enquanto a proporção de pesquisadores isolados passa de 52,4% (P1) para 36,3% (P2) e, posteriormente, para 56,6% (P3).

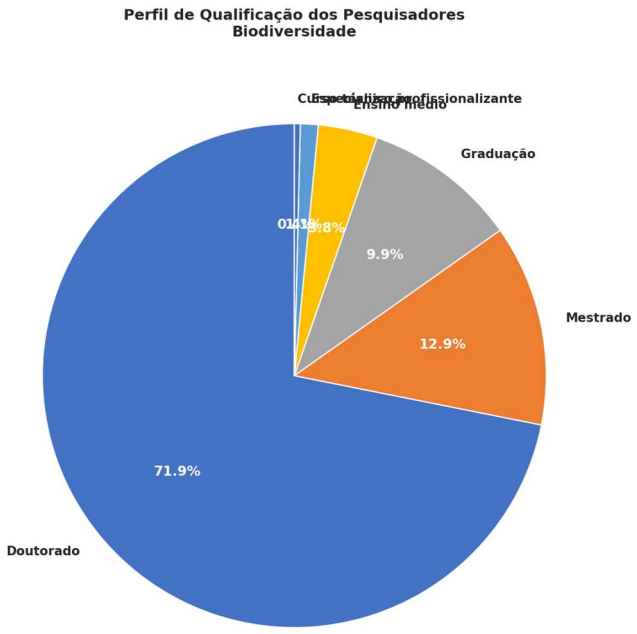



**Figura 44** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 44 evidencia que cerca de 71,9% dos pesquisadores possuem doutorado. Em comparação com outros INCT da área, esse percentual situa o instituto abaixo da média de qualificação observada, embora ainda represente um patamar relevante de formação acadêmica. Sendo assim, há oportunidade de incorporar pesquisadores com maior titulação.

## VI. INCT CATÁLISE SISTEMAS

O INCT Catálise de Sistemas é representado pelo cluster da rede semântica da Figura 45, que mostra boa sinergia entre os pesquisadores, as palavras-chave utilizadas e a proximidade.

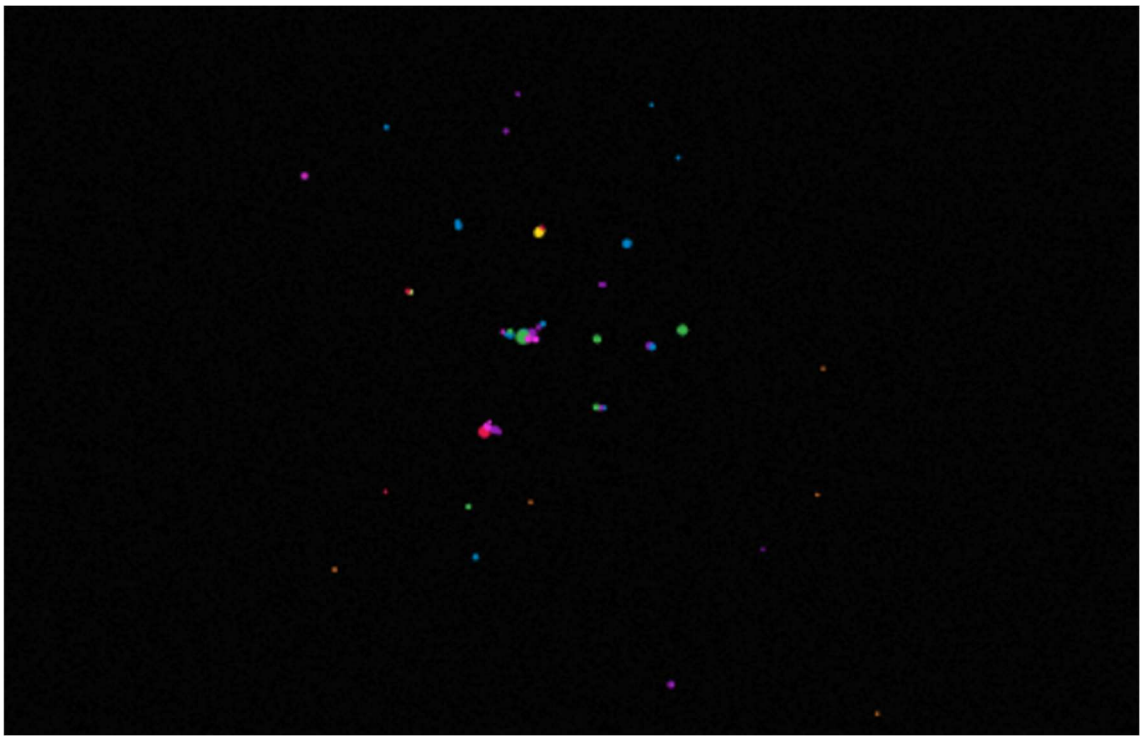


**Figura 45** – Rede semântica do INCT Catálise de Sistemas.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede é composta por 53 pesquisadores, distribuídos em 7 estados e 12 instituições. No período P3 (2020–2025), apresenta grau médio de conectividade de 1.28 e 32,1% de pesquisadores isolados. A qualificação é elevada, com cerca de 83% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 53 |
| Distribuição Geográfica | 7 estados, 12 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.28 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 32.1% |
| Qualificação | 83.0% doutores |

**Quadro 12** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.62 | 43.4% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.43 | 34.0% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.28 | 32.1% | ↓ Declínio |

**Quadro 13** - Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 46 mostra a presença do INCT em 7 estados, o que representa pouca capilaridade. Há margem para ampliar a atuação a outros estados, além de Santa Catarina, de forma a reforçar a cobertura territorial.

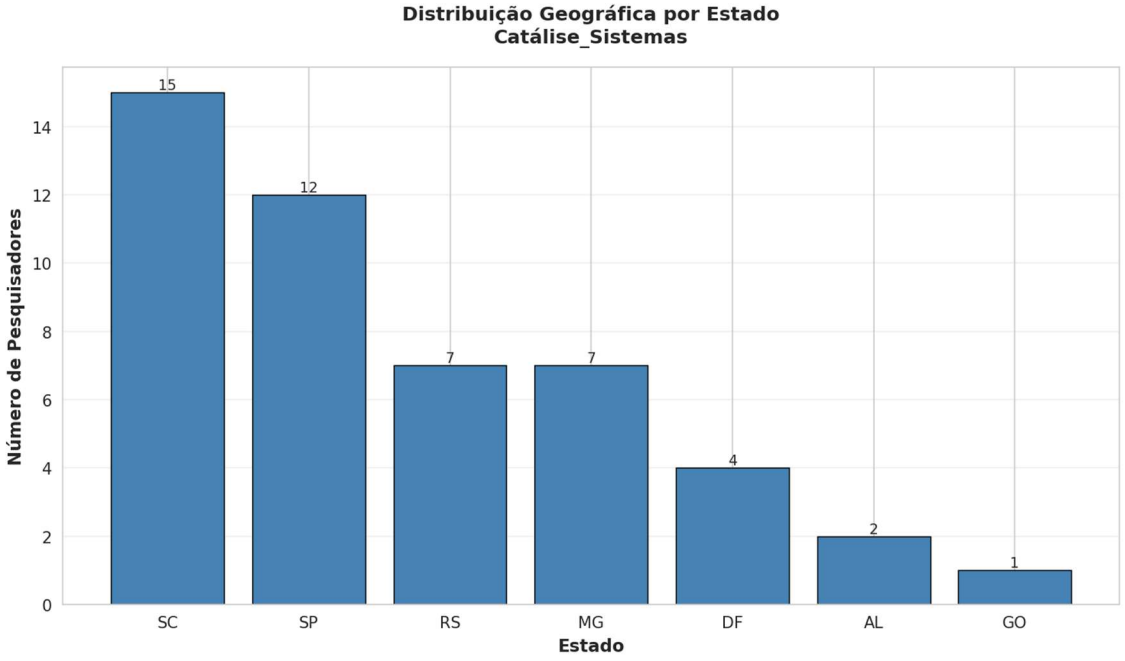



**Figura 46** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

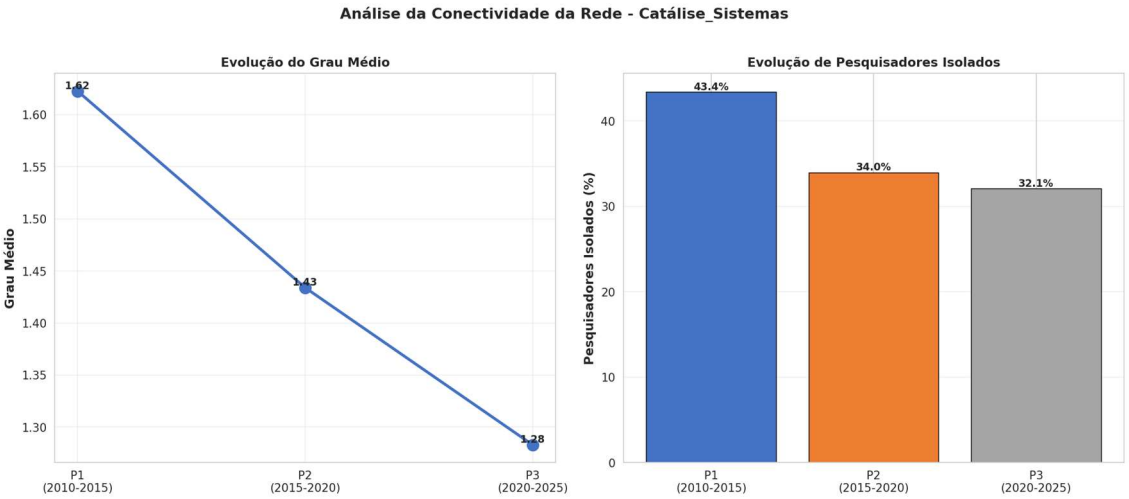



**Figura 47** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 47, observa-se que, houve uma redução gradativa do grau médio que passou de 1.62 no P1 para 1.28 no P3. Esta variação de -20.9% representam perda significativa de conectividade. Enquanto os pesquisadores isolados aumentaram de 43.4% para 32.1%.

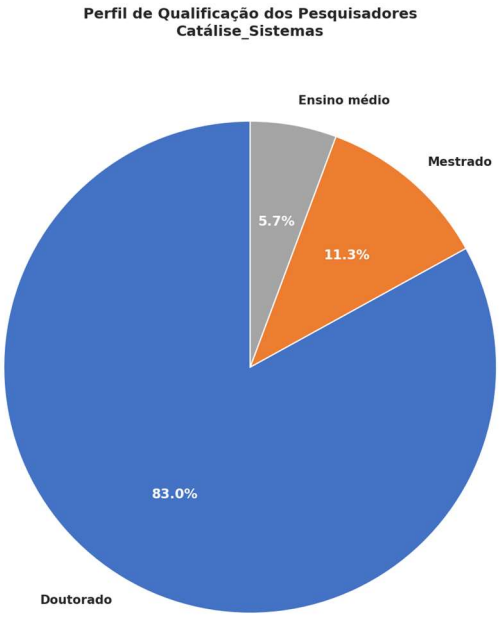



**Figura 48** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 48 mostra que 83% dos integrantes possuem doutorado, indicando maturidade acadêmica adequada ao tema e para expansão de rede.

## VII. INCT CONTROLE BIORRACIONAL

O INCT Controle Biorracional é representado pelo cluster da rede semântica da Figura 49, que sintetiza as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica.

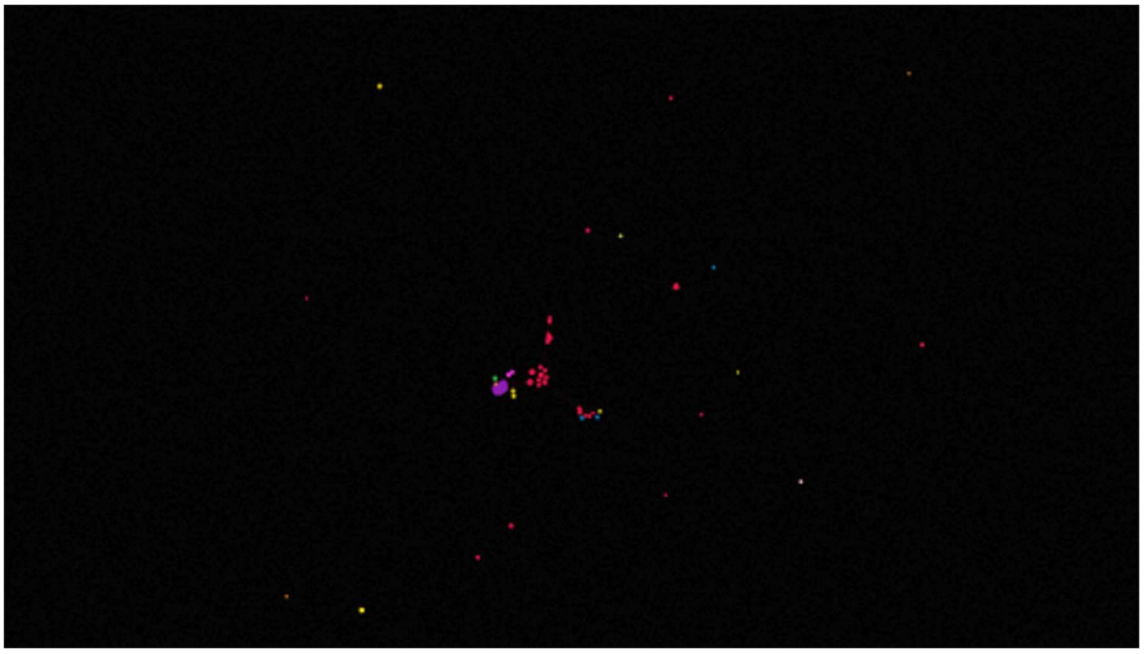


**Figura 49**– Rede semântica do INCT Controle Biorracional.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Essa rede possui 52 pesquisadores, distribuídos em 8 estados e 18 instituições. O grau médio apresenta estabilidade (2.38 - 3.08 - 2.38), no P1, P2 e P3 respectivamente. Pesquisadores isolados variam de 15.4% para 32.7%. Já a qualificação média é alta com 98.1% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 52 |
| Distribuição Geográfica | 8 estados, 18 instituições |
| Grau Médio P3 | 2.38 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 32.7% |
| Qualificação | 98.1% doutores |

**Quadro 14** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 2.38 | 15.4% | - |
| P2 (2015-2020) | 3.08 | 15.4% | ↑ Melhora |

| | | | |
|---|---|---|---|
| P3 (2020-2025) | 2.38 | 32.7% | ↓ Declínio |

**Quadro 15** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 50 mostra a atuação do INCT em 8 estados, com 52 pesquisadores, com destaque para o estado de São Paulo. O número constitui razoável capilaridade territorial entre os INCT da área. Há oportunidade de expansão para outros estados brasileiros.

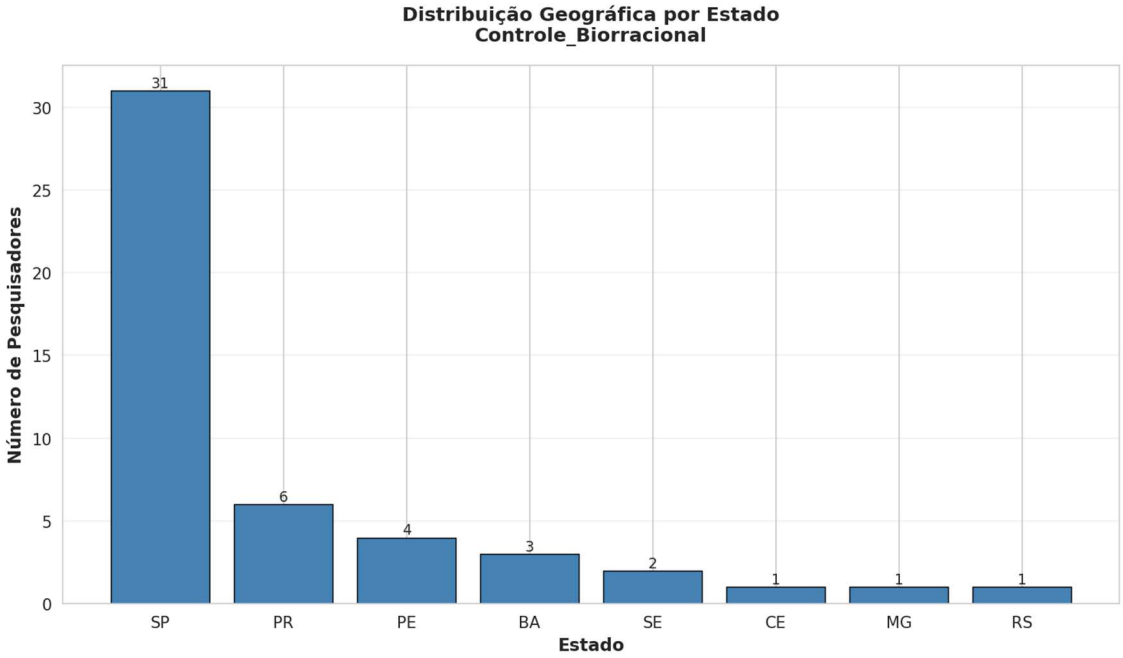



**Figura 50** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

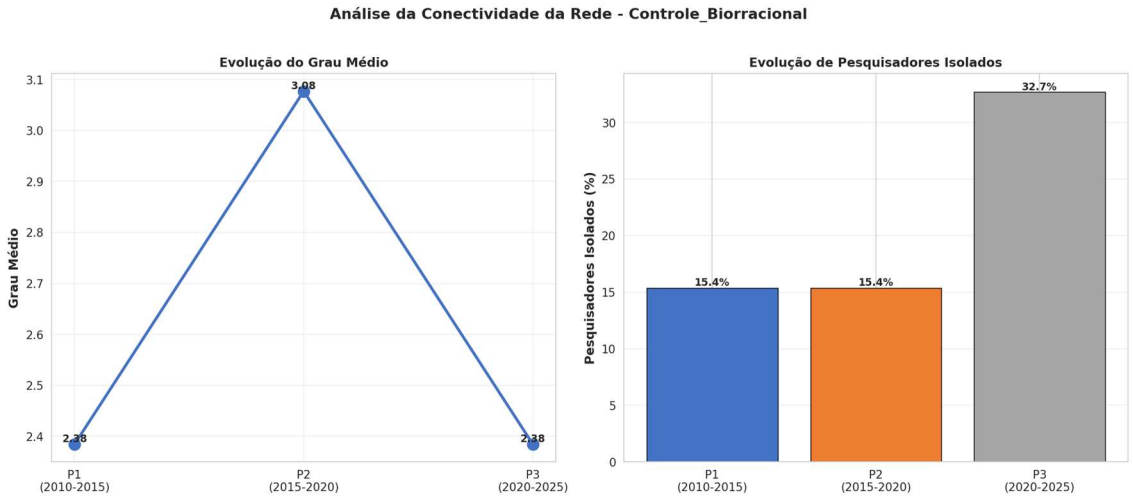



**Figura 51** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 51, observa-se aumento da conectividade entre P1 e P2 de 2.38 para 3.08 com estabilização de isolados em 15,4% (3.08) e posteriormente no P3 houve a redução do grau médio novamente para 2.38 e isolados de 32,7%. O grau médio desta INCT se mostra diferente em comparação as demais citadas anteriormente.

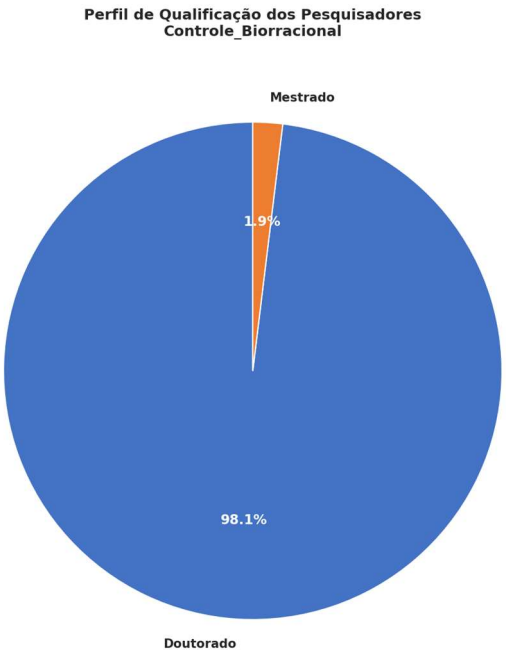



**Figura 52** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 52 mostra 98,1% de doutores demonstrando maturidade acadêmica do núcleo de pesquisadores e sólida base para expansão e fortalecimento da rede.

## VIII. INCT ELETRÔNICA ORGÂNICA

O INCT Eletrônica Orgânica é representado pelo cluster da rede semântica da Figura 53, que mostra as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas às suas atividades de pesquisa.

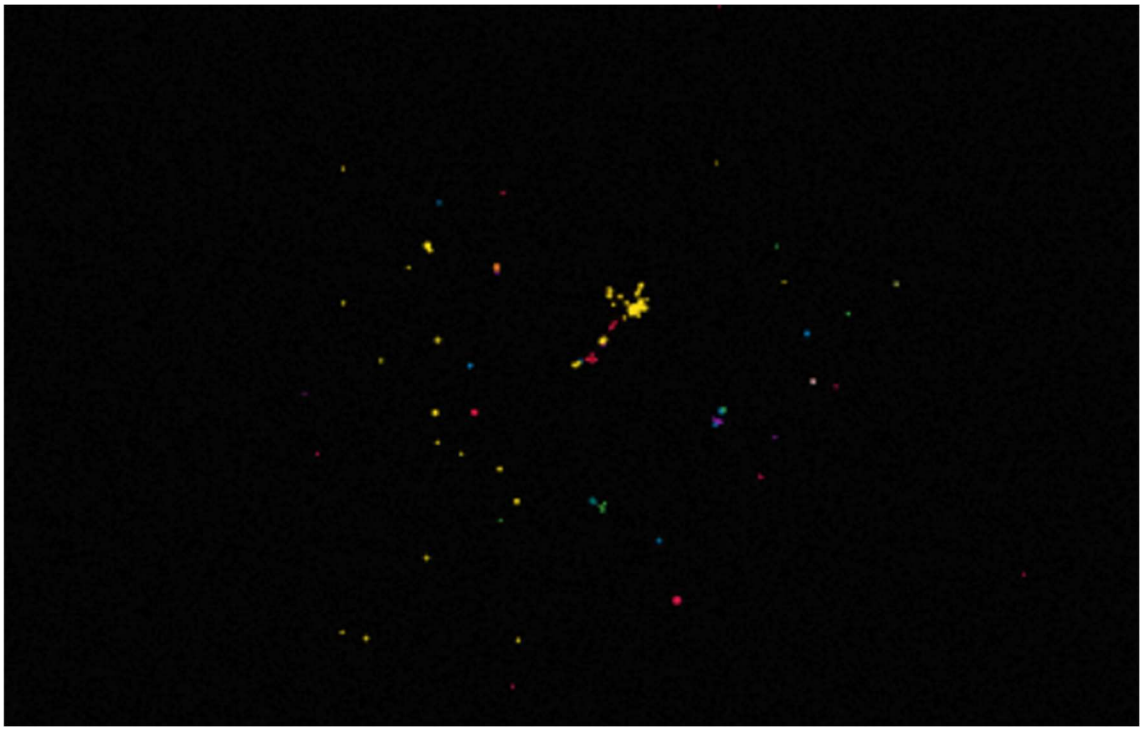


**Figura 53** – Rede semântica do INCT Eletrônica Orgânica.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT apresenta 96 pesquisadores, distribuídos em 10 estados e 33 instituições. Uma comparação entre o P1 e o P2 mostra uma abrupta redução do grau médio de conectividade de 2.04 para 1.35 no P2, e leve aumento no P3 para 1.50. A primeira comparação representa uma variação de -26,5%. Enquanto os pesquisadores isolados aumentaram de 27.1% para 36.5%. O INCT se destaca pela qualificação de 100% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 96 |
| Distribuição Geográfica | 10 estados, 33 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.50 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 36.5% |
| Qualificação | 100.0% doutores |

**Quadro 16** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 2.04 | 27.1% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.35 | 37.5% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.50 | 36.5% | ↑ Melhora |

**Quadro 17** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 54 mostra presença em 10 estados, com destaque para São Paulo com 41 pesquisadores, o que demonstra a capilaridade razoável e oportunidade expansão.

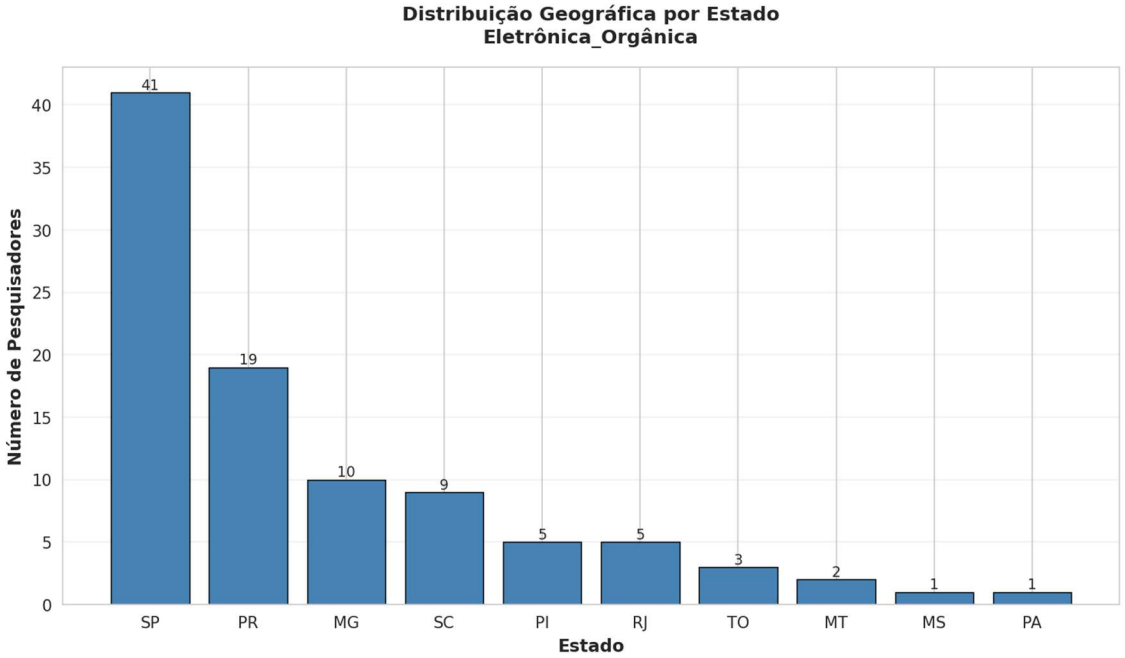



**Figura 54** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

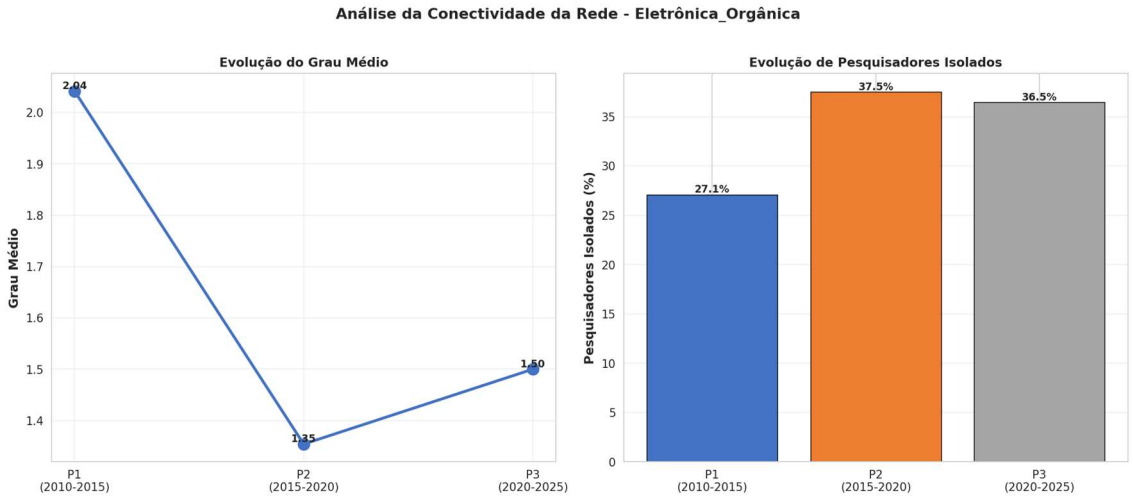



**Figura 55** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 55, verifica-se a redução significativa do grau médio de 2.04 para 1.50 que corresponde a uma variação de -26,5% da perda de conectividade. Os pesquisadores isolados no período P1 para P2 oscilaram de 27.1% para 37,5% e depois de manteve na média com 36.5%.

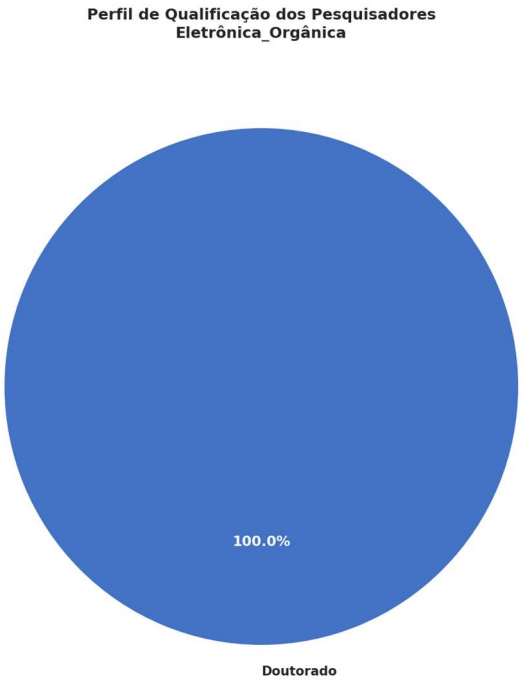



**Figura 56** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 56 apresenta importante dado deste INCT é a evidência 100% de doutores, perfil de alta qualificação acadêmica, sem presença explícita de níveis formativos intermediários nos dados analisados.

## IX. INCT ENERGIA AMBIENTE

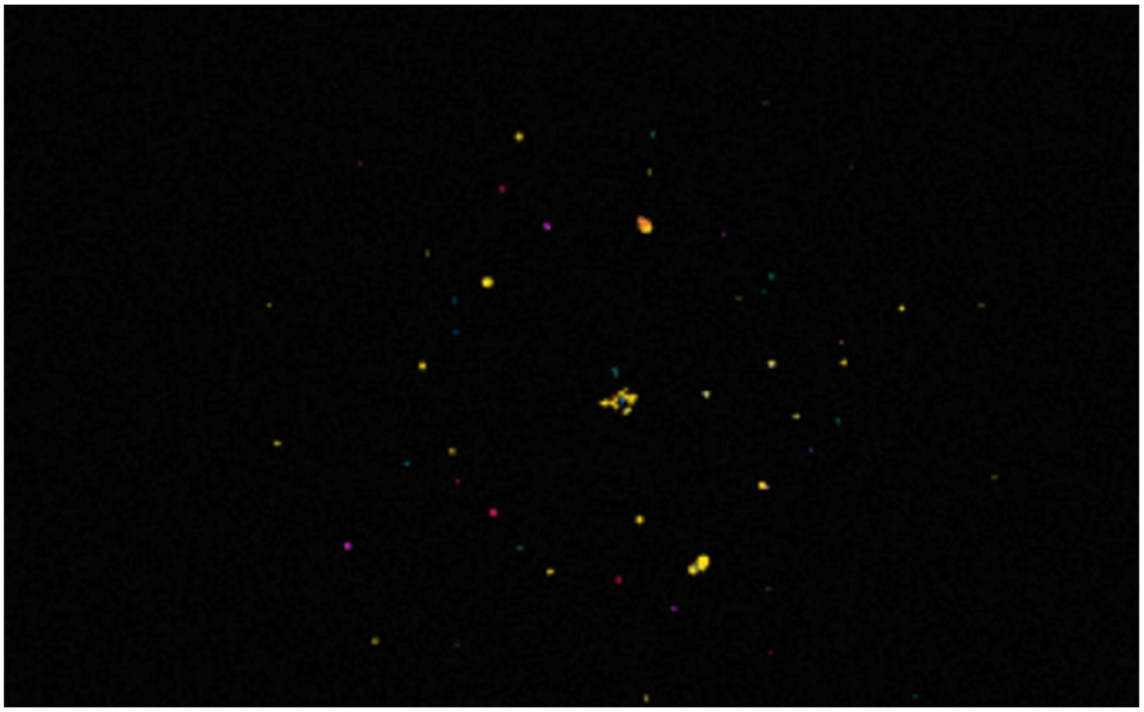


**Figura 57** - Rede semântica do INCT Energia Ambiente

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 57, o INCT Energia Ambiente apresenta uma rede com 94 pesquisadores distribuídos em 9 estados e 26 instituições. O seu grau de conectividade mostra uma redução progressiva passando de 3.23 em P1 para 1.64 em P3, e crescimento dos pesquisadores isolados variando de 33.0% para 43.6%. O destaca do INCT fica pela alta qualificação acadêmica com 93.5% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 94 |
| Distribuição Geográfica | 9 estados, 26 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.64 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 43.6% |
| Qualificação | 93.5% doutores |

**Quadro 18** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 3.23 | 33.0% | - |
| P2 (2015-2020) | 3.13 | 37.2% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.64 | 43.6% | ↓ Declínio |

**Quadro 19** - Evolução da Conectividade por Período

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

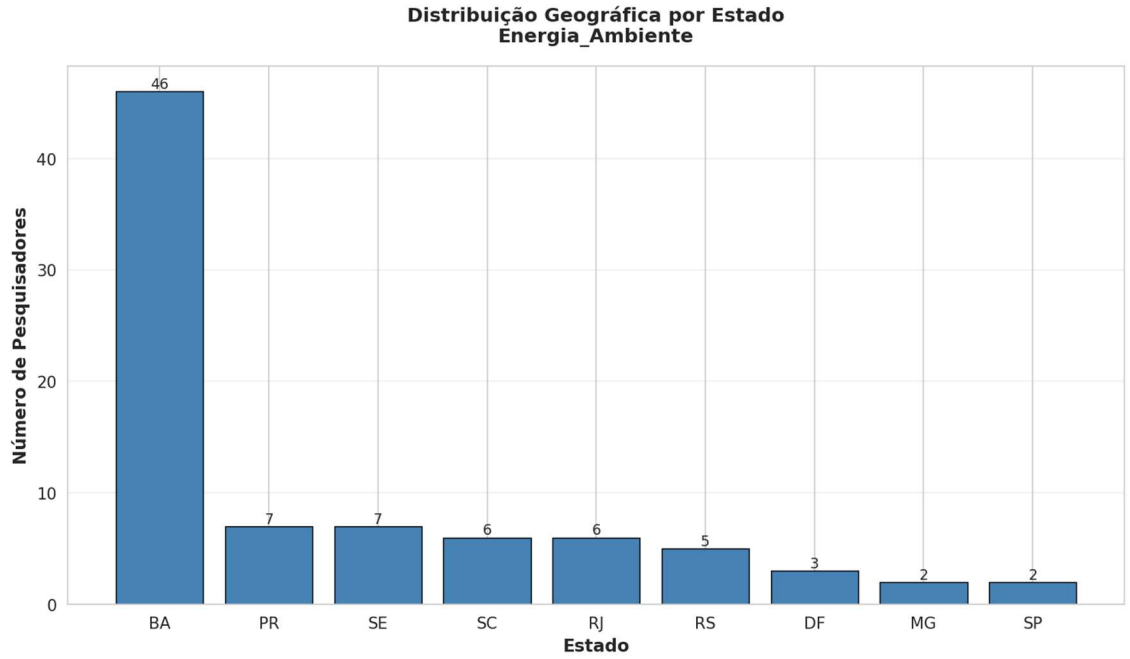



**Figura 58** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 58, a distribuição de pesquisadores está em 9 estados e demonstra capilaridade razoável com oportunidade de expansão para outros estados brasileiros. A Bahia é o destaque entre os estados com 46 pesquisadores.

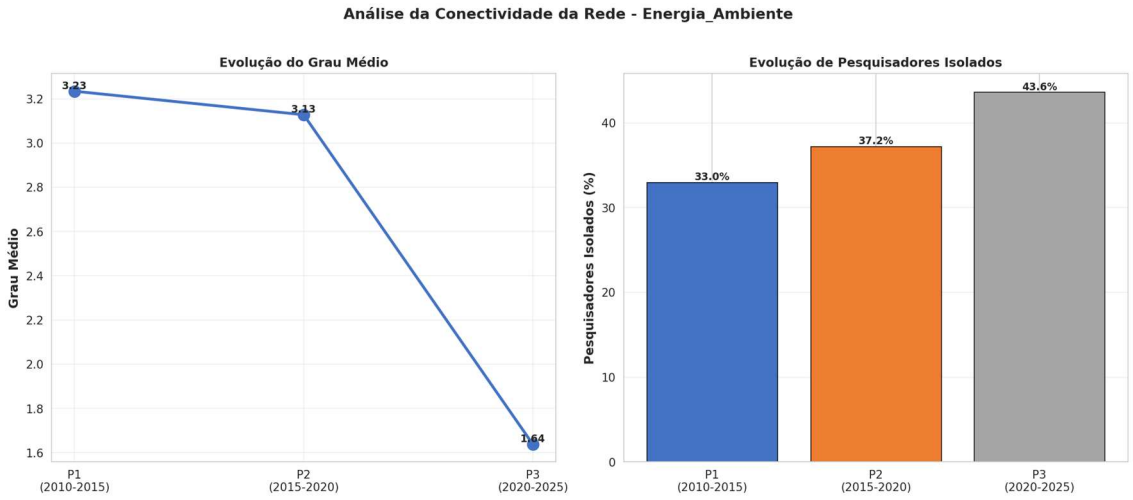



**Figura 59**- Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 59, que analisa o grau médio de conectividade de rede observa-se que há a redução progressiva da evolução no P1 (3.23), para o P3 (1.64), com variação de (-49.3%) e perda significativa de conectividade e aumento progressivo dos pesquisadores isolados e 33% para 43,6% no P1 e P2, respectivamente.

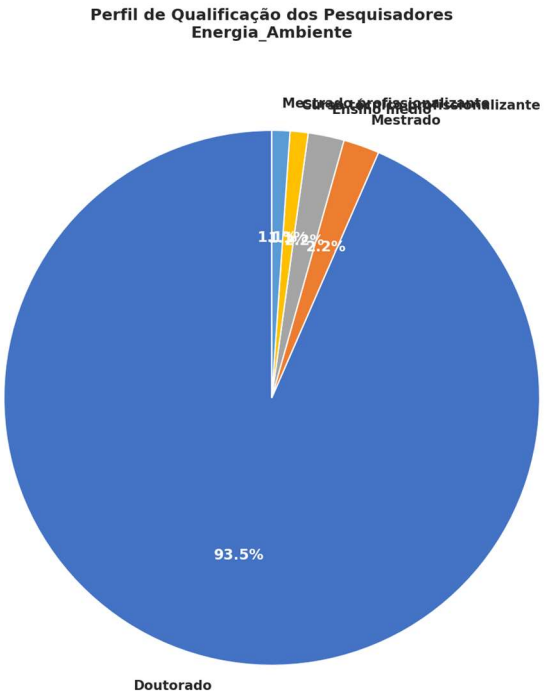



**Figura 60** - Perfil de Qualificação dos Pesquisadores

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O perfil de qualificação dos pesquisadores está retratado na Figura 60 e mostra o alto grau de qualificação com 93,5% de doutores expressando uma base sólida para expansão da rede.

## X. INCT ENGENHARIA SOFTWARE

O INCT Engenharia Software é representado pelo cluster da rede semântica da Figura 61, que mostra a conexão entre os pesquisadores, palavras-chave utilizadas e proximidade.

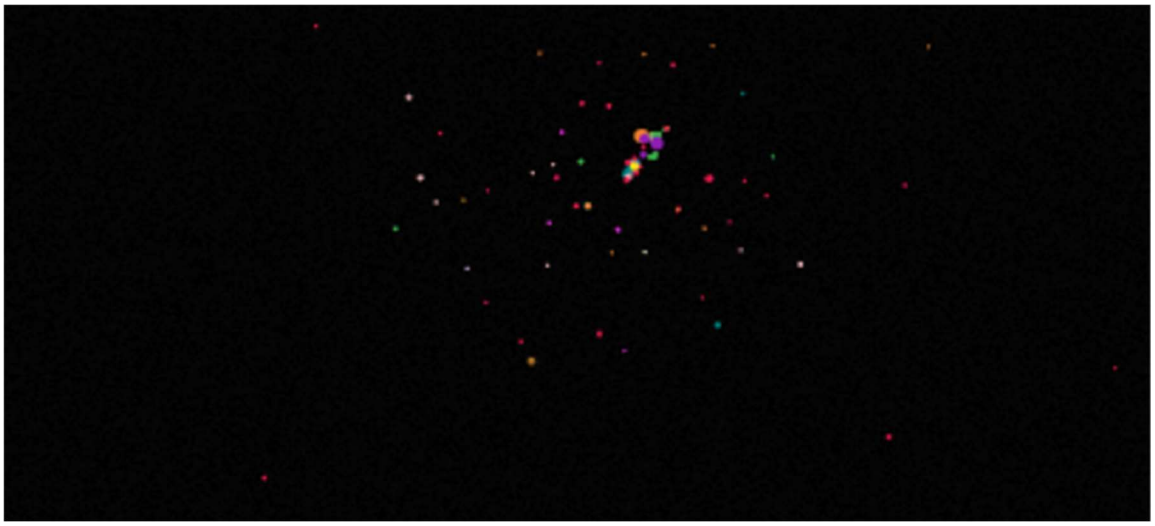


**Figura 61** - Rede semântica do INCT Engenharia Software
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Ele se destaca pelo grande número de pesquisadores (110), distribuídos em 12 estados e 25 instituições.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 110 |
| Distribuição Geográfica | 12 estados, 25 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.56 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 45.5% |
| Qualificação | 87.3% doutores |

**Quadro 20** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 2.16 | 26.4% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.60 | 33.6% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.56 | 45.5% | ↓ Declínio |

**Quadro 21** - Evolução da Conectividade por Período

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

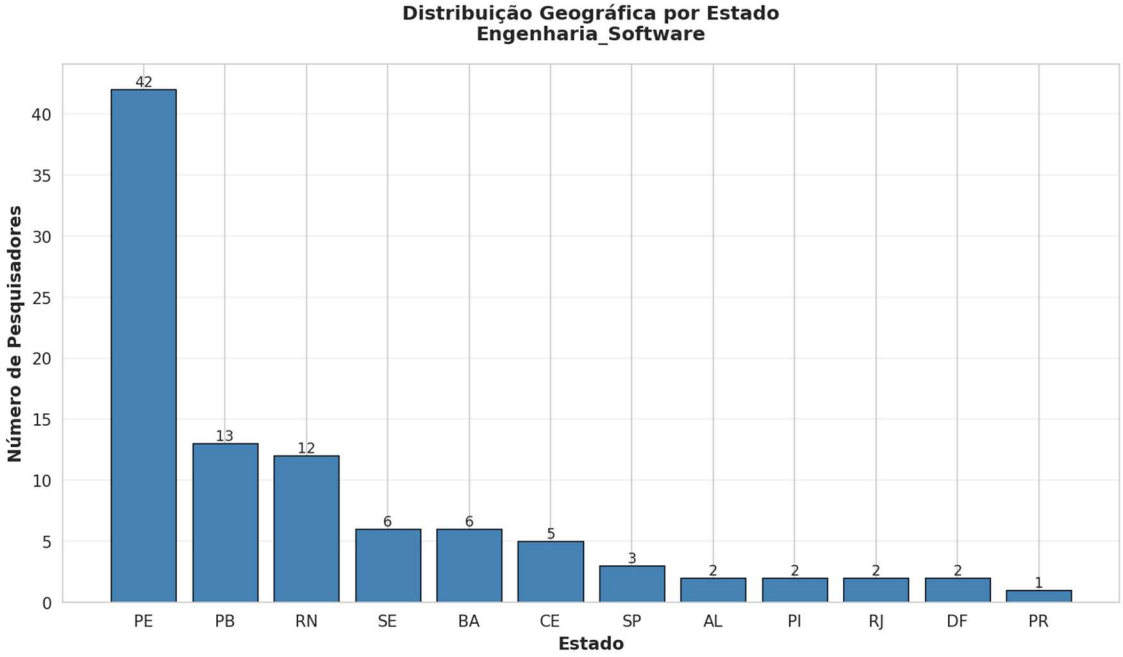



**Figura 62** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 62, é possível verificar que a distribuição de pesquisadores em 12 estados com destaque para o Nordeste com Pernambuco (42) pesquisadores, seguido da Paraíba (13) e Rio Grande do Norte (12). O INCT apresenta capilaridade nacional adequada com a presença em múltiplas regiões. Isso é um ponto forte para um INCT de Ciências Exatas.

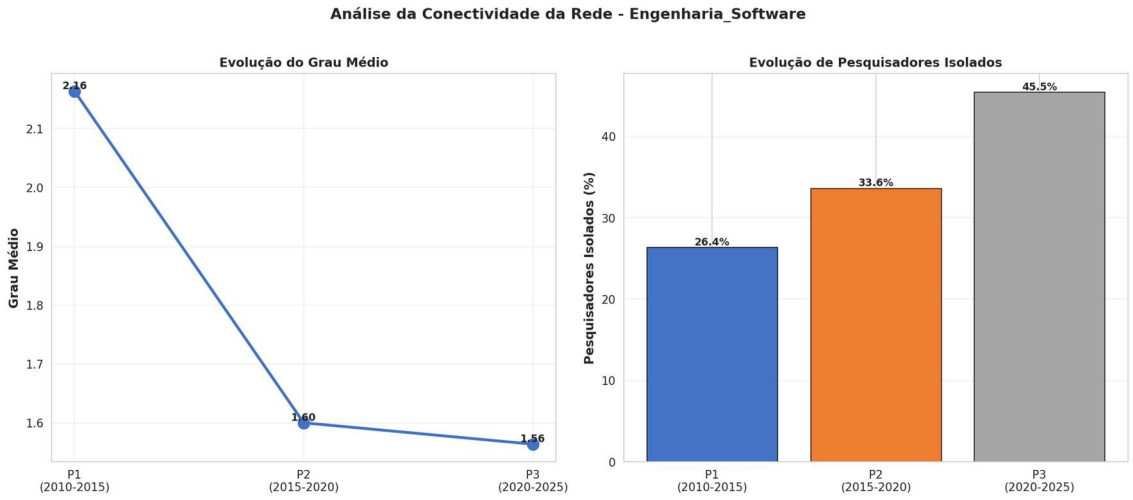



**Figura 63** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 63, apresenta a análise de conectividade de rede onde é possível observar a redução de conexões progressiva do grau médio de 2.16 em P1 para 1.56 em P3, e pesquisadores isolados variando de 26.4% para 45.5%.

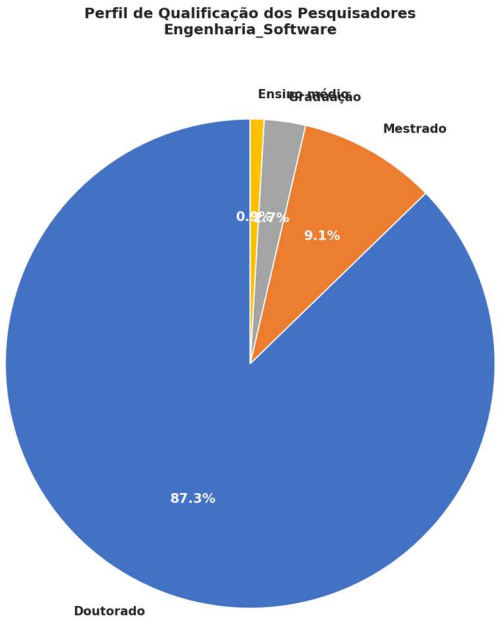



**Figura 64** - Perfil de Qualificação dos Pesquisadores

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 64, apresenta a qualificação dos pesquisadores em 87.3% de doutores isso representa uma base sólida para expansão de rede.

## XI. INCT ENGENHARIA SUPERFICIES

O INCT Engenharia Superfícies é representado pelo cluster da rede semântica da Figura 65, que mostra a conexão entre os pesquisadores, palavras-chave utilizadas e proximidade. Ele apresenta 48 pesquisadores distribuídos em 8 estados e 17 instituições.

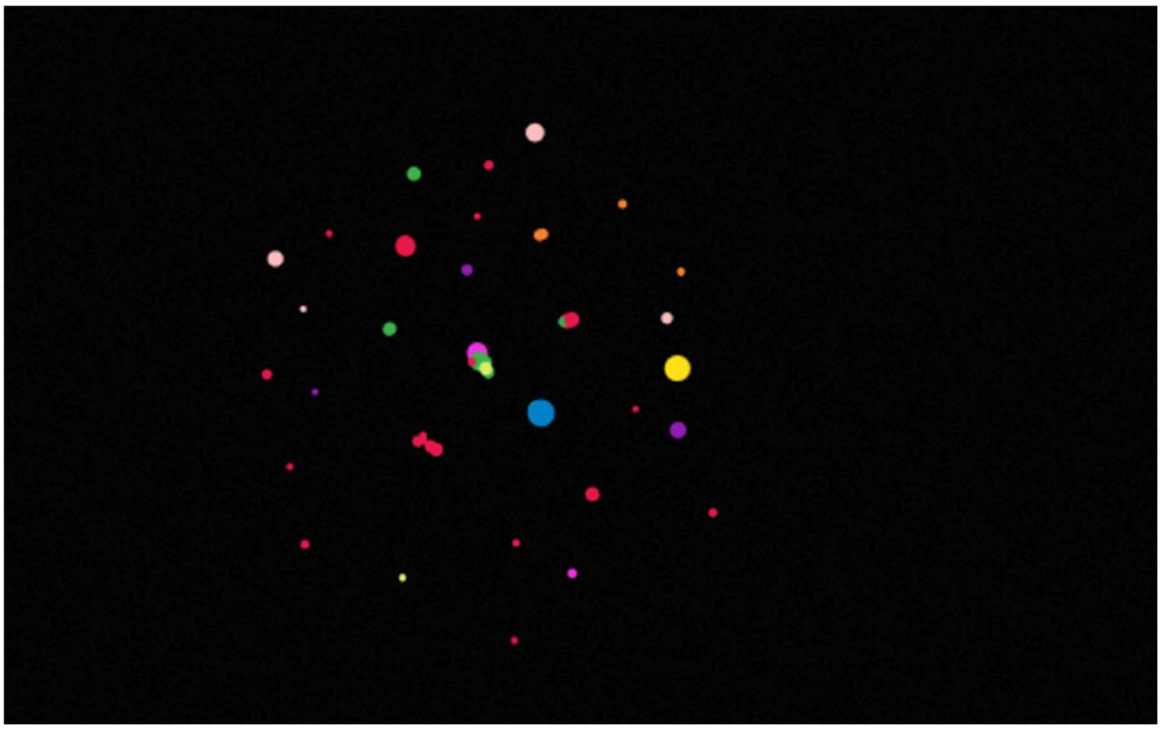


**Figura 65** - Rede semântica do INCT Engenharia Superfícies

Uma comparação entre o P1 e o P2 apresenta redução progressiva, com grau médio de 47.00 em P1 para 0.75 em P3, e pesquisadores isolados variando de 0.0% para 47.9%. O INCT se destaca-se pela qualificação de 100.0% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 48 |
| Distribuição Geográfica | 8 estados, 17 instituições |
| Grau Médio P3 | 0.75 |

| | |
|---|---|
| Pesquisadores Isolados P3 | 47.9% |
| Qualificação | 100.0% doutores |

**Quadro 22** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 47.00 | 0.0% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.12 | 37.5% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 0.75 | 47.9% | ↓ Declínio |

**Quadro 23** - Evolução da Conectividade por Período

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

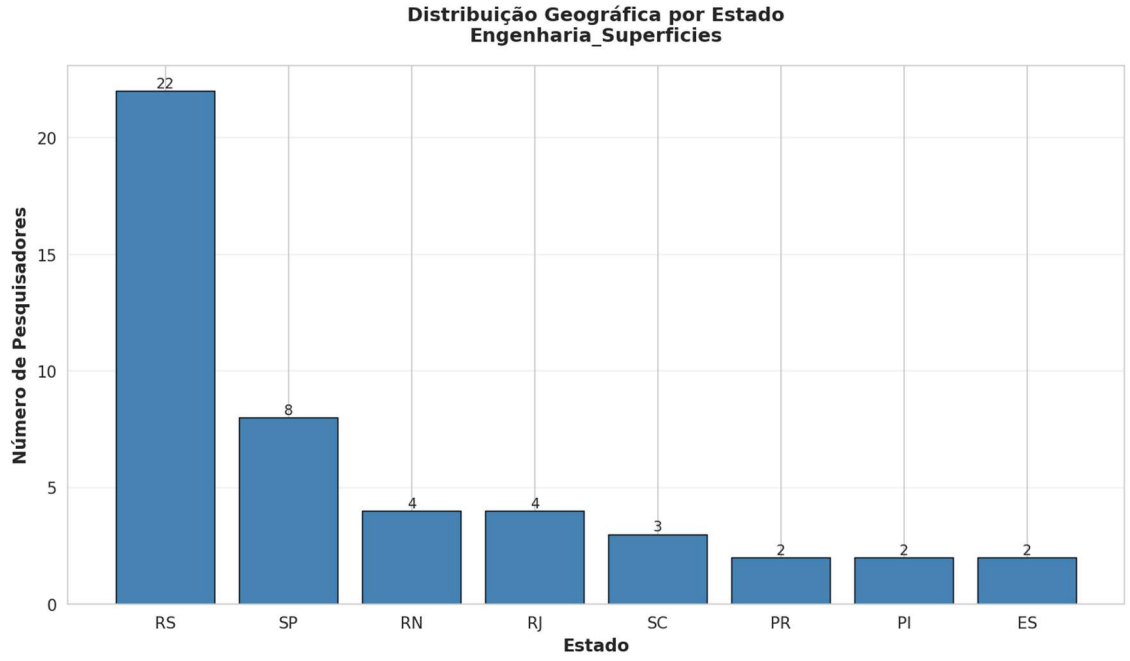



**Figura 66** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 66 é possível verificar a distribuição geográfica do INCT em oito estados, o que significa uma capilaridade razoável, havendo oportunidade de expansão para outros estados brasileiros.

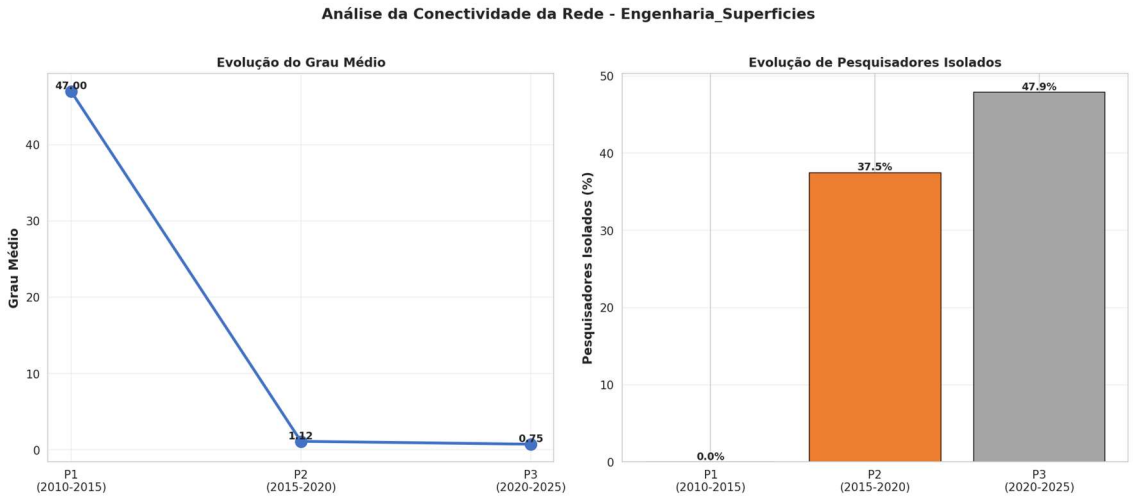



**Figura 67** – Análise de Conectividade de Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Já a análise de conectividade da rede na Figura 67, apresenta declínio em grau médio com variação de -98.4% entre o P1(47.00) e o P3 (0.75). Os números representam perda significativa de conectividade. Em contrapartida a o número de pesquisadores isolados aumentou de 0.0% para 47.9%.

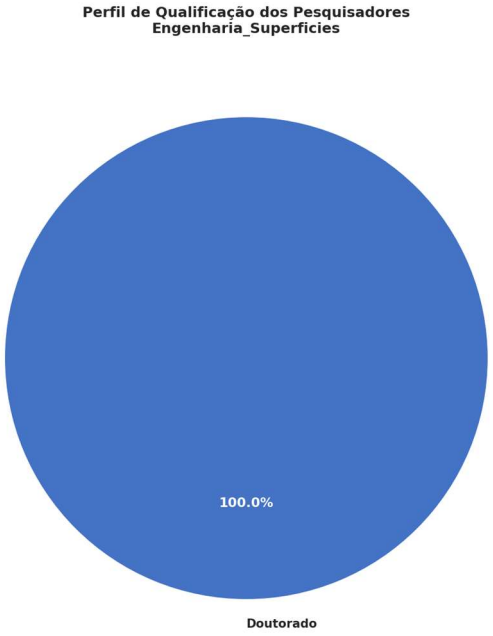



**Figura 68** - Perfil de Qualificação dos Pesquisadores

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Por fim, a Figura 68, apresenta a qualificação dos pesquisadores. Este INCT demonstra grande maturidade acadêmica do núcleo de pesquisadores, uma vez que 100% deles são doutores. O percentual revela base sólida e para expansão e fortalecimento do da rede.

## XII. INCT ESTUDOS TECTÔNICOS

O INCT Estudos Tectônicos é representado pelo cluster da rede semântica da Figura 69, que mostra a conexão entre os pesquisadores, palavras-chave utilizadas e proximidade. Ele apresenta 53 pesquisadores distribuídos em 10 estados e 16 instituições.

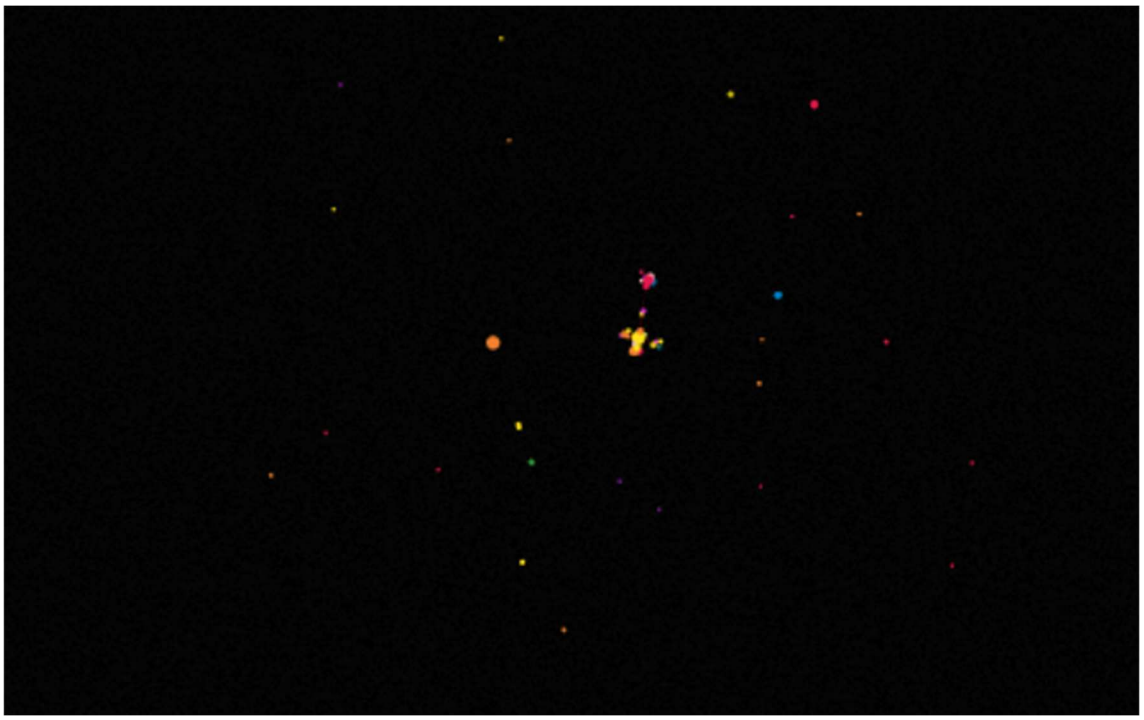


**Figura 69** - Rede semântica do INCT Estudos Tectônicos
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede semântica apresenta redução significativa, entre o P1 e o P3 com grau médio de 2.79 para 1.70 respectivamente. Já os pesquisadores isolados variam de 24.5% para 45.3%. A rede se destaca-se pela qualificação de 88.7% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 53 |
| Distribuição Geográfica | 10 estados, 16 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.70 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 45.3% |
| Qualificação | 88.7% doutores |

**Quadro 24** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 2.79 | 24.5% | - |
| P2 (2015-2020) | 2.94 | 30.2% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 1.70 | 45.3% | ↓ Declínio |

**Quadro 25** - Evolução da Conectividade por Período

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

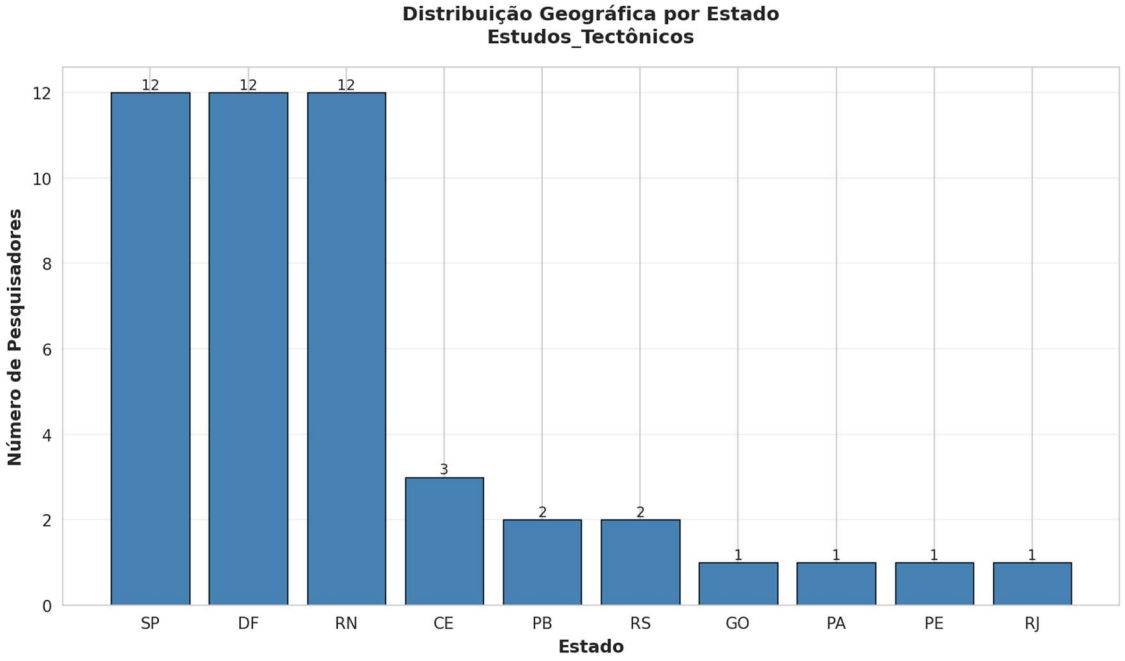



**Figura 70** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 70, é possível verificar a capilaridade razoável do INCT distribuído em 10 estados brasileiros com destaque para São Paulo, Distrito Federal e Rio Grande do Norte cada um com 12 pesquisadores. O INCT apresenta oportunidade de crescimento para mais localidades.

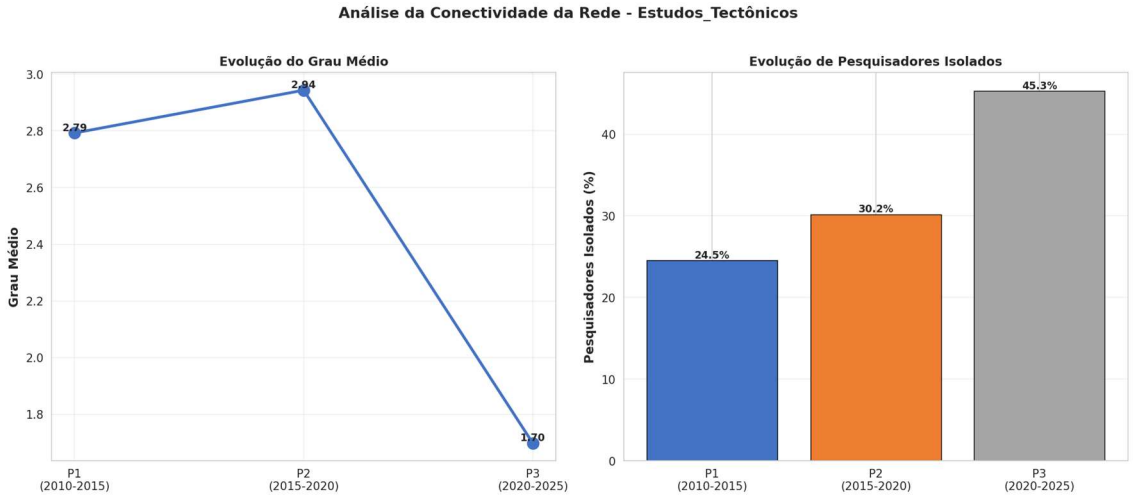



**Figura 71** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A análise de conectividade de rede na Figura 71, apresenta redução significativa no grau médio do INCT de 2.79 para 1.70 (variação de -39.2%) com grande perda de conectividade. Os pesquisadores isolados aumentaram de 24.5% para 45.3% entre P1 e P3.

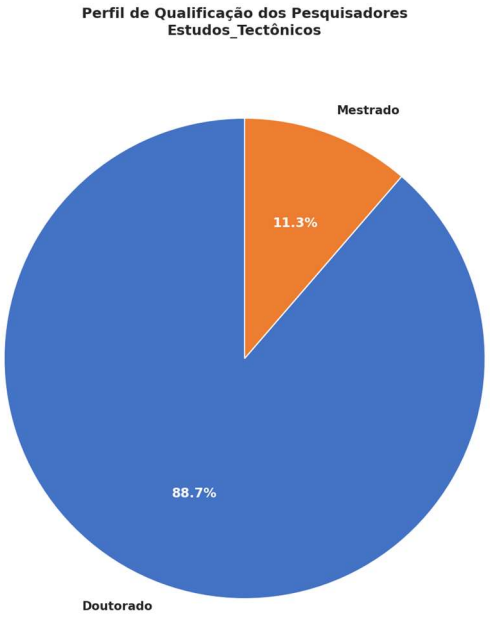


**Figura 72** - Perfil de Qualificação dos Pesquisadores

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Este INCT, na Figura 72, apresenta alta qualificação acadêmica com 88.7% dos pesquisadores com doutorado o que significa uma base acadêmica sólida para a expansão da rede.

## XIII. INCT FLUIDOS COMPLEXOS

O INCT Fluidos Complexos é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 73, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica.

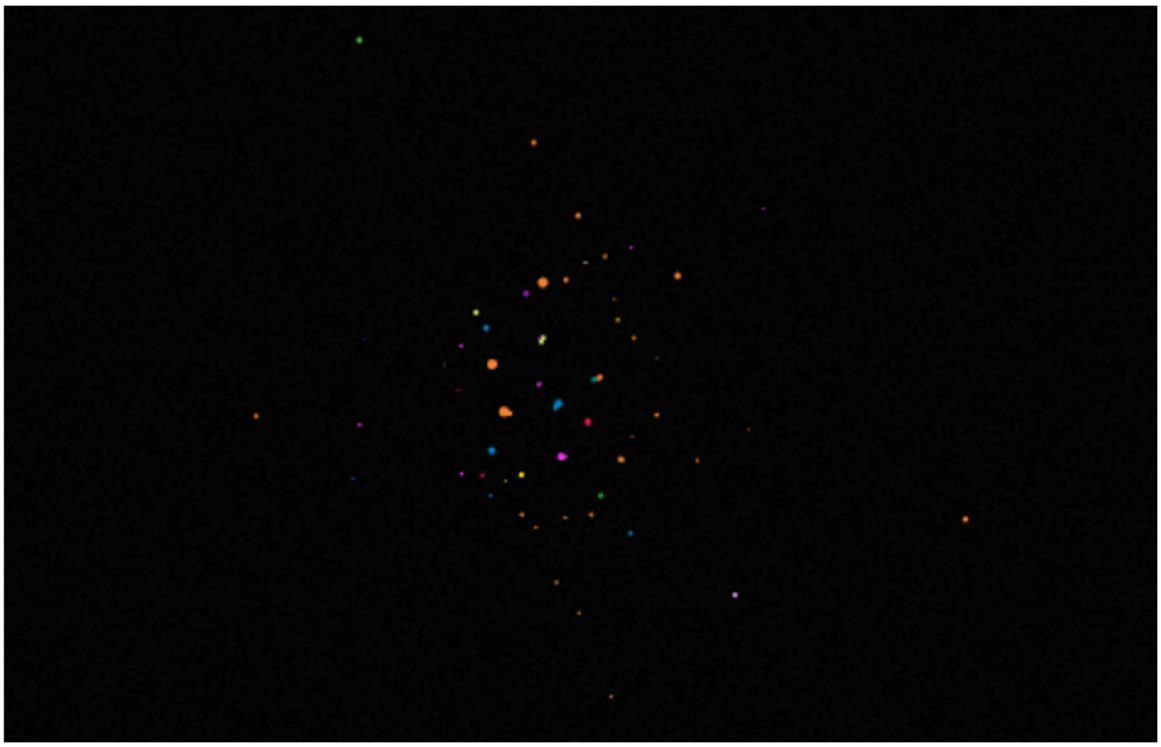


**Figura 73** - Rede semântica do INCT Fluidos Complexos

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Trata-se de uma rede relativamente compacta, composta por 80 pesquisadores, distribuídos em 11 estados e 22 instituições. No período analisado, o INCT apresentou grau médio de conectividade de 0,70 em P3, uma redução relacionada ao P1 de grau médio 1.60, acompanhado de aumento na proporção

de pesquisadores isolados de 35.0% para 57.5%. A rede se caracteriza por elevada qualificação (aproximadamente 100% de doutores).

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 80 |
| Distribuição Geográfica | 11 estados, 22 instituições |
| Grau Médio P3 | 0.70 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 57.5% |
| Qualificação | 100.0% doutores |

**Quadro 26** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.60 | 35.0% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.05 | 55.0% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 0.70 | 57.5% | ↓ Declínio |

**Quadro 27** - Evolução da Conectividade por Período

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

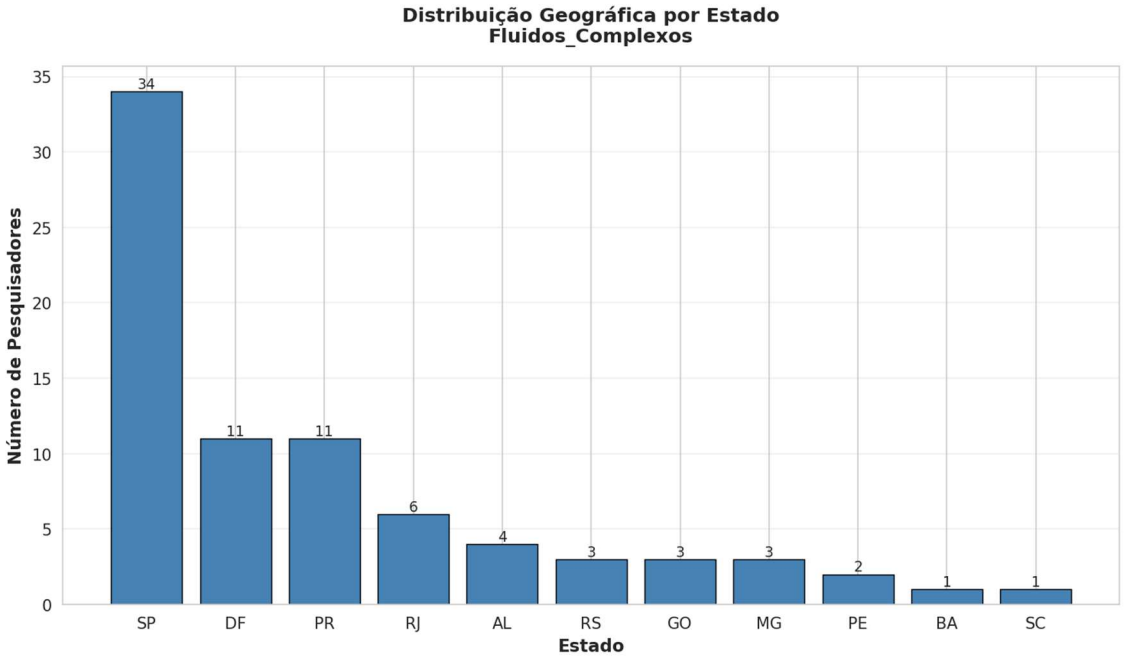


**Figura 74** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 74, apresenta o gráfico da distribuição geográfica por Estado o que demonstra a grande concentração de pesquisadores localizada em São Paulo com 34 acadêmicos, seguido do Distrito Federal e Paraná com 11 pesquisadores cada. Os números revelam oportunidade de expansão da rede.

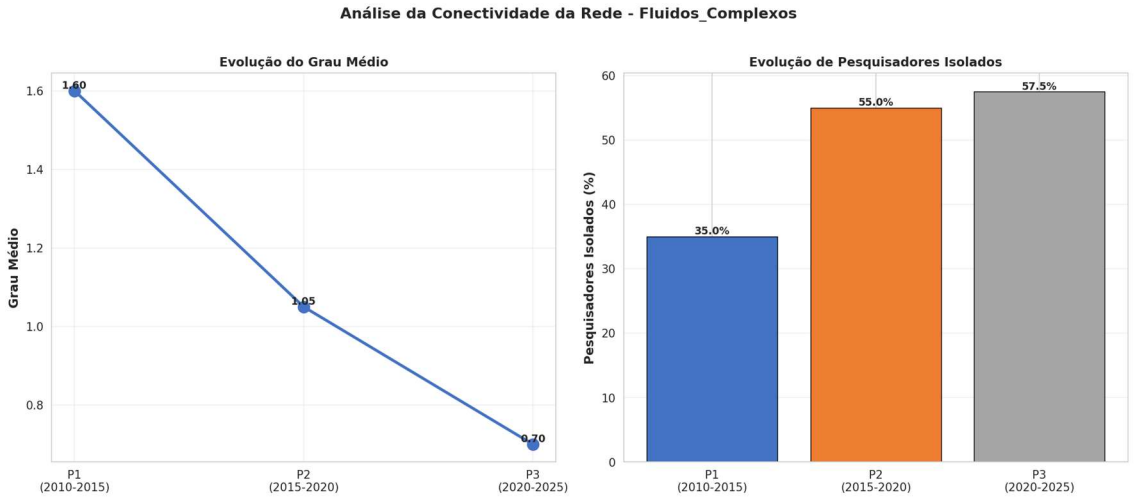



**Figura 75** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 75, verifica-se uma redução do grau médio de 1.60 (P1) para 0.70 (P3). Isso correspondente a uma diminuição de aproximadamente 56.2% na conectividade média da rede, bem como aumento expressivo da proporção de pesquisadores isolados (de 35.0% para 57.5%).

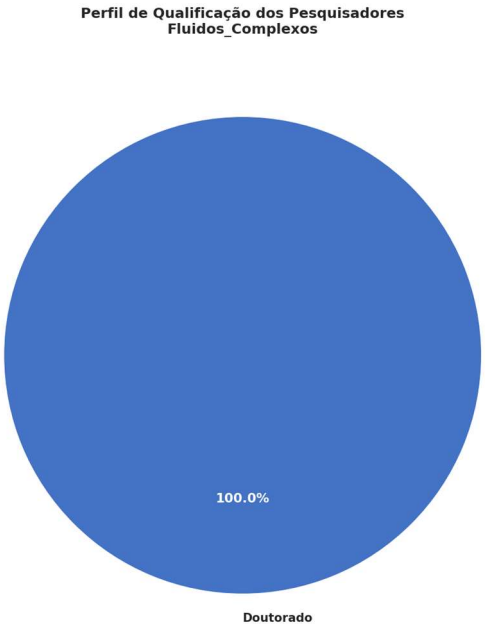



**Figura 76** - Perfil de Qualificação dos Pesquisadores
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 76 indica excelente qualificação acadêmica, com 100% de doutores, o que configura uma base robusta e maturidade acadêmica para eventual expansão e fortalecimento da rede.

## XIV. INCT FOTÔNICA

O INCT Fotônica é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 77, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica.

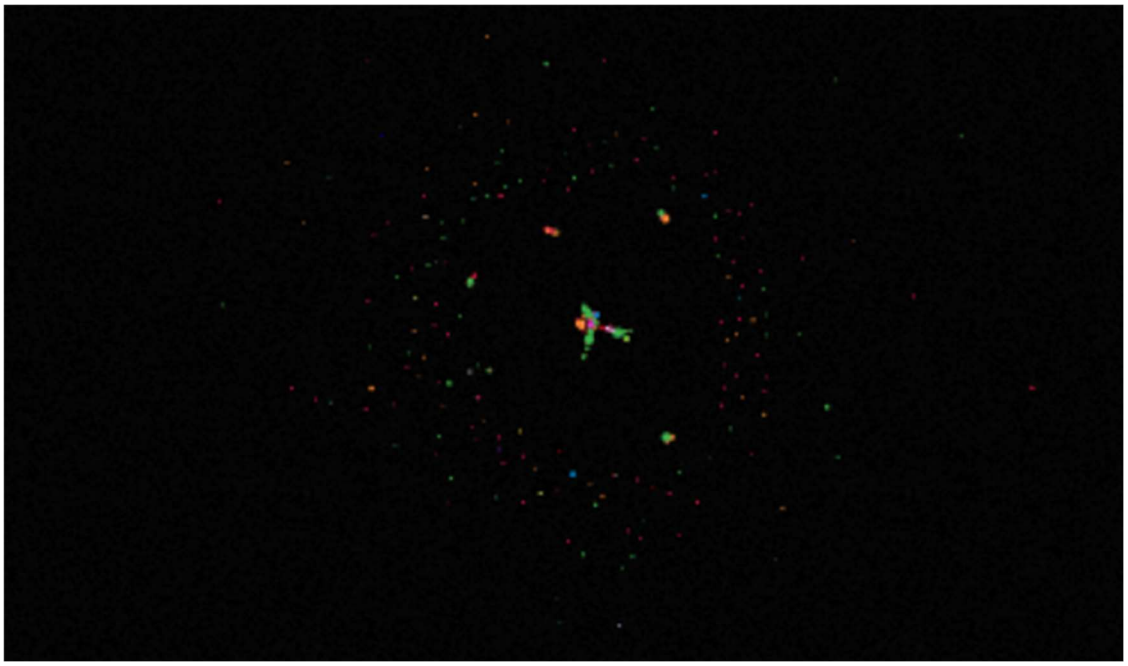


**Figura 77** - Rede semântica do INCT Fotônica

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Trata-se de uma robusta e se destaca pela sua composição: 310 pesquisadores, distribuídos em 18 estados e 76 instituições. No período analisado, o INCT apresentou grau médio de conectividade de 2.08 em P3.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 310 |
| Distribuição Geográfica | 18 estados, 76 instituições |
| Grau Médio P3 | 2.08 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 54.5% |
| Qualificação | 67.3% doutores |

**Quadro 28** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.46 | 55.2% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.65 | 55.2% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 2.08 | 54.5% | ↑ Melhora |

**Quadro 29** - Evolução da Conectividade por Período

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

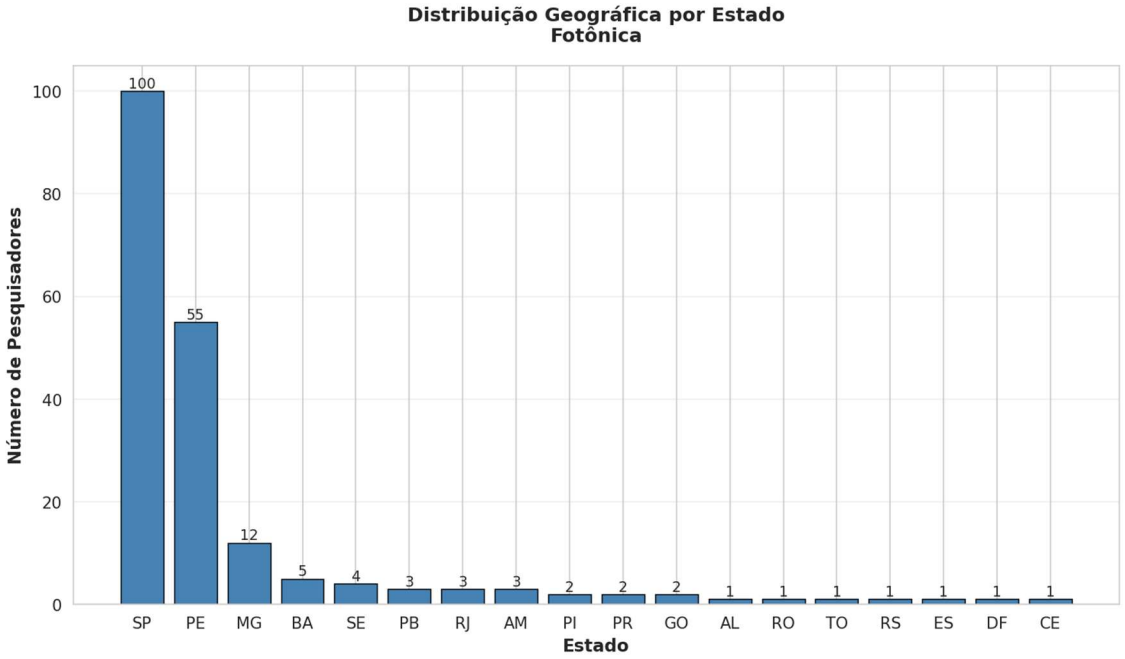



**Figura 78** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 78 é possível verificar que o INCT de Fotônica tem forte capilaridade nacional estando presente em 18 estados brasileiros com destaque para São Paulo (100 pesquisadores), seguido de Pernambuco (55) e Minas Gerais (12). Isso demonstra um ponto forte para o INCT.

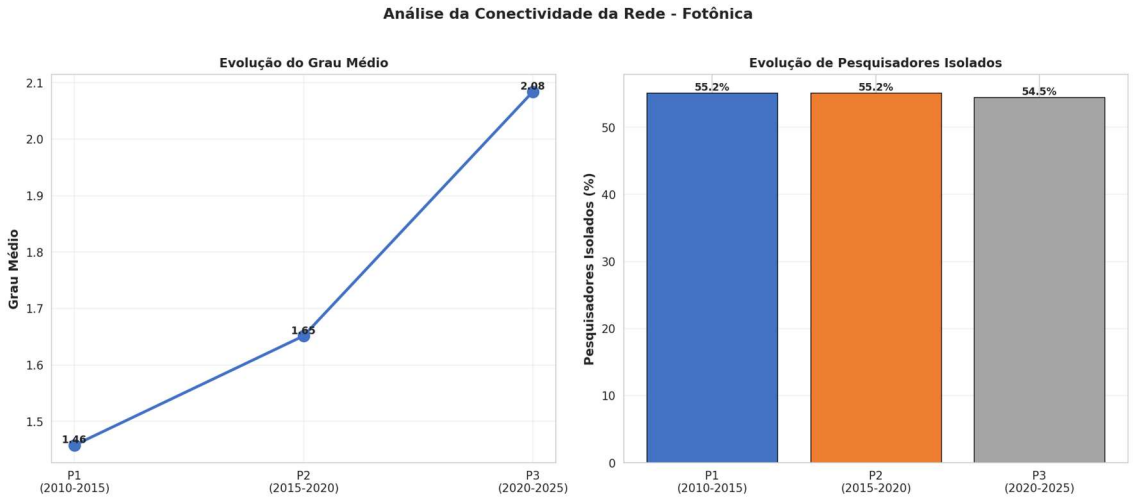



**Figura 79** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta na Figura 79 uma melhora no grau médio de 1.46 para 2.08 do P1 para o P3, o que demonstra o fortalecimento da rede de colaboração. A proporção de pesquisadores isolados se manteve entre o P1 e P2 (55.2%) e aumentou no P3 para 54.5%.

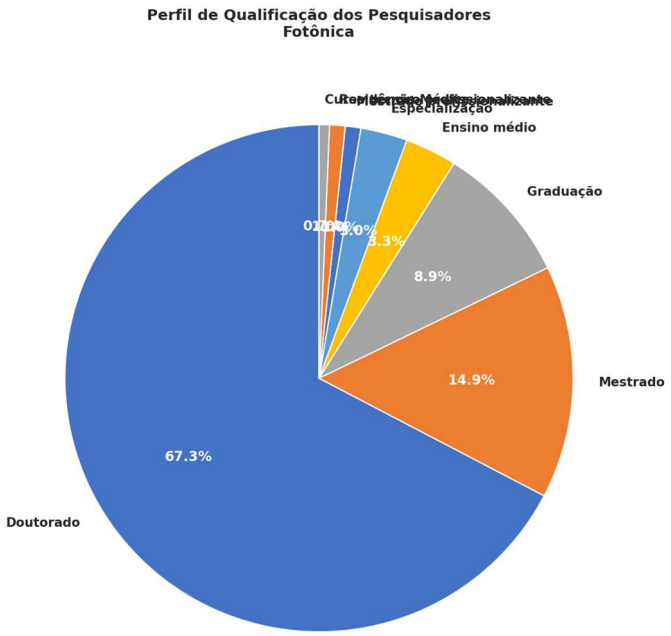



**Figura 80** - Perfil de Qualificação dos Pesquisadores
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede na Figura 80 se caracteriza por qualificação acadêmica de aproximadamente 67.3% de doutores. Há oportunidade de incorporar pesquisadores com maior titulação.

## XV. INCT FÁRMACOS MEDICAMENTOS

O INCT Fármacos medicamentos é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 81, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica.

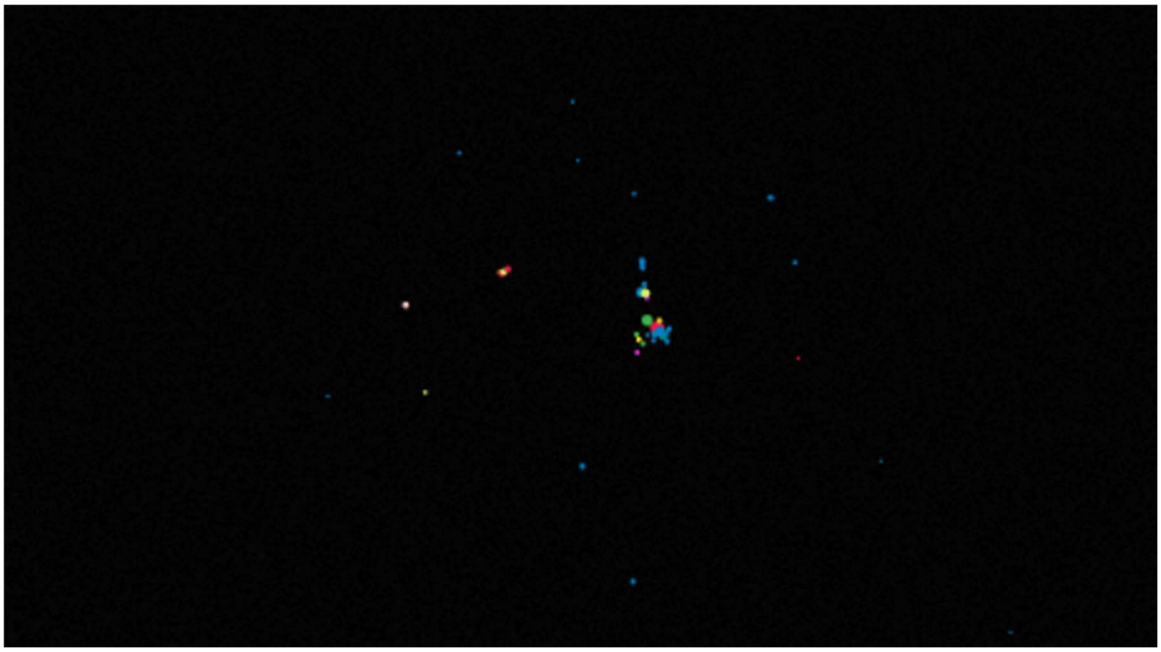


**Figura 81** - Rede semântica do INCT Fármacos Medicamentos

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede com 63 pesquisadores distribuídos em 11 estados e 29 instituições. Houve uma redução progressiva entre o P1 e P3, com grau médio de 1.97 em para 1.30 e pesquisadores isolados variando de 38.1% para 42.9%. o INCT destaca-se pela elevada qualificação acadêmica de 98.4% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 63 |
| Distribuição Geográfica | 11 estados, 29 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.30 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 42.9% |
| Qualificação | 98.4% doutores |

**Quadro 30** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.97 | 38.1% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.43 | 44.4% | ↓ Declínio |

| | | | |
|---|---|---|---|
| P3 (2020-2025) | 1.30 | 42.9% | ↓ Declínio |

**Quadro 31** - Evolução da Conectividade por Período

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

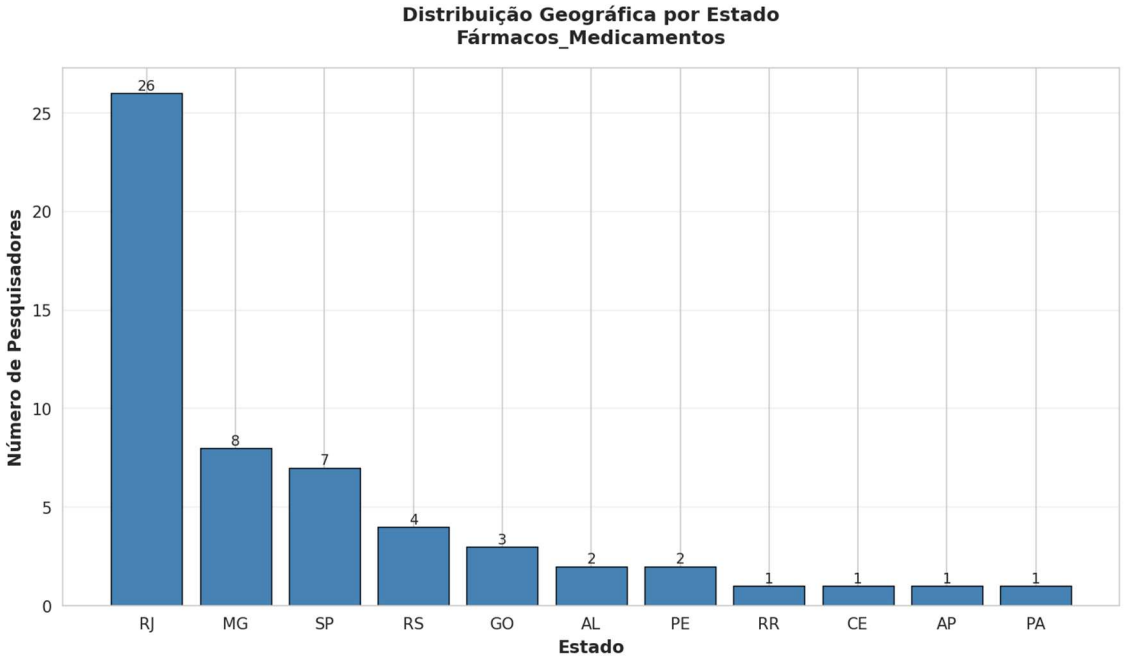



**Figura 82** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 82 é possível verificar a distribuição de pesquisadores em 11 estados com destaque para o Rio de Janeiro com 26 pesquisadores, seguido de Minas Gerais (08) e São Paulo (07). Há oportunidade de expansão para outros estados brasileiros.

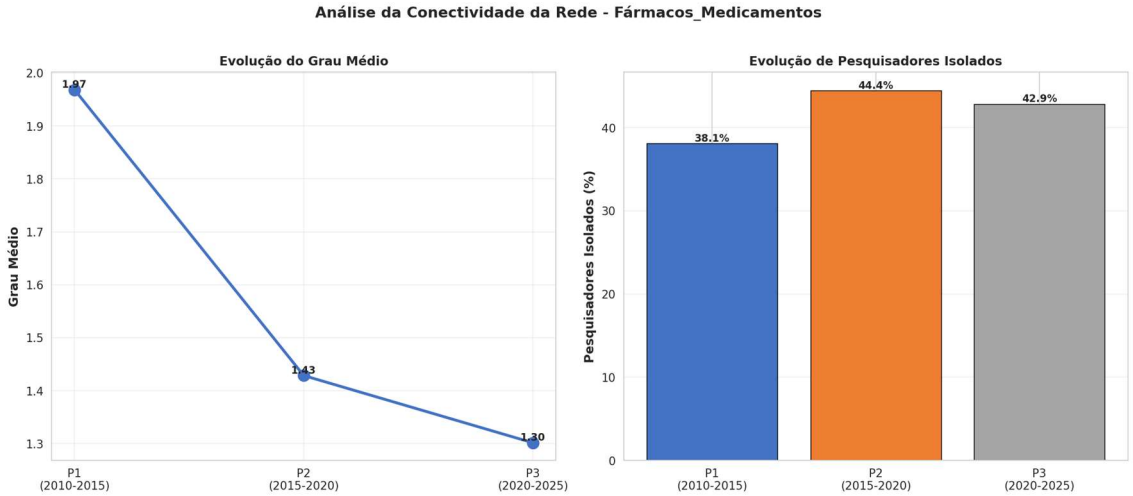


**Figura 83** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta na Figura 83 uma redução no grau médio de 1.97 para 1.30 do P1 para o P3, o que demonstra o enfraquecimento da rede de colaboração com variação de -33.9%. A proporção de pesquisadores isolados aumentou entre o P1 (38.1%) e P2 (44.4%) e leve redução no P3 para 42.9%.

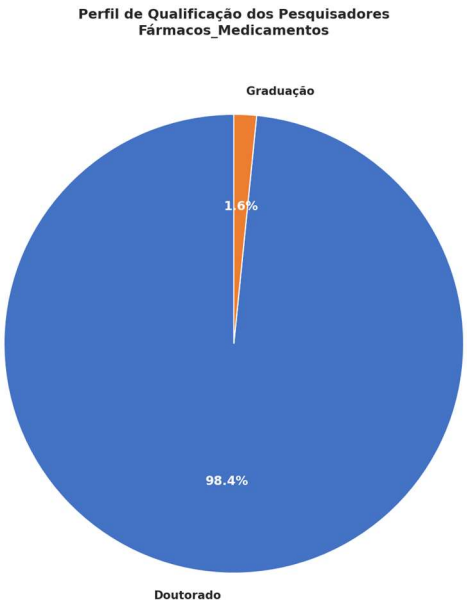



**Figura 84** - Perfil de Qualificação dos Pesquisadores

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 84, apresenta a excelente qualificação com 98.4% de doutores, demonstrando maturidade acadêmica do núcleo de pesquisadores. Esta é uma base sólida para expansão e fortalecimento da rede.

## XVI. INCT FÍSICA NUCLEAR

O INCT Física Nuclear é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 85 na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica.

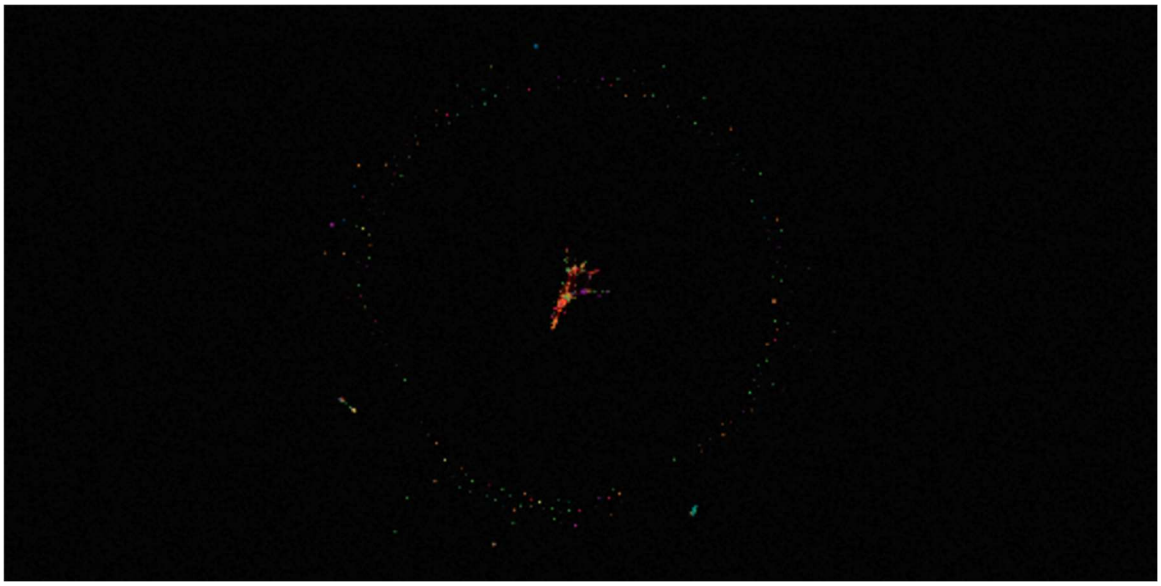


**Figura 85** - Rede semântica do INCT Física Nuclear

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede conta com 420 pesquisadores distribuídos em 17 estados e 90 instituições o que demonstra alta performance. Com grau médio de 5.32 e 46.7% de pesquisadores isolados no P3.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 420 |
| Distribuição Geográfica | 17 estados, 90 instituições |
| Grau Médio P3 | 5.32 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 46.7% |
| Qualificação | 67.6% doutores |

**Quadro 32** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 3.38 | 50.2% | - |
| P2 (2015-2020) | 6.38 | 39.5% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 5.32 | 46.7% | ↓ Declínio |

**Quadro 33** - Evolução da Conectividade por Período

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

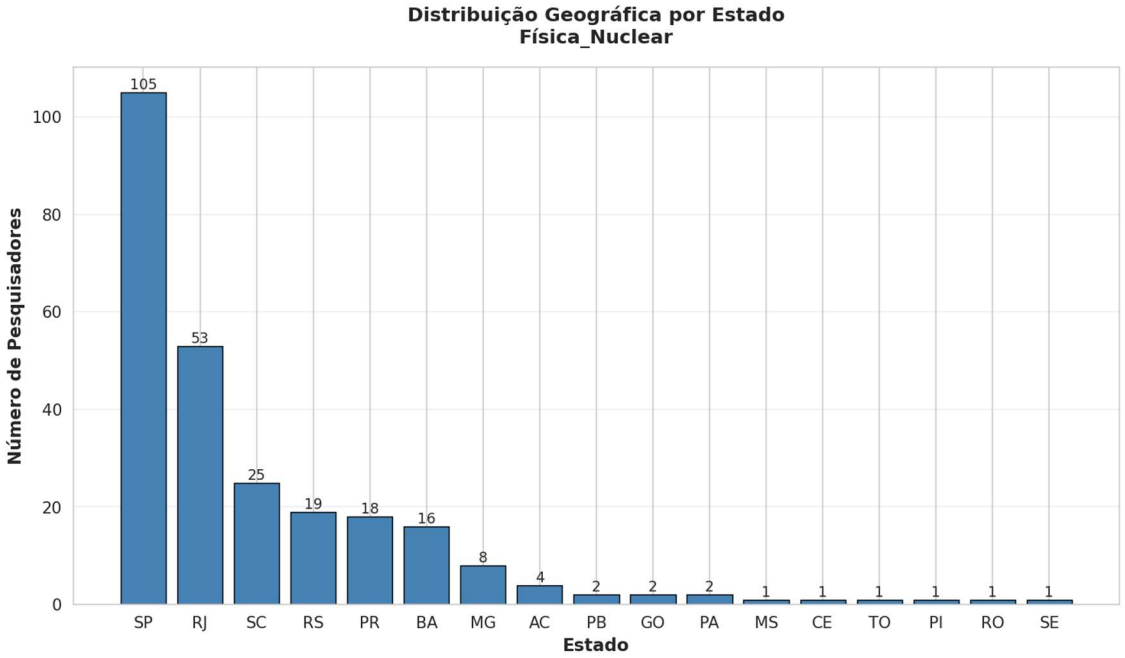



**Figura 86** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A quantidade e distribuição de pesquisadores por estado pode ser verificada na Figura 86. O INCT Física Nuclear tem grande capilaridade nacional e está em 17 estados diferentes com destaque para São Paulo (105). A presença em múltiplas regiões é um ponto forte para um INCT de Ciências Exatas.

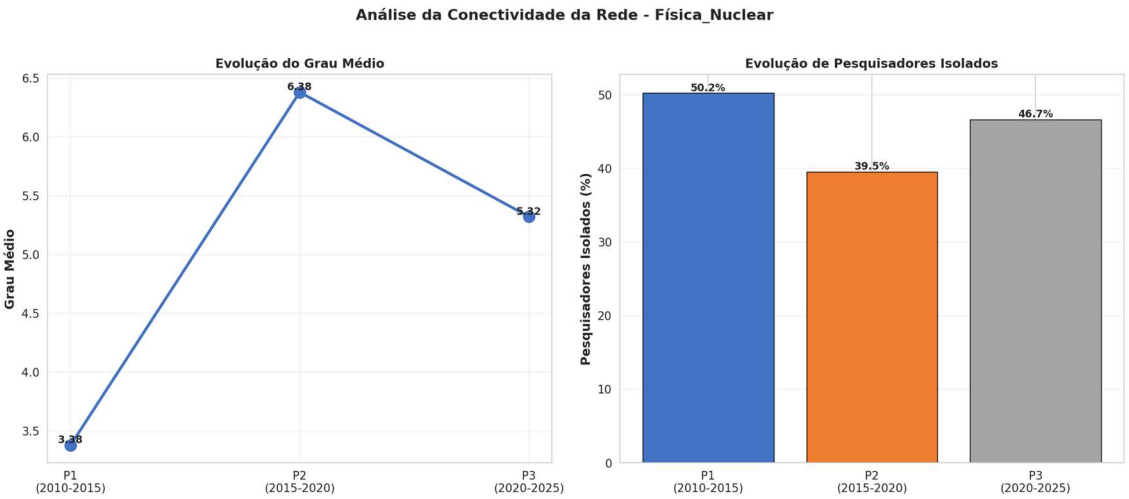



**Figura 87** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta na Figura 87 um aumento progressivo no grau médio de 3.38 para 6.38 do P1 para o P3, o que demonstra o fortalecimento da rede de colaboração. A proporção de pesquisadores isolados reduziu entre o P1 (50.2%) e P2 (39.5%) e leve aumento no P3 para 46.7%.

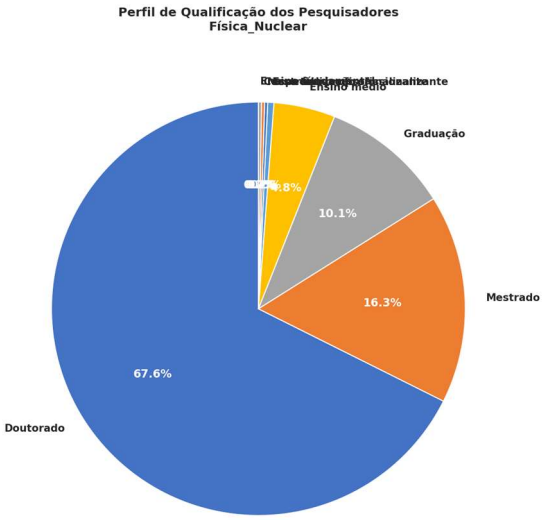



**Figura 88** - Perfil de Qualificação dos Pesquisadores

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 88, apresenta o perfil de qualificação dos pesquisadores com 67.4% de doutores. O percentual demonstra que ainda existe oportunidade de crescimento para titulação de doutorandos.

## XVII. INCT GEOFÍSICA PETROLEO

O INCT Geofísica Petróleo é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 89, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica. A rede tem 100 pesquisadores distribuídos em 7 estados e 17 instituições.

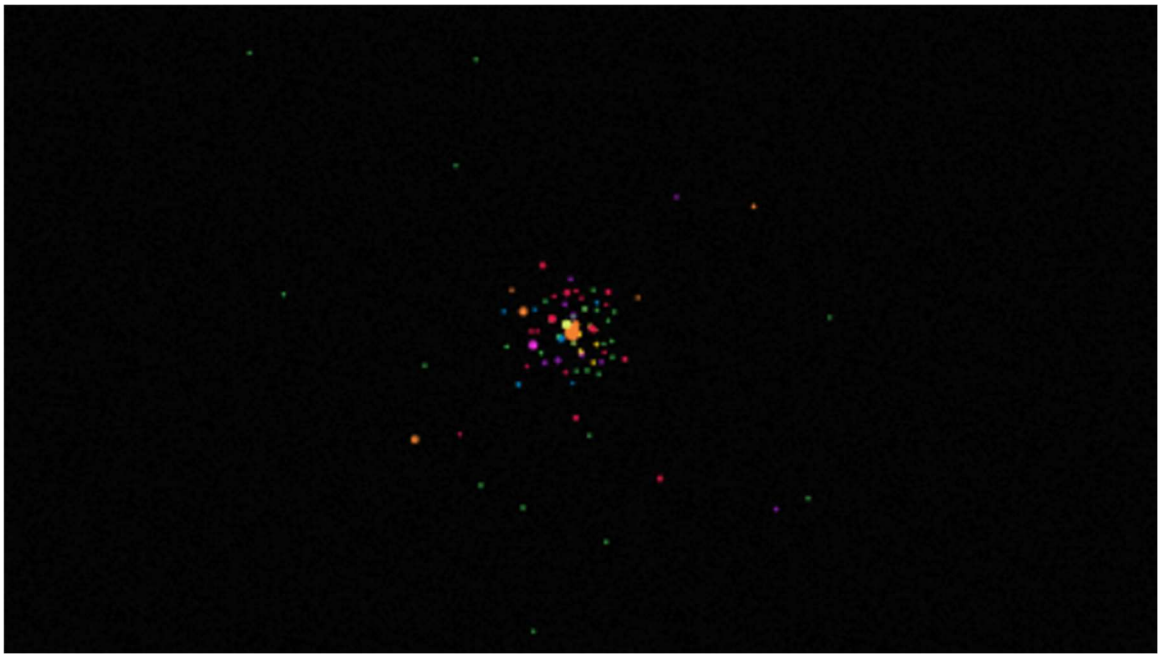


**Figura 89** - Rede semântica do INCT Geofísica Petróleo

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 100 |
| Distribuição Geográfica | 7 estados, 17 instituições |
| Grau Médio P3 | 0.62 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 61.0% |
| Qualificação | 70.0% doutores |

**Quadro 34** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.02 | 46.0% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.40 | 39.0% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 0.62 | 61.0% | ↓ Declínio |

**Quadro 35** - Evolução da Conectividade por Período

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

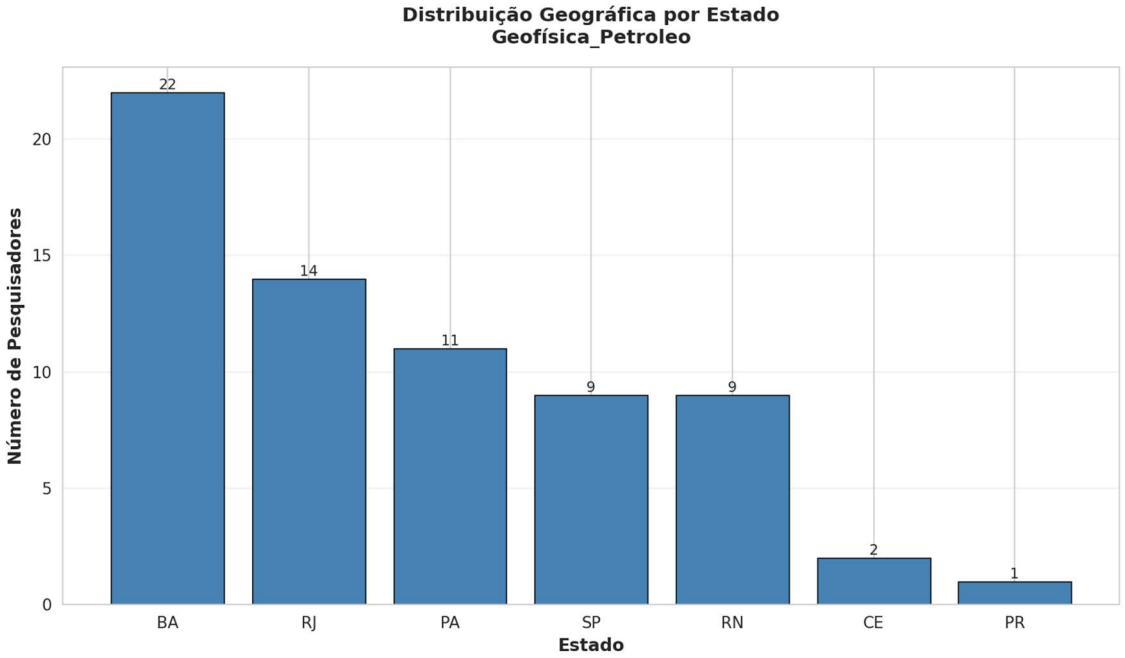



**Figura 90** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A quantidade e distribuição de pesquisadores por estado pode ser verificada na Figura 90. O INCT tem capilaridade limitada pois se encontra em apenas sete estados brasileiros.  A concentração em estados específicos reduz o potencial de impacto do INCT em uma área de importância nacional.

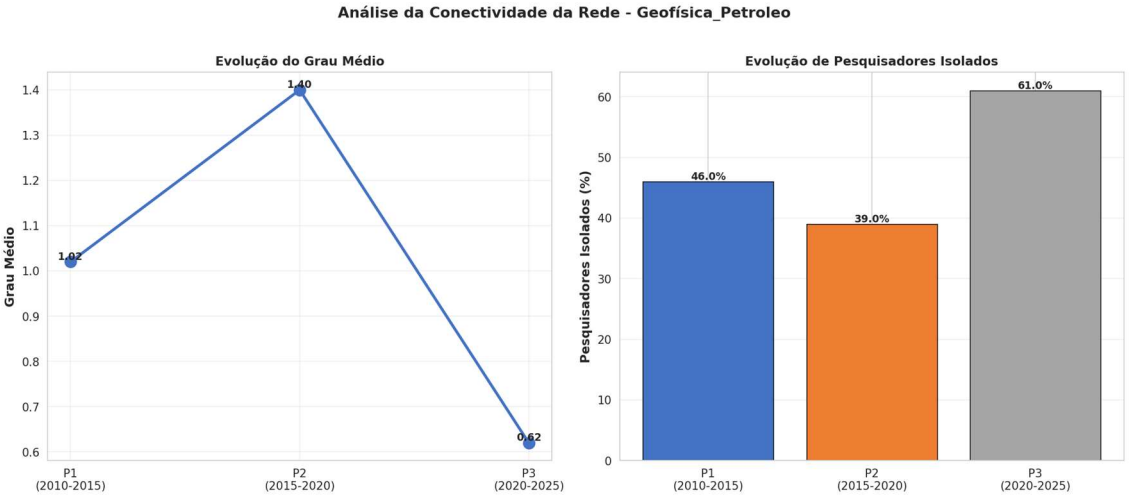



**Figura 91** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta na Figura 91 uma redução progressiva saindo de 1.02 no P1 para 0.62 no P3, ou seja, uma variação de -39.2%, o que demonstra o enfraquecimento da rede de colaboração. A proporção de pesquisadores isolados cresceu de (46.0%) no P1 para (61.0%) no P3.

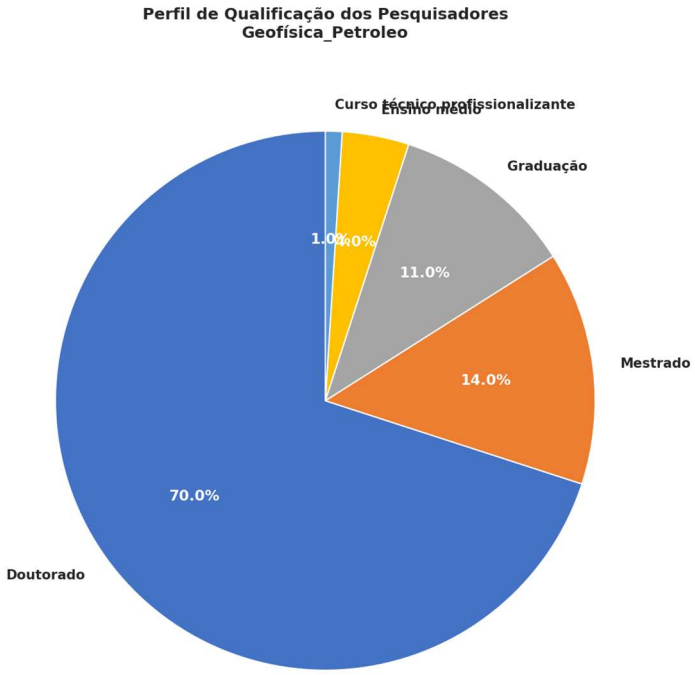



**Figura 92** – Perfil de Qualificação dos Pesquisadores

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 92, apresenta o perfil de qualificação dos pesquisadores com 70.0% de doutores. O percentual demonstra que ainda existe oportunidade de crescimento para titulação de doutorandos.

## XVIII. INCT INFORMAÇÃO QUÂNTICA

O INCT Informação Quântica é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 93, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica. A rede tem 271pesquisadores distribuídos em 18 estados e 63 instituições.

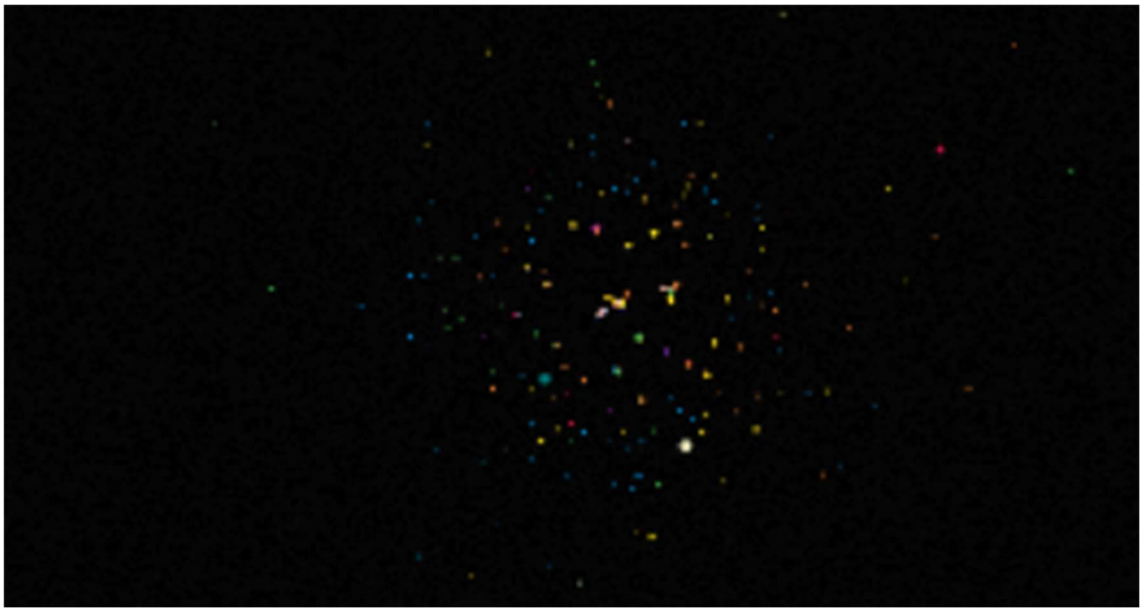


**Figura 93** - Rede semântica do INCT Informação Quântica

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 271 |
| Distribuição Geográfica | 18 estados, 63 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.13 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 55.7% |
| Qualificação | 84.8% doutores |

**Quadro 36** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 2.32 | 37.3% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.68 | 36.2% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.13 | 55.7% | ↓ Declínio |

**Quadro 37** - Evolução da Conectividade por Período

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

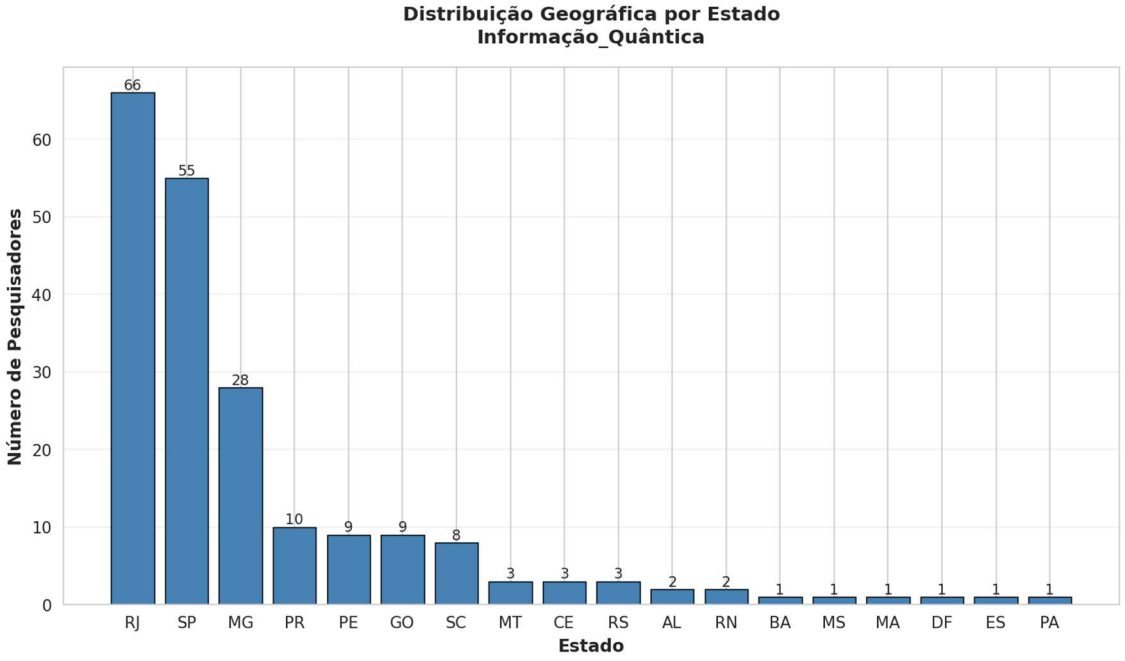



**Figura 94** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A quantidade e distribuição de pesquisadores por estado pode ser verificada na Figura 94. O INCT tem grande capilaridade pois se encontra 18 estados brasileiros. A diversificação de regiões se mostra um ponto positivo para o INCT.

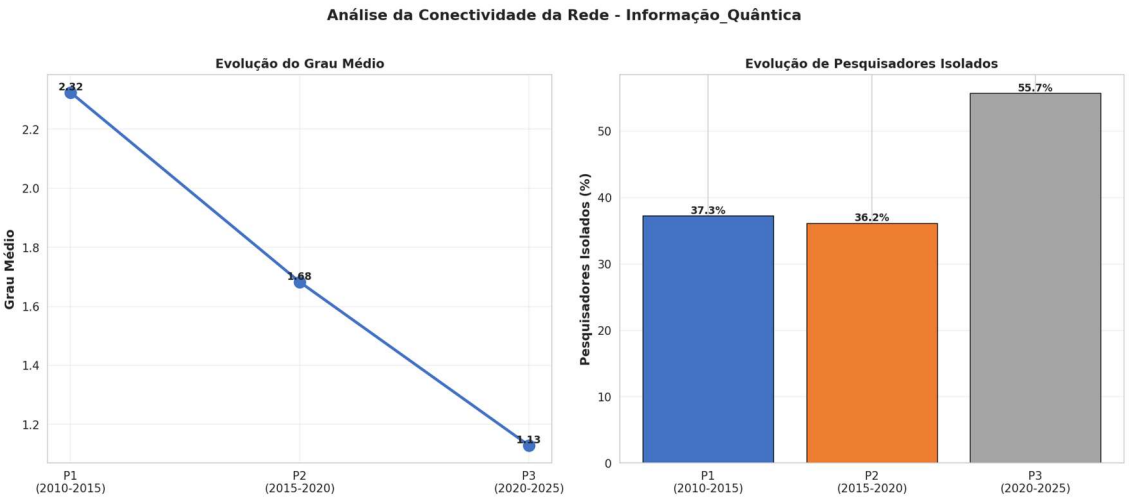



**Figura 95** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta na Figura 95 uma redução intermediária saindo de 2.32 no P1 para 1.13 no P3. Isso significa uma variação de -51.4%. Isso demonstra perda significativa da rede de colaboração. A proporção de pesquisadores isolados cresceu de (37.3%) no P1 para (55.7%) no P3.

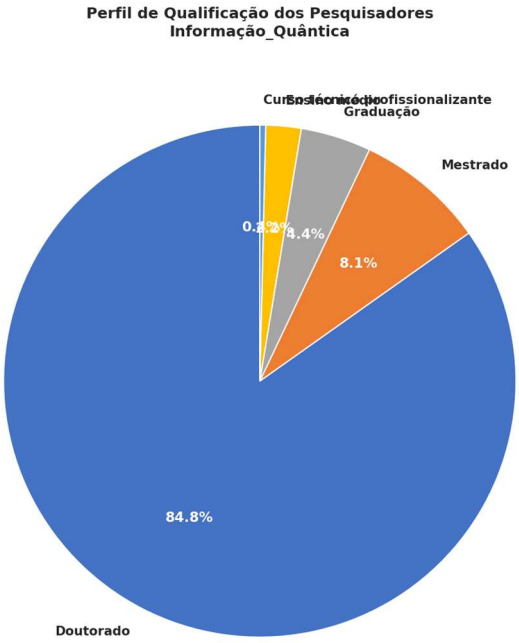



**Figura 96** – Perfil de Qualificação dos Pesquisadores

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 96, apresenta o perfil de qualificação dos pesquisadores com 84.8% de doutores. O percentual demonstra base sólida para expansão da rede.

## XIX. INCT INTERNET FUTURO

O INCT Internet Futuro é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 97, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica. A rede tem 54 pesquisadores distribuídos em seis estados e 16 instituições.

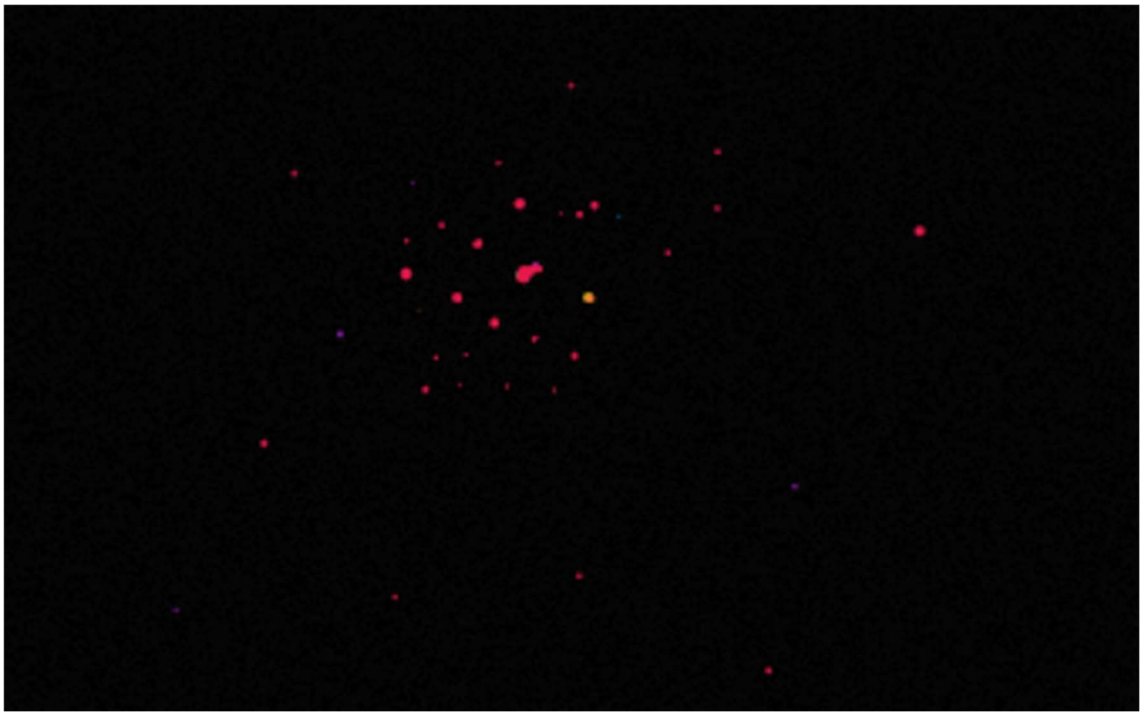


**Figura 97** - Rede semântica do INCT Internet Futuro

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 54 |
| Distribuição Geográfica | 6 estados, 16 instituições |
| Grau Médio P3 | 0.74 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 57.4% |
| Qualificação | 100.0% doutores |

**Quadro 38** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 0.89 | 46.3% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.30 | 40.7% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 0.74 | 57.4% | ↓ Declínio |

**Quadro 39** - Evolução da Conectividade por Período

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

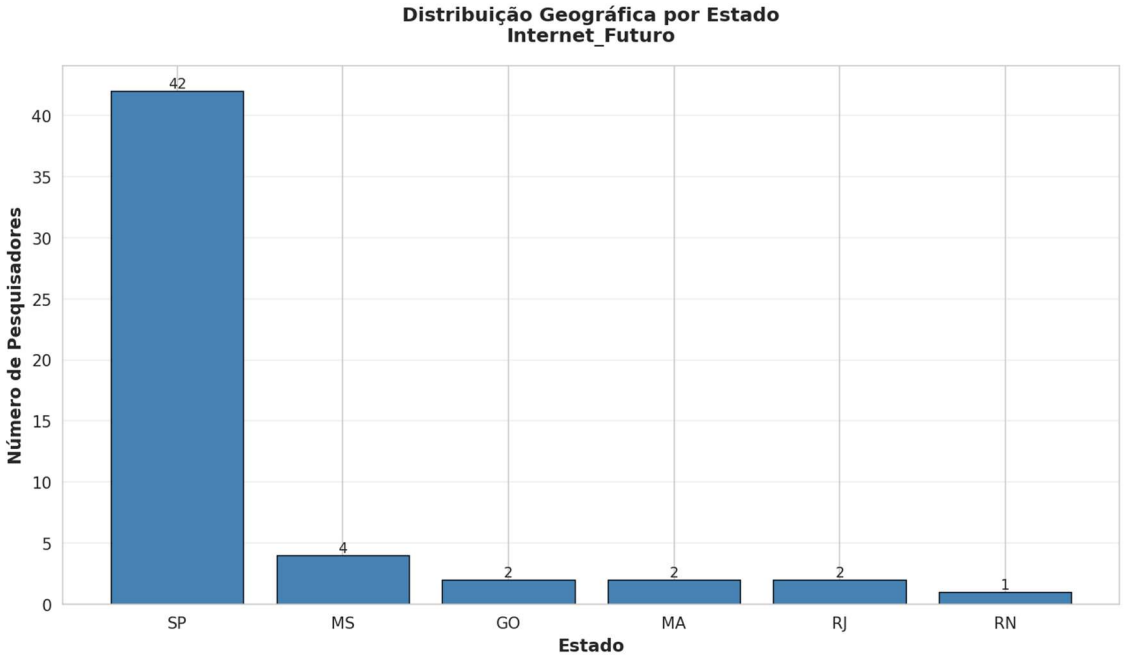



**Figura 98** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A quantidade e distribuição de pesquisadores por estado pode ser verificada na Figura 98. O INCT tem baixa capilaridade pois se encontra em apenas seis estados brasileiros não havendo diversificação de regiões, o que um ponto negativo para o INCT reduzindo o seu potencial de impacto.

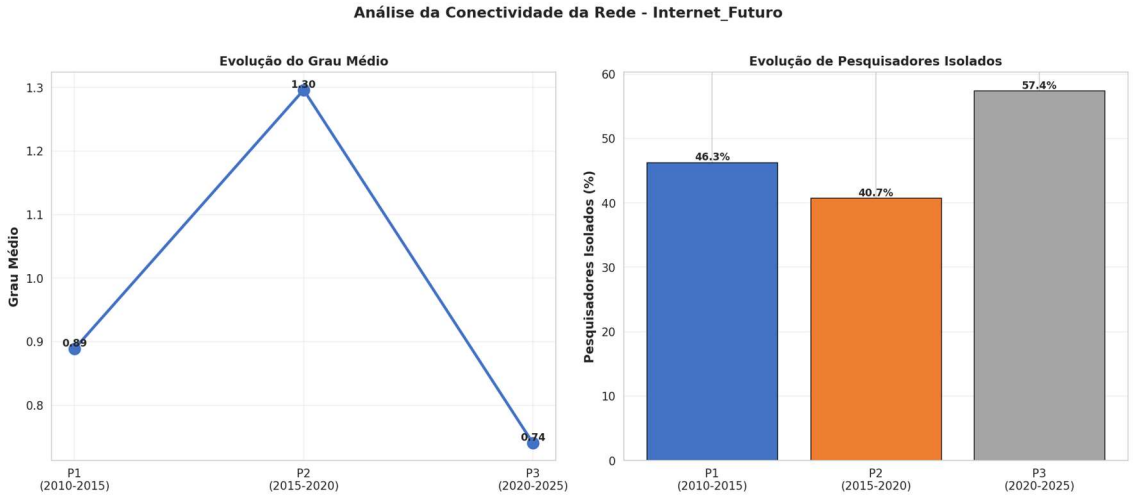



**Figura 99** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta na Figura 99 uma redução no grau médio saindo de 0.89 no P1 para 0.74 no P3. Isso significa uma variação de -16.7%. Isso demonstra perda significativa de conectividade. A proporção de pesquisadores isolados cresceu de (46.3%) no P1 para (57.4%) no P3.




**Figura 100** – Perfil de Qualificação dos Pesquisadores

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No entanto, o INCT apresenta excelente qualificação acadêmica, como se apresenta na Figura 100, com 100% dos pesquisadores. O percentual demonstra base sólida para expansão da rede.

## XX. INCT MATEMÁTICA

O INCT Internet Futuro é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 101, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica. A rede tem 54 pesquisadores distribuídos em seis estados e 16 instituições.

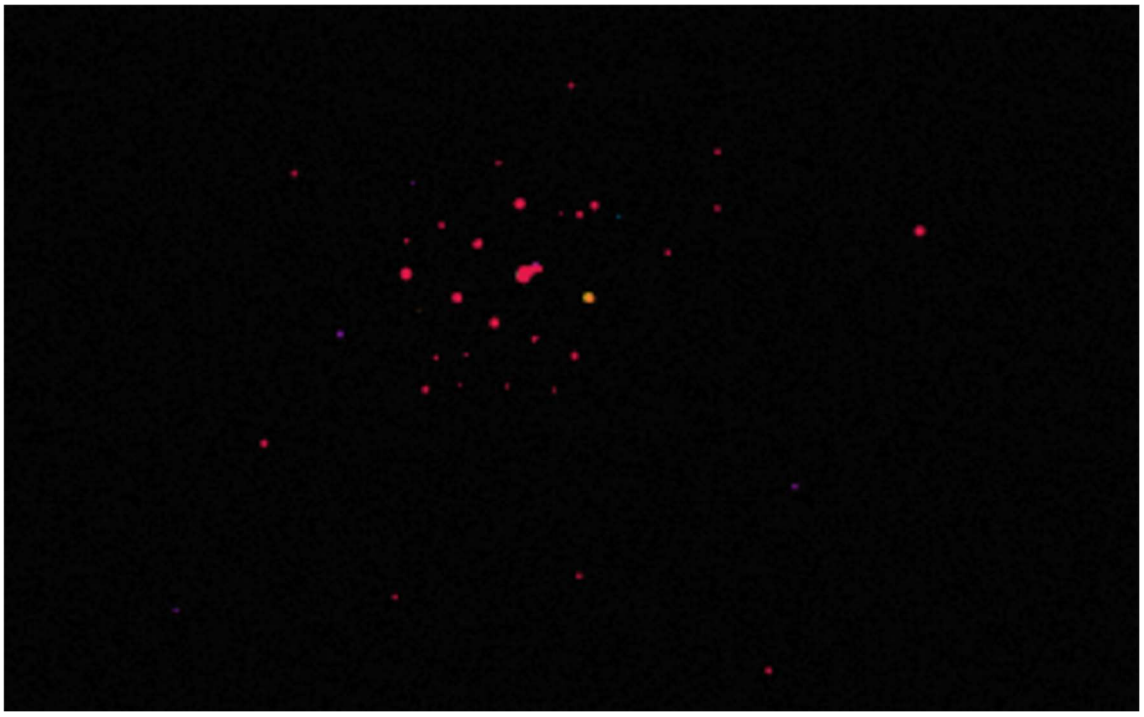


**Figura 101** - Rede semântica do INCT Internet Futuro

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 54 |
| Distribuição Geográfica | 6 estados, 16 instituições |
| Grau Médio P3 | 0.74 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 57.4% |
| Qualificação | 100.0% doutores |

**Quadro 40** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 0.89 | 46.3% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.30 | 40.7% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 0.74 | 57.4% | ↓ Declínio |

**Quadro 41** - Evolução da Conectividade por Período

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

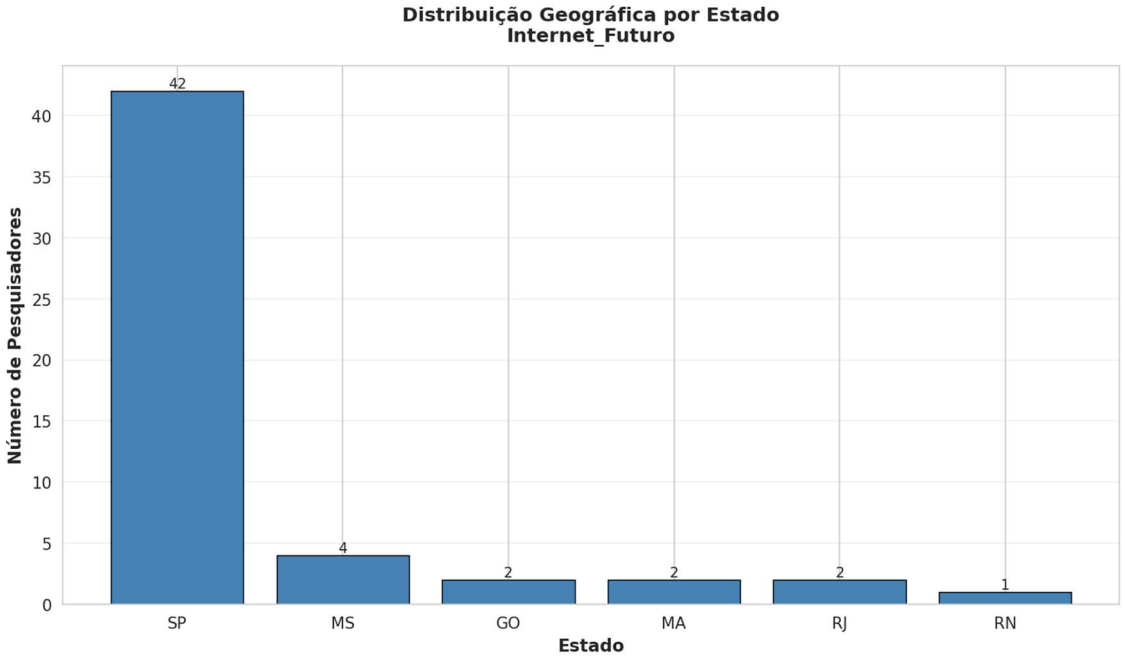



**Figura 102** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A quantidade e distribuição de pesquisadores por estado pode ser verificada na Figura 102. O INCT tem baixa capilaridade pois se encontra em apenas seis estados brasileiros não havendo diversificação de regiões, o que um ponto negativo para o INCT reduzindo o seu potencial de impacto.

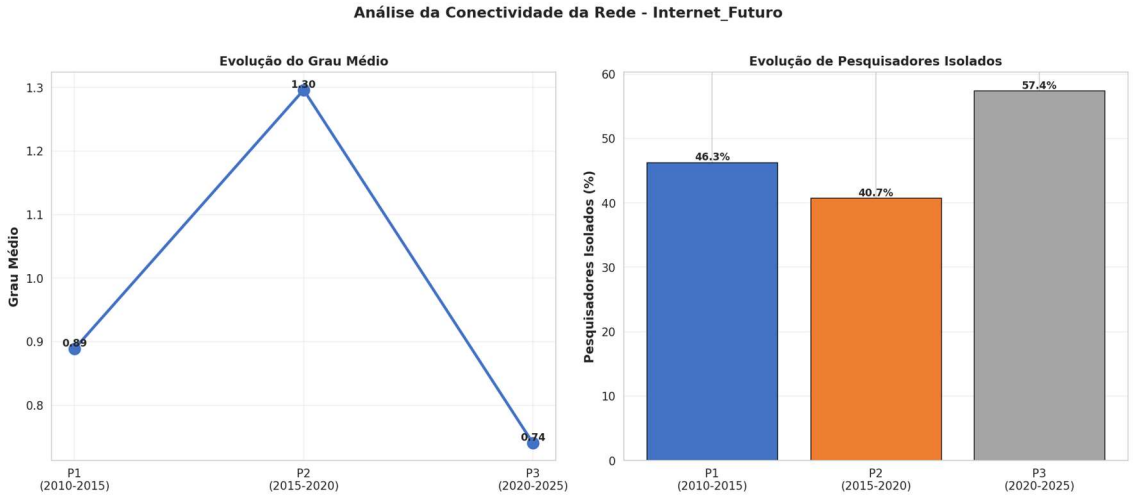



**Figura 103** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta na Figura 103 uma redução no grau médio saindo de 0.89 no P1 para 0.74 no P3. Isso significa uma variação de -16.7%. Isso demonstra perda significativa de conectividade. A proporção de pesquisadores isolados cresceu de (46.3%) no P1 para (57.4%) no P3.

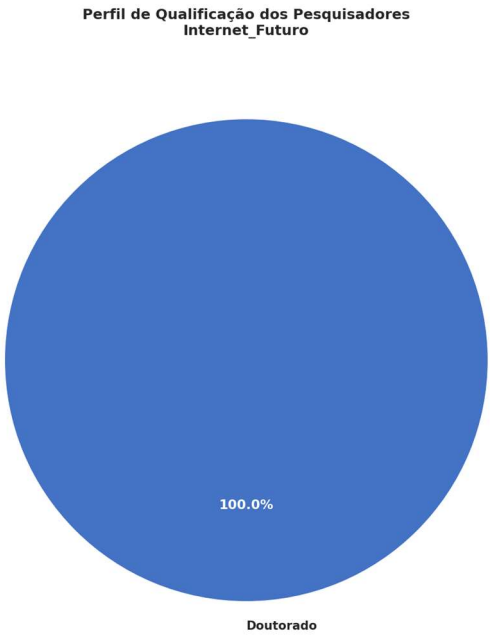



**Figura 104** – Perfil de Qualificação dos Pesquisadores

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No entanto, o INCT apresenta excelente qualificação acadêmica, como se apresenta na Figura 104, com 100% dos pesquisadores. O percentual demonstra base sólida para expansão da rede.

## XXI. INCT MAR COI

O INCT Mar Coi é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 105, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica. A rede tem 60 pesquisadores distribuídos em seis estados e 14 instituições.

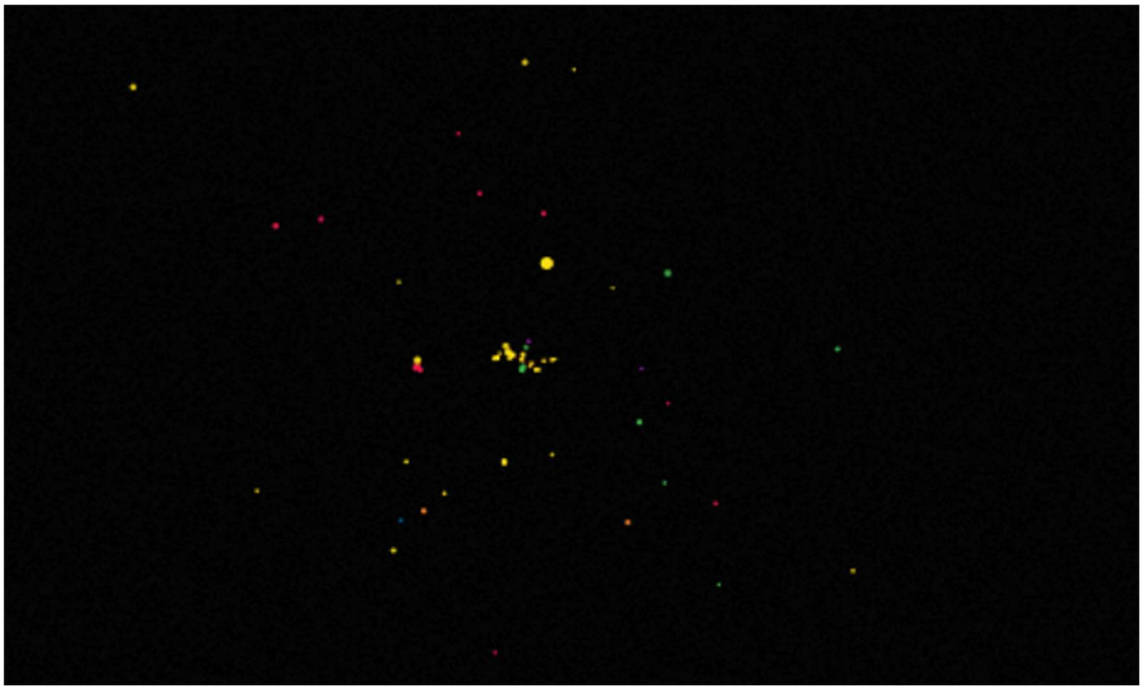


**Figura 105** - Rede semântica do INCT Mar Coi

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 60 |
| Distribuição Geográfica | 6 estados, 14 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.07 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 51.7% |
| Qualificação | 100.0% doutores |

**Quadro 42** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.70 | 21.7% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.33 | 35.0% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.07 | 51.7% | ↓ Declínio |

**Quadro 43** - Evolução da Conectividade por Período

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

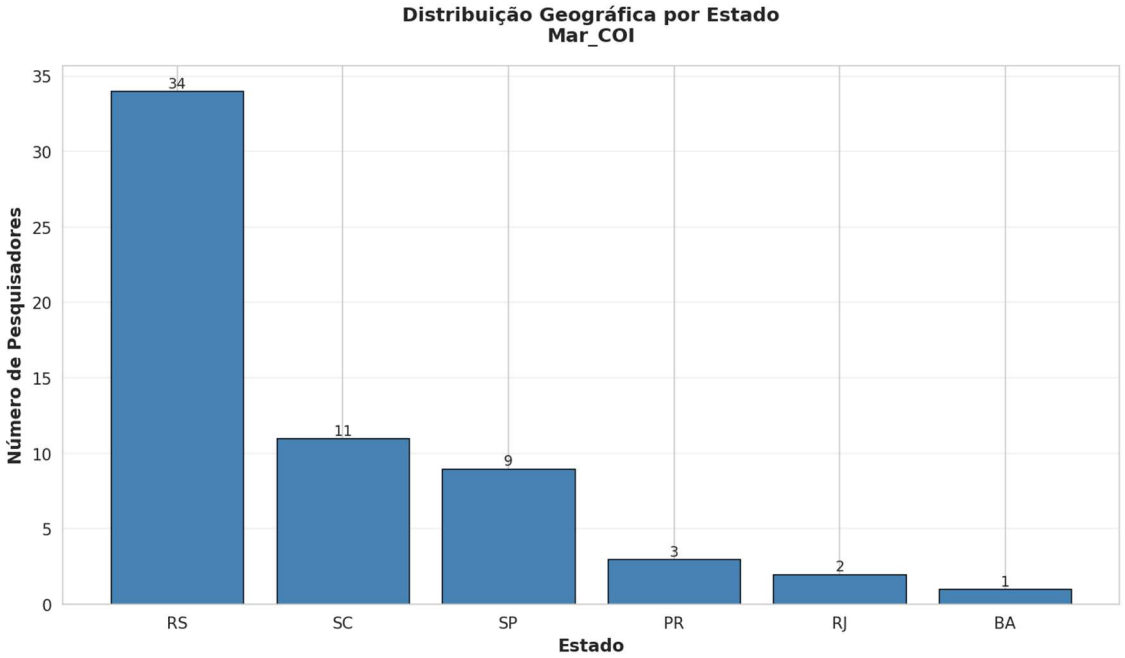



**Figura 106** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A quantidade e distribuição de pesquisadores por estado pode ser verificada na Figura 106. O INCT tem baixa capilaridade pois se encontra em apenas seis estados brasileiros não havendo diversificação de regiões, o que um ponto negativo para o INCT reduzindo o seu potencial de impacto.

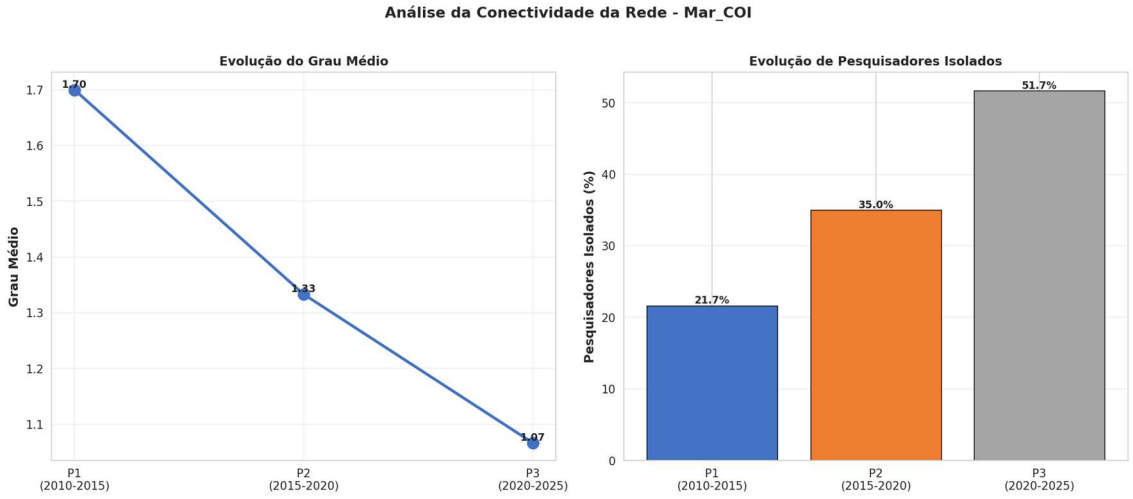



**Figura 107** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta na Figura 107 uma redução no grau médio saindo de 1.70 no P1 para 1.07 no P3. Isso significa uma variação de -37.3%. Isso demonstra perda significativa de conectividade. A proporção de pesquisadores isolados cresceu de (21.7%) no P1 para (51.7%) no P3.

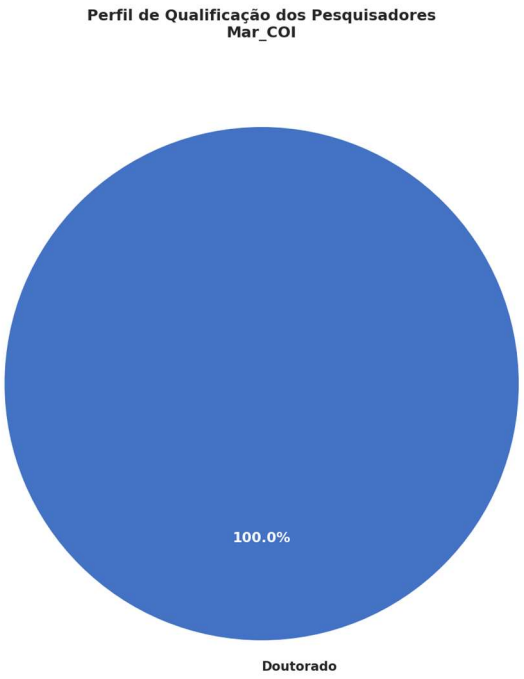



**Figura 108** – Perfil de Qualificação dos Pesquisadores

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No entanto, o INCT apresenta excelente qualificação acadêmica, como se apresenta na Figura 108, com 100% dos pesquisadores. O percentual demonstra maturidade acadêmica do núcleo de pesquisadores e possibilidade e expansão e fortalecimento da rede.

## XXII. INCT MATERIAIS COMPLEXOS

O INCT Materiais Complexos é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 109, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica. A rede tem 278 pesquisadores distribuídos em 13 estados e 61 instituições.

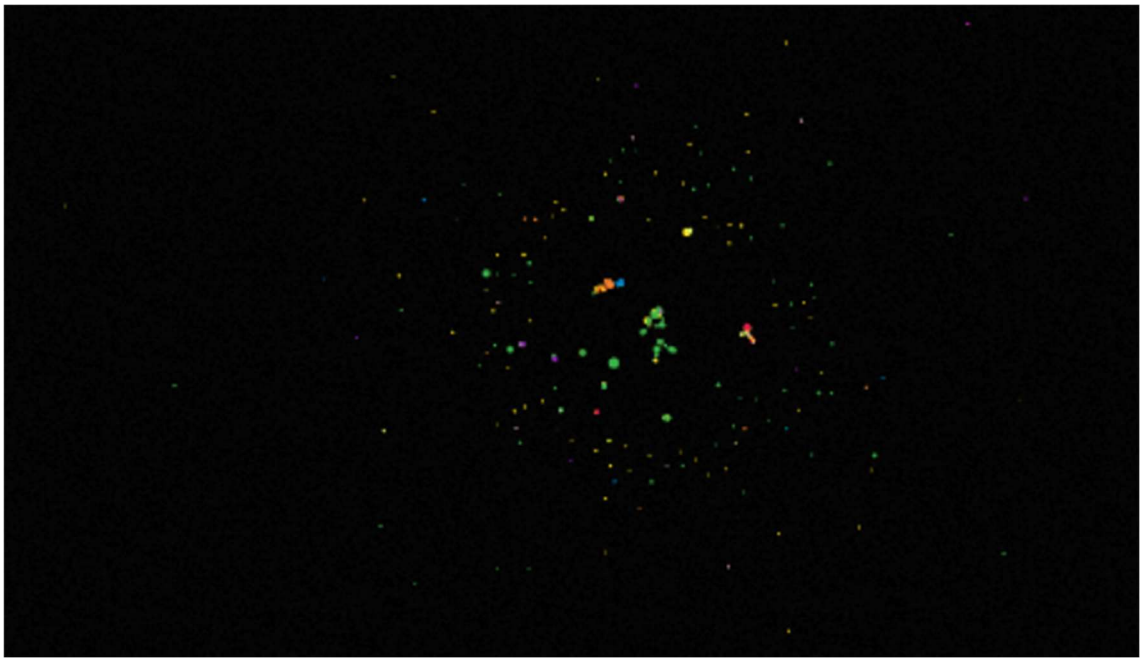


**Figura 109** - Rede semântica do INCT Materiais Complexos

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 278 |
| Distribuição Geográfica | 13 estados, 61 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.50 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 51.1% |
| Qualificação | 61.7% doutores |

**Quadro 44** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.60 | 51.8% | - |
| P2 (2015-2020) | 2.64 | 34.5% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 1.50 | 51.1% | ↓ Declínio |

**Quadro 45** - Evolução da Conectividade por Período

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

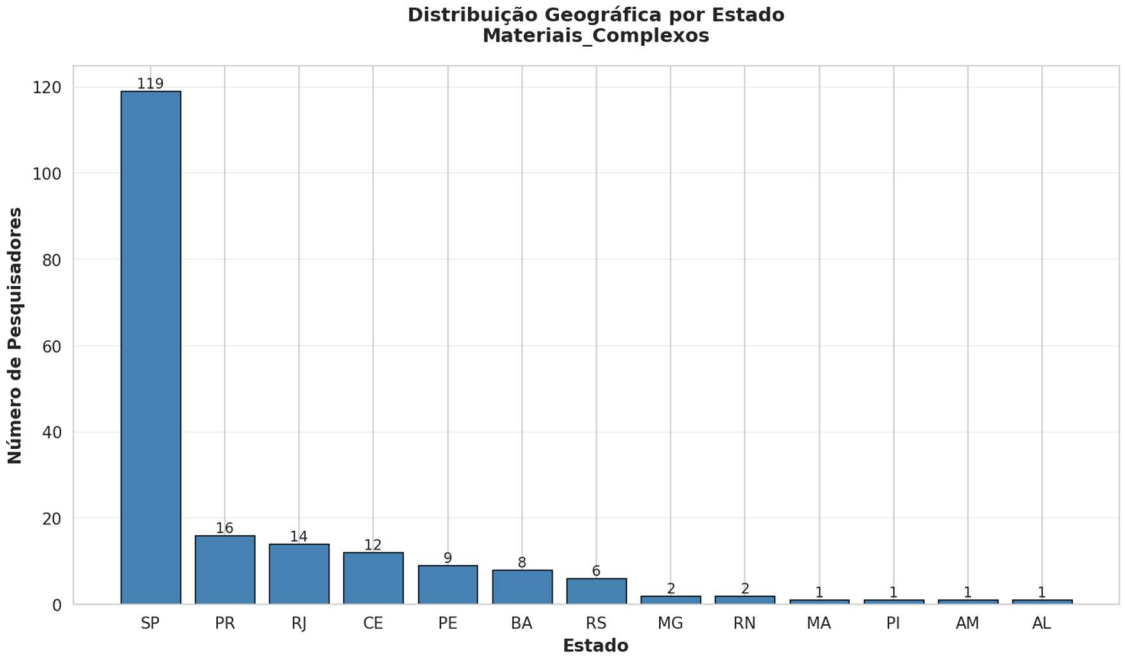



**Figura 110** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A quantidade e distribuição de pesquisadores por estado pode ser verificada na Figura 110. O INCT tem alta capilaridade pois se encontra em 13 estados de diversas regiões com destaque para São Paulo (119 pesquisadores). Isto é um ponto forte para o INCT.

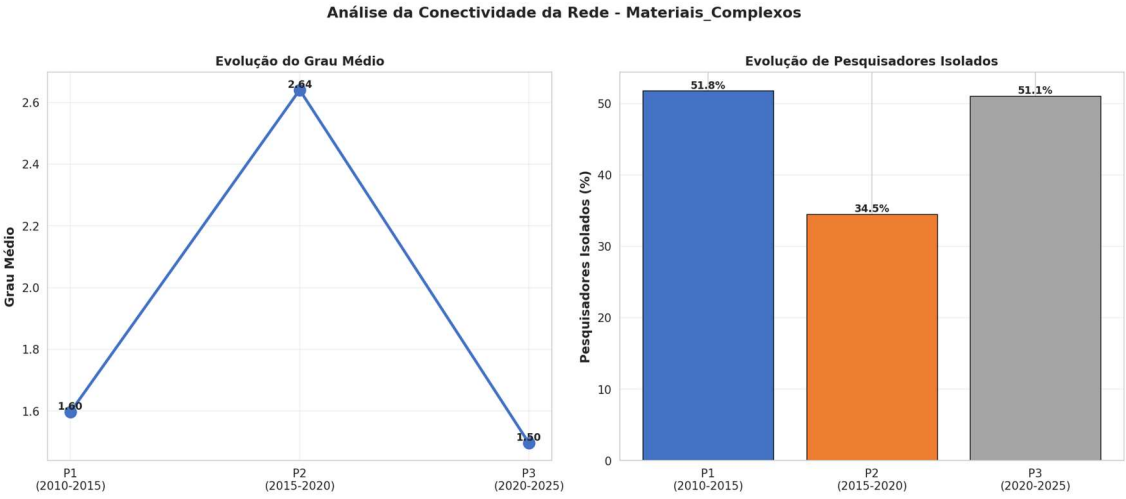



**Figura 111** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta na Figura 111 uma redução no grau médio saindo de 1.60 no P1 para 1.50 no P3. Isso significa uma variação de -6.3%. Isso demonstra perda de conectividade. A proporção de pesquisadores isolados cresceu de (51.8%) no P1 para (51.1%) no P3.

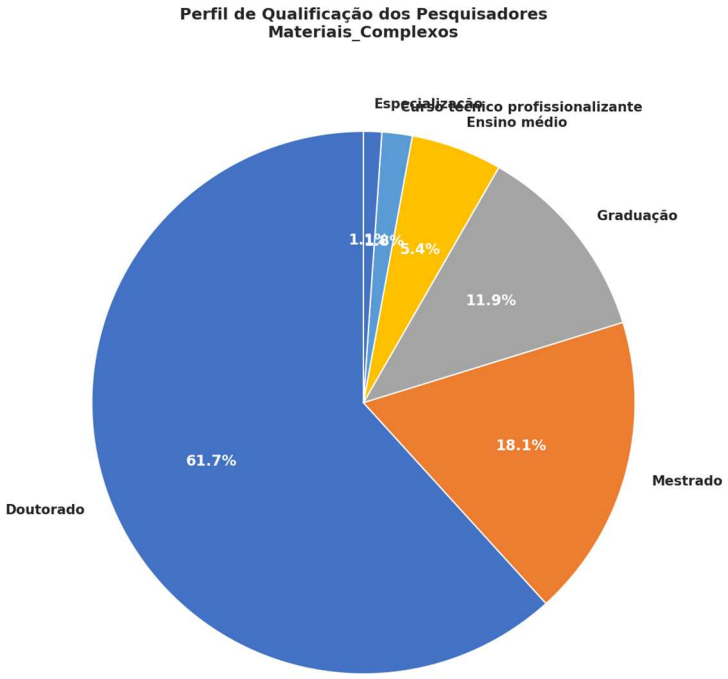



**Figura 112** – Perfil de Qualificação dos Pesquisadores

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT apresenta qualificação acadêmica, como se apresenta na Figura 112, de 61.7% dos pesquisadores. O percentual demonstra a necessidade de fortalecimento da rede para incorporar maior números de titulados.

## XXIII. INCT MUDANÇAS CLIMÁTICAS

O INCT Mudanças Climáticas é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 113, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica. A rede tem 250 pesquisadores distribuídos em 17 estados e 59 instituições.

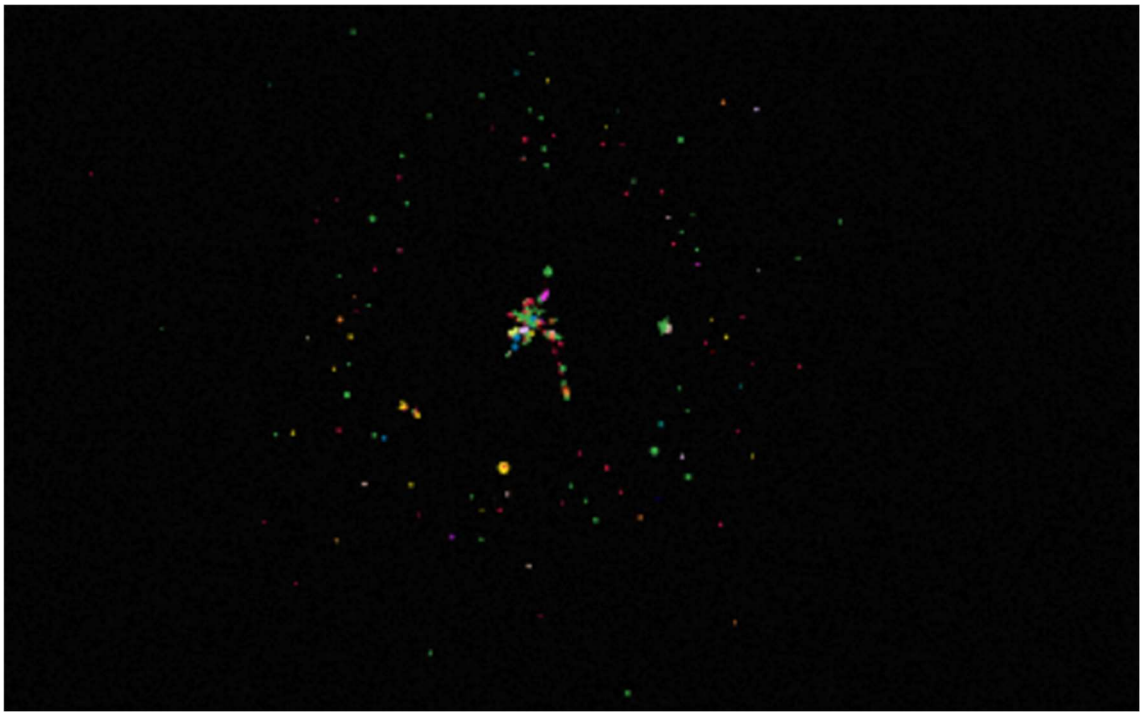


**Figura 113** - Rede semântica do INCT Mudanças Climáticas

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 250 |
| Distribuição Geográfica | 17 estados, 59 instituições |
| Grau Médio P3 | 2.52 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 41.6% |
| Qualificação | 81.2% doutores |

**Quadro 46** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.89 | 49.2% | - |
| P2 (2015-2020) | 2.47 | 38.4% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 2.52 | 41.6% | ↑ Melhora |

**Quadro 47** - Evolução da Conectividade por Período

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

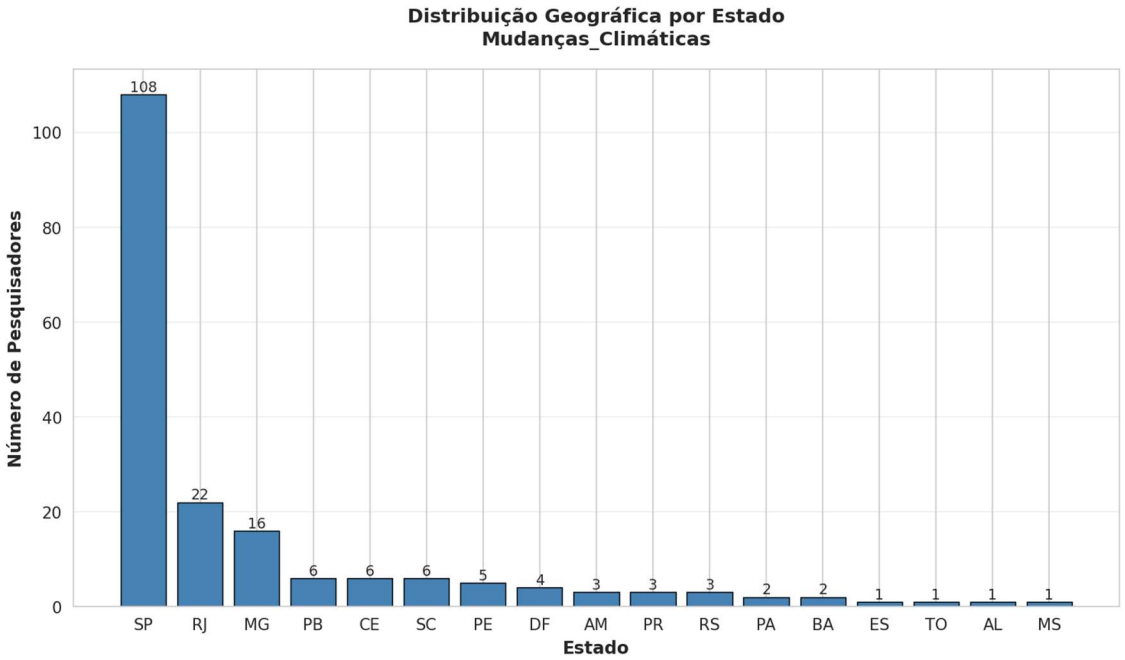



**Figura 114** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A quantidade e distribuição de pesquisadores por estado pode ser verificada na Figura 114. O INCT tem alta capilaridade pois se encontra em 17 estados de diversas regiões com destaque para São Paulo (108 pesquisadores). Isto é um ponto forte para o INCT.

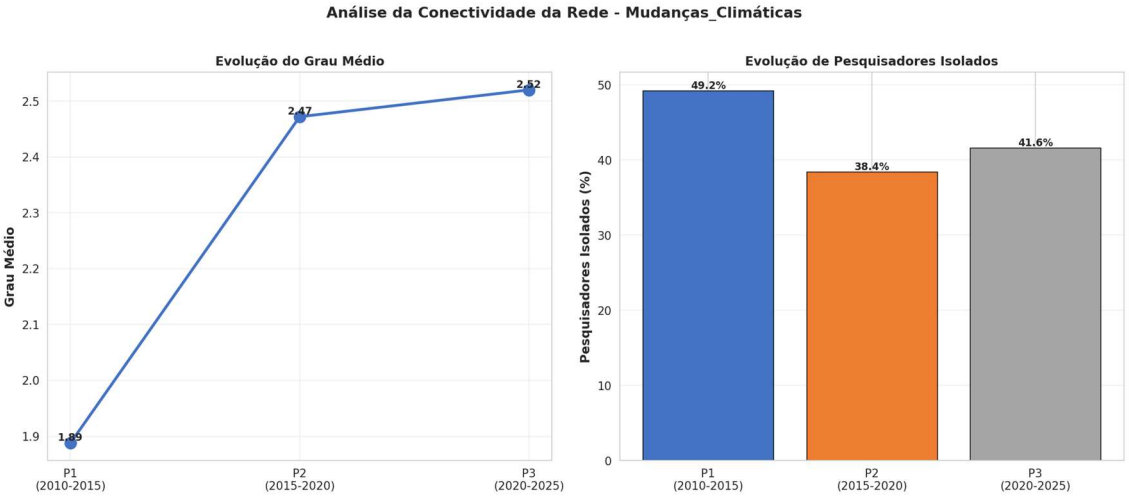



**Figura 115** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta na Figura 115 uma evolução no grau médio saindo de 1.89 no P1 para 2.52 no P3. Isso indica o fortalecimento e grande conectividade da rede. A proporção de pesquisadores isolados reduziu de (49.2%) no P1 para (41.6%) no P3.

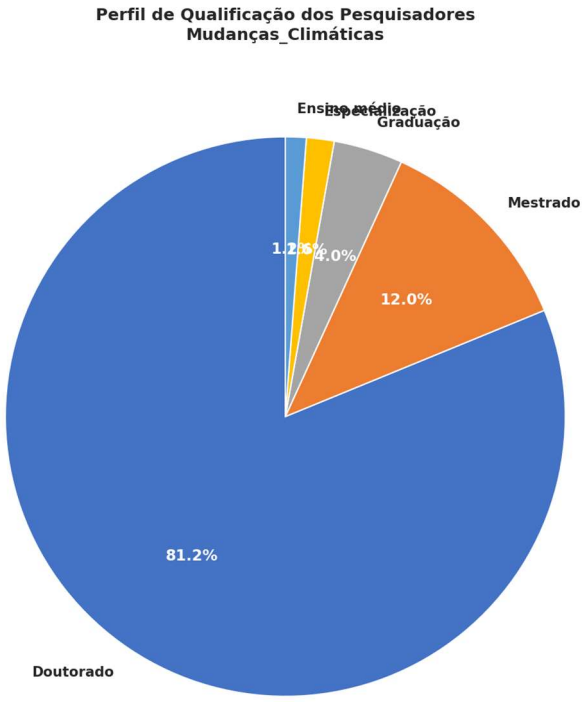



**Figura 116** – Perfil de Qualificação dos Pesquisadores

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT apresenta boa qualificação acadêmica, como se apresenta na Figura 116, com 81.2% dos pesquisadores. O percentual demonstra base sólida para expansão da rede.

## XXIV. INCT NANOMATERIAIS CARBONO

O INCT Nanomateriais Carbono é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 117, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica. A rede tem 118 pesquisadores distribuídos em 13 estados e 43 instituições.

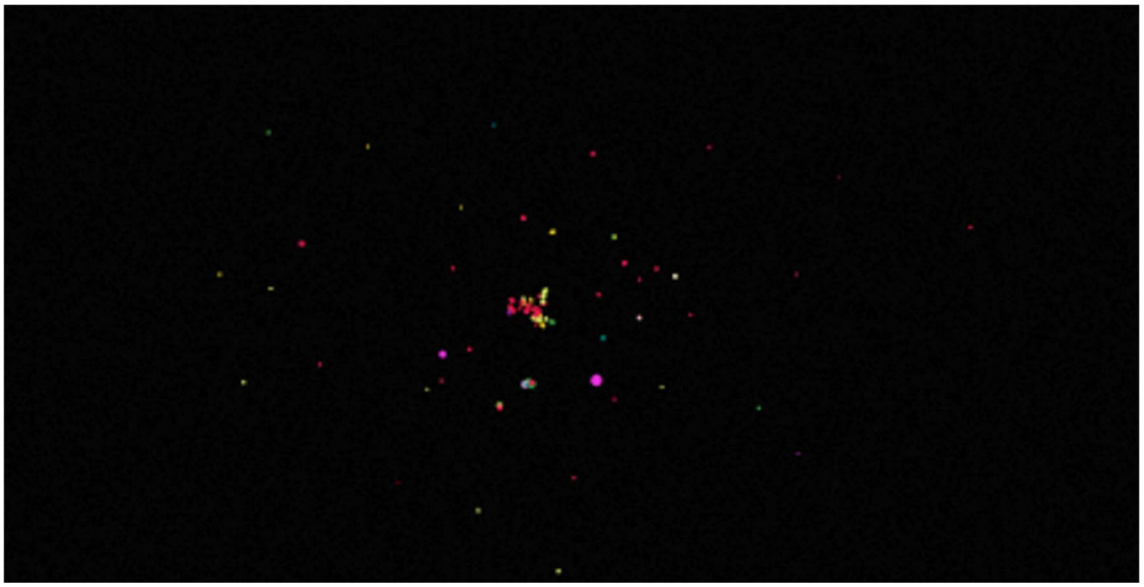


**Figura 117** - Rede semântica do INCT Nanomateriais Carbono

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 118 |
| Distribuição Geográfica | 13 estados, 43 instituições |
| Grau Médio P3 | 2.41 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 28.0% |
| Qualificação | 98.3% doutores |

**Quadro 48** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 2.58 | 22.9% | - |
| P2 (2015-2020) | 2.34 | 28.0% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 2.41 | 28.0% | ↑ Melhora |

**Quadro 49** - Evolução da Conectividade por Período

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

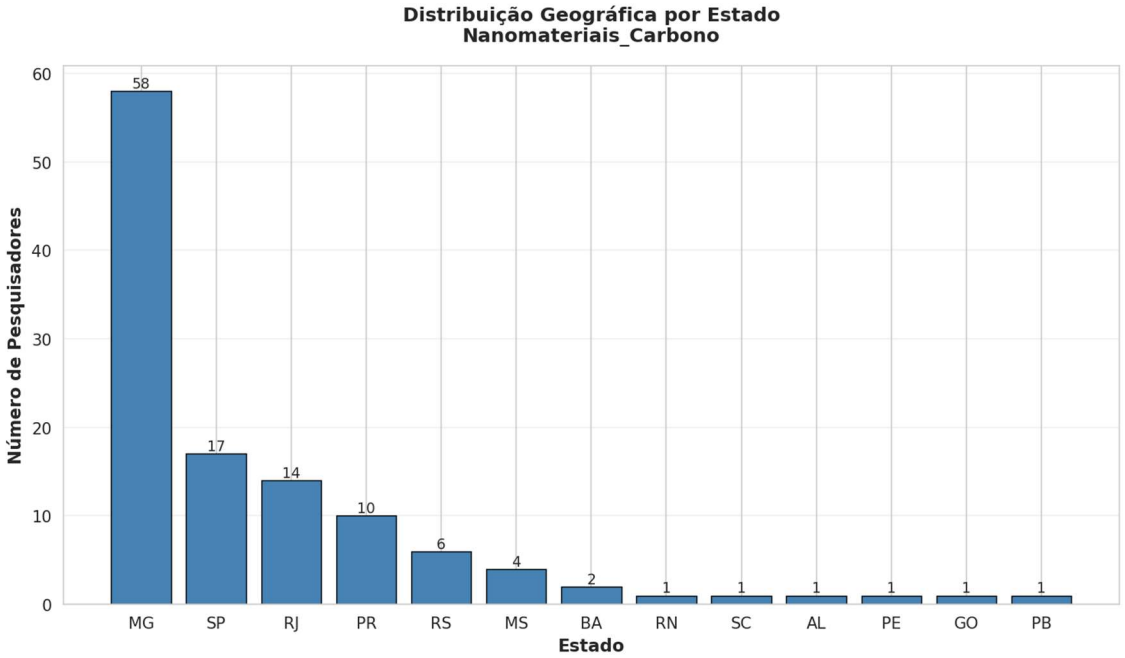



**Figura 118** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A quantidade e distribuição de pesquisadores por estado pode ser verificada na Figura 118. O INCT tem alta capilaridade pois se encontra em 13 estados de diversas regiões com destaque para Minas Gerais (58 pesquisadores). Isto é um ponto forte para o INCT.

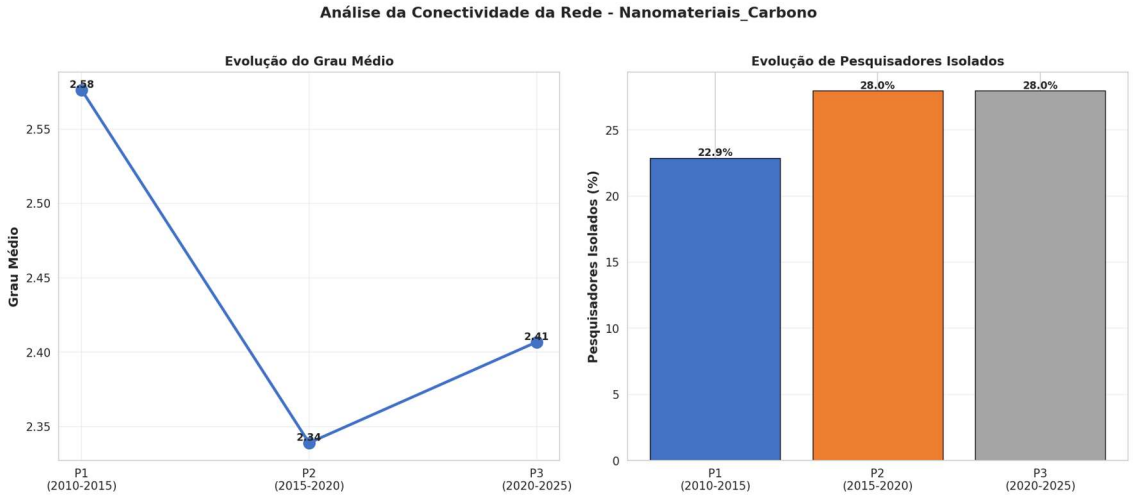



**Figura 119** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta na Figura 119 uma redução no grau médio saindo de 2.58 no P1 para 2.41 no P3. Isso indica o enfraquecimento e perda de conectividade da rede. A proporção de pesquisadores isolados cresceu de (22.9%) no P1 para (28%) no P3.

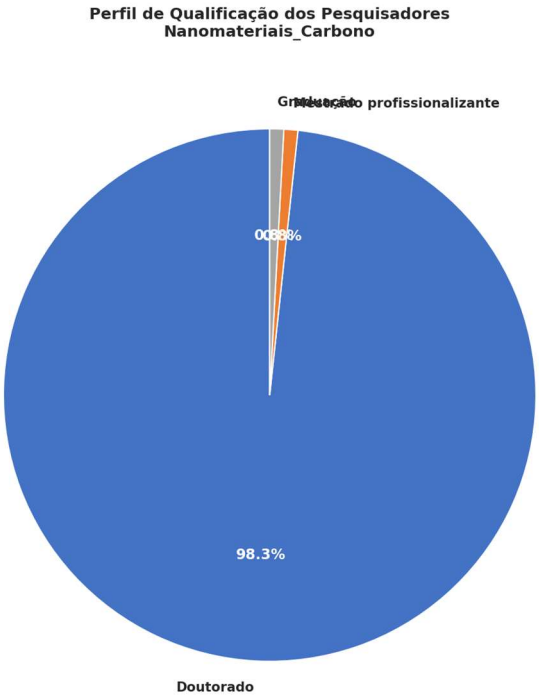



**Figura 120** – Perfil de Qualificação dos Pesquisadores

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT apresenta excelente qualificação acadêmica, como se apresenta na Figura 120, com 98.3% dos pesquisadores. O percentual demonstra base sólida para expansão da rede.

## XXV. INCT SISTEMAS COMPLEXOS

O INCT Sistemas Complexos é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 121, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica. A rede tem 76 pesquisadores distribuídos em 12 estados e 29 instituições.

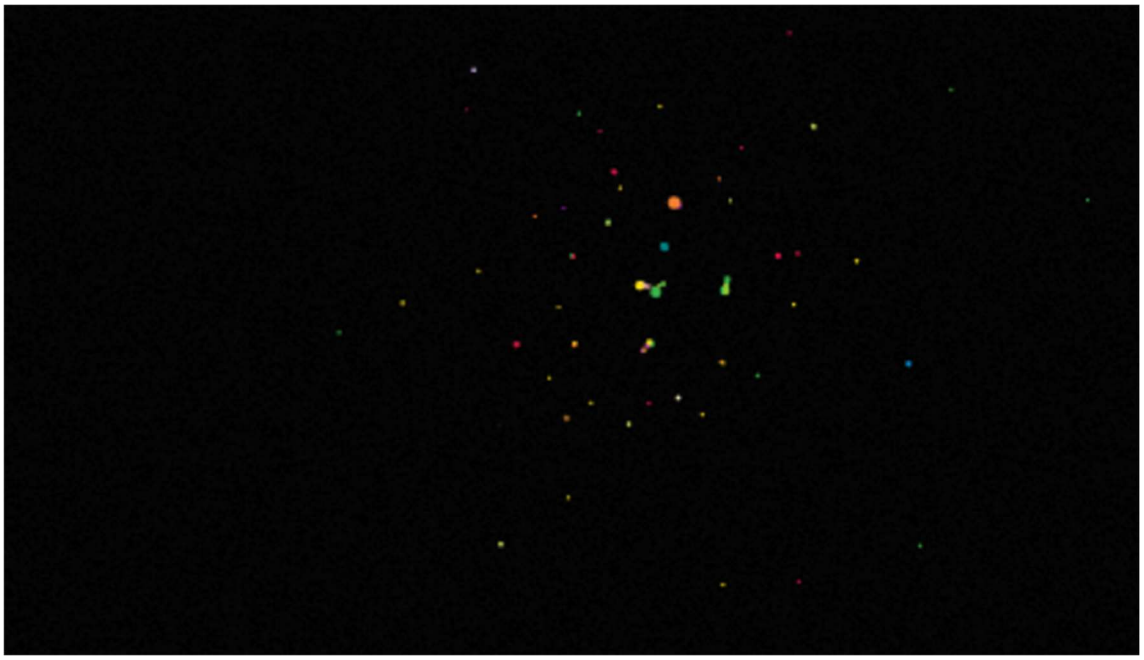


**Figura 121** - Rede semântica do INCT Sistemas Complexos

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 76 |
| Distribuição Geográfica | 12 estados, 29 instituições |
| Grau Médio P3 | 0.74 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 53.9% |
| Qualificação | 88.2% doutores |

**Quadro 50** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.03 | 44.7% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.32 | 34.2% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 0.74 | 53.9% | ↓ Declínio |

**Quadro 51** - Evolução da Conectividade por Período

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

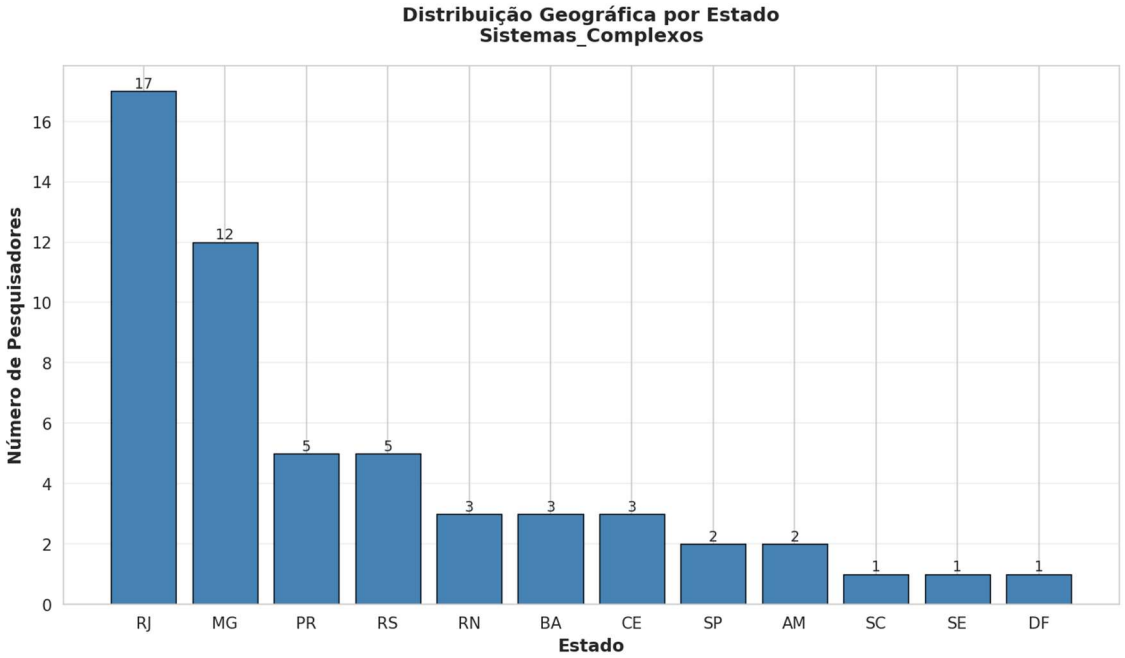



**Figura 122** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A quantidade e distribuição de pesquisadores por estado pode ser verificada na Figura 122. O INCT tem alta capilaridade pois se encontra em 12 estados de diversas regiões com destaque para o Rio Janeiro (17 pesquisadores). Isto é um ponto forte para o INCT.

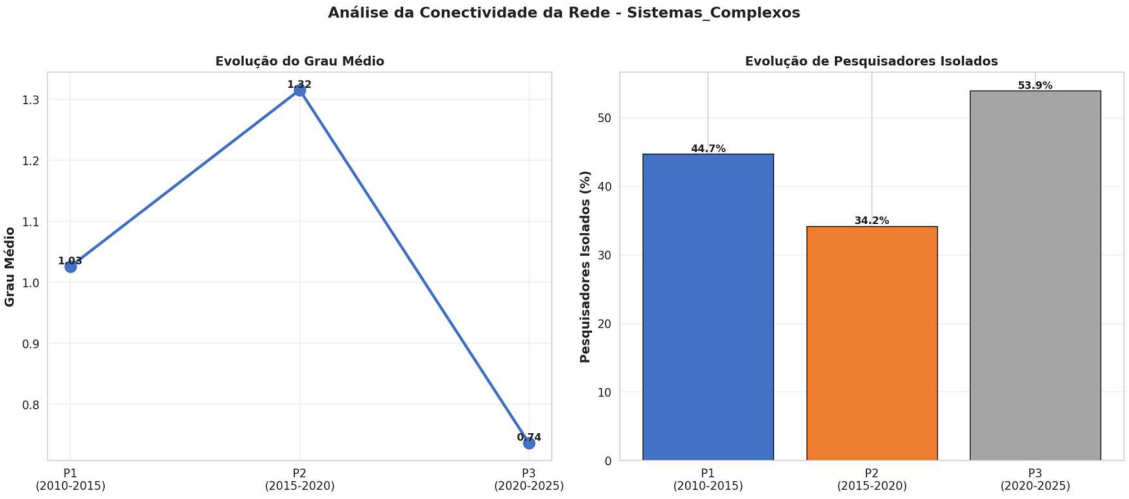



**Figura 123** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta na Figura 123 uma elevação no grau médio saindo de 1.03 para 1.32 no P2, porém uma redução brusca para 0.74 no P3. Uma variação de -28.2%. Isso indica o enfraquecimento e perda de conectividade da rede. A proporção de pesquisadores isolados cresceu de (44.7%) no P1 para (53.9%) no P3.

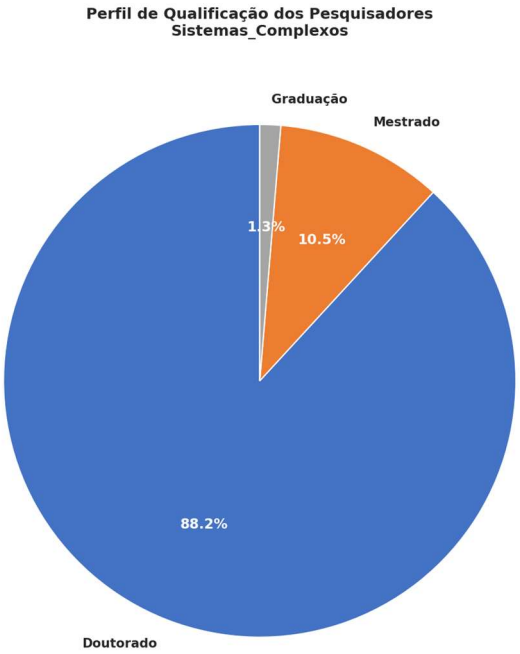



**Figura 124** – Perfil de Qualificação dos Pesquisadores

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT apresenta boa qualificação acadêmica, como se apresenta na Figura 124, com 88.2% dos pesquisadores. O percentual demonstra base sólida para expansão da rede.

## XXVI. INCT TECNOLOGIAS AMBIENTAIS

O INCT Sistemas Complexos é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 125, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica. A rede tem 110 pesquisadores distribuídos em 10 estados e 46 instituições.

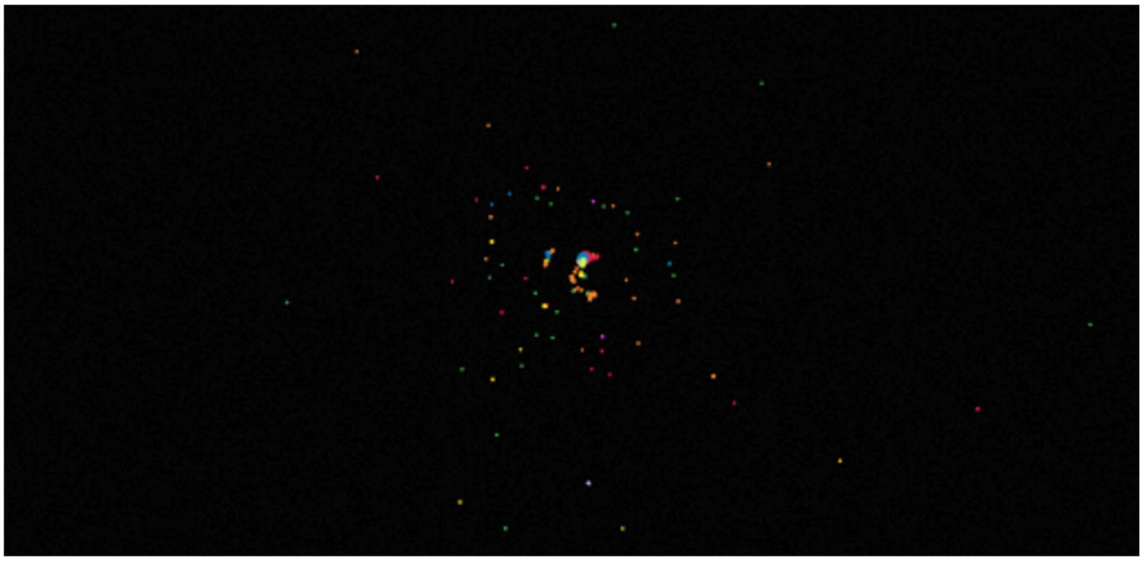


**Figura 125** - Rede semântica do INCT Tecnologias Ambientais

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 110 |
| Distribuição Geográfica | 10 estados, 46 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.05 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 55.5% |
| Qualificação | 82.6% doutores |

**Quadro 52** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.73 | 39.1% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.38 | 48.2% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.05 | 55.5% | ↓ Declínio |

**Quadro 53** - Evolução da Conectividade por Período

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

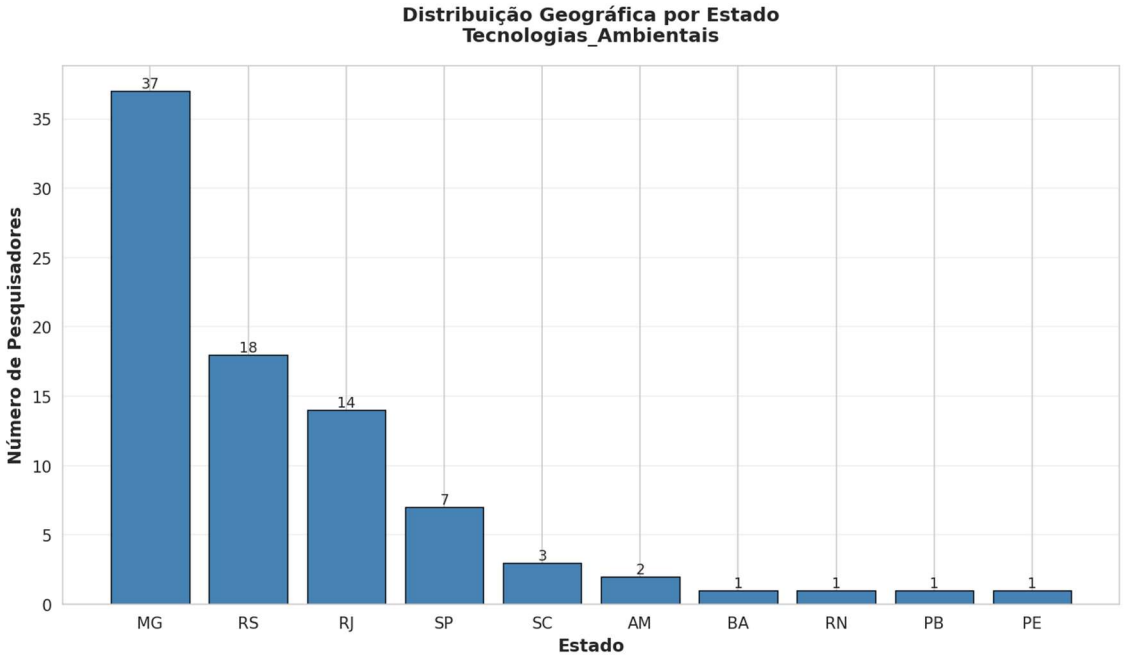



**Figura 126** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A quantidade e distribuição de pesquisadores por estado pode ser verificada na Figura 126. O INCT tem capilaridade razoável pois se encontra em 10 estados de diversas regiões com destaque para o Minas Gerais (37 pesquisadores). Há oportunidade de expansão para outros estados brasileiros.

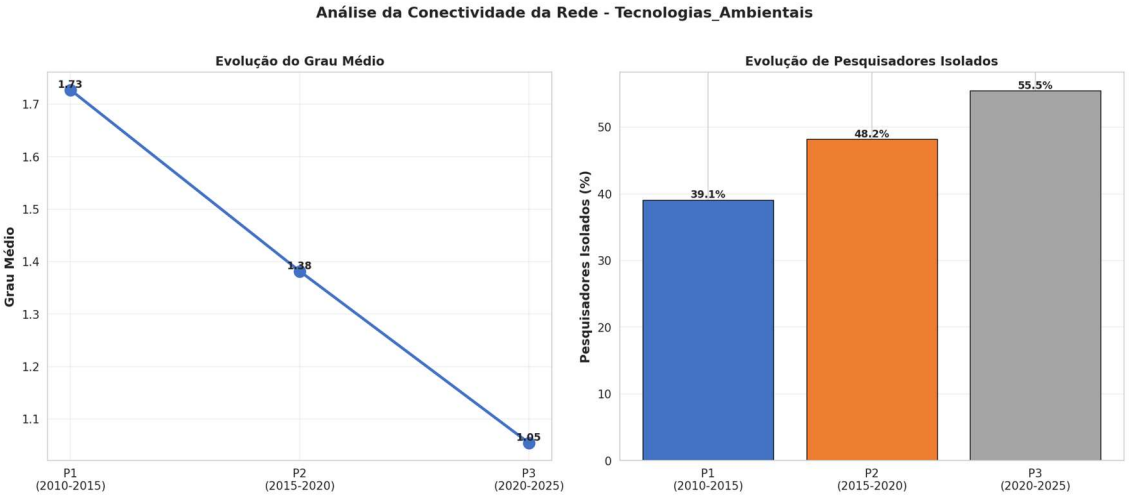



**Figura 127**- Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta na Figura 127 uma redução progressiva no grau médio saindo de 1.73 para 1.05 no P3. Uma variação de -38.9%. Isso indica o enfraquecimento e perda de conectividade da rede. A proporção de pesquisadores isolados cresceu de (39.1%) no P1 para (55.5%) no P3.

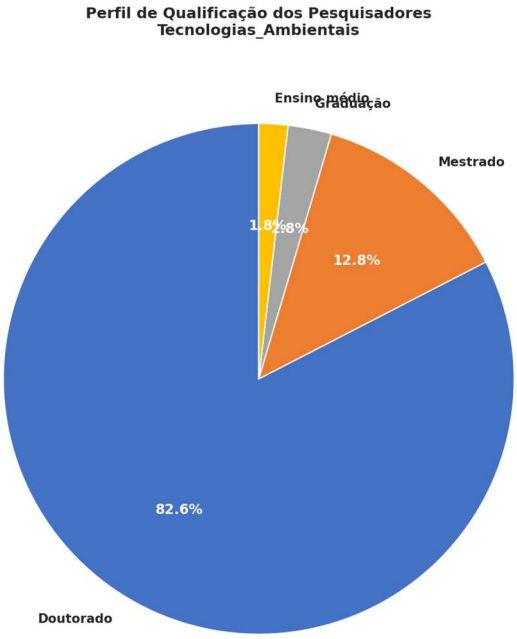



**Figura 128** – Perfil de Qualificação dos Pesquisadores

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT apresenta boa qualificação acadêmica, como se apresenta na Figura 128, com 82.6% dos pesquisadores. O percentual demonstra base sólida para expansão da rede.

## XXVII. INCT ASTROFÍSICA E UNIVERSO

O INCT Astrofísica e Universo é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 129, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica. A rede tem 99 pesquisadores distribuídos em 7 estados e 23 instituições.

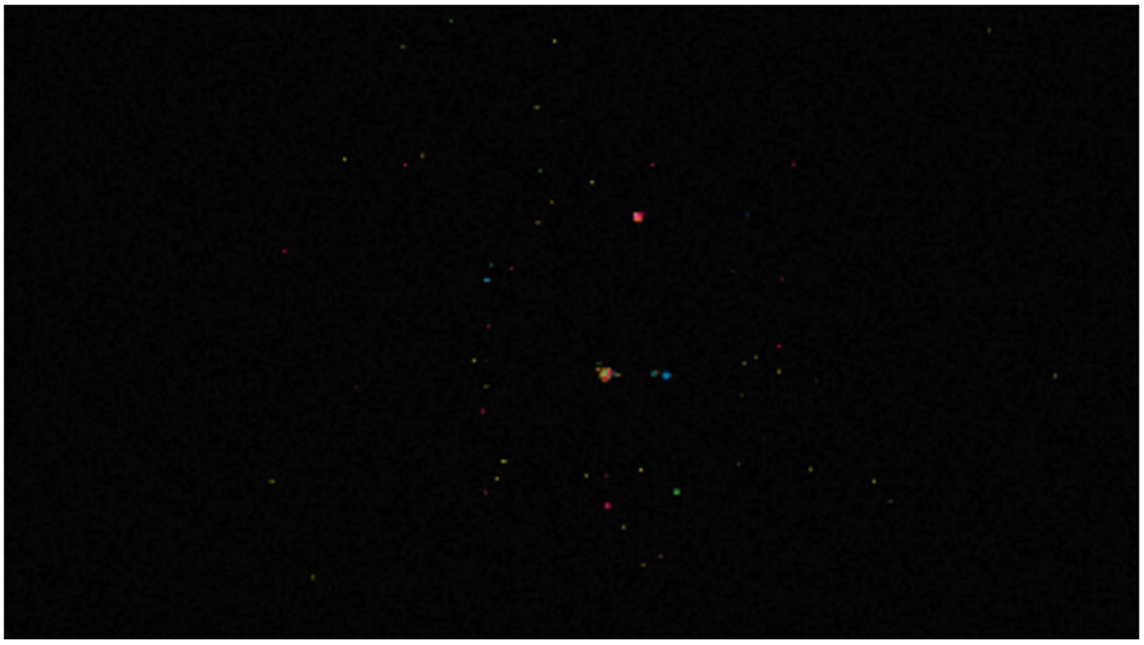


**Figura 129** - Rede semântica do INCT Astrofísica e Universo

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 99 |
| Distribuição Geográfica | 7 estados, 23 instituições |
| Grau Médio P3 | 3.15 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 56.6% |
| Qualificação | 58.2% doutores |

**Quadro 54** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 2.04 | 71.7% | - |
| P2 (2015-2020) | 4.38 | 53.5% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 3.15 | 56.6% | ↓ Declínio |

**Quadro 55** - Evolução da Conectividade por Período

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

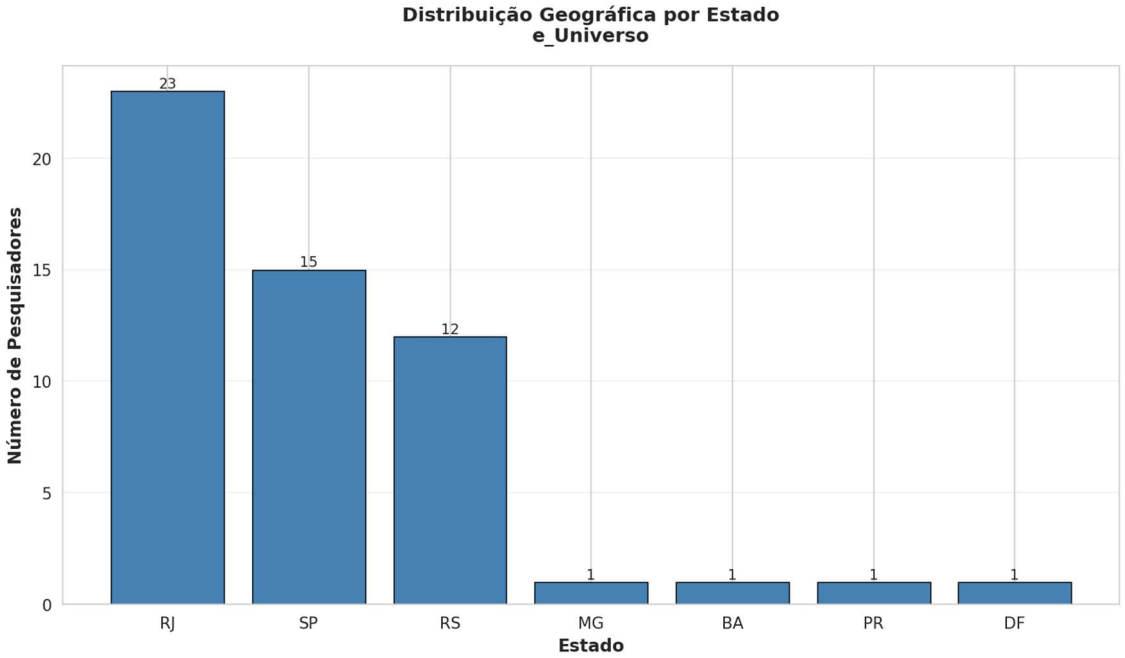



**Figura 130** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A quantidade e distribuição de pesquisadores por estado pode ser verificada na Figura 130. O INCT tem capilaridade limitada pois se encontra em apenas sete estados de diversas regiões com destaque para o Rio de Janeiro (23 pesquisadores). O INCT tem potencial de impacto reduzido uma vez que se concentra em estados específicos.

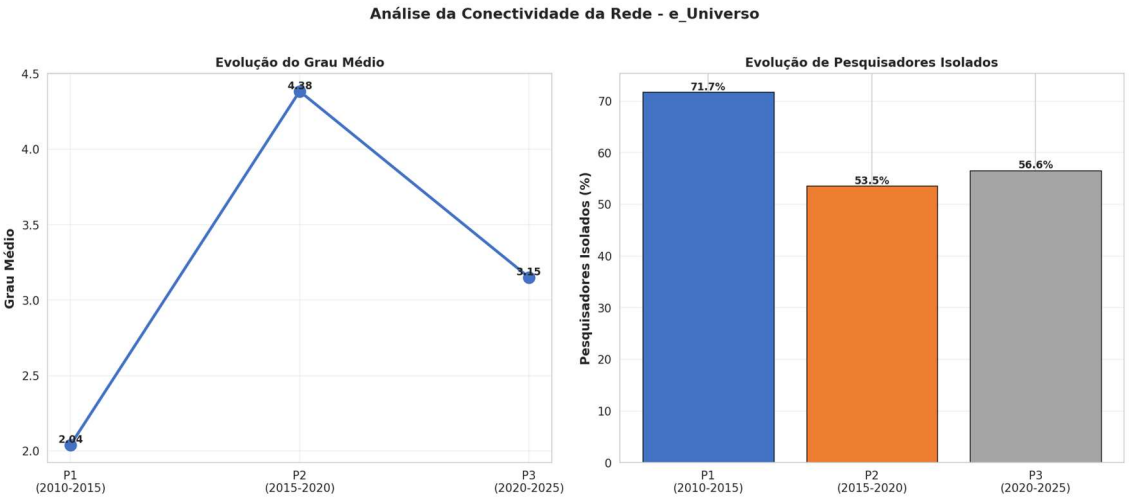



**Figura 131** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta na Figura 131 uma elevação progressiva no grau médio saindo de 2.04 no P1 para 3.05 no P3. Uma variação positiva que indica o fortalecimento da conectividade da rede. A proporção de pesquisadores isolados cresceu de (71.7%) no P1 para (56.6%) no P3.

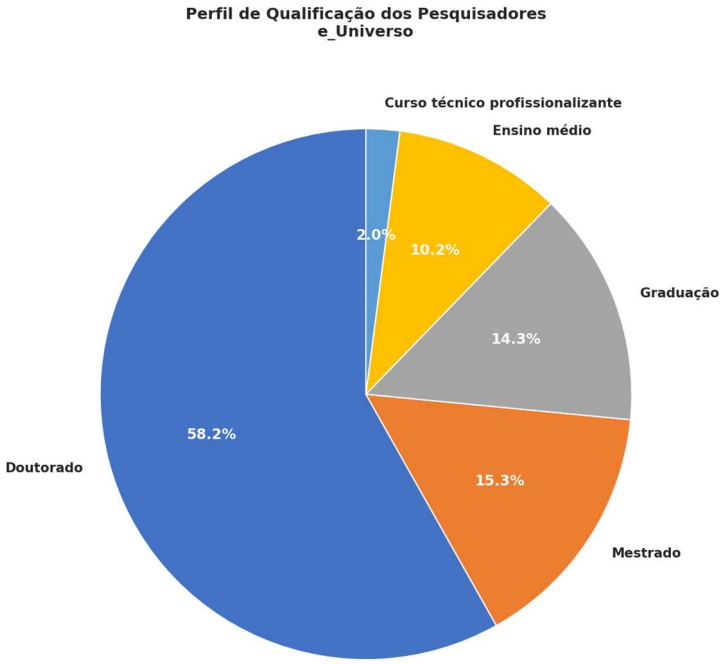



**Figura 132** – Perfil de Qualificação dos Pesquisadores

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT apresenta qualificação acadêmica mediana, como se apresenta na Figura 132, com 58.2% dos pesquisadores doutores. Há oportunidade de incorporar pesquisadores com maior titulação.

## XXVIII. INCT ÓPTICA BÁSICA

O INCT Óptica Básica é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 133, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica. A rede tem 71 pesquisadores distribuídos em 7 estados e 23 instituições.

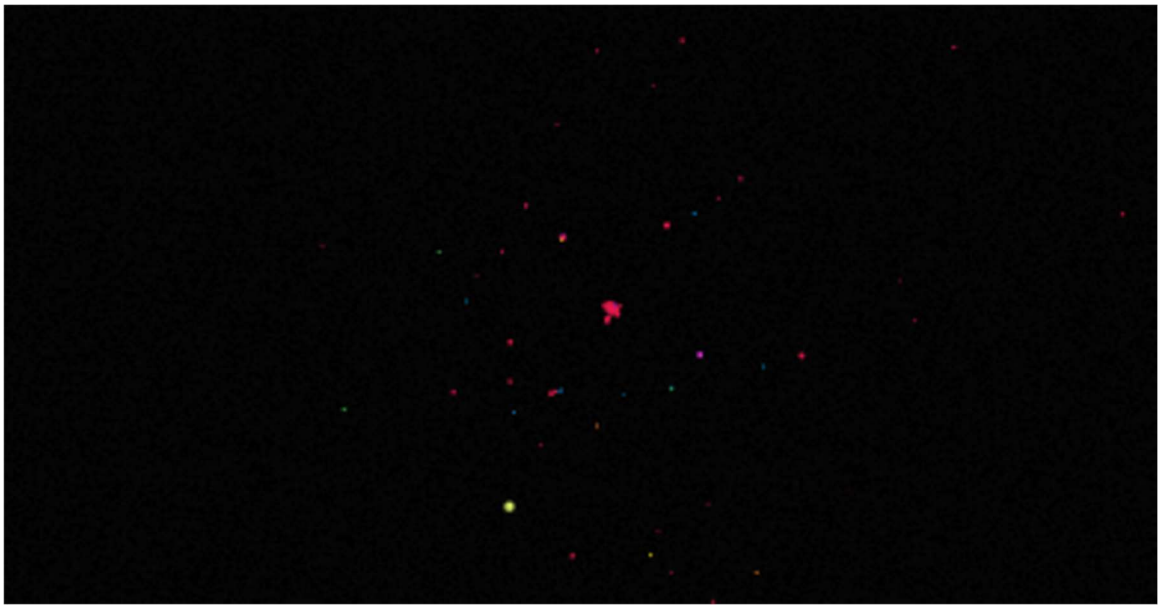


**Figura 133** - Rede semântica do INCT Óptica Básica

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 71 |
| Distribuição Geográfica | 7 estados, 23 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.38 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 52.1% |
| Qualificação | 87.3% doutores |

**Quadro 56** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 2.79 | 18.3% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.55 | 43.7% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.38 | 52.1% | ↓ Declínio |

**Quadro 57** - Evolução da Conectividade por Período

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

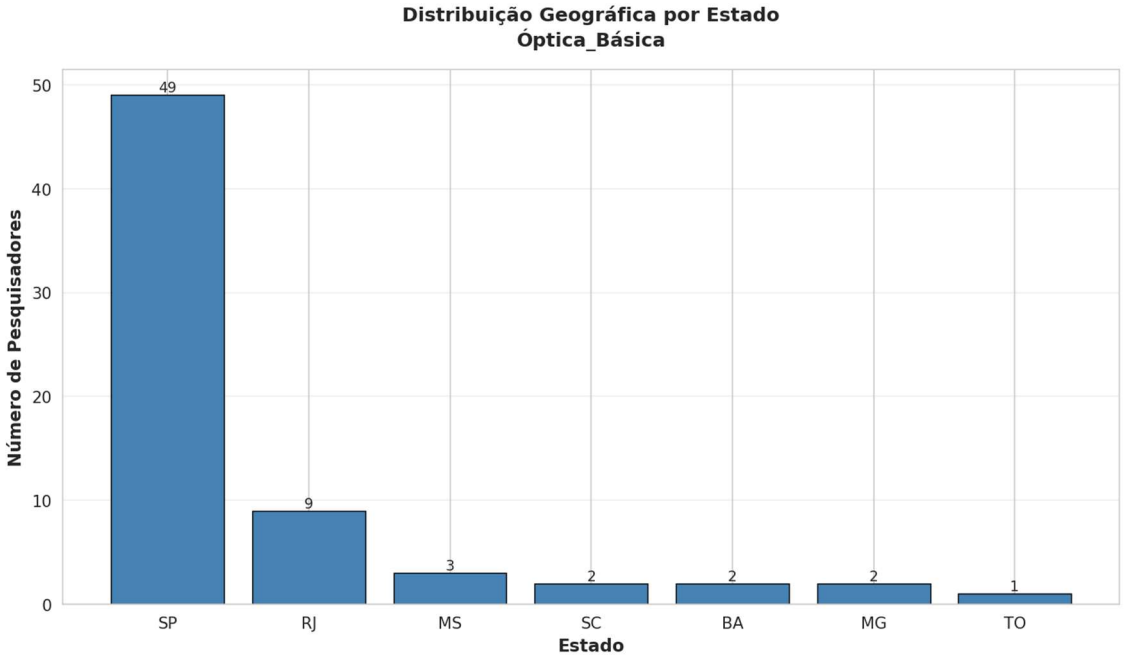



**Figura 134** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A quantidade e distribuição de pesquisadores por estado pode ser verificada na Figura 134. O INCT tem capilaridade limitada pois se encontra em apenas sete estados de diversas regiões com destaque para São Paulo (49 pesquisadores). O INCT tem potencial de impacto reduzido uma vez que se concentra em estados específicos.

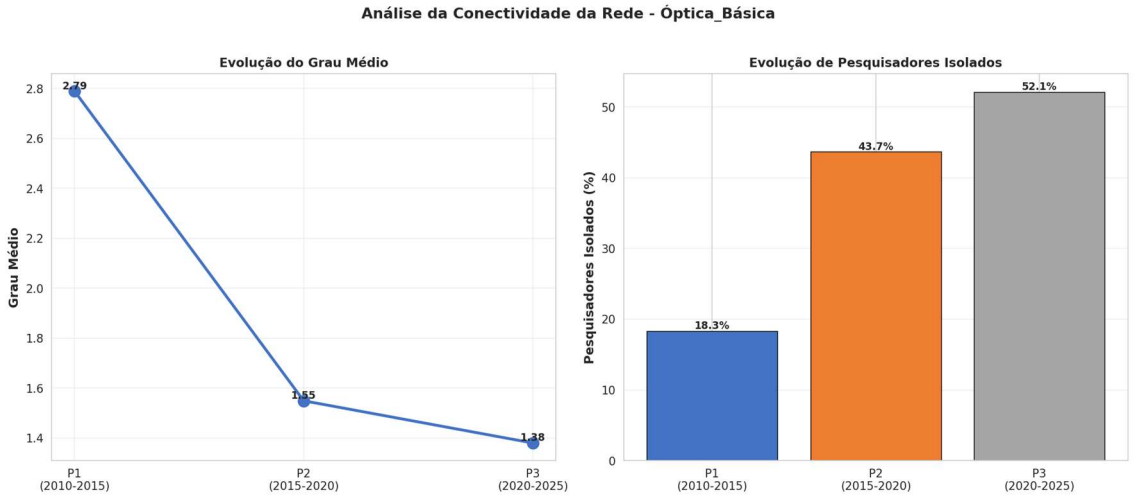



**Figura 135** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta na Figura 135 uma redução progressiva no grau médio saindo de 2.79 no P1 para 1.38 no P3. Uma variação negativa de -50.5% que indica o enfraquecimento da conectividade da rede. A proporção de pesquisadores isolados cresceu de (18.3%) no P1 para (52.1%) no P3.

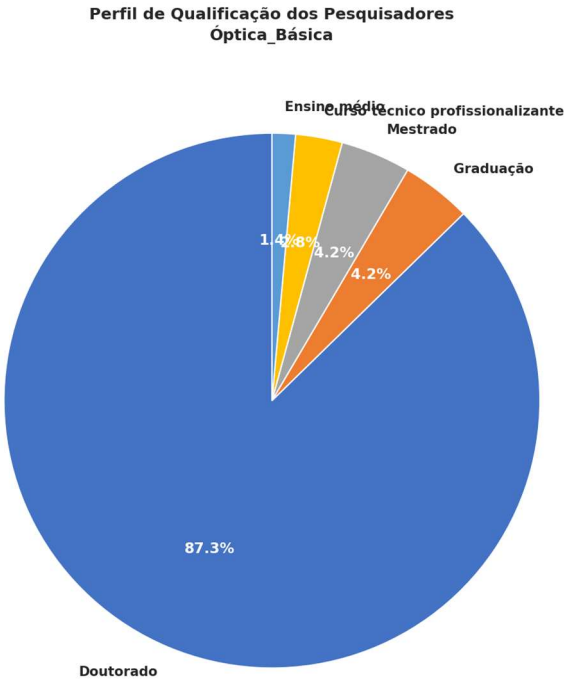



**Figura 136** – Perfil de Qualificação dos Pesquisadores

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No entanto, o INCT apresenta boa qualificação acadêmica, como se apresenta na Figura 136, com 87.3% dos pesquisadores doutores com possibilidade e expansão.

## 5) ANEXO I

No contexto da análise de redes de similaridade semântica construídas a partir de currículos Lattes de pesquisadores vinculados aos INCT, cada pesquisador é representado como um nó (ou vértice) na rede, enquanto as conexões (arestas) indicam o grau de similaridade entre os perfis, calculado, por exemplo, a partir da sobreposição de áreas de atuação, linhas de pesquisa, palavras-chave, publicações ou histórico de colaboração.

O grau de um nó representa o número de conexões diretas que um pesquisador mantém com outros dentro da rede. Em termos práticos, ele expressa a quantidade de vínculos de similaridade identificados com os demais indivíduos do sistema.

Um grau elevado indica que o pesquisador compartilha alta similaridade semântica com muitos outros membros, podendo atuar como um nó central (ou hub), caracterizado por ampla integração temática e interdisciplinaridade.

Um grau baixo sugere que o pesquisador possui afinidade semântica limitada com poucos pares, refletindo especialização temática ou menor convergência em termos de produção e atuação.

Um grau igual a zero corresponde a um pesquisador isolado na rede, sem similaridades significativas com outros perfis segundo os critérios de construção utilizados.

Dessa forma, o parâmetro “grau” fornece uma medida fundamental para compreender a intensidade de conexões semânticas entre os pesquisadores e identificar padrões de colaboração, convergência temática e possíveis polos de integração dentro da rede.

## 6) ANEXO II

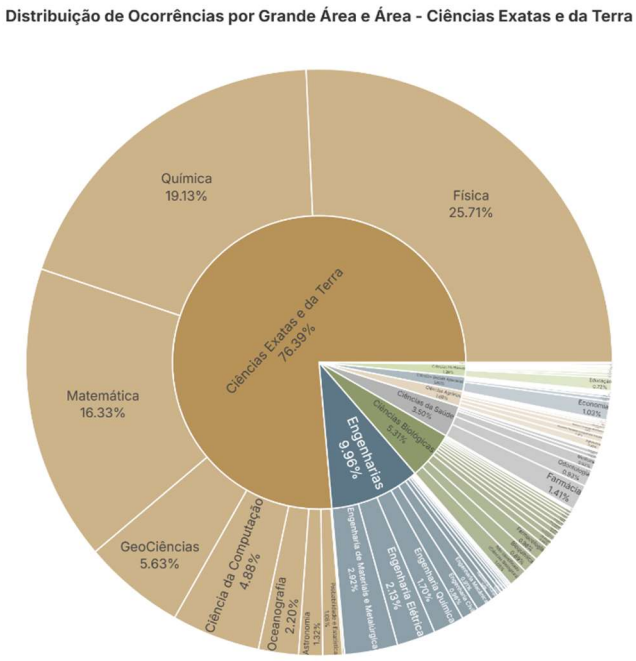



**Figura 137** – Distribuição de Ocorrências por Grande Área e Área.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes e CNPq, OCTI/CGEE, 2025.

Observa-se que a grande área mais representativa em Ciências Exatas e da Terra é a própria Ciências Exatas e da Terra (76,39%), seguida por Engenharias (9,96%).

Dentro das Ciências Exatas e da Terra, destacam-se as áreas de Física (25,71%), principal foco do conjunto, e Química (19,13%), seguidas por Matemática (16,33%). As áreas de Geociências (5,63%) e Ciência da Computação (4,88%) também são notáveis. Em Engenharias, sobressaem as subáreas de Engenharia de Materiais e Metalúrgica (2,92%) e Engenharia Elétrica (2,13%), que, unidas às subáreas de Exatas e da Terra, evidenciam o papel das ciências de base no desenvolvimento de materiais avançados, tecnologias de informação, e soluções para o monitoramento e prospecção do planeta.

# ANEXO IV – REDES CIÊNCIAS HUMANAS, SOCIAIS APLICADAS E EDUCAÇÃO

# Mapeamento e análise das redes dos pesquisadores dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT): análise por área e por Instituto

## Área: Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação

Novembro, 2025

**Sumário**


1) INTRODUÇÃO ..... 4

2) CONTEXTUALIZAÇÃO METODOLÓGICA ..... 6

3) ANÁLISE GERAL DA GRANDE ÁREA por período ..... 7

I. PERÍODO 1 (P1): 2010-2015 ..... 7

II. PERIODO 2 (P2): 2015-2020 ..... 16

III. PERIODO 3 (P3): 2020-2025 ..... 25

IV. REDE DE COAUTORIA ..... 32

V. ANÁLISE DE GRANDES ÁREAS E ÁREAS DO CNPQ ..... 36

4) APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS POR INCT ..... 37

I. INCT de Arqueologia, Paleontologia e Ambiente do Semiárido do Nordeste do Brasil ..... 37

II. INCT Brasil Plural ..... 41

III. INCT sobre Comportamento, Cognição e Ensino: Aprendizagem Relacional e Funcionamento SIMBÓLICO (INCT-ECCE) ..... 44

IV. INCT em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia ..... 48

V. INCT em Democracia Digital ..... 51

VI. INCT para Estudos sobre os Estados Unidos ..... 55

VII. INCT História Social das Propriedades e direito de acesso ..... 58

VIII. INCT Inclusão no Ensino Superior e na Pesquisa ..... 62

IX. INCT Instituto da Democracia e da Democratização da Comunicação 65

X. INCT As Metrópoles e o Direito à Cidade: Conhecimento, Inovação e Ação para o Desenvolvimento Urbano (Programa de Pesquisa da Rede Observatório das Metrópoles) ..... 69

XI. INCT Observatório das Dinâmicas Socioambientais (INCT-ODISSEIA) ..... 73

XII. INCT de Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento ..... 76

XIII. INCT de Estudos Comparados em Administração Institucional de Conflitos ..... 80

5) ANEXO I ..... 85

6) ANEXO II ..... 86

## 1) INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta o mapeamento das redes de produção científica dos pesquisadores membros dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT) da área de Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação, combinando dois níveis de análise complementares: (i) uma análise geral da grande área, baseada em redes e similaridades entre os currículos dos integrantes dos INCT; e (ii) uma análise individual de cada um dos doze INCT que compõem a área, considerando sua produção científica, estrutura de colaboração e evolução ao longo de quinze anos (2010–2025).

A análise geral se fundamenta em similaridade semântica dentro da grande área de Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação e em seus principais *clusters* de produção, redes de autores (pesquisadores) e atividades científicas ao longo de três períodos: 2010–2015 (P1), 2015–2020 (P2) e 2020–2025 (P3). São examinados atores centrais (pesquisadores e instituições com alto grau de colaboração), *clusters* ou agrupamentos (grupos que colaboram mais intensamente entre si, revelando especialidades e assimetrias) e propriedades estruturais das redes (contribuições, perfil e organização das conexões).

Complementarmente, o documento apresenta uma análise individualizada dos 13 INCT e de seus 1.412 pesquisadores, distribuídos em diferentes estados e instituições brasileiras, refletindo o panorama nacional da produção e da cooperação científica e tecnológica na área. Nessa etapa, a análise é organizada em quatro dimensões principais – produtividade, conectividade, qualificação e capilaridade – além da identificação de *gaps* estruturais e desafios sistêmicos que podem comprometer o potencial colaborativo e o impacto nacional dessas redes.

A metodologia aplicada combina análise de redes científicas (*network analysis*), indicadores bibliométricos, análise de similaridade semântica e critérios de desempenho institucional, permitindo identificar padrões de declínio, estabilidade ou avanço em termos de conectividade, colaboração e distribuição geográfica. Toda a análise foi realizada a partir dos currículos dos membros dos INCT extraídos da base de dados da Plataforma Lattes, do CNPq. Os nomes, CPFs e identificadores Lattes para extração foram fornecidos pela equipe do

CNPq; os currículos foram processados e analisados segundo metodologia e ferramentas utilizadas pelo Observatório de Ciência, Tecnologia e Inovação (OCTI), do CGEE, e complementados por informações adicionais organizadas pelo CGEE.

O objetivo central desta Nota Técnica Temática é fornecer insumos complementares para os avaliadores responsáveis pela avaliação individual dos INCT em Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação, no âmbito da Chamada 16/2014, realizada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), com a colaboração do CGEE.

## 2) CONTEXTUALIZAÇÃO METODOLÓGICA

A estrutura das interações entre cientistas emerge como objeto de estudo fundamental para entender as redes de colaboração científicas. As redes permitem representar os cientistas (nós) e as coautorias (arestas), e isso torna a abordagem consolidada para mapear a organização social da ciência. O trabalho seminal de Newman (2001)[1] demonstrou que essas redes formam "mundos pequenos", caracterizados por alta conectividade e caminhos curtos entre pesquisadores, o que tem implicações diretas na difusão de informações, transferência tecnológica e inovações.

Para compreender a estrutura da colaboração, é necessário investigar o conteúdo e o significado que emergem dessa produção e interação. A análise de redes semânticas[2] é um método robusto para extrair, correlacionar, visualizar e apresentar o significado das relações e conceitos presentes no corpo da literatura científica.

A análise semântica auxilia na extração de importantes insights para a avaliação de políticas públicas e a comparação entre grupos semelhantes e distintos, revelando sinais fracos e fortes que podem impulsionar a atividade científica dos INCT.

[1] The structure of scientific collaboration networks | PNAS

[2] A explicação completa sobre "análise de redes semânticas" encontra-se no Anexo I deste documento.

## 3) ANÁLISE GERAL DA GRANDE ÁREA POR PERÍODO

A seguir, apresenta-se a análise geral da grande área de Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação por período, com base nas redes de coautoria e na similaridade semântica entre os integrantes dos INCT. A seção está organizada em três recortes temporais – Período 1 (2010–2015), Período 2 (2015–2020) e Período 3 (2020–2025) – permitindo observar a evolução das redes de pesquisadores, a formação de *clusters* temáticos, a atuação de atores centrais e as principais mudanças estruturais ao longo do tempo. No subtópico a seguir, são apresentados os resultados referentes ao PERÍODO 1 (P1).

### I. PERÍODO 1 (P1): 2010-2015

#### ➢ ATORES CENTRAIS

A análise de rede permitiu identificar os atores centrais do ecossistema de pesquisa dos INCT da área de Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação, ou seja, pesquisadores e instituições com alto grau de colaboração, que atuam como pontes ou *hubs* de conexão entre grupos. A área é composta por treze institutos, conforme apresentado no Quadro 1 a seguir, que contém, ainda, informações sintéticas sobre o perfil de cada INCT.

| INCT | Contributions | Doutorado | Mestrado | Graduação | Ensino médio | Especialização | Sem informação | Curso técnico | Mestrado profissional | Ensino fundamental | Total Integrantes |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estudos_Comparados | 12074 | 233 | 119 | 91 | 50 | 26 | 7 | 1 | 1 | 5 | 533 |
| Observatório_Dinâmicas | 11880 | 104 | 23 | 6 | 3 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 141 |
| História_Social | 5823 | 85 | 12 | 7 | 4 | 2 | 1 | 0 | 3 | 0 | 114 |
| Estudos_EUA | 4524 | 87 | 7 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 98 |
| Comunicação_Pública | 5982 | 67 | 12 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 91 |
| Brasil_Plural | 6007 | 88 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 88 |
| Democracia_Digital | 6724 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 84 |
| Instituto_Democracia | 4368 | 59 | 14 | 3 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 80 |
| Comportamento_Cognição | 8659 | 70 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 73 |
| Políticas_Públicas | 6639 | 57 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 59 |
| Arqueologia_Paleontologia | 5401 | 31 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 |
| Inclusão_Ensino | 2122 | 23 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 26 |
| Metrópoles_Direito | 1138 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| **TOTAL** | **81341** | **998** | **191** | **112** | **62** | **35** | **16** | **2** | **7** | **5** | **1428** |

**Quadro 1** – Informações e perfil dos INCT da Área de Ciências Agrárias e Agronegócios.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No período analisado, os INCT da área reportaram 81.341 contribuições (somatório de artigos completos, artigos completos em eventos, capítulo de livro e resumos completos). As redes formadas por esses institutos contam com 1.428 integrantes, neste período, distribuídos em diferentes níveis de formação: 998 doutorados, 191 mestrados, 112 graduações, 62 com ensino médio, 35 especializações, 7 mestrados profissionalizantes, 2 cursos técnicos e 5 com ensino fundamental, conforme apresentado no Gráfico 1.

Conforme o Quadro 1, o INCT de Estudos Comparados tem o maior número de integrantes, com diferentes níveis de formação. São 233 com doutorado e 104 com mestrado.

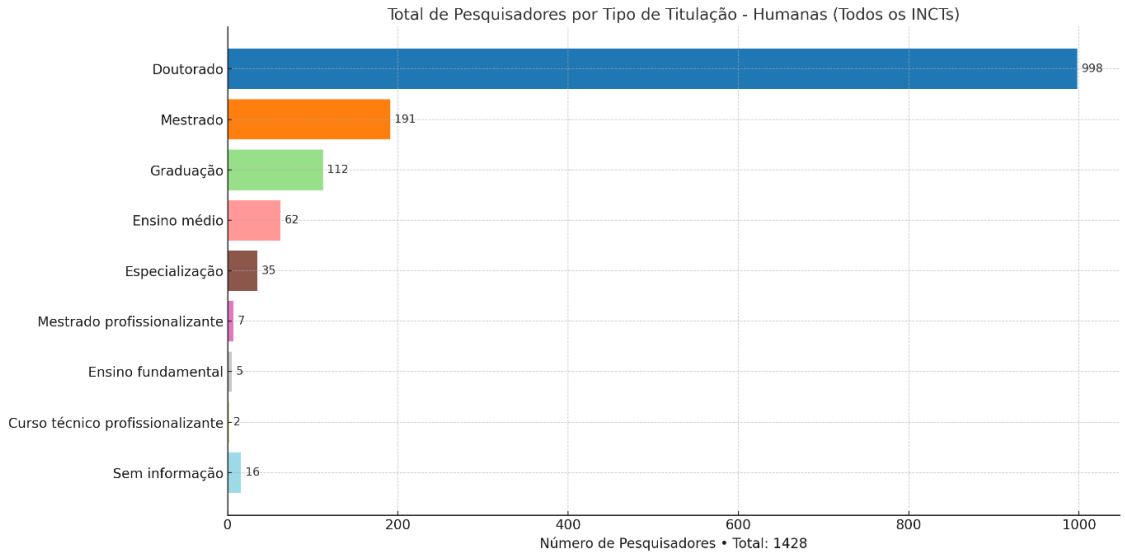



**Gráfico 1** – Total de pesquisadores por tipo de titulação.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

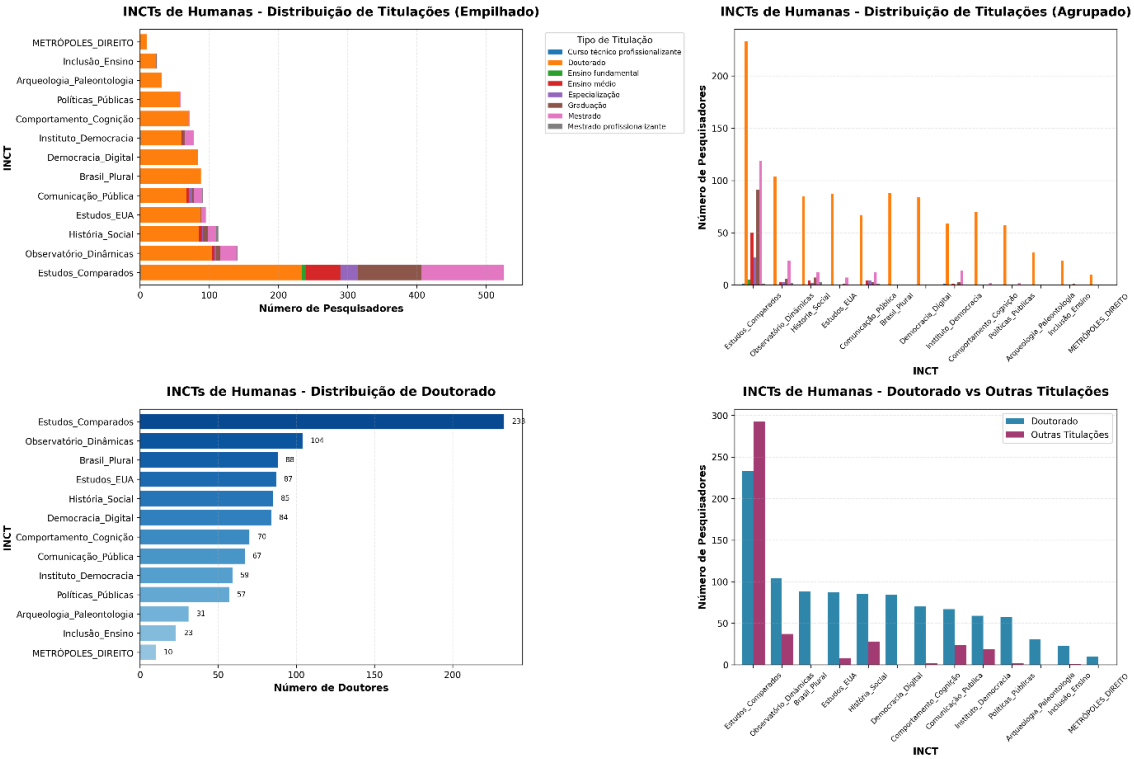



**Gráfico 2** – Distribuição de Titulação por INCT.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A distribuição da titulação por INCT e a proporção relativa de pesquisadores com doutorado em relação às demais formações estão representadas no Gráfico 2, evidenciando uma marcante assimetria entre os institutos. Enquanto o INCT de Estudos Comparados concentra 233 doutores em sua composição, o INCT de Metrópoles_Direito reúne apenas 10 doutores, revelando disparidades significativas na composição dos diferentes grupos da área.

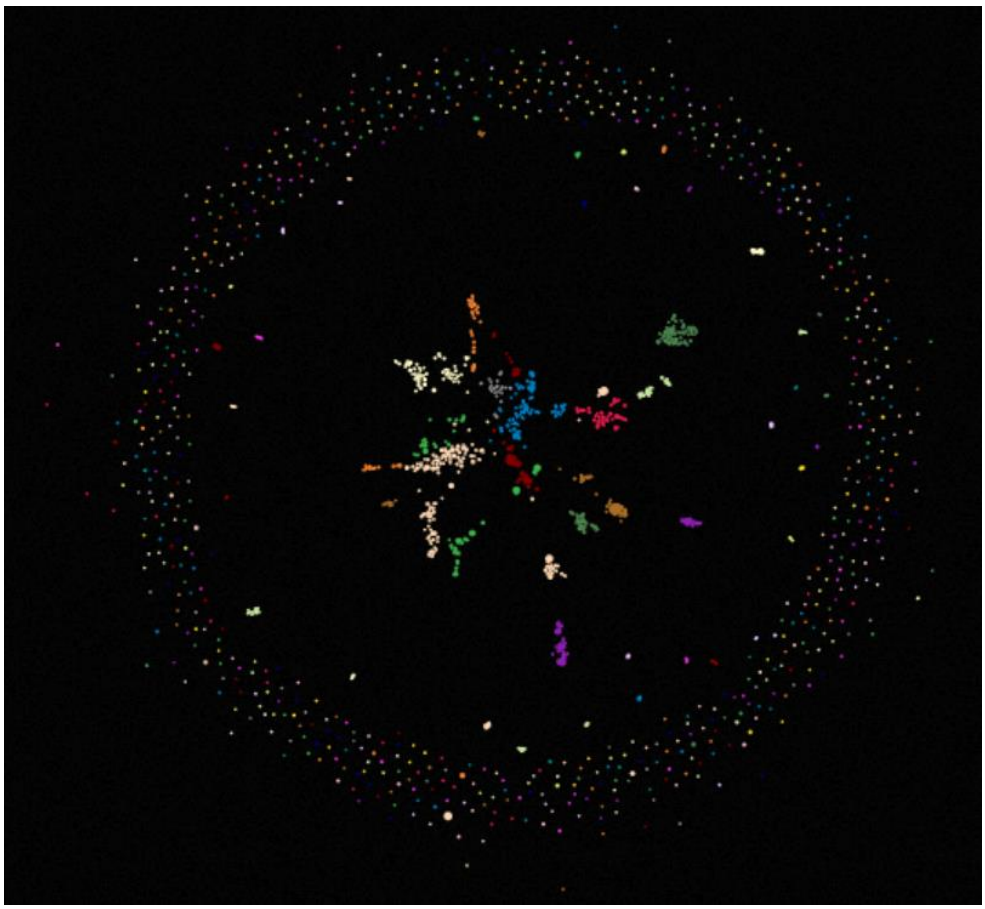


**Figura 1** – Rede Semântica INCT Humanas, 2010-2015.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No período de 2010 a 2015, dos 1.422 pesquisadores vinculados aos INCT da Grande Área, cerca de 50,14% — ou seja, 713 pesquisadores — apresentaram grau zero de conexão, o que pode indicar uma elevada taxa de isolamento acadêmico. Contudo, esse dado deve ser interpretado com cautela, considerando a significativa presença de membros em formação ou com titulação de graduação e especialização, cujo ritmo de produção e publicação

tende a ser diferenciado em relação aos pesquisadores com titulação mais avançada.

A análise das conexões também evidencia uma forte assimetria na formação de redes colaborativas. O maior grau registrado foi de 30 conexões, alcançado por um pesquisador da Universidade Federal de São Carlos (SP), atuante na área de Comportamento e Cognição. A Figura 2 abaixo que apresenta as palavras-chave utilizadas também evidenciam a alta dispersão e alta variabilidade semântica dentro da grande área a partir dos treze INCT.

Comportamento e Cognição, que também se destacou como um dos líderes em número de contribuições, totalizando 394 publicações registradas na Plataforma Lattes.

- **PALAVRAS E TERMOS CENTRAIS**

No conjunto dos 13 INCT que compõem o grupo no período de 2010 a 2015, a análise da nuvem de palavras dos trabalhos publicados revela uma elevada dispersão temática. Essa diversidade de enfoques sugere a presença de múltiplas linhas de pesquisa e pouco conectadas entre si, o que pode contribuir para a assimetria observada nos padrões de colaboração e nos graus de conexão entre os pesquisadores.




**Figura 2** – Nuvem de palavras INCT Humanas 2010-2015

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A análise da nuvem de palavras indica a predominância de termos como “brasil (2998)”, seguida de “democracia (2653)”, “comunicação (2535)”, “políticas públicas (2363)”, seguida de “amazônia (1801)”, “segurança pública (1780)”, “estados unidos (1680)”, “divulgação ciêntifica (1490)”, “educação (1425)” e, “relações internacionais (1415)”. Observa-se a recorrência de conceitos relacionados à comunicação, evidenciando sua relevância no escopo temático das pesquisas desenvolvidas pelos INCT da área.

- **PRINCIPAL CLUSTER**

A análise identificou o principal cluster de pesquisadores da Grande Área com base no volume total de contribuições científicas. Esse cluster é composto por 31 pesquisadores que, no período analisado, somaram 4.053 contribuições. Os integrantes do grupo atuam predominantemente na área de Comportamento e Cognição, com destaque para a participação de pesquisadores vinculados à

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e à Universidade de São Paulo (USP), instituições que concentram parte expressiva da produção científica do cluster.

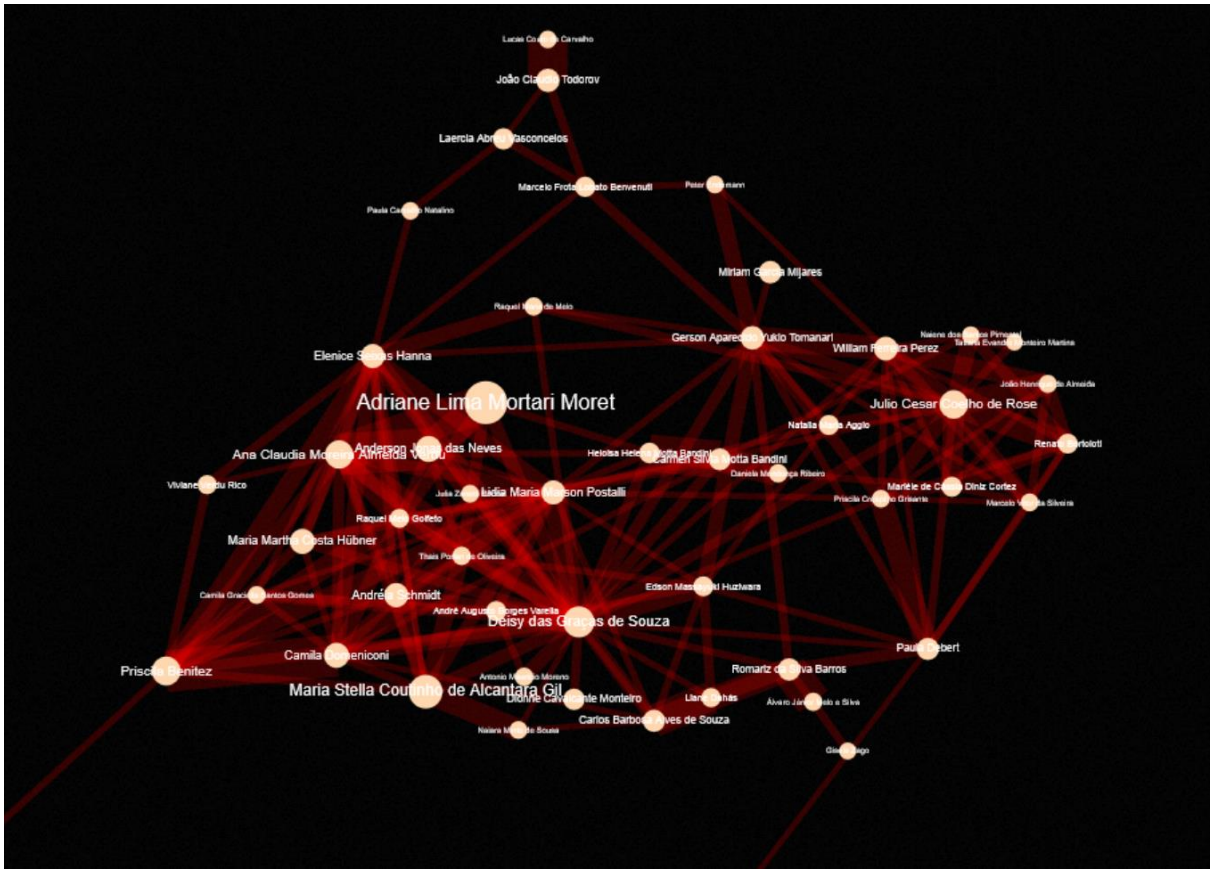



**Figura 3** – Cluster 1 - INCT Humanas, 2010-2015.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 4 mostra a nuvem de palavras completa. os termos com maior recorrência entre as palavras-chave incluem “aprendizagem relacional (336)”, “equivalência de estímulos (334)”, “controle de estímulos (306)”, “implante coclear (283)”, “criança (253)” e “comportamento simbólico (251)”. Esses termos evidenciam a concentração temática do cluster na área de Comportamento e Cognição, refletindo um perfil consolidado de atuação científica e foco metodológico entre os pesquisadores vinculados.




**Figura 4** – Nuvem de palavras Cluster 1

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## ➢ PROPRIEDADES ESTRUTURAIS: CONTRIBUIÇÕES E PERFIL DAS REDES

- **Relação entre Contribuições e Grau de Conexões**

A análise da correlação entre o número de contribuições e o grau de conexões revela aspectos estruturais relevantes de uma rede científica. O número de contribuições indica a produção científica individual, enquanto o grau de conexões representa a intensidade da colaboração com outros pesquisadores da rede. A relação entre esses dois indicadores permite compreender como a inserção em redes pode influenciar a produtividade e a circulação do conhecimento. A Figura 5 ilustra essa correlação, evidenciando padrões distintos de atuação e possíveis lacunas na integração entre os membros dos INCT da Grande Área.

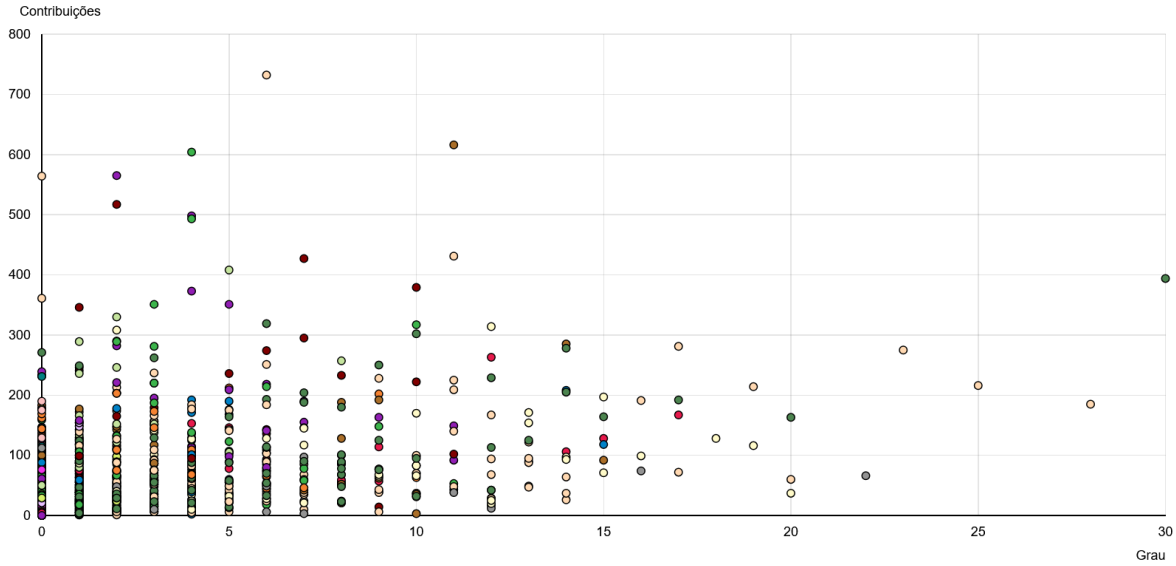



**Figura 5** – Relação entre Grau de Conexões e Número de Contribuições

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O pesquisador com o maior número de contribuições individuais no período analisado registrou 732 publicações e apresentou grau de conexão 6, estando vinculado à Universidade Federal de São Carlos (SP). Por outro lado, o maior grau de conexão identificado foi 30, alcançado por outro pesquisador com 394 contribuições. A análise dos 12 pesquisadores mais produtivos indica que nenhum deles figura entre os que possuem os maiores graus de conexão. Esse descolamento entre produtividade científica e centralidade na rede sugere uma limitação na articulação colaborativa dos pesquisadores mais produtivos, o que pode impactar negativamente a circulação e a capilaridade do conhecimento gerado nos INCT da grande área.

- **Estados com maior número de pesquisadores**

O estado do Rio de Janeiro concentra o maior número de pesquisadores vinculados aos INCT da grande área, totalizando 272 integrantes. Em seguida, destacam-se os estados de São Paulo, com 112 pesquisadores, e o Distrito Federal, com 104. A Figura 6 apresenta a visualização dessa distribuição estadual.

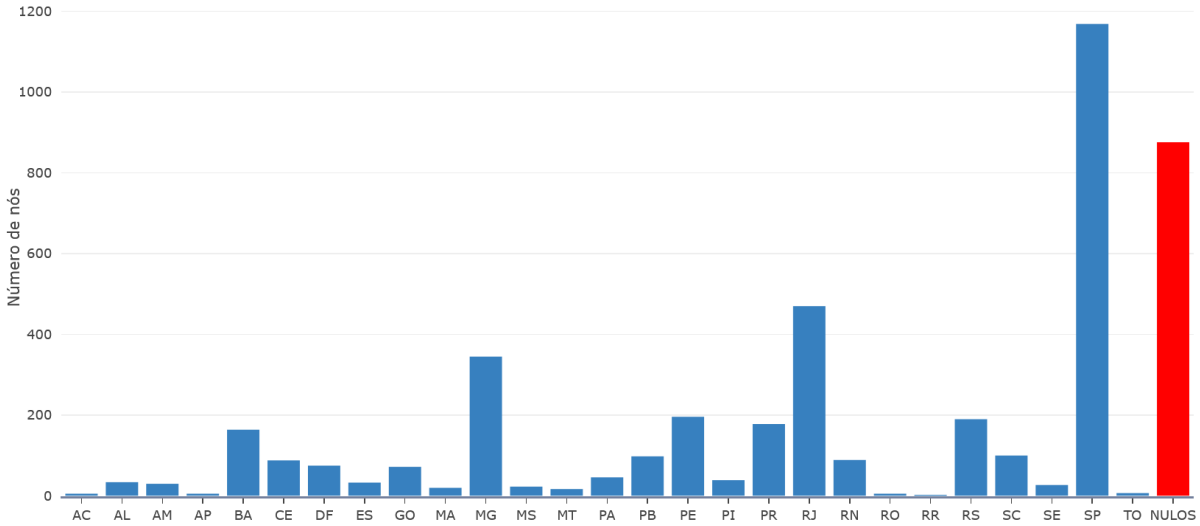



**Figura 6** – Distribuição Estadual do Pesquisadores

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 7 apresenta a distribuição do número de pesquisadores por INCT da grande área de Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação. O INCT de Estudos Comparados em Administração Institucional de Conflitos concentra o maior contingente, com 531 pesquisadores. Em seguida, destacam-se o INCT Observatório das Dinâmicas Socioambientais (141 pesquisadores), o INCT de História Social das Relações Políticas (114) e o INCT para Estudos sobre os Estados Unidos (95). Outros institutos relevantes incluem o INCT de Comunicação Pública e Política (91), o INCT Brasil Plural (85), o INCT em Democracia Digital (83), o INCT Instituto da Democracia e da Democratização da Comunicação (80), o INCT sobre Comportamento, Cognição e Ensino (73) e o INCT de Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento (58).

Essa distribuição evidencia uma concentração temática em torno de democracia, comunicação, políticas públicas, comportamento e diversidade sociocultural — áreas centrais para a análise das dinâmicas sociais, políticas e institucionais do país.

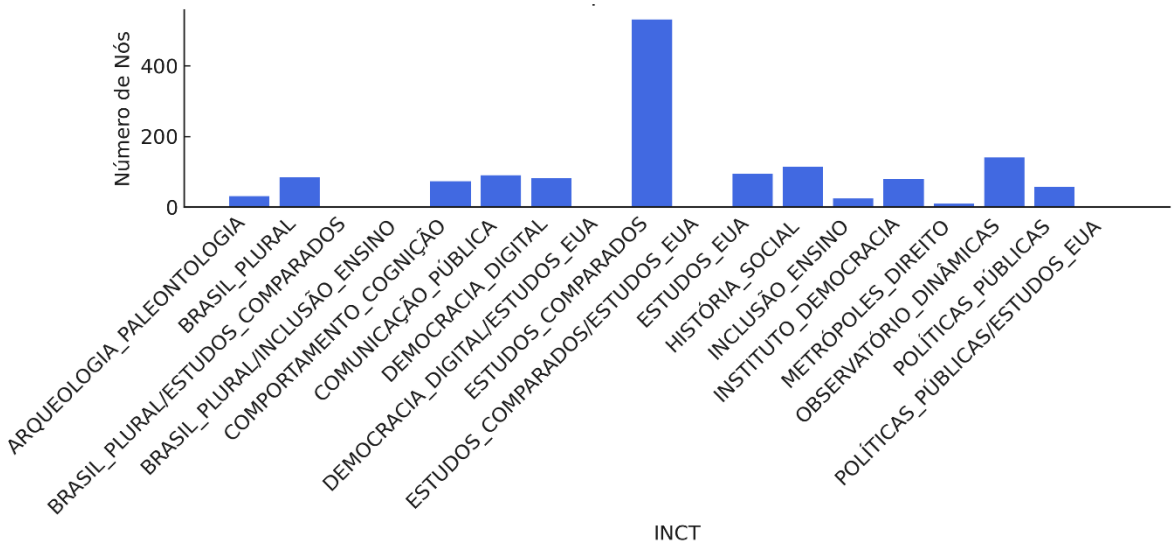



**Figura 7** – Quantidade de pessoas por INCT

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## II. PERIODO 2 (P2): 2015-2020

No conjunto dos oito INCT que compõem o grupo referente à grande área, para o período 2015–2020 (P2), foram analisadas as redes de similaridade semântica entre pesquisadores, segundo o mesmo método de similaridade por INCT adotado no período anterior.

### ➢ ATORES CENTRAIS

A distribuição dos INCT por subárea e sua abrangência territorial, no período de 2015 a 2020, reafirma a elevada dispersão dos grupos semânticos, padrão já observado no ciclo anterior (2010–2015). A Figura 8 ilustra essa configuração, com ampla variabilidade na posição dos pesquisadores nas redes, evidenciando a presença significativa de integrantes com baixa ou nenhuma interação colaborativa.

Nesse período, aproximadamente 47,61% dos pesquisadores — equivalente a 677 dos 1.422 mapeados — apresentaram grau zero de conexão, valor ligeiramente inferior ao registrado no período anterior (713). O maior grau de conexão observado foi de 22, alcançado por dois pesquisadores: um com 72 contribuições e outro com 214. Já o pesquisador com maior número de contribuições (732) apresentou grau de conexão baixo (4), evidenciando uma

dissociação entre volume de produção científica e inserção em redes colaborativas. Os pesquisadores com maior grau pertencem à Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), enquanto o mais produtivo é vinculado à Universidade Federal do Paraná (UFPR), atuando nas áreas de Comportamento e Cognição e Democracia Digital, respectivamente.

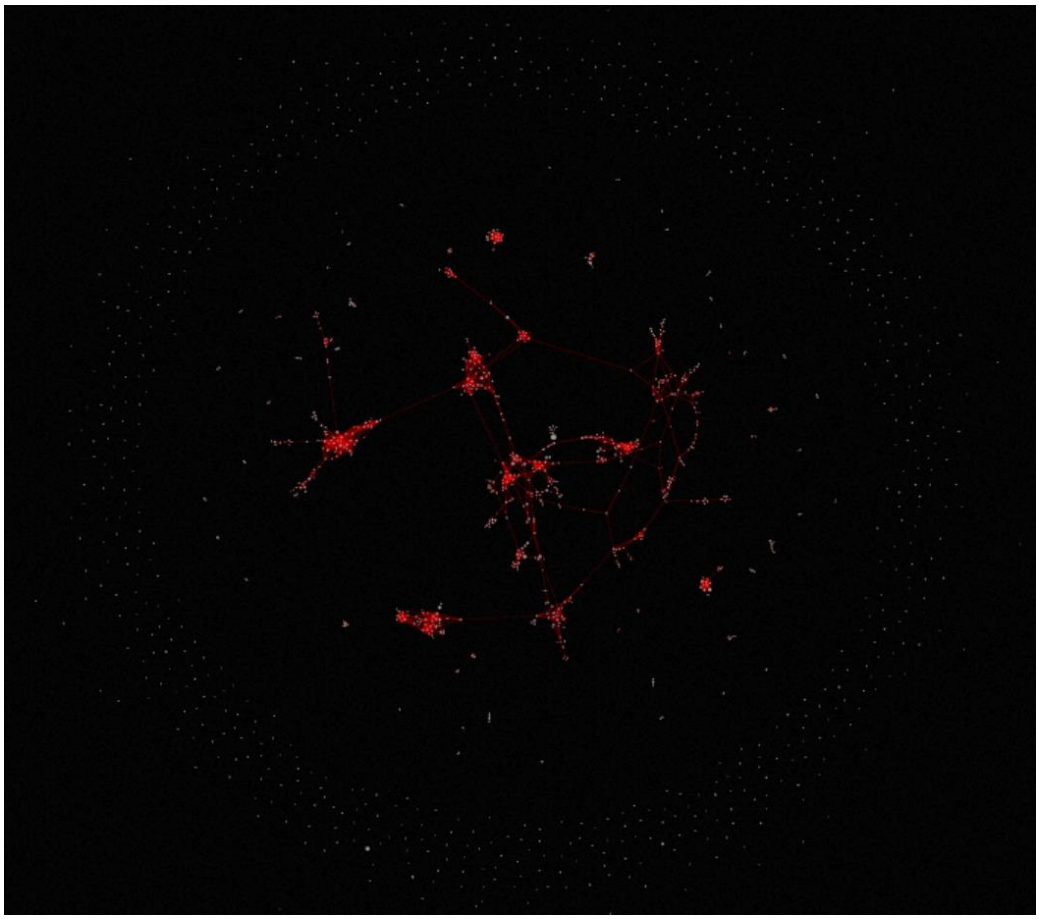


**Figura 8** – Rede Semântica INCT Humanas 2015-2020

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## ➢ PALAVRAS E TERMOS CENTRAIS

A Figura 9 apresenta a nuvem de palavras extraída dos trabalhos publicados pelos treze INCT da grande área de Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação no período 2015–2020. Os resultados confirmam a expressiva dispersão temática entre os pesquisadores e refletem a elevada variabilidade semântica observada nas redes.




**Figura 9** – Nuvem de palavras INCT Humanas 2015-2020

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A nuvem de palavras referente ao período 2015–2020 apresenta forte semelhança com a do período anterior (2010–2015), indicando certa continuidade nas linhas temáticas da grande área. Os termos mais recorrentes incluem “brasil (2998)”, “democracia (2653)”, “comunicação (2535)”, “políticas públicas (2363)”, “amazônia (1801)”, “segurança pública (1780)”, “estados unidos (1680)”, “divulgação científica (1490)”, “educação (1425)” e “relações internacionais (1415)”. Essa recorrência revela a permanência de eixos temáticos estruturantes ao longo do tempo, ainda que dispersos entre os diferentes INCT.

- **PRINCIPAL CLUSTER**

A análise dos principais clusters de pesquisadores no período revela dois grupos de destaque, selecionados com base no volume de contribuições científicas. O primeiro cluster reúne 23 pesquisadores responsáveis por 2.214 contribuições no período analisado (2015–2020). Desse total, 21 pesquisadores pertencem ao INCT de Democracia Digital, enquanto os outros dois estão vinculados, respectivamente, ao INCT de Estudos Comparados e ao INCT Instituto da Democracia. A Figura 10 ilustra as conexões estabelecidas entre esses

integrantes e evidencia a densidade da rede colaborativa formada no âmbito desse cluster.

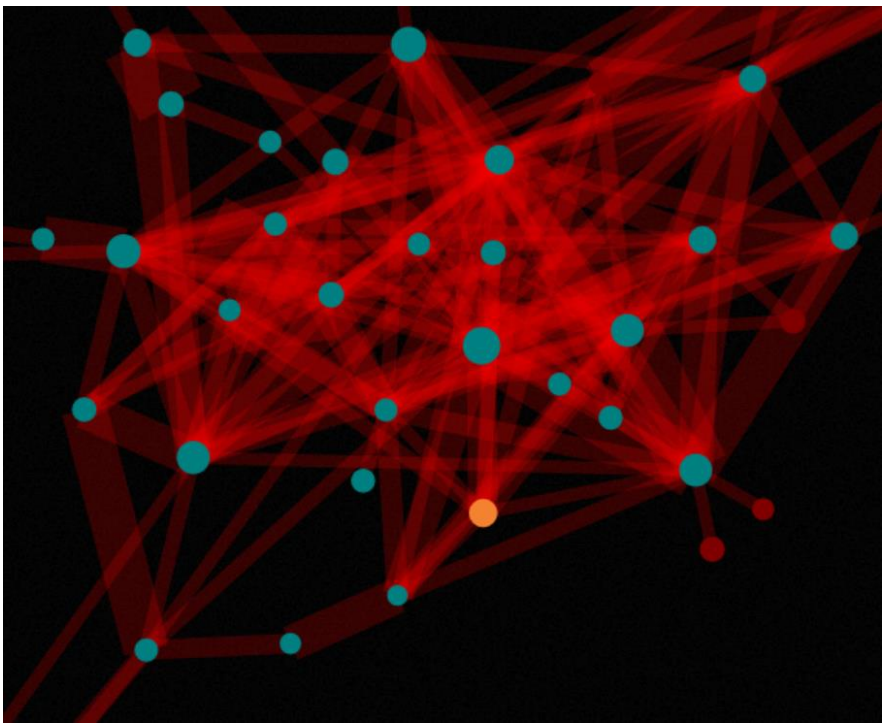


**Figura 10** – Cluster 1 - INCT Humanas 2015-2020

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Neste cluster, observa-se que a coesão da rede está centrada no INCT Democracia Digital, refletindo a concentração temática e institucional dos pesquisadores. As principais palavras-chave associadas às produções do grupo incluem “comunicação e política (715)”, “democracia digital (268)”, “redes sociais (175)”, “internet e política (172)”, “internet (164)”, “eleições (148)”, “brasil (128)” e “mídia e eleições (120)”. Esses termos indicam forte ênfase nas interações entre tecnologia, processos democráticos e práticas comunicacionais. A Figura 11 apresenta a nuvem de palavras correspondente, evidenciando a densidade temática e a centralidade dos conceitos explorados no período.




**Figura 12** – Nuvem de palavras Cluster 1

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O Cluster 2 reúne 23 pesquisadores, sendo 22 vinculados ao INCT de Democracia Digital e 1 ao INCT de Estudos Comparados. A configuração da rede evidencia uma estrutura fortemente concentrada em torno do INCT de Democracia Digital, com elevada densidade relacional entre seus integrantes. A Figura 12 ilustra as conexões estabelecidas, revelando a coesão interna do grupo e o papel central de seus membros na articulação temática da grande área.

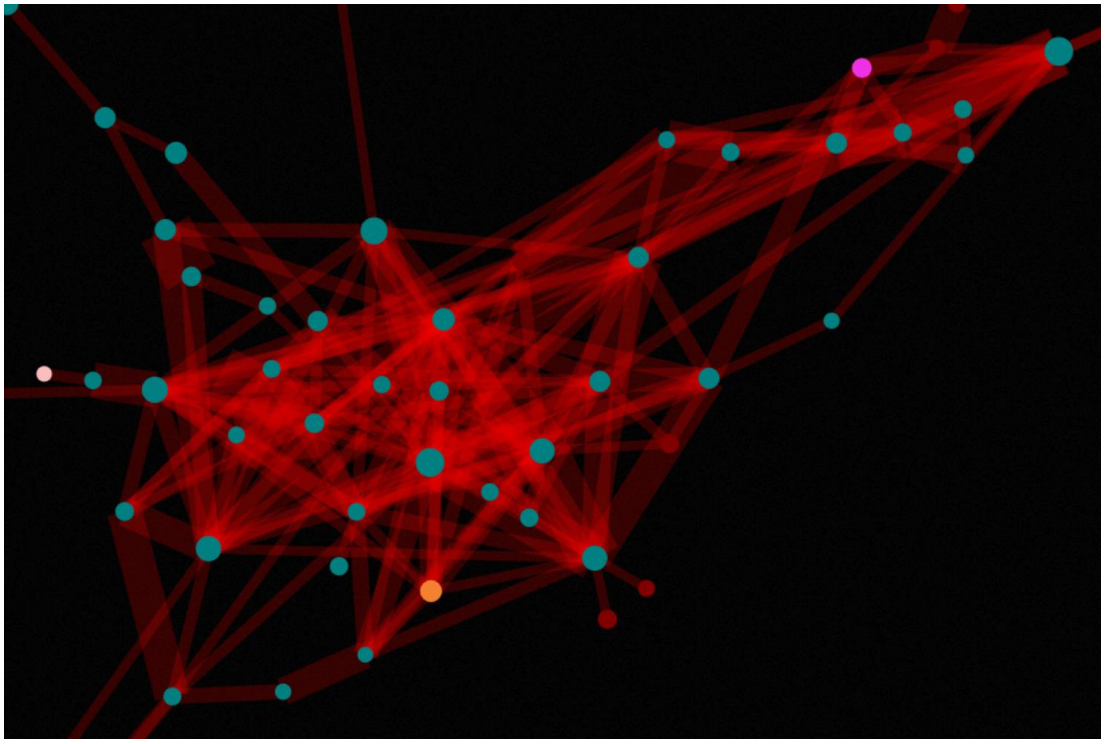


**Figura 12** – Cluster 2 - INCT Humanas 2015-2020

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Conforme observado acima, a estrutura da rede é fortemente ancorada no INCT de Democracia Digital. As principais palavras-chave que caracterizam esse grupo incluem: “comunicação e política (715)”, “democracia digital (317)”, “brasil (219)”, “poder legislativo (178)”, “redes sociais – como twitter, facebook, youtube – (175)”, “internet e política (172)”. Esses termos indicam um foco consistente em estudos sobre os impactos da tecnologia na esfera pública e nos processos democráticos. A Figura 13 apresenta a nuvem de palavras associada ao cluster.




**Figura 13** – Nuvem de palavras Cluster 2

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## ➢ PROPRIEDADES ESTRUTURAIS: CONTRIBUIÇÕES E PERFIL DAS REDES

- **Relação entre Contribuições e Grau de Conexões**

A análise da Figura 14 dá continuidade à correlação entre o número de contribuições e o grau de conexões dos pesquisadores, destacando novamente a importância da articulação em rede para ampliar a produtividade científica e fortalecer a colaboração entre integrantes dos INCT.

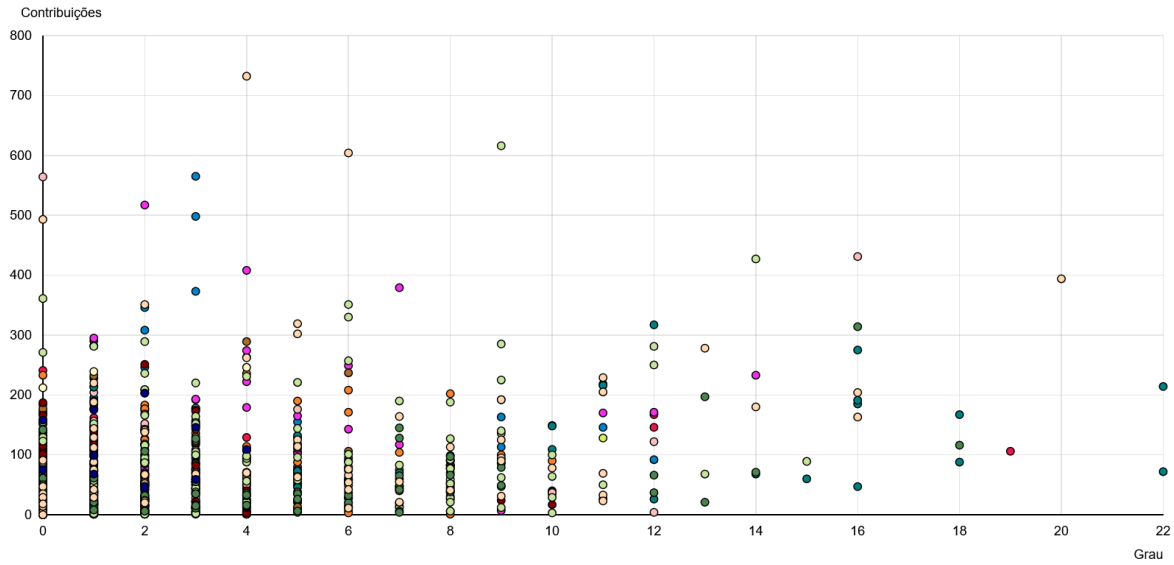



**Figura 14** – Relação entre Grau de Conexões e Número de Contribuições

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O pesquisador com maior número de contribuições no período (732) apresentou grau de conexão relativamente baixo (4), enquanto os dois pesquisadores com maior grau de conexão (22) registraram 72 e 214 contribuições, respectivamente. Esses dados podem indicar uma dissociação entre produtividade e integração em rede, sugerindo que pesquisadores com maior produção científica tendem a atuar de forma mais independente, enquanto os mais conectados nem sempre mantêm níveis elevados de publicação.

- **Estados com maior número de pesquisadores**

O estado do Rio de Janeiro concentra o maior número de pesquisadores vinculados aos INCT da Grande Área de Ciências Humanas, com 272 integrantes identificados. Em seguida, destacam-se São Paulo, com 112 pesquisadores, e o Distrito Federal, com 104, conforme dados extraídos da Plataforma Lattes pelo CGEE. A distribuição estadual está representada na Figura 15.

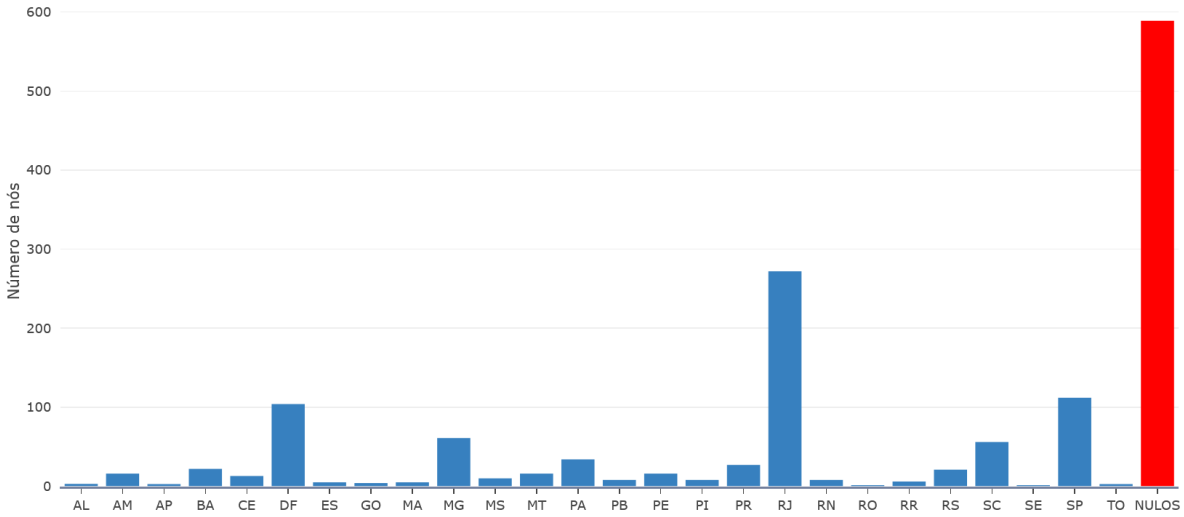



**Figura 15** – Distribuição Estadual do Pesquisadores

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 16 apresenta a distribuição do número de pesquisadores por INCT na Grande Área de Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação. O INCT de Estudos Comparados em Administração Institucional de Conflitos concentra o maior contingente, com 531 pesquisadores. Em seguida, destacam-se o INCT Observatório das Dinâmicas Socioambientais (141), o INCT de História Social das Relações Políticas (114) e o INCT para Estudos sobre os Estados Unidos (95). Também apresentam número expressivo o INCT de Comunicação Pública e Política (91), o INCT Brasil Plural (85), o INCT em Democracia Digital (83), o Instituto da Democracia e da Democratização da Comunicação (80), o INCT sobre Comportamento, Cognição e Ensino (73) e o INCT de Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento (58).

Essa distribuição indica uma forte concentração de pesquisadores em institutos voltados ao estudo das dinâmicas sociais, políticas e culturais do país, com ênfase em temas como democracia, comunicação, políticas públicas e diversidade, sinalizando o papel estratégico dessas agendas para a produção científica da área.

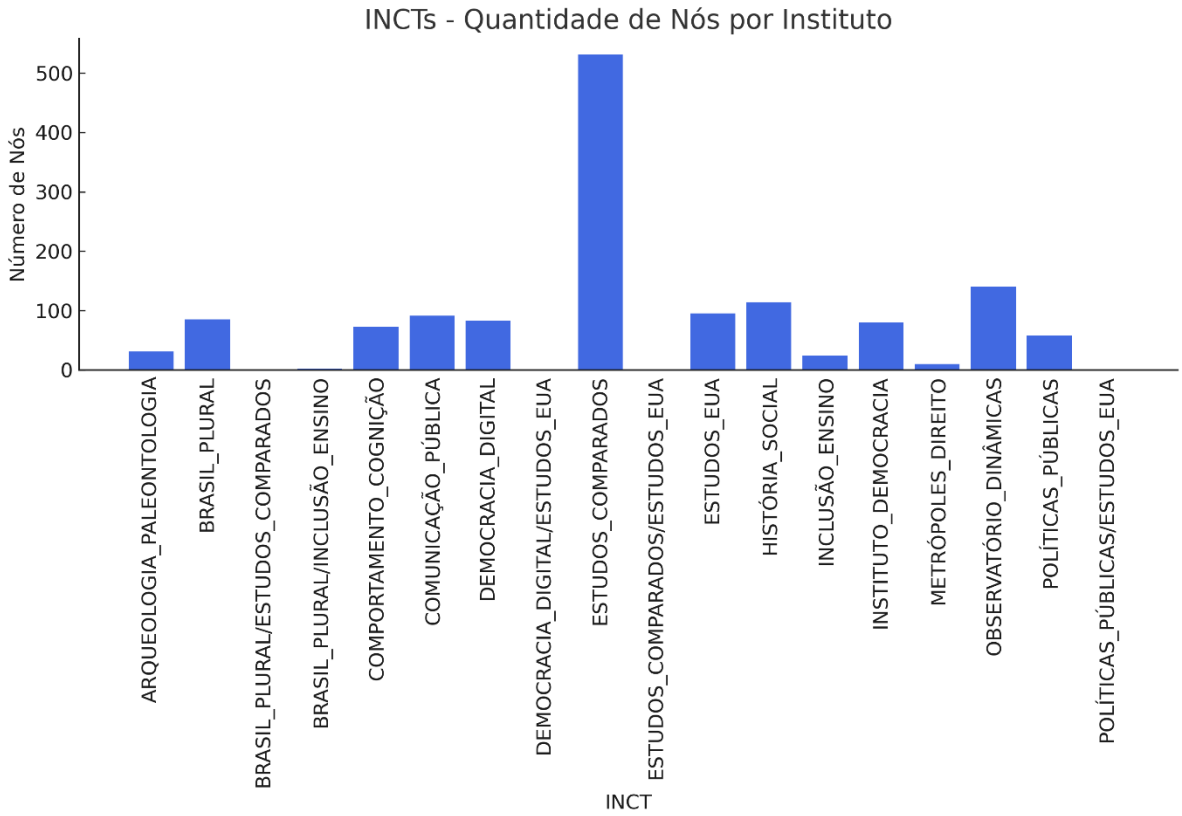



**Figura 16** – Quantidade de pessoas por INCT

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## III. PERIODO 3 (P3): 2020-2025

### ➢ ATORES CENTRAIS

Os resultados demonstram ampla abrangência territorial e elevada diversidade de termos e temas abordados, refletindo a complexidade e a heterogeneidade da área.

A análise confirma a tendência de dispersão semântica já observada nos períodos anteriores (2010–2015 e 2015–2020), com grande variação na conectividade entre os pesquisadores. A Figura 17 ilustra essa dispersão, destacando a presença de pesquisadores que atuam de forma isolada em relação às redes mais estruturadas, embora também se mantenham clusters com forte articulação e produtividade científica relevante.

No total, os pesquisadores vinculados aos INCT da área somaram 81.347 contribuições no período analisado. Aproximadamente 46,83% (666 pesquisadores) apresentaram grau zero de conexão na rede, percentual semelhante ao observado nos ciclos anteriores, o que reforça a persistência de padrões de baixa conectividade. O maior grau individual de conexão identificado foi de 22, referente a um pesquisador da área de Estudos sobre os Estados Unidos. Outros três pesquisadores, vinculados às áreas de Comportamento e Cognição e Estudos Comparativos, também se destacaram em termos de conectividade na rede.

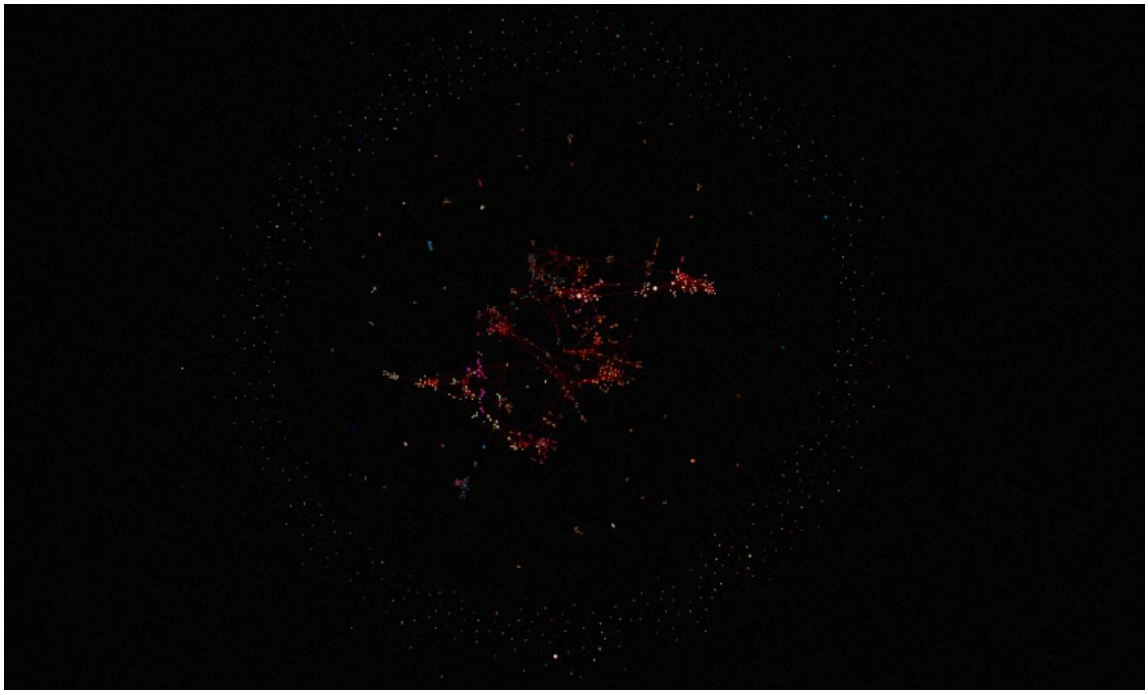


**Figura 17** – Rede Semântica INCT Humanas 2020-2025

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

- **PALAVRAS E TERMOS CENTRAIS**

O resultado da Figura 18 abaixo que apresenta as palavras-chave mais frequentes e utilizadas, e, que também evidenciam a alta dispersão e alta variabilidade semântica dentro da grande área a partir dos treze INCT.




**Figura 18** – Nuvem de palavras INCT Humanas 2020-2025

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 18 apresenta as palavras-chave mais frequentes utilizadas nos trabalhos publicados pelos treze INCT da grande área de Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação no período de 2020 a 2025. Os resultados confirmam a persistência de alta dispersão e variabilidade semântica, padrão já observado nos períodos anteriores. Termos como “brasil (2998)”, seguida de “democracia (2653)”, “comunicação (2535)”, “políticas públicas (2363)”, “amazônia (1801)”, “segurança pública (1780)”, “estados unidos (1680)”, “divulgação ciêntifica (1490)”, “educação (1425)” e, “relações internacionais (1415)” permanecem como centrais, indicando continuidade temática e ampla diversidade de enfoques dentro da área.

- **PRINCIPAL CLUSTER**

Para identificar o principal cluster no período de 2020–2025, foi utilizada a análise semântica da rede de pesquisadores vinculados aos respectivos INCT, com base no indicador de grau de conexões. O cluster com maior grau de interação (grau 23) reúne 23 pesquisadores, sendo 21 vinculados ao INCT de Estudos sobre os Estados Unidos, 1 ao INCT de Políticas Públicas e 1 ao INCT de Democracia Digital. Esse grupo totalizou 1.827 contribuições no período e apresenta maior concentração nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais.

Nos ciclos anteriores, o pesquisador com maior grau de conexão pertencia a outros temas e instituições, o que evidencia a rotatividade na centralidade das redes e a emergência de novos focos temáticos a cada período analisado.

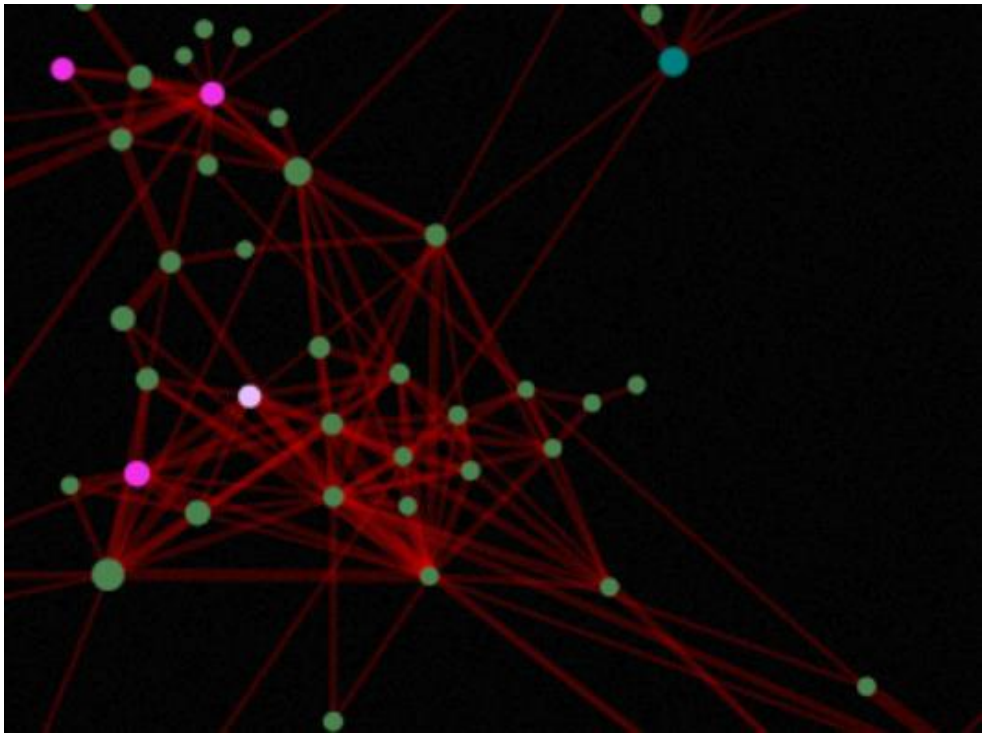


**Figura 19** – Cluster 1 - INCT Humanas 2020-2025

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Neste cluster, a principal força de rede está concentrada no INCT de Estudos sobre os Estados Unidos. As palavras-chave mais recorrentes nesse grupo incluem: “estados unidos (935)”, “brasil (589)”, “relações internacionais (319)”, “política exterior do brasil (274)”, “china (231)”, “democracia (227)” e “mercosul (224)”. A Figura 20 apresenta a nuvem de palavras completa, refletindo a ênfase temática nas dinâmicas internacionais e nas relações bilaterais e multilaterais do Brasil.




**Figura 20** – Nuvem de palavras Cluster 1

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## ➢ PROPRIEDADE ESTRUTURAIS: CONTRIBUIÇÕES E PERFIL DAS REDES

### • Relação entre Contribuições e Grau de Conexões

A relação entre número de contribuições e grau de conexões dos pesquisadores nos INCT da grande área foi analisada com base nos dados da rede. A Figura 21 ilustra essa correlação, considerando que o grau de conexões pode indicar o nível de inserção dos pesquisadores em redes colaborativas e seu potencial de troca de conhecimento técnico e científico.

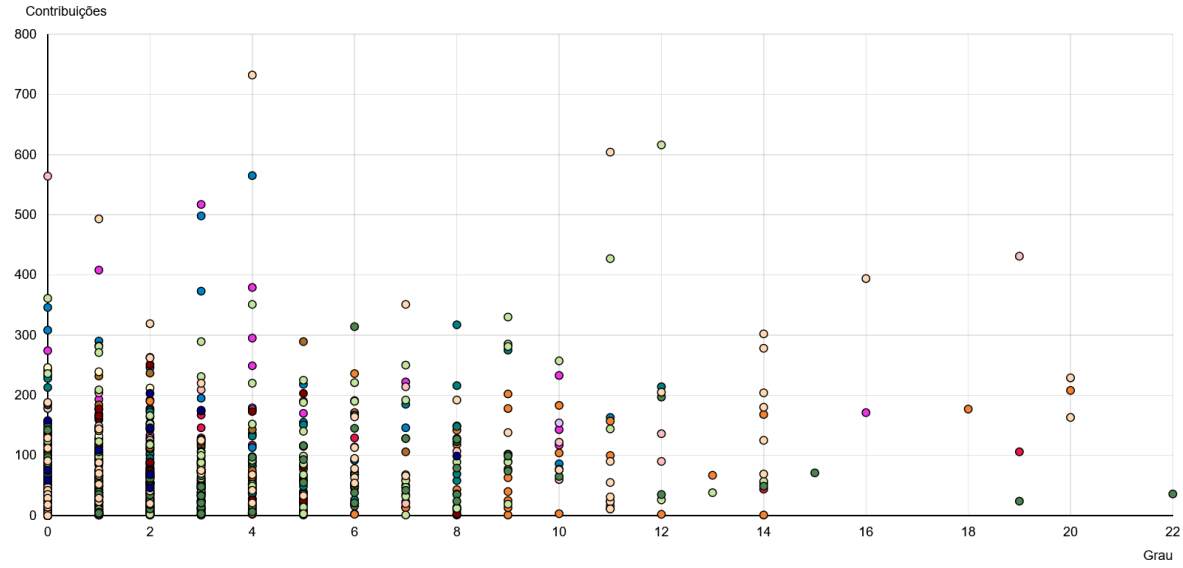



**Figura 21** – Relação entre Grau de Conexões e Número de Contribuições

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O pesquisador com maior número de contribuições no período registrou 732 publicações, com grau de conexão igual a 4. Por outro lado, o pesquisador com maior grau de conexão (22) apresentou 36 contribuições. Observou-se que, em cada período analisado, diferentes pesquisadores ocuparam a posição de maior grau de conexão, indicando a rotatividade na centralidade das redes. Esses resultados podem sugerir uma desconexão entre volume de produção e integração em redes colaborativas, com pesquisadores altamente produtivos atuando de forma mais isolada e, inversamente, pesquisadores com maior conectividade apresentando menor volume de produção científica.

- **Estados com maior número de pesquisadores**

São Paulo e Minas Gerais continuam liderando nesta grande área de humanas. A figura 22 apresenta a distribuição de pesquisadores por estado.

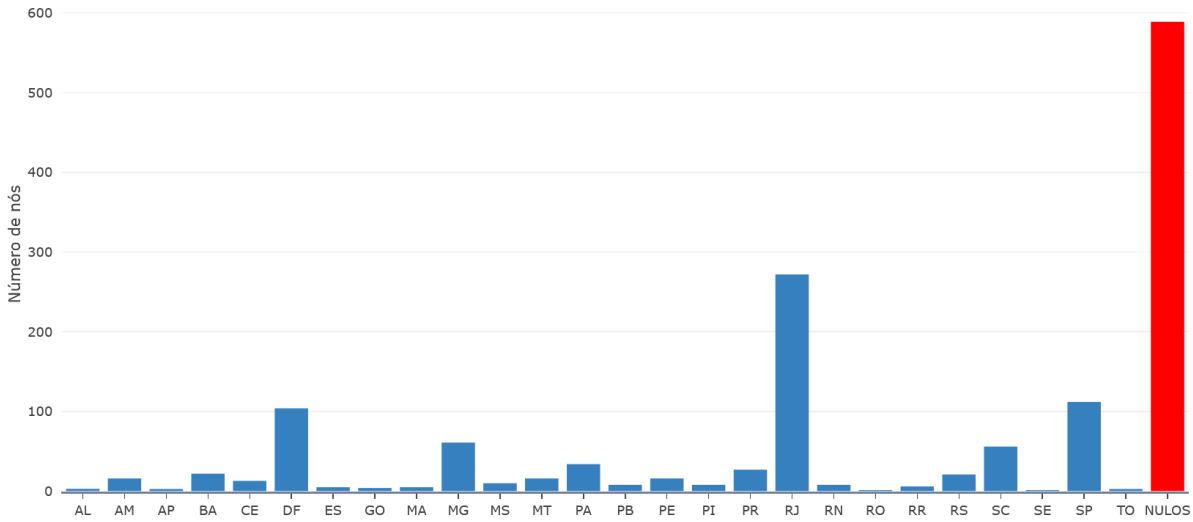



**Figura 22** – Distribuição Estadual do Pesquisadores

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Em relação à quantidade de pesquisadores por INCT no ciclo 2020–2025, a Figura 23 apresenta a distribuição entre os institutos. O INCT de Estudos Comparados em Administração Institucional de Conflitos concentra o maior número de pesquisadores, com 531 integrantes, seguido pelo INCT Observatório das Dinâmicas Socioambientais (141 pesquisadores) e pelo INCT de História Social das Relações Políticas (114 pesquisadores). Na sequência, destacam-se o INCT para Estudos sobre os Estados Unidos (95), o INCT de Comunicação Pública e Política (91) e o INCT Brasil Plural (85). Outros institutos com participação significativa incluem o INCT em Democracia Digital (83), o INCT Instituto da Democracia e da Democratização da Comunicação (80), o INCT sobre Comportamento, Cognição e Ensino (73) e o INCT de Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento (58). Essa distribuição evidencia uma concentração expressiva de recursos humanos em institutos voltados à análise das dinâmicas democráticas, culturais, comunicacionais e das políticas públicas, áreas estratégicas para o fortalecimento das instituições e da coesão social no país.

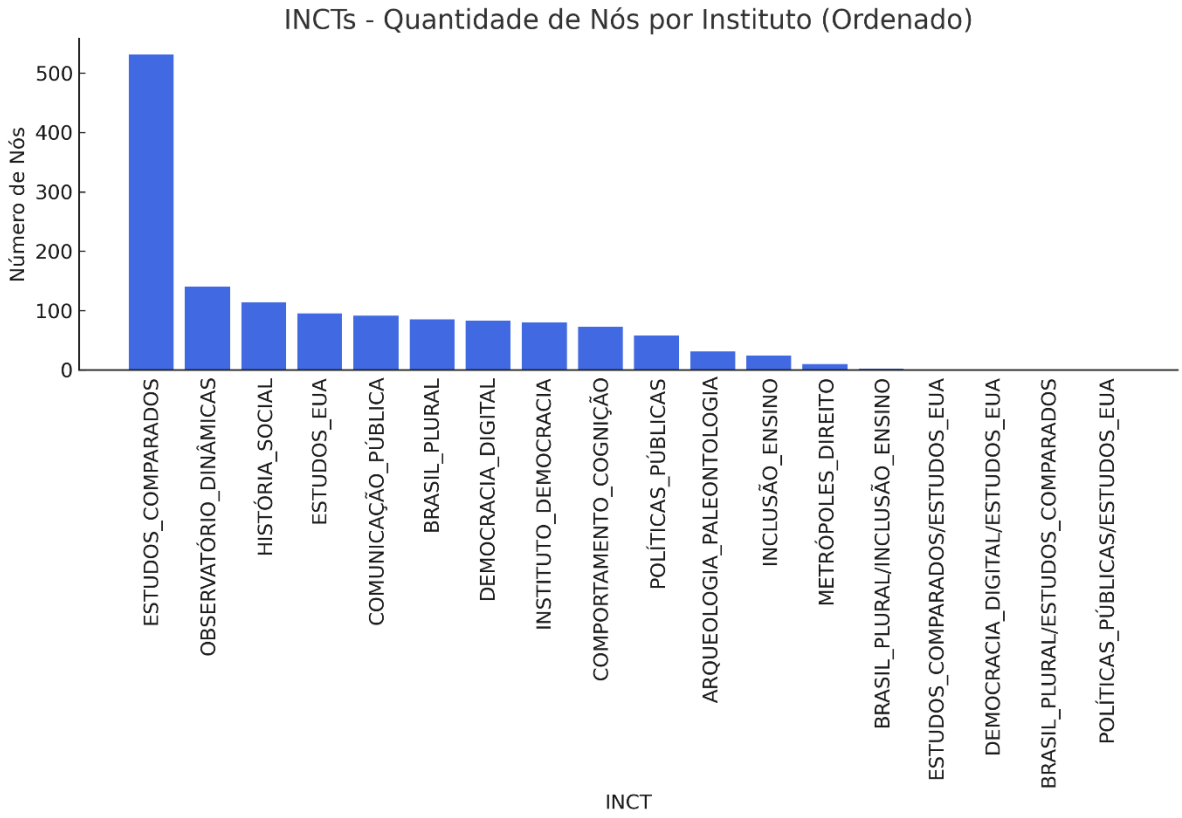



**Figura 23** – Quantidade de pessoas por INCT

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## IV. REDE DE COAUTORIA

É importante explicitar a diferença metodológica entre as redes analisadas nos capítulos 1 a 3 e a rede de coautoria aqui apresentada. Nos capítulos anteriores, foram examinadas redes construídas por período (2010–2015, 2015–2020 e 2020–2025), com foco em similaridade semântica e estrutura interna por INCT. Neste capítulo, a análise passa a considerar uma rede de coautoria agregada, que integra, em uma única estrutura, o conjunto da produção científica dos oito INCT ao longo de todo o período 2010–2025. Essa distinção metodológica explica por que os valores de grau máximo de conexão e o número de pesquisadores desconectados podem diferir dos capítulos anteriores, sem representar contradição nos dados, mas sim perspectivas analíticas complementares sobre a mesma grande área.

- **Perfil da rede de coautoria**

A área de Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação, que reúne treze INCT, contabiliza um total de 1.422 pesquisadores distribuídos em aproximadamente 242 instituições, com presença em 26 estados brasileiros — exceto no Acre. Desde 2010, essa grande área registrou 81.341 publicações, conforme critérios de seleção do CGEE.

O maior grau de conexão observado é de 39, associado a um pesquisador da Universidade Federal Fluminense, que também possui 394 contribuições. Entre os 1.422 pesquisadores, 569 não apresentam conexões na rede, enquanto os demais têm ao menos uma, variando até o grau máximo identificado.

Quanto à distribuição por gênero, há 742 mulheres com média de grau de conexão 3 e 669 homens com a mesma média. A configuração geral da rede está representada na Figura 24.

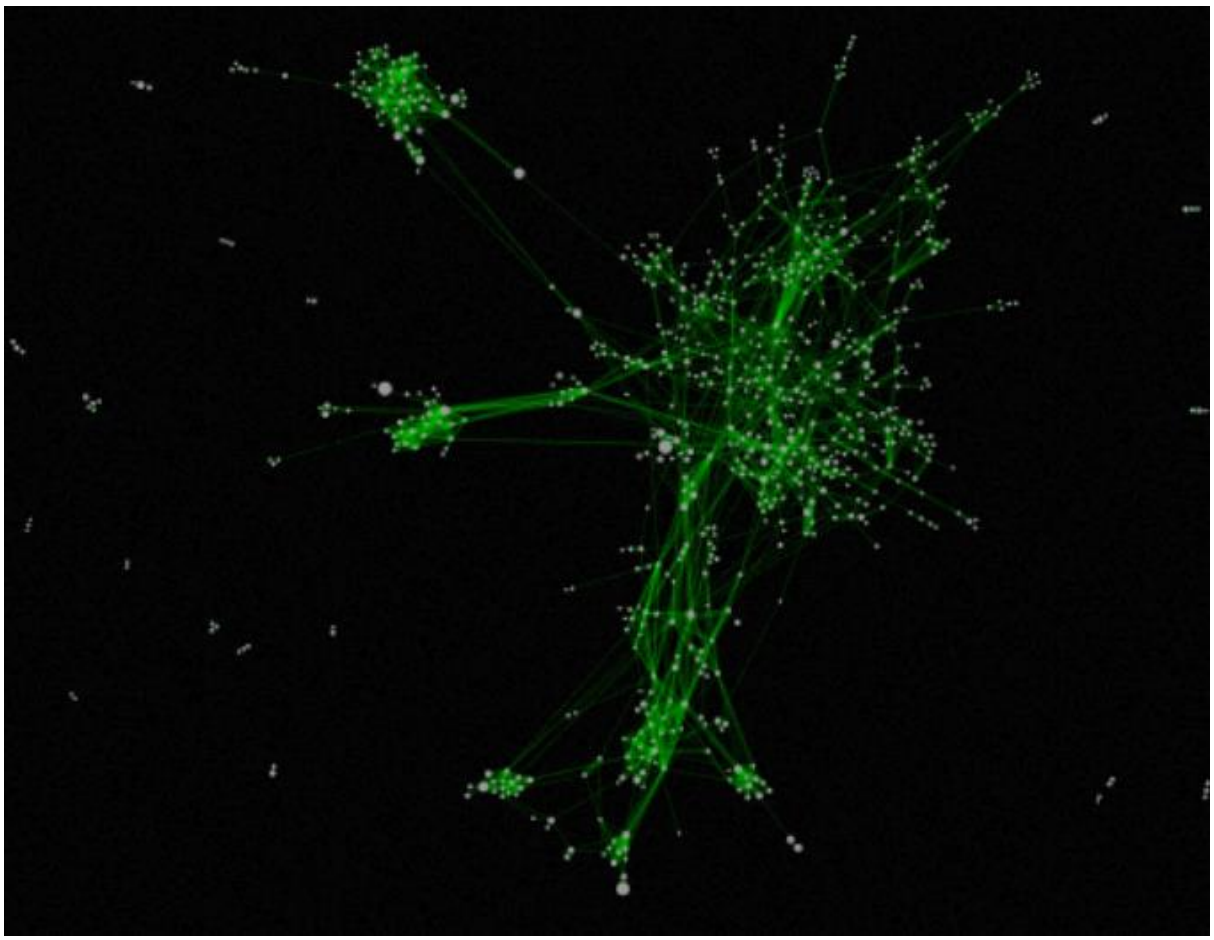


**Figura 24** – Rede de Coautoria INCT Humanas

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

- **Nuvem de palavras**

Os resultados indicam uma continuidade temática nas pesquisas desenvolvidas pelos INCT da grande área de Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação. As palavras-chave mais frequentes incluem “Brasil”, “democracia”, “comunicação”, “políticas públicas”, “Amazônia”, “segurança pública”, “Estados Unidos”, “divulgação científica”, “educação” e “relações internacionais”, todas com frequência entre 1.400 e 3.000 ocorrências, evidenciando os principais focos de investigação ao longo do período analisado.


segurança pública
políticas públicas
democracia
amazônia
brasil
relações internacionais
comunicação
estados unidos
educação
memória
violência
história
política externa brasileira
direitos humanos
divulgação científica
antropologia
jornalismo
gênero
internet
meio ambiente
identidade
cidadania
desenvolvimento sustentável
formação de professores
câmara dos deputados
comunicação política
cibercultura
rio de janeiro
fotografia
agricultura familiar
habilidades sociais
mercosul
turismo
movimentos sociais
democracia digital
direito autoral
música
cinema
etnomusicologia
biodiversidade
arqueologia
amazonia
américa latina
eleições
performance
análise do comportamento
comportamento político
partidos políticos
ação afirmativa
mudanças climáticas
deficiência auditiva
educação mediada por tecnologia
ensino fundamental
investigação-ação escolar
saúde indígena
integração regional
poder legislativo
xamanismo
quilombos
língua
covid-19
museologia
trabalho
estado
mídia
artes
favela
direito
polícia
política
mídia
agricultura
etnicidade
história agrária
fonoaudiologia
geoconservação
gestão ambiental
campanha eleitoral
planejamento urbano
supremo tribunal federal
história e regiões
comunicação e política
aprendizagem relacional
geoprocessamento
feiras sociais
antropologia da saúde
equivalência de estímulos
ensino de ciências
minas gerais
política internacional
política externa
controle de estímulos
desenvolvimento
desenvolvimento local
direito à cidade
implante coclear
comportamento verbal
integração regional
república popular da china
projeto newton
educação ambiental
sustentabilidade
criança
antropologia urbana
cultura
ensino de história
desenvolvimento regional
desenvolvimento rural
acesso à justiça, direitos, estado
ditadura militar
narrativa
televisão
museus
cidade
participação
parecer
saúde mental
justiça criminal
patrimônio cultural
facebook
direito de família
políticas publicas
arte rupestre
etnologia indígena
venezuela
universidade
comunicação pública
política exterior do brasil
conflitos urbanos
representação política
democracia deliberativa
instituicoes politicas
controle social
limnologia
jornalismo digital
patrimônio imaterial
patrimônio geológico
ciência e tecnologia ambiental
história da ciência
história do brasil
acesso à justiça, direitos, estado
desenvolvimento regional
desenvolvimento rural
fontes orais
ensino de história
antropologia urbana
accountability
ditadura militar
cultura
narrativa
mercosul
habilidades sociais
agricultura familiar
fotografia
rio de janeiro
televisão
museologia
trabalho
estado
história
cibercultura
relações internacionais

- **Relação entre Contribuições e Grau de Conexões**

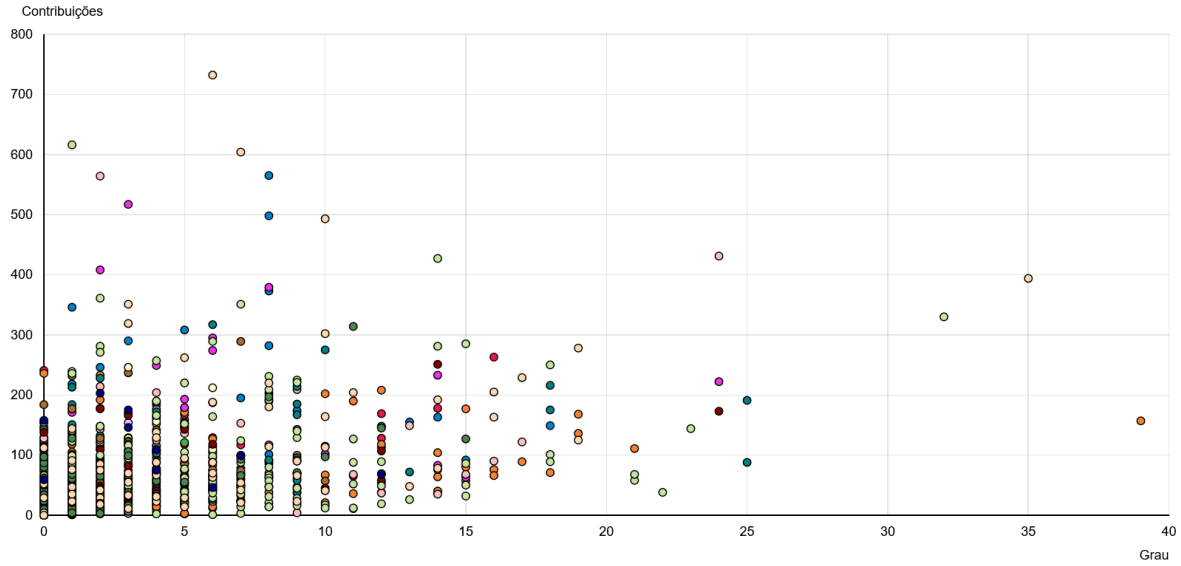



**Figura 26** – Relação entre Contribuições e Grau de Conexões INCT Humanas

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O maior grau de conexões identificado em toda a grande área corresponde a um pesquisador da Universidade Federal Fluminense, com grau 39 e 157 contribuições. Observa-se que a faixa de pesquisadores com maior grau de conexão concentra-se entre 200 e 350 contribuições, embora a maioria dos pesquisadores apresente grau inferior a 10, indicando uma rede com alta concentração de conexões em poucos indivíduos e um padrão de conectividade limitado na maior parte dos casos.

Os resultados consolidados da análise dos INCT da grande área de Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação, ao integrarem evidências sobre conectividade, produção científica e distribuição institucional e temática, oferecem um panorama abrangente das dinâmicas coletivas que estruturam essa comunidade de pesquisa. A combinação de dados longitudinais e semânticos permitiu observar padrões de alta produtividade, diversidade temática e ampla presença territorial, ao lado de desafios persistentes, como a fragmentação de redes, a baixa correlação entre produção e colaboração e a assimetria entre os institutos.

Muitos desses comportamentos — como a dispersão de palavras-chave, a presença recorrente de pesquisadores isolados e a rotatividade de temas e lideranças — assumem configurações específicas em cada INCT. Na continuidade do relatório, tais evidências são detalhadas por instituto, permitindo compreender como cada rede se estrutura, colabora e contribui para o desempenho global da área, além de revelar desafios próprios e oportunidades estratégicas para fortalecimento da atuação em rede.

## V. ANÁLISE DE GRANDES ÁREAS E ÁREAS DO CNPQ

Para mapear a composição científica e tecnológica dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT), foi realizada uma análise detalhada da distribuição de ocorrências[3], utilizando o padrão de Grandes Áreas e Áreas de Conhecimento do CNPq[4]. Essa análise é crucial por revelar as interconexões interdisciplinares, identificar as áreas de conhecimento mais mobilizadas para cada tema central e, consequentemente, fornecer um panorama claro sobre o perfil da pesquisa e as conexões científicas existentes no país.

[3] A análise completa encontra-se no Anexo II deste documento.

[4] Tabela de Áreas do Conhecimento - CNPq

## 4) APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS POR INCT

No período de 2010 a 2025, a área de Ciências Humanas, Sociais Aplicadas e Educação contou com treze Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT) apoiados pelas políticas de fomento do CNPq. Esses institutos atuam em áreas específicas, a saber:

1. INCT de Arqueologia, Paleontologia e Ambiente do Semiárido do Nordeste do Brasil;
2. INCT Brasil Plural;
3. INCT sobre Comportamento, Cognição e Ensino: Aprendizagem Relacional e Funcionamento Simbólico (INCT-ECCE);
4. INCT em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia;
5. INCT em Democracia Digital;
6. INCT para Estudos sobre os Estados Unidos;
7. INCT História Social das Propriedades e Direito de Acesso;
8. INCT Inclusão no Ensino Superior e na Pesquisa;
9. INCT Instituto da Democracia e da Democratização da Comunicação;
10. INCT As Metrópoles e o Direito à Cidade: Conhecimento, Inovação e Ação para o Desenvolvimento Urbano (Programa de Pesquisa da Rede Observatório das Metrópoles);
11. INCT Observatório das Dinâmicas Socioambientais (INCT-ODISSEIA); e
12. INCT de Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento;
13. INCT de Estudos Comparados em Administração Institucional de Conflitos.

### I. INCT DE ARQUEOLOGIA, PALEONTOLOGIA E AMBIENTE DO SEMIÁRIDO DO NORDESTE DO BRASIL

O INCT de Arqueologia, Paleontologia e Ambiente do Semiárido do Nordeste do Brasil é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 27, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica.

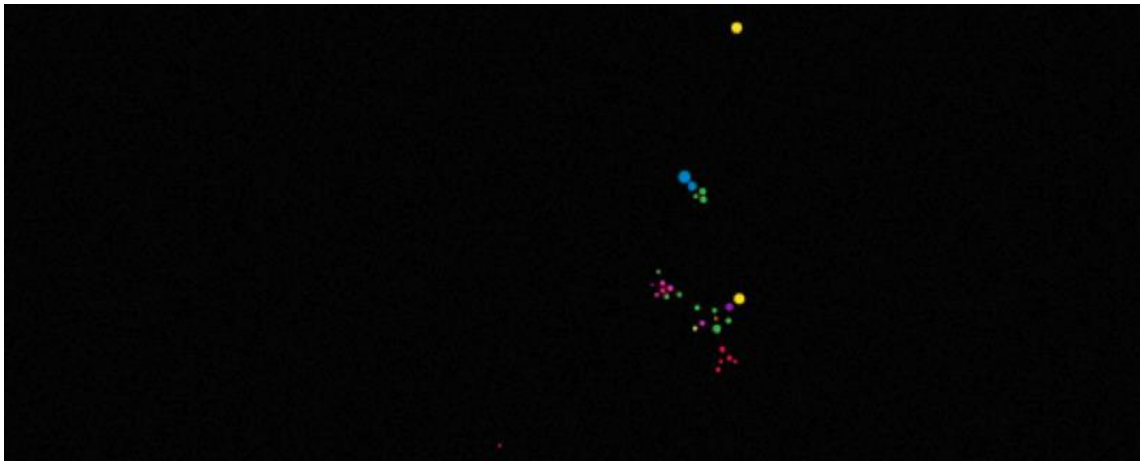


**Figura 27** – Rede semântica do INCT Arqueologia Paleontologia.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

É uma rede composta por 31 pesquisadores, distribuídos em 7 estados e 11 instituições. No período analisado, o INCT apresentou grau médio de conectividade de 1,42 em P1, com aumento para 2,77 em P3, acompanhado de redução na proporção de pesquisadores isolados, de 22,6% para 12,9%. A rede apresenta qualificação integral, ou seja, 100% dos seus pesquisadores são doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 31 |
| Distribuição Geográfica | 7 estados, 11 instituições |
| Grau Médio P3 | 2.77 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 12.9% |
| Qualificação | 100.0% doutores |

**Quadro 2** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.42 | 22.6% | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| P2 (2015-2020) | 1.03 | 35.5% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 2.77 | 12.9% | ↑ Melhora |

**Quadro 3** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT demonstra uma capilaridade nacional baixa, com presença em 7 estados. No entanto, a distribuição é concentrada, com os 3 principais estados (PE, RJ e PI) respondendo por uma parcela significativa dos pesquisadores. Essa concentração em estados específicos pode limitar a capacidade do INCT de abordar questões ambientais com relevância regional diversificada, reduzindo o potencial impacto do INCT em escala nacional. A Figura 28 apresenta a distribuição por estado.

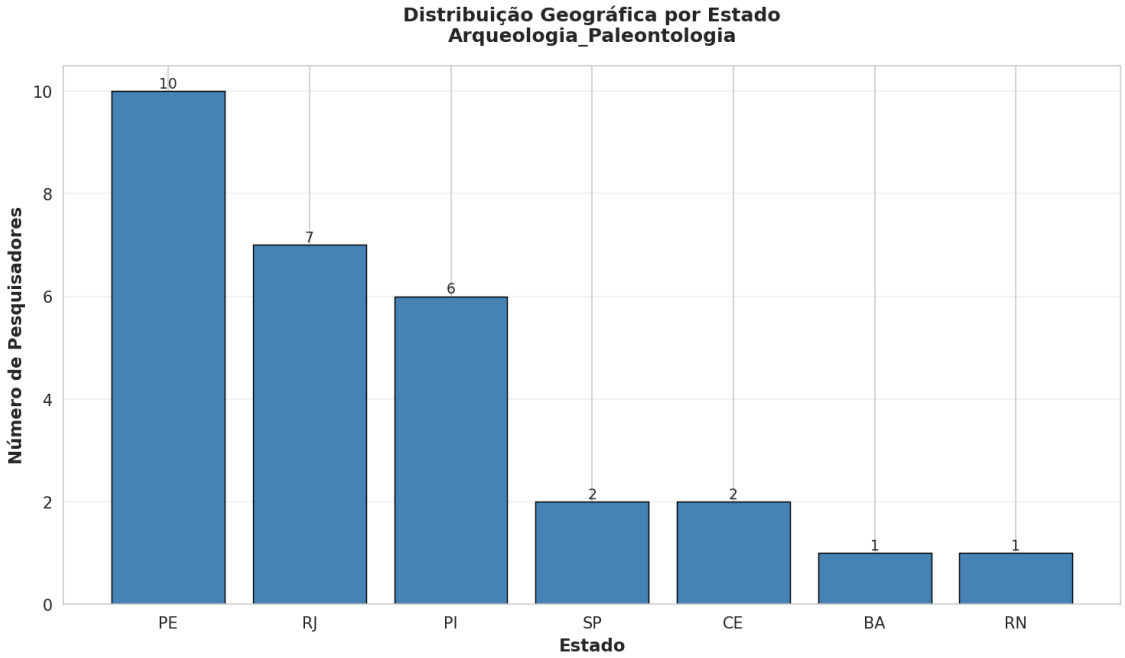



**Figura 28** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

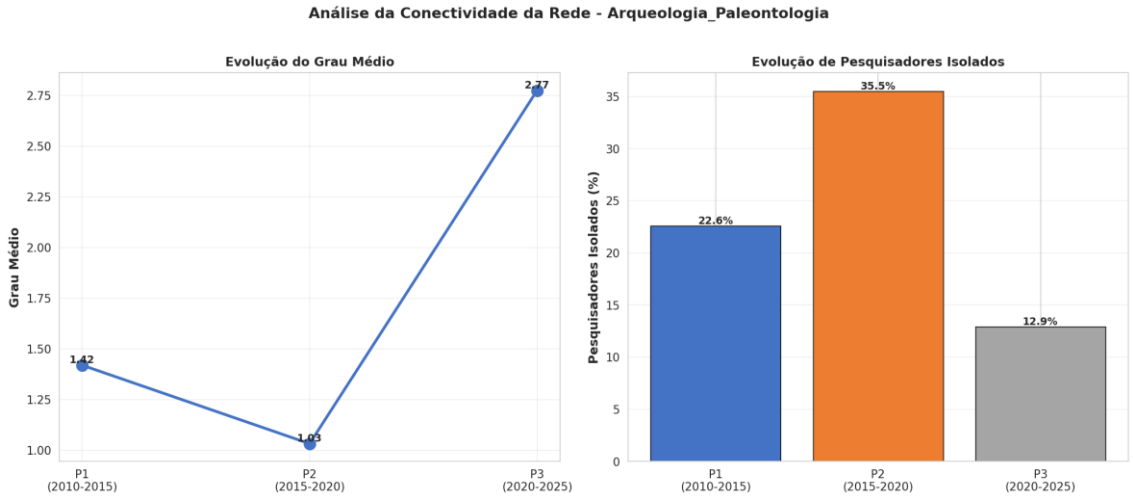



**Figura 29** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 29, verifica-se aumento do grau médio de 1,42 (P1) para 2,77 (P3). Isso indica um possível fortalecimento da rede de colaboração entre os pesquisadores, fato evidenciado pela redução de pesquisadores isolados (de 22,6% para 12,9%).

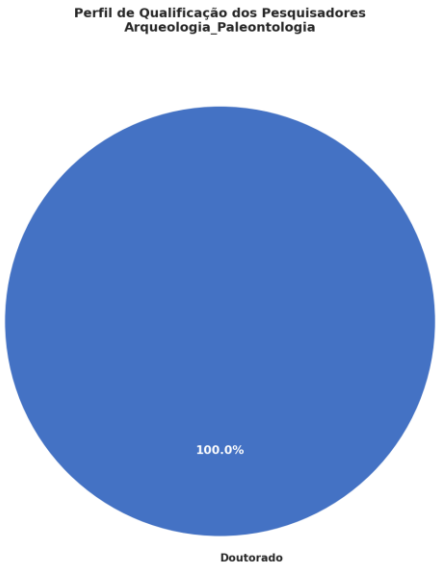



**Figura 30** – Perfil de Qualificação dos pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 30 evidencia a excelente qualificação do INCT, onde 100% dos integrantes possuem doutorado. Manter esse equilíbrio é fundamental para a expansão e o fortalecimento da rede de pesquisadores do INCT.

## II. INCT BRASIL PLURAL

O INCT Brasil Plural é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 31, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica.

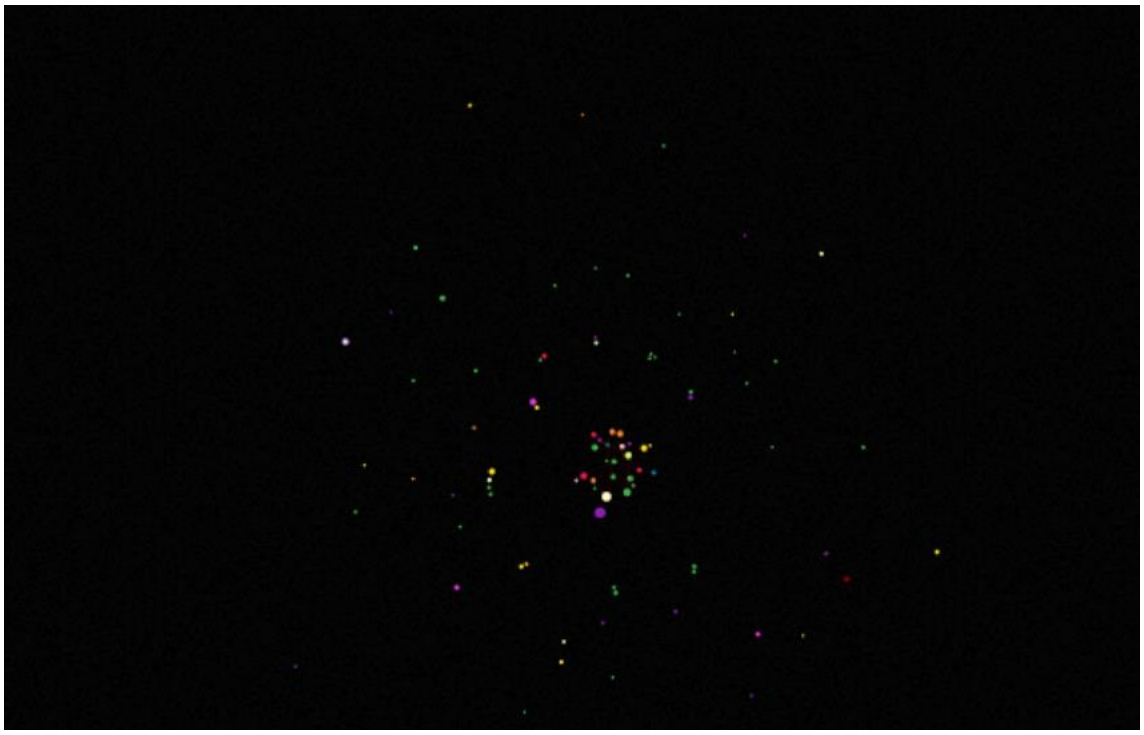


**Figura 31** – Rede semântica do INCT Brasil Plural.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

É uma rede composta por 88 pesquisadores, distribuídos em 14 estados e 24 instituições. No período analisado, o INCT apresentou grau médio de conectividade de 1,36 em P1, com redução para 1,25 em P3. Além disso, apresentou redução de pesquisadores isolados, indo de 55,7% em P1 para 47,7% em P3. A rede apresenta qualificação integral, ou seja, 100% dos seus pesquisadores são doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 88 |
| Distribuição Geográfica | 14 estados, 24 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.25 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 47.7% |
| Qualificação | 100.0% doutores |

**Quadro 4** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.36 | 55.7% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.34 | 45.5% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.25 | 47.7% | ↓ Declínio |

**Quadro 5** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT demonstra uma capilaridade nacional alta, com presença em 14 estados. No entanto, a distribuição é concentrada, com os 2 estados com maior quantidade de pesquisadores (SC com 37 e AM com 12) respondendo por uma parcela significativa dos pesquisadores. Contudo, a presença em variados estados demonstra força do INCT, por estar presente em múltiplas regiões. A Figura 32 apresenta a distribuição por estado.

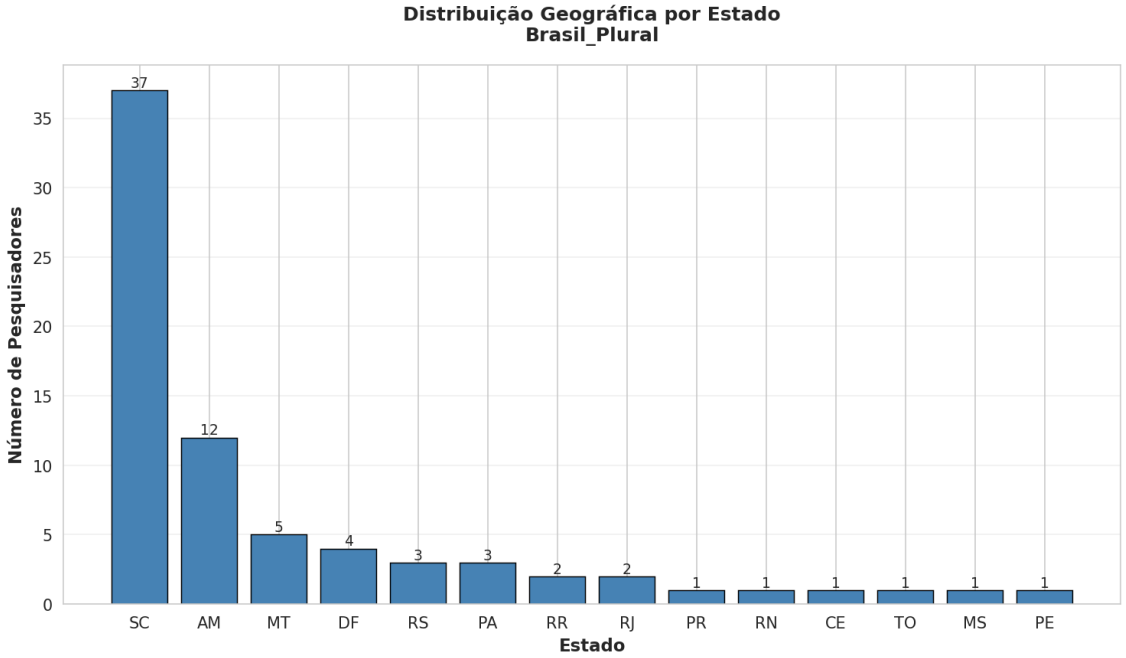



**Figura 32** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

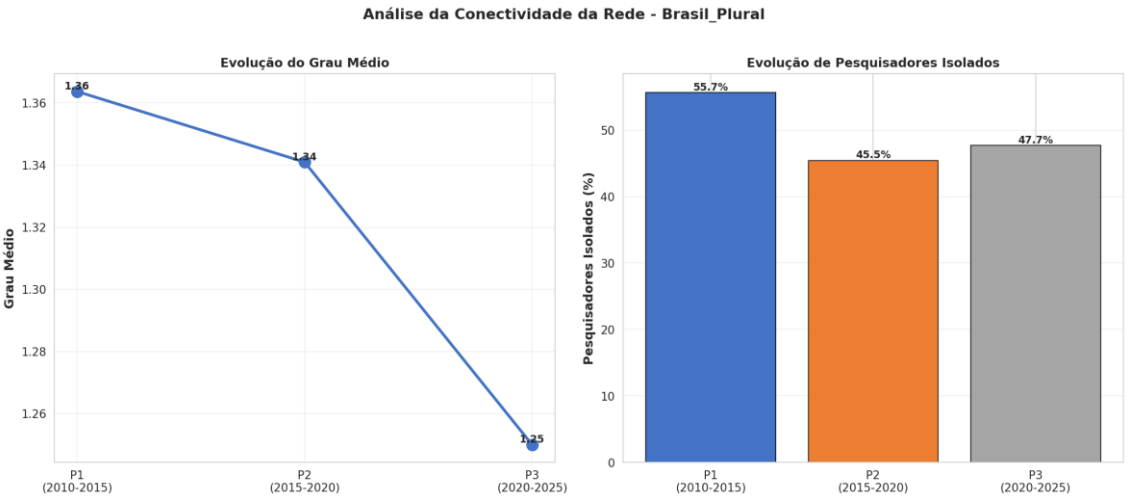



**Figura 33** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 33, verifica-se redução do grau médio de 1,36 (P1) para 1,25 (P3). Isso indica um possível enfraquecimento da rede de colaboração entre os pesquisadores, apesar da constatação da redução de pesquisadores isolados (de 55,7% para 47,7%).

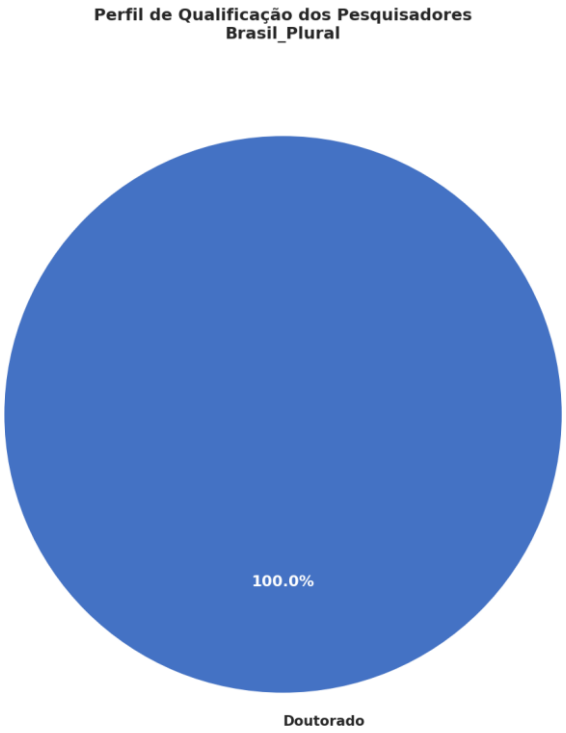



**Figura 34** – Perfil de Qualificação dos pesquisadores.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 34 evidencia a excelente qualificação do INCT, onde 100% dos integrantes possuem doutorado, demonstrando maturidade acadêmica do núcleo de pesquisadores. Manter esse equilíbrio é fundamental para a expansão e o fortalecimento da rede de pesquisadores do INCT.

## III. INCT SOBRE COMPORTAMENTO, COGNIÇÃO E ENSINO: APRENDIZAGEM RELACIONAL E FUNCIONAMENTO SIMBÓLICO (INCT-ECCE)

O INCT sobre Comportamento, Cognição e Ensino: Aprendizagem Relacional e Funcionamento Simbólico (INCT-ECCE) é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 35, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica.

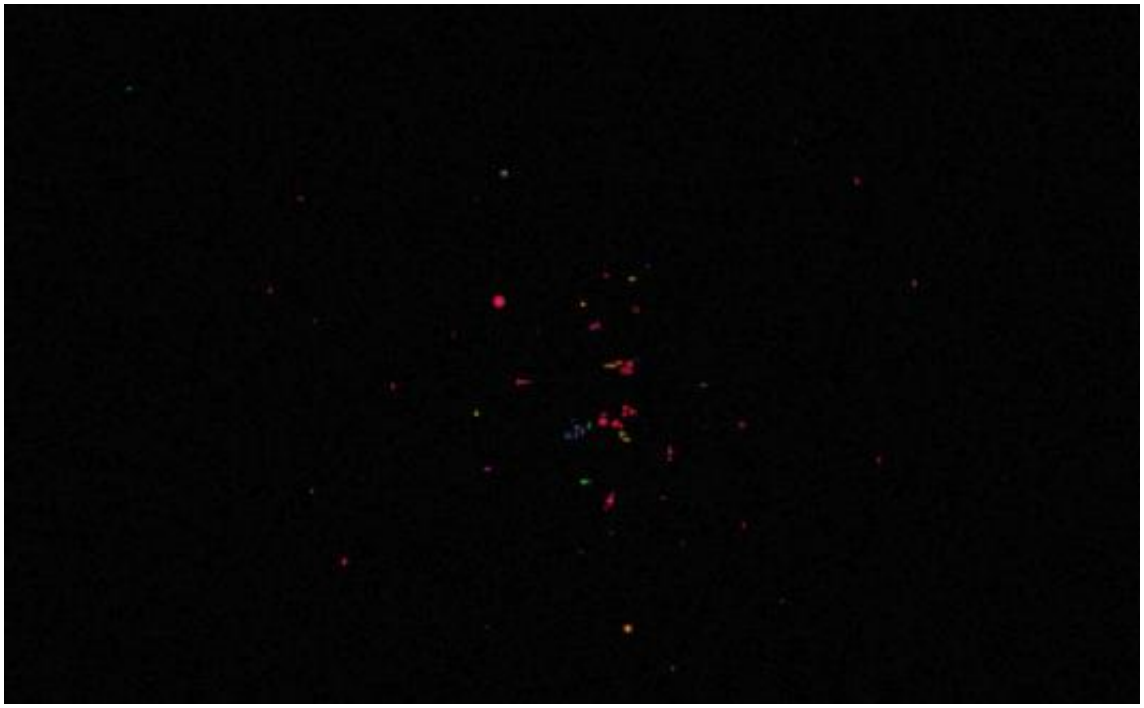


**Figura 35** – Rede semântica do INCT Comportamento Cognição.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

É uma rede composta por 73 pesquisadores, distribuídos em 9 estados e 20 instituições. No período analisado, o INCT apresentou estabilidade no grau médio de conectividade, com 0,96 em P1 e em P3. Além disso, apresentou aumento na quantidade de pesquisadores isolados, indo de 39,7% em P1 para 52,1% em P3. A rede apresenta qualificação alta, com aproximadamente 97,2% de pesquisadores doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 73 |
| Distribuição Geográfica | 9 estados, 20 instituições |
| Grau Médio P3 | 0.96 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 52.1% |
| Qualificação | 97.2% doutores |

**Quadro 6** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 0.96 | 39.7% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.15 | 41.1% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 0.96 | 52.1% | ↓ Declínio |

**Quadro 7** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT demonstra uma capilaridade nacional média, com presença em 9 estados. No entanto, a distribuição é concentrada, com 1 estado com a maior quantidade de pesquisadores (SP com 40) respondendo por uma parcela significativa dessa distribuição. Observa-se uma oportunidade de expansão para outros estados. A Figura 36 apresenta a distribuição por estado.

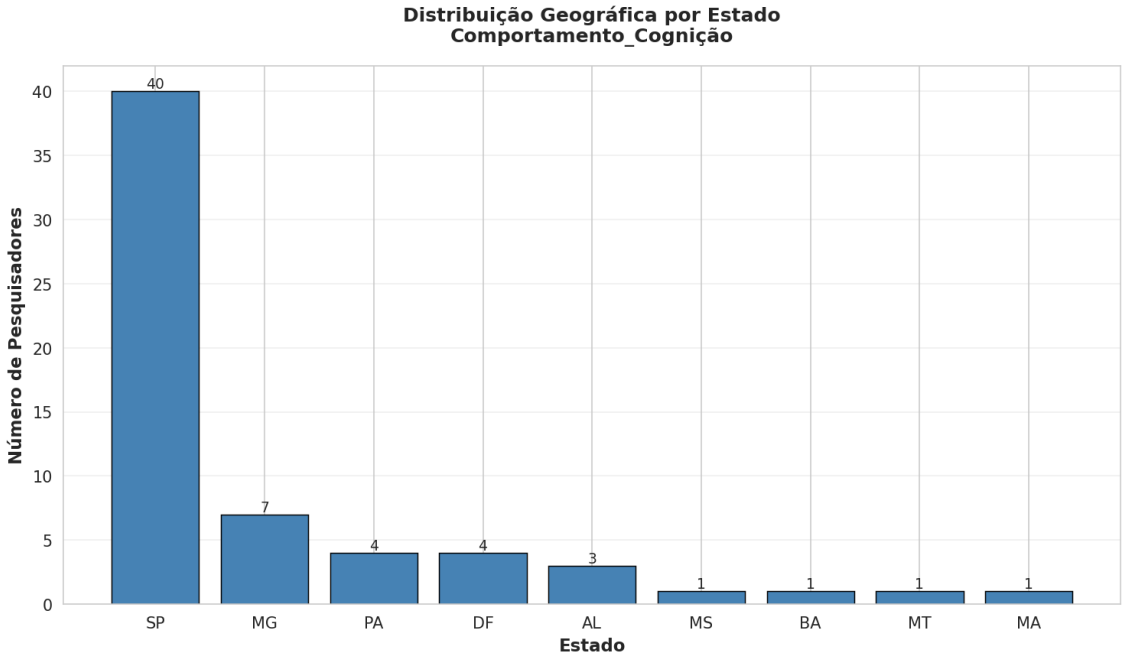



**Figura 36** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

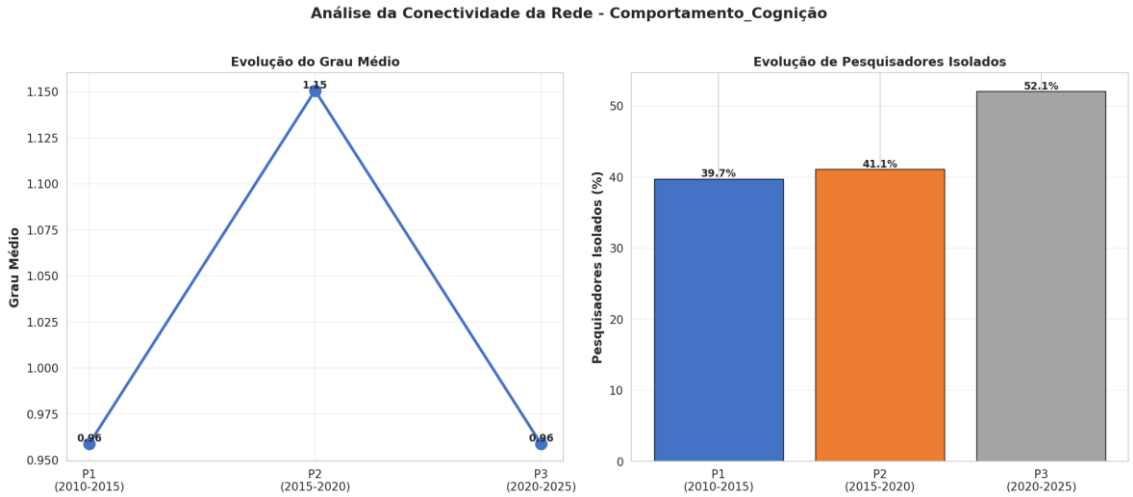



**Figura 37** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 37, verifica-se a estabilidade do grau médio na análise do período, permanecendo com 0,96 em P1 e em P3. Apresenta também um aumento contínuo no percentual de pesquisadores isolados, indo de 39,7% para 52,1%, o que pode acarretar uma rede de colaboração entre os pesquisadores mais afastada.

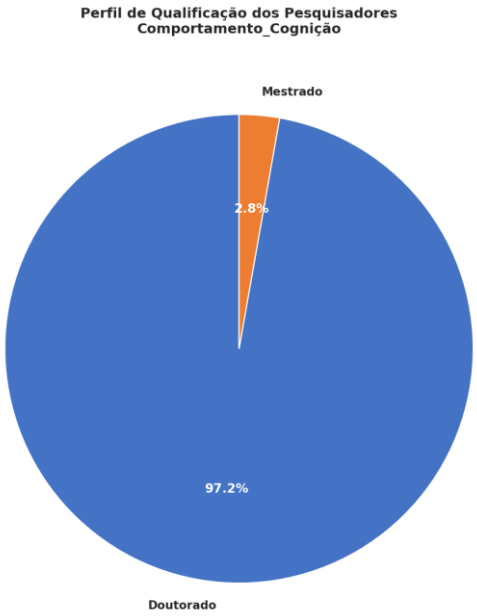



**Figura 38** – Perfil de Qualificação dos pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 38 evidencia a excelente qualificação do INCT, onde aproximadamente 97,2% dos integrantes possuem doutorado e os demais 2,8% com mestrado, demonstrando maturidade acadêmica do núcleo de pesquisadores. Manter esse equilíbrio é fundamental para a expansão e o fortalecimento da rede de pesquisadores do INCT.

## IV. INCT EM COMUNICAÇÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

O INCT em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 39, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica.

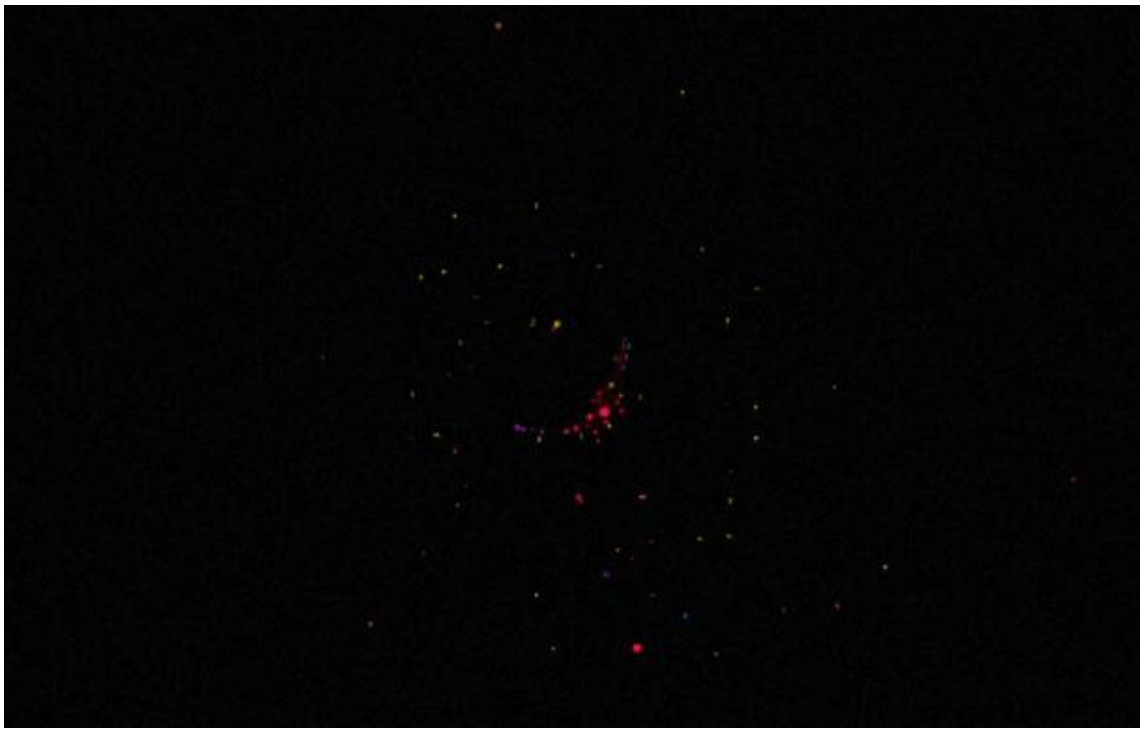


**Figura 39** – Rede semântica do INCT Comunicação Pública.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

É uma rede composta por 91 pesquisadores, distribuídos em 11 estados e 34 instituições. No período analisado, o INCT apresentou declínio contínuo no grau médio de conectividade, indo de 1,85 em P1 para 1,43 em P3. Além disso, apresentou aumento na quantidade de pesquisadores isolados, indo de 37,4%

em P1 para 57,1% em P3. A rede apresenta boa qualificação, com aproximadamente 73,6% de pesquisadores doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 91 |
| Distribuição Geográfica | 11 estados, 34 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.43 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 57.1% |
| Qualificação | 73.6% doutores |

**Quadro 8** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.85 | 37.4% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.52 | 54.9% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.43 | 57.1% | ↓ Declínio |

**Quadro 9** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT demonstra uma capilaridade nacional média, com presença em 11 estados. No entanto, a distribuição é concentrada, com 1 estado com a maior quantidade de pesquisadores (RJ com 25) respondendo por uma parcela significativa dessa distribuição. Observa-se uma oportunidade de expansão para outros estados. A Figura 40 apresenta a distribuição por estado.

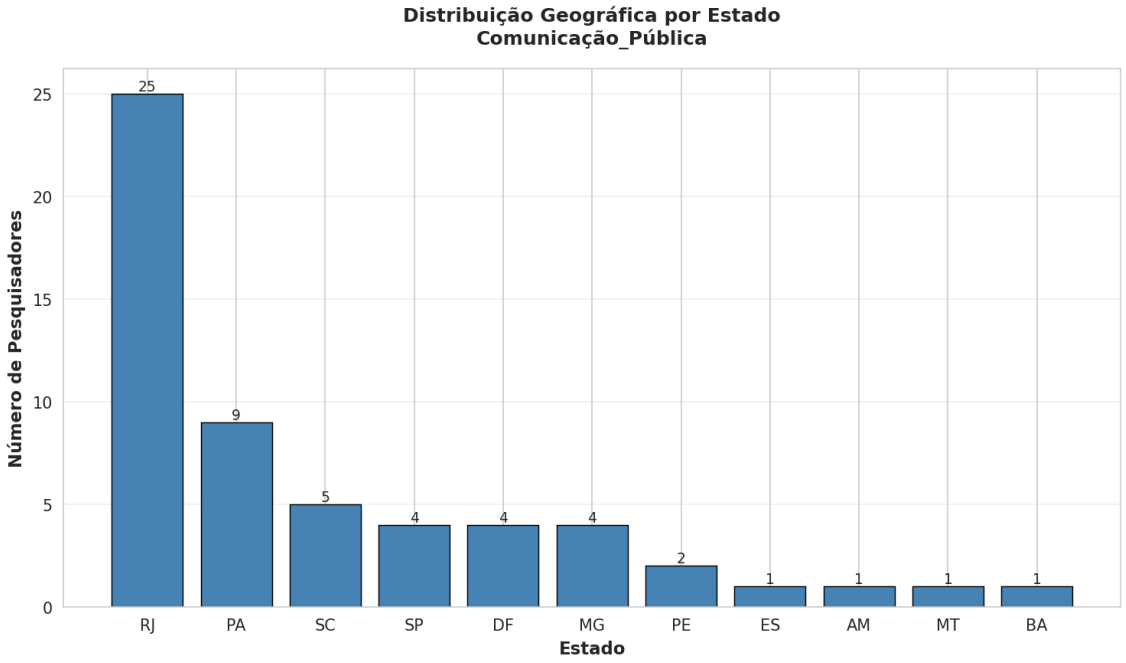



**Figura 40** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

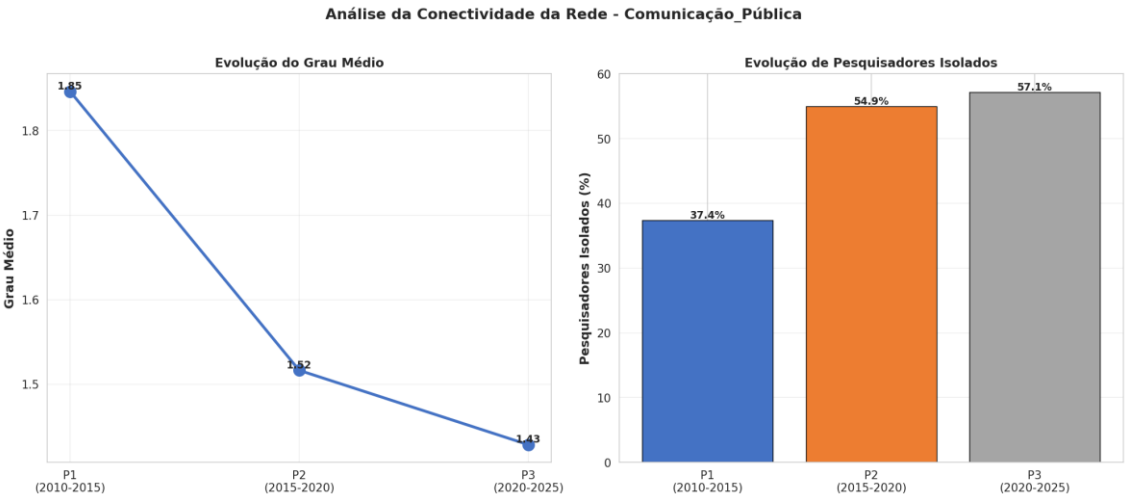



**Figura 41** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 41, verifica-se a redução contínua do grau médio na análise do período, indo de 1,85 em P1 para 1,43 em P3. Apresenta também um aumento contínuo no percentual de pesquisadores isolados, indo de 37,4% para 57,1%, o que pode acarretar uma rede de colaboração entre os pesquisadores mais afastada.

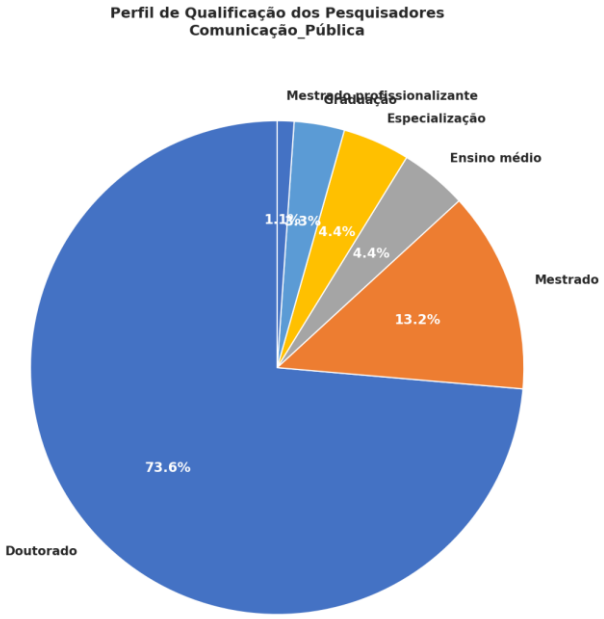



**Figura 42** – Perfil de Qualificação dos pesquisadores.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 42 evidencia uma boa qualificação do INCT, onde aproximadamente 73,6% dos integrantes possuem doutorado, demonstrando maturidade acadêmica do núcleo de pesquisadores. Há a oportunidade de incorporação dos pesquisadores desse INCT.

## V. INCT EM DEMOCRACIA DIGITAL

O INCT em Democracia Digital é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 43, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica.

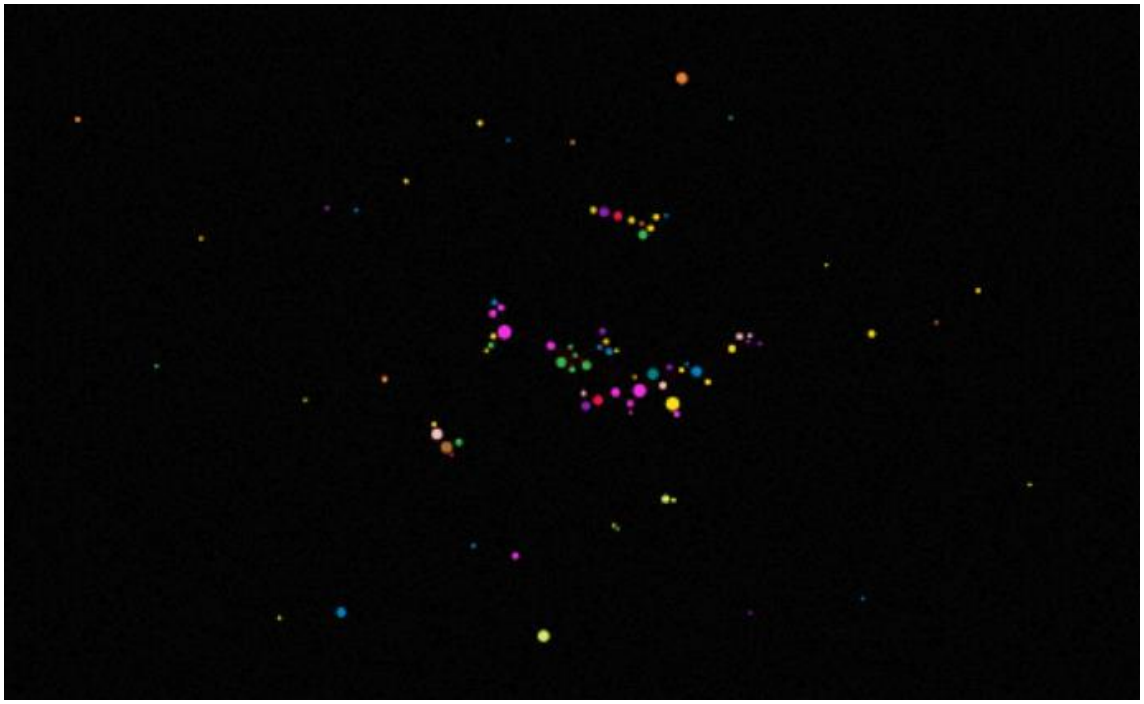


**Figura 43** – Rede semântica do INCT Democracia Digital.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

É uma rede composta por 84 pesquisadores, distribuídos em 11 estados e 29 instituições. No período analisado, o INCT apresentou aumento no grau médio de conectividade, indo de 1,55 em P1 para 1,88 em P3. Além disso, apresentou redução na quantidade de pesquisadores isolados, indo de 41,7% em P1 para 31% em P3. A rede apresenta excelente qualificação, com 100% de pesquisadores doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 84 |
| Distribuição Geográfica | 11 estados, 29 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.88 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 31.0% |
| Qualificação | 100.0% doutores |

**Quadro 10** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.55 | 41.7% | - |
| P2 (2015-2020) | 0.79 | 53.6% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.88 | 31.0% | ↑ Melhora |

**Quadro 11** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT demonstra uma capilaridade nacional média, com presença em 11 estados. No entanto, a distribuição é boa, com 4 estados com a maior quantidade de pesquisadores (RJ, DF, PR e BA). Observa-se uma oportunidade de expansão para outros estados. A Figura 44 apresenta a distribuição por estado.

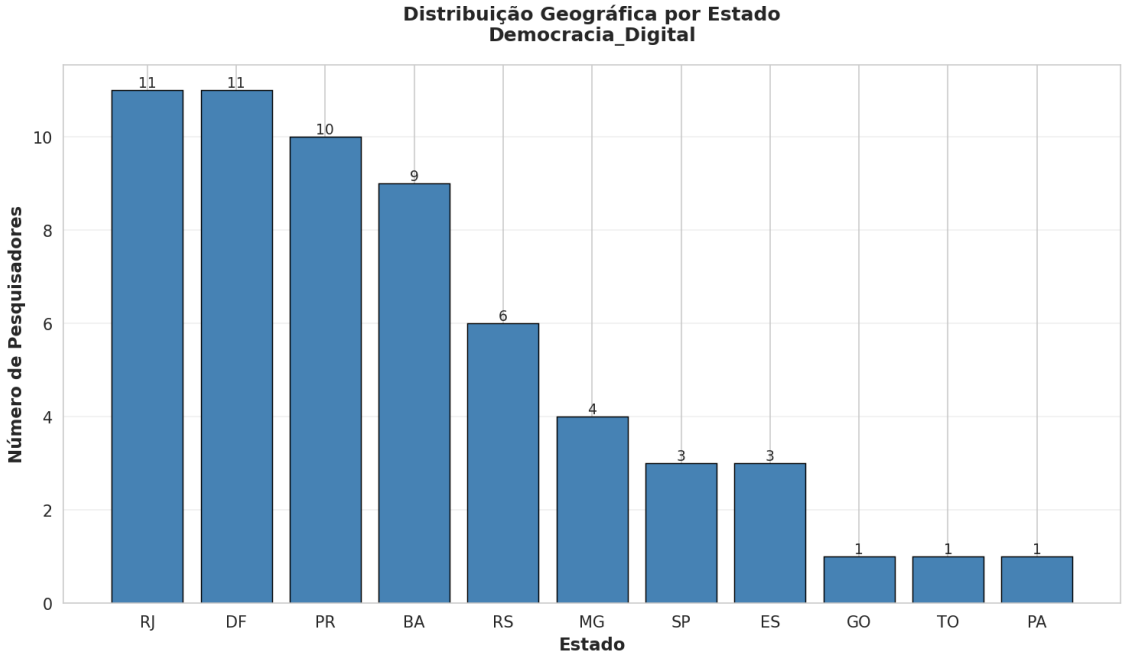



**Figura 44** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

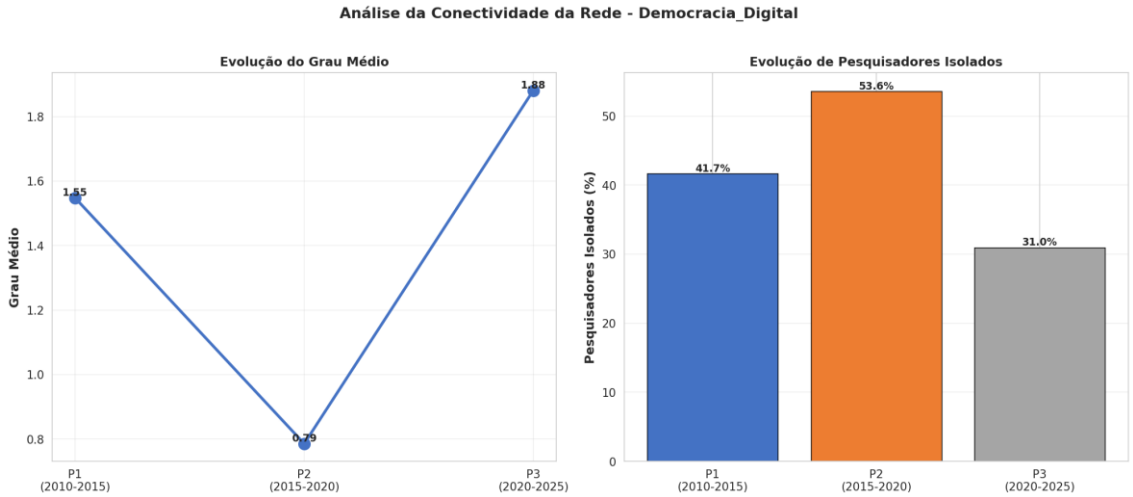



**Figura 45** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 45, verifica-se o aumento do grau médio na análise do período, indo de 1,55 em P1 para 1,88 em P3. Apresenta também redução no percentual de pesquisadores isolados, indo de 41,7% para 31%, o que pode indicar uma rede de colaboração entre os pesquisadores mais forte.

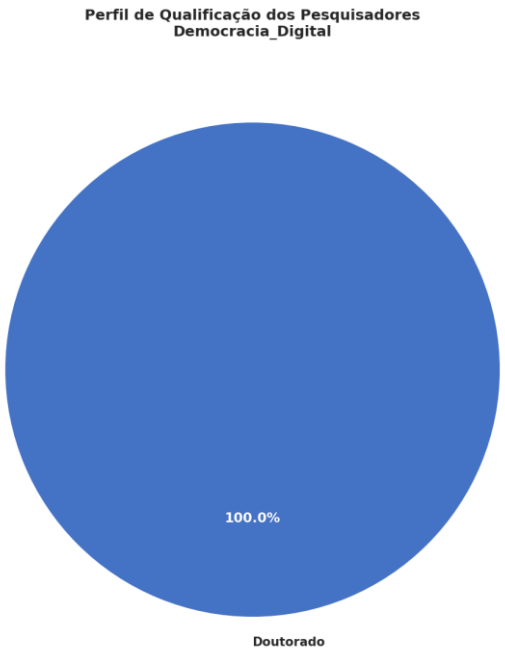



**Figura 46** – Perfil de Qualificação dos pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 46 evidencia uma excelente qualificação do INCT, onde 100% dos integrantes possuem doutorado. Apresenta base sólida para a expansão e fortalecimento da rede INCT.

## VI. INCT PARA ESTUDOS SOBRE OS ESTADOS UNIDOS

O INCT para Estudos sobre os Estados Unidos é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 47, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica.

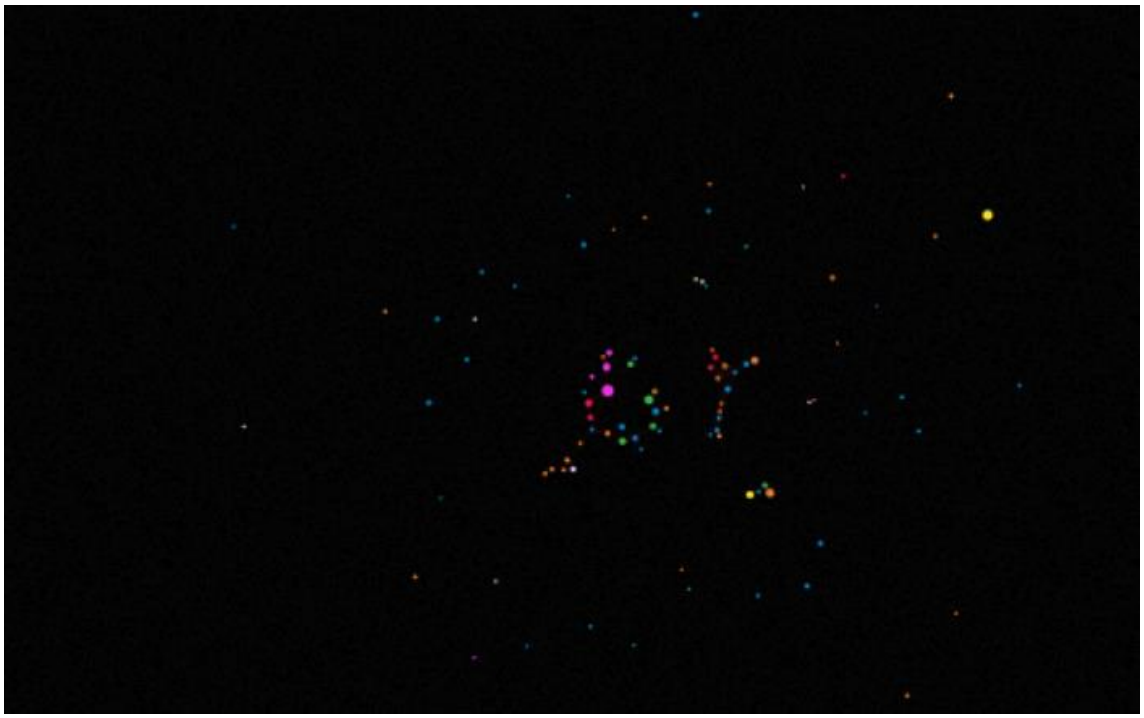


**Figura 47** – Rede semântica do INCT Estudos dos EUA.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

É uma rede composta por 98 pesquisadores, distribuídos em 11 estados e 36 instituições. No período analisado, o INCT apresentou declínio contínuo no grau médio de conectividade, indo de 1,96 em P1 para 1,37 em P3. Além disso, apresentou aumento contínuo na quantidade de pesquisadores isolados, indo de 39,8% em P1 para 46,9% em P3. A rede apresenta excelente qualificação, com aproximadamente 91,8% de pesquisadores doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 98 |
| Distribuição Geográfica | 11 estados, 36 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.37 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 46.9% |
| Qualificação | 91.8% doutores |

**Quadro 11** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.96 | 39.8% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.73 | 42.9% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.37 | 46.9% | ↓ Declínio |

**Quadro 12** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT demonstra uma capilaridade nacional média, com presença em 11 estados. No entanto, a distribuição é concentrada, com 1 estado com a maior quantidade de pesquisadores (SP com 37). Observa-se uma oportunidade de expansão para outros estados. A Figura 48 apresenta a distribuição por estado.

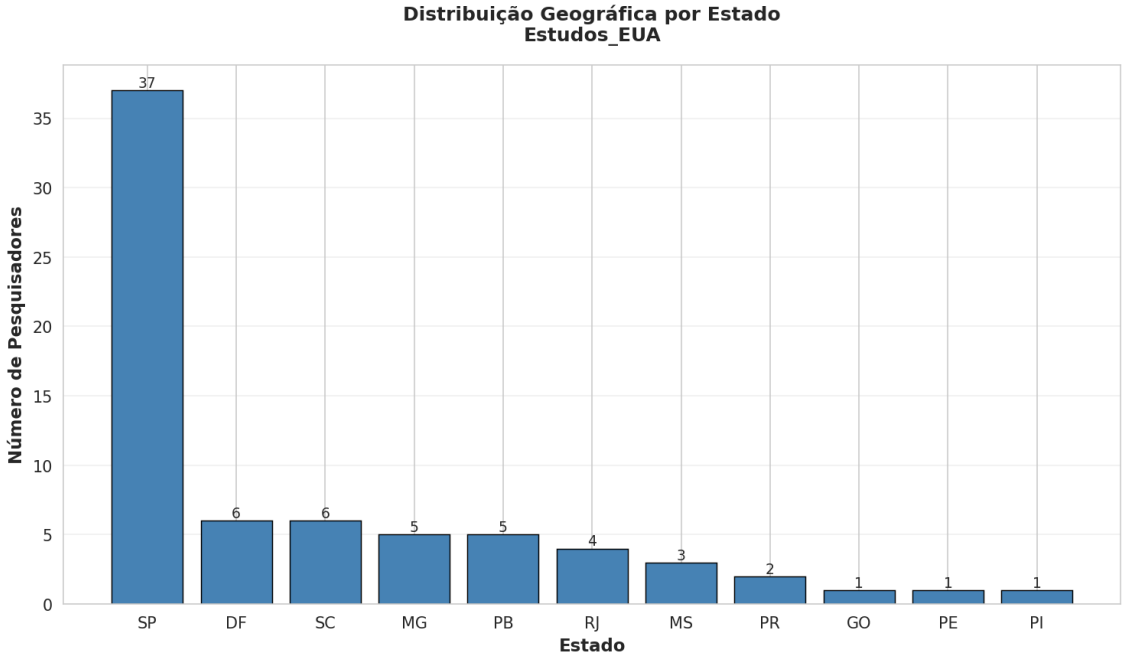



**Figura 48** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

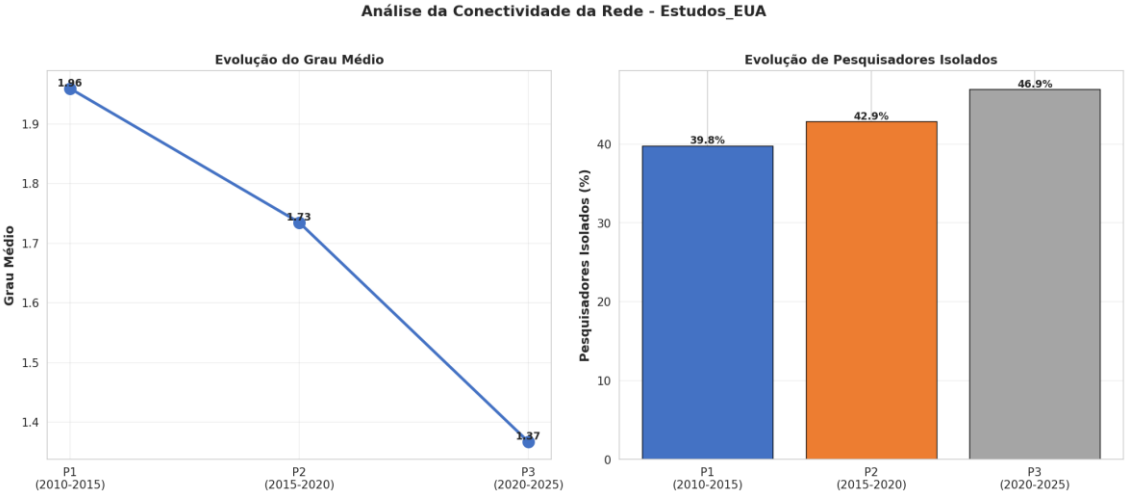



**Figura 49** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 49, verifica-se a redução gradativa do grau médio na análise do período, indo de 1,96 em P1 para 1,37 em P3. Apresenta também aumento contínuo no percentual de pesquisadores isolados, indo de 39,8% para 46,9%, o que pode indicar uma rede de colaboração entre os pesquisadores mais afastada.

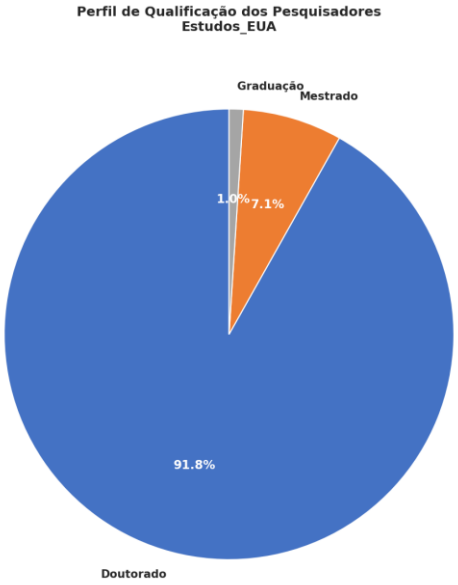



**Figura 50** – Perfil de Qualificação dos pesquisadores.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 50 evidencia uma alta qualificação do INCT, onde aproximadamente 91,8% dos integrantes possuem doutorado. Apresenta base sólida para a expansão e fortalecimento da rede INCT.

## VII. INCT HISTÓRIA SOCIAL DAS PROPRIEDADES E DIREITO DE ACESSO

O INCT História Social das Propriedades e Direito de Acesso é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 51, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica.

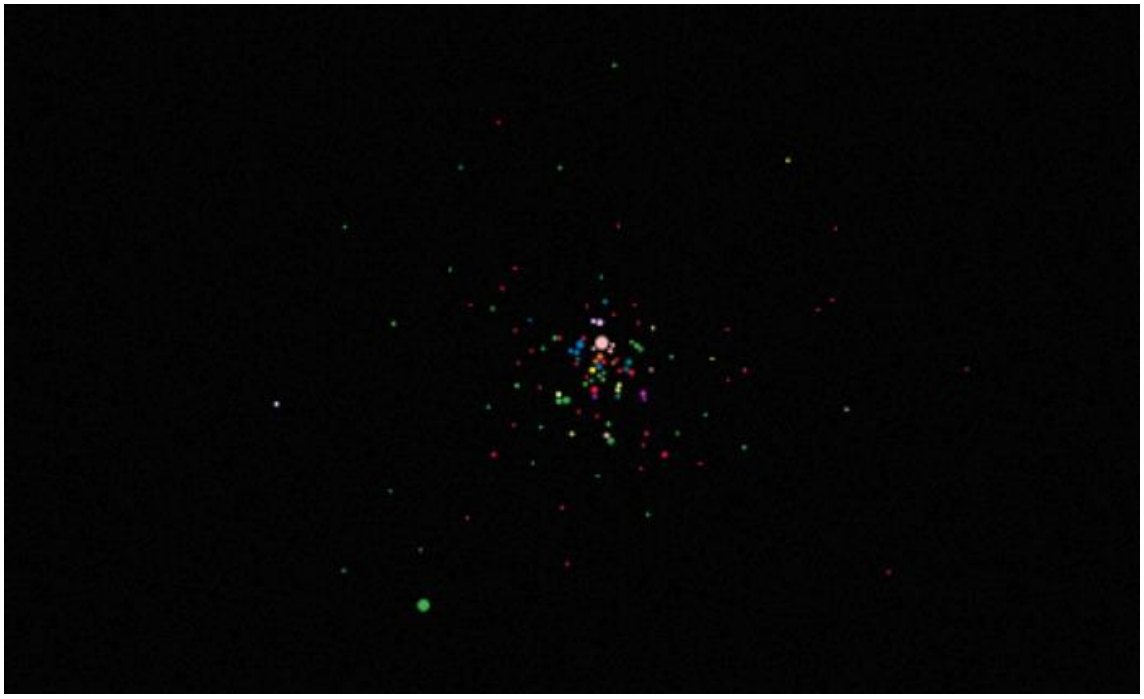


**Figura 51** – Rede semântica do INCT História Social.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

É uma rede composta por 114 pesquisadores, distribuídos em 12 estados e 27 instituições. No período analisado, o INCT apresentou declínio contínuo no grau médio de conectividade, indo de 0,89 em P1 para 0,65 em P3. Além disso, apresentou aumento contínuo na quantidade de pesquisadores isolados, indo de 52,6% em P1 para 59,6% em P3. A rede apresenta alta qualificação, com aproximadamente 75,2% de pesquisadores doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 114 |
| Distribuição Geográfica | 12 estados, 27 instituições |
| Grau Médio P3 | 0.65 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 59.6% |
| Qualificação | 75.2% doutores |

**Quadro 13** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 0.89 | 52.6% | - |
| P2 (2015-2020) | 0.70 | 57.9% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 0.65 | 59.6% | ↓ Declínio |

**Quadro 14** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT demonstra uma capilaridade nacional média, com presença em 12 estados. No entanto, a distribuição é concentrada, com 1 estado com a maior quantidade de pesquisadores (RJ com 37). A presença em múltiplos estados é uma oportunidade para a expansão do INCT para as outras regiões. A Figura 52 apresenta a distribuição por estado.

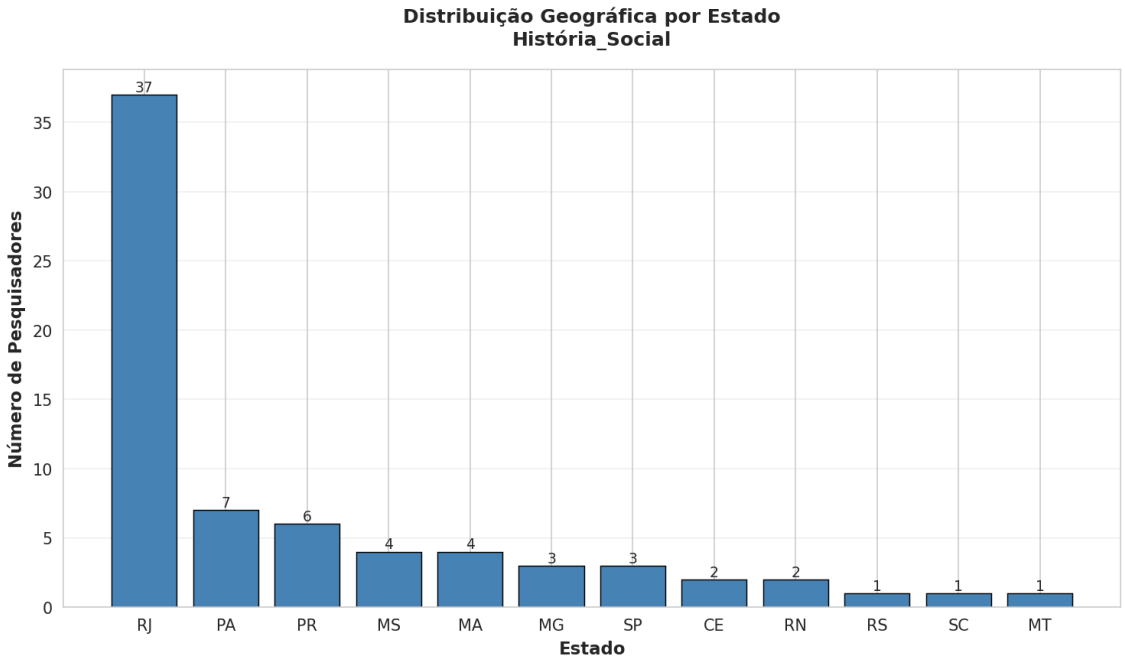



**Figura 52** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

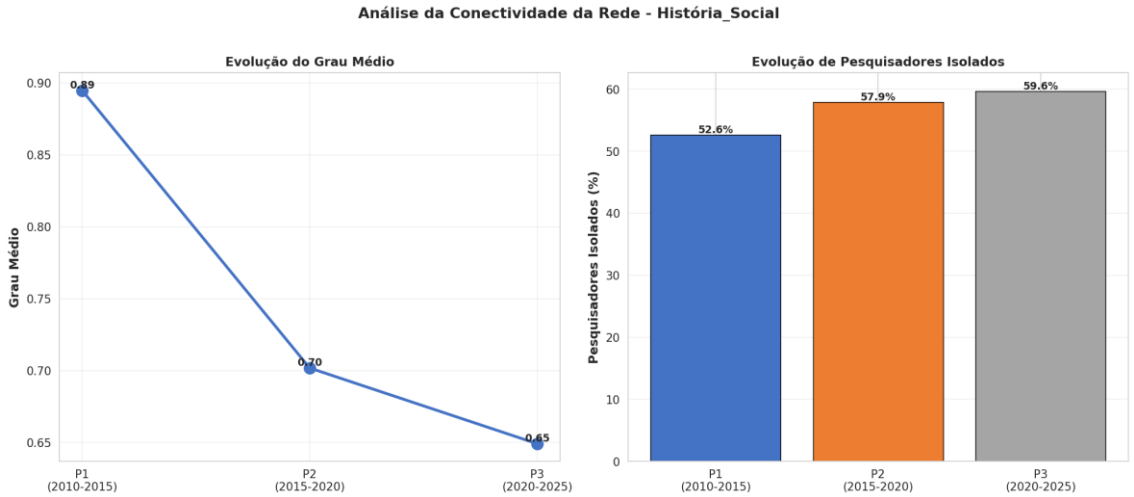



**Figura 53** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 53, verifica-se a redução gradativa do grau médio na análise do período, indo de 0,89 em P1 para 0,65 em P3. Apresenta também aumento contínuo no percentual de pesquisadores isolados, indo de 52,6% para 59,6%, o que pode indicar uma rede de colaboração entre os pesquisadores mais afastada.

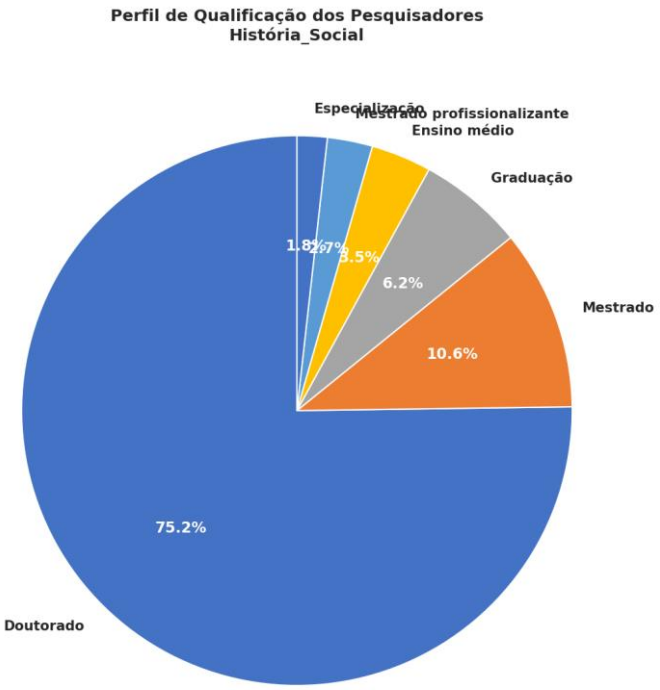



**Figura 54** – Perfil de Qualificação dos pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 54 evidencia uma boa qualificação do INCT, onde aproximadamente 75,2% dos integrantes possuem doutorado. Apresenta base sólida para a expansão e fortalecimento da rede INCT, com incorporação de pesquisadores com maiores titulações.

## VIII. INCT INCLUSÃO NO ENSINO SUPERIOR E NA PESQUISA

O INCT Inclusão no Ensino Superior e na Pesquisa é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 55, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica.

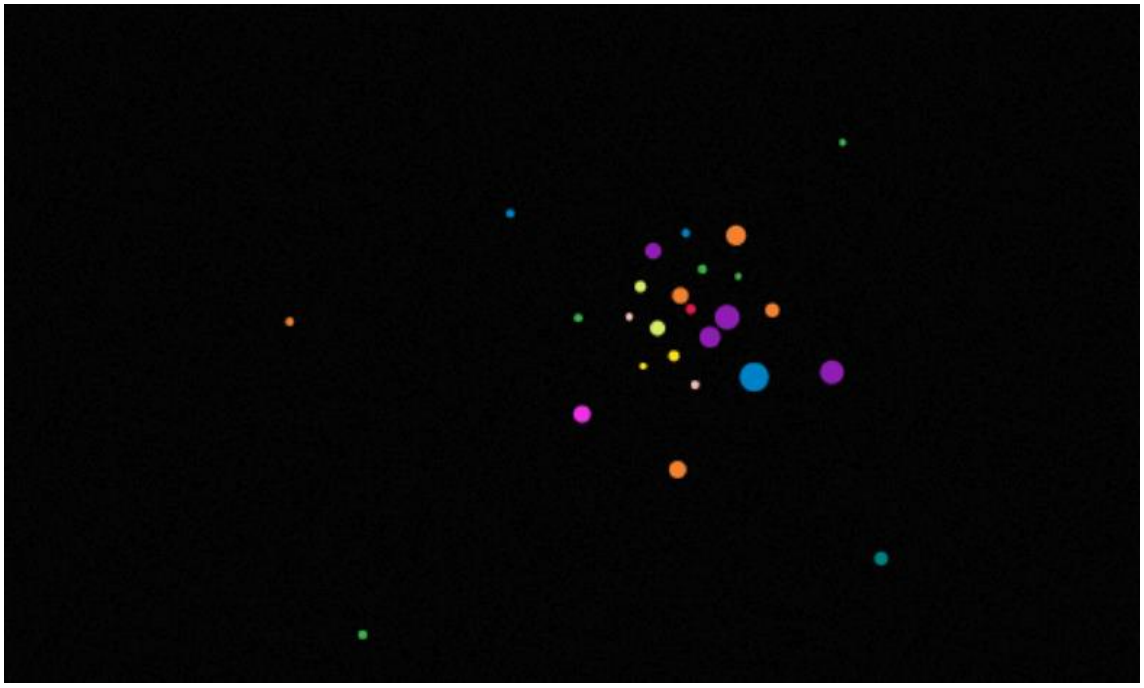


**Figura 55** – Rede semântica do INCT Inclusão Ensino Superior.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

É uma rede composta por 26 pesquisadores, distribuídos em 9 estados e 14 instituições. No período analisado, o INCT apresentou declínio gradativo no grau médio de conectividade, indo de 0,31 em P1 para 0,15 em P3. Além disso, apresentou aumento contínuo na quantidade de pesquisadores isolados, indo de 76,9% em P1 para 84,6% em P3. A rede apresenta alta qualificação, com aproximadamente 96,2% de pesquisadores doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 26 |
| Distribuição Geográfica | 9 estados, 14 instituições |
| Grau Médio P3 | 0.15 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 84.6% |
| Qualificação | 96.2% doutores |

**Quadro 15** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 0.31 | 76.9% | - |
| P2 (2015-2020) | 0.23 | 80.8% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 0.15 | 84.6% | ↓ Declínio |

**Quadro 16** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT demonstra uma capilaridade nacional média, com presença em 9 estados. No entanto, a distribuição é decomposta, com pesquisadores em quantidades baixas por estado, com destaque para o DF com a maior quantidade (5). A presença em múltiplos estados é uma oportunidade para a expansão do INCT para as outras regiões. A Figura 56 apresenta a distribuição por estado.

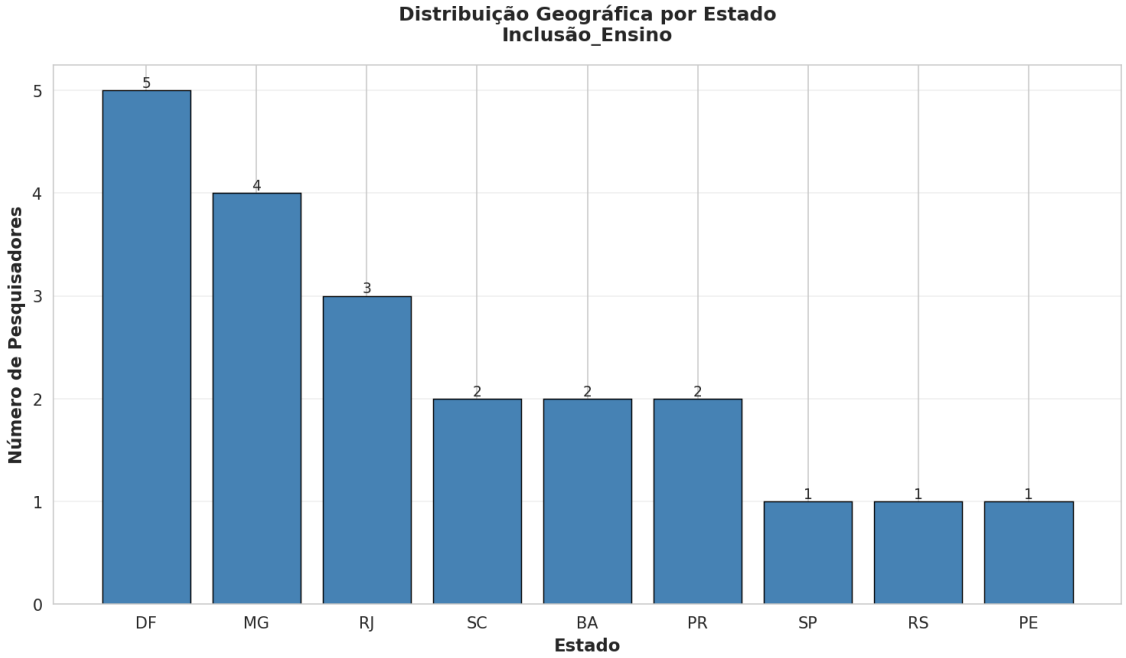



**Figura 56** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

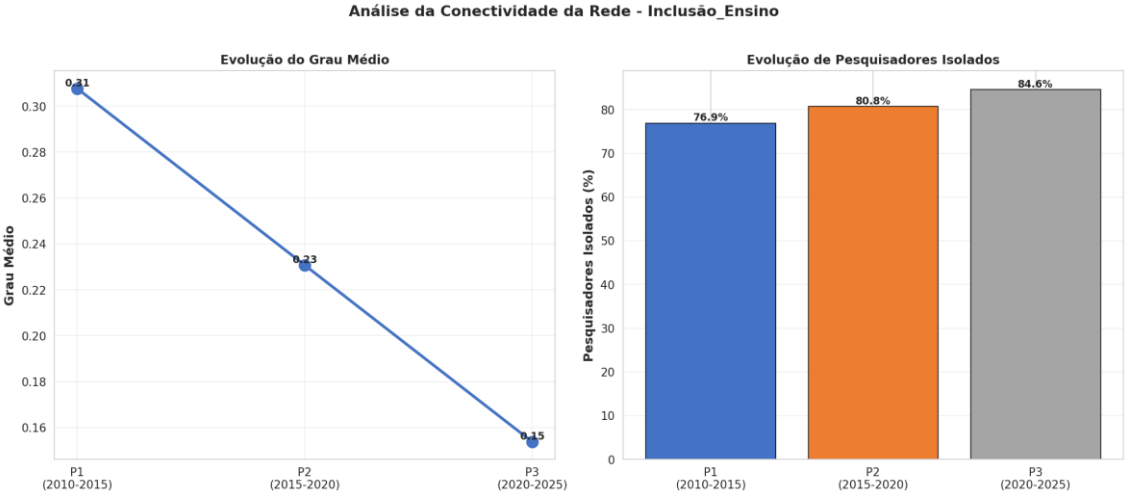



**Figura 57** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 57, verifica-se a redução contínua do grau médio na análise do período, indo de 0,31 em P1 para 0,15 em P3. Apresenta também aumento gradativo no percentual de pesquisadores isolados, indo de 76,9% para 84,6%, o que pode indicar uma rede de colaboração entre os pesquisadores mais afastada.

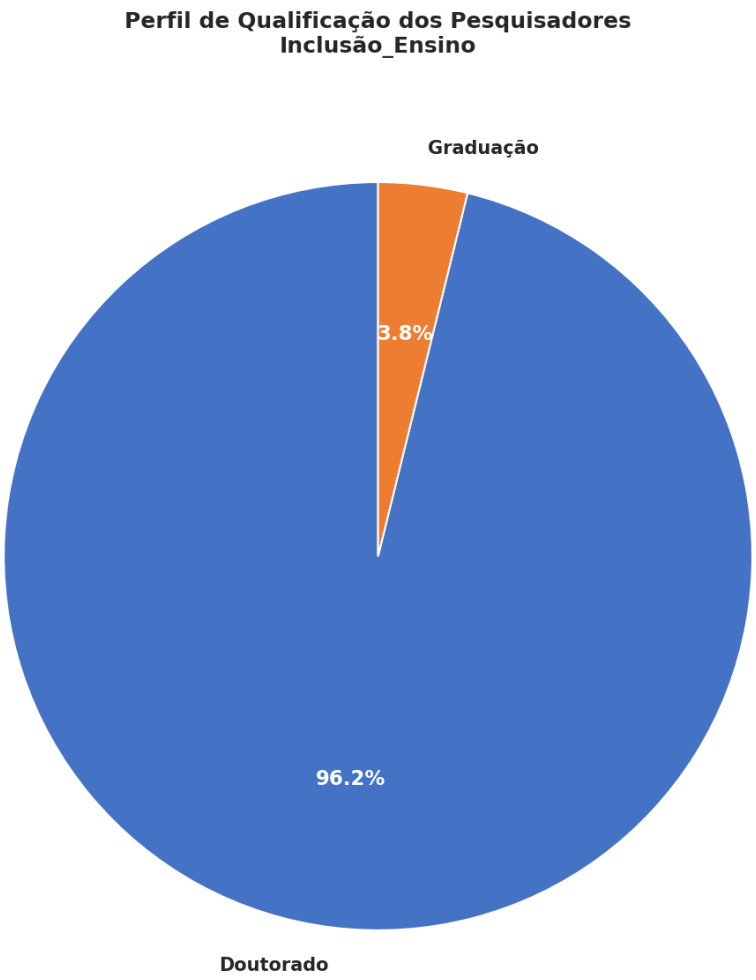



**Figura 58** – Perfil de Qualificação dos pesquisadores.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 59 evidencia uma alta qualificação do INCT, onde aproximadamente 96,2% dos integrantes possuem doutorado. Apresenta base sólida para a expansão e fortalecimento da rede INCT.

## IX. INCT INSTITUTO DA DEMOCRACIA E DA DEMOCRATIZAÇÃO DA COMUNICAÇÃO

O INCT Instituto da Democracia e da Democratização da Comunicaçãoé representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 60, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica.

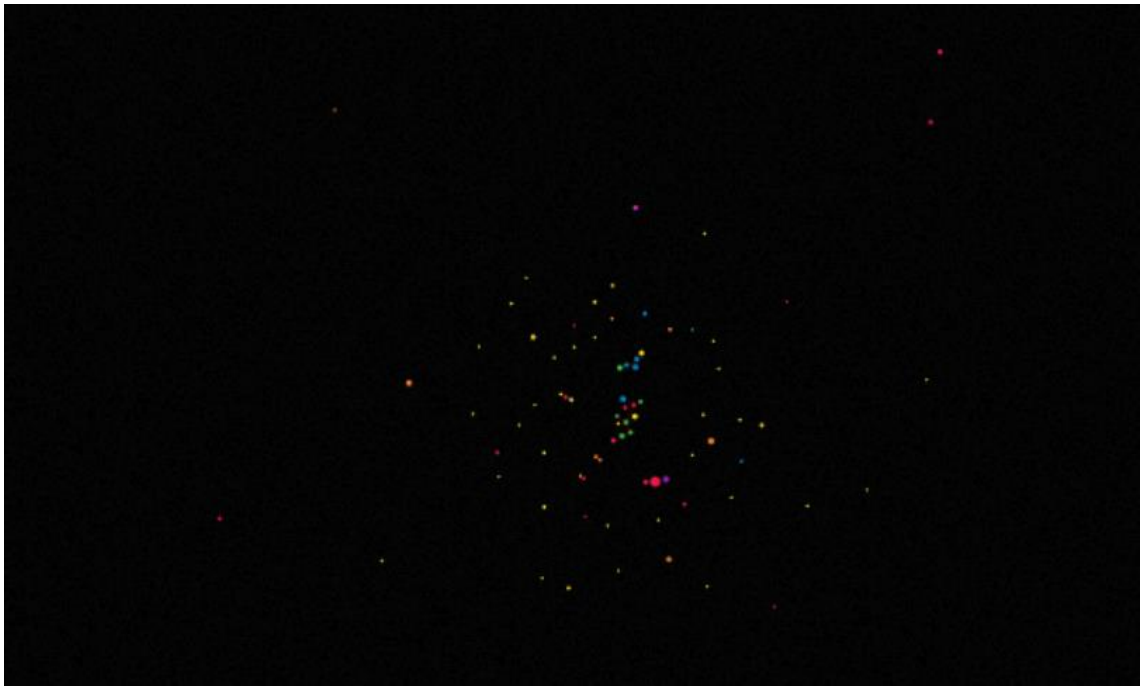


**Figura 60** – Rede semântica do INCT Democracia.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

É uma rede composta por 80 pesquisadores, distribuídos em 7 estados e 24 instituições. No período analisado, o INCT apresentou declínio gradativo no grau médio de conectividade, indo de 0,80 em P1 para 0,60 em P3. Além disso, apresentou aumento na quantidade de pesquisadores isolados, indo de 57,5% em P1 para 67,5% em P3. A rede apresenta boa qualificação, com aproximadamente 75,6% de pesquisadores doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 80 |
| Distribuição Geográfica | 7 estados, 24 instituições |
| Grau Médio P3 | 0.60 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 67.5% |
| Qualificação | 75.6% doutores |

**Quadro 17** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 0.80 | 57.5% | - |
| P2 (2015-2020) | 0.68 | 56.2% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 0.60 | 67.5% | ↓ Declínio |

**Quadro 18** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT demonstra uma capilaridade nacional média, com presença em 7 estados. Além disso, a distribuição é concentrada, com destaque para MG com a maior quantidade maior quantidade de pesquisadores (17). A presença em poucos estados reduz o potencial para a expansão do INCT para as outras regiões. A Figura 61 apresenta a distribuição por estado.

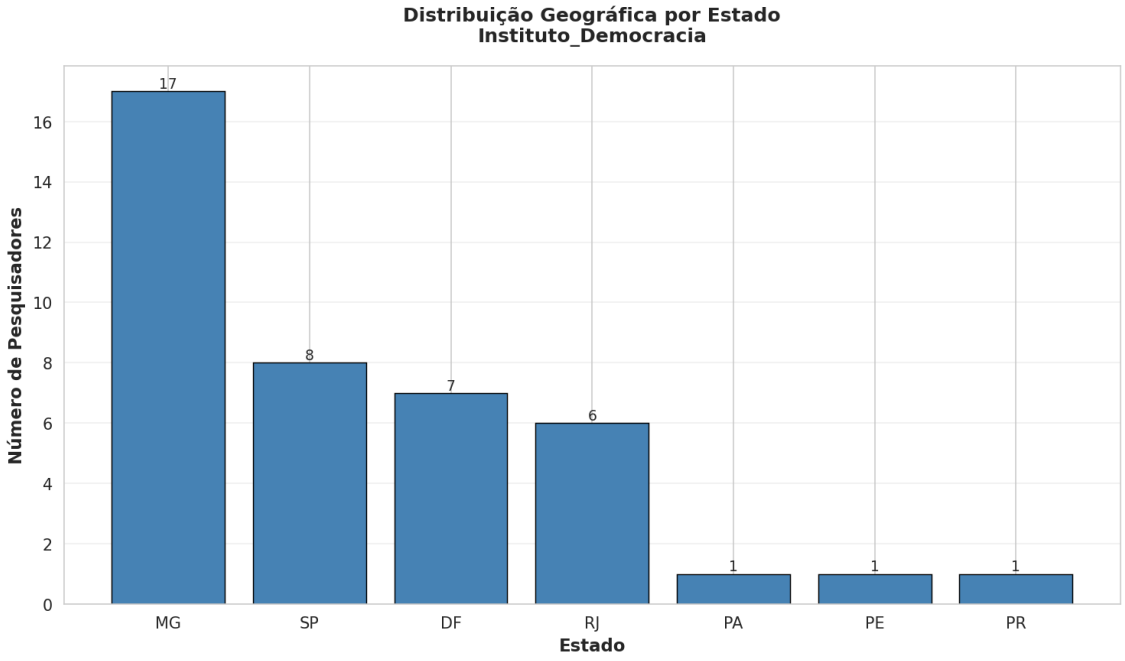



**Figura 61** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

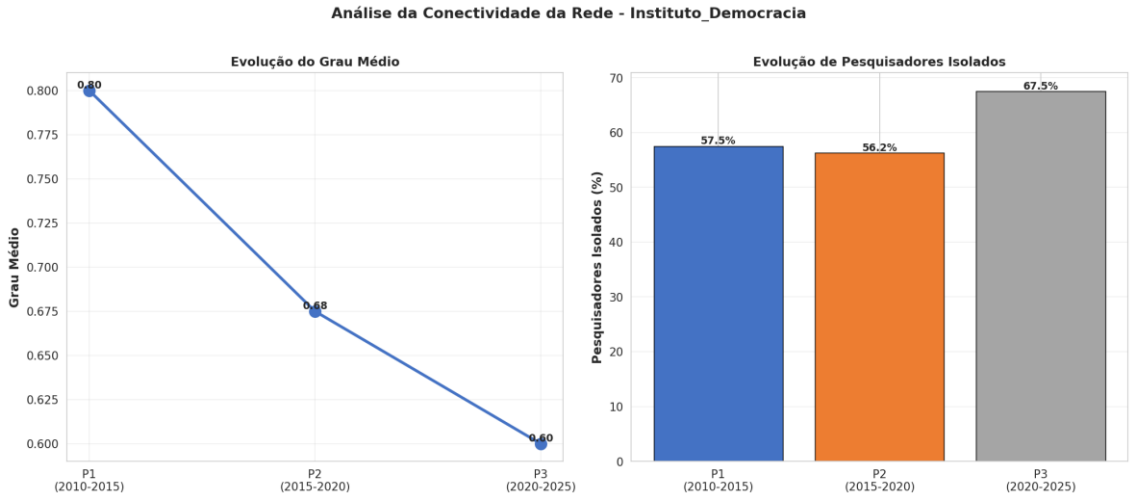



**Figura 62** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 62, verifica-se a redução contínua do grau médio na análise do período, indo de 0,80 em P1 para 0,60 em P3. Apresenta também aumento no percentual de pesquisadores isolados, indo de 57,5% para 67,5%, o que pode indicar uma rede de colaboração entre os pesquisadores mais afastada.

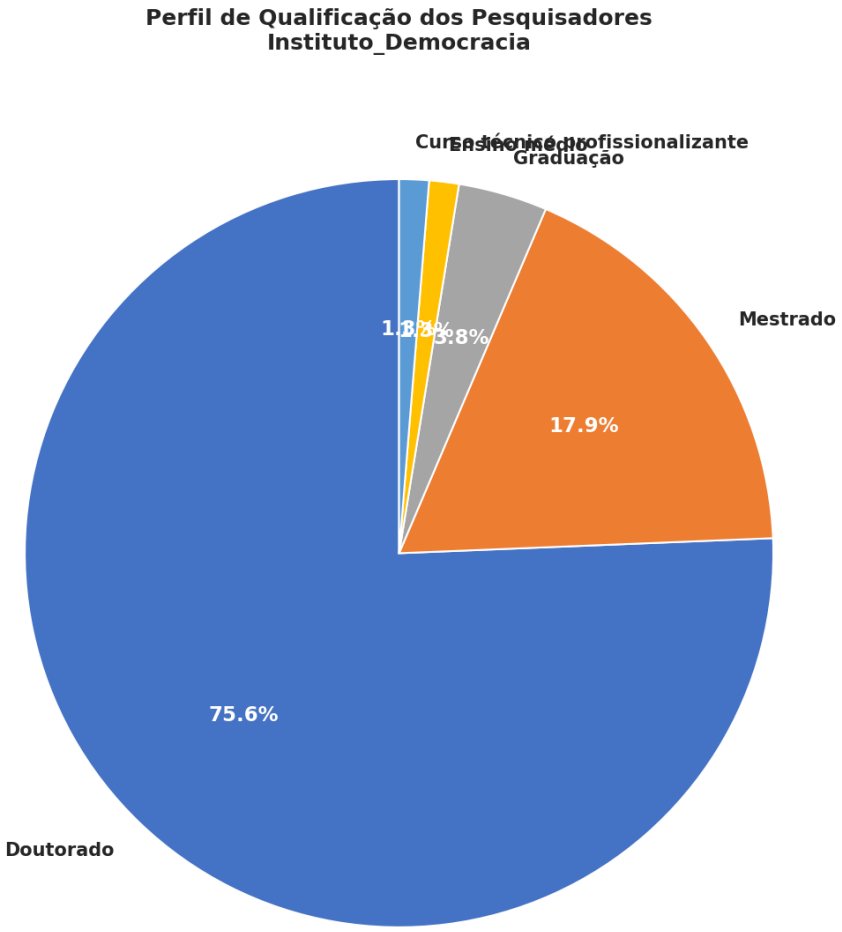



**Figura 63** – Perfil de Qualificação dos pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 63 evidencia uma boa qualificação do INCT, onde aproximadamente 75,6% dos integrantes possuem doutorado. Apresenta base sólida para a incorporação de mais pesquisadores dessa rede do INCT.

## X. INCT AS METRÓPOLES E O DIREITO À CIDADE: CONHECIMENTO, INOVAÇÃO E AÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO URBANO (PROGRAMA DE PESQUISA DA REDE OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES)

O INCT As Metrópoles e o Direito à Cidade: Conhecimento, Inovação e Ação para o Desenvolvimento Urbano (Programa de Pesquisa da Rede Observatório

das Metrópoles) é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 64, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica.

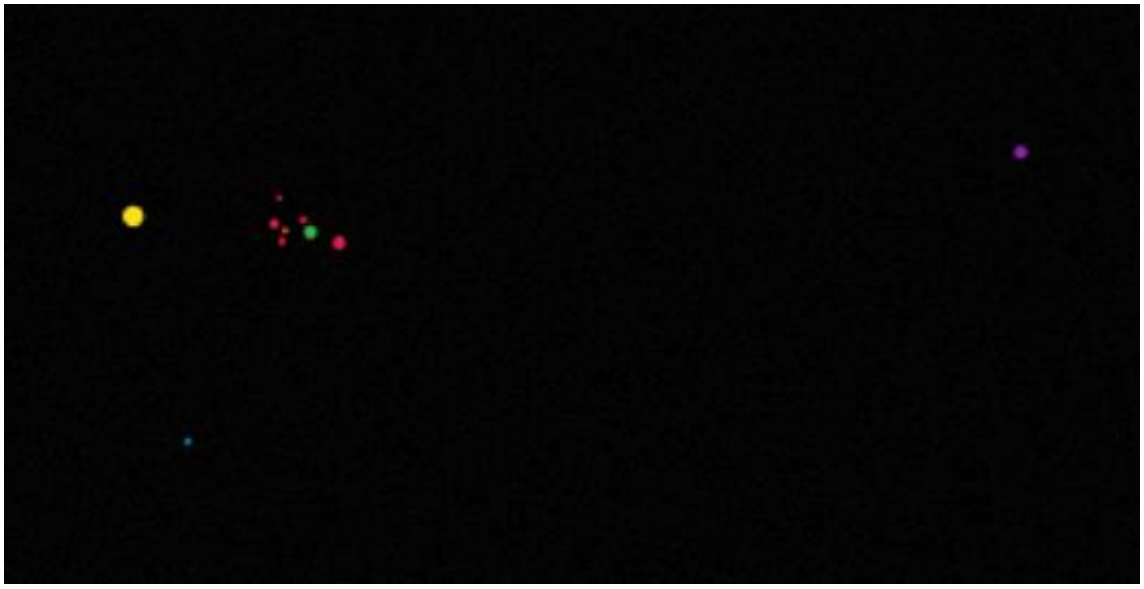


**Figura 64** – Rede semântica do INCT Democracia.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

É uma rede composta por 10 pesquisadores, distribuídos em 5 estados e 6 instituições. No período analisado, o INCT apresentou declínio no grau médio de conectividade, indo de 0,80 em P1 para 0,60 em P3. Além disso, apresentou redução na quantidade de pesquisadores isolados, indo de 50% em P1 para 60% em P3 (e 100% de isolamento em P2). A rede apresenta excelente qualificação, com 100% de pesquisadores doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 10 |
| Distribuição Geográfica | 5 estados, 6 instituições |
| Grau Médio P3 | 0.60 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 50.0% |
| Qualificação | 100.0% doutores |

**Quadro 19** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 0.80 | 60.0% | - |
| P2 (2015-2020) | 0.00 | 100.0% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 0.60 | 50.0% | ↑ Melhora |

**Quadro 20** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT demonstra uma capilaridade nacional baixa, com presença em 5 estados. Além disso, a distribuição é concentrada, com destaque para o RJ com a maior quantidade maior quantidade de pesquisadores (5). A presença em poucos estados reduz o potencial para a expansão do INCT para as outras regiões. A Figura 65 apresenta a distribuição por estado.

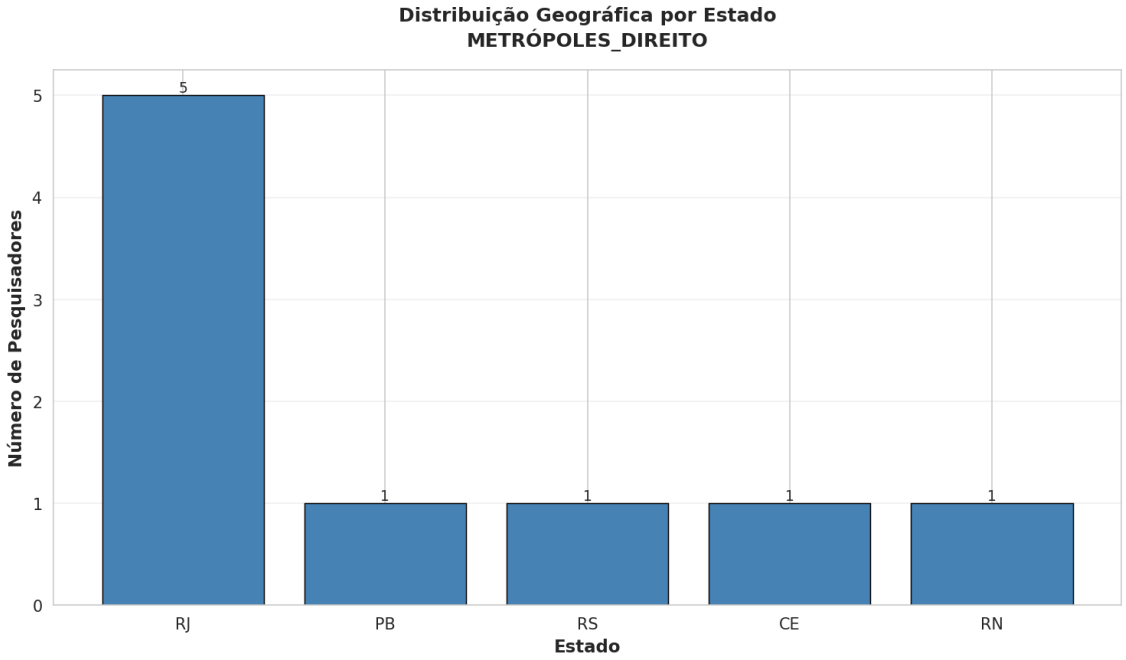



**Figura 65** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

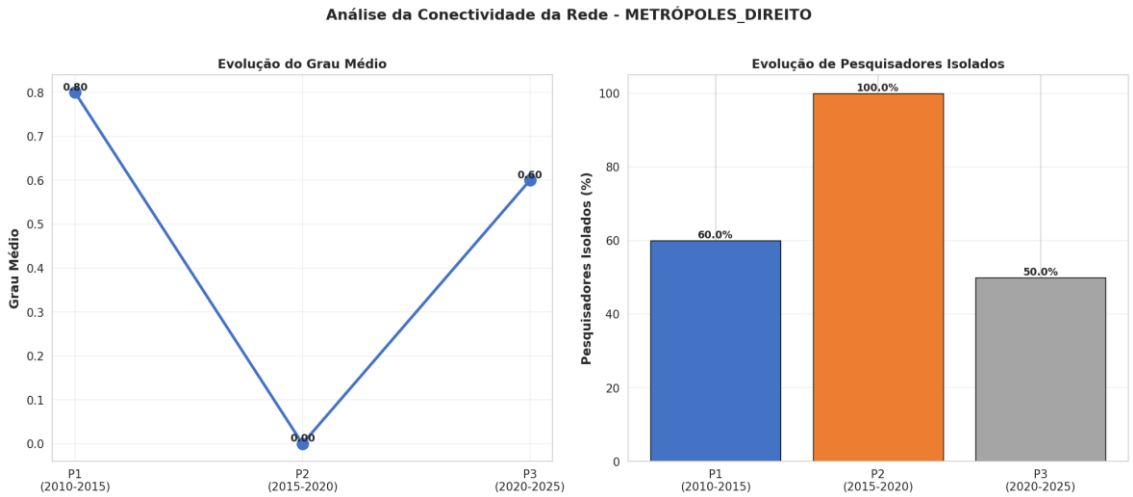



**Figura 66** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 66, verifica-se a redução do grau médio na análise do período, indo de 0,80 em P1 para 0,60 em P3. Apresenta também redução no percentual de pesquisadores isolados, indo de 60% para 50%, o que pode indicar uma rede de colaboração entre os pesquisadores mais afastada.

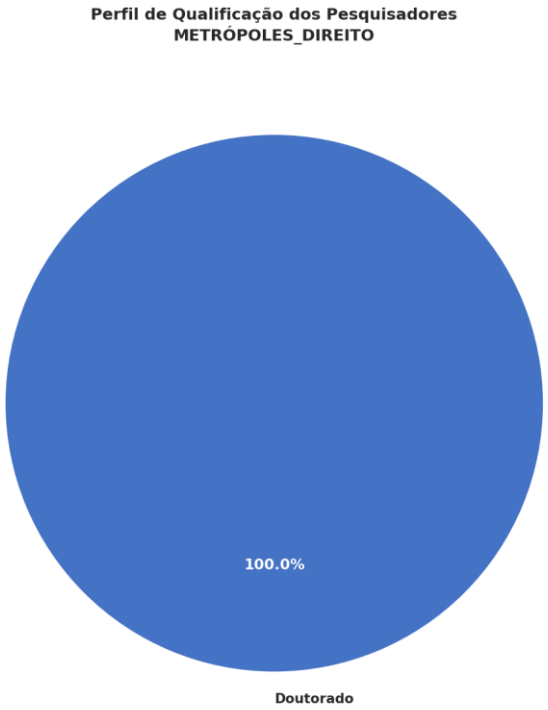



**Figura 67** – Perfil de Qualificação dos pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 67 evidencia uma excelente qualificação do INCT, onde 100% dos integrantes possuem doutorado. Apresenta base sólida para a expansão e fortalecimento dessa rede do INCT.

## XI. INCT OBSERVATÓRIO DAS DINÂMICAS SOCIOAMBIENTAIS (INCT-ODISSEIA)

O INCT Observatório das Dinâmicas Socioambientais (INCT-ODISSEIA) é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 68, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica.

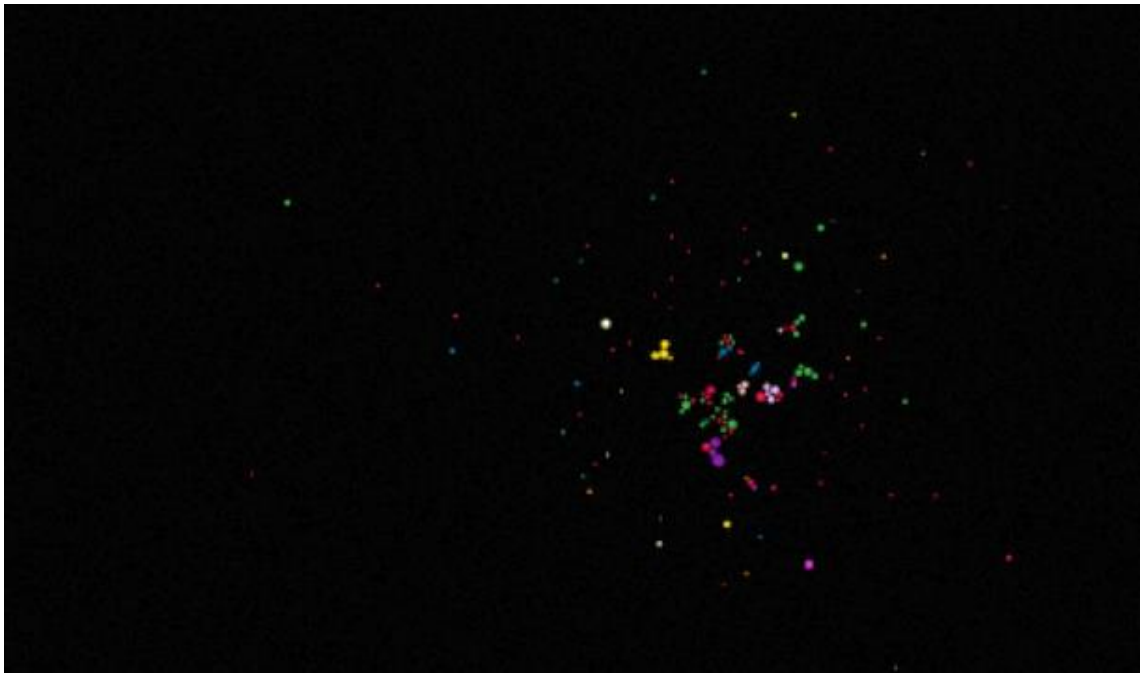


**Figura 68** – Rede semântica do INCT Observatório Dinâmicas.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

É uma rede composta por 141 pesquisadores, distribuídos em 13 estados e 40 instituições. No período analisado, o INCT apresentou declínio no grau médio de conectividade, indo de 1,90 em P1 para 1,36 em P3. Além disso, apresentou pequena redução na quantidade de pesquisadores isolados, indo de 50,4% em P1 para 49,6% em P3. A rede apresenta boa qualificação, com aproximadamente 73,8% de pesquisadores doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 141 |
| Distribuição Geográfica | 13 estados, 40 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.36 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 49.6% |
| Qualificação | 73.8% doutores |

**Quadro 21** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.90 | 50.4% | - |
| P2 (2015-2020) | 2.68 | 34.0% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 1.36 | 49.6% | ↓ Declínio |

**Quadro 22** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT demonstra uma capilaridade nacional alta, com presença em 13 estados. Além disso, a distribuição é concentrada com maior quantidade de pesquisadores no DF, com 42 pesquisadores. A presença em múltiplos estados aumenta o potencial para a realizações de pesquisas em âmbito nacional. A Figura 69 apresenta a distribuição por estado.

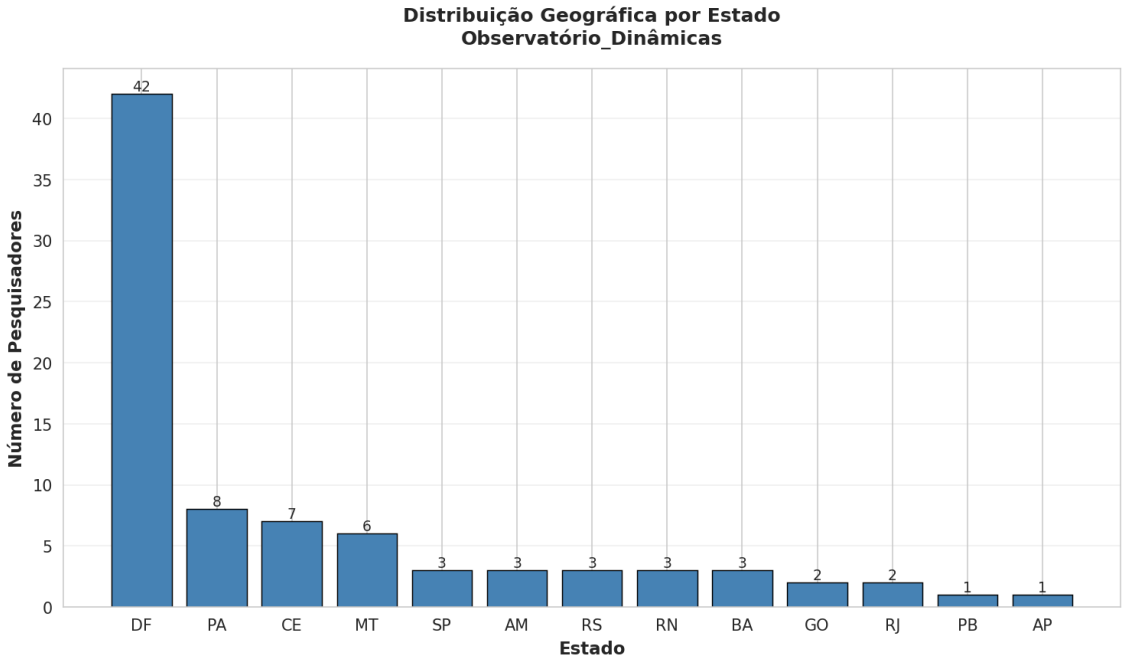



**Figura 69** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

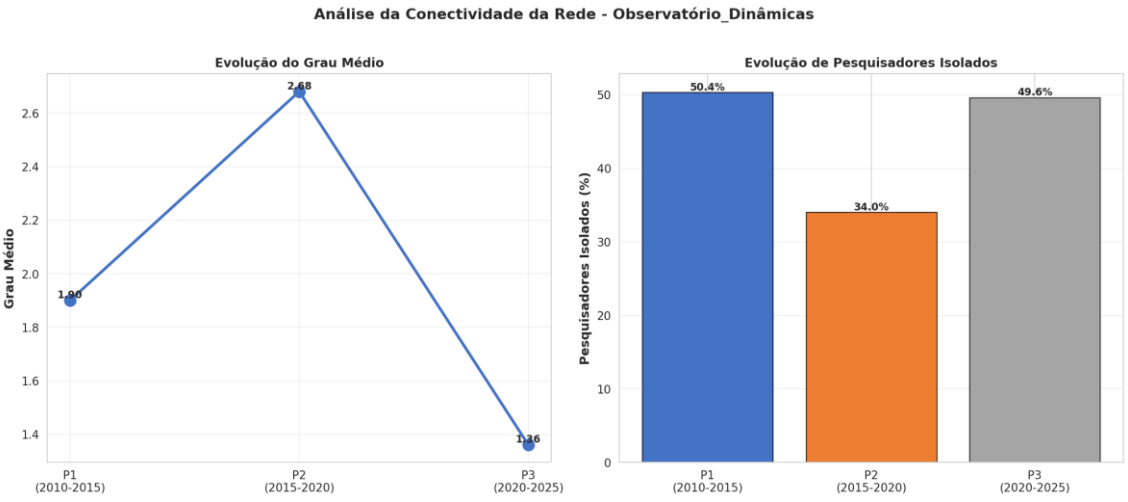



**Figura 70** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 70, verifica-se a redução do grau médio na análise do período, indo de 1,90 em P1 para 1,36 em P3. Apresenta também pequena redução no percentual de pesquisadores isolados, indo de 50,4% para 49,6%, o que pode indicar uma rede de colaboração entre os pesquisadores mais colaborativa.

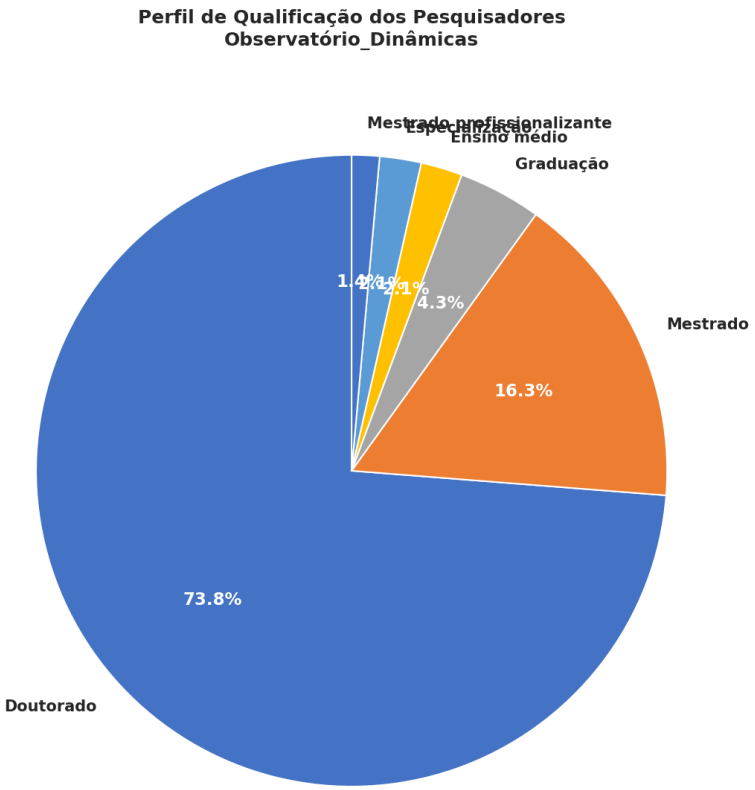



**Figura 71** – Perfil de Qualificação dos pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 72 evidencia uma alta qualificação do INCT, onde aproximadamente 73,8% dos integrantes possuem doutorado. Apresenta base sólida para a expansão e fortalecimento dessa rede do INCT ao incorporar pesquisadores de outros níveis.

## XII. INCT DE POLÍTICAS PÚBLICAS, ESTRATÉGIAS E DESENVOLVIMENTO

O INCT de Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 73, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica.

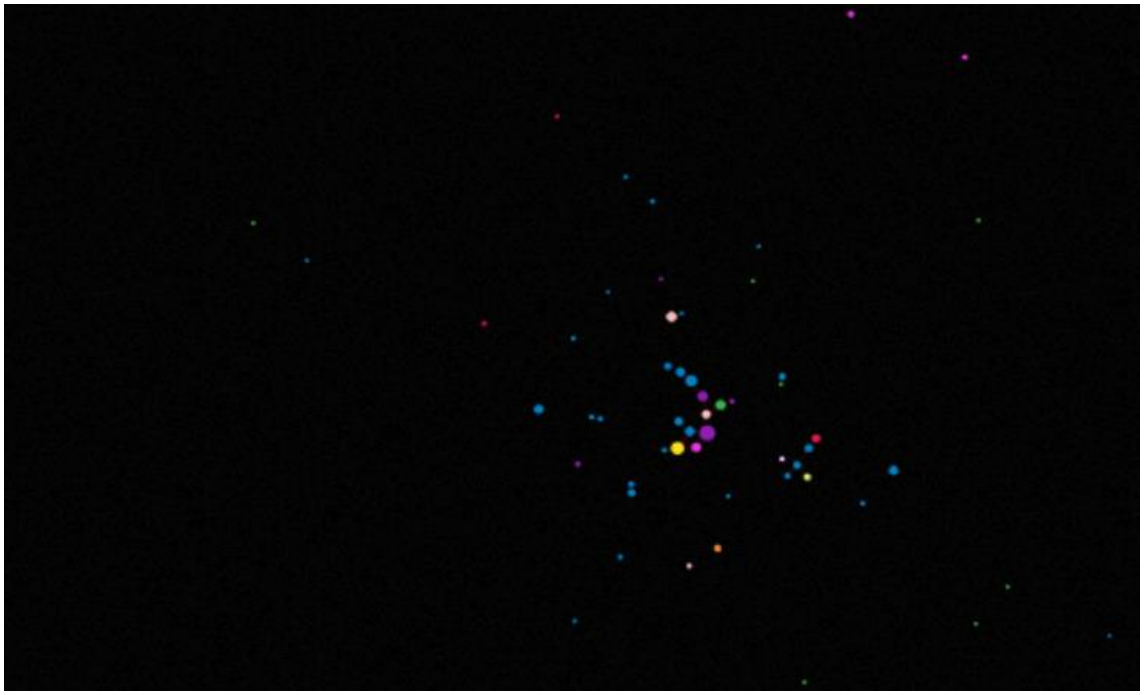


**Figura 73** – Rede semântica do INCT Políticas Públicas.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

É uma rede composta por 59 pesquisadores, distribuídos em 10 estados e 23 instituições. No período analisado, o INCT apresentou declínio no grau médio de conectividade, indo de 1,73 em P1 para 0,78 em P3. Além disso, apresentou aumento na quantidade de pesquisadores isolados, indo de 37,3% em P1 para 54,2% em P3. A rede apresenta excelente qualificação, com aproximadamente 96,6% de pesquisadores doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 59 |
| Distribuição Geográfica | 10 estados, 23 instituições |
| Grau Médio P3 | 0.78 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 54.2% |
| Qualificação | 96.6% doutores |

**Quadro 23** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.73 | 37.3% | - |
| P2 (2015-2020) | 2.17 | 32.2% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 0.78 | 54.2% | ↓ Declínio |

**Quadro 24** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT demonstra uma capilaridade nacional média, com presença em 10 estados. Além disso, a distribuição é concentrada com maior quantidade de pesquisadores no RJ, com 28 pesquisadores. A presença em poucos estados pode gerar oportunidade para a expansão para outros estados. A Figura 74 apresenta a distribuição por estado.

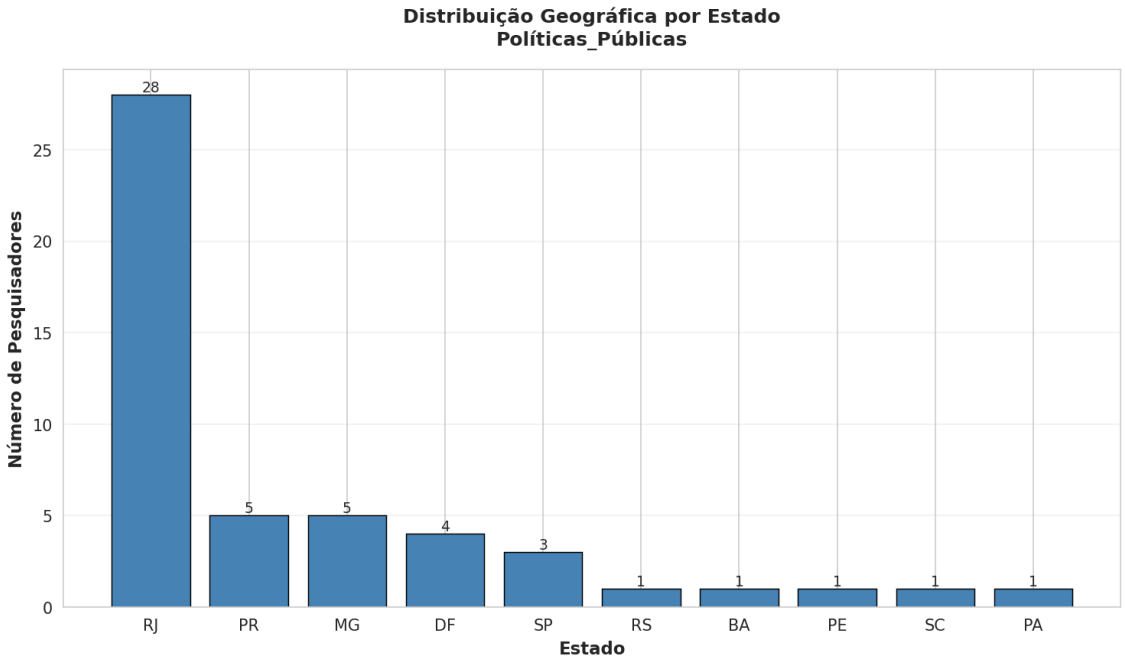



**Figura 74** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

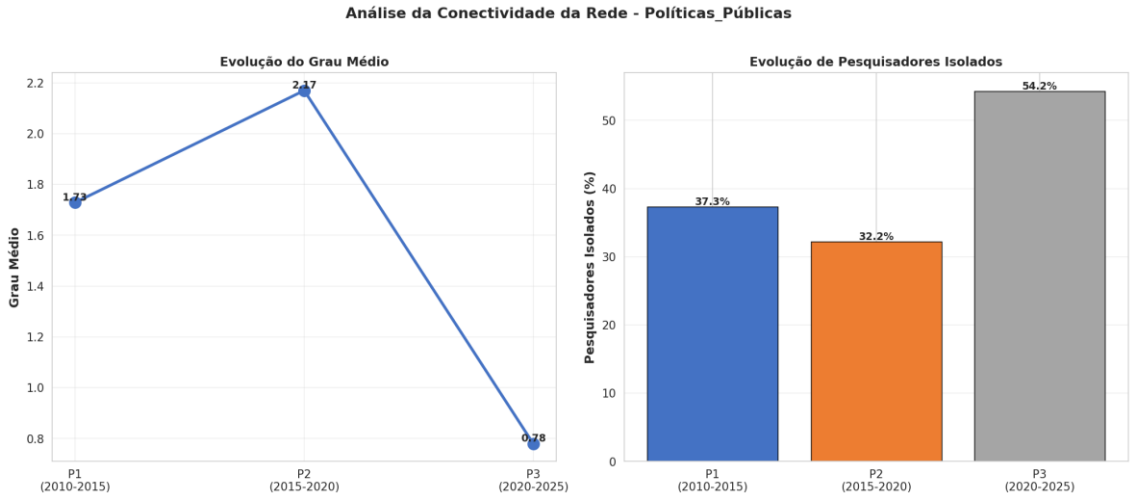



**Figura 75** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 75, verifica-se a redução do grau médio na análise do período, indo de 1,73 em P1 para 0,78 em P3. Apresenta também aumento no percentual de pesquisadores isolados, indo de 37,3% para 54,2%, o que pode indicar uma rede de colaboração entre os pesquisadores mais afastada.

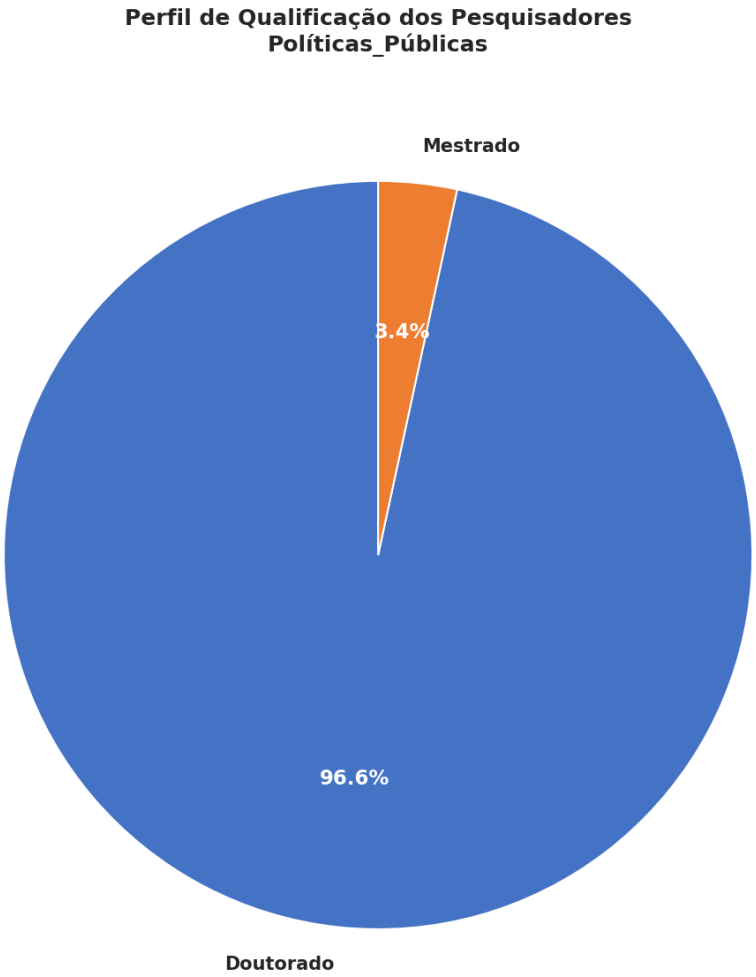



**Figura 76** – Perfil de Qualificação dos pesquisadores.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 76 evidencia uma excelente qualificação do INCT, onde aproximadamente 96,6% dos integrantes possuem doutorado. Apresenta base sólida para a expansão e fortalecimento dessa rede do INCT.

## XIII. INCT DE ESTUDOS COMPARADOS EM ADMINISTRAÇÃO INSTITUCIONAL DE CONFLITOS

O INCT de Estudos Comparados em Administração Institucional de Conflitos é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 77, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica.

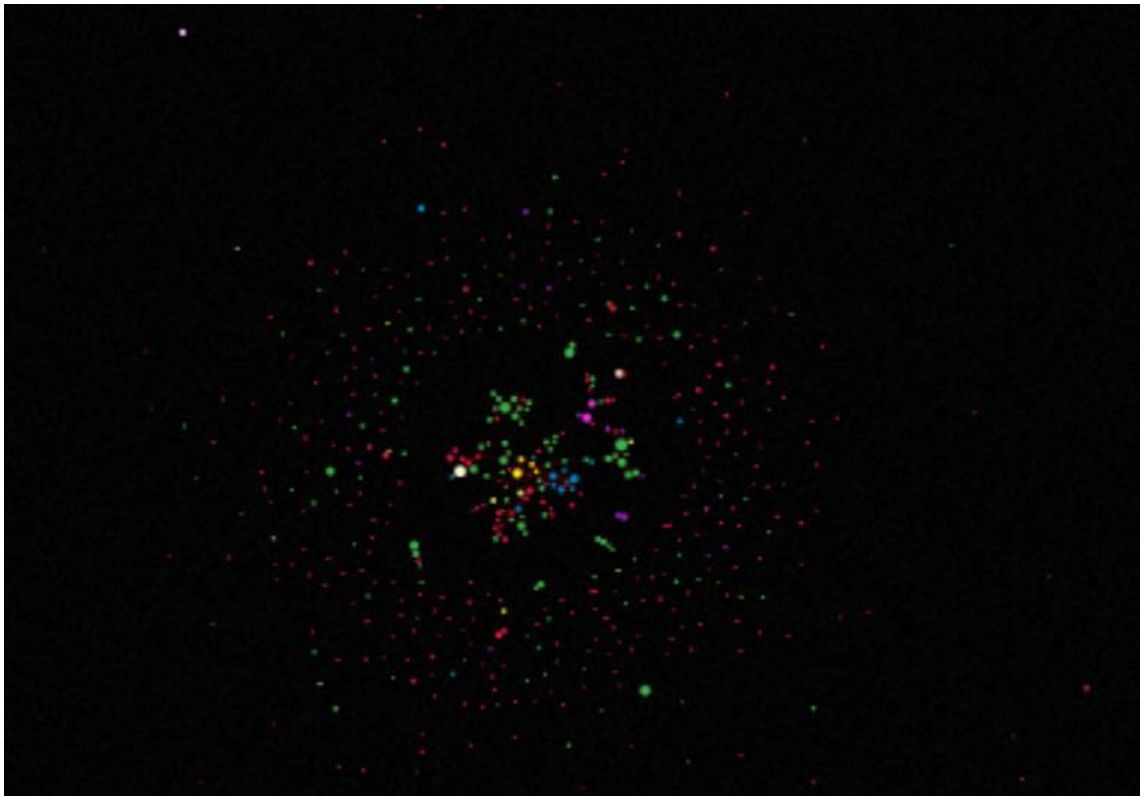


**Figura 77** – Rede semântica do INCT Estudos Comparados.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

É uma rede composta por 533 pesquisadores, distribuídos em 16 estados e 83 instituições. No período analisado, o INCT apresentou aumento gradual no grau médio de conectividade, indo de 0,80 em P1 para 1,10 em P3. Além disso, apresentou redução contínua na quantidade de pesquisadores isolados, indo de 74,1% em P1 para 60,4% em P3. A rede apresenta excelente qualificação, com aproximadamente 43,9% de pesquisadores doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 533 |
| Distribuição Geográfica | 16 estados, 83 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.10 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 60.4% |
| Qualificação | 43.9% doutores |

**Quadro 25** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 0.80 | 74.1% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.07 | 61.4% | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 1.10 | 60.4% | ↑ Melhora |

**Quadro 26** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT demonstra uma capilaridade nacional média, com presença em 16 estados. Além disso, a distribuição é concentrada com maior quantidade de pesquisadores no RJ, com 144 pesquisadores. A presença em poucos estados pode gerar oportunidade para a expansão para outros estados. A Figura 78 apresenta a distribuição por estado.

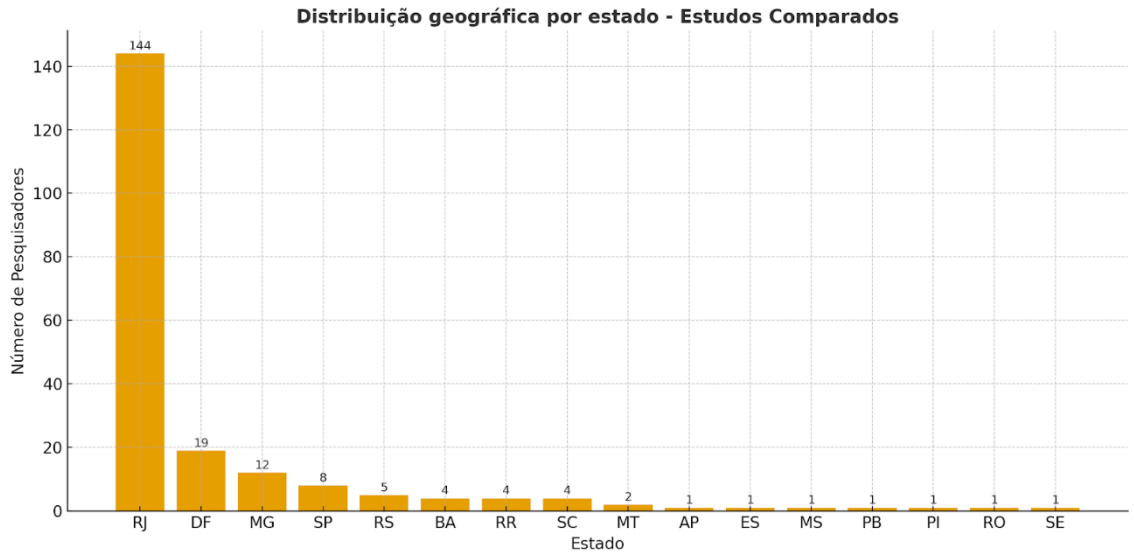



**Figura 78** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

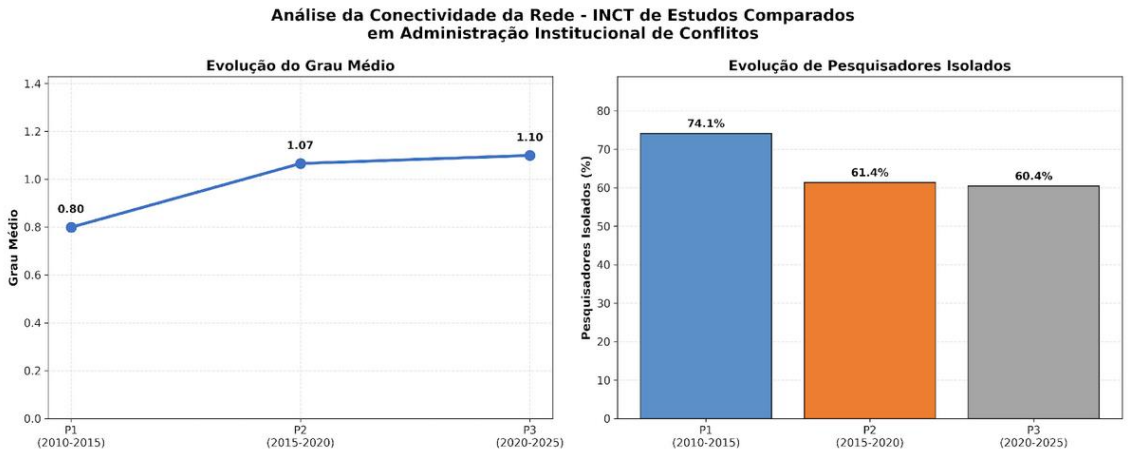



**Figura 79** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 79, verifica-se o aumento do grau médio na análise do período, indo de 0,80 em P1 para 1,10 em P3. Apresenta também redução no percentual de pesquisadores isolados, indo de 74,1% para 60,4%, o que pode indicar, apesar da redução, uma rede de colaboração entre os pesquisadores mais afastada.

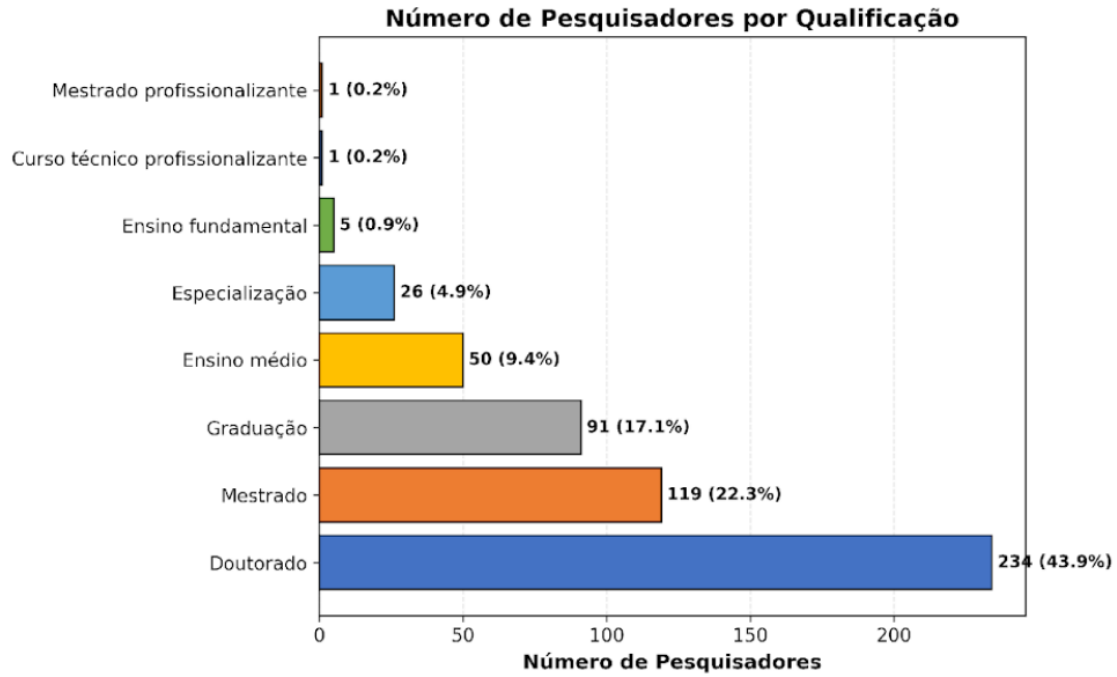



**Figura 80** – Perfil de Qualificação dos pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 80 evidencia uma baixa qualificação do INCT, onde aproximadamente 43,9% dos integrantes possuem doutorado. Apresenta, porém, base sólida para a expansão e fortalecimento dessa rede do INCT.

## 5) ANEXO I

No contexto da análise de redes de similaridade semântica construídas a partir de currículos Lattes de pesquisadores vinculados aos INCT, cada pesquisador é representado como um nó (ou vértice) na rede, enquanto as conexões (arestas) indicam o grau de similaridade entre os perfis — calculado, por exemplo, a partir da sobreposição de áreas de atuação, linhas de pesquisa, palavras-chave, publicações ou histórico de colaboração.

O grau de um nó representa o número de conexões diretas que um pesquisador mantém com outros dentro da rede. Em termos práticos, ele expressa a quantidade de vínculos de similaridade identificados com os demais indivíduos do sistema.

Um grau elevado indica que o pesquisador compartilha alta similaridade semântica com muitos outros membros, podendo atuar como um nó central (ou hub), caracterizado por ampla integração temática e interdisciplinaridade.

Um grau baixo sugere que o pesquisador possui afinidade semântica limitada com poucos pares, refletindo especialização temática ou menor convergência em termos de produção e atuação.

Um grau igual a zero corresponde a um pesquisador isolado na rede, sem similaridades significativas com outros perfis segundo os critérios de construção utilizados.

Dessa forma, o parâmetro “grau” fornece uma medida fundamental para compreender a intensidade de conexões semânticas entre os pesquisadores e identificar padrões de colaboração, convergência temática e possíveis polos de integração dentro da rede.

## 6) ANEXO II

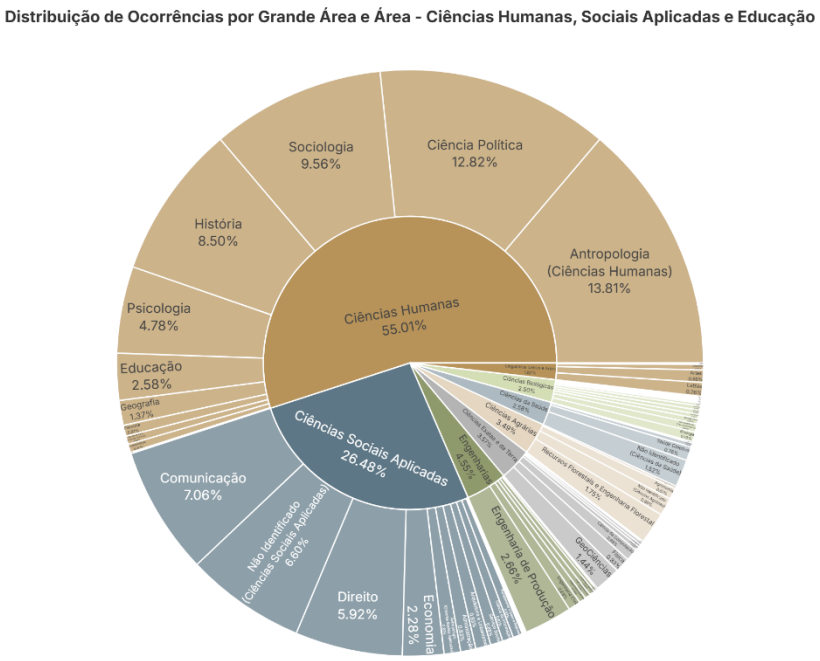



**Figura 81** – Distribuição de Ocorrências por Grande Área e Área.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes e CNPq, OCTI/CGEE, 2025.

Observa-se que as grandes áreas mais representativas são Ciências Humanas (55,01%) e Ciências Sociais Aplicadas (26,48%).

Dentro das Ciências Humanas, destacam-se as áreas de Antropologia (13,81%), principal foco do conjunto, Ciência Política (12,82%), Sociologia (9,56%) e História (8,50%), refletindo a alta relevância de estudos sobre cultura, sociedade e poder. Em Ciências Sociais Aplicadas, sobressaem Comunicação (7,06%) e Direito (5,92%), que, unidas às áreas humanas, evidenciam o papel central da pesquisa social na análise de fenômenos contemporâneos e na proposição de políticas públicas e estratégias de interação social. A presença de subáreas como Educação (2,58%) e Psicologia (4,78%) reforça o foco no comportamento humano, no processo de ensino-aprendizagem e na formação de indivíduos.

# ANEXO V – REDES ECOLOGIA E MEIO AMBIENTE

# Mapeamento e análise das redes dos pesquisadores dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT): análise por área e por Instituto

## Área: Ecologia e Meio Ambiente

Novembro, 2025

## Sumário


1) INTRODUÇÃO ..... 3

2) CONTEXTUALIZAÇÃO METODOLÓGICA ..... 5

3) ANÁLISE GERAL DA GRANDE ÁREA por período ..... 6

I. PERÍODO 1 (P1): 2010-2015 ..... 6

II. PERIODO 2 (P2): 2015-2020 ..... 14

III. PERIODO 3 (P3): 2020-2025 ..... 20

IV. REDE DE COAUTORIA ..... 26

V. ANÁLISE DE GRANDES ÁREAS E ÁREAS DO CNPQ ..... 29

4) APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS POR INCT ..... 30

I. INCT da Criosfera ..... 30

II. INCT Ciências Forenses aplicadas à segurança pública ..... 33

III. INCT em Áreas Úmidas II: Inovações em Pesquisa, Manejo e Políticas Públicas em Áreas Úmidas (INCT-INAU II) ..... 37

5) ANEXO I ..... 41

6) ANEXO II ..... 42

## 1) INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta o mapeamento das redes de produção científica dos pesquisadores membros dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT) da área de Ecologia e Meio Ambiente, combinando dois níveis de análise complementares: (i) uma análise geral da grande área, baseada em redes e similaridades entre os currículos dos integrantes dos INCT; e (ii) uma análise individual de cada um dos três INCT que compõem a área, considerando sua produção científica, estrutura de colaboração e evolução ao longo de quinze anos (2010–2025).

A análise geral se fundamenta em similaridade semântica dentro da grande área de Ecologia e Meio Ambiente e em seus principais *clusters* de produção, redes de autores (pesquisadores) e atividades científicas ao longo de três períodos: 2010–2015 (P1), 2015–2020 (P2) e 2020–2025 (P3). São examinados atores centrais (pesquisadores e instituições com alto grau de colaboração), *clusters* ou agrupamentos (grupos que colaboram mais intensamente entre si, revelando especialidades e assimetrias) e propriedades estruturais das redes (contribuições, perfil e organização das conexões).

Complementarmente, o documento apresenta uma análise individualizada dos três INCT e de seus 582 pesquisadores, distribuídos em diferentes estados e instituições brasileiras, refletindo o panorama nacional da produção e da cooperação científica e tecnológica no setor agropecuário. Nessa etapa, a avaliação é organizada em quatro dimensões principais – produtividade, conectividade, qualificação e capilaridade – além da identificação de *gaps* estruturais e desafios sistêmicos que podem comprometer o potencial colaborativo e o impacto nacional dessas redes.

A metodologia aplicada combina análise de redes científicas (*network analysis*), indicadores bibliométricos, análise de similaridade semântica e critérios de desempenho institucional, permitindo identificar padrões de declínio, estabilidade ou avanço em termos de conectividade, colaboração e distribuição geográfica. Toda a análise foi realizada a partir dos currículos dos membros dos INCT extraídos da base de dados da Plataforma Lattes, do CNPq. Os nomes, CPFs e identificadores Lattes para extração foram fornecidos pela equipe do

CNPq; os currículos foram processados e analisados segundo metodologia e ferramentas utilizadas pelo Observatório de Ciência, Tecnologia e Inovação (OCTI), do CGEE, e complementados por informações adicionais organizadas pelo CGEE.

O objetivo central desta Nota Técnica Temática é fornecer insumos complementares para os avaliadores responsáveis pela avaliação individual dos INCT em Ecologia e Meio Ambiente, no âmbito da Chamada 16/2014, realizada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), com a colaboração do CGEE.

## 2) CONTEXTUALIZAÇÃO METODOLÓGICA

A estrutura das interações entre cientistas emerge como objeto de estudo fundamental para entender as redes de colaboração científicas. As redes permitem representar os cientistas (nós) e as coautorias (arestas), e isso torna a abordagem consolidada para mapear a organização social da ciência. O trabalho seminal de Newman (2001)[1] demonstrou que essas redes formam "mundos pequenos", caracterizados por alta conectividade e caminhos curtos entre pesquisadores, o que tem implicações diretas na difusão de informações, transferência tecnológica e inovações.

Para compreender a estrutura da colaboração, é necessário investigar o conteúdo e o significado que emergem dessa produção e interação. A análise de redes semânticas[2] é um método robusto para extrair, correlacionar, visualizar e apresentar o significado das relações e conceitos presentes no corpo da literatura científica.

A análise semântica auxilia na extração de importantes insights para a avaliação de políticas públicas e a comparação entre grupos semelhantes e distintos, revelando sinais fracos e fortes que podem impulsionar a atividade científica dos INCT.

[1] The structure of scientific collaboration networks | PNAS

[2] A explicação completa sobre "análise de redes semânticas" encontra-se no Anexo I deste documento.

## 3) ANÁLISE GERAL DA GRANDE ÁREA POR PERÍODO

A seguir, apresenta-se a análise geral da grande área de Ecologia e Meio Ambiente por período, com base nas redes de coautoria e na similaridade semântica entre os integrantes dos INCT. A seção está organizada em três recortes temporais – Período 1 (2010–2015), Período 2 (2015–2020) e Período 3 (2020–2025) – permitindo observar a evolução das redes de pesquisadores, a formação de *clusters* temáticos, a atuação de atores centrais e as principais mudanças estruturais ao longo do tempo. No subtópico a seguir, são apresentados os resultados referentes ao PERÍODO 1 (P1).

### I. PERÍODO 1 (P1): 2010-2015

#### ➢ ATORES CENTRAIS

A análise de rede permitiu identificar os atores centrais do ecossistema de pesquisa dos INCT da área de Ecologia e Meio Ambiente, ou seja, pesquisadores e instituições com alto grau de colaboração, que atuam como pontes ou *hubs* de conexão entre grupos. A área é composta por três institutos: INCT de Ciências Forenses; INCT de Criosfera; e INCT em Áreas Úmidas II: Inovações em Pesquisa, Manejo e Políticas Públicas em Áreas Úmidas (INCT-INAU II). O Quadro 1 apresenta informações sintéticas sobre o perfil desses INCT.

| INCTs | Contribuições | Curso técnico | Doutorado | Ensino fundamental | Ensino médio | Especialização | Graduação | Mestrado | Mestrado profissional | Sem informação de formação | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Criosfera | 30.692 | 6 | 283 | 1 | 13 | 8 | 52 | 100 | 5 | 1 | 469 |
| Areas_Umidas | 7.515 | 2 | 49 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0 | 0 | 58 |
| Ciencias_Forenses | 8.935 | 0 | 49 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 55 |
| **TOTAL** | **47.142** | **8** | **381** | **1** | **14** | **11** | **55** | **106** | **5** | **1** | **582** |

**Quadro 1** – Informações e perfil dos INCT da Área de Ecologia e Meio Ambientes.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No período analisado, os INCT da área reportaram 47.142 produtos de pesquisa, considerando artigos completos, artigos em anais de eventos, capítulos de livros e resumos completos. As redes formadas por esses institutos contam com 582 integrantes, neste período, distribuídos em diferentes níveis de formação: 381 doutores, 106 mestres, 55 graduados, 14 com ensino médio, 11 com especialização, 5 com mestrado profissional e 8 com curso técnico, conforme apresentado no Gráfico 1. Esse conjunto de recursos humanos indica equipes multidisciplinares e de alto nível de qualificação.

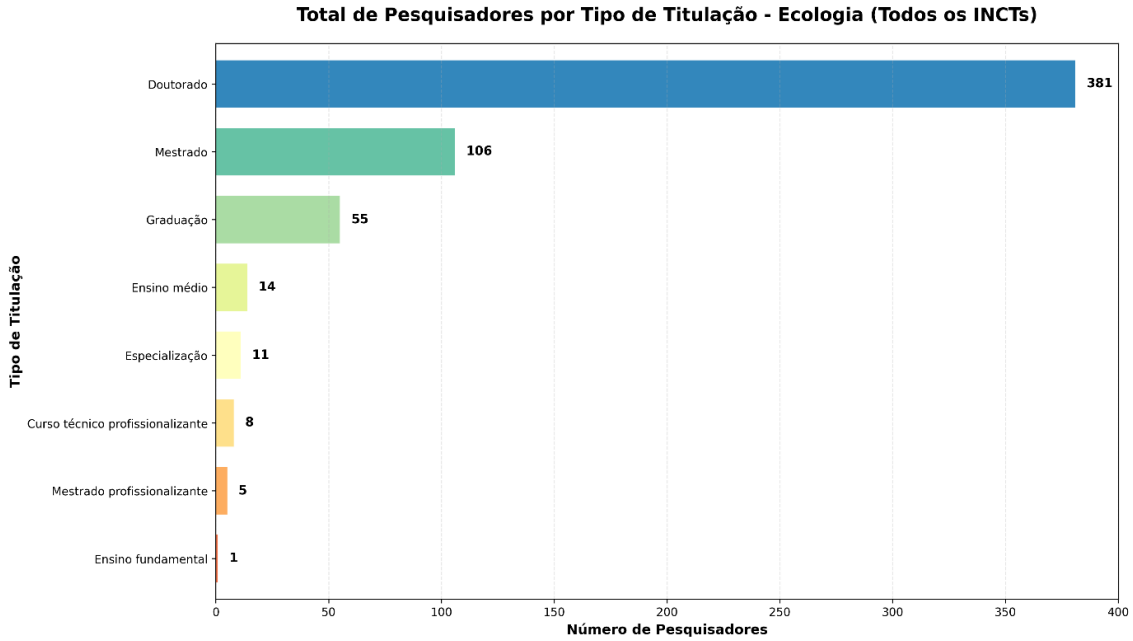



**Gráfico 1** – Total de pesquisadores por tipo de titulação.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Entre os três institutos, o INCT da Criosfera registra 30.692 contribuições e a formação com 283 doutores no período considerado, o que demonstra correlação entre atividades de pesquisa de alto nível e qualificação profissional. Em paralelo, o INCT de Ciências Forenses combina produção científica 8.953 contribuições com 49 doutores realizando desenvolvimento tecnológico aplicado, evidenciando um padrão de sinergia entre ciência e tecnologia voltada a demandas públicas. No caso do INCT de Áreas Úmidas apresentou 7.515 contribuições com 49 doutores.

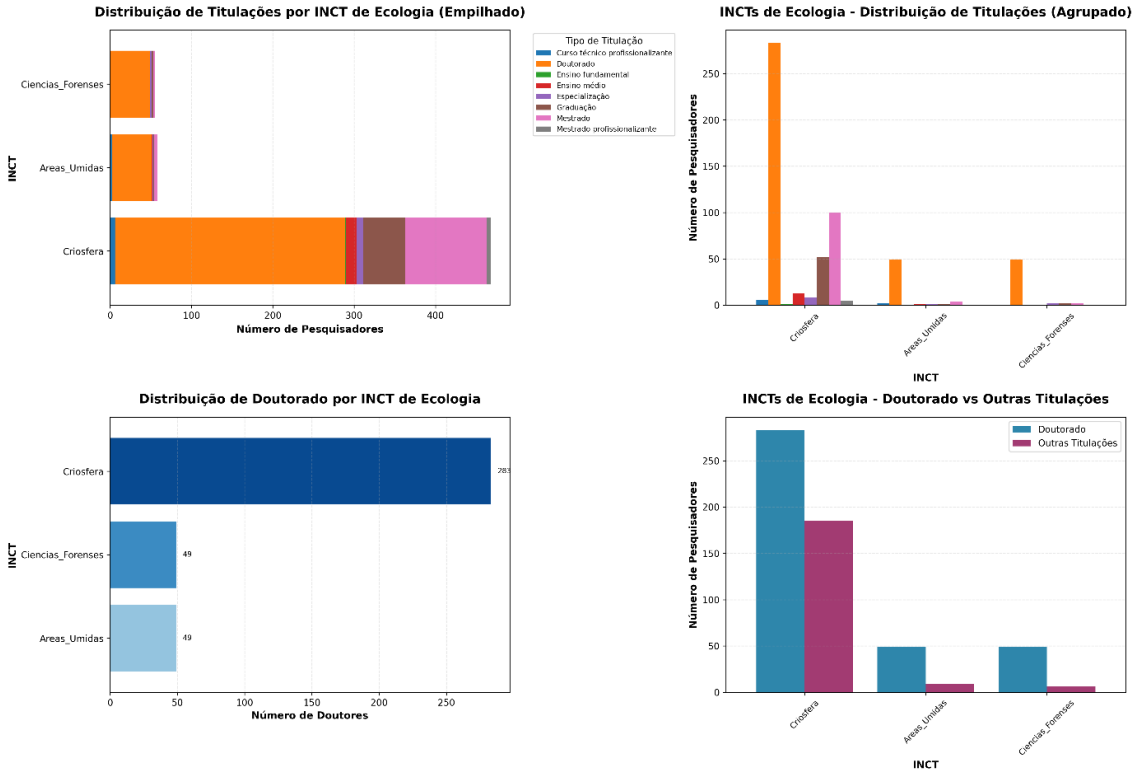



**Gráfico 2** – Distribuição de Titulação por INCT.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A distribuição do número de doutores por INCT é assimétrica, com o INCT da Criosfera com 468 integrantes pesquisadores, e os INCT com 58 e 55 integrantes respectivamente. A distribuição dos 3 INCT por subárea e a abrangência territorial mostram uma dispersão importante dos grupos semânticos dentro da grande área de Ecologia e Meio Ambiente. A Figura 1 apresenta esta dispersão com uma alta variação de pesquisadores, longe ou sozinhos na pesquisa. Por outro lado, importantes clusters foram identificados.

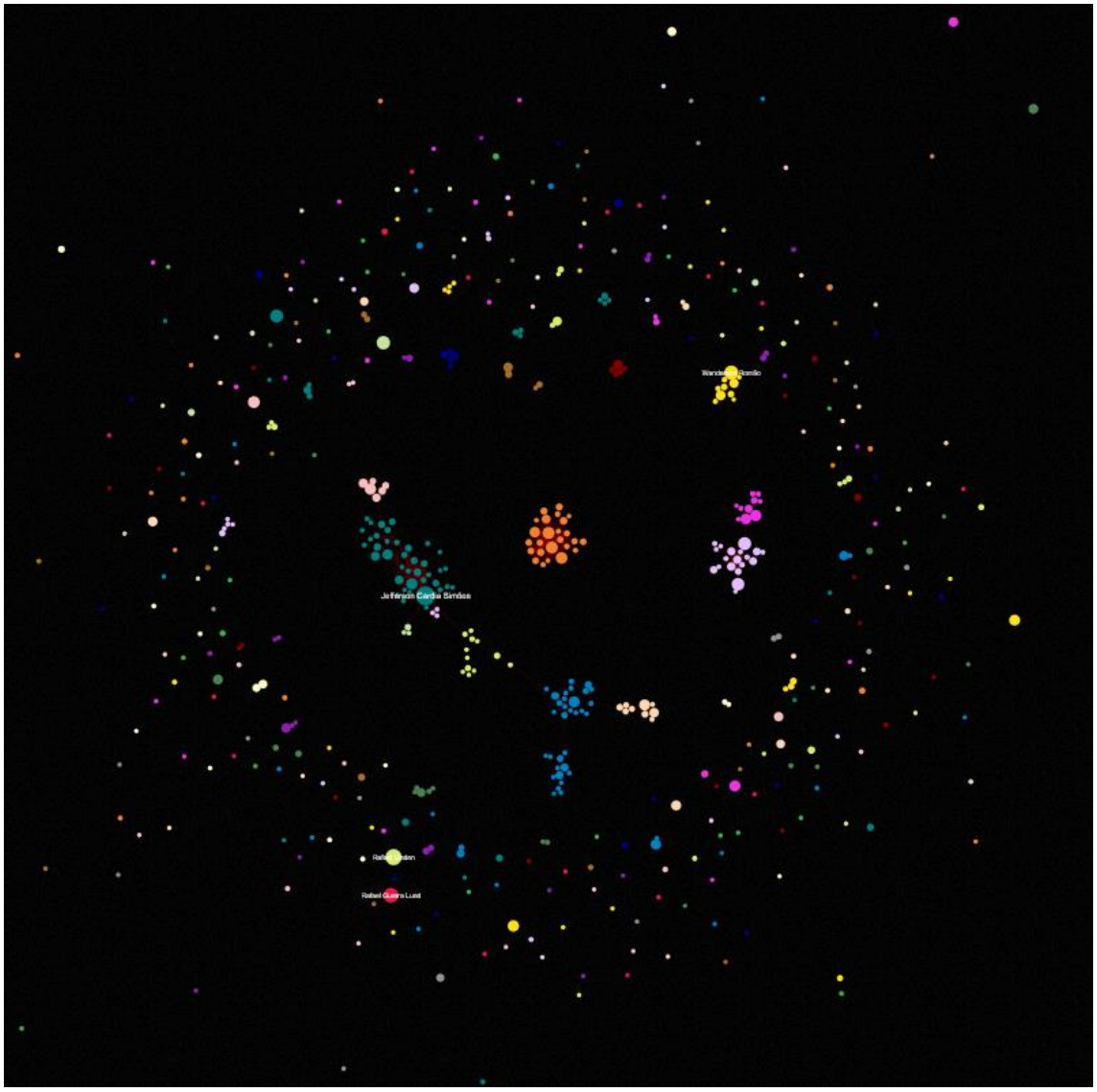


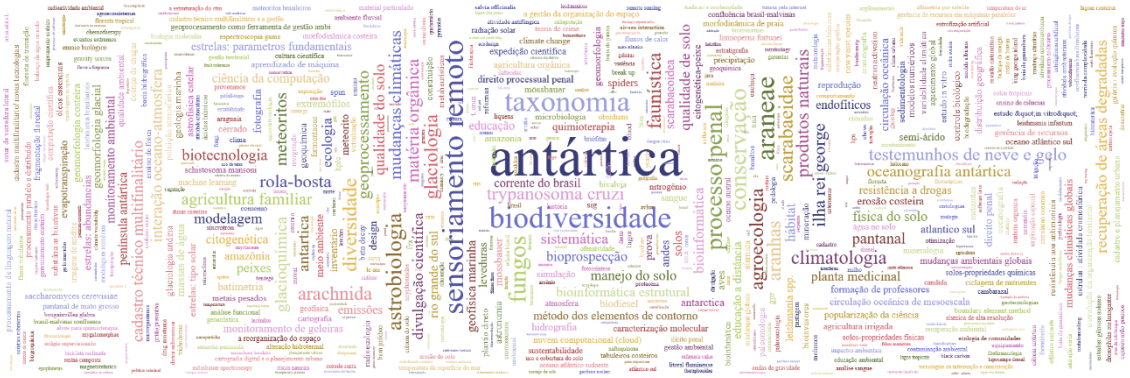
**Figura 1** – Rede Semântica INCT de Ecologia 2010-2015.

Em contraste, o maior grau de conexões da grande área no período foi de 23, referente a um pesquisador da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (RS), vinculado ao INCT da Criosfera, que também apresentou o maior número de contribuições entre os três institutos, com 891 produções selecionadas a partir da Plataforma Lattes. Esse pesquisador se configura como um ator central relevante, exercendo papel estruturante na rede e ilustrando a importância de lideranças científicas com alta capacidade de articulação em contextos marcados por dispersão e assimetria de conexões.

- **PALAVRAS E TERMOS CENTRAIS**

No conjunto dos três INCT que compõem o grupo da grande área de Ecologia, no período 2010–2015, a nuvem de palavras dos trabalhos publicados evidencia

a alta dispersão temática entre os pesquisadores, o que se reflete na assimetria das linhas de pesquisa e, consequentemente, em seus graus de conexão.


antártica
biodiversidade
taxonomia
sensoriamento remoto
araneae
conservação
processo penal
biotecnologia
rola-bosta
agricultura familiar
modelagem
meteoritos
ciência da computação
geomorfologia glacial
interação oceano-atmosfera
cadastro técnico multifinalitário
península antártica
monitoramento ambiental
geoprocessamento
qualidade do solo
mudanças climáticas
matéria orgânica
glaciologia
astrobiologia
divulgação científica
diversidade
antártica
glaciquímica
arachnida
batimetria
peixes
amazônia
citogenética
fungos
bioprospecção
manejo do solo
bioinformática estrutural
método dos elementos de contorno
caracterização molecular
sistemática
trypanosoma cruzi
corrente do brasil
faunística
qualidade de solo
scarabaeidae
produtos naturais
endofíticos
testemunhos de neve e gelo
oceanografia antártica
resistência a drogas
erosão costeira
física do solo
pantanal
atlantico sul
climatologia
planta medicinal
mudanças ambientais globais
formação de professores
recuperação de áreas degradadas
agrocologia
aranhas
ilha rei george
habitat
leishmania spp
bioinformática
semi-árido
oceano atlântico sul
direito penal
estratigrafia
precipitação
geoquímica
spiders
microbiologia
quimioterapia
educação
amazonia
direito processual penal
agricultura ecológica
climate change
expedição científica
radiação solar
a gestão da organização do espaço
confluência brasil-malvinas
morfodinâmica de praia
reprodução
circulação oceânica
sedimentologia
modelos numéricos
variabilidade climática
distribuição geográfica
gerência de recursos
estudo duquot;in vitroduquot;
leishmania infantum
ensino de ciências
solos tropicais
gerência de recursos em bibliotecas paralelas
estratificação ambiental
ensaio in vitro
ecologia de comunidades
ecologia
meteorito
extremófilos
espectroscopia gama
estrelas: parametros fundamentais
aprendizado de máquina
cultura científica
gestão territorial
fotografia
argamassa
cerrado
clima
geologia marinha
geoquímica
biologia molecular
morfodinâmica costeira
ensino holístico
gravity waves
ecossistemas costeiros
biologia evolutiva
geomorfologia costeira
ecologia marinha
ecologia de ecossistemas
ecologia de paisagens
ecologia de populações

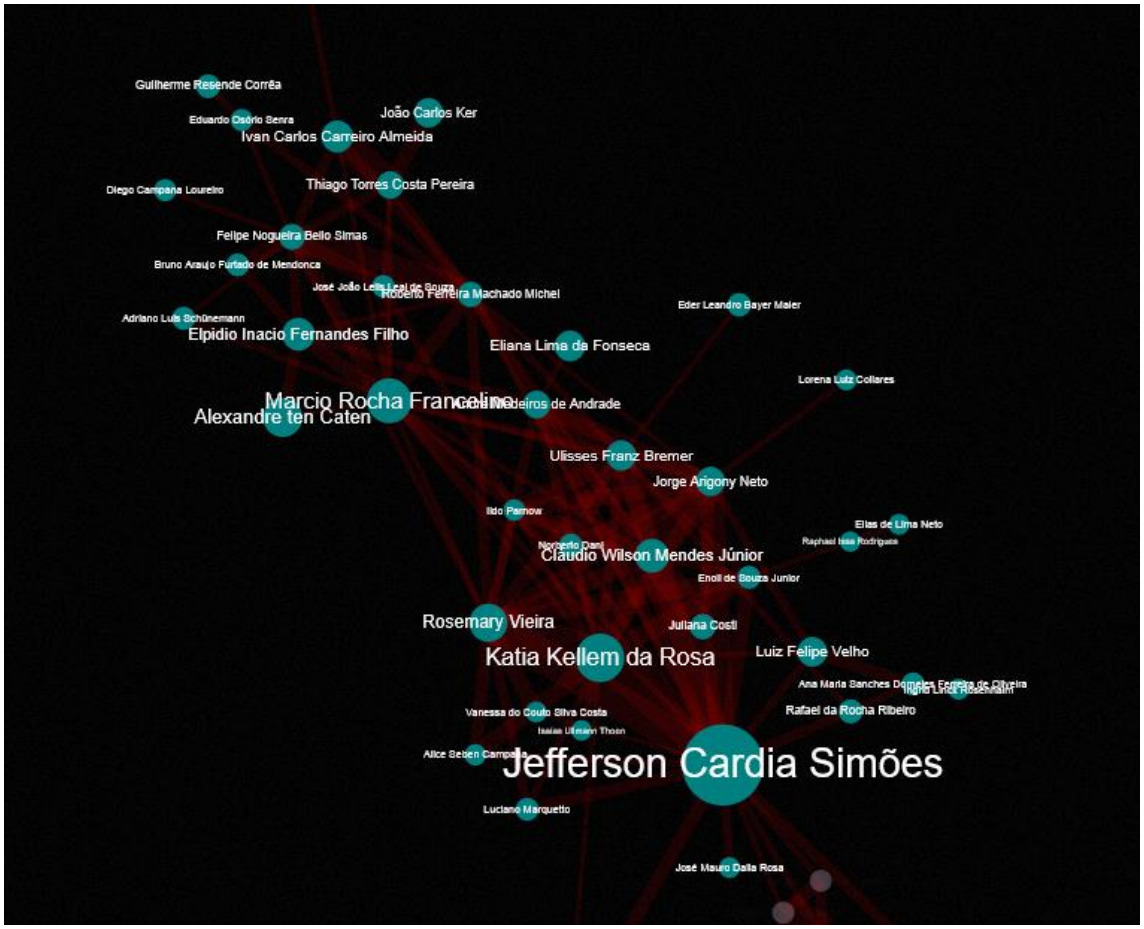



**Figura 3** – Cluster principal dos INCT da Área de Ecologia 2010-2015.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Entre os três INCT da área, a força da rede concentra-se no INCT da Criosfera, que organiza e articula as conexões do *cluster*. As principais palavras-chave associadas a esse grupo são: antártica (1385), sensoriamento remoto (391), glaciologia (268), testemunhos de neve e gelo (256), ilha rei george (251) e glacioquímica (202), com corte a partir de 200 palavras. A Figura 4 apresenta a nuvem completa de termos.



**Figura 4** – Nuvem de palavras Cluster 1.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## ➢ PROPRIEDADES ESTRUTURAIS: CONTRIBUIÇÕES E PERFIL DAS REDES

### • Relação entre Contribuições e Grau de Conexões

O número de contribuições, ou seja, a quantidade de produção científica por pesquisador e o grau de conexões que ela realiza a partir da rede com o próprio INCT e com demais pesquisadores é um fator importante para melhorar a performance e a qualidade da pesquisa.

O número de contribuições – entendido como a quantidade de produção científica por pesquisador – e o grau de conexões que cada um estabelece na rede, tanto no âmbito do próprio INCT quanto com demais pesquisadores, constituem fatores importantes para a performance e a qualidade da pesquisa. Quanto maior a articulação em rede, maior tende a ser o potencial de circulação de conhecimento e cooperação.

As trocas de experiências e de práticas operacionais e éticas na pesquisa ampliam a capacidade individual e coletiva de aprendizado e maturidade científica. Nesse contexto, foram utilizados os dados das redes para identificar a correlação entre grau de conexão e número de contribuições. A Figura 5 evidencia essa associação.

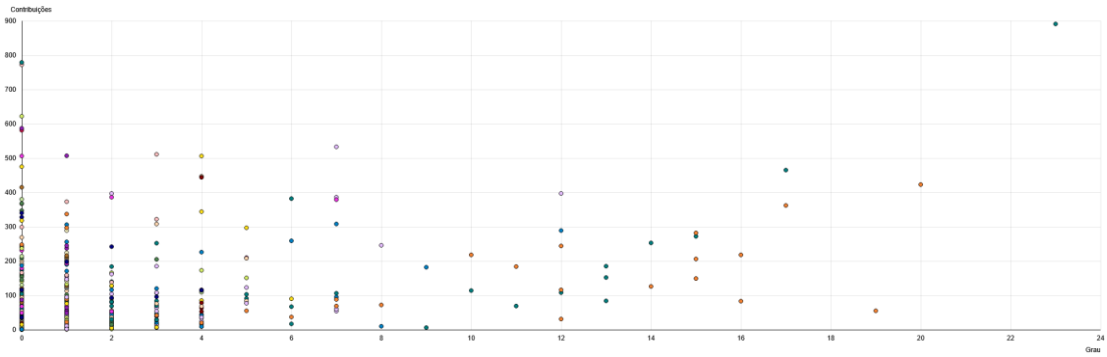



**Figura 5** – Relação entre Grau de Conexões e Número de Contribuições.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O pesquisador com melhor desempenho, isto é, aquele que mais contribuiu em termos de produção acadêmica, apresenta 891 contribuições e grau 23,

ocupando simultaneamente a posição mais alta nos três eixos e configurando-se como um referencial dentro da rede analisada.

- **Estados com maior número de pesquisadores**

Em termos de distribuição geográfica, o Rio Grande do Sul concentra o maior número de pesquisadores (133), seguido por Rio de Janeiro (68), São Paulo (59), e o estado Minas Gerais com (56) pesquisadores identificados pelo CGEE a partir do currículo Lattes. A Figura 6 apresenta essa distribuição por unidade da Federação.

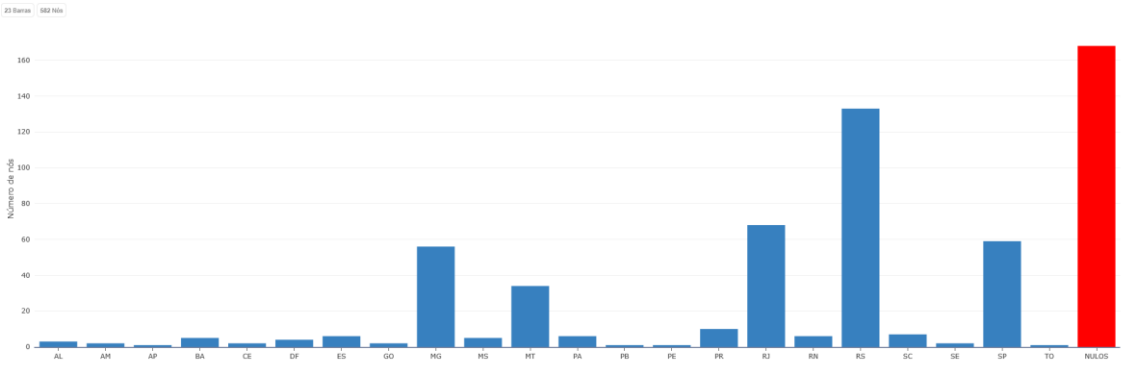



**Figura 6** – Distribuição Estadual do Pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 7 mostra o número de integrantes em cada instituto: INCT da Criosfera (469), INCT de Ciências Forenses (55) e INCT em Áreas Úmidas II: Inovações em Pesquisa, Manejo e Políticas Públicas em Áreas Úmidas (58).

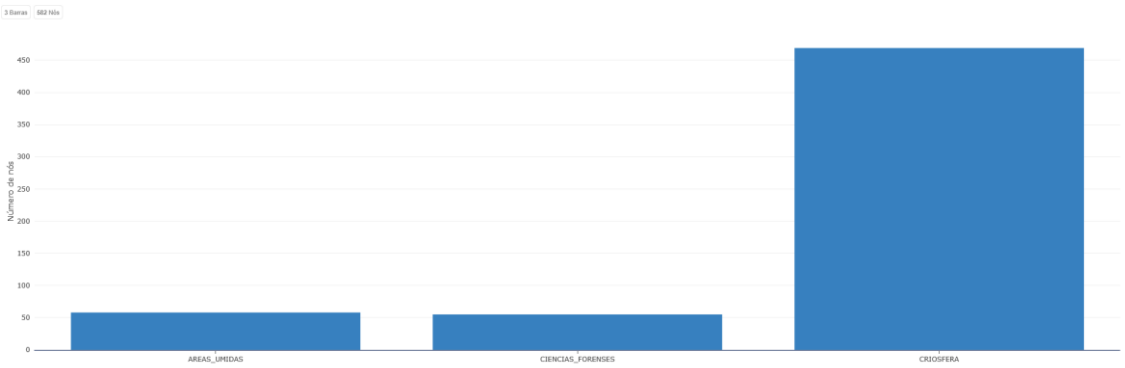



**Figura 7** – Quantidade de pessoas por INCT.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No âmbito da área de Ecologia e Meio Ambiente, os INCT são formados por com o principal INCT da Criosfera apresentando mais de 80% do total de integrantes dos INCT da grande área de Ecologia.

## II. PERIODO 2 (P2): 2015-2020

No conjunto dos três INCT que compõem o grupo referente à grande área de Ecologia e Meio Ambiente, para o período 2015–2020 (P2), foram analisadas as redes de coautoria e a similaridade semântica entre pesquisadores, segundo o mesmo método de similaridade por INCT adotado no período anterior.

### ➢ ATORES CENTRAIS

A distribuição dos três INCT por subárea e a abrangência territorial voltam a evidenciar uma alta dispersão dos grupos semânticos dentro da grande área, padrão semelhante ao observado em 2010–2015. A Figura 8 ilustra essa dispersão, mostrando tanto pesquisadores distantes ou isolados na rede quanto *clusters* mais consolidados.

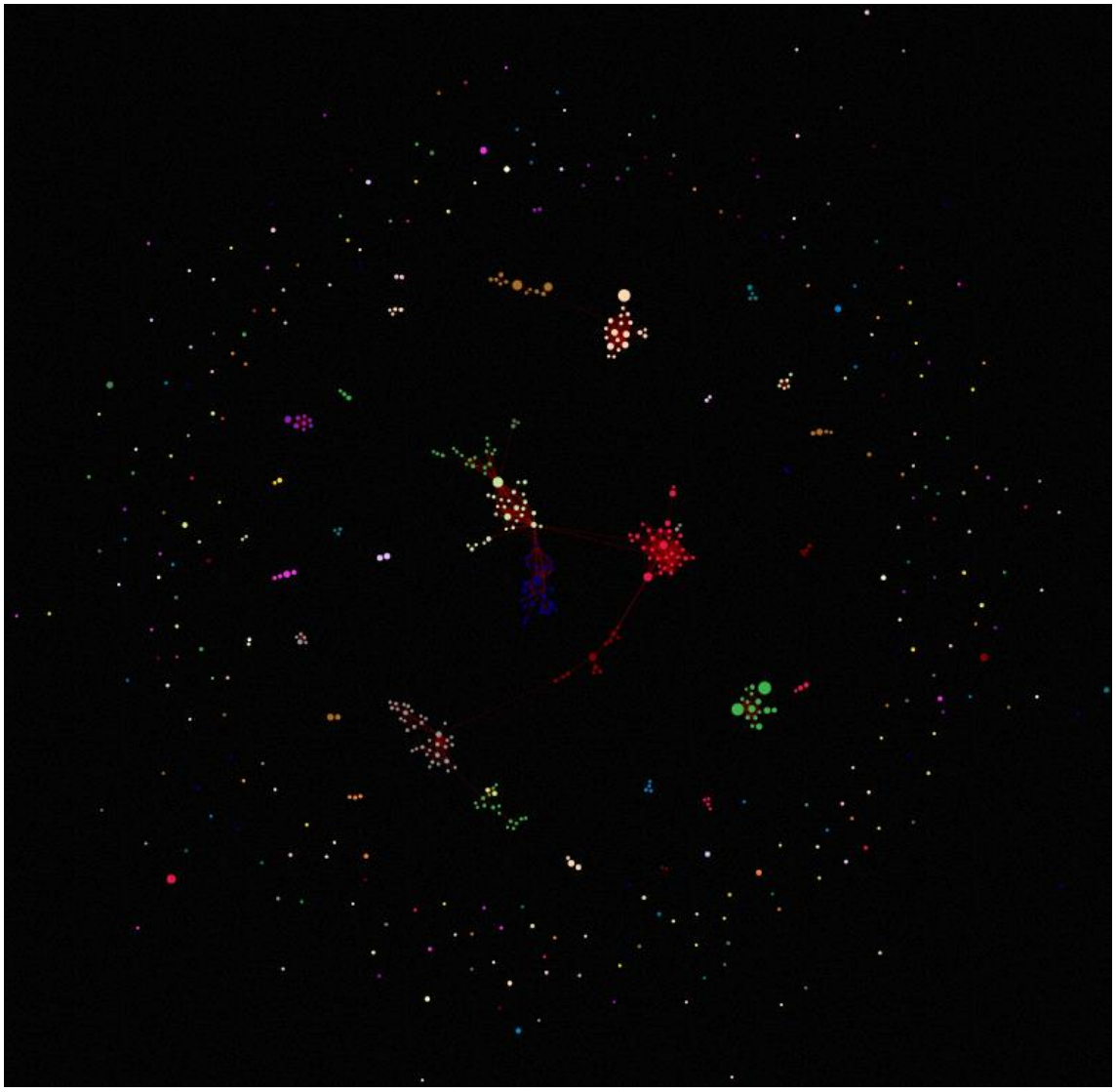


**Figura 8** – Rede Semântica dos 3 INCT de Ecologia 2015-2020.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No período 2015–2020 também foram identificados 581 pesquisadores, com aproximadamente 48% (275) apresentando grau zero de conexões, número mais expressivo comparado ao período anterior.

O maior grau de conexões nesse intervalo foi de 25, associado a um pesquisador com 397 contribuições. O líder em contribuições (891), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – RS, ficou em segundo em conexões com grau 24. Ambos são do INCT da Criosfera.

## ➢ PALAVRAS E TERMOS CENTRAIS

A nuvem de palavras de 2015–2020 (Figura 9) dos trabalhos publicados pelos três grupos que forma a grande área apresenta e confirma o destaque da dispersão dos pesquisadores e seus graus de contribuição e é semelhante com o período anterior 2010-2015, mostrando que há uma sequência na pesquisa dos INCT da grande área Ecologia e Meio Ambiente.

As palavras mais frequentes permanecem: “antártica” (2.422), “sensoriamento remoto” (760), “biodiversidade” (752), seguidas de “taxonomia” (691), “araneae” (593), “processo penal” (492), “fungos” (483), “conservação” (481) e “astrobiologia” (402), em uma faixa de frequência entre aproximadamente 400 ocorrências.




**Figura 9** – Nuvem de palavras INCT Ecologia 2015-2020.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## ➢ PRINCIPAL CLUSTER

O principal *cluster* de pesquisadores no período 2015–2020 foi identificado, como no período anterior, com base no critério de maior número de contribuições em relação ao total. Esse grupo reúne 28 pesquisadores, responsáveis por 3.157 contribuições no período. Os 28 estão vinculados ao INCT da Criosfera. A Figura 10 apresenta as ligações entre esses pesquisadores e a força de suas conexões na rede.

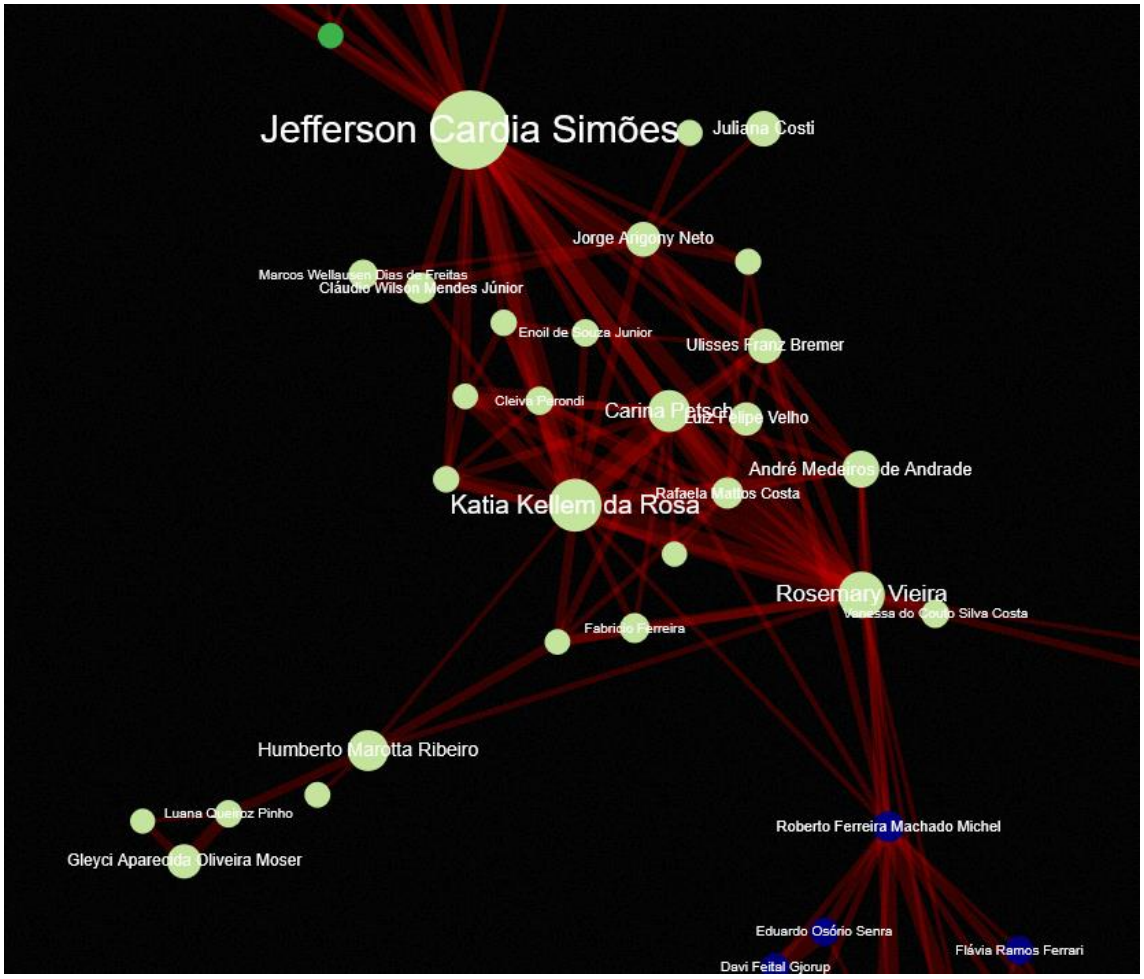



**Figura 10** – Cluster Principal dos INCT da Área de Ecologia 2015-2020.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Nesse *cluster*, a força da rede permanece concentrada na área da Criosfera, refletindo a continuidade e a consolidação deste eixo temático. As principais palavras-chave associadas ao grupo são: “antártica” (1.312), “sensoriamento remoto” (329), “testemunhos de neve e gelo” (256), “glaciologia” (255), “ilha rei george” (227) e “glacioquímica” (192), com corte a partir de 190 palavras. A Figura 11 apresenta a nuvem completa de termos, confirmando a centralidade temática no principal *cluster* da área.




**Figura 11** – Nuvem de palavras Cluster 1.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## ➢ PROPRIEDADES ESTRUTURAIS: CONTRIBUIÇÕES E PERFIL DAS REDES

- **Relação entre Contribuições e Grau de Conexões**

A relação entre número de contribuições (produção científica por pesquisador) e grau de conexões (número de vínculos na rede, dentro e entre INCT) permanece como um indicador-chave para compreender a performance e a qualidade da pesquisa em rede. As trocas de experiências, de práticas operacionais e de referenciais metodológicos e éticos contribuem para o fortalecimento da capacidade individual e coletiva de produção científica. A Figura 12 mostra que há correlação positiva entre essas duas dimensões, com pesquisadores mais conectados tendendo a apresentar maior número de contribuições.

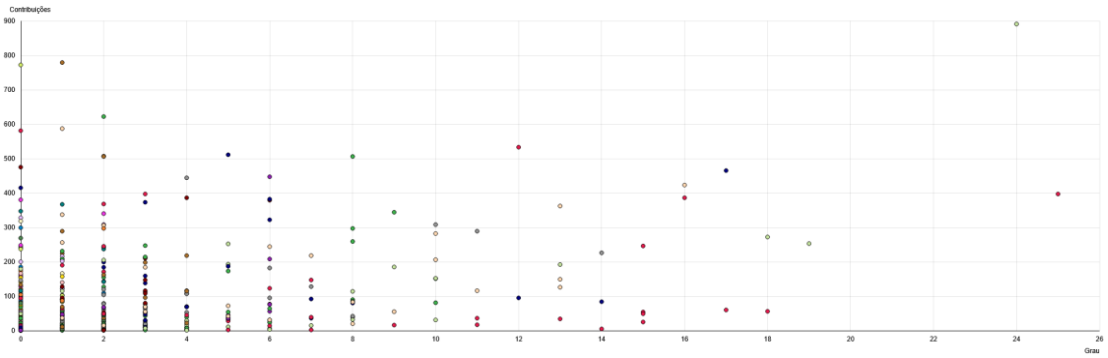



**Figura 12** – Relação entre Grau de Conexões e Número de Contribuições.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No período 2015–2020, o pesquisador com o maior número de contribuições participa de 891 produções e apresenta grau 24, se distanciando dos demais e

se tornando referência. O pesquisador com a segunda maior contribuição (397) apresenta grau 25. Ambos os pesquisadores são do INCT da Criosfera.

- **Estados com maior número de pesquisadores**

A distribuição estadual dos pesquisadores mantém o padrão observado anteriormente, com o Rio Grande do Sul concentrando o maior número de integrantes (133), seguido por Rio de Janeiro (68), São Paulo (59), e o estado Minas Gerais com (56), conforme dados identificados pelo CGEE a partir da Plataforma Lattes. A Figura 13 apresenta essa distribuição por Unidade da Federação.

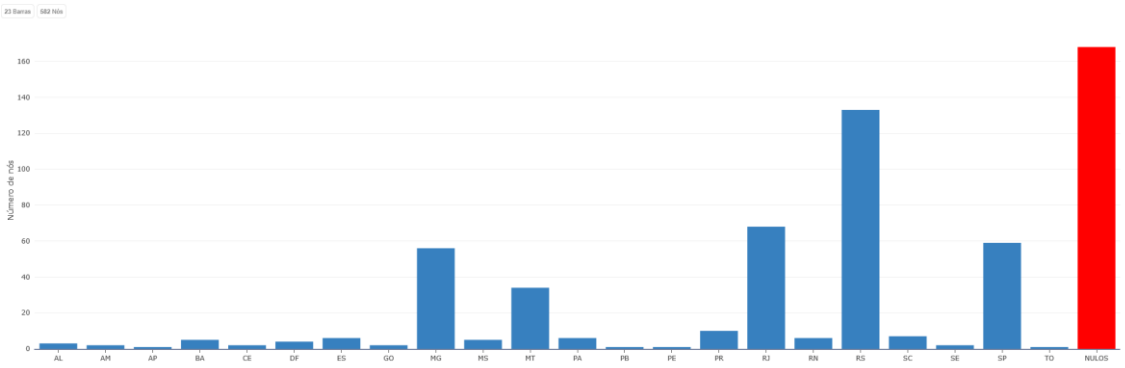



**Figura 13** – Distribuição Estadual do Pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 14 apresenta o número de integrantes por instituto, onde evidencia-se que a quantidade de integrantes por INCT se mantém a mesma do período anterior, sendo: 469 para o INCT de Criosfera, 55 para o INCT de Ciências Forenses e 58 para o INCT em Áreas Úmidas II: Inovações em Pesquisa, Manejo e Políticas Públicas em Áreas Úmidas.

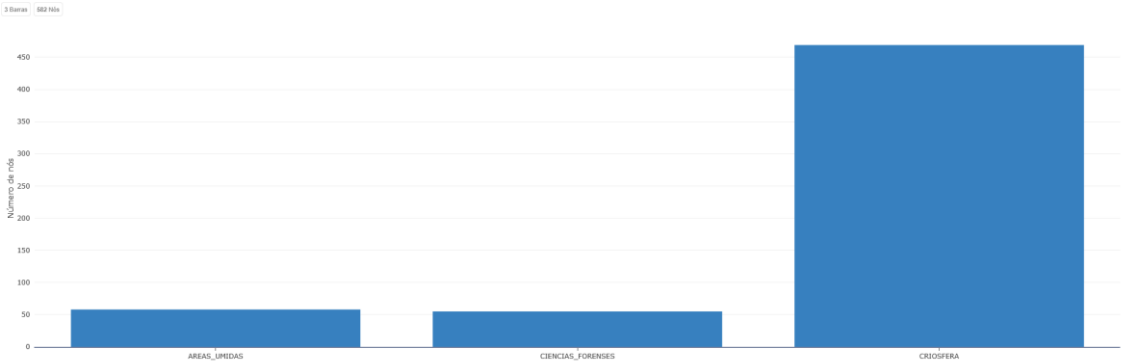


**Figura 14** – Quantidade de pessoas por INCT.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Esses dados reforçam a alta assimetria na distribuição de recursos humanos entre os três INCT, com institutos de pequeno porte e outros com grande número de pesquisadores, o que tem implicações diretas na capacidade de articulação em rede e na densidade das conexões.

## III. PERIODO 3 (P3): 2020-2025

### ➢ ATORES CENTRAIS

As redes semânticas geradas mostram a distribuição dos três INCT dentro da grande área de Ecologia e Meio Ambiente. Os resultados indicam, novamente, alta abrangência territorial e grande dispersão temática, com ampla variedade de palavras e temas na produção científica dos institutos no período 2020–2025. A Figura 15 evidencia esse padrão, novamente uma alta dispersão dos grupos semânticos dentro da grande área de Ecologia, como no primeiro e no segundo grupo analisado por faixa de tempo.

Nesse período, foram identificados o mesmo número de 582 pesquisadores, com 47.142 contribuições no total. Aproximadamente 56% (326 pesquisadores) apresentam grau zero de conexões, o que representa um aumento expressivo em relação ao período anterior.

O maior grau de conexão observado na área, entre os três INCT, foi de 25 conexões, com uma pesquisadores da Universidade Federal Fluminense (RJ), vinculado ao INCT da Criosfera. O pesquisador líder em contribuições (891), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (RS), ficou em terceiro em conexões, com grau 20, sendo também do INCT da Criosfera. Os dados também foram selecionados pelo sistema do CGEE a partir dos currículos Lattes.

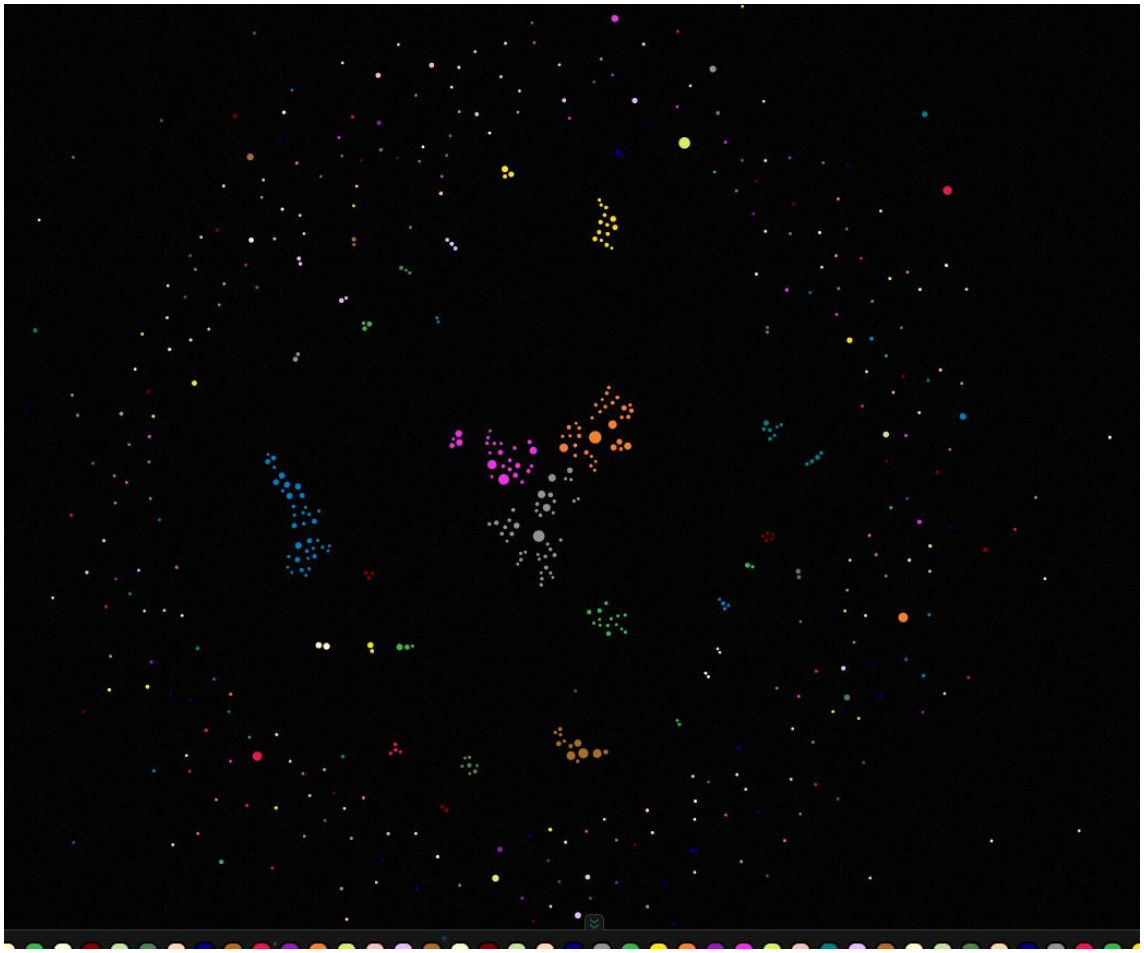


**Figura 15** – Rede Semântica dos 3 INCT da área de Ecologia 2020-2025.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## ➢ PALAVRAS E TERMOS CENTRAIS

Nesse grupo de três INCT, a nuvem de palavras dos trabalhos publicados confirma o padrão de dispersão dos pesquisadores e seus graus de contribuição. A Figura 16 apresenta as palavras-chave mais frequentes e reforça essa heterogeneidade dentro da grande área.



**Figura 16** – Nuvem de palavras dos INCT de Ecologia 2020-2025.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A nuvem de palavras de 2020–2025 é bastante semelhante às dos períodos 2010–2015 e 2015–2020, evidenciando uma continuidade das agendas de pesquisa dos INCT de Ecologia e Meio Ambiente. As palavras mais frequentes são: “antártica” (2422), “sensoriamento remoto” (760), “biodiversidade” (752), “taxonomia” (691), “araneae” (593), “processo penal” (492), “fungos” (483), “conservação” (481) e “astrobiologia” (402) com corte a partir de 400 palavras.

- **PRINCIPAL CLUSTER**

No período 2020–2025, a identificação do principal *cluster* de pesquisadores considerou, novamente, o critério de maior número de contribuições em relação ao total. O grupo com maior contribuição reúne 37 pesquisadores, responsáveis por 3.510 publicações selecionadas no período. Mantendo os resultados dos períodos anteriores, o *cluster* de destaque segue sendo o INCT da Criosfera.

Todos os 37 pesquisadores desse *cluster* são do INCT da Criosfera, com a maioria presente no estado do Rio Grande do Sul. O destaque com o maior grau de conexão (25), porém, segue sendo uma pesquisadora da Universidade Federal Fluminense. A estrutura de relações entre esses pesquisadores e a força de suas conexões é apresentada na Figura 17.

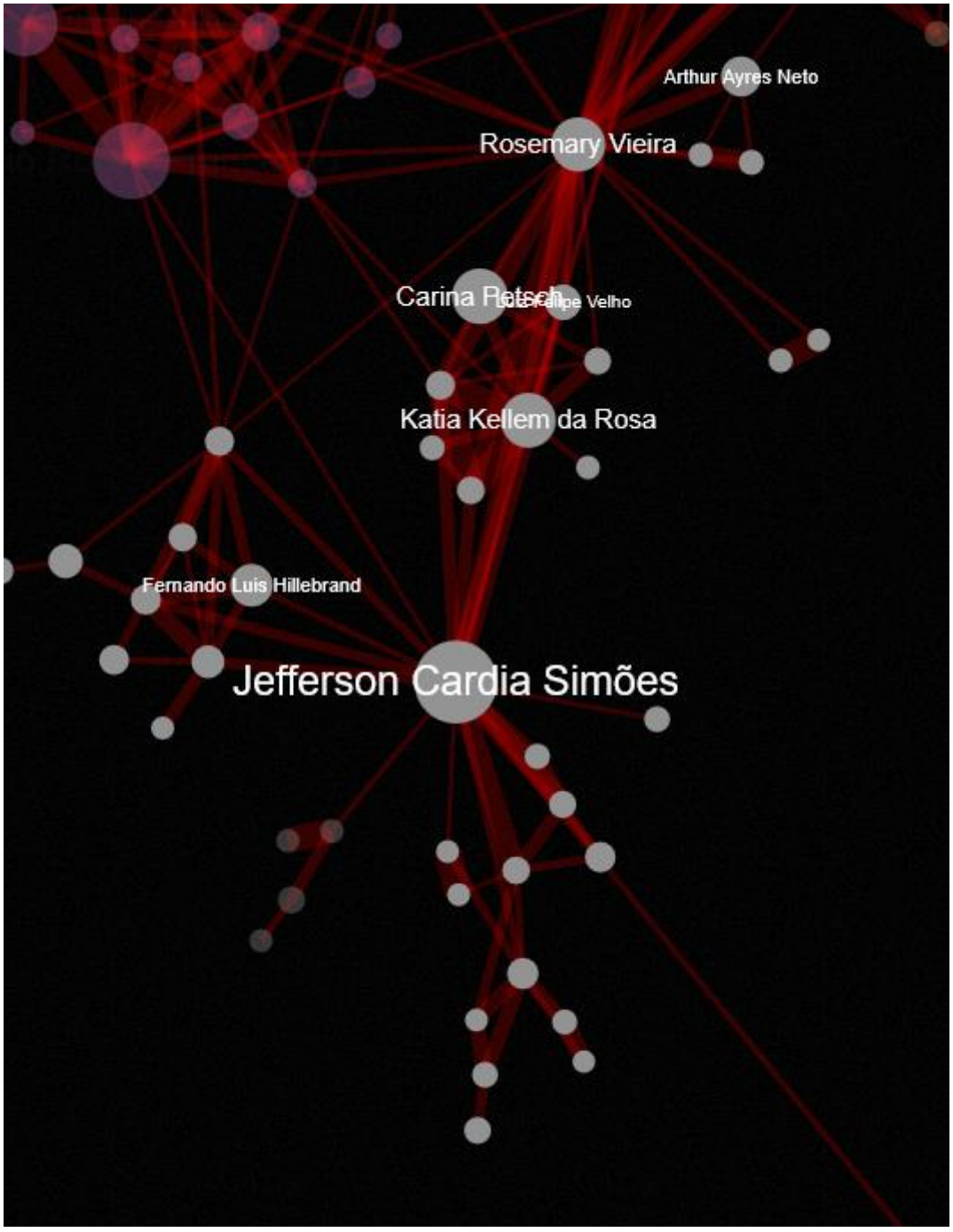



**Figura 17** – Cluster principal 1 - INCT de Ecologia 2020-2025.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na rede correspondente ao *cluster* 1 (Figura 17), a força da rede está concentrada no INCT da Criosfera, e as principais palavras-chave, conforme Figura 18, associadas ao grupo no período 2020-2025 são: “antártica” (1435), “sensoriamento remoto” (364), “glaciologia” (268), “testemunhos de neve e gelo”

(259), “ilha rei george” (234), “glacioquímica” (218) com corte a partir de 200 palavras.




**Figura 18** – Nuvem de palavras Cluster 1.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## ➢ PROPRIEDADE ESTRUTURAIS: CONTRIBUIÇÕES E PERFIL DAS REDES

- **Relação entre Contribuições e Grau de Conexões**

A relação entre número de contribuições e grau de conexões dos pesquisadores dos três INCT foi analisada a partir da quantidade de produção científica atribuída a cada pesquisador e do número de vínculos que cada um estabelece na rede, tanto no âmbito do próprio INCT quanto com demais pesquisadores da grande área.

A Figura 19 mostra que, em geral, pesquisadores com alto grau de conexões se destacam também em termos de produção científica, ainda que existam casos de baixa conexão e alta contribuição, o que contribui para a manutenção da dispersão observada entre os pesquisadores da área.

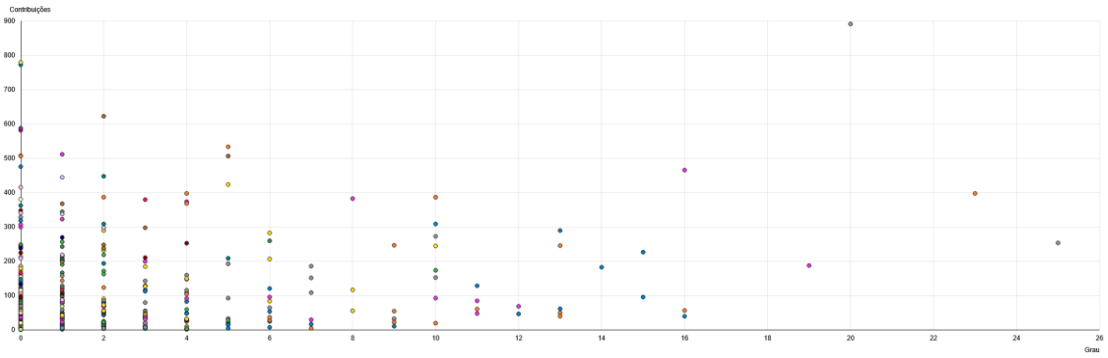



**Figura 19** – Relação entre Grau de Conexões e Número de Contribuições.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O pesquisador com maior produção acadêmica continua sendo o principal destaque da grande área, com 891 contribuições e grau 20. O segundo pesquisador, por sua vez, apresenta 779 contribuições e grau 0. Ambos são *outliers* em termos de conexão, distanciando-se dos demais pesquisadores no gráfico e configurando-se como referências em suas respectivas redes.

- **Estados com maior número de pesquisadores**

A distribuição geográfica dos pesquisadores na grande área de Ecologia e Meio Ambiente mantém o padrão observado nos períodos anteriores. Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais continuam liderando nesta grande área dos INCT, com 133, 68, 59 e 56 pesquisadores participantes, respectivamente. A Figura 20 sintetiza essa distribuição por unidade da Federação.

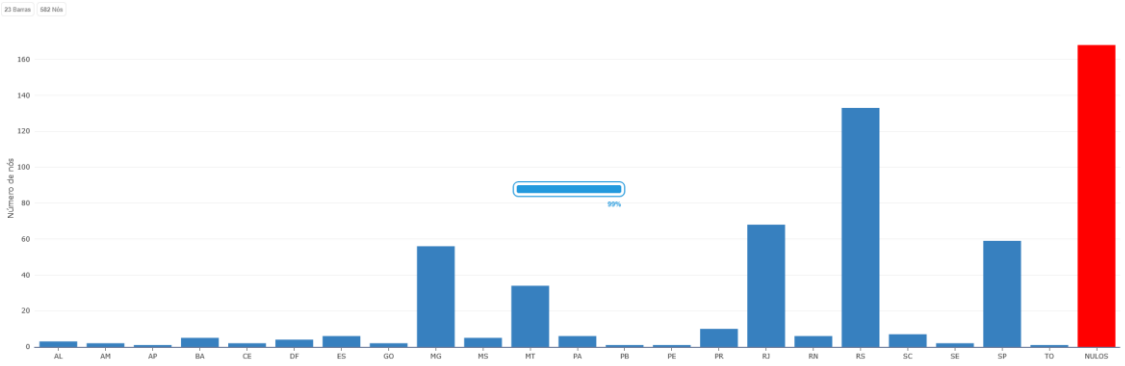



**Figura 20** – Distribuição Estadual do Pesquisadores.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Em relação ao número total de integrantes por INCT no período 2020–2025, os valores se mantêm constantes em comparação aos períodos anteriores, pois a composição formal das equipes não se alterou de maneira estruturante. A Figura 21 apresenta os números por instituto: INCT da Criosfera (469), INCT Ciências Forenses (55), e INCT em Áreas Úmidas II: Inovações em Pesquisa, Manejo e Políticas Públicas em Áreas Úmidas (INCT-INAU II) (58).

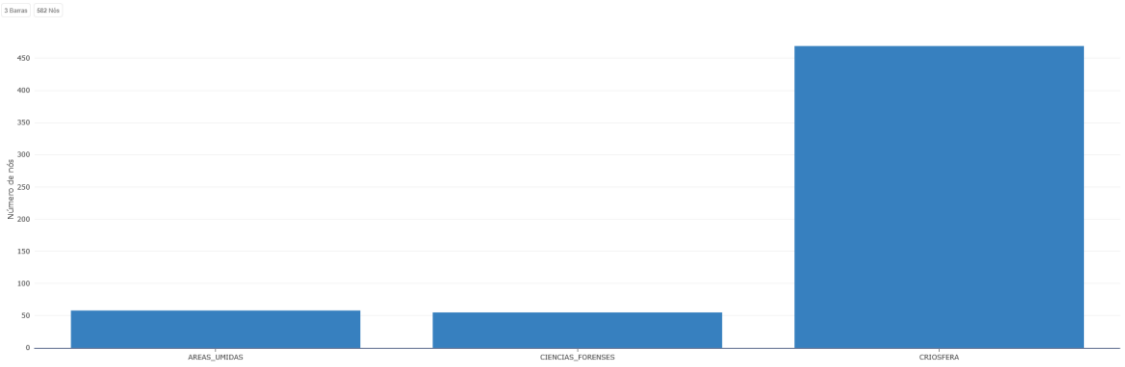



**Figura 21** – Quantidade de pessoas por INCT.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A análise comparativa reforça a assimetria regional e estrutural da grande área: embora todos os três INCT façam parte de Ecologia e Meio Ambiente, o número de pesquisadores por instituto varia amplamente, revelando alta assimetria de recursos humanos entre os grupos.

## IV. REDE DE COAUTORIA

É importante explicitar a diferença metodológica entre as redes analisadas nos capítulos 1 a 3 e a rede de coautoria aqui apresentada. Nos capítulos anteriores, foram examinadas redes construídas por período (2010–2015, 2015–2020 e 2020–2025), com foco em similaridade semântica e estrutura interna por INCT. Neste capítulo, a análise passa a considerar uma rede de coautoria agregada, que integra, em uma única estrutura, o conjunto da produção científica dos três INCT ao longo de todo o período 2010–2025. Essa distinção metodológica explica por que os valores de grau máximo de conexão e o número de pesquisadores desconectados podem diferir dos capítulos anteriores, sem representar contradição nos dados, mas sim perspectivas analíticas complementares sobre a mesma grande área.

- **Perfil da rede de coautoria**

A rede de coautoria da área de Ecologia e Meio Ambientes, considerando os três INCT no período de 2010–2025, é composta por 582 pesquisadores, vinculados a aproximadamente 134 instituições e presentes nos 26 estados brasileiros. Esse conjunto de pesquisadores contribuiu, desde 2010, com 47.142

publicações, selecionadas segundo os critérios de classificação adotados pelo CGEE.

O maior grau de conexão em toda a rede é de uma pesquisadora da Universidade Federal Fluminense, que apresenta grau 25 e 253 contribuições, configurando-se como o principal nó articulador da rede de coautoria. Do total de 582 pesquisadores, 326 não possuem conexões de coautoria dentro da rede analisada, enquanto os demais apresentam ao menos um vínculo, compondo uma estrutura que combina alta centralidade em alguns atores com segmentos ainda pouco integrados.

Em termos de gênero, a rede é formada por 227 mulheres (com média de 2 conexões) e 329 homens (média de 2 conexões). A Figura 22 ilustra a configuração geral dessa rede, evidenciando a coexistência de núcleos densamente conectados e pesquisadores com baixa ou nenhuma conexão.

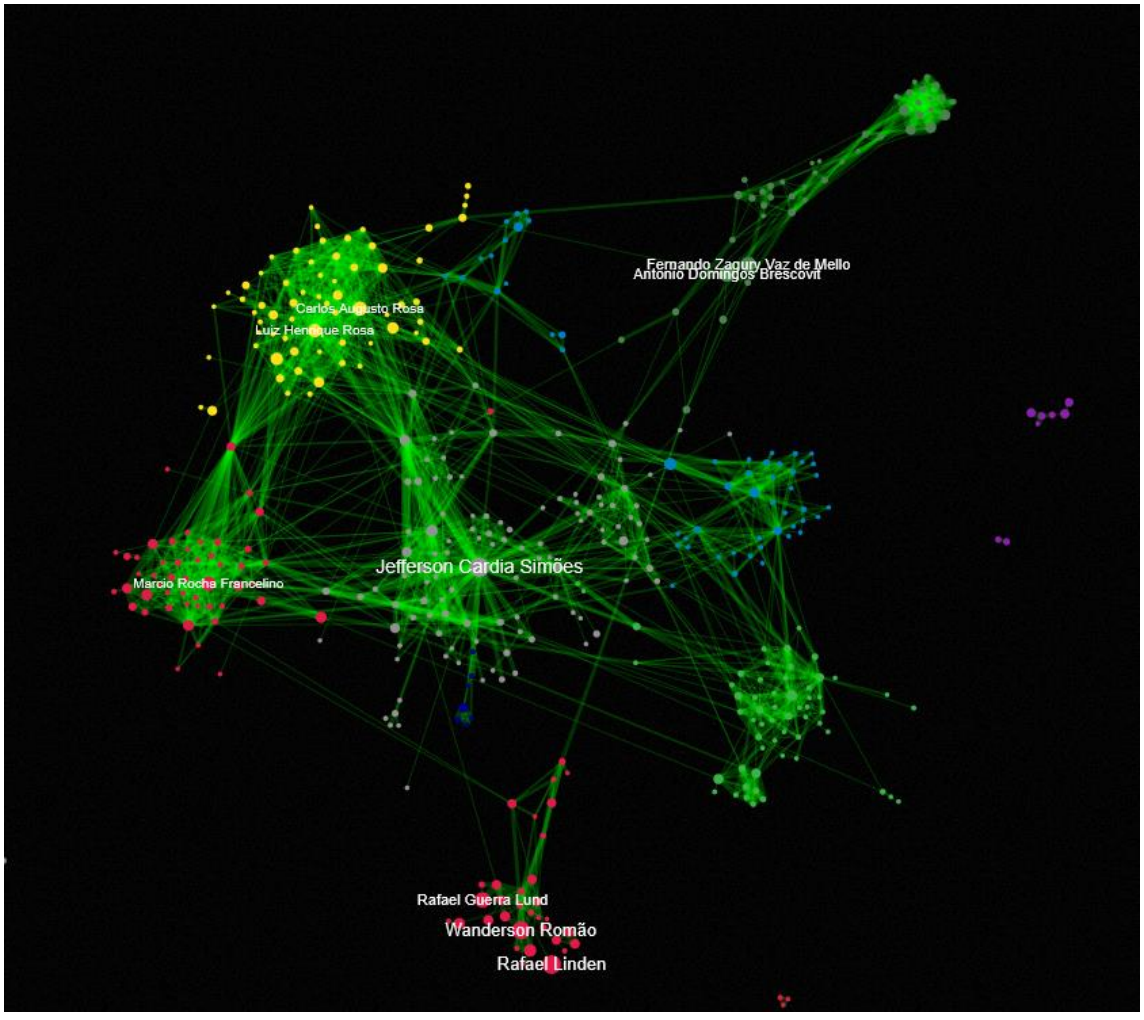



**Figura 22** – Rede de Coautoria INCT da Área de Ecologia.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

- **Nuvem de palavras**

Os resultados apresentam uma sequência na pesquisa dos INCT da grande área Ecologia e Meio Ambiente.

A palavra mais frequente é “antártica” (2422), seguida de “sensoriamento remoto” (760), “biodiversidade” (752), “taxonomia” (691), “araneae” (593), “processo penal” (492), “fungos” (483), “conservação” (481) e “astrobiologia” (402) com corte a partir de 400 palavras.


antártica
biodiversidade
sensoriamento remoto
taxonomia
araneae
fungos
processo penal
astrobiologia
climatologia
diversidade
faunística
scarabaeidae
arachnida
aranhas
glaciologia
agricultura familiar
matéria orgânica
produtos naturais
ilha rei george
oceanografia antártica
geoprocessamento
pantanal
trypanosoma cruzi
método dos elementos de contorno
cadastro técnico multifinalitário
recuperação de áreas degradadas
monitoramento ambiental
circulação oceânica
expedição científica
qualidade do solo
meteoritos
mudanças climáticas
bioprospecção
paleontologia
rola-bosta
amazônia
corrente do brasil
evapotranspiração
geomorfologia glacial
divulgação científica
ciência da computação
astrofísica estelar
glaciquímica
bioinformática estrutural
bioinformática
biotecnologia
resistência a drogas
erosão costeira
ecologia
meio ambiente
geologia marinha
estrelas
abundâncias
monitoramento de geleiras
fragmentação florestal
citogenética-peixe
direito penal
aquecimento global
meteoritos
testemunhos de neve e gelo
manejo do solo
citogenética
física do solo
qualidade de solo
geofísica marinha
geomorfologia
fotografia
batimetria
planta medicinal
solos
nitrogênio
inventário
mineração
sistemática
oceanografia
geoprocessamento
mossbauer
atlântico sul
rio grande do sul
geoquímica
prova
isótopos
espectroscopia
sedimentologia
gravidade
ondas gravitacionais
ressonância magnética nuclear
ressonância paramagnética eletrônica
espectroscopia mössbauer
espectroscopia raman
espectroscopia no infravermelho
espectroscopia de impedância
espectroscopia de fotoelétrons excitados por raios x
espectroscopia de absorção atômica
espectrometria de massas
espectrometria de massa
espectrometria
espectrometria de massa com plasma indutivamente acoplado
espectrometria de massa com plasma acoplado indutivamente
espectrometria de massa com fonte de plasma acoplado indutivamente
espectrometria de massa com fonte de plasma
espectrometria de massa com fonte de íons acoplado indutivamente
espectrometria de massa com fonte de íons
espectrometria de massa com ionização por plasma acoplado indutivamente
espectrometria de massa com ionização por plasma
espectrometria de massa com ionização por fonte de plasma acoplado indutivamente
espectrometria de massa com ionização por fonte de plasma
espectrometria de massa com ionização por fonte de íons acoplado indutivamente
espectrometria de massa com ionização por fonte de íons
espectrometria de massa com ionização por acoplado indutivamente
espectrometria de massa com ionização por
espectrometria de massa com fonte de ionização por plasma acoplado indutivamente
espectrometria de massa com fonte de ionização por plasma
espectrometria de massa com fonte de ionização por fonte de plasma acoplado indutivamente
espectrometria de massa com fonte de ionização por fonte de plasma
espectrometria de massa com fonte de ionização por fonte de íons acoplado indutivamente
espectrometria de massa com fonte de ionização por fonte de íons
espectrometria de massa com fonte de ionização por acoplado indutivamente
espectrometria de massa com fonte de ionização por
espectrometria de massa com fonte de ionização

contribuições. Destaca-se ainda 326 pesquisadores com nenhum grau de conexão dentro dos INCT, o que evidencia um contingente de integrantes atuando de forma isolada, reforçando o diagnóstico de dispersão e assimetria de integração entre os pesquisadores da grande área. Esse contraste entre nós altamente centrais e pesquisadores desconectados é um elemento-chave para compreender os desafios de fortalecimento das redes e da cooperação entre os INCT de Ecologia e Meio Ambiente.

Os resultados deste capítulo, ao integrarem informações sobre centralidade de pesquisadores, distribuição institucional e temática e padrões de conectividade e isolamento, oferecem um panorama abrangente das dinâmicas coletivas que estruturam a grande área de Ecologia e Meio Ambiente. No entanto, muitos dos comportamentos aqui identificados – como a concentração de liderança em poucos nós, a persistência de determinados temas e a presença de segmentos menos integrados – assumem configurações específicas em cada instituto. Na segunda parte deste relatório, essas evidências serão aprofundadas por meio de análises individuais por INCT, permitindo compreender, em detalhe, como cada instituto se organiza, colabora e contribui para o desempenho global da grande área, bem como identificar desafios e oportunidades próprios de cada rede.

## V. ANÁLISE DE GRANDES ÁREAS E ÁREAS DO CNPQ

Para mapear a composição científica e tecnológica dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT), foi realizada uma análise detalhada da distribuição de ocorrências[3], utilizando o padrão de Grandes Áreas e Áreas de Conhecimento do CNPq[4]. Essa análise é crucial por revelar as interconexões interdisciplinares, identificar as áreas de conhecimento mais mobilizadas para cada tema central e, consequentemente, fornecer um panorama claro sobre o perfil da pesquisa e as conexões científicas existentes no país.

[3] A análise completa encontra-se no Anexo 2 deste documento.

[4] Tabela de Áreas do Conhecimento - CNPq

## 4) APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS POR INCT

No período de 2010 a 2025, a área de Ecologia e Meio Ambiente contou com oito Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT) apoiados pelas políticas de fomento do CNPq. Esses institutos atuam em áreas específicas, a saber:

1. Criosfera;
2. Ciências Forenses; e
3. Áreas Úmidas II: Inovações em Pesquisa, Manejo e Políticas Públicas em Áreas Úmidas (INCT-INAU II).

### I. INCT DA CRIOSFERA

O INCT da Criosfera é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 25, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica.

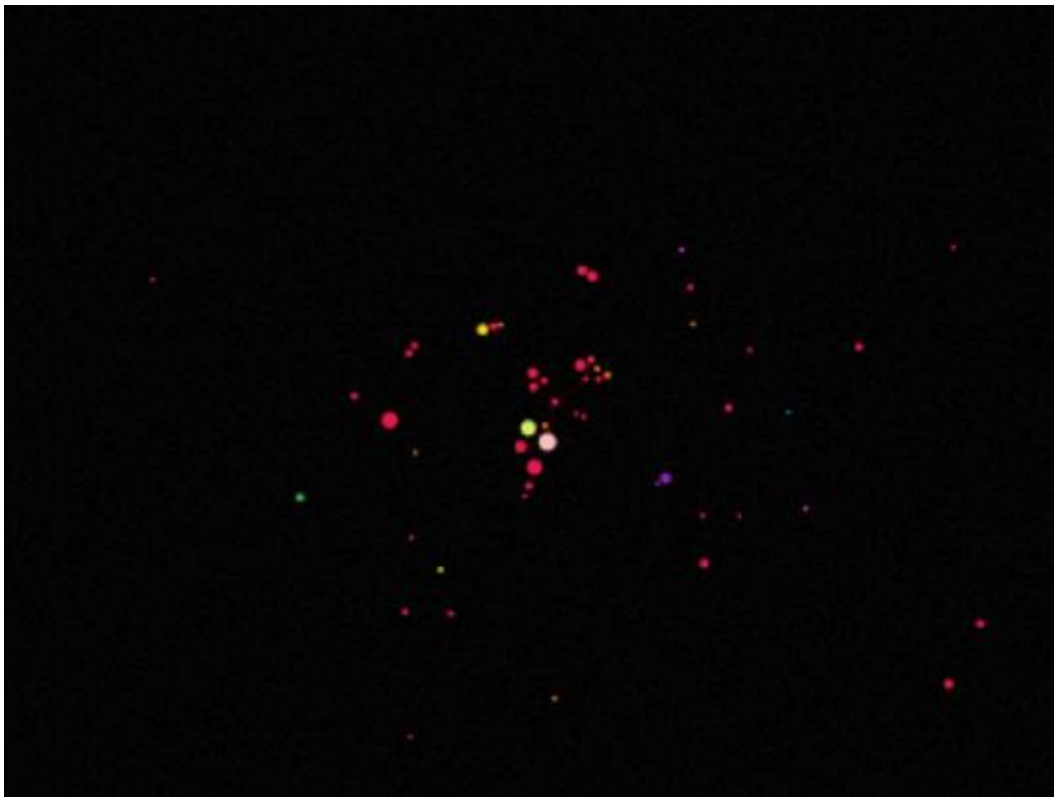


**Figura 25** – Rede semântica do INCT Criosfera.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

É uma rede composta por 469 pesquisadores, distribuídos em 20 estados e 110 instituições. No período analisado, o INCT apresentou grau médio de conectividade de 1,35 em P1, com aumento para 1,92 em P3, acompanhado de redução na proporção de pesquisadores isolados de 58% para 55,9%. A rede apresenta qualificação de aproximadamente 60% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 469 |
| Distribuição Geográfica | 20 estados, 110 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.79 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 54.6% |
| Qualificação | 60% doutores |

**Quadro 2** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.35 | 58.0% | - |
| P2 (2015-2020) | 2.11 | 49.9% | ↑ Aumento |
| P3 (2020-2025) | 1.92 | 55.9% | ↓ Declínio |

**Quadro 3** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT demonstra uma importante capilaridade nacional com presença em 20 estados. No entanto, a distribuição é concentrada, com os 4 principais estados (RS, RJ, SP e MG) respondendo por uma parcela significativa dos pesquisadores. Essa concentração pode limitar a capacidade do INCT de abordar questões ambientais com relevância regional diversificada. A Figura 26 apresenta a distribuição por estado.

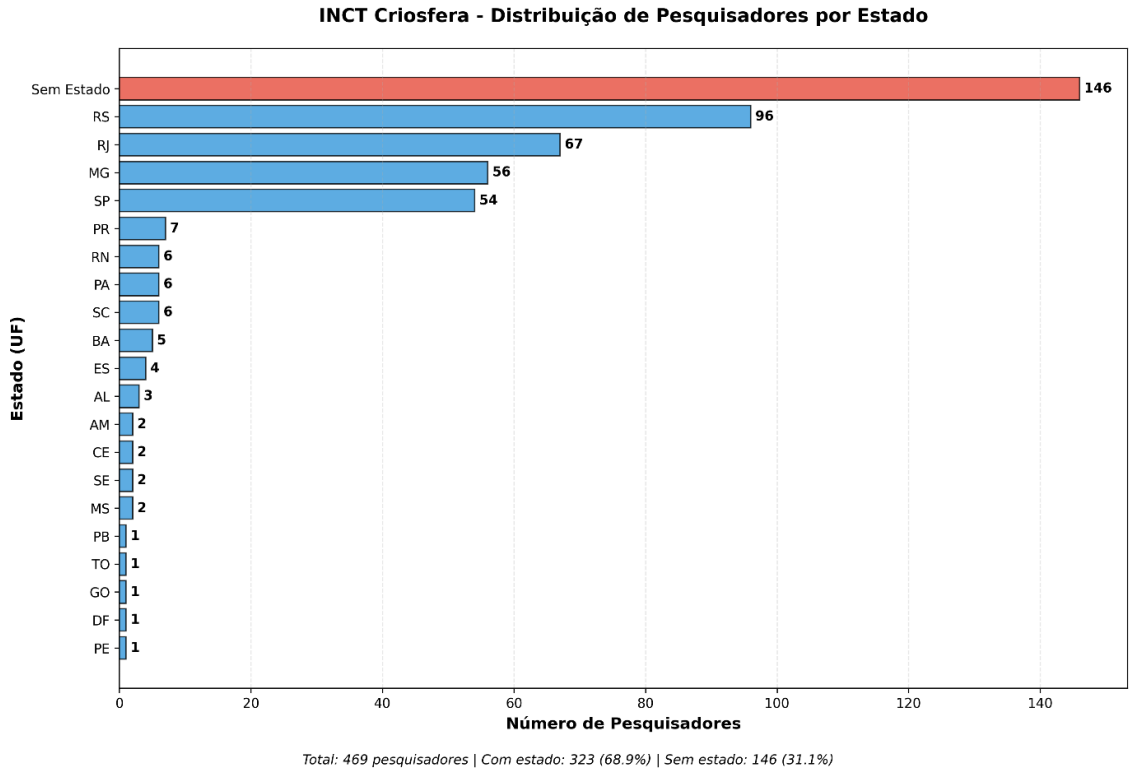



**Figura 26** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

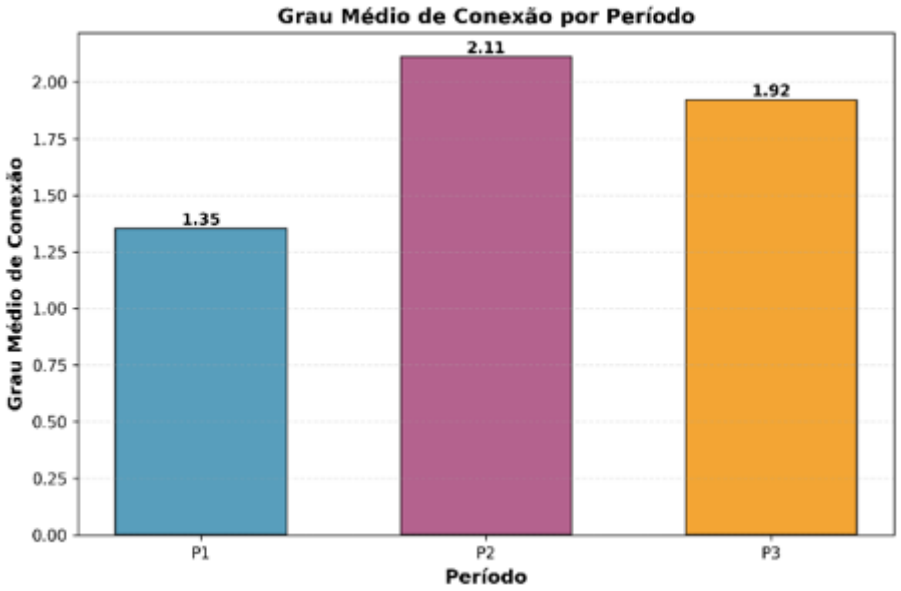



**Figura 27** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 27, verifica-se aumento do grau médio de 1,35 (P1) para 1,92 (P3). Mudança evidenciada na pouca redução da proporção de pesquisadores

isolados (de 58% para 55,9%), podendo indicar um distanciamento da rede de contribuições entre os pesquisadores.

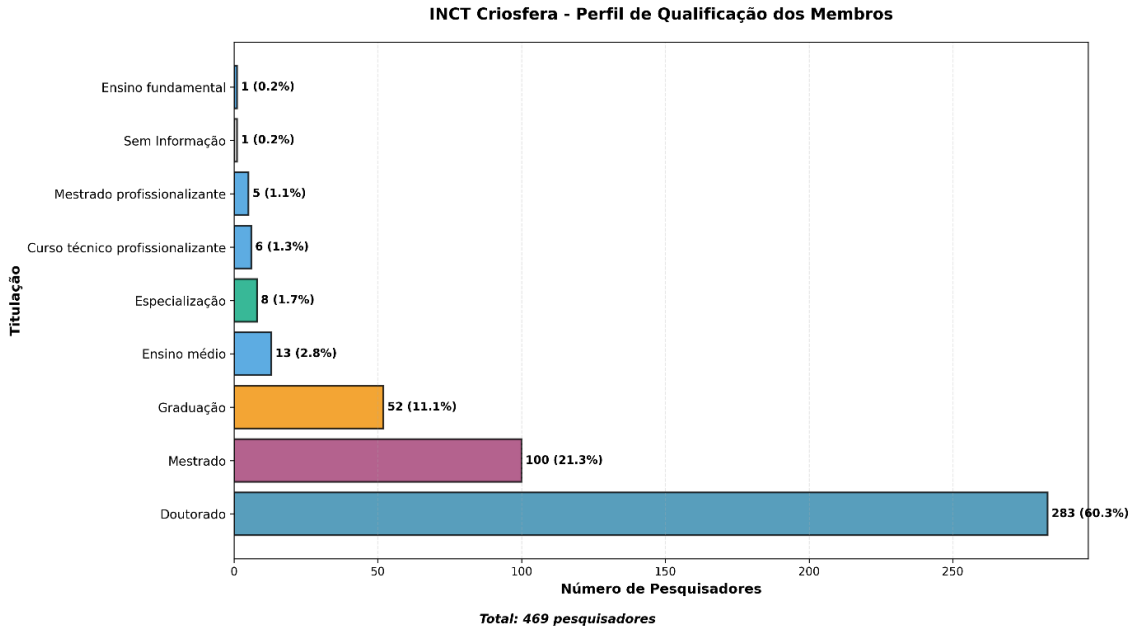



**Figura 28** – Perfil de Qualificação dos pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 28 evidencia que cerca de 60% dos integrantes possuem doutorado em P3. A presença significativa de mestres e graduados também é positiva, indicando a formação de novos pesquisadores e a integração de diferentes níveis de expertise na rede. Manter esse equilíbrio é fundamental para a sustentabilidade e renovação do instituto.

## II. INCT CIÊNCIAS FORENSES APLICADAS À SEGURANÇA PÚBLICA

O INCT Ciências Forenses Aplicadas à Segurança Pública é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 29, que mostra a configuração das relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave utilizadas e proximidade.

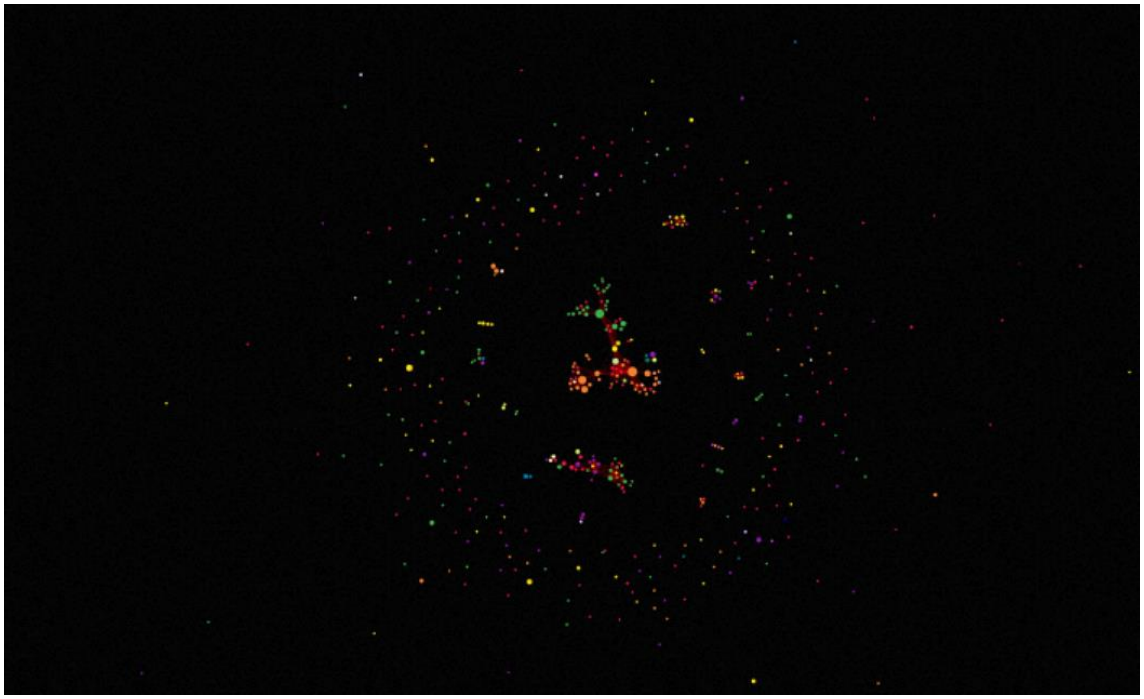


**Figura 29** – Rede semântica do INCT Ciências Forenses.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Trata-se de uma rede composta por 55 pesquisadores, distribuídos em 8 estados e 20 instituições. Ao longo dos três períodos analisados, observa-se a diminuição do grau médio de conectividade, que passa de 0,87 em P1 para 0,82 em P3, acompanhada da redução na proporção de pesquisadores isolados, indo de 56,4% para 54,5%. O INCT apresenta elevado nível de qualificação, com aproximadamente 89% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 55 |
| Distribuição Geográfica | 8 estados, 20 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.15 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 52,7% |
| Qualificação | 89% doutores |

**Quadro 4** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 0.87 | 56.4% | - |
| P2 (2015-2020) | 1.76 | 47.3% | ↑ Aumento |
| P3 (2020-2025) | 0.82 | 54.5% | ↓ Declínio |

**Quadro 5** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 30 mostra a distribuição dos pesquisadores do INCT Ciências Forenses entre os 8 estados, com distribuição concentrada em 1 principal estado, o Rio Grande do Sul, com 37 pesquisadores. A concentração de pesquisadores em um só estado pode inviabilizar abordagens de questões ambientais com relevância diversificada, evitando uma abordagem em âmbito nacional.

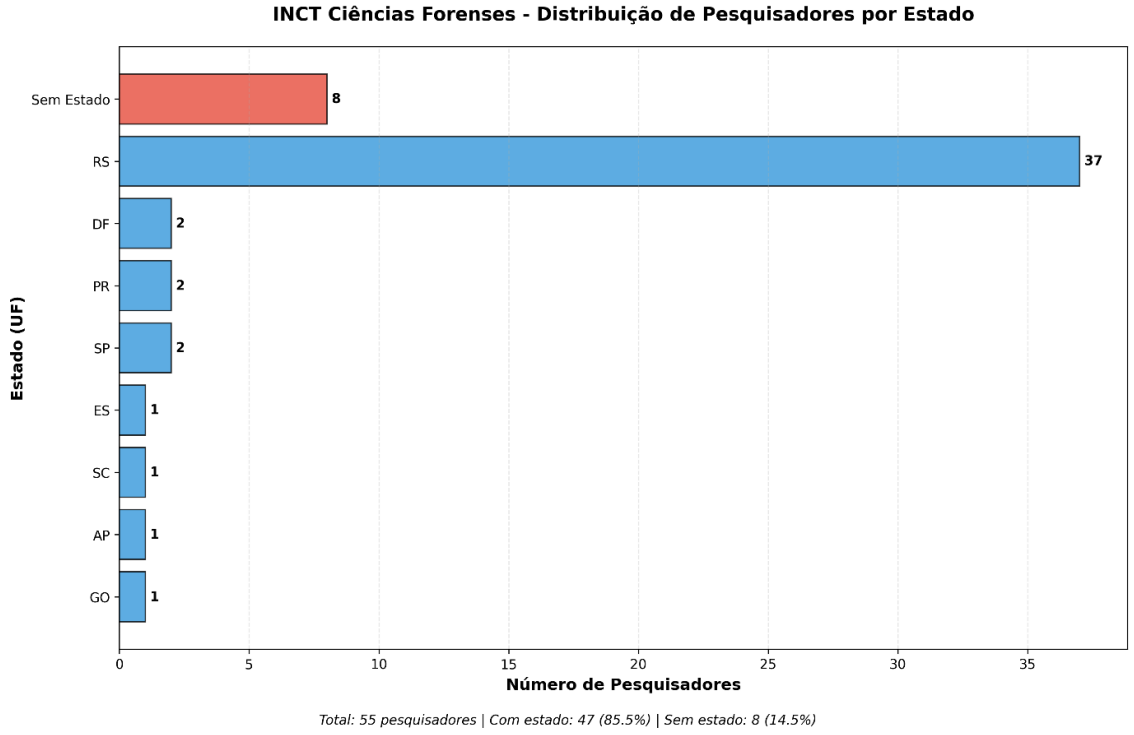



**Figura 30** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

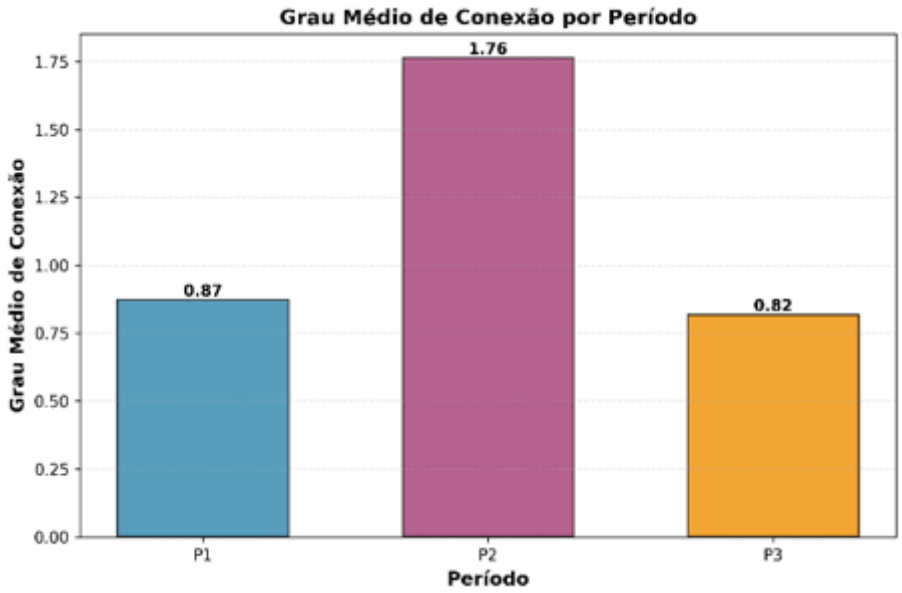



**Figura 31** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 32, observa-se trajetória de redução do grau médio ao longo dos períodos, evidenciada pelo aumento em P2 e pela redução em P3 (0,69 → 1,49 → 1,09), acompanhada pela redução da proporção de pesquisadores isolados (de 56,4% para 54,5%). Esses resultados são consistentes com um processo de fragmentação relativa da rede, com tendência de crescimento do número de integrantes sem vínculos de coautoria internos.

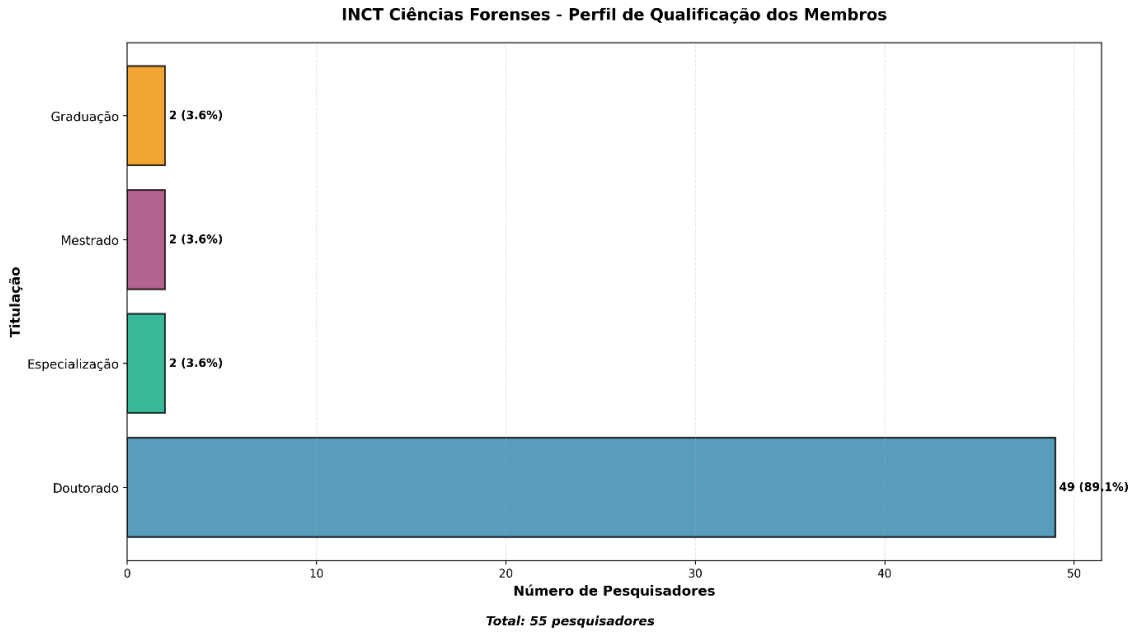



**Figura 33** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 33 destaca que aproximadamente 89% dos pesquisadores possuem doutorado, indicando elevado nível de qualificação acadêmica dentro do INCT. A presença de mestres e graduados é positiva, podendo indicar a formação de novos pesquisadores e a integração de diferentes níveis de expertise na rede de pesquisadores.

## III. INCT EM ÁREAS ÚMIDAS II: INOVAÇÕES EM PESQUISA, MANEJO E POLÍTICAS PÚBLICAS EM ÁREAS ÚMIDAS (INCT-INAU II)

O INCT em Áreas Úmidas II: Inovações em Pesquisa, Manejo e Políticas Públicas em Áreas Úmidas (INCT-INAU II) é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 34, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à produção científica do instituto.

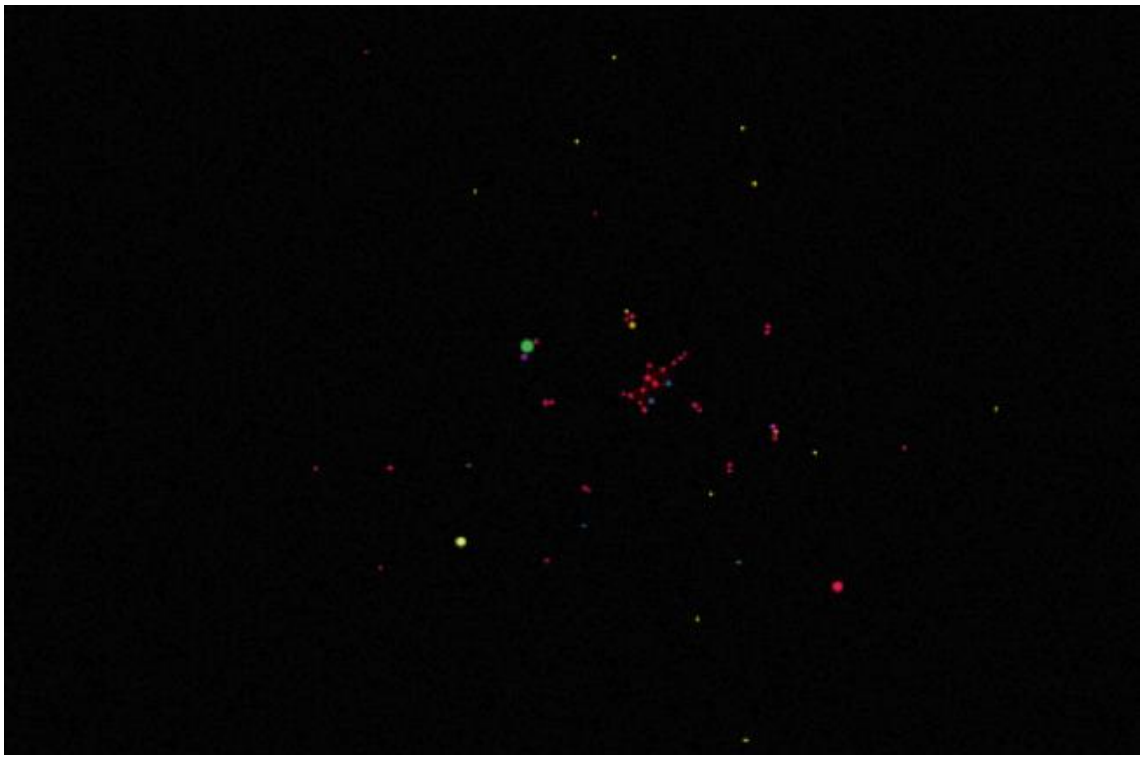


**Figura 34** – Rede semântica do INCT Áreas Úmidas.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede é composta por 58 pesquisadores, distribuídos em 7 estados e 20 instituições. O instituto apresenta qualificação acadêmica alta, onde cerca de 84% dos pesquisadores são doutores. No decorrer dos períodos, percebe-se a diminuição do grau médio, indo de 4,64 em P1 para 1,41 em P3, com o percentual de isolamento entre os pesquisadores indo de 36,2% para 58,6%, o que pode indicar o afastamento na rede de contribuições.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 58 |
| Distribuição Geográfica | 7 estados, 20 instituições |
| Grau Médio P3 | 3,19 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 40,2% |
| Qualificação | 84% doutores |

**Quadro 6** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 4.64 | 36.2% | - |
| P2 (2015-2020) | 3.53 | 25.9% | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.41 | 58.6% | ↓ Declínio |

**Quadro 7** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

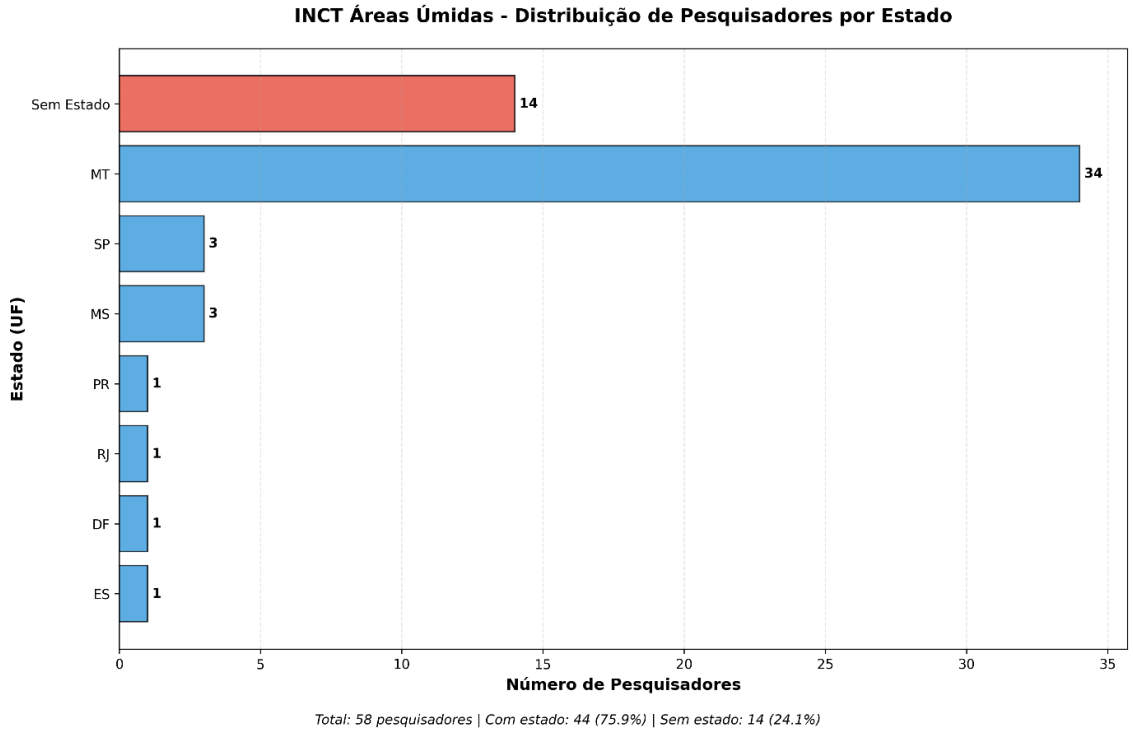



**Figura 35** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 35 indica presença do INCT Áreas Úmidas em 7 estados, com grande concentração de seus pesquisadores no estado do Mato Grosso (34), o que pode configurar baixa capilaridade territorial, podendo limitar a capacidade do INCT em abordar questões ambientais com relevância regional diversificada.

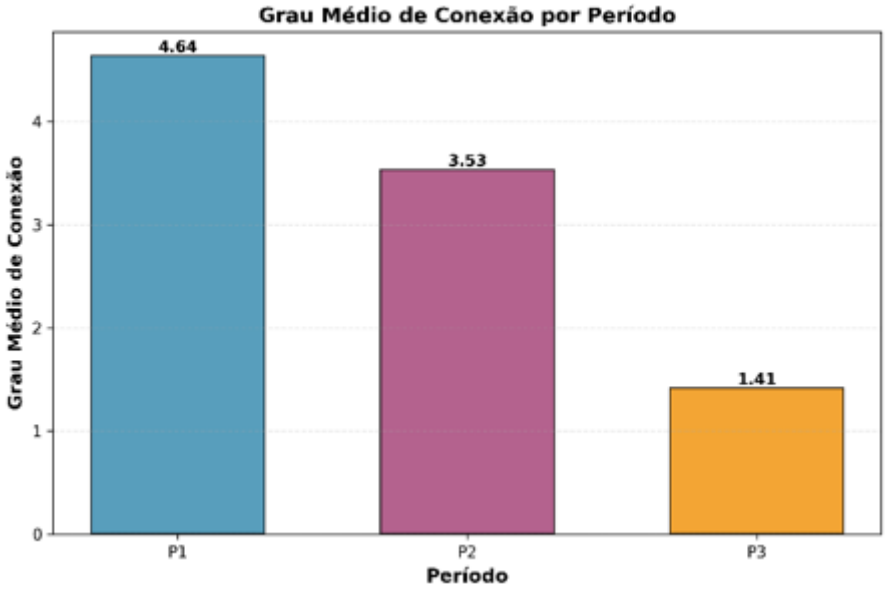


**Figura 36** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 36, observa-se uma redução gradual do grau médio, indo de 4,64 em P1 para 1,41 em P3, acompanhada de aumento da proporção de pesquisadores isolados, onde em P1 era de 36,2% e em P3 passou a ser de 58,6%, indicando que as colaborações internas entre os pesquisadores do INCT podem ser baixas.

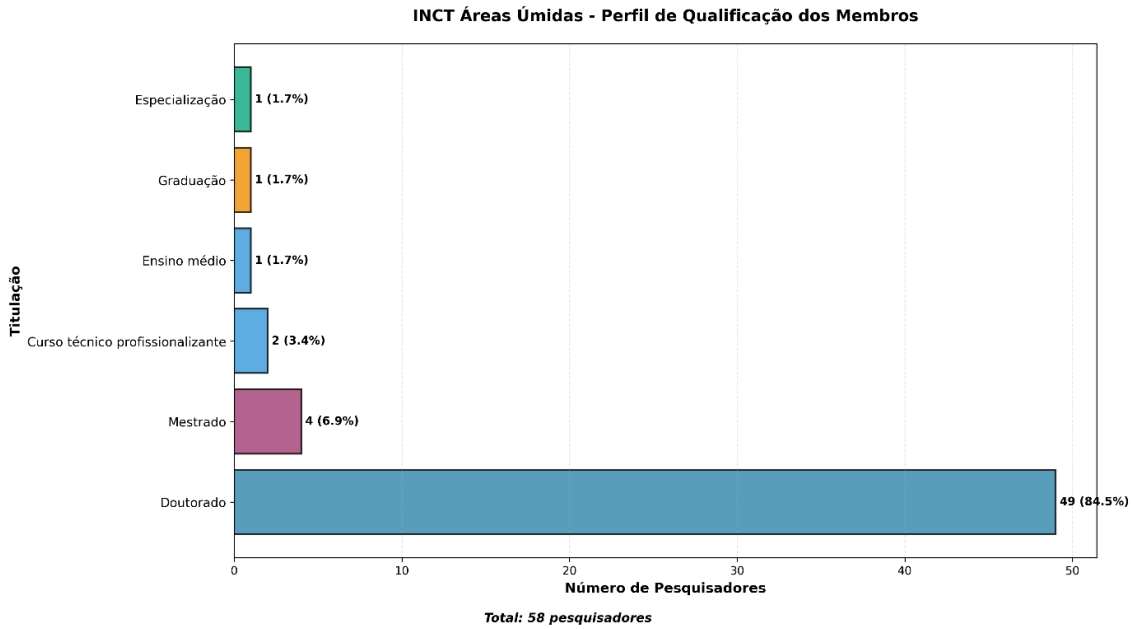



**Figura 37** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 37 evidencia que cerca de 84% dos pesquisadores possuem doutorado. A presença significativa de mestres e graduados também é positiva, indicando a formação de novos pesquisadores e a integração de diferentes níveis de expertise na rede.

## 5) ANEXO I

No contexto da análise de redes de similaridade semântica construídas a partir de currículos Lattes de pesquisadores vinculados aos INCT, cada pesquisador é representado como um nó (ou vértice) na rede, enquanto as conexões (arestas) indicam o grau de similaridade entre os perfis — calculado, por exemplo, a partir da sobreposição de áreas de atuação, linhas de pesquisa, palavras-chave, publicações ou histórico de colaboração.

O grau de um nó representa o número de conexões diretas que um pesquisador mantém com outros dentro da rede. Em termos práticos, ele expressa a quantidade de vínculos de similaridade identificados com os demais indivíduos do sistema.

Um grau elevado indica que o pesquisador compartilha alta similaridade semântica com muitos outros membros, podendo atuar como um nó central (ou hub), caracterizado por ampla integração temática e interdisciplinaridade.

Um grau baixo sugere que o pesquisador possui afinidade semântica limitada com poucos pares, refletindo especialização temática ou menor convergência em termos de produção e atuação.

Um grau igual a zero corresponde a um pesquisador isolado na rede, sem similaridades significativas com outros perfis segundo os critérios de construção utilizados.

Dessa forma, o parâmetro “grau” fornece uma medida fundamental para compreender a intensidade de conexões semânticas entre os pesquisadores e identificar padrões de colaboração, convergência temática e possíveis polos de integração dentro da rede.

## 6) ANEXO II

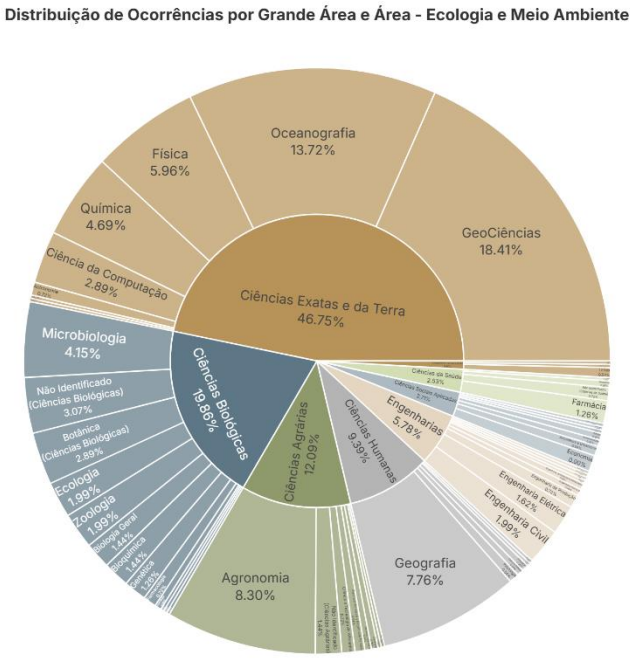



**Figura 38** – Distribuição de Ocorrências por Grande Área e Área.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes e CNPq, OCTI/CGEE, 2025.

Observa-se que as grandes áreas mais representativas em Ecologia e Meio Ambiente são Ciências Exatas e da Terra (46,75%), Ciências Biológicas (19,86%) e Ciências Agrárias (12,09%).

Dentro das Ciências Exatas e da Terra, destacam-se as áreas de Geociências (18,41%) e Oceanografia (13,72%), refletindo o foco na caracterização e monitoramento dos sistemas terrestres e aquáticos. Em Ciências Biológicas, sobressaem Microbiologia (4,15%) e subáreas como Botânica (3,07) e Ecologia (1,99%), evidenciando a importância do papel dos organismos vivos e suas interações nos ecossistemas. Em Ciências Agrárias, o maior destaque é Agronomia (8,30%), que, unida a outras áreas como Física (5,96%) e Química (4,69%) em Ciências Exatas e da Terra, evidencia a natureza multidisciplinar da pesquisa ambiental, integrando o conhecimento sobre o solo, água, clima e o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis para o manejo de recursos naturais.

# ANEXO VI – REDES ENGENHARIAS, ENERGIAS E TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO

# Mapeamento e análise das redes dos pesquisadores dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT): análise por área e por Instituto

## Área: Engenharias, Energias e Tecnologia da Informação

Novembro, 2025

## Sumário


1) INTRODUÇÃO ..... 4

2) CONTEXTUALIZAÇÃO METODOLÓGICA ..... 6

3) ANÁLISE GERAL DA GRANDE ÁREA por período ..... 7

I. PERÍODO 1 (P1): 2010-2015 ..... 7

II. PERIODO 2 (P2): 2015-2020 ..... 15

III. PERIODO 3 (P3): 2020-2025 ..... 21

IV. REDE DE COAUTORIA ..... 27

V. ANÁLISE DE GRANDES ÁREAS E ÁREAS DO CNPQ ..... 31

4) APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS POR INCT ..... 32

I. INCT DE ENERGIA ELÉTRICA (INCT-INERGE) ..... 32

II. INCT de Energias Oceânicas e Fluviais (INCT-INEOF) ..... 36

III. INCT Estações Sustentáveis de Tratamento de ESGOTO (INCT-ETEs sustentáveis) ..... 39

IV. INCT em Geração Distribuída de Energia Elétrica ..... 42

V. INCT Instituto Geotécnico de Reabilitação do Sistema Encosta-Planície e Desastres Naturais ..... 45

VI. INCT em Medicina Assistida por Computação Científica (INCT-MACC) ..... 49

VII. INCT Processamento e Aplicação de Ímãs de Terras Raras para Indústria de Alta Tecnologia (INCT-PATRIA) ..... 52

VIII. INCT Observatório Nacional da Dinâmica da Água e de Carbono no Bioma Caatinga (INCT-ONDACBC) ..... 55

IX. INCT EM REFRIGERAÇÃO E TERMOFÍSICA ..... 58

X. INCT para Sistemas Autônomos Cooperativos Aplicados em Segurança e Meio Ambiente ..... 62

XI. INCT Tecnologia GNSS no suporte à Navegação Aérea ..... 65

XII. INCT Tecnologias Ecoeficientes Avançadas em Produtos Cimentícios 68

5) ANEXO I ..... 72

6) ANEXO II ..... 73

## 1) INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta o mapeamento das redes de produção científica dos pesquisadores membros dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT) da área de Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação, combinando dois níveis de análise complementares: (i) uma análise geral da grande área, baseada em redes e similaridades entre os currículos dos integrantes dos INCT; e (ii) uma análise individual de cada um dos doze INCT que compõem a área, considerando sua produção científica, estrutura de colaboração e evolução ao longo de quinze anos (2010–2025).

A análise geral se fundamenta em similaridade semântica dentro da grande área de Engenharias, Energia e Tecnologia da Informação e em seus principais *clusters* de produção, redes de autores (pesquisadores) e atividades científicas ao longo de três períodos: 2010–2015 (P1), 2015–2020 (P2) e 2020–2025 (P3). São examinados atores centrais (pesquisadores e instituições com alto grau de colaboração), *clusters* ou agrupamentos (grupos que colaboram mais intensamente entre si, revelando especialidades e assimetrias) e propriedades estruturais das redes (contribuições, perfil e organização das conexões).

Complementarmente, o documento apresenta uma análise individualizada dos doze INCT e de seus 1.159 pesquisadores, distribuídos em diferentes estados e instituições brasileiras, refletindo o panorama nacional da produção e da cooperação científica e tecnológica no setor agropecuário. Nessa etapa, a avaliação é organizada em quatro dimensões principais – produtividade, conectividade, qualificação e capilaridade – além da identificação de *gaps* estruturais e desafios sistêmicos que podem comprometer o potencial colaborativo e o impacto nacional dessas redes.

A metodologia aplicada combina análise de redes científicas (*network analysis*), indicadores bibliométricos, análise de similaridade semântica e critérios de desempenho institucional, permitindo identificar padrões de declínio, estabilidade ou avanço em termos de conectividade, colaboração e distribuição geográfica. Toda a análise foi realizada a partir dos currículos dos membros dos INCT extraídos da base de dados da Plataforma Lattes, do CNPq. Os nomes, CPFs e identificadores Lattes para extração foram fornecidos pela equipe do

CNPq; os currículos foram processados e analisados segundo metodologia e ferramentas utilizadas pelo Observatório de Ciência, Tecnologia e Inovação (OCTI), do CGEE, e complementados por informações adicionais organizadas pelo CGEE.

O objetivo central desta Nota Técnica Temática é fornecer insumos complementares para os avaliadores responsáveis pela avaliação individual dos INCT em Engenharias, Energias e Tecnologia da Informação, no âmbito da Chamada 16/2014, realizada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), com a colaboração do CGEE.

## 2) CONTEXTUALIZAÇÃO METODOLÓGICA

A estrutura das interações entre cientistas emerge como objeto de estudo fundamental para entender as redes de colaboração científicas. As redes permitem representar os cientistas (nós) e as coautorias (arestas), e isso torna a abordagem consolidada para mapear a organização social da ciência. O trabalho seminal de Newman (2001)[1] demonstrou que essas redes formam "mundos pequenos", caracterizados por alta conectividade e caminhos curtos entre pesquisadores, o que tem implicações diretas na difusão de informações, transferência tecnológica e inovações.

Para compreender a estrutura da colaboração, é necessário investigar o conteúdo e o significado que emergem dessa produção e interação. A análise de redes semânticas[2] é um método robusto para extrair, correlacionar, visualizar e apresentar o significado das relações e conceitos presentes no corpo da literatura científica.

A análise semântica auxilia na extração de importantes insights para a avaliação de políticas públicas e a comparação entre grupos semelhantes e distintos, revelando sinais fracos e fortes que podem impulsionar a atividade científica dos INCT.

[1] The structure of scientific collaboration networks | PNAS

[2] A explicação completa sobre "análise de redes semânticas" encontra-se no Anexo I deste documento.

## 3) ANÁLISE GERAL DA GRANDE ÁREA POR PERÍODO

A seguir, apresenta-se a análise geral da grande área de Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação por período, com base nas redes de coautoria e na similaridade semântica entre os integrantes dos INCT. A seção está organizada em três recortes temporais – Período 1 (2010–2015), Período 2 (2015–2020) e Período 3 (2020–2025) – permitindo observar a evolução das redes de pesquisadores, a formação de *clusters* temáticos, a atuação de atores centrais e as principais mudanças estruturais ao longo do tempo. No subtópico a seguir, são apresentados os resultados referentes ao PERÍODO 1 (P1).

### I. PERÍODO 1 (P1): 2010-2015

#### ➢ ATORES CENTRAIS

A análise de rede permitiu identificar os atores centrais do ecossistema de pesquisa dos INCT da área de Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação, ou seja, pesquisadores e instituições com alto grau de colaboração, que atuam como pontes ou *hubs* de conexão entre grupos. A área é composta por doze institutos: INCT de Energias Oceânicas e Fluviais (INCT-INEOF), INCT em Medicina Assistida por Computação Científica (INCT-MACC), INCT Instituto Geotécnico de Reabilitação do Sistema Encosta-Planície e Desastres Naturais, INCT Observatório Nacional da Dinâmica da Água e de Carbono no Bioma Caatinga (INCT-ONDACBC), INCT para Sistemas Autônomos Cooperativos Aplicados em Segurança e Meio Ambiente, INCT Processamento e Aplicação de Ímãs de Terras Raras para Indústria de Alta Tecnologia (INCT-PATRIA), INCT Tecnologia GNSS no suporte à Navegação Aérea, INCT Tecnologias Ecoeficientes Avançadas em Produtos Cimentícios, INCT de Energia Elétrica (INCT-INERGE), INCT Estações Sustentáveis de Tratamento de Esgoto (INCT-ETEs sustentáveis), INCT em Geração Distribuída de Energia Elétrica e INCT em Refrigeração e Termofísica. O Quadro 1 apresenta informações sintéticas sobre o perfil desses INCT.

| INCT | Total Contributions | Doutorado | Mestrado | Graduação | Ensino médio | Curso técnico | Especialização | Mestrado profissional | Sem Informação | Residência Médica | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Medicina_Assistida | 24101 | 213 | 40 | 17 | 5 | 1 | 1 | 7 | 0 | 1 | 285 |
| Observatório_Nacional | 13020 | 83 | 26 | 18 | 4 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 134 |
| Processamento_Aplicação | 8134 | 67 | 31 | 22 | 7 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 132 |
| Energia_Elétrica | 12524 | 76 | 19 | 14 | 9 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 124 |
| Estações_Sustentáveis | 8890 | 54 | 16 | 9 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 85 |
| Refrigeração_Termofísica | 1089 | 13 | 24 | 18 | 23 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 83 |
| Geração_Distribuída | 11471 | 62 | 6 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 72 |
| Tecnologia_GNSS | 3893 | 30 | 11 | 11 | 6 | 3 | 1 | 4 | 1 | 0 | 67 |
| Tecnologias_Ecoeficientes | 6583 | 37 | 7 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 48 |
| Instituto_Geotécnico | 8979 | 47 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 47 |
| Energias_Oceânicas | 4335 | 33 | 9 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 43 |
| Sistemas_Autônomos | 5248 | 35 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 |
| **TOTAL** | **108267** | **750** | **190** | **118** | **55** | **16** | **12** | **12** | **5** | **1** | **1159** |

**Quadro 1** – Informações e perfil dos INCT da Área de Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No período analisado, os INCT da área reportaram 108.267 produtos de pesquisa, considerando artigos completos, artigos em anais de eventos, capítulos de livros e resumos completos. As redes formadas por esses institutos contam com 1.159 integrantes, neste período, distribuídos em diferentes níveis de formação: 750 doutores, 190 mestres, 118 graduados, 55 com ensino médio, 12 com especialização, 12 com mestrado profissional e 16 com curso técnico, conforme apresentado no Gráfico 1. Esse conjunto de recursos humanos indica equipes multidisciplinares e de alto nível de qualificação.

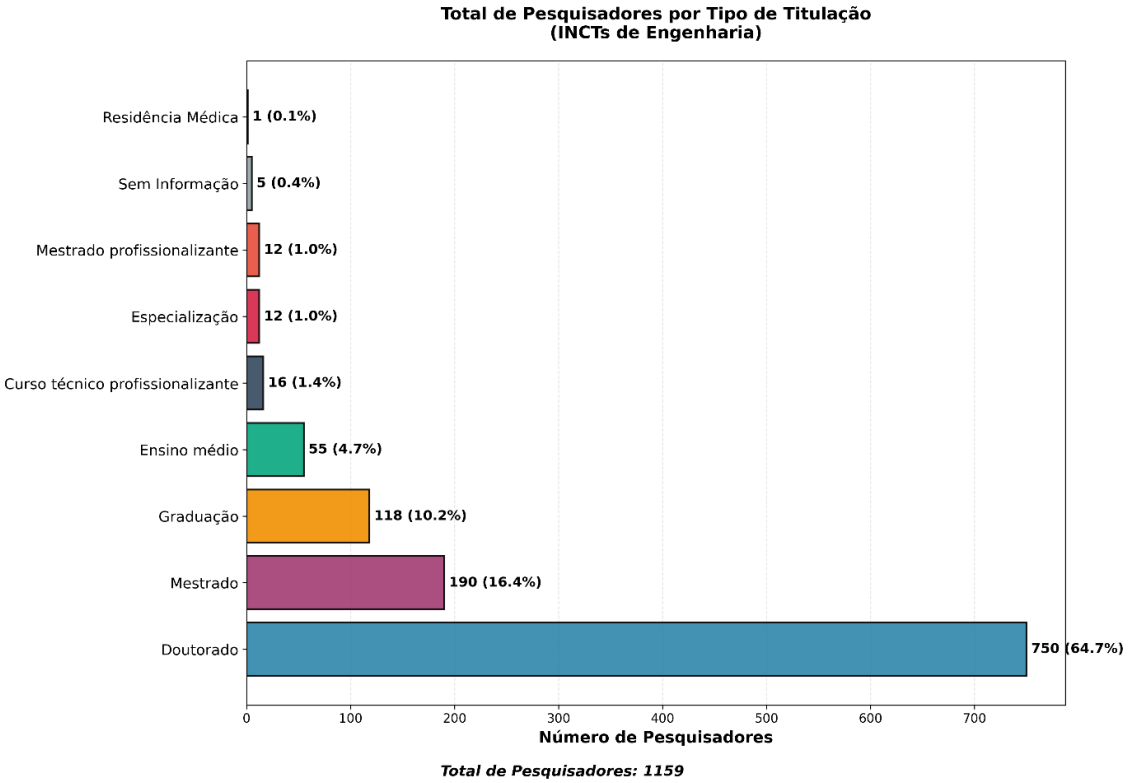



**Gráfico 1** – Total de pesquisadores por tipo de titulação.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Essa produção científica e tecnológica sustenta a avaliação de resultados e impactos em diversas áreas, incluindo o social, o ambiental e o político-institucional, além da identificação de boas práticas replicáveis.

Entre os doze institutos, o INCT em Medicina Assistida por Computação Científica (INCT-MACC) se destaca pelo maior número de integrantes, totalizando 285 pesquisadores, dos quais 213 doutores, 47 mestres e 25 com as demais formações. A distribuição da titulação por INCT e a proporção relativa de doutores em relação às demais formações estão representadas no Gráfico 2, evidenciando a assimetria entre os institutos, com casos como o INCT de Medicina Assistida, que conta com 213 doutores, frente ao INCT para Sistemas Autônomos Cooperativos Aplicados em Segurança e Meio Ambiente. Que contém 35 doutores.

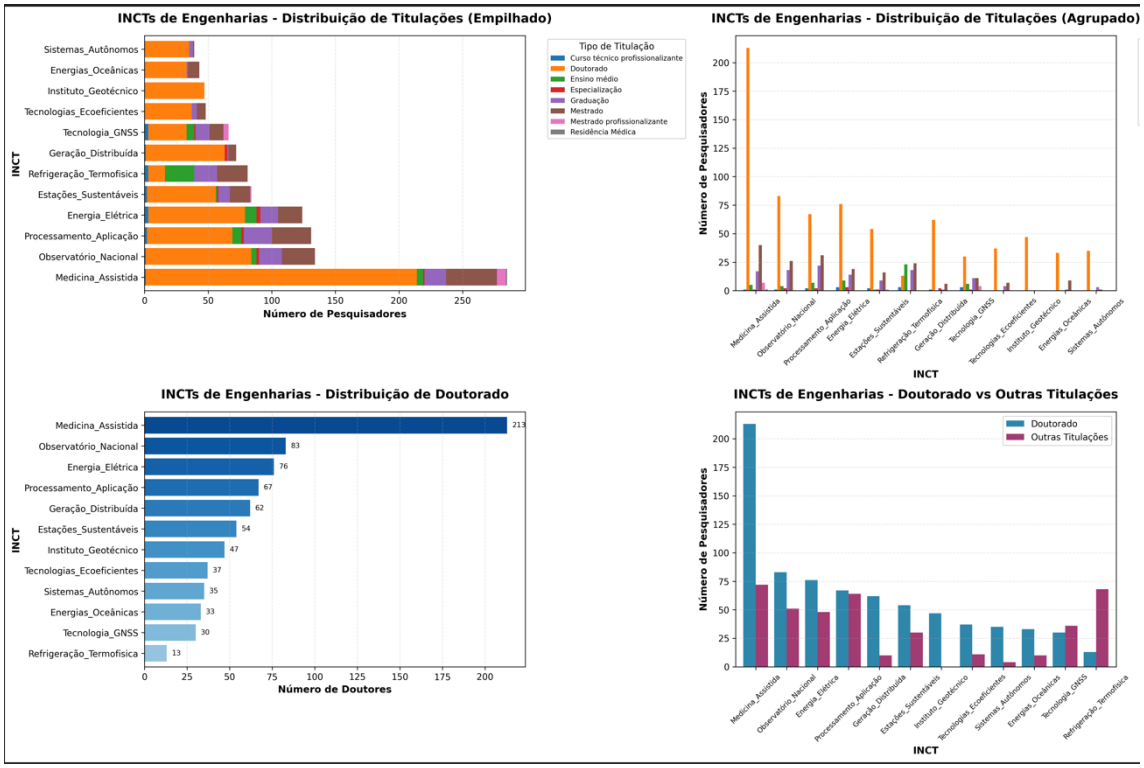



**Gráfico 2** – Distribuição de Titulação por INCT.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Do ponto de vista da estrutura de rede, as subáreas de cada INCT e sua abrangência territorial revelam alta dispersão dos grupos semânticos dentro da grande área, mas também a existência de grandes grupos consolidados, com

forte produção e elevado grau de interação intra e inter-redes. A Figura 1 apresenta a rede semântica dos INCT de Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação no período 2010–2015, destacando tanto pesquisadores isolados quanto os principais *clusters*. No total, foram identificados 1.159 pesquisadores, com 191 instituições indicadas, dos quais aproximadamente 56% (642) apresentam grau zero de conexões, ou seja, não possuem vínculos de coautoria dentro da rede analisada.

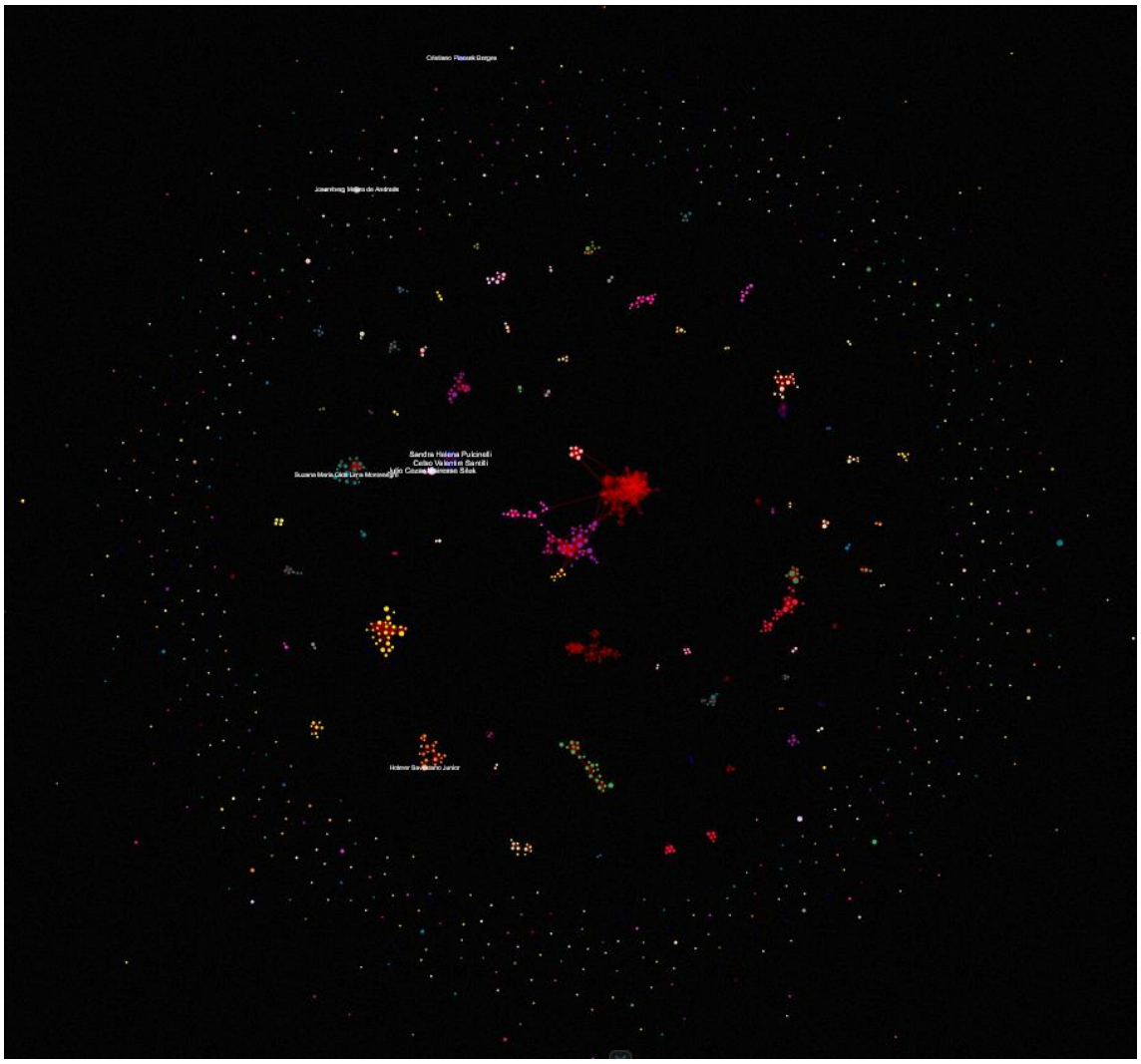



**Figura 1** – Rede Semântica INCT de Engenharias 2010-2015.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Em contraste, o maior grau de conexões da grande área no período foi de 23 conexões, referente a um pesquisador da Universidade Federal de Santa Maria (RS), vinculado ao INCT em Geração Distribuída de Energia Elétrica. Esse

pesquisador se configura como um ator central relevante, exercendo papel estruturante na rede e ilustrando a importância de lideranças científicas com alta capacidade de articulação em contextos marcados por dispersão e assimetria de conexões.

- **PALAVRAS E TERMOS CENTRAIS**

No conjunto dos doze INCT que compõem o grupo da grande área de Engenharias, no período 2010–2015, a nuvem de palavras dos trabalhos publicados evidencia a alta dispersão temática entre os pesquisadores, o que se reflete na assimetria das linhas de pesquisa e, consequentemente, em seus graus de conexão.




**Figura 2** – Nuvem de palavras dos INCT de Engenharias 2010-2015.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 2 apresenta as palavras-chave mais frequentes e confirma a elevada variabilidade semântica dentro da grande área, a partir das contribuições dos doze INCT. As ocorrências mais destacadas são: “realidade virtual” (1.141), seguida de “elementos finitos” (937), “geossintéticos” (781), “concreto” (689), “processamento de sinais” (635), “cardiologia” (621), “otimização topológica” (607) e “eletrônica de potência” (606) para fechar numa faixa de frequência de palavras a partir de 600 palavras.

- **PRINCIPAL CLUSTER**

O principal *cluster* de pesquisadores da grande área, considerando os doze INCT, foi identificado com base no critério de maior número de contribuições em relação ao total. Esse grupo reúne 285 pesquisadores, responsáveis por 24.101 contribuições no período analisado. Desses 285 pesquisadores, 205 estão no

INCT de Medicina Assistida, mostrando sua força dentro dos doze da área. A Figura 3 apresenta a estrutura de ligações entre esses pesquisadores e a força de suas conexões na rede.

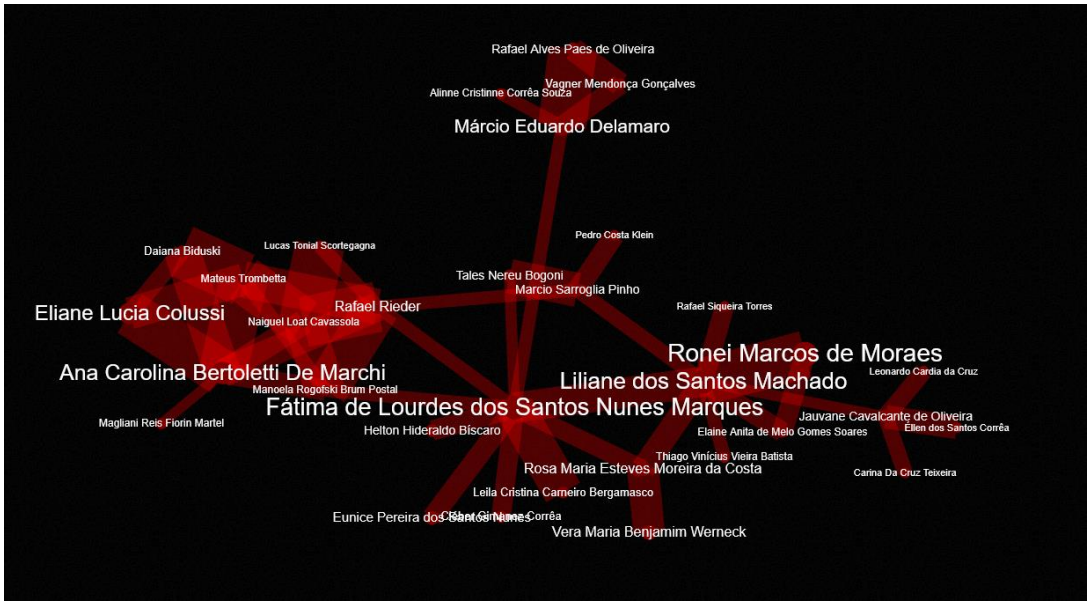



**Figura 3** – Cluster principal dos INCT da Área de Engenharias 2010-2015.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Nesse conjunto de doze INCT, a força da rede concentra-se claramente no INCT de Medicina Assistida, que organiza e articula a maior parte das conexões do *cluster* principal. As principais palavras-chave associadas a esse grupo são: “realidade virtual” (1105), seguida de “métodos estatísticos” (452), “tecnologia educacional” (305), “saúde pública” (275), “tomada de decisão” (238) e “análise espacial” (206), com corte a partir de 200 palavras. A Figura 4 apresenta a nuvem completa de termos da área.




**Figura 4** – Nuvem de palavras Cluster 1.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## ➢ PROPRIEDADES ESTRUTURAIS: CONTRIBUIÇÕES E PERFIL DAS REDES

- **Relação entre Contribuições e Grau de Conexões**

O número de contribuições, ou seja, a quantidade de produção científica por pesquisador e o grau de conexões que ela realiza a partir da rede com o próprio INCT e com demais pesquisadores é um fator importante para melhorar a performance e a qualidade da pesquisa.

O número de contribuições – entendido como a quantidade de produção científica por pesquisador – e o grau de conexões que cada um estabelece na rede, tanto no âmbito do próprio INCT quanto com demais pesquisadores, constituem fatores importantes para a performance e a qualidade da pesquisa. Quanto maior a articulação em rede, maior tende a ser o potencial de circulação de conhecimento e cooperação.

As trocas de experiências e de práticas operacionais e éticas na pesquisa ampliam a capacidade individual e coletiva de aprendizado e maturidade científica. Nesse contexto, foram utilizados os dados das redes para identificar a correlação entre grau de conexão e número de contribuições. A Figura 5 evidencia essa associação.

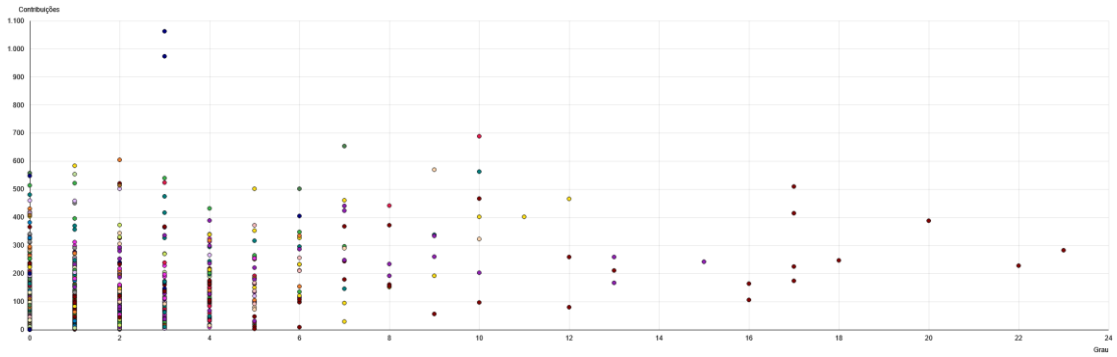



**Figura 5** – Relação entre Grau de Conexões e Número de Contribuições.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O pesquisador com melhor desempenho, isto é, aquele que mais contribuiu em termos de produção acadêmica, apresenta 1.063 contribuições e grau de conexão igual a 3, o maior eixo de contribuições, porém com baixo resultado nas

conexões. O pesquisador é da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, e trabalha no INCT de Tecnologias Ecoeficientes.

- **Estados com maior número de pesquisadores**

Em termos de distribuição geográfica, a maioria dos pesquisadores da área de Engenharia estão em: São Paulo (200), Rio de Janeiro (146), Minas Gerais (97), Santa Catarina (81) e Pernambuco (76), conforme dados identificados pelo CGEE a partir dos currículos Lattes. A Figura 6 apresenta essa distribuição por unidade da Federação.

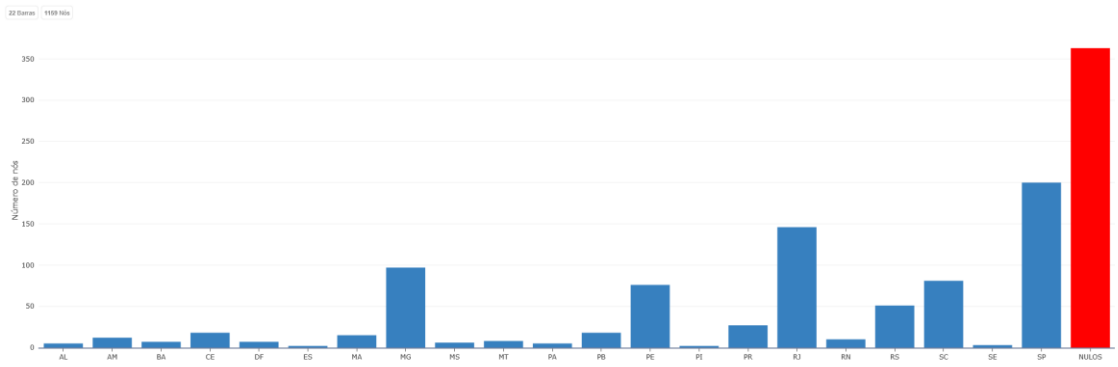



**Figura 6** – Distribuição Estadual do Pesquisadores.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 7 mostra o número de integrantes em cada instituto, sendo: INCT de Medicina Assistida (285), INCT Observatório Nacional (134), INCT de Energias Oceânicas e Fluviais (43), INCT em Geração Distribuída de Energia Elétrica (72), INCT Estações Sustentáveis de Tratamento de Esgoto (85), INCT para Sistemas Autônomos Cooperativos Aplicados em Segurança e Meio Ambiente (39) , INCT Processamento e Aplicação de Ímãs de Terras Raras para Indústria de Alta Tecnologia (132), INCT Tecnologia GNSS no suporte à Navegação Aérea (67), Tecnologias Ecoeficientes (48) e Termofísica (83).

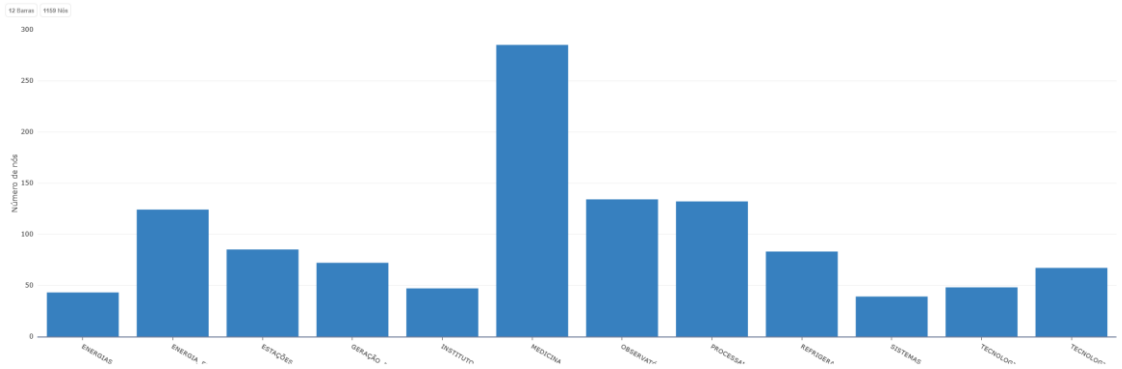



**Figura 7** – Quantidade de pessoas por INCT.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No âmbito da área de Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação, os INCT são formados por doze grupos e, considerando o número de pesquisadores em cada um, observa-se alta assimetria na distribuição de recursos humanos. A média é de 96 pesquisadores por INCT, variando de 39 integrantes no menor instituto a 285 no maior, o que reforça diferenças significativas de escala e capacidade potencial entre as redes.

## II. PERIODO 2 (P2): 2015-2020

No conjunto dos doze INCT que compõem o grupo referente à grande área de Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação, para o período 2015–2020 (P2), foram analisadas as redes de coautoria e a similaridade semântica entre pesquisadores, segundo o mesmo método de similaridade por INCT adotado no período anterior.

### ➢ ATORES CENTRAIS

A distribuição dos INCT por subárea e a abrangência territorial voltam a evidenciar uma alta dispersão dos grupos semânticos dentro da grande área, padrão semelhante ao observado em 2010–2015. A Figura 8 ilustra essa dispersão, mostrando tanto pesquisadores distantes ou isolados na rede quanto *clusters* mais consolidados.

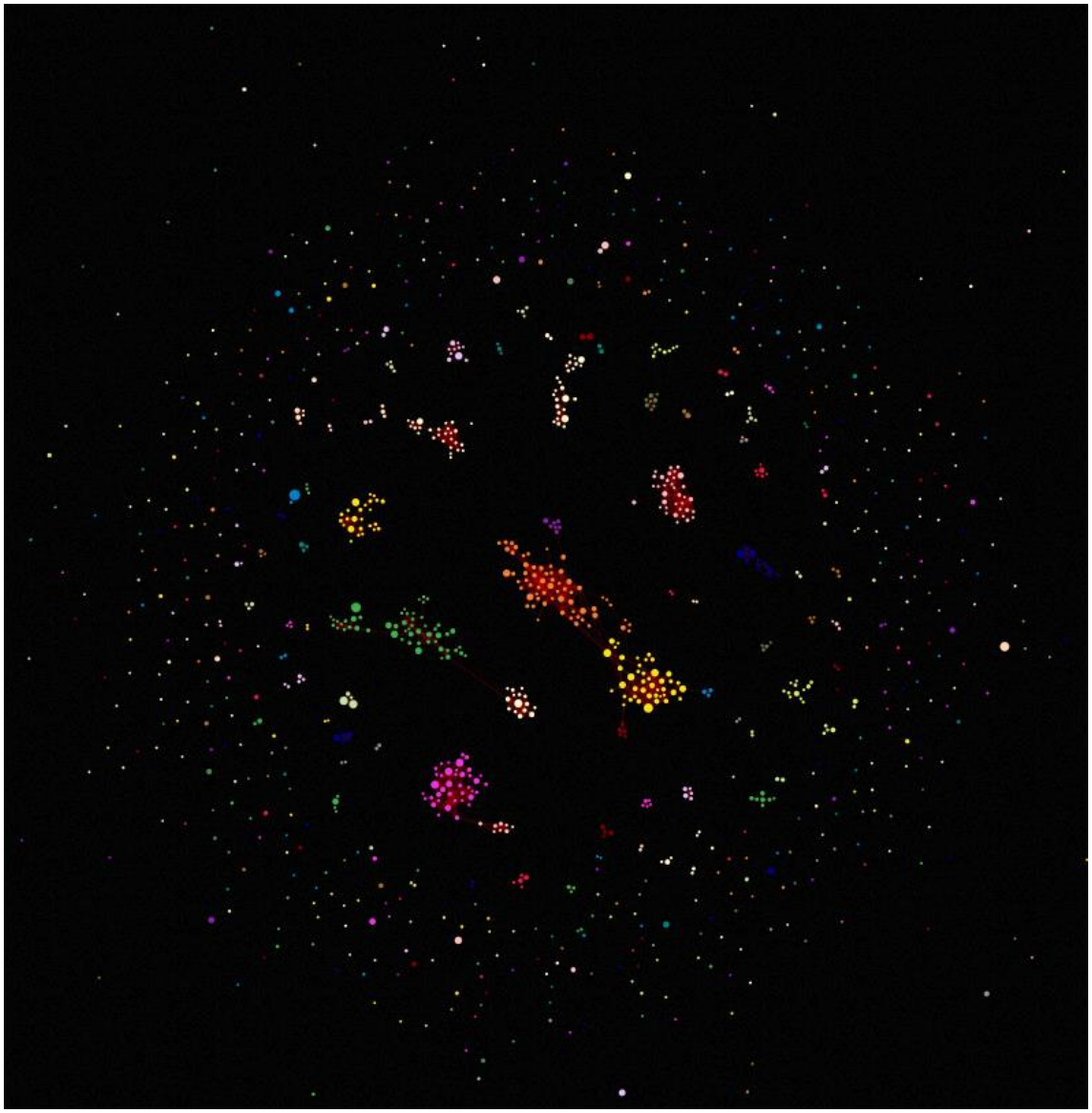


**Figura 8** – Rede Semântica dos 8 INCT de Agrárias 2015-2020.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No período 2015–2020 foram identificados 1.159 pesquisadores, com aproximadamente 48% apresentando grau zero de conexões, proporção inferior à observada no período anterior (56% de pesquisadores sem conexão).

O maior grau de conexões nesse intervalo foi de 27, associado a um pesquisador da Universidade Federal de Juiz de Fora (MG), vinculado ao INCT de Engenharia Elétrica, com 228 contribuições. O segundo maior grau, de 24, é de um pesquisador da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, vinculado ao INCT de Tecnologia GNSS, com 570 contribuições selecionadas pelo sistema do CGEE.

## ➢ PALAVRAS E TERMOS CENTRAIS

A nuvem de palavras de 2015–2020 (Figura 9) é bastante semelhante à do período 2010–2015, indicando continuidade das agendas de pesquisa dos INCT da área de Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação. As palavras mais frequentes permanecem: “realidade virtual” (1.141), “seguida de elementos finitos” (937), “geossintéticos” (781), “concreto” (689), “processamento de sinais” (635), “cardiologia” (621), “otimização topológica” (607) e “eletrônica de potência” (606) para fechar numa faixa de frequência de palavras a partir de 600 palavras.


realidade virtual
elementos finitos
concreto
cardiologia
processamento de sinais
otimização topológica
geossintéticos
sistemas fotovoltaicos
corrosão
distribuição de energia elétrica
power line communications
eletromagnetismo aplicado
otimização estrutural
tecnologia educacional
qualidade de energia
eletrônica de potência
método de elementos finitos
processamento de imagens
redes neurais artificiais
modelagem numérica
geração distribuída
estabilidade de taludes
comunicação digital de dados
reconhecimento de padrões
modelagem
métodos estatísticos
banco de dados
cartografia
geoprocessamento
deslizamentos
segurança do paciente
epidemiologia
tratamento de esgotos
smart grid
sistemas elétricos de potência
otimização
argamassa
cartografia histórica
qualidade da energia elétrica
reciclagem
tratamento de minério
modelagem matemática
controle adaptativo
operação de sistemas de potência
extração por solventes
tomada de decisão
inteligência artificial
hidrologia
robótica
educação
inversores
mata atlântica
geotecnia
reologia
solos
desastres
sistemas de distribuição
qualidade da água
deep learning
machine learning
adaptive control
fluxo de potência ótimo
caracterização
cardiologia intervencionista
movimentos de massa
material magnético
eletroímãs elétricos
meio ambiente
geração eólica
competitividade
aço elétrico
power quality
pacientes graves
sensores ópticos
tomografia
história ambiental
argila mole
fluxo de potência
refino de óleo
termo rígido
análise espacial
engenharia de software
biogás
erosão
fibras ópticas
ferragem
cimento portland
solos tropicais
semáforo
agregados reciclados
software livre
gps
confiabilidade
angioplastia coronária
controle
tratamento de efluentes
saúde pública
construção civil
fundações
classificação
cimento
aterros sobre solos moles
eficiência energética
controle digital
análise numérica
pavimentação
avaliação de desempenho
sobre molas
planejamento energético
geologia ambiental
Sensoriamento remoto
enfermagem
geodésia
rmse
robótica
hidrologia
epidemiologia
extração por solventes
computer vision
reciclagem
modelagem matemática
controle adaptativo
operação de sistemas de potência
tratamento de minério
qualidade da energia elétrica
cartografia histórica
modelagem numérica
argamassa
mata atlântica
inversores
educação
otimização
sistemas elétricos de potência
geotecnia
reologia
solos
desastres
smart grid
sistemas de distribuição

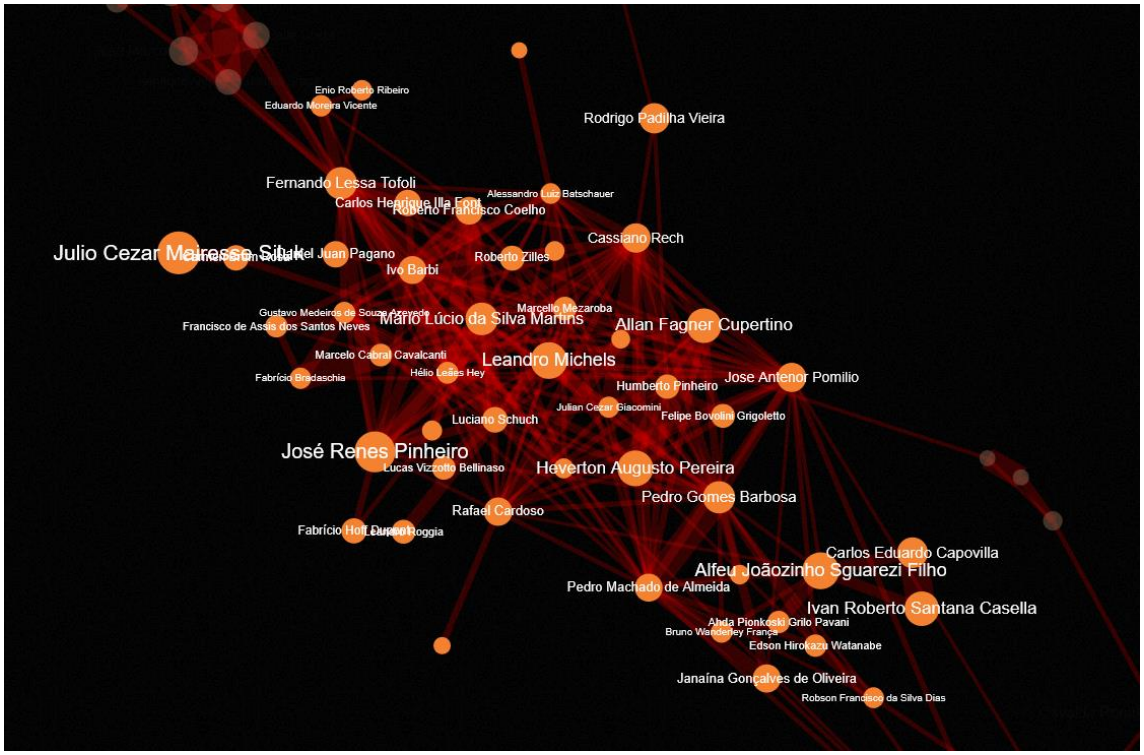



**Figura 10** – Cluster Principal dos INCT da Área de Engenharias 2015-2020.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Nesse *cluster*, a força da rede está concentrada em três áreas: Energias Oceânicas, Energia Elétrica e Geração Distribuída. As principais palavras-chave associadas são: “eletrônica de potência” (367), “sistemas fotovoltaicos” (290), “competitividade” (176), “qualidade de energia” (168), “controle” (164) e “inversores” (163) com corte a partir de 160 palavras. A Figura 11 apresenta a nuvem completa de termos.




**Figura 11** – Nuvem de palavras Cluster 1.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## ➢ PROPRIEDADES ESTRUTURAIS: CONTRIBUIÇÕES E PERFIL DAS REDES

- **Relação entre Contribuições e Grau de Conexões**

A relação entre número de contribuições (produção científica por pesquisador) e grau de conexões (número de vínculos na rede, dentro e entre INCT) permanece como um indicador-chave para compreender a performance e a qualidade da pesquisa em rede. As trocas de experiências, de práticas operacionais e de referenciais metodológicos e éticos contribuem para o fortalecimento da capacidade individual e coletiva de produção científica. A Figura 12 mostra que há correlação positiva entre essas duas dimensões, com pesquisadores mais conectados tendendo a apresentar maior número de contribuições.

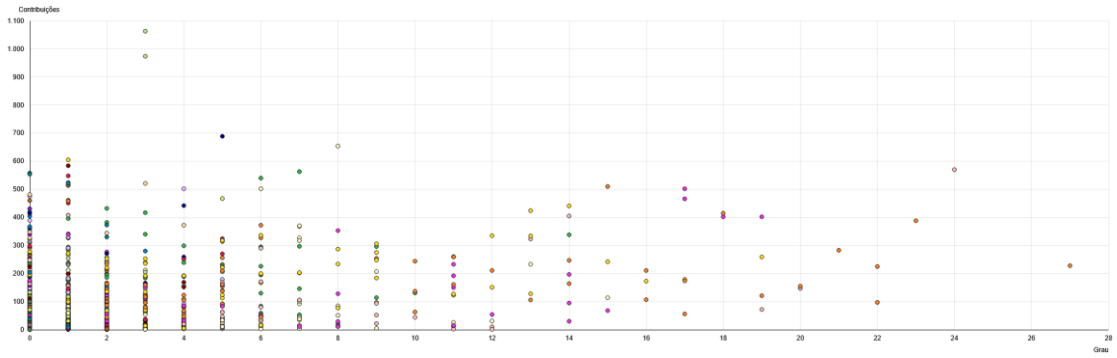



**Figura 12** – Relação entre Grau de Conexões e Número de Contribuições.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No período 2015–2020, o pesquisador com maior número de contribuições teve no período 228 produções e grau 27, da Universidade Federal de Juiz de Fora (MG) do INCT de Energia Elétrica. O pesquisador com o segundo maior grau (24), é da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, da área de Tecnologia GNSS e com 570 contribuições. Os dois pesquisadores são outliers, sendo referência nas respectivas áreas.

- **Estados com maior número de pesquisadores**

A distribuição estadual dos pesquisadores mantém o padrão observado anteriormente, com São Paulo apresentando o maior número, com 200 pesquisadores, seguido pelo Rio de Janeiro com 146, Minas Gerais com 97 e Santa Catarina com 81, conforme dados identificados pelo CGEE a partir da

Plataforma Lattes. A Figura 13 apresenta essa distribuição por Unidade da Federação.

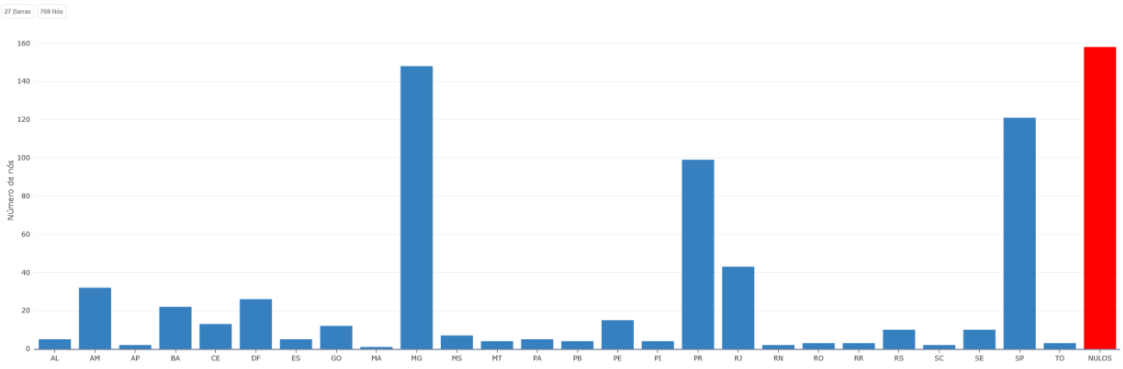



**Figura 13** – Distribuição Estadual do Pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 14 atualiza o número de integrantes por instituto, sendo: INCT de Medicina Assistida (285), INCT Observatório Nacional (134), INCT de Energias Oceânicas e Fluviais (43), INCT em Geração Distribuída de Energia Elétrica (72), INCT Estações Sustentáveis de Tratamento de Esgoto (85), INCT para Sistemas Autônomos Cooperativos Aplicados em Segurança e Meio Ambiente (39), INCT Processamento e Aplicação de Ímãs de Terras Raras para Indústria de Alta Tecnologia (132), INCT Tecnologia GNSS no suporte à Navegação Aérea (67). Tecnologias Ecoeficientes (48) e Termofisica (83).

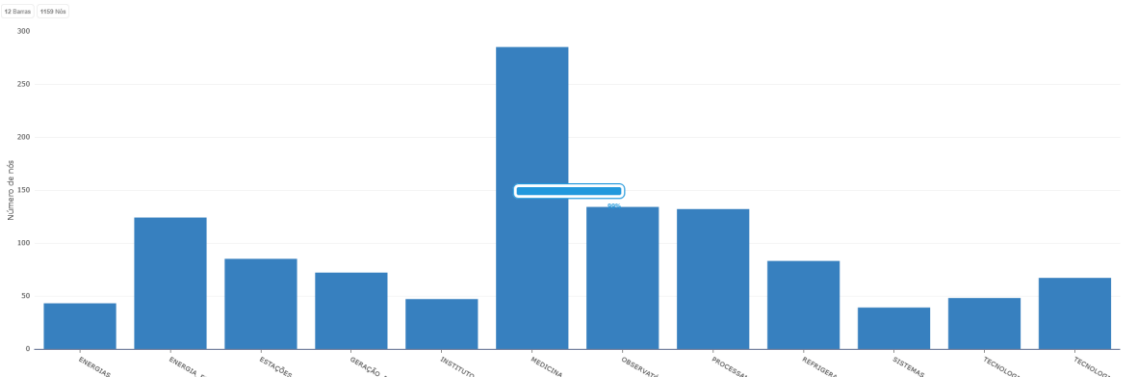



**Figura 14** – Quantidade de pessoas por INCT.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Esses dados reforçam a alta assimetria na distribuição de recursos humanos entre os doze INCT, com institutos de pequeno porte e outros com grande

número de pesquisadores, o que tem implicações diretas na capacidade de articulação em rede e na densidade das conexões.

## III. PERIODO 3 (P3): 2020-2025

### ➢ ATORES CENTRAIS

As redes semânticas geradas mostram a distribuição dos doze INCT dentro da grande área de Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação. Os resultados indicam, novamente, alta abrangência territorial e grande dispersão temática, com ampla variedade de palavras e temas na produção científica dos institutos no período 2020–2025.A Figura 15 evidencia esse padrão, com pesquisadores distantes das grandes redes ou atuando de forma isolada, ao mesmo tempo em que permanecem clusters fortes e bem conectados, com elevada produção e alto grau de conexão.

Nesse período, foram identificados 1.159 pesquisadores, com 108.267 contribuições no total. Aproximadamente 57% apresentam grau zero de conexões, um percentual menor que os períodos anterior de 56% e 48% respectivamente.

O maior grau de conexão observado na área, entre os doze INCT, foi de 25 conexões, que teve no período 225 contribuições da Universidade Federal de São João Del-Rei (MG) da área de Energia Elétrica. E o segundo com maior grau, de 22, é um pesquisador da Universidade Federal de Santa Maria (RS), da área de Geração Distribuída e com 174 contribuições. Em relação ao número de contribuições, os dois primeiros pesquisadores que se destacaram foram ambos da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho da área de Tecnologias Ecoeficientes com 1063 e 974 contribuições respectivamente. Os dois pesquisadores apesar de se destacarem na produção acadêmica, tem baixo grau de conexão, com grau 2 para ambos. Os dados foram selecionados pelo sistema do CGEE a partir dos currículos Lattes.

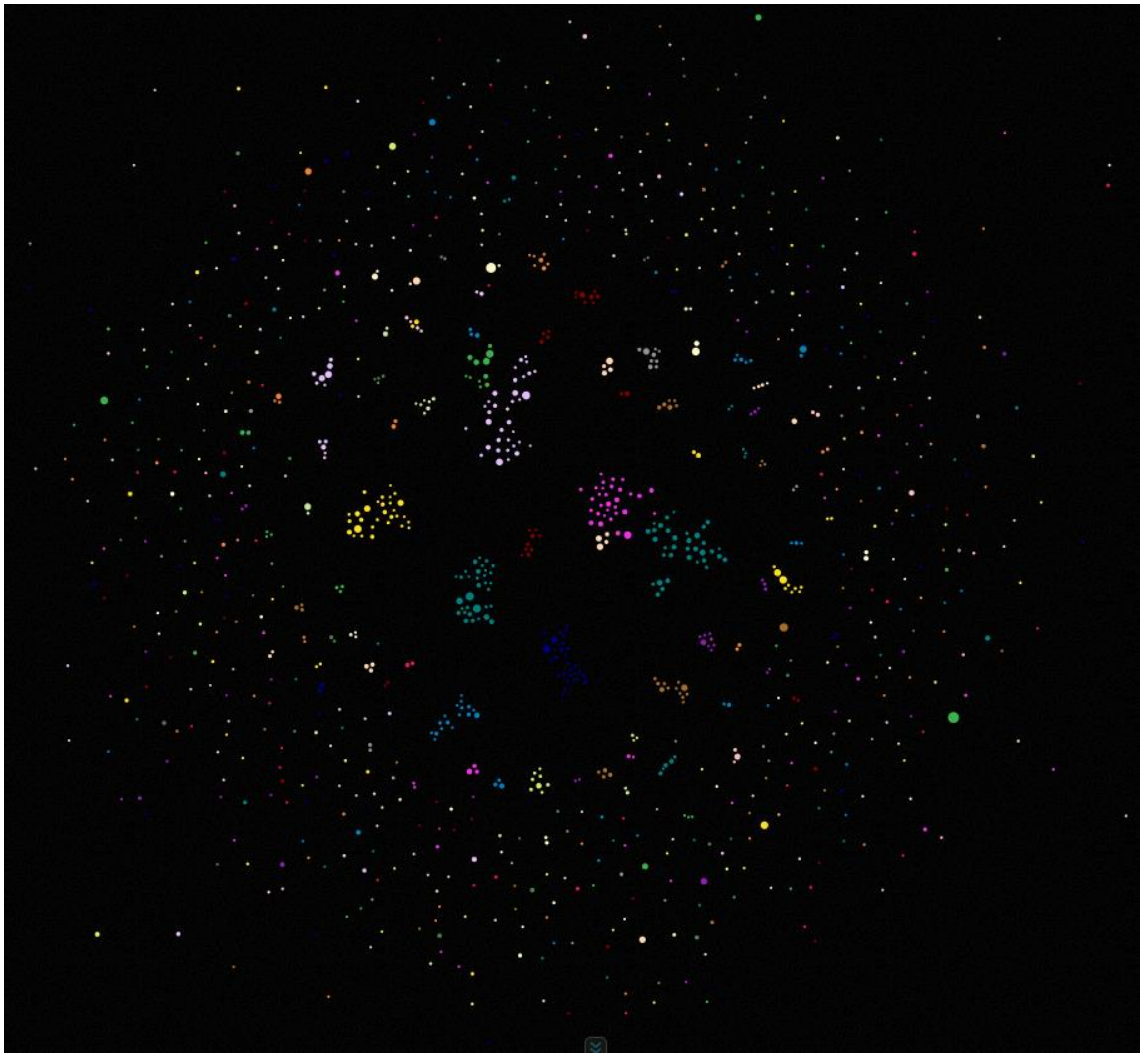


**Figura 15** – Rede Semântica dos 12 INCT da área de Engenharias 2020-2025.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

- **PALAVRAS E TERMOS CENTRAIS**

Nesse grupo de doze INCT, a nuvem de palavras dos trabalhos publicados confirma o padrão de dispersão temática e a alta variabilidade semântica já observados nos períodos anteriores. A Figura 16 apresenta as palavras-chave mais frequentes e reforça essa heterogeneidade dentro da grande área.




**Figura 16** – Nuvem de palavras dos INCT de Agrárias 2020-2025.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A nuvem de palavras de 2020–2025 é bastante semelhante às dos períodos 2010–2015 e 2015–2020, evidenciando uma continuidade das agendas de pesquisa dos INCT de Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação. As palavras mais frequentes são: “realidade virtual” (1141), seguida de “elementos finitos” (937), “geossintéticos” (781), “concreto” (689), “processamento de sinais” (635), “cardiologia” (621), “otimização topológica” (607) e “eletrônica de potência” (606) para fechar numa faixa de frequência de palavras a partir de 600 palavras.

- **PRINCIPAL CLUSTER**

No período 2020–2025, a identificação do principal *cluster* de pesquisadores considerou, novamente, o critério de maior número de contribuições em relação ao total. O grupo com maior contribuição apresentou um total de 4.717 publicações selecionadas no período. Esse grupo não foi o principal cluster nos períodos anteriores, porém a média de conexões desse cluster é igual a 7, maior que a média geral de 1. Esse grupo se destaca por estar em uma organização de pesquisa conhecida como Observatório Nacional e seus pesquisadores se concentram mais no norte e nordeste do país. A estrutura de relações entre esses pesquisadores e a força de suas conexões é apresentada na Figura 17.

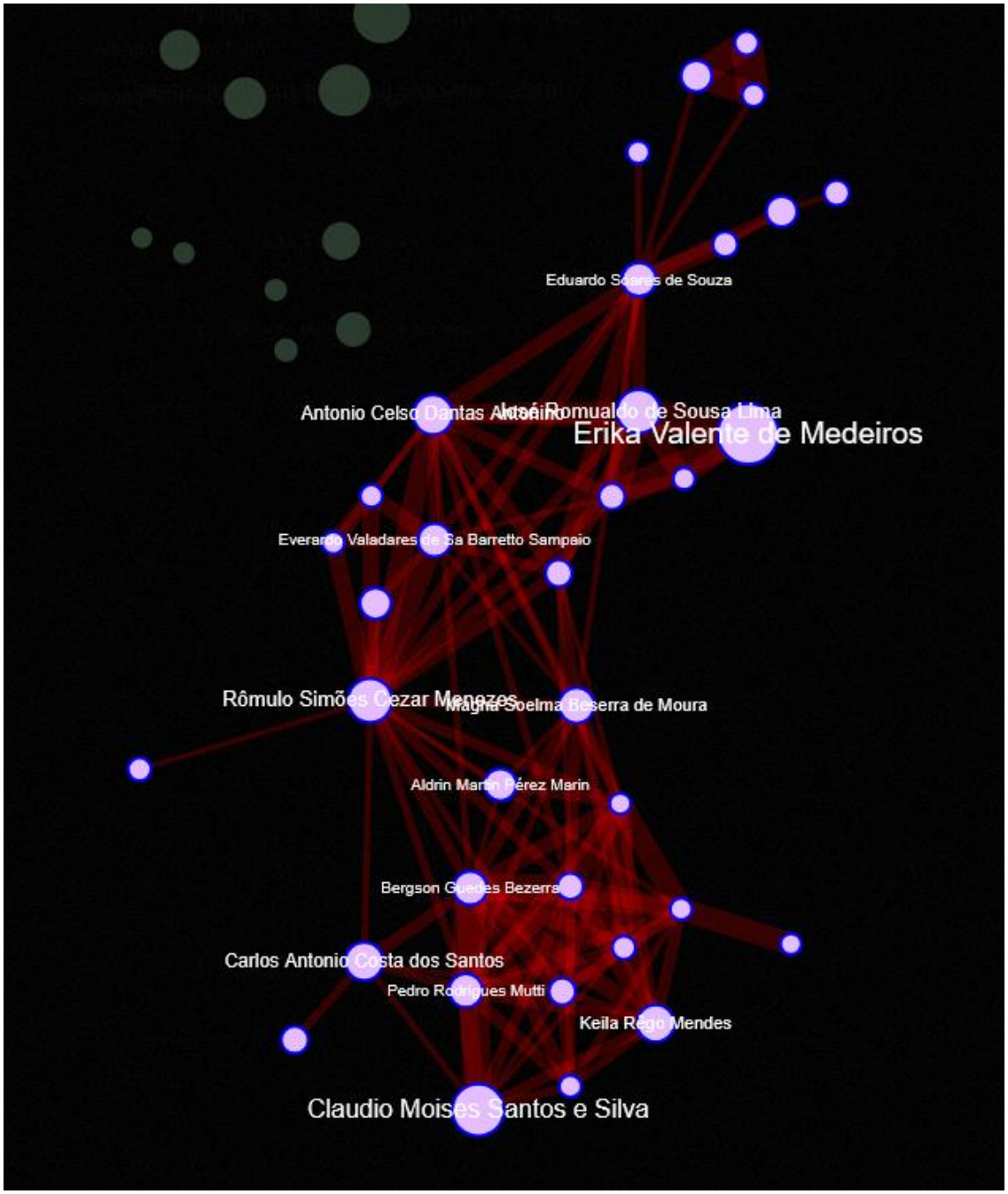



**Figura 17** – Cluster principal 1 - INCT de Engenharias 2020-2025.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O grupo de destaque, ou seja, esse cluster principal possui um pesquisador líder, que contribui fortemente para a área com 540 produções identificadas pelo CGEE. Este pesquisador está na Universidade Federal de Pernambuco e tem grau 9 de conexões.

Neste grupo ou cluster 1, a força da rede está na área de Energia, e as principais palavras-chave do grupo são: “balanço de energia” (72), “evapotranspiração” (68), “razão de bowen” (54) e “climatologia do nordeste” (51), com corte a partir de 50 palavras. A Figura 18 mostra a nuvem de palavras completa.




**Figura 18** – Nuvem de palavras do cluster 1 - INCT de Engenharias 2020-2025.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## ➢ PROPRIEDADE ESTRUTURAIS: CONTRIBUIÇÕES E PERFIL DAS REDES

### • Relação entre Contribuições e Grau de Conexões

A relação entre número de contribuições e grau de conexões dos pesquisadores dos doze INCT foi analisada a partir da quantidade de produção científica atribuída a cada pesquisador e do número de vínculos que cada um estabelece na rede, tanto no âmbito do próprio INCT quanto com demais pesquisadores da grande área.

A Figura 19 mostra que, em geral, pesquisadores com alto grau de conexões se destacam também em termos de produção científica, ainda que existam casos de baixa conexão e alta contribuição, o que contribui para a manutenção da dispersão observada entre os pesquisadores da área.

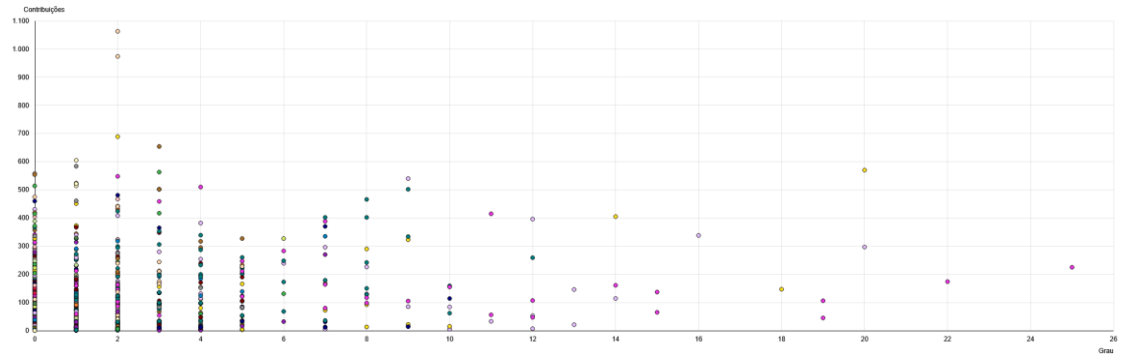



**Figura 19** – Relação entre Grau de Conexões e Número de Contribuições.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No principal cluster, temos três pesquisadores de destaque. O pesquisador com maior grau de conexões deste INCT foi de 25 conexões com um pesquisador que teve no período 225 contribuições da Universidade Federal de São João Del-Rei (MG) da área de Energia Elétrica. E o segundo com maior grau, de 22, é um pesquisador da Universidade Federal de Santa Maria (RS), da área de Geração Distribuída e com 174 contribuições. Os dois pesquisadores com grau 20 e respectivos 570 e 297 contribuições fazem parte deste grupo de outliers, sendo benchmarking nas respectivas áreas. Todos são *outliers* em termos de conexão, distanciando-se dos demais pesquisadores no gráfico e configurando-se como referências em suas respectivas redes.

- **Estados com maior número de pesquisadores**

A distribuição geográfica dos pesquisadores na grande área de Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação é:  São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais continuam liderando nesta grande área dos INCT, com 200, 146 e 97 pesquisadores em cada estado respectivamente.

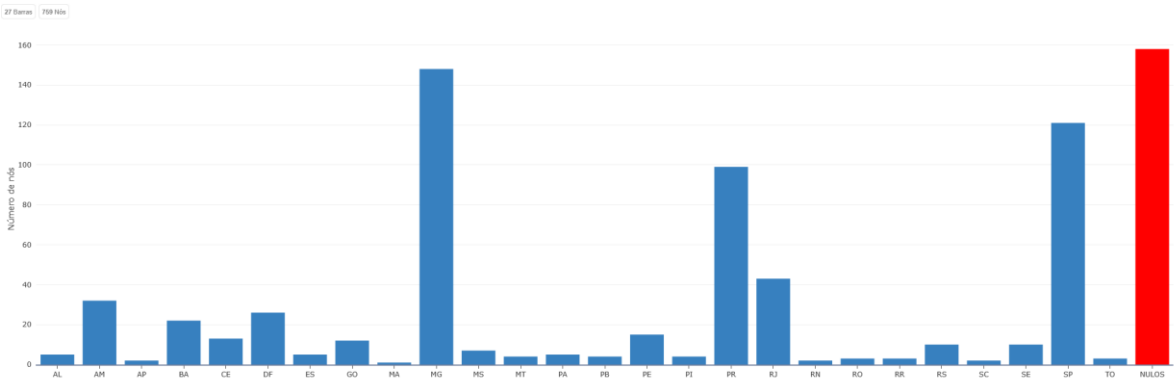


**Figura 20** – Distribuição Estadual do Pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Em relação ao número total de integrantes por INCT no período 2020–2025, o número de pessoas por INCT é: INCT de Medicina Assistida (285), INCT Observatório Nacional (134), INCT de Energias Oceânicas e Fluviais (43), INCT em Geração Distribuída de Energia Elétrica (72), INCT Estações Sustentáveis de Tratamento de Esgoto (85), INCT para Sistemas Autônomos Cooperativos Aplicados em Segurança e Meio Ambiente (39), INCT Processamento e Aplicação de Ímãs de Terras Raras para Indústria de Alta Tecnologia (132) , INCT Tecnologia GNSS no suporte à Navegação Aérea (67), Tecnologias Ecoeficientes (48) e Termofísica (83). A Figura 21 apresenta o número de pessoas por INCT.

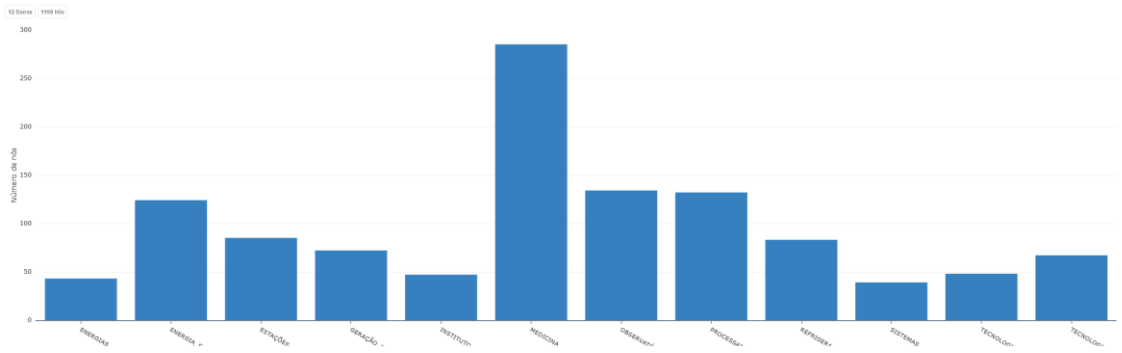



**Figura 21** – Quantidade de pessoas por INCT.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A análise comparativa reforça a assimetria regional e estrutural da grande área: embora todos os doze INCT façam parte de Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação, o número de pesquisadores por instituto varia amplamente, revelando alta assimetria de recursos humanos entre os grupos, com média de 96 pessoas.

## IV. REDE DE COAUTORIA

É importante explicitar a diferença metodológica entre as redes analisadas anteriormente e a rede de coautoria aqui apresentada. Nos capítulos anteriores, foram examinadas redes construídas por período (2010–2015, 2015–2020 e

2020–2025), com foco em similaridade semântica e estrutura interna por INCT. Neste capítulo, a análise passa a considerar uma rede de coautoria agregada, que integra, em uma única estrutura, o conjunto da produção científica dos oito INCT ao longo de todo o período 2010–2025. Essa distinção metodológica explica por que os valores de grau máximo de conexão e o número de pesquisadores desconectados podem diferir das análises anteriores, sem representar contradição nos dados, mas sim perspectivas analíticas complementares sobre a mesma grande área.

- **Perfil da rede de coautoria**

A rede de coautoria da área de Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação, considerando os doze INCT no período de 2010–2025, é composta por 1.159 pesquisadores, vinculados a aproximadamente 191 instituições e presentes nos 26 estados brasileiros. Esse conjunto de pesquisadores contribuiu, desde 2010, com 108.267 publicações, selecionadas segundo os critérios de classificação adotados pelo CGEE.

O maior grau de conexões de todo grupo é de um pesquisador da Universidade Federal de Pernambuco com grau 53, e que possui 338 contribuições, configurando-se como o principal nó articulador da rede de coautoria. Do total de 1.159 pesquisadores, 254 não possuem conexões de coautoria dentro da rede analisada, enquanto os demais apresentam ao menos um vínculo, compondo uma estrutura que combina alta centralidade em alguns atores com segmentos ainda pouco integrados.

Em termos de gênero, a rede é formada por 297 mulheres (com média de 4 conexões) e 856 homens (média de 4 conexões). A Figura 22 ilustra a configuração geral dessa rede, evidenciando a coexistência de núcleos densamente conectados e pesquisadores com baixa ou nenhuma conexão.

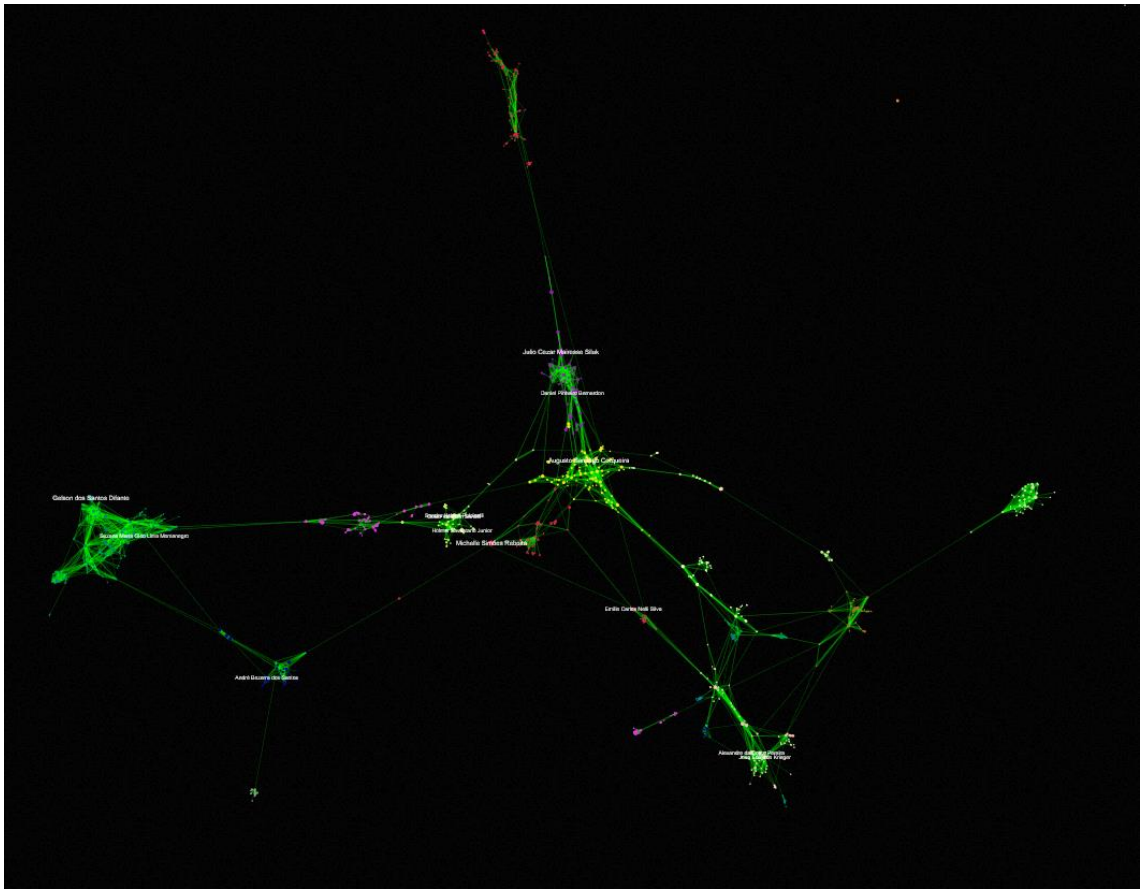


**Figura 22** – Rede de Coautoria INCT da Área de Agrárias.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

- **Nuvem de palavras**

Os resultados apresentam uma sequência na pesquisa dos INCT da grande área Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação.

A palavra mais frequente é “realidade virtual” (1141), seguida de “elementos finitos” (937), “geossintéticos” (781), “concreto” (689), “processamento de sinais” (635), “cardiologia” (621), “otimização topológica” (607) e “eletrônica de potência” (606) para fechar numa faixa de frequência de palavras a partir de 600 palavras.

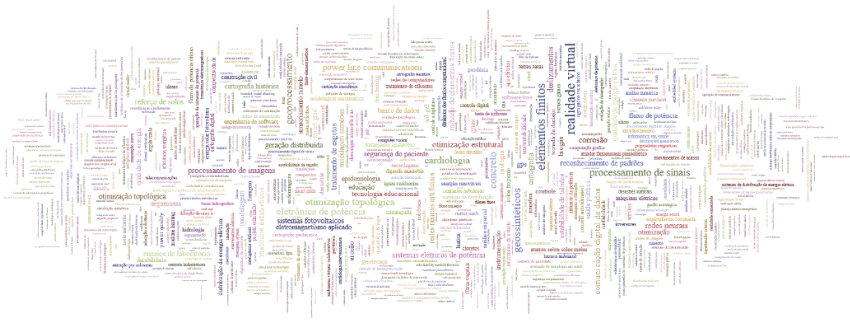


**Figura 23** – Nuvem de Palavras INCT Agrárias.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Nota-se aqui que as nuvens de palavras são semelhantes e constantes ao longo do tempo, mostrando evidências de manutenção dos temas de pesquisa e suas palavras-chave.

- **Relação entre Contribuições e Grau de Conexões**

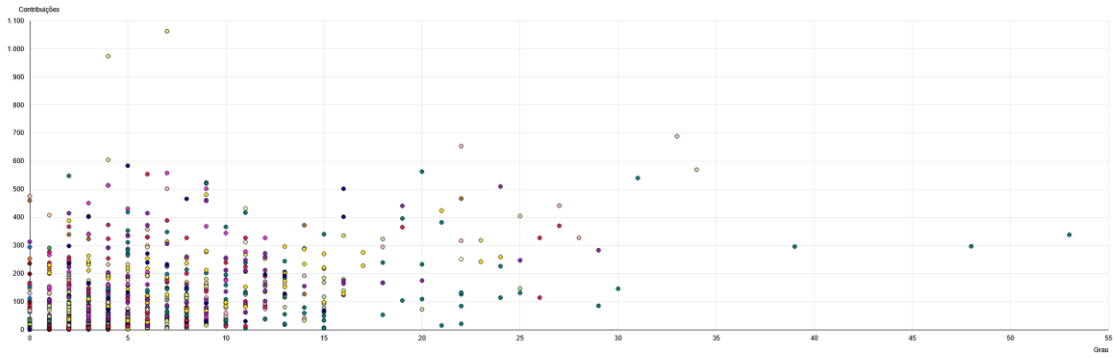



**Figura 24** – Relação entre Contribuições e Grau de Conexões INCT Agrárias.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

As contribuições e o grau de conexões, dois parâmetros fundamentais em pesquisa de alto nível e dentro da perspectiva de INCT, mostra que, neste item de coautoria há um distanciamento dos pesquisadores de ponta em relação aos demais, temos os casos aqui de 5 pesquisadores com mais de 600 contribuições e média de 14 conexões.

Esses pesquisadores devem ser referência para os demais, o pesquisador mais produtivo (1.063) tem grau 7 de conexão, a segunda pesquisadora tem 974 contribuições e grau 4 de conexão, e os demais estão na casa das 600

contribuições, porém com destaque no grau de conexões de dois pesquisadores líderes (33 e 22) conexões.

Os resultados deste capítulo, ao integrarem informações sobre centralidade de pesquisadores, distribuição institucional e temática e padrões de conectividade e isolamento, oferecem um panorama abrangente das dinâmicas coletivas que estruturam a grande área de Engenharias, Energias e Tecnologia da Informação. No entanto, muitos dos comportamentos aqui identificados – como a concentração de liderança em poucos nós, a persistência de determinados temas e a presença de segmentos menos integrados – assumem configurações específicas em cada instituto. Na segunda parte deste relatório, essas evidências serão aprofundadas por meio de análises individuais por INCT, permitindo compreender, em detalhe, como cada instituto se organiza, colabora e contribui para o desempenho global da grande área, bem como identificar desafios e oportunidades próprios de cada rede.

## V. ANÁLISE DE GRANDES ÁREAS E ÁREAS DO CNPQ

Para mapear a composição científica e tecnológica dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT), foi realizada uma análise detalhada da distribuição de ocorrências[3], utilizando o padrão de Grandes Áreas e Áreas de Conhecimento do CNPq[4]. Essa análise é crucial por revelar as interconexões interdisciplinares, identificar as áreas de conhecimento mais mobilizadas para cada tema central e, consequentemente, fornecer um panorama claro sobre o perfil da pesquisa e as conexões científicas existentes no país.

[3] A análise completa encontra-se no Anexo II deste documento.

[4] Tabela de Áreas do Conhecimento - CNPq

## 4) APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS POR INCT

No período de 2010 a 2025, a área de Engenharias, Energias e Tecnologia da Informação contou com doze Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT) apoiados pelas políticas de fomento do CNPq. Esses institutos atuam em áreas específicas, a saber:

1. Energias Oceânicas e Fluviais (INCT-INEOF);
2. Medicina Assistida por Computação Científica (INCT-MACC);
3. Instituto Geotécnico de Reabilitação do Sistema Encosta-Planície e Desastres Naturais;
4. Observatório Nacional da Dinâmica da Água e de Carbono no Bioma Caatinga (INCT-ONDACBC);
5. Sistemas Autônomos Cooperativos Aplicados em Segurança e Meio Ambiente;
6. Processamento e Aplicação de Ímãs de Terras Raras para Indústria de Alta Tecnologia (INCT-PATRIA);
7. Tecnologia GNSS no suporte à Navegação Aérea;
8. Tecnologias Ecoeficientes Avançadas em Produtos Cimenticios;
9. Energia Elétrica (INCT-INERGE);
10. Estações Sustentáveis de Tratamento de Esgoto (INCT-ETEs sustentáveis);
11. Geração Distribuída de Energia Elétrica; e
12. Refrigeração e Termofísica.

### I. INCT DE ENERGIA ELÉTRICA (INCT-INERGE)

O INCT de Energia Elétrica é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 25, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica.

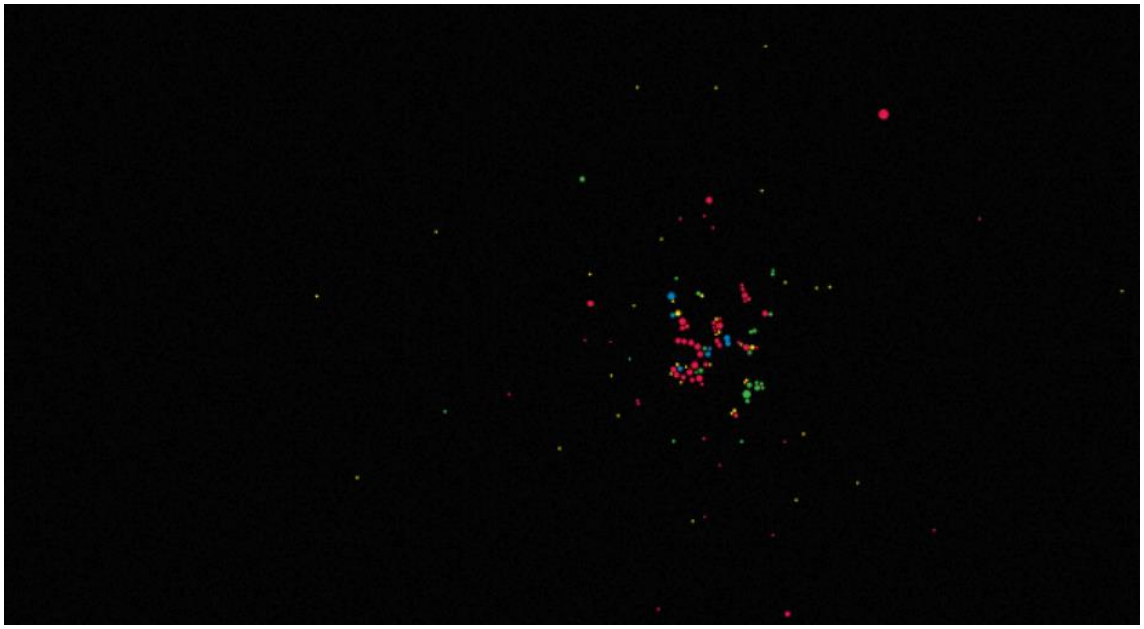


**Figura 25** – Rede semântica do INCT de Energia Elétrica.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Trata-se de uma rede relativamente compacta, composta por 124 pesquisadores, distribuídos em três estados e 15 instituições. No período analisado, o INCT apresentou grau médio de conectividade de 0,58 em P1, com aumento para 1,39 em P3, acompanhado de redução na proporção de pesquisadores isolados de 71% para 37,9%. A rede se caracteriza por elevada qualificação (aproximadamente 61% de doutores).

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 124 |
| Distribuição Geográfica | 3 estados, 15 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.39 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 37.9% |
| Qualificação | 61.3% doutores |

**Quadro 2** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 0.58 | 71.0 | - |
| P2 (2015-2020) | 1.1 | 48.4 | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 1.39 | 37.9 | ↑ Melhora |

**Quadro 3** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT está presente em 3 estados. Apresenta alta concentração geográfica, com 64.3% dos pesquisadores em MG, limitando a capilaridade nacional. A presença em apenas 3 estados indica capilaridade limitada. A Figura 26 apresenta a distribuição por estado.

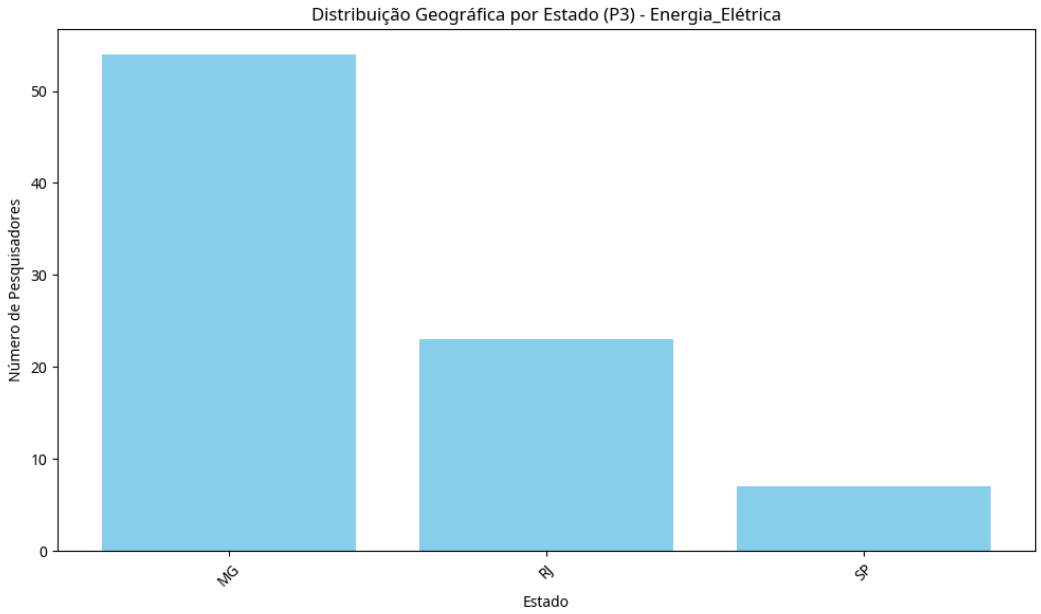



**Figura 26** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Situação relativamente regular em relação ao grau de conexão, expresso na Figura 27, entre os autores pesquisadores: possui 37.9% de pesquisadores isolados. Grau médio de 1.39 é baixo e pode indicar necessidade de melhoria na conectividade. Apenas 4.8% têm grau ≥5.

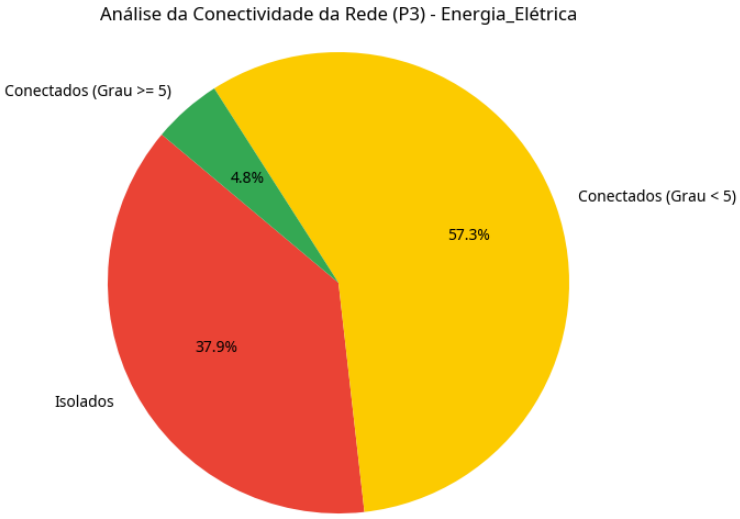



**Figura 27** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 28, observa-se que a qualificação no INCT é relativamente boa, com 61.3% de doutores, presença de 15.3% mestres, que indica potencial formativo para os demais integrantes do INCT e para os mestres.

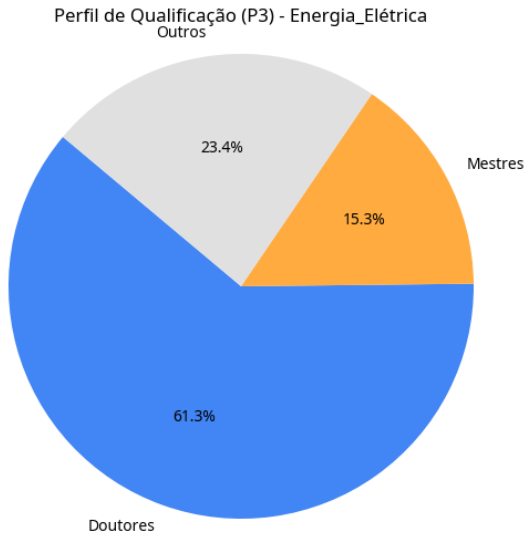



**Figura 28** – Perfil de Qualificação dos pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## II. INCT DE ENERGIAS OCEÂNICAS E FLUVIAIS (INCT-INEOF)

O INCT de Energias Oceânicas e Fluviais (INCT-INEOF) é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 29, que mostra a configuração das relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave utilizadas e proximidade.

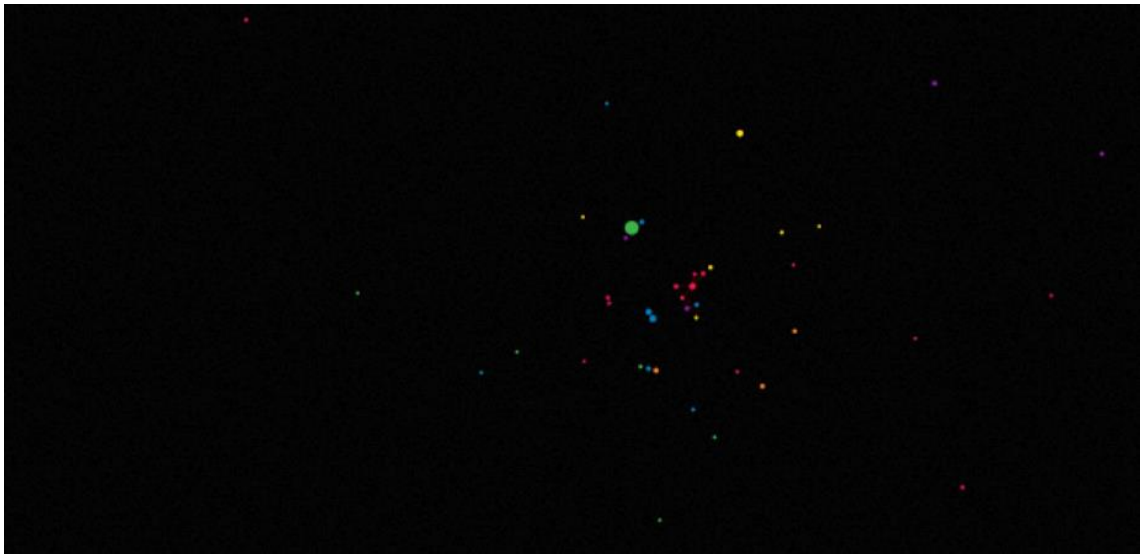


**Figura 29** – Rede semântica do INCT de Energias Oceânicas.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Trata-se de uma rede composta por 43 pesquisadores, distribuídos em 5 estados e 8 instituições. Ao longo dos três períodos analisados, apresenta situação com 55.8% de pesquisadores isolados em P3. Grau médio de conexão de 0.93. Qualificação de 76.7%.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 43 |
| Distribuição Geográfica | 5 estados, 8 instituições |
| Grau Médio P3 | 0.93 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 55.8% |
| Qualificação | 76.7% doutores |

**Quadro 4** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.4 | 30.2 | - |
| P2 (2015-2020) | 0.84 | 41.9 | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 0.93 | 55.8 | ↓ Declínio |

**Quadro 5** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 30 mostra o INCT presente em 5 estados. Apresenta concentração moderada, com 40.5% no MA. A presença em 5 estados demonstra boa capilaridade. A Figura abaixo destaca os principais estados dos INCT.

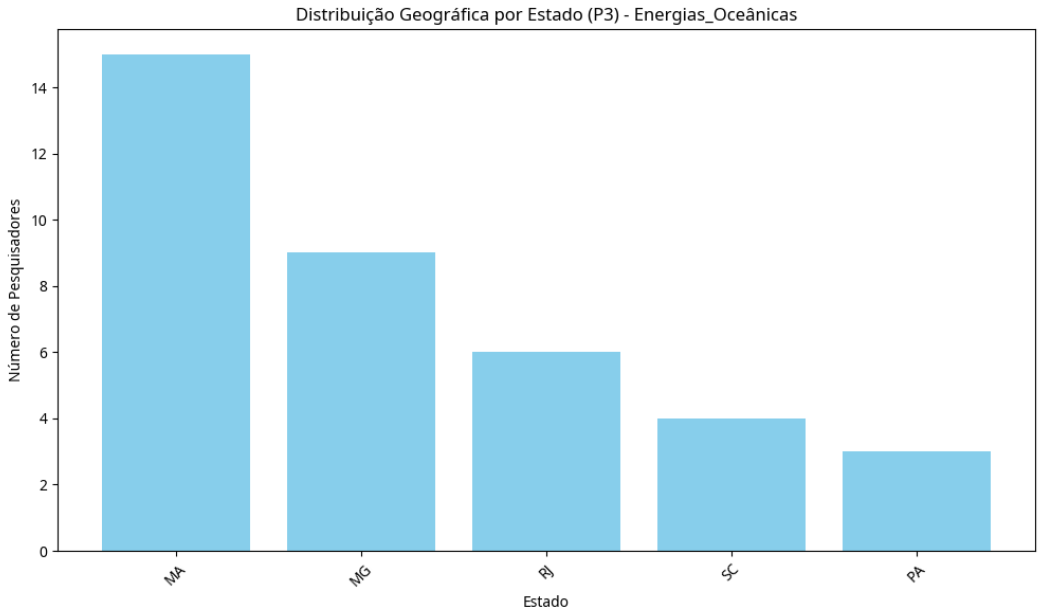



**Figura 30** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Em relação ao grau de conexão dos pesquisadores, na Figura 31, o INCT apresenta 55.8% isolados, podendo indicar situação de alerta com mais da metade da rede desconectada. Grau médio de 0.93 é baixo e pode indicar necessidade de melhoria na conectividade. Apenas 2.3% têm grau ≥5.

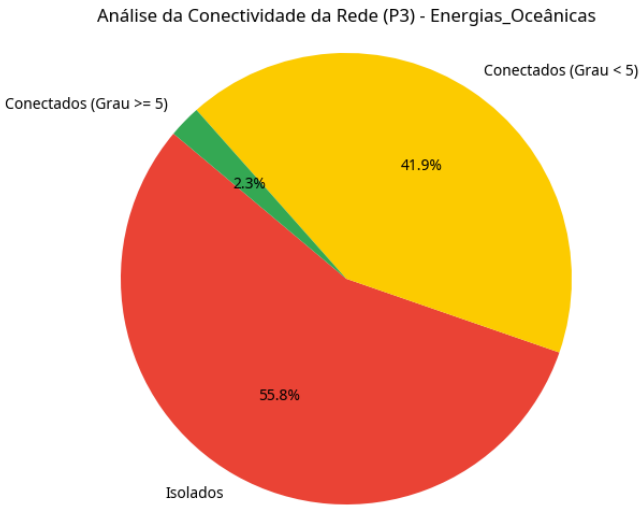



**Figura 31** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 32, observa-se uma qualificação excelente do INCT, com 76.7% de doutores. Presença de 20.9% mestres indica potencial formativo.

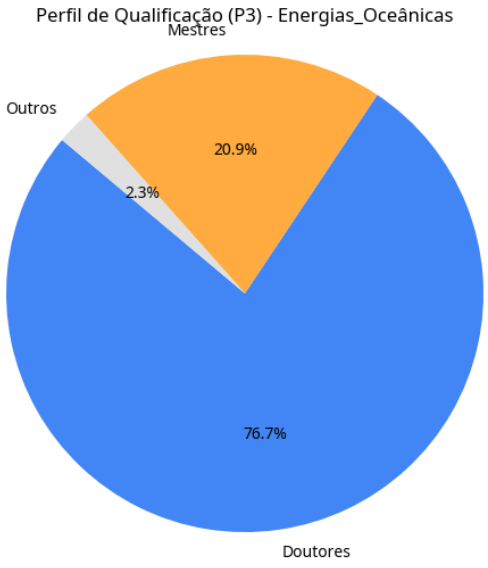



**Figura 32** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## III. INCT ESTAÇÕES SUSTENTÁVEIS DE TRATAMENTO DE ESGOTO (INCT-ETES SUSTENTÁVEIS)

O INCT Estações Sustentáveis de Tratamento de Esgoto (INCT-ETEs sustentáveis) é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 33, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à produção científica do instituto.

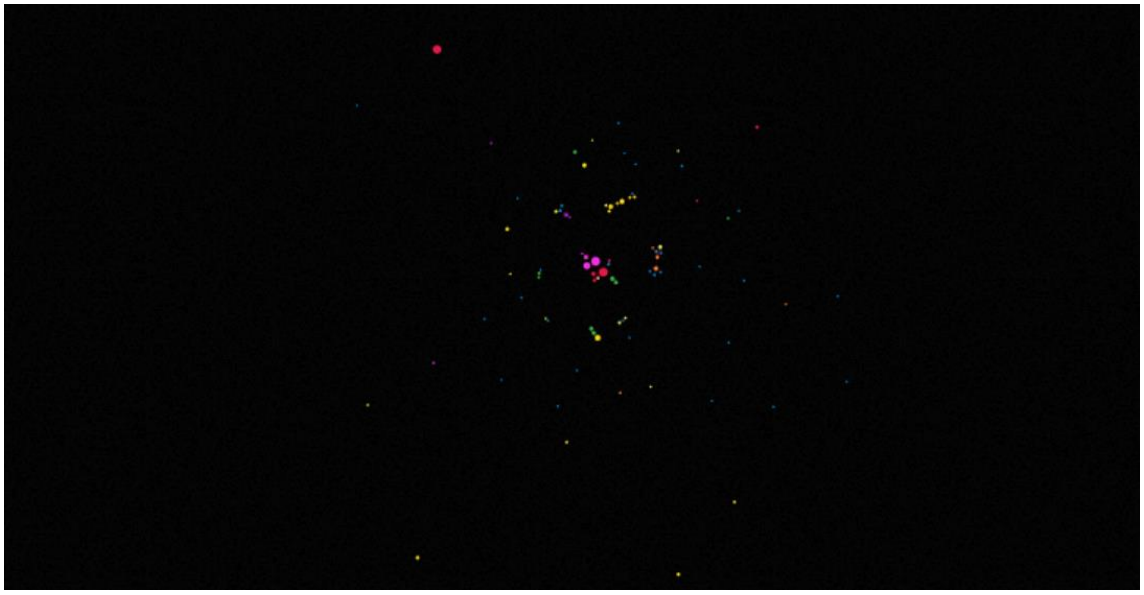


**Figura 33** – Rede semântica do INCT Estações Sustentáveis.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede é composta por 85 pesquisadores, distribuídos em 8 estados e 17 instituições. O instituto apresenta qualificação acadêmica de 63,5% de doutores. No período P3 (2020–2025), o grau médio de conectividade é de 1,18, com 47,1% de pesquisadores isolados.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 85 |
| Distribuição Geográfica | 8 estados, 17 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.18 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 47.1% |
| Qualificação | 63.5% doutores |

**Quadro 6** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 0.73 | 61.2 | - |
| P2 (2015-2020) | 1.65 | 43.5 | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 1.18 | 47.1 | ↓ Declínio |

**Quadro 7** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

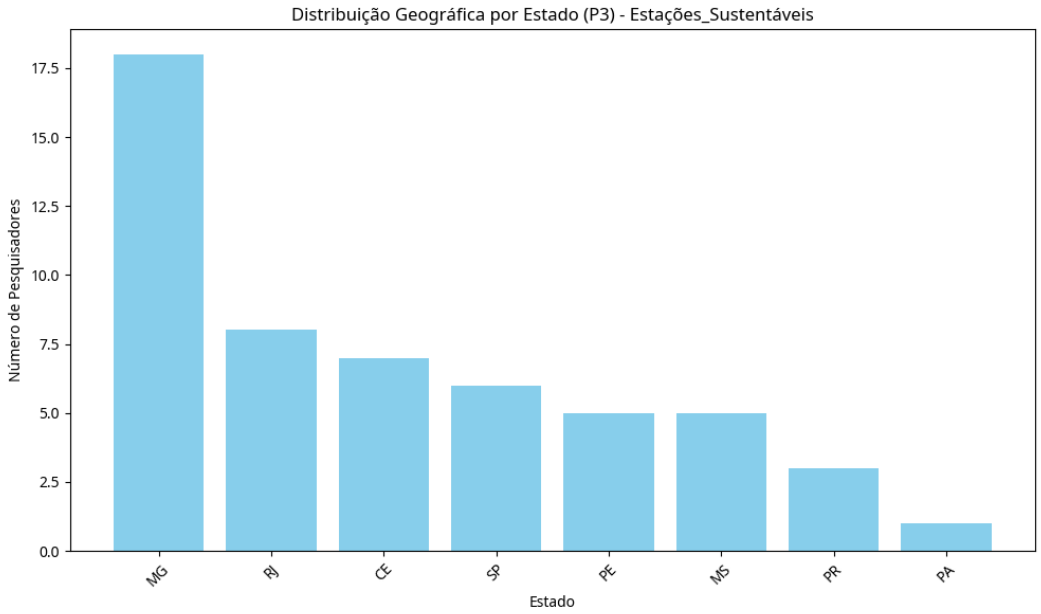



**Figura 34** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 34 indica presença do INCT em 8 estados. Apresenta boa distribuição geográfica, com maior estado (MG) representando 34.0%. A presença em 8 estados demonstra boa capilaridade.

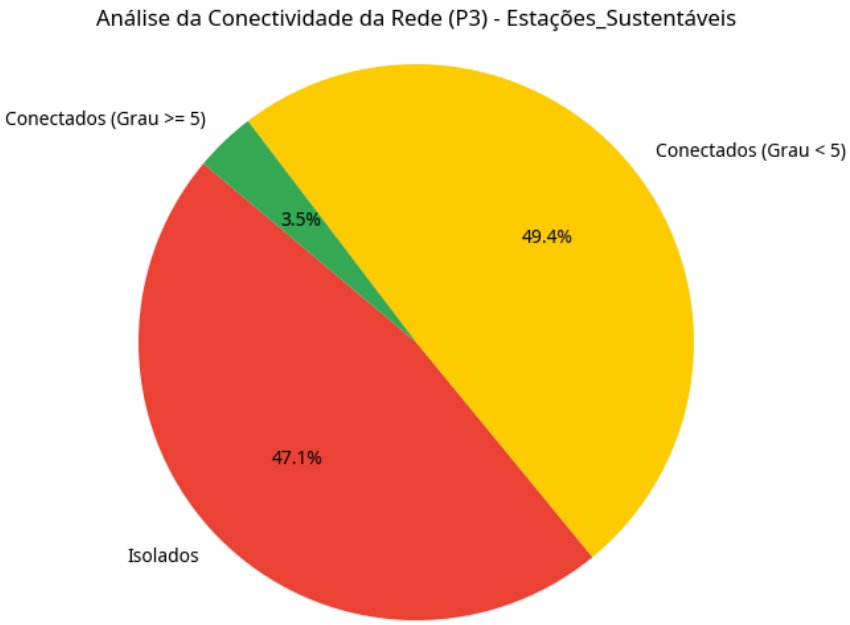



**Figura 35** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 35, observa-se que o INCT apresenta 47.1% dos pesquisadores isolados. Grau médio de 1.18 é baixo e indica necessidade de melhoria na conectividade. Apenas 3.5% têm grau ≥5.

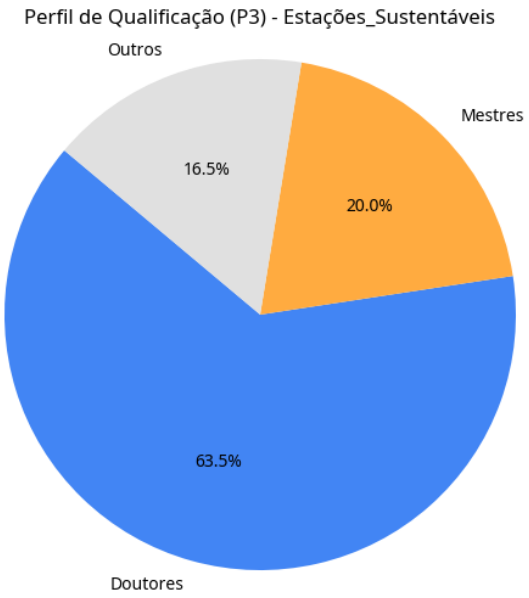



**Figura 36** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 36 evidencia que 63,5% dos pesquisadores possuem doutorado, enquanto 20% possuem mestrado e que 16,5% possuem outro tipo de qualificação.

## IV. INCT EM GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DE ENERGIA ELÉTRICA

O INCT em Geração Distribuída de Energia Elétrica é representado pelo cluster da rede semântica da Figura 37, que mostra a conexão entre os pesquisadores, palavras-chave utilizadas e proximidade.

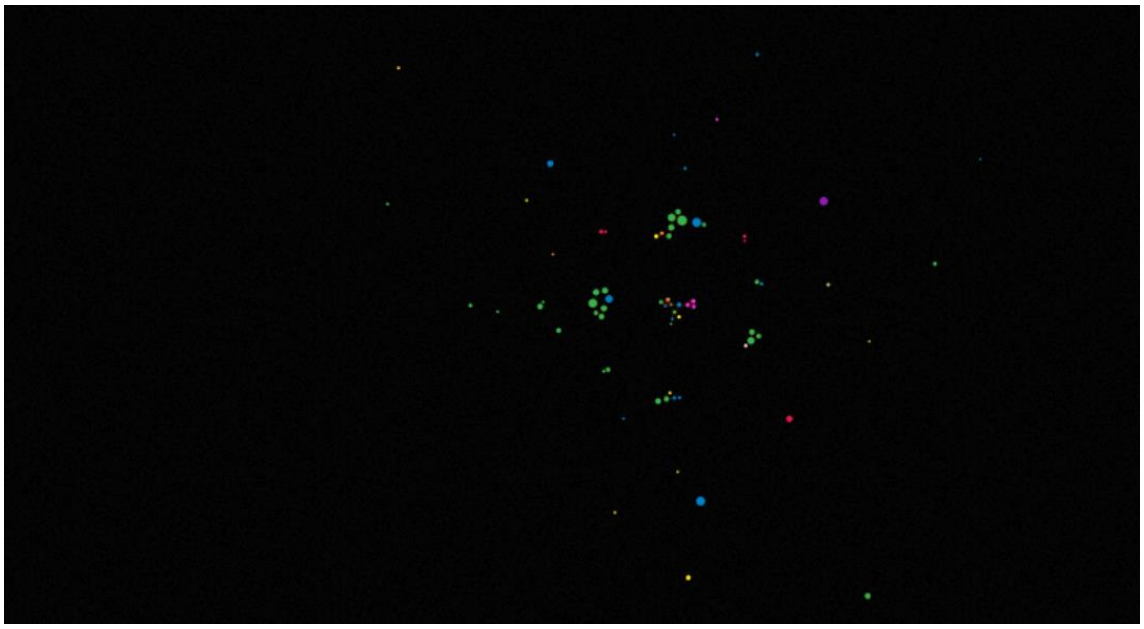


**Figura 37** – Rede semântica do INCT Geração Distribuída.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede é composta por 72 pesquisadores, distribuídos em 8 estados e 24 instituições. Apresenta situação com 34.7% de pesquisadores isolados em P3. Grau médio de conexão de 1.42. Qualificação de 86.1% doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 72 |
| Distribuição Geográfica | 8 estados, 24 instituições |

| | |
|---|---|
| Grau Médio P3 | 1.42 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 34.7% |
| Qualificação | 86.1% doutores |

**Quadro 8** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.89 | 34.7 | - |
| P2 (2015-2020) | 1.19 | 36.1 | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.42 | 34.7 | ↑ Melhora |

**Quadro 9** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A conectividade do INCT apresentou grau médio, em P3, de 1.42, e cada pesquisador colabora com aproximadamente com 1.4 outros, próximo da meta de 1.5. Tem um resultado 14% acima da média da área, sendo uma rede razoavelmente conectada, com colaborações funcionais.

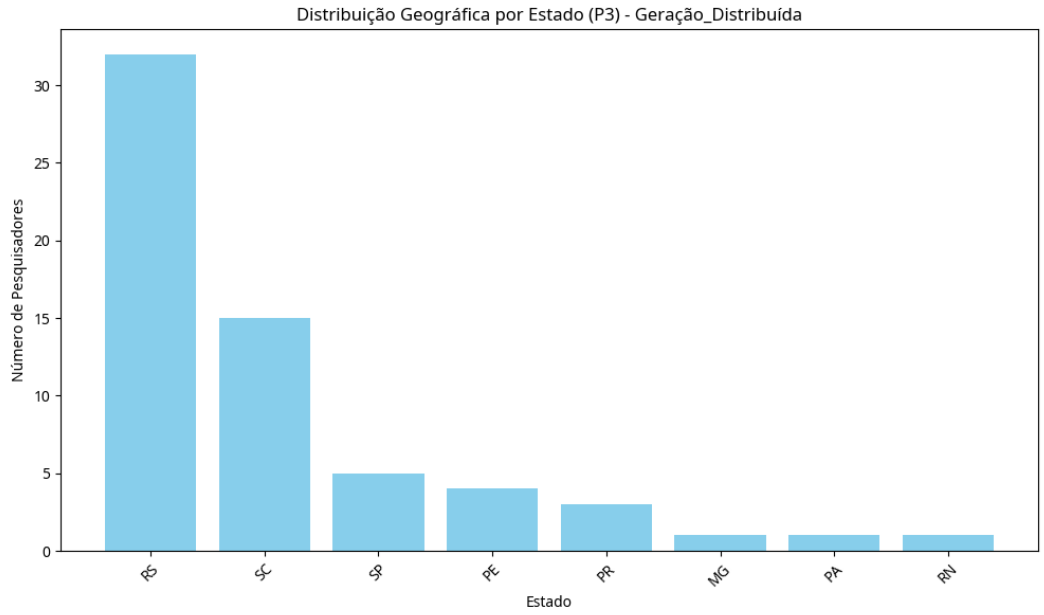


**Figura 38** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT está presente em 8 estados. Apresenta alta concentração geográfica, com 51.6% dos pesquisadores em RS, limitando a capilaridade nacional. A presença em 8 estados demonstra boa capilaridade.

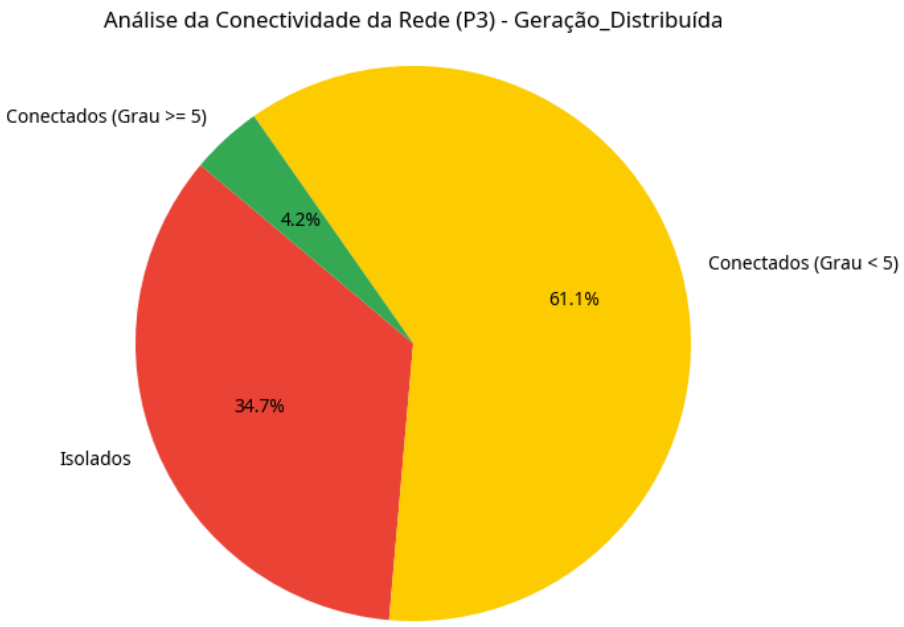



**Figura 39** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 39, observa-se que o INCT possui 34.7% de pesquisadores isolados. Grau médio de 1.42 é baixo e pode indicar necessidade de melhoria na conectividade. Apenas 4.2% têm grau ≥5.

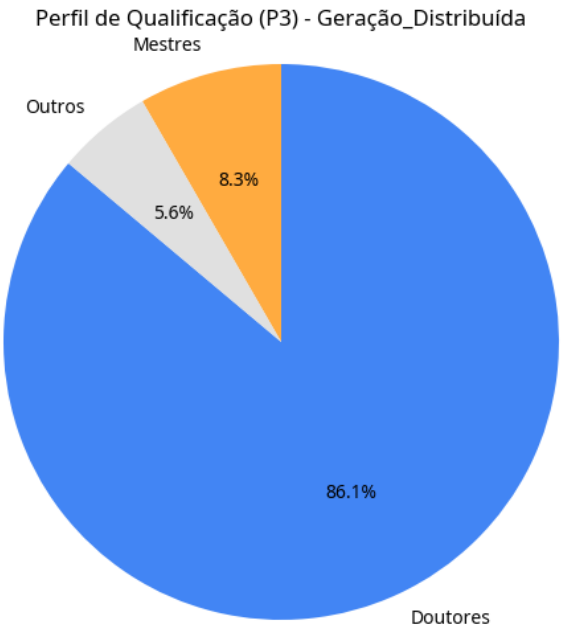



**Figura 40** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 40 indica boa qualificação, com cerca de 86,1% de doutores, o que configura uma base consistente em termos de formação acadêmica para eventual expansão da rede.

## V. INCT INSTITUTO GEOTÉCNICO DE REABILITAÇÃO DO SISTEMA ENCOSTA-PLANÍCIE E DESASTRES NATURAIS

O INCT de Instituto Geotécnico de Reabilitação do Sistema Encosta-Planície e Desastres Naturais é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 41, que apresenta as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à produção científica do instituto.

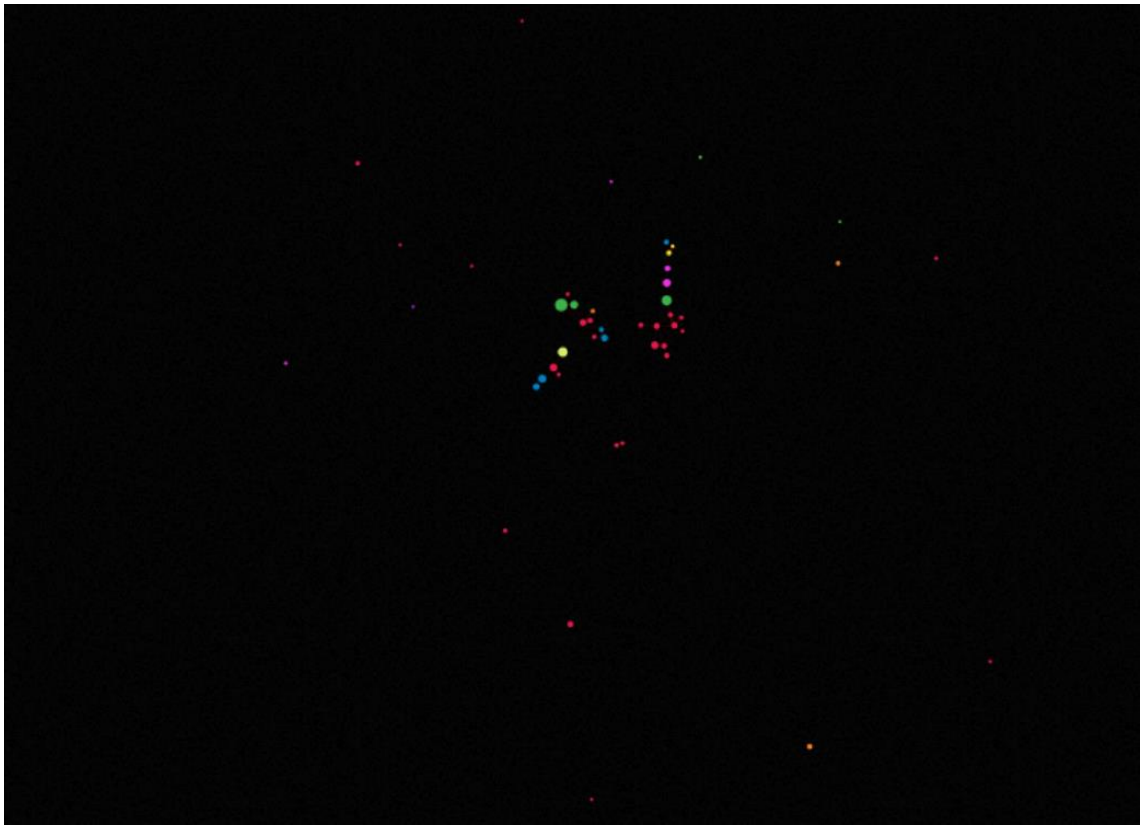


**Figura 41** – Rede semântica do INCT Instituto Geotécnico.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede é composta por 47 pesquisadores, distribuídos em 7 estados e 17 instituições. Apresenta situação com 34.0% de pesquisadores isolados em P3. Grau médio de conexão de 1.66. Qualificação de 100.0% doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 47 |
| Distribuição Geográfica | 7 estados, 19 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.66 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 34.0% |
| Qualificação | 100.0% doutores |

**Quadro 10** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.19 | 34.0 | - |
| P2 (2015-2020) | 0.72 | 44.7 | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.66 | 34.0 | ↑ Melhora |

**Quadro 11** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

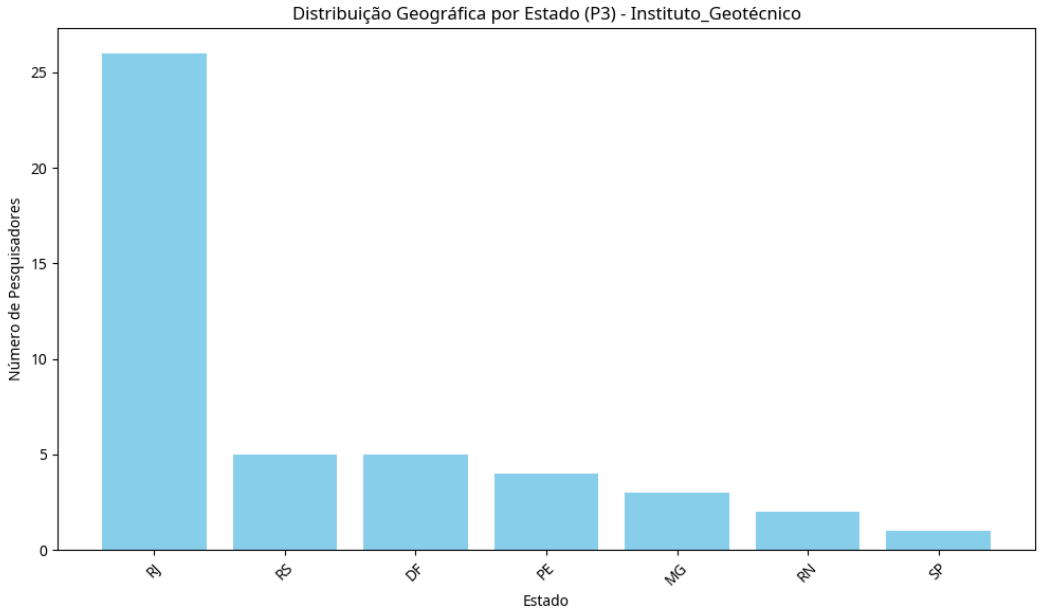



**Figura 42** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 42 mostra a presença do INCT em 7 estados. Apresenta alta concentração geográfica, com 56.5% dos pesquisadores em RJ, limitando a capilaridade nacional. A presença em 7 estados demonstra boa capilaridade.

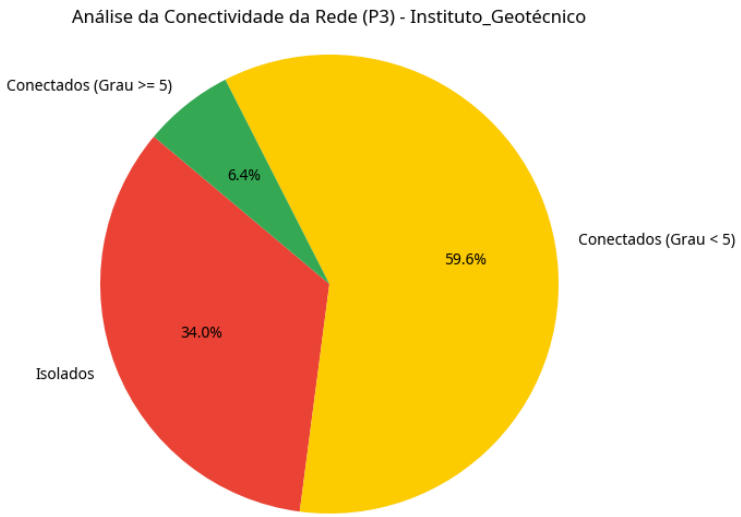



**Figura 43** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 43, observa-se que o INCT possui 34.0% de pesquisadores isolados. Grau médio de 1.66 é regular, podendo apresentar melhora. Apenas 6.4% têm grau ≥5.




**Figura 44** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 44 evidencia que 100% dos pesquisadores possuem doutorado, resultando em qualificação excepcional.

## VI. INCT EM MEDICINA ASSISTIDA POR COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA (INCT-MACC)

O INCT em Medicina Assistida por Computação Científica (INCT-MACC) é representado pelo cluster da rede semântica da Figura 45, que mostra boa sinergia entre os pesquisadores, as palavras-chave utilizadas e a proximidade.

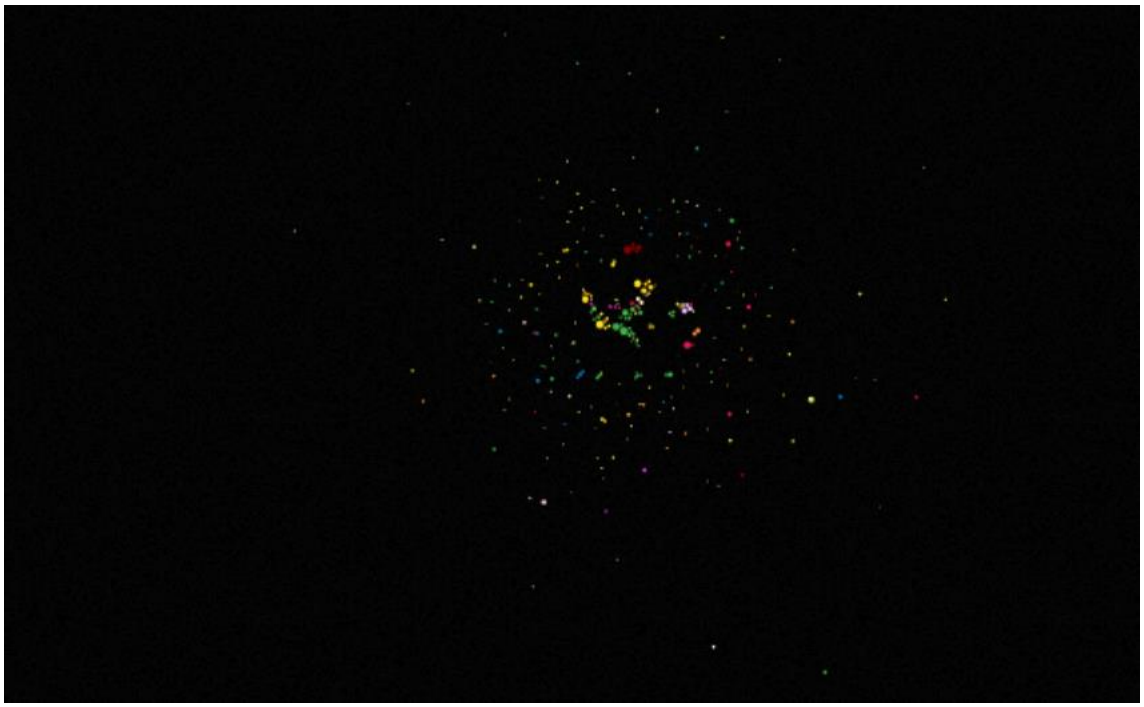


**Figura 45** – Rede semântica do INCT Medicina Assistida.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede é composta por 285 pesquisadores, distribuídos em 16 estados e 86 instituições. Apresenta situação com 62.5% de pesquisadores isolados em P3. Grau médio de conexão de 0.95. Qualificação de 74.7% doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 285 |
| Distribuição Geográfica | 16 estados, 86 instituições |
| Grau Médio P3 | 0.95 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 62.5% |

| | |
|---|---|
| Qualificação | 74.7% doutores |

**Quadro 12** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.8 | 37.9 | - |
| P2 (2015-2020) | 1.78 | 41.1 | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 0.95 | 62.5 | ↓ Declínio |

**Quadro 13** - Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 46 mostra a presença do INCT em 16 estados. Apresenta boa distribuição geográfica, com maior estado (SP) representando 33.0%. A presença em 16 estados demonstra excelente capilaridade nacional.

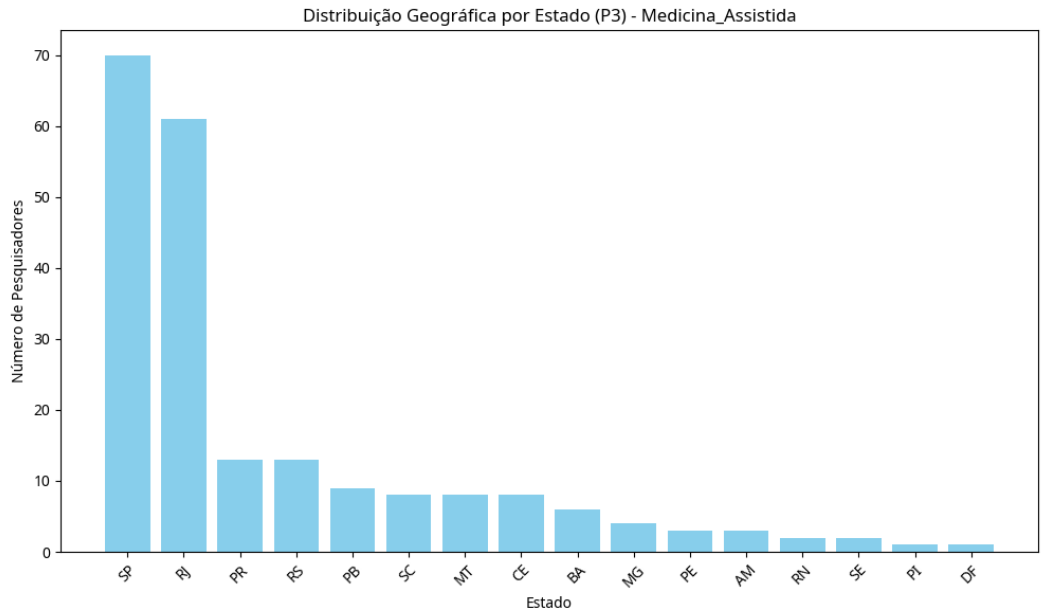



**Figura 46** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

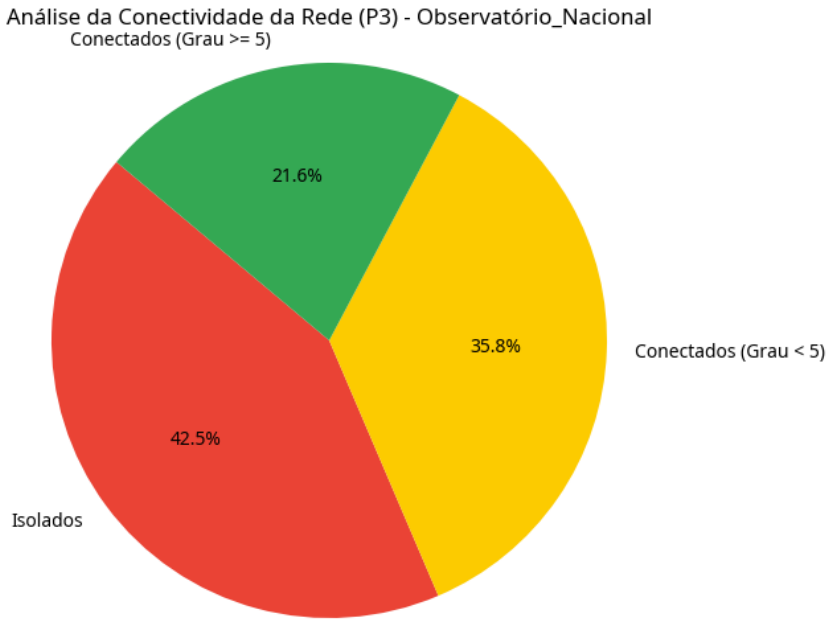



**Figura 47** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 47, observa-se que o INCT apresenta 42.5% dos pesquisadores isolados. Grau médio de 2.72. 21.6% têm grau ≥5, indicando boa conexão do núcleo.

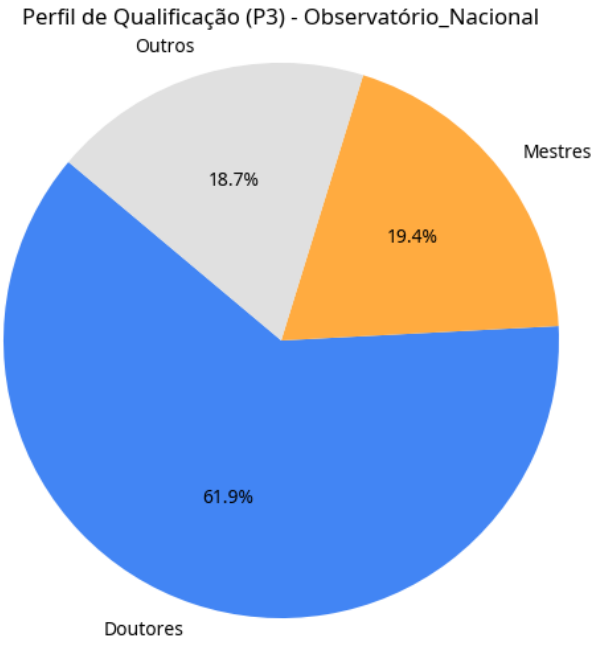



**Figura 48** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 48 mostra uma qualificação boa com 61.9% de doutores. Presença de 19.4% mestres indica potencial formativo.

## VII. INCT PROCESSAMENTO E APLICAÇÃO DE ÍMÃS DE TERRAS RARAS PARA INDÚSTRIA DE ALTA TECNOLOGIA (INCT-PATRIA)

O INCT Processamento e Aplicação de Ímãs de Terras Raras para Indústria de Alta Tecnologia (INCT-PATRIA) é representado pelo cluster da rede semântica da Figura 49, que sintetiza as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica.

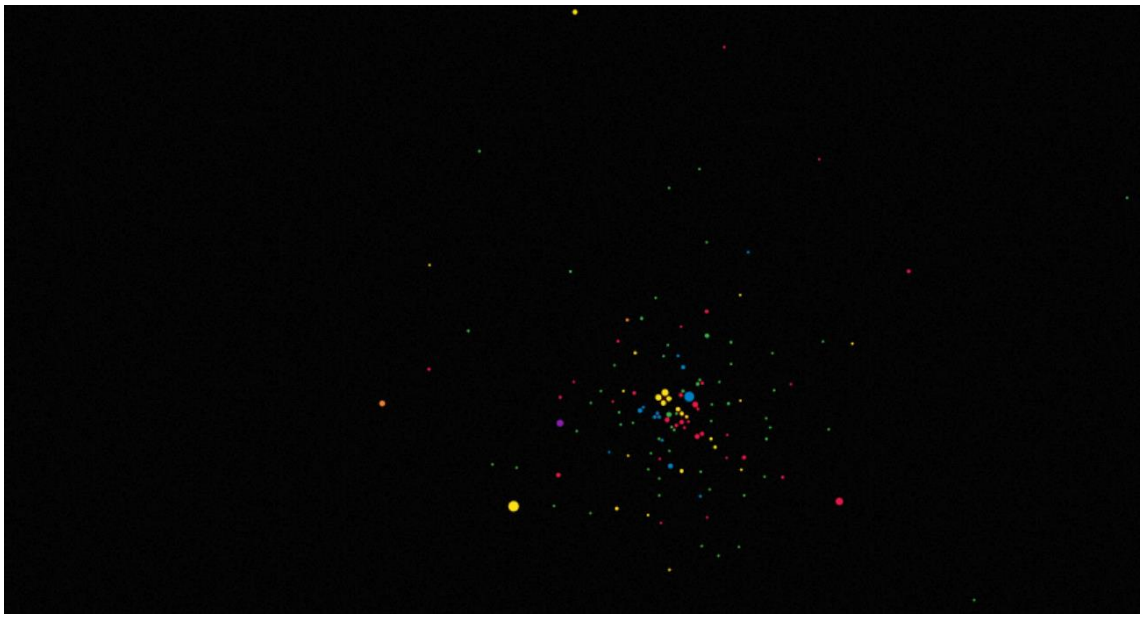


**Figura 49** – Rede semântica do INCT Processamento Aplicação.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Trata-se da maior rede entre os INCT da área, com 132 pesquisadores, distribuídos em 5 estados e 23 instituições. Apresenta situação com 68.9% de pesquisadores isolados em P3. Grau médio de conexão de 0,59. Qualificação de 50.8% doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 132 |
| Distribuição Geográfica | 5 estados, 23 instituições |

| | |
|---|---|
| Grau Médio P3 | 0.59 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 68.9% |
| Qualificação / Produtividade | 50.8% doutores / 61 contrib/pesq |

**Quadro 14** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 0.52 | 75.0 | - |
| P2 (2015-2020) | 1.11 | 56.8 | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 0.59 | 68.9 | ↓ Declínio |

**Quadro 15** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 50 evidencia que o INCT está presente em 5 estados. Apresenta concentração moderada, com 44.6% em SP. A presença em 5 estados demonstra boa capilaridade.

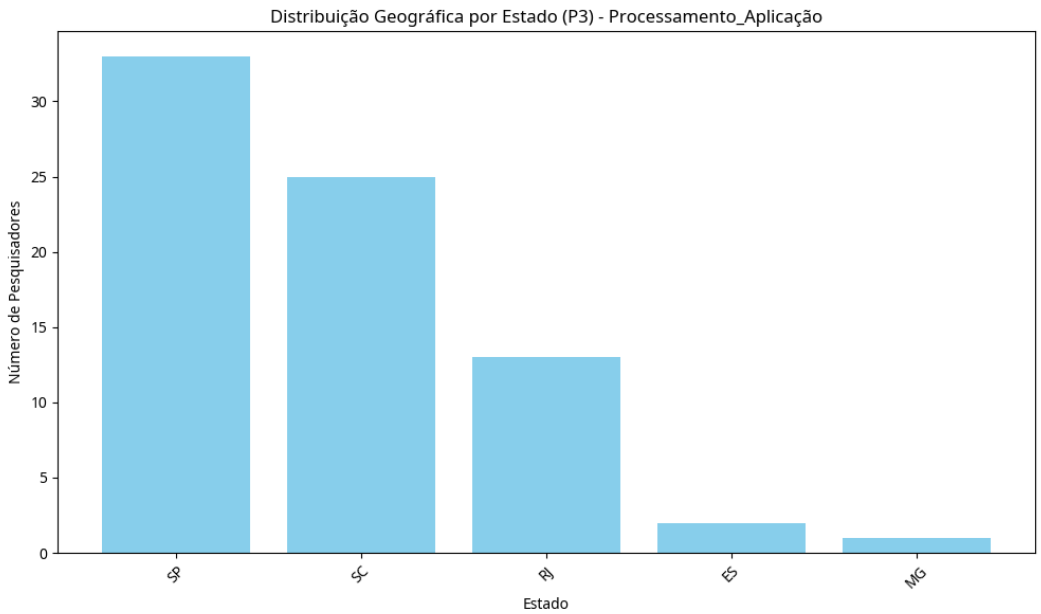



**Figura 50** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

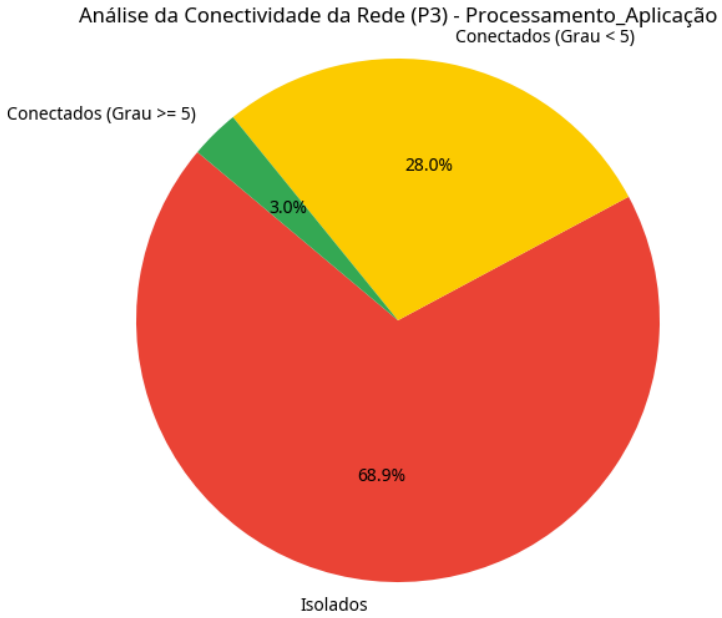



**Figura 51** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 51, observa-se que 68.9% dos pesquisadores são isolados, indica que mais da metade da rede é desconectada. Grau médio de 0.59 é baixo e pode indicar necessidade de melhoria na conectividade. Apenas 3.0% têm grau ≥5.

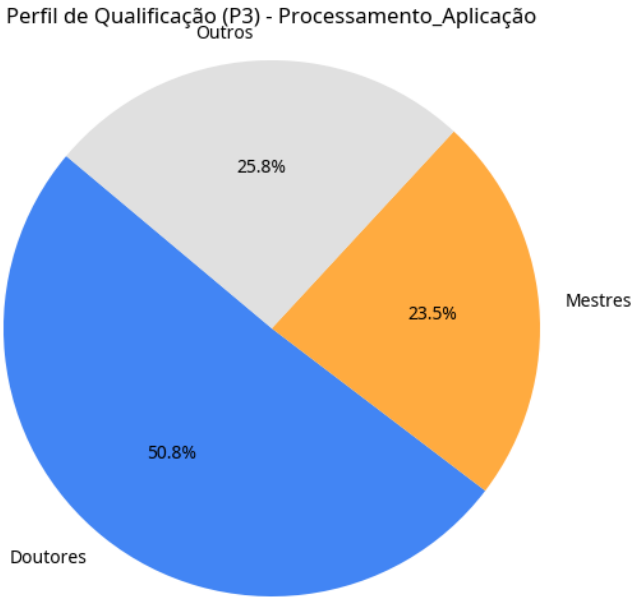



**Figura 52** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 52 mostra uma qualificação boa com 50.8% de doutores. Presença de 23.5% mestres indica potencial formativo.

## VIII. INCT OBSERVATÓRIO NACIONAL DA DINÂMICA DA ÁGUA E DE CARBONO NO BIOMA CAATINGA (INCT-ONDACBC)

O INCT Observatório Nacional da Dinâmica da Água e de Carbono no Bioma Caatinga (INCT-ONDACBC) é representado pelo cluster da rede semântica da Figura 53, que mostra as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas às suas atividades de pesquisa.

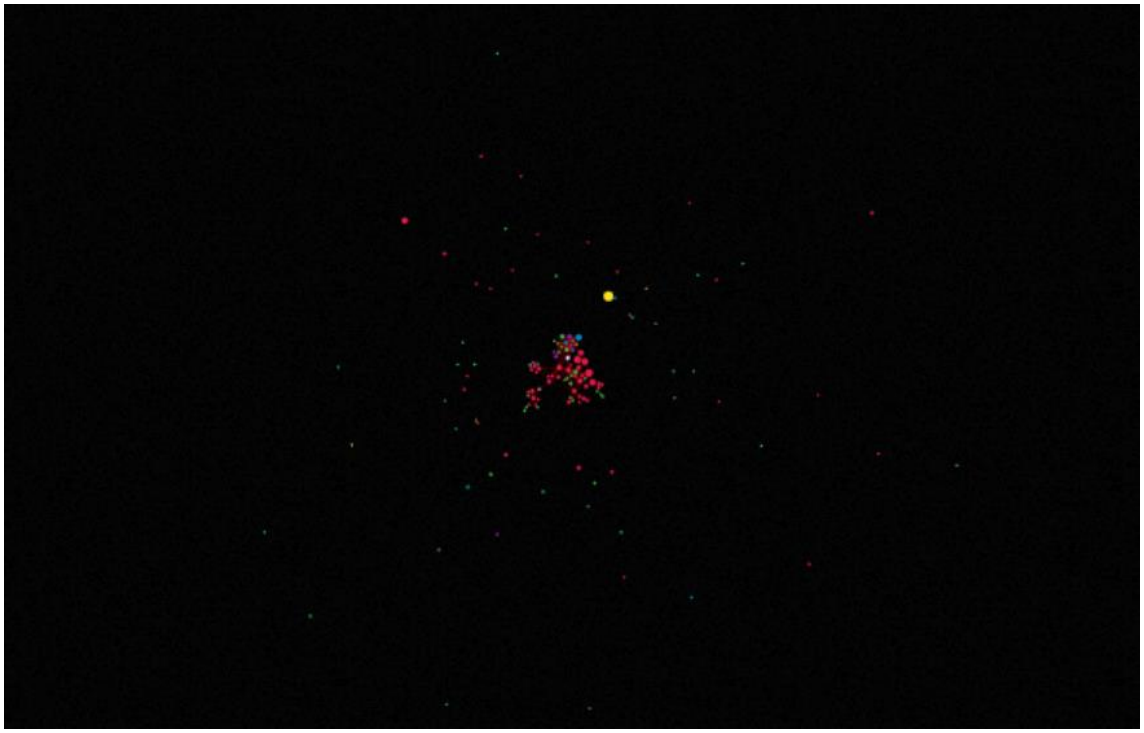


**Figura 53** – Rede semântica do INCT Observatório Nacional.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Rede com 134 pesquisadores distribuídos em 11 estados e 26 instituições. Apresenta situação com 42.5% de pesquisadores isolados em P3. Grau médio de conexão de 2.72. Qualificação de 61.9% doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 134 |

| | |
|---|---|
| Distribuição Geográfica | 11 estados, 26 instituições |
| Grau Médio P3 | 2.72 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 42.5% |
| Qualificação | 61.9% doutores |

**Quadro 16** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.43 | 56.7 | - |
| P2 (2015-2020) | 1.67 | 44.0 | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 2.72 | 42.5 | ↑ Melhora |

**Quadro 17** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 54 apresenta o INCT presente em 11 estados. Apresenta alta concentração geográfica, com 75.0% dos pesquisadores em PE, limitando a capilaridade nacional. A presença em 11 estados demonstra excelente capilaridade nacional.

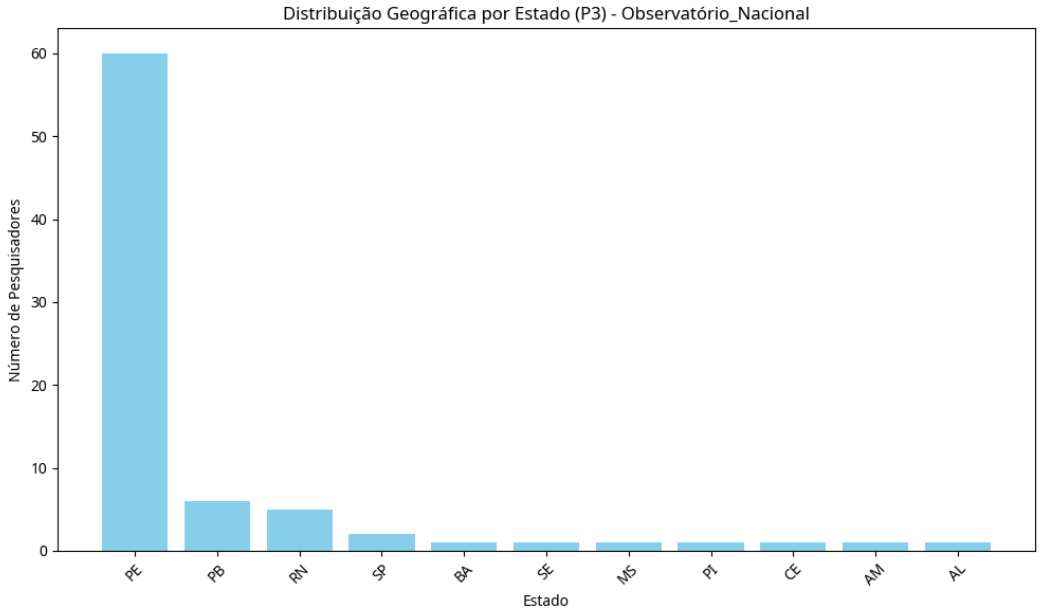



**Figura 54** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

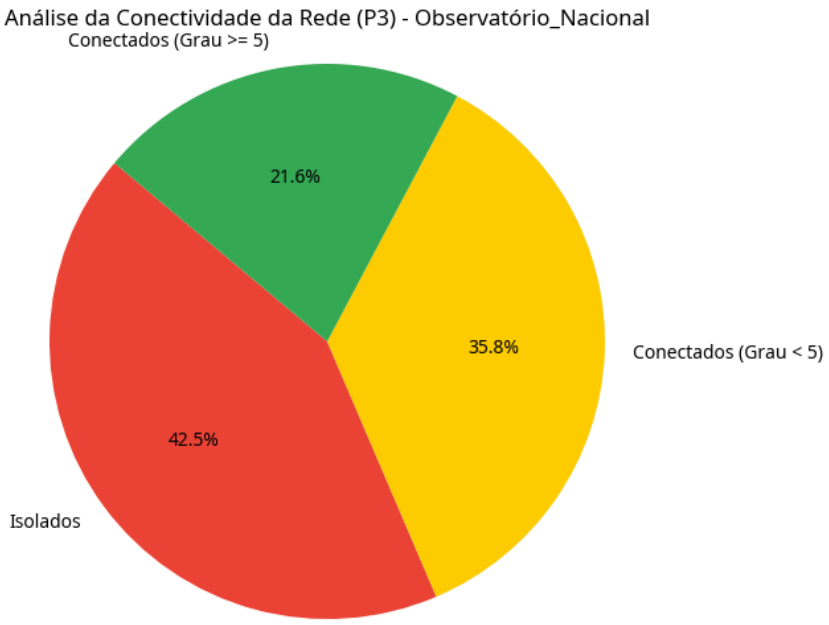



**Figura 55** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 55, verifica-se que 42.5% dos pesquisadores isolados. Grau médio de 2.72 é bom. 21.6% têm grau ≥5, indicando núcleo bem conectado.

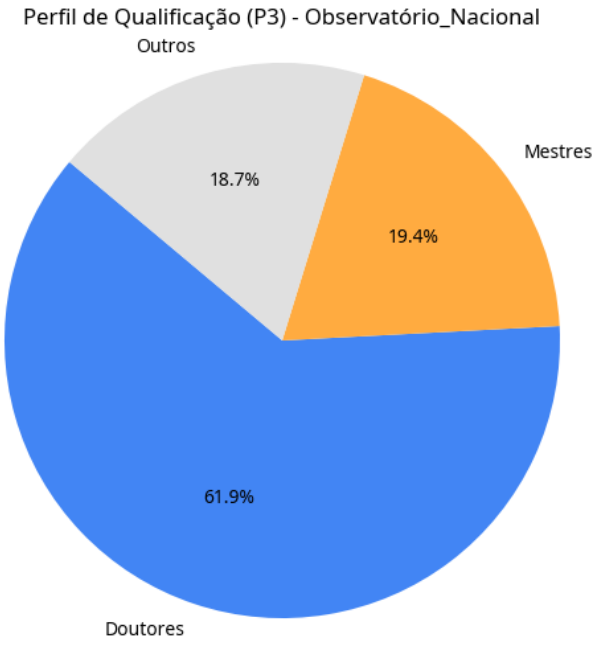



**Figura 56** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 56 evidencia uma qualificação boa com 61.9% de doutores. Presença de 19.4% mestres indica potencial formativo.

## IX. INCT EM REFRIGERAÇÃO E TERMOFÍSICA

O INCT em Refrigeração e Termofísica é representado pelo cluster da rede semântica da Figura 57, que mostra as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas às suas atividades de pesquisa.

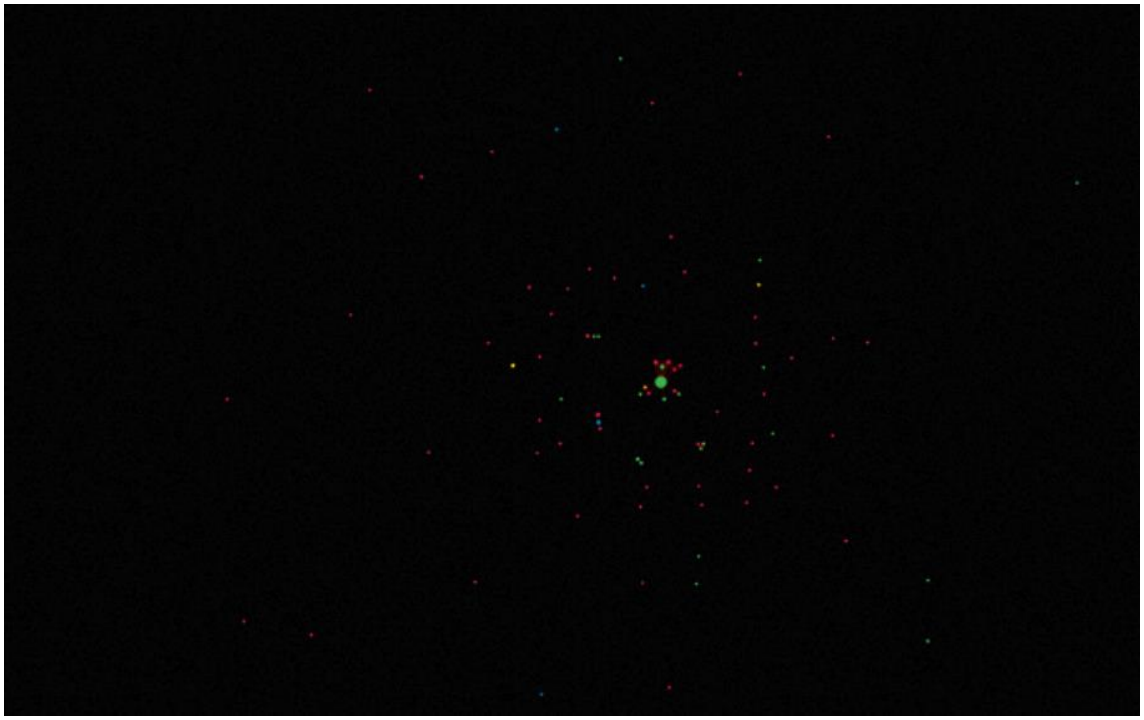


**Figura 57** – Rede semântica do INCT Refrigeração e Termofísica.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Este INCT possui uma rede com 83 pesquisadores distribuídos em 4 estados e 9 instituições. Apresenta situação com 72.3% de pesquisadores isolados em P3. Grau médio de conexão de 0.67. Qualificação de 15.7% doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 83 |
| Distribuição Geográfica | 4 estados, 9 instituições |
| Grau Médio P3 | 0.67 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 72.3% |
| Qualificação | 15.7% doutores |

**Quadro 18** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 0.07 | 95.2 | - |
| P2 (2015-2020) | 1.06 | 65.1 | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 0.67 | 72.3 | ↓ Declínio |

**Quadro 19** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 58 apresenta o INCT presente em 4 estados. Apresenta alta concentração geográfica, com 75.9% dos pesquisadores em SC, limitando a capilaridade nacional. A presença em apenas 4 estados indica capilaridade limitada.

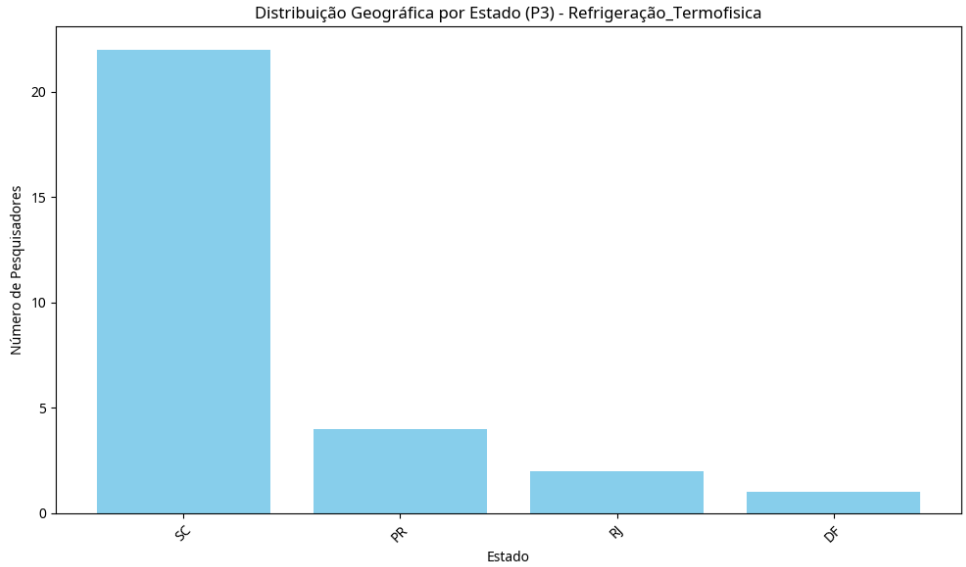



**Figura 58** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

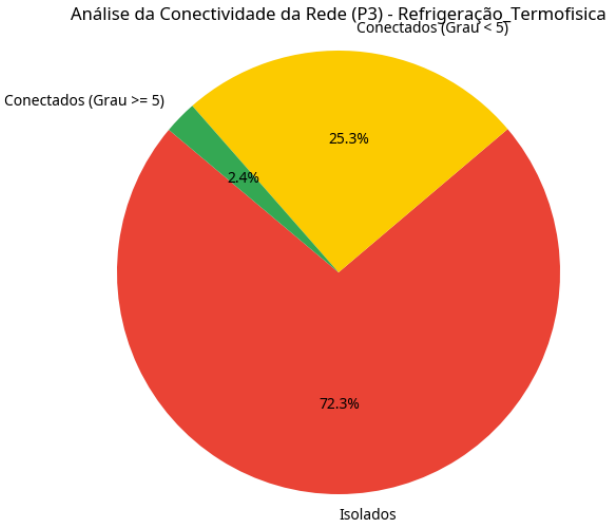



**Figura 59** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 59, verifica-se que 72.3% dos pesquisadores são isolados, indica que mais da metade da rede é desconectada. Grau médio de 0.67 é baixo e pode indicar necessidade de melhoria na conectividade. Apenas 2.4% têm grau ≥5.

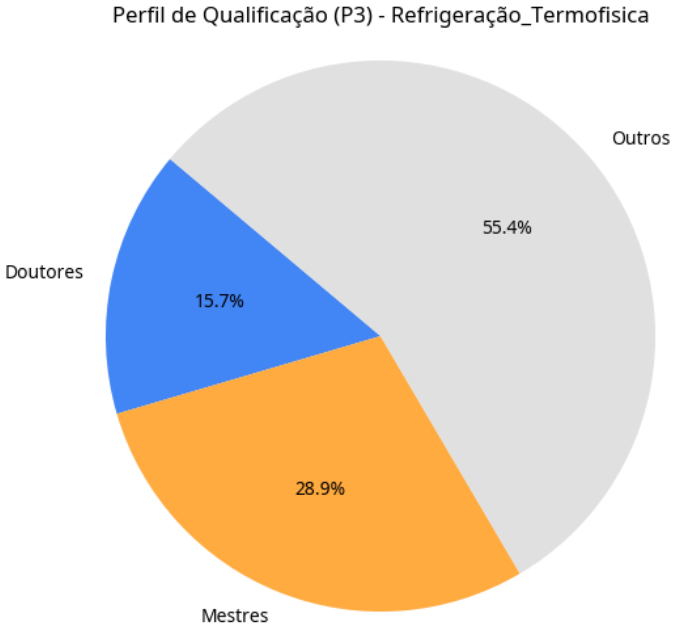



**Figura 60** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 60 evidencia uma qualificação regular com 15.7% de doutores. Presença de 28.9% mestres indica potencial formativo.

## X. INCT PARA SISTEMAS AUTÔNOMOS COOPERATIVOS APLICADOS EM SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE

O INCT para Sistemas Autônomos Cooperativos Aplicados em Segurança e Meio Ambiente é representado pelo cluster da rede semântica da Figura 61, que mostra as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas às suas atividades de pesquisa.

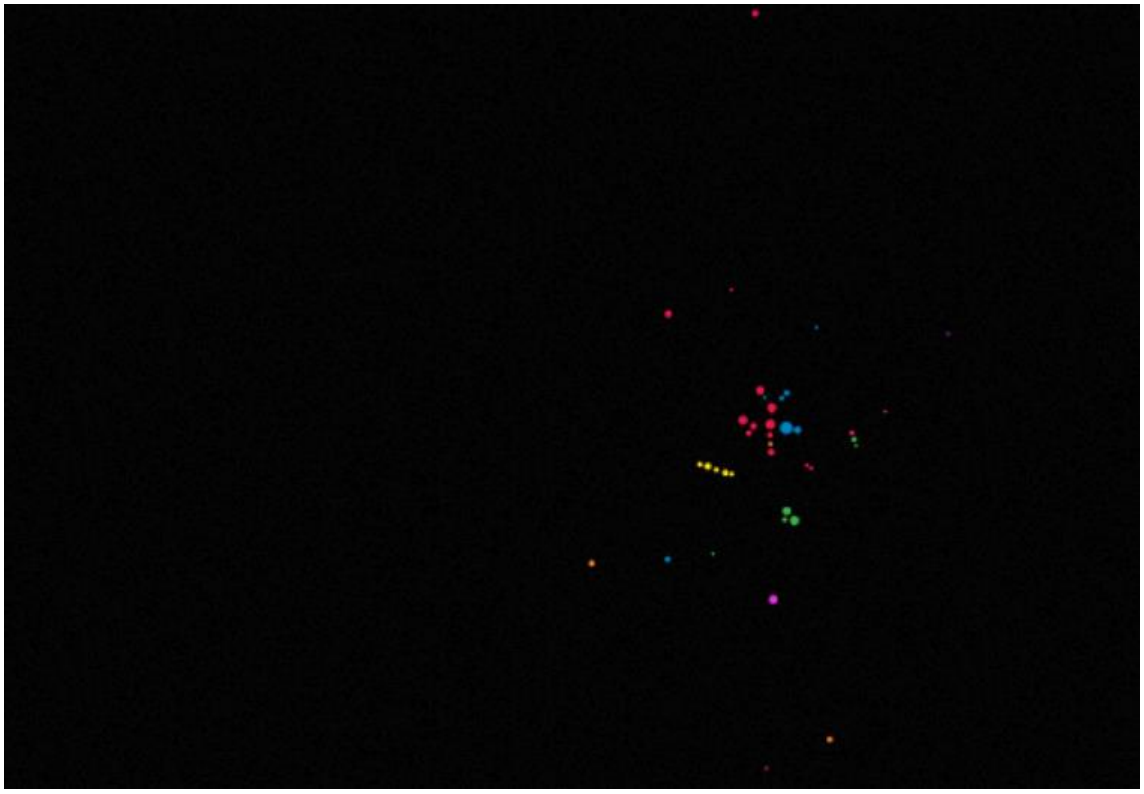


**Figura 61** – Rede semântica do INCT Sistemas Autônomos.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Rede com 39 pesquisadores distribuídos em 6 estados e 15 instituições. Apresenta situação com 35.9% de pesquisadores isolados em P3. Grau médio de conexão de 1.08. Qualificação de 89.7% doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 39 |
| Distribuição Geográfica | 6 estados, 15 instituições |

| | |
|---|---|
| Grau Médio P3 | 1.08 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 35.9% |
| Qualificação | 89.7% doutores |

**Quadro 20** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.08 | 38.5 | - |
| P2 (2015-2020) | 1.08 | 35.9 | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 1.08 | 35.9 | → Estável |

**Quadro 21** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 62 apresenta o INCT presente em 6 estados. Apresenta concentração moderada, com 44.4% em SP. A presença em 6 estados demonstra boa capilaridade.

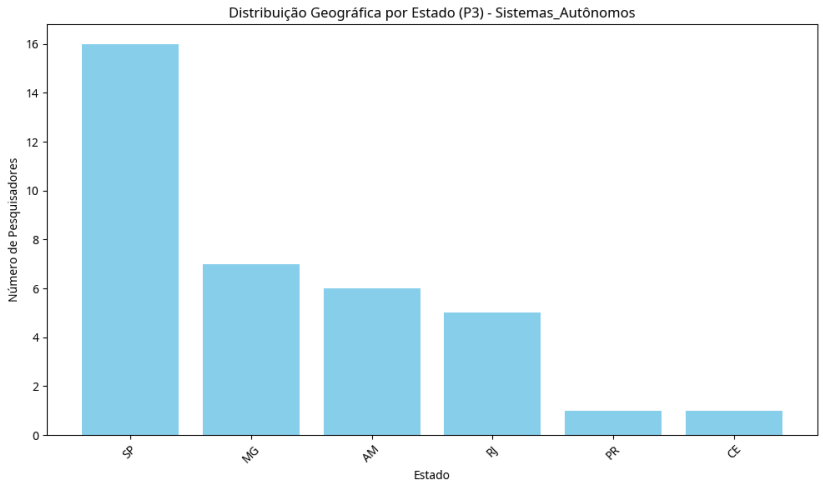



**Figura 62** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

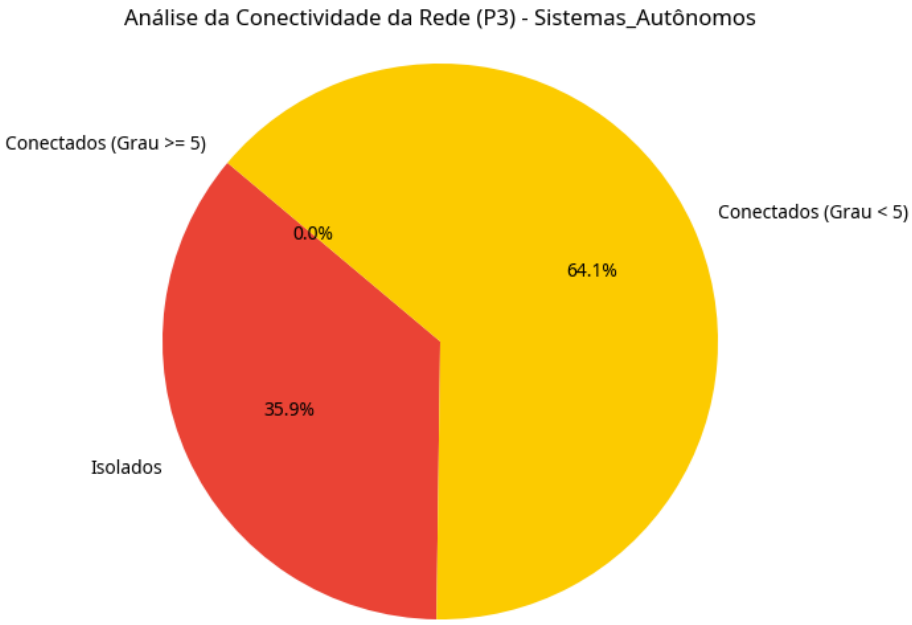



**Figura 63** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 63, verifica-se que o INCT apresenta 35.9% de seus pesquisadores isolados. Grau médio de 1.08 é baixo e pode indicar necessidade de melhoria na conectividade. Apenas 0.0% têm grau ≥5.

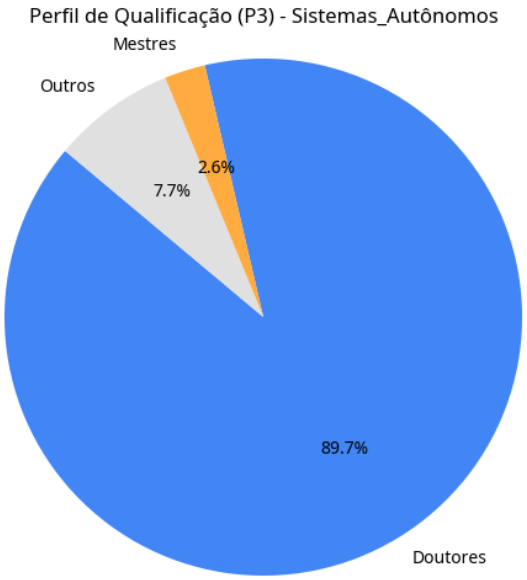



**Figura 64** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 64 mostra uma qualificação excelente com 89.7% de doutores.

## XI. INCT TECNOLOGIA GNSS NO SUPORTE À NAVEGAÇÃO AÉREA

O INCT Tecnologia GNSS no suporte à Navegação Aérea é representado pelo cluster da rede semântica da Figura 65, que mostra as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas às suas atividades de pesquisa.

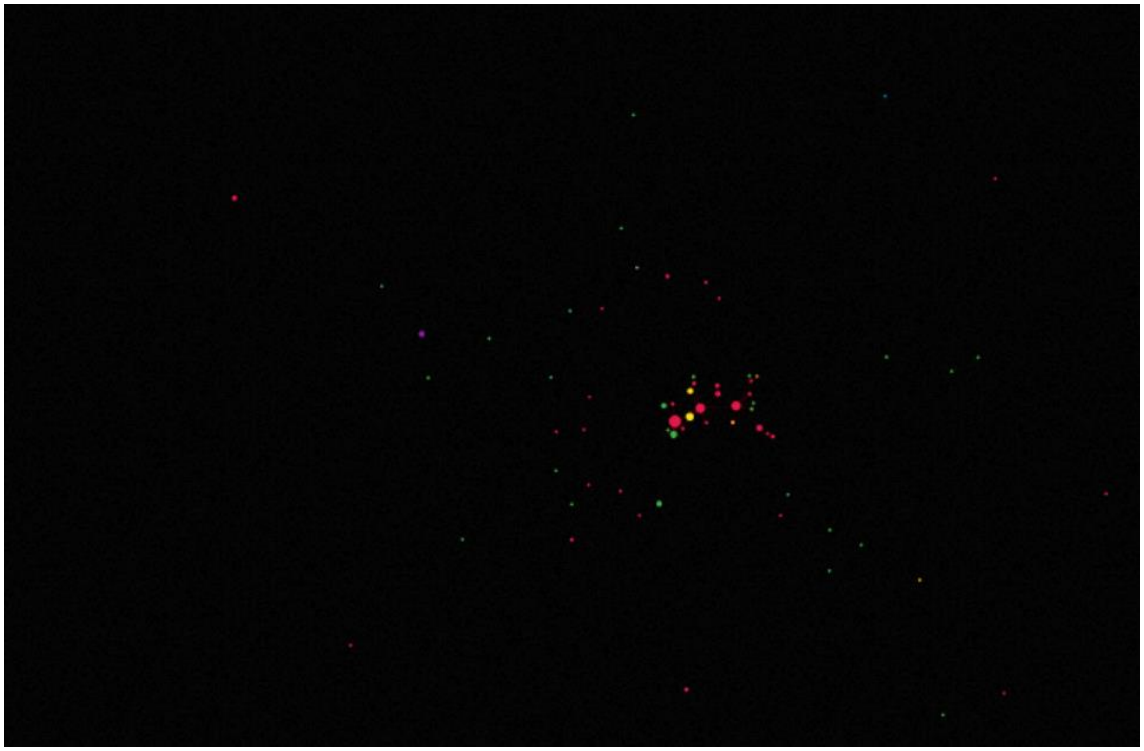


**Figura 65** – Rede semântica do INCT Tecnologia GNSS.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Rede com 67 pesquisadores distribuídos em 5 estados e 16 instituições. Apresenta 62.7% de pesquisadores isolados em P3. Grau médio de conexão de 1.01. Qualificação de 44.8% doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 67 |
| Distribuição Geográfica | 5 estados, 16 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.01 |

| | |
|---|---|
| Pesquisadores Isolados P3 | 62.7% |
| Qualificação | 44.8% doutores |

**Quadro 22** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 0.72 | 70.1 | - |
| P2 (2015-2020) | 1.01 | 58.2 | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 1.01 | 62.7 | ↓ Declínio |

**Quadro 23** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 66 apresenta o INCT presente em 5 estados. Apresenta alta concentração geográfica, com 82.5% dos pesquisadores em SP, limitando a capilaridade nacional. A presença em 5 estados demonstra boa capilaridade.

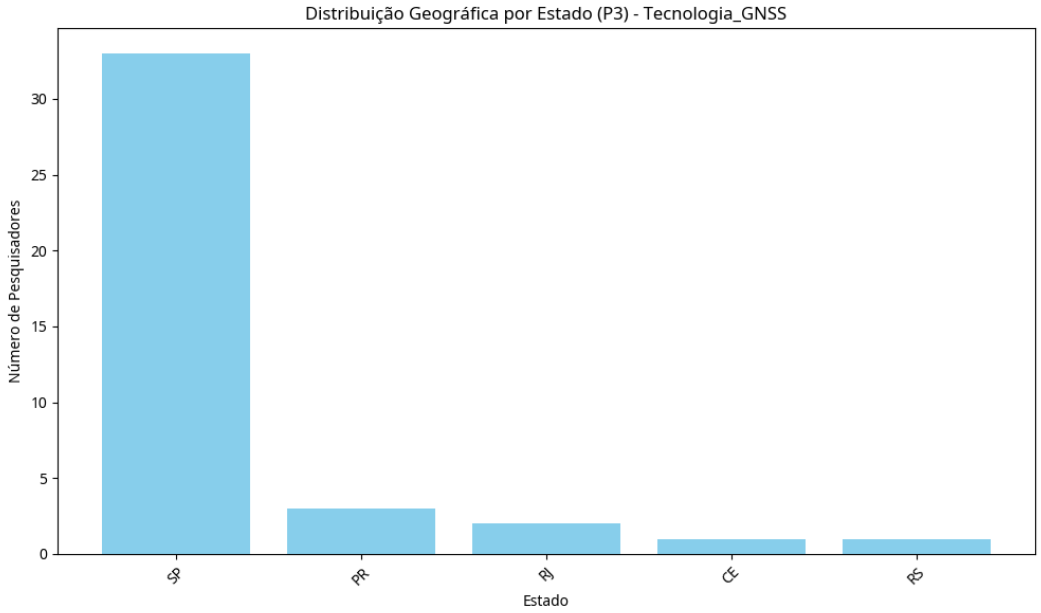



**Figura 66** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

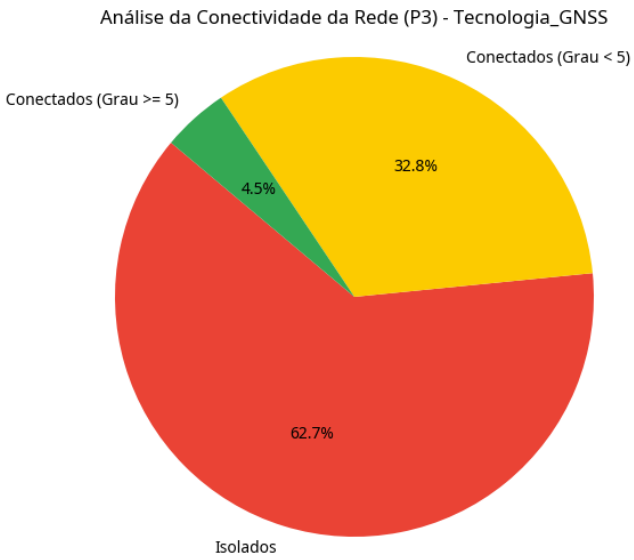



**Figura 67** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 67, verifica-se que 62.7% dos pesquisadores são isolados, indica situação com mais da metade da rede desconectada. Grau médio de 1.01 é baixo e pode indicar necessidade de melhoria na conectividade. Apenas 4.5% têm grau ≥5.

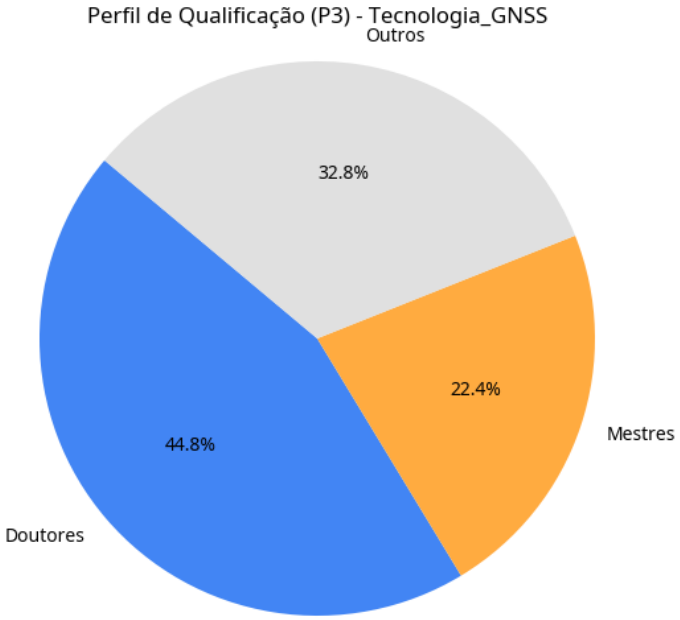



**Figura 68** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 68 mostra uma qualificação regular, com 44.8% de doutores. Presença de 22.4% mestres indica potencial formativo.

## XII. INCT TECNOLOGIAS ECOEFICIENTES AVANÇADAS EM PRODUTOS CIMENTÍCIOS

O INCT Tecnologias Ecoeficientes Avançadas em Produtos Cimentícios é representado pelo cluster da rede semântica da Figura 69, que mostra as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas às suas atividades de pesquisa.

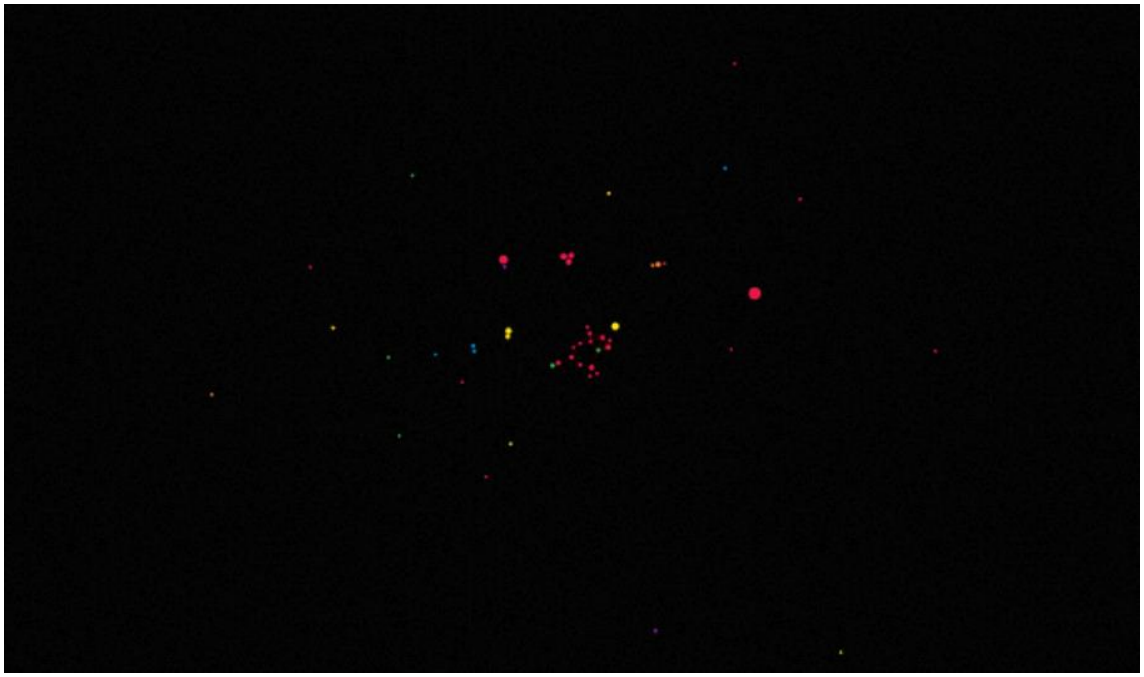


**Figura 69** – Rede semântica do INCT Tecnologias Ecoeficientes.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Este último INCT da área de Engenharias possui uma rede com 48 pesquisadores distribuídos em 5 estados e 10 instituições. Apresenta situação com 39.6% de pesquisadores isolados em P3. Grau médio de conexão de 1.38. Qualificação de 77.1% doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 48 |

| | |
|---|---|
| Distribuição Geográfica | 5 estados, 10 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.38 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 39.6% |
| Qualificação | 77.1% doutores |

**Quadro 24** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 0.96 | 39.6 | - |
| P2 (2015-2020) | 2.21 | 25.0 | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 1.38 | 39.6 | ↓ Declínio |

**Quadro 25** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 70 apresenta o INCT está presente em 5 estados. Apresenta alta concentração geográfica, com 62.8% dos pesquisadores em SP, limitando a capilaridade nacional. A presença em 5 estados demonstra boa capilaridade.

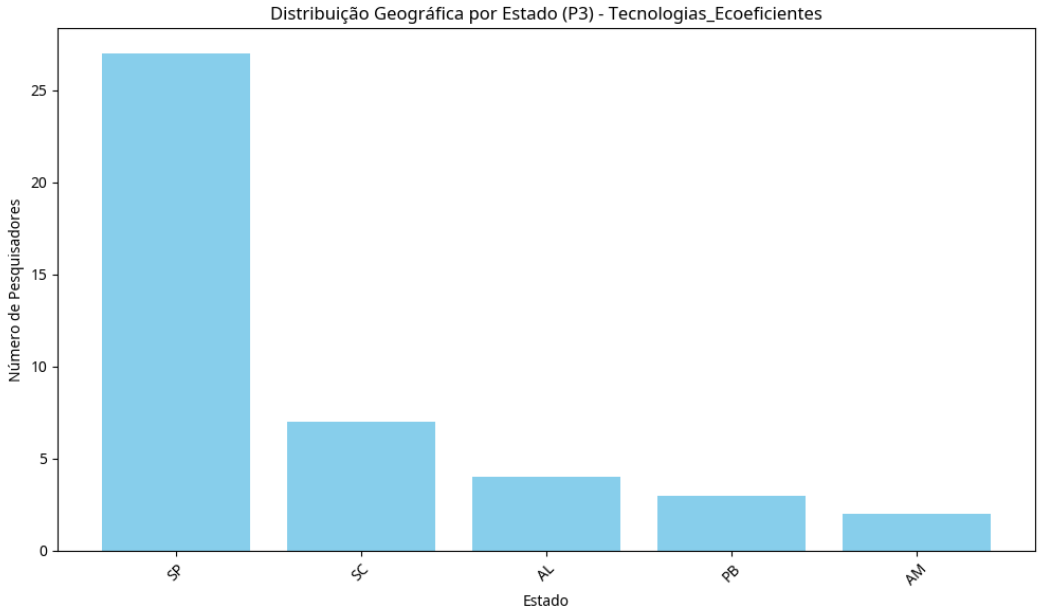



**Figura 70** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

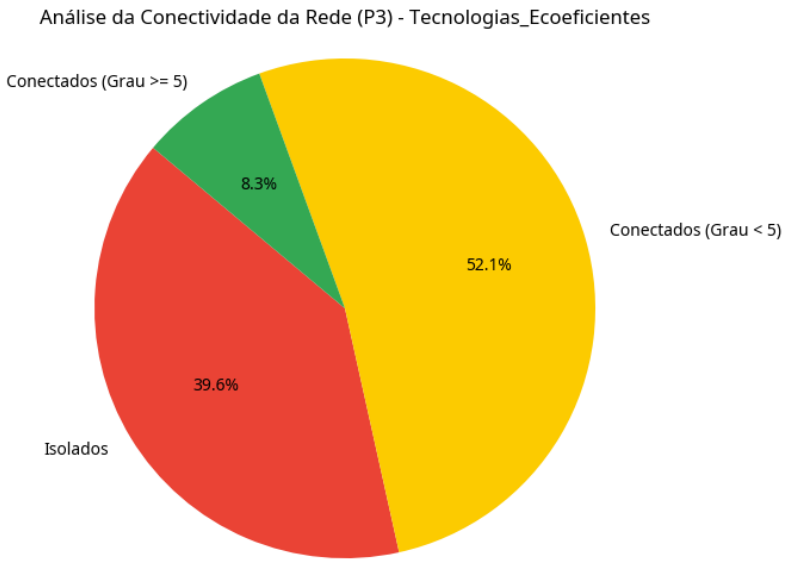



**Figura 71** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 71, verifica-se que 39.6% dos pesquisadores são isolados. Grau médio de 1.38 é baixo e pode indicar necessidade de melhoria na conectividade. Apenas 8.3% têm grau ≥5.

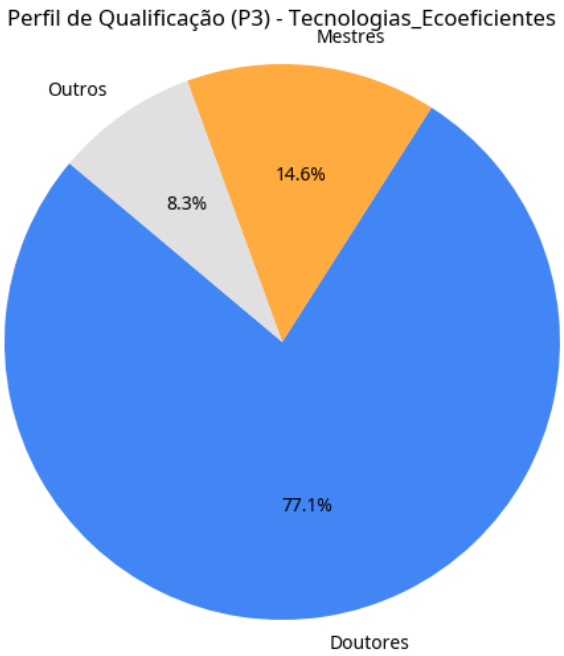



**Figura 72** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 72 evidencia uma excelente qualificação, com 77.1% de doutores. Presença de 14.6% mestres indica potencial formativo.

## 5) ANEXO I

No contexto da análise de redes de similaridade semântica construídas a partir de currículos Lattes de pesquisadores vinculados aos INCT, cada pesquisador é representado como um nó (ou vértice) na rede, enquanto as conexões (arestas) indicam o grau de similaridade entre os perfis — calculado, por exemplo, a partir da sobreposição de áreas de atuação, linhas de pesquisa, palavras-chave, publicações ou histórico de colaboração.

O grau de um nó representa o número de conexões diretas que um pesquisador mantém com outros dentro da rede. Em termos práticos, ele expressa a quantidade de vínculos de similaridade identificados com os demais indivíduos do sistema.

Um grau elevado indica que o pesquisador compartilha alta similaridade semântica com muitos outros membros, podendo atuar como um nó central (ou hub), caracterizado por ampla integração temática e interdisciplinaridade.

Um grau baixo sugere que o pesquisador possui afinidade semântica limitada com poucos pares, refletindo especialização temática ou menor convergência em termos de produção e atuação.

Um grau igual a zero corresponde a um pesquisador isolado na rede, sem similaridades significativas com outros perfis segundo os critérios de construção utilizados.

Dessa forma, o parâmetro “grau” fornece uma medida fundamental para compreender a intensidade de conexões semânticas entre os pesquisadores e identificar padrões de colaboração, convergência temática e possíveis polos de integração dentro da rede.

## 6) ANEXO II

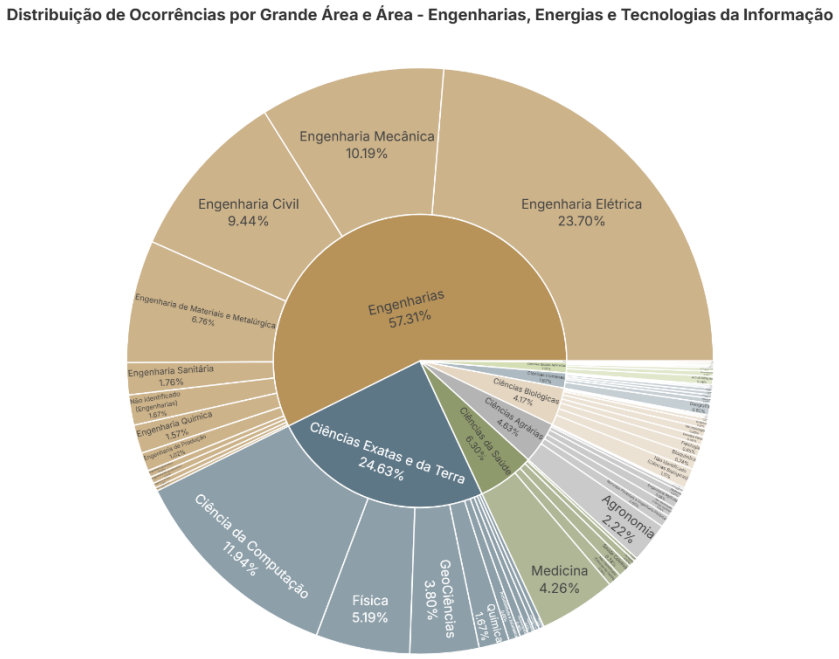



**Figura 73** – Distribuição de Ocorrências por Grande Área e Área.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes e CNPq, OCTI/CGEE, 2025.

Observa-se que as grandes áreas mais representativas em Engenharias, Energias e Tecnologias da Informação são Engenharias (57,31%) e Ciências Exatas e da Terra (24,63%), seguidas por Ciências da Saúde (6,30%).

Dentro das Engenharias, destacam-se as áreas de Engenharia Elétrica (23,70%), principal foco do conjunto, seguida por Engenharia Mecânica (10,19%) e Engenharia Civil (9,44%), refletindo a alta produção de pesquisas em sistemas, infraestrutura, e transformação energética. Em Ciências Exatas e da Terra, as subáreas mais representativas são Ciência da Computação (11,84%) e Física (5,19%), que juntas, evidenciam a importância da base teórica para o avanço das engenharias. A presença de Ciências da Saúde, com subáreas como Medicina (4,26%), sugere a aplicação de tecnologias e dispositivos desenvolvidos pelas engenharias no setor de saúde.

# ANEXO VII – REDES SAÚDE

# Mapeamento e análise das redes dos pesquisadores dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT): Análise por Área e por Instituto

## Área: Saúde

Novembro, 2025

## Sumário


1) INTRODUÇÃO ..... 4

2) CONTEXTUALIZAÇÃO METODOLÓGICA ..... 6

3) ANÁLISE GERAL DA GRANDE ÁREA por período ..... 7

I. PERÍODO 1 (P1): 2010-2015 ..... 7

II. PERÍODO 2 (P2): 2015-2020 ..... 16

III. PERIODO 3 (P3): 2020-2025 ..... 22

IV. REDE DE COAUTORIA ..... 29

V. ANÁLISE DE GRANDES ÁREAS E ÁREAS DO CNPQ ..... 32

4) APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS POR INCT ..... 33

I. INCT AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIAS EM SAÚDE ..... 33

II. INCT BIOMARCADORES NEUROPSIQUIATRIA ..... 36

III. INCT CÉLULAS TRONCO ..... 39

IV. INCT DOENÇAS TROPICAIS ..... 42

V. INCT DE EPIDEMIOLOGIA AMAZONIA ..... 46

VI. INCT HORMÔNIOS SAÚDE ..... 48

VII. INCT INOVAÇÃO DOENCAS ..... 51

VIII. INCT MEDICINA REGENERATIVA ..... 55

IX. INCT NANOTECNOLOGIA FARMACÊUTICA ..... 58

X. INCT NEUROCIÊNCIA TRANSLACIONAL ..... 61

XI. INCT OBESIDADE DIABETES ..... 64

XII. INCT ONCOGENÔMICA INOVACãO ..... 67

XII. INCT PSIQUIATRIA DESENVOLVIMENTO ..... 70

XIV. INCT REDE NORTE ..... 73

XV. INCT TERANÓSTICA NANOBIOTECNOLOGIA ..... 76

5) ANEXO I ..... 79

6) ANEXO II ..... 80

## 1) INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta o mapeamento das redes de produção científica dos pesquisadores membros dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT) da área de Saúde, combinando dois níveis de análise complementares: (i) uma análise geral da grande área, baseada em redes e similaridades entre os currículos dos integrantes dos INCT; e (ii) uma análise individual de cada um dos quinze INCT que compõem a área, considerando sua produção científica, estrutura de colaboração e evolução ao longo de quinze anos (2010–2025).

A análise geral se fundamenta em similaridade semântica dentro da grande área de Saúde e em seus principais *clusters* de produção, redes de autores (pesquisadores) e atividades científicas ao longo de três períodos: 2010–2015 (P1), 2015–2020 (P2) e 2020–2025 (P3). São examinados atores centrais (pesquisadores e instituições com alto grau de colaboração), *clusters* ou agrupamentos (grupos que colaboram mais intensamente entre si, revelando especialidades e assimetrias) e propriedades estruturais das redes (contribuições, perfil e organização das conexões).

Complementarmente, o documento apresenta uma análise individualizada dos quinze INCT e de seus pesquisadores, distribuídos em diferentes estados e instituições brasileiras, refletindo o panorama nacional da produção e da cooperação científica e tecnológica na área da saúde. Nessa etapa, a avaliação é organizada em quatro dimensões principais – produtividade, conectividade, qualificação e capilaridade – além da identificação de *gaps* estruturais e desafios sistêmicos que podem comprometer o potencial colaborativo e o impacto nacional dessas redes.

A metodologia aplicada combina análise de redes científicas (*network analysis*), indicadores bibliométricos, análise de similaridade semântica e critérios de desempenho institucional, permitindo identificar padrões de declínio, estabilidade ou avanço em termos de conectividade, colaboração e distribuição geográfica. Toda a análise foi realizada a partir dos currículos dos membros dos INCT extraídos da base de dados da Plataforma Lattes, do CNPq. Os nomes, CPFs e identificadores Lattes para extração foram fornecidos pela equipe do CNPq; os currículos foram processados e analisados segundo metodologia e ferramentas utilizadas pelo Observatório de Ciência, Tecnologia e Inovação

(OCTI), do CGEE, e complementados por informações adicionais organizadas também pelo Centro.

O objetivo central desta Nota Técnica Temática é fornecer insumos complementares para os avaliadores responsáveis pela avaliação individual dos INCT em Saúde, no âmbito da Chamada 16/2014, realizada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), com a colaboração do CGEE.

## 2) CONTEXTUALIZAÇÃO METODOLÓGICA

A estrutura das interações entre cientistas emerge como objeto de estudo fundamental para entender as redes de colaboração científicas. As redes permitem representar os cientistas (nós) e as coautorias (arestas), e isso torna a abordagem consolidada para mapear a organização social da ciência. O trabalho seminal de Newman (2001)[1] demonstrou que essas redes formam "mundos pequenos", caracterizados por alta conectividade e caminhos curtos entre pesquisadores, o que tem implicações diretas na difusão de informações, transferência tecnológica e inovações.

Para compreender a estrutura da colaboração, é necessário investigar o conteúdo e o significado que emergem dessa produção e interação. A análise de redes semânticas[2] é um método robusto para extrair, correlacionar, visualizar e apresentar o significado das relações e conceitos presentes no corpo da literatura científica.

A análise semântica auxilia na extração de importantes insights para a avaliação de políticas públicas e a comparação entre grupos semelhantes e distintos, revelando sinais fracos e fortes que podem impulsionar a atividade científica dos INCT.

[1] The structure of scientific collaboration networks | PNAS

[2] A explicação completa sobre "análise de redes semânticas" encontra-se no Anexo I deste documento.

## 3) ANÁLISE GERAL DA GRANDE ÁREA POR PERÍODO

A seguir, apresenta-se a análise geral da grande área de Saúde por período, com base nas redes de coautoria e na similaridade semântica entre os integrantes dos INCT. A seção está organizada em três recortes temporais – Período 1 (2010–2015), Período 2 (2015–2020) e Período 3 (2020–2025) – permitindo observar a evolução das redes de pesquisadores, a formação de *clusters* temáticos, a atuação de atores centrais e as principais mudanças estruturais ao longo do tempo. No subtópico a seguir, são apresentados os resultados referentes ao período 1 (P1).

### I. PERÍODO 1 (P1): 2010-2015

- **ATORES CENTRAIS**

A análise de rede permitiu identificar os atores centrais do ecossistema de pesquisa dos INCT da área de Saúde, ou seja, pesquisadores e instituições com alto grau de colaboração, que atuam como pontes ou *hubs* de conexão entre grupos. A área é composta por quinze institutos: (*i*) INCT de Biomarcadores em Neuropsiquiatria (INCT-INBioN); (*ii*) INCT de Doenças Tropicais; (*iii*) INCT de Epidemiologia da Amazônia Ocidental; (*iv*) INCT de Hormônios e Saúde da Mulher; (*v*) INCT de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas (INCT-IDPN); (*vii*) INCT de Neurociência Translacional; (*viii*) INCT de Obesidade e Diabetes; (*ix*) INCT de Psiquiatria do Desenvolvimento para Crianças e Adolescentes; (*x*) INCT em Células-Tronco e Terapia Celular no Câncer; (*xi*) INCT em Medicina Regenerativa; (*xii*) INCT Nanotecnologia Farmacêutica (INCT-NANOFARMA); (*xiii*) INCT para Avaliação de Tecnologias em Saúde; (*xiv*) INCT Rede Norte Nordeste de Fitoprodutos (INCT-Rennofito); (*xv*) INCT em Teranóstica e Nanobiotecnologia (INCT-TeraNano); INCT de Oncogenômica e Inovação Terapêutica.

O Quadro 1 apresenta informações sintéticas sobre o perfil desses INCT.

| INCT_Consolidado | Contributions | Curso técnico profissionalizante | Doutorado | Ensino fundamental | Ensino médio | Especialização | Graduação | Mestrado | Mestrado profissionalizante | Residência Médica | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Medicina_Regenerativa | 32.632 | 3 | 250 | 0 | 25 | 6 | 47 | 73 | 5 | 3 | 412 |
| Inovação_Doenças | 18.281 | 0 | 205 | 0 | 4 | 8 | 15 | 30 | 3 | 0 | 265 |
| Avaliacao_Tecnologias | 23.457 | 1 | 172 | 0 | 8 | 4 | 16 | 40 | 2 | 2 | 245 |
| Teranóstica | 22.463 | 0 | 143 | 1 | 12 | 1 | 22 | 36 | 1 | 1 | 217 |
| Rede_Norte | 28.268 | 0 | 147 | 0 | 5 | 2 | 3 | 10 | 0 | 0 | 167 |
| Oncogenomica | 15.405 | 0 | 108 | 0 | 1 | 4 | 10 | 28 | 0 | 1 | 152 |
| Epidemiologia_Amazonia | 8.619 | 0 | 80 | 1 | 8 | 5 | 12 | 37 | 2 | 2 | 147 |
| Neurociencia_Translacional | 19.319 | 0 | 132 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 132 |
| Celulas_Tronco | 18.064 | 0 | 92 | 0 | 0 | 2 | 4 | 7 | 0 | 1 | 106 |
| Hormonios_Saude | 16.506 | 0 | 90 | 0 | 1 | 1 | 1 | 6 | 0 | 1 | 100 |
| Psiquiatria_Desenvolvimento | 14.490 | 0 | 82 | 0 | 1 | 3 | 4 | 4 | 0 | 2 | 96 |
| Nanotecnologia_Farmaceutica | 13.405 | 0 | 53 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 55 |
| Obesidade_Diabetes | 9.923 | 0 | 34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 |
| Doencas_Tropicais | 4.892 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 21 |
| Biomarcadores | 4.427 | 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 14 |
| TOTAL | 250.151 | 4 | 1621 | 2 | 65 | 36 | 136 | 271 | 13 | 15 | 2163 |

**Quadro 1** – Informações e perfil dos INCT da Área de Saúde.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No período analisado, os INCT da área reportaram 250.151 produtos de pesquisa, considerando artigos completos, artigos em anais de eventos, capítulos de livros e resumos completos. As redes formadas por esses institutos contam com 2163 integrantes, neste período, distribuídos em diferentes níveis de formação: 1.621 doutores, 271 mestres, 136 graduados, 65 com ensino médio, 36 com especialização, 13 com mestrado profissional, 4 com curso técnico, 2 com ensino fundamental e 15 residências médicas, conforme apresentado no Gráfico 1. Esse conjunto de recursos humanos indica equipes multidisciplinares e de alto nível de qualificação.

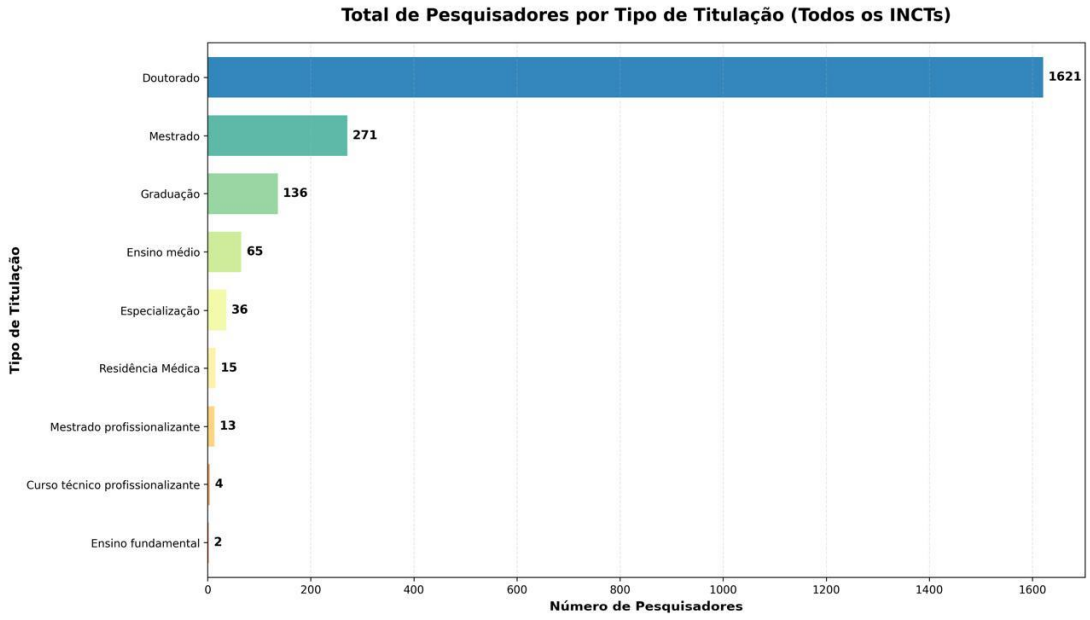



**Gráfico 1** – Total de pesquisadores por tipo de titulação.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Essa produção científica e tecnológica sustenta a avaliação de resultados e impactos em diversas áreas, incluindo o social, o ambiental e o político-institucional, além da identificação de boas práticas replicáveis.

Entre os quinze institutos, o INCT de Medicina Regenerativa se destaca pelo maior número de integrantes, com diferentes níveis de formação. São 250 com doutorado e 73 com mestrado.

A distribuição da titulação por INCT e a proporção relativa de doutores em relação às demais formações estão representadas no Gráfico 2, evidenciando a assimetria entre os institutos, com casos como o INCT de Biomarcadores que conta com 13 doutores, frente ao próprio INCT de Medicina Regenerativa com 250 doutores.

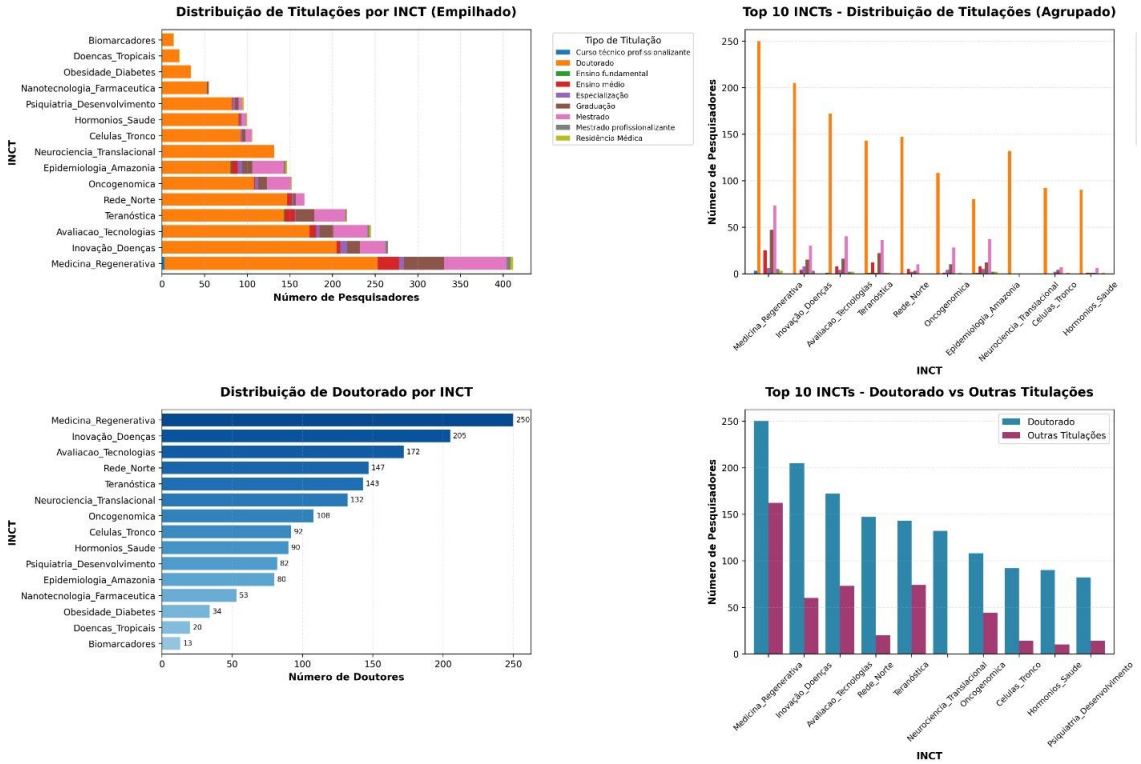



**Gráfico 2** – Distribuição de Titulação por INCT.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Do ponto de vista da estrutura de rede, as subáreas de cada INCT e sua abrangência territorial revelam alta dispersão dos grupos semânticos dentro da grande área, mas também a existência de grandes grupos consolidados, com forte produção e elevado grau de interação intra e inter-redes. A Figura 1 apresenta a rede semântica dos INCT de Saúde no período 2010–2015,

destacando tanto pesquisadores isolados quanto os principais *clusters*. No total, foram identificados 2.171 pesquisadores, dos quais aproximadamente 49,1% (1.066) apresentam grau zero de conexões, ou seja, não possuem vínculos de coautoria dentro da rede analisada.

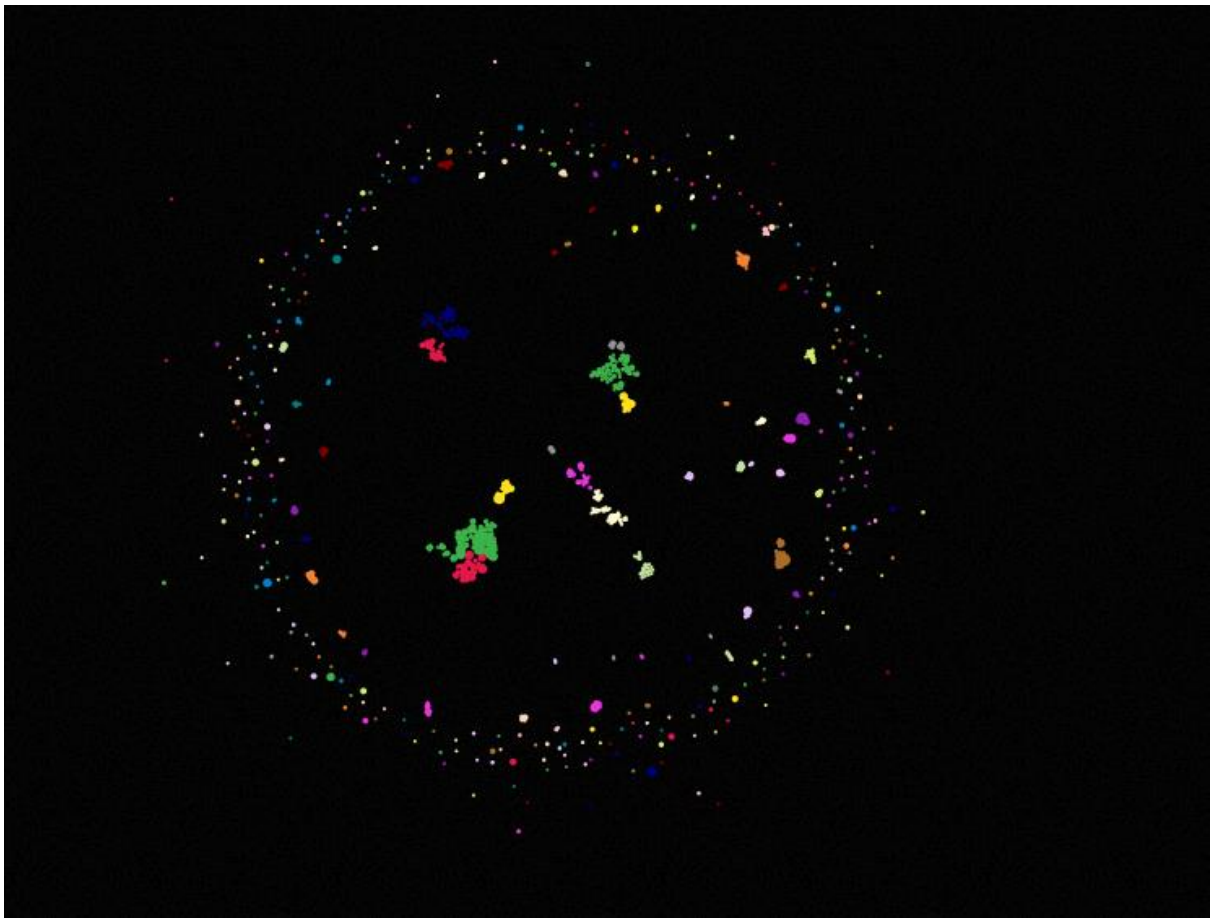


**Figura 1** – Rede Semântica INCT de Saúde 2010-2015.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Em contraste, o maior grau de conexões da grande área no período foi de 49, referente a uma pesquisadora da Universidade do Rio de Janeiro (RJ), vinculada ao INCT de Medicina Regenerativa, que também apresentou o maior número de contribuições entre os quinze institutos, com 467 produções selecionadas a partir da Plataforma Lattes. Essa pesquisadora se configura como um ator central relevante, exercendo papel estruturante na rede e ilustrando a importância de lideranças científicas com alta capacidade de articulação em contextos marcados por dispersão e assimetria de conexões.

## ➢ PALAVRAS E TERMOS CENTRAIS

No conjunto dos quinze INCT que compõem o grupo da grande área da Saúde, no período 2010–2015, a nuvem de palavras dos trabalhos publicados evidencia a alta dispersão temática entre os pesquisadores, o que se reflete na assimetria das linhas de pesquisa e, consequentemente, em seus graus de conexão.


epidemiologia
obesidade
trypanosoma cruzi
diabetes mellitus
plantas medicinais
biomateriais
diagnóstico
diabetes
câncer
resistência à insulina
doença de chagas
inflamação
tratamento
aprendizado de maquina
toxoplasma gondii
economia da saúde
biologia molecular
divulgação científica
bioética
nutrigenômica
ginecologia
leishmaniose
amazônia
saúde pública
epilepsia
neurociência
endometriose
nanopartículas
obstetrícia
inteligencia artificial
controle de qualidade
envelhecimento
desenvolvimento
administração e planejamento em saude
câncer de próstata
lauraceae
estresse oxidativo
algoritmos geneticos
obesidade mórbida
transmissão do sinal
indicators of science and technology
leishmania amazonensis
biotecnologia
óleos essenciais
annonaceae
camundongos
fitoquímica
hipotálamo
infometria
política de saúde
ética aplicada à pesquisa
gestão do conhecimento
ligas de ti
telessaúde
praziquantel
placenta
na-atpase
mortalidade
eletrodos modificados
chagas disease
tuberculose
cirurgia bariátrica
memória
esquistossomose
fitoterapia
exercício físico
nanotecnologia
biossensores
hippocampus
incretinas
fatores de risco
cão
lipossomas
memory
htlv
aids
sus
citocinas
epilepsy
vacina
menopausa
prognóstico
produtos naturais
doença de alzheimer
propriedade intelectual
nanopartículas
telemedicina
polimorfismo
aterosclerose
polímeros
machine learning
nanocapsules
endometriosis
eletrocardiografia
etnofarmácia
quimioterapia
atividade física
atividade antioxidante
inquéritos de saúde
avaliação de tecnologias em saúde
informática em saúde
industria farmacêutica
parasitologia
administração pública
células-tronco
células tronco
fitoterapia
bioinformática
anatomia
hiv
hanseníase
atrito interno
demência
glioblastoma
depressão
biomarcadores
inflammation
rondônia
nanocápsulas
schistosoma mansoni
malária
dengue
morfologia
cirurgia
exercício
glia
apoptose
retina
cardiologia
hiv-1
genética
insulina
metabolismo
leprosy
pesquisa
tb alloys
web 2.0
rondonia
patente
nitric oxide
inovação
covid-19
climatério
genes
farmacologia
doença de parkinson
câncer de mama
mecânica respiratória
ressonância magnética
leishmaniose visceral
polimorfismos
imunologia
histopatologia pulmonar
insuficiência cardíaca
intersticiais
anelasticidade
expressão gênica
leishmania
óleos essenciais
terapia celular
medicina fetal
wuchereria bancrofti
ciência da informação
qualidade de vida
pressão arterial
células-tronco mesenquimais
indicadores de ciência e tecnologia
nanomedicina
atenção primária à saúde
hipertensão arterial
simulação celular
diagnóstico molecular
bibliometria
alotoxicidade
brucella abortus
hidroxiapatita
pain
osteoporose
epigenética
síndrome dos ovários policísticos
pcos
adipocitina
cabeça e pescoço
scientometrics
economia do trabalho
leishmania amazonensis
indicators of science and technology
obesidade mórbida
algoritmos geneticos
estresse oxidativo
lauraceae
câncer de próstata
transmissão do sinal
camundongos
annonaceae
fitoquímica
hipotálamo
infometria
política de saúde
ética aplicada à pesquisa
gestão
endometrio
atividade antioxidante
inquéritos de saúde
rio grande do sul

no INCT de neurociência translacional. A Figura 3 apresenta a estrutura de ligações entre esses pesquisadores e a força de suas conexões na rede.

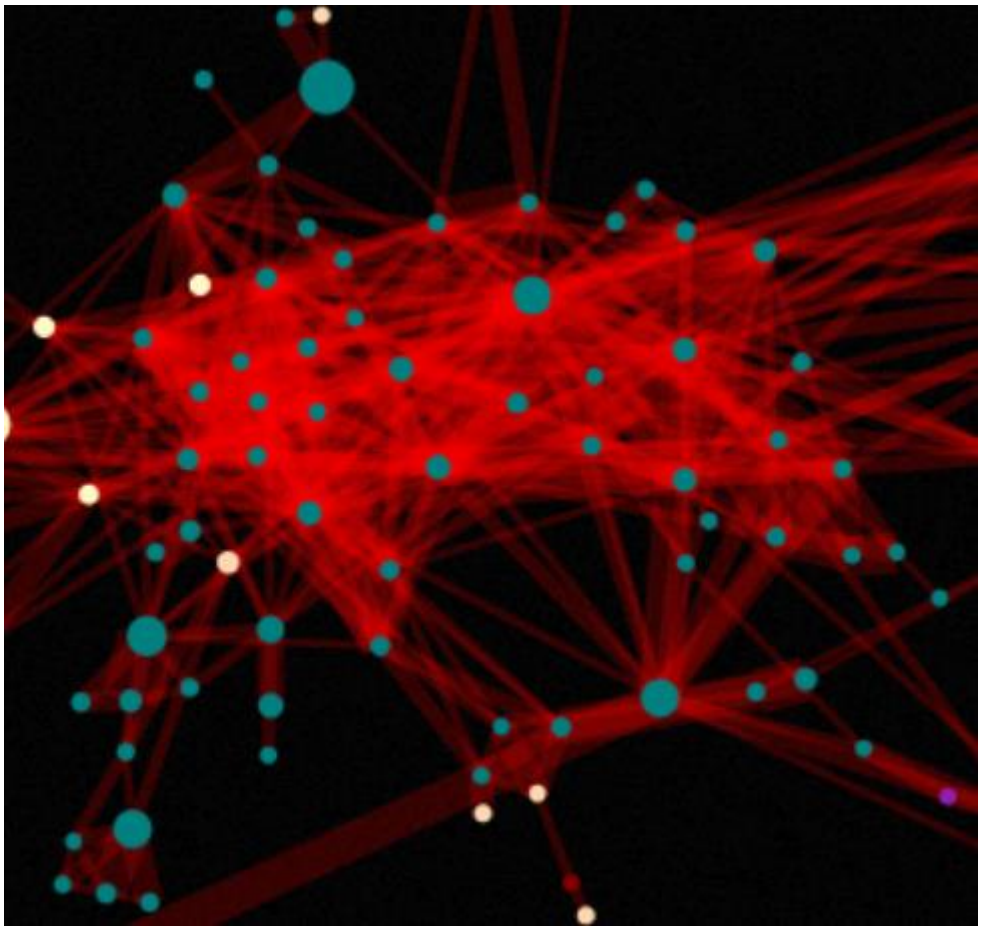


**Figura 3** – Cluster principal dos INCT da Saúde 2010-2015.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Nesse conjunto de quinze INCT, a força da rede concentra-se claramente no INCT da Medicina Regenerativa, que organiza e articula a maior parte das conexões do *cluster* principal. As principais palavras-chave associadas a esse grupo são: “células tronco (200), inflamação (163), terapia celular (128), células tronco mesequimais (114), infarto miocárdio (97) e trypanossoma cruzi (87), considerando um corte a partir de 80 ocorrências. A Figura 4 apresenta a nuvem completa de termos, evidenciando a centralidade da temática de células tronco e inflamação no *cluster* mais produtivo da área.




**Figura 4** – Nuvem de palavras Cluster 1.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## ➢ PROPRIEDADES ESTRUTURAIS: CONTRIBUIÇÕES E PERFIL DAS REDES

- **Relação entre Contribuições e Grau de Conexões**

O número de contribuições, ou seja, a quantidade de produção científica por pesquisador e o grau de conexões que ela realiza a partir da rede com o próprio INCT e com demais pesquisadores é um fator importante para melhorar a performance e a qualidade da pesquisa.

O número de contribuições, entendido como a quantidade de produção científica por pesquisador, e o grau de conexões que cada um estabelece na rede, tanto no âmbito do próprio INCT quanto com demais pesquisadores, constituem fatores importantes para a performance e a qualidade da pesquisa. Quanto maior a articulação em rede, maior tende a ser o potencial de circulação de conhecimento e cooperação.

As trocas de experiências e de práticas operacionais e éticas na pesquisa ampliam a capacidade individual e coletiva de aprendizado e maturidade científica. Nesse contexto, foram utilizados os dados das redes para identificar a correlação entre grau de conexão e número de contribuições. A Figura 5 evidencia essa associação.

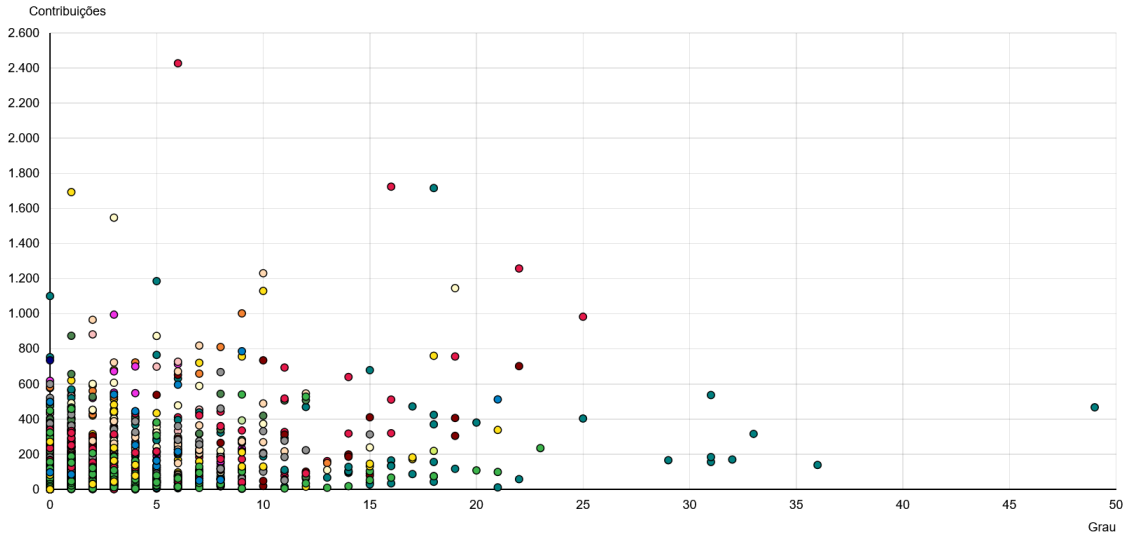



**Figura 5** – Relação entre Grau de Conexões e Número de Contribuições.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O pesquisador com melhor desempenho, isto é, aquele que mais contribuiu em termos de produção acadêmica, apresenta 2427 contribuições e grau 6, e a pesquisadora possui 467 contribuições e maior grau 49, sendo 19% do número de contribuições do pesquisador com maior produção configurando-se como um referencial dentro da rede analisada.

- **Estados com maior número de pesquisadores**

Em termos de distribuição geográfica, São Paulo concentra o maior número de pesquisadores (462), seguido pelo Rio de Janeiro (401), conforme dados identificados pelo CGEE a partir dos currículos Lattes. A Figura 6 apresenta essa distribuição por unidade da Federação.

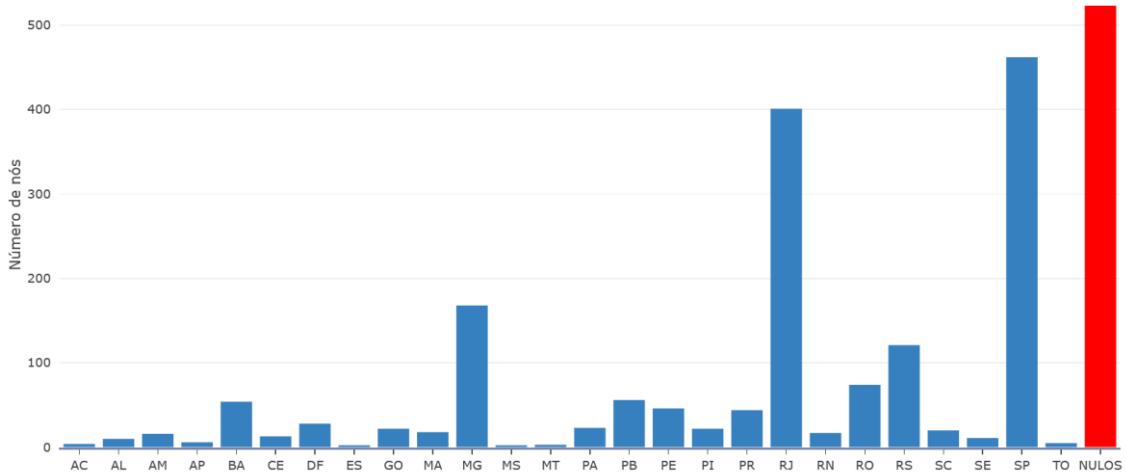


**Figura 6** – Distribuição Estadual do Pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 7 mostra o número de integrantes em cada instituto. O INCT de Medicina Regenerativa possui o maior contingente, com 417 pesquisadores, seguido pelo INCT de Inovação em Doenças Negligenciadas, com 269 integrantes. Na sequência, o INCT de Avaliação em Tecnologias em Saúde conta com 246 pesquisadores, enquanto o INCT de Teranóstica reúne 218. O INCT Rede Norte de Biotecnologia apresenta 167 pesquisadores, e o INCT de Oncogenômica soma 152. Outros destaques incluem o INCT de Epidemiologia da Amazônia, com 147 pesquisadores, o INCT de Neurociência Translacional, com 134, o INCT de Células-Tronco e Terapia Celular, com 107, e o INCT de Hormônios e Saúde, com 101 integrantes.

Esses resultados evidenciam a predominância de grandes redes nas áreas de saúde, biotecnologia e ciências biomédicas, refletindo o papel estratégico desses institutos na produção de conhecimento e no desenvolvimento de soluções científicas e tecnológicas voltadas à pesquisa clínica, à inovação terapêutica e à melhoria da saúde pública no país.

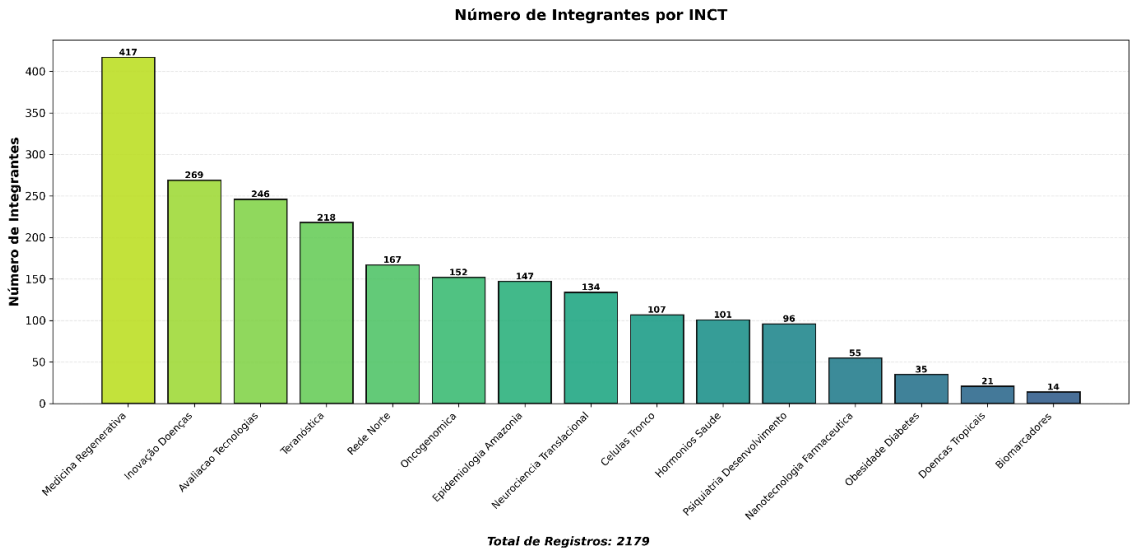



**Figura 7** – Quantidade de pessoas por INCT da saúde.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No âmbito da área de Saúde, os INCT são formados por vinte três grupos e, considerando o número de pesquisadores em cada um, observa-se alta assimetria na distribuição de recursos humanos.

## II. PERÍODO 2 (P2): 2015-2020

No conjunto dos quinze INCT que compõem o grupo referente à grande área de Saúde, para o período 2015–2020 (P2), foram analisadas as redes de coautoria e a similaridade semântica entre pesquisadores, segundo o mesmo método de similaridade por INCT adotado no período anterior.

### ➢ ATORES CENTRAIS

A distribuição dos INCT por subárea e a abrangência territorial voltam a evidenciar uma alta dispersão dos grupos semânticos dentro da grande área, padrão semelhante ao observado em 2010–2015. A Figura 8 ilustra essa dispersão, mostrando tanto pesquisadores distantes ou isolados na rede quanto *clusters* mais consolidados.

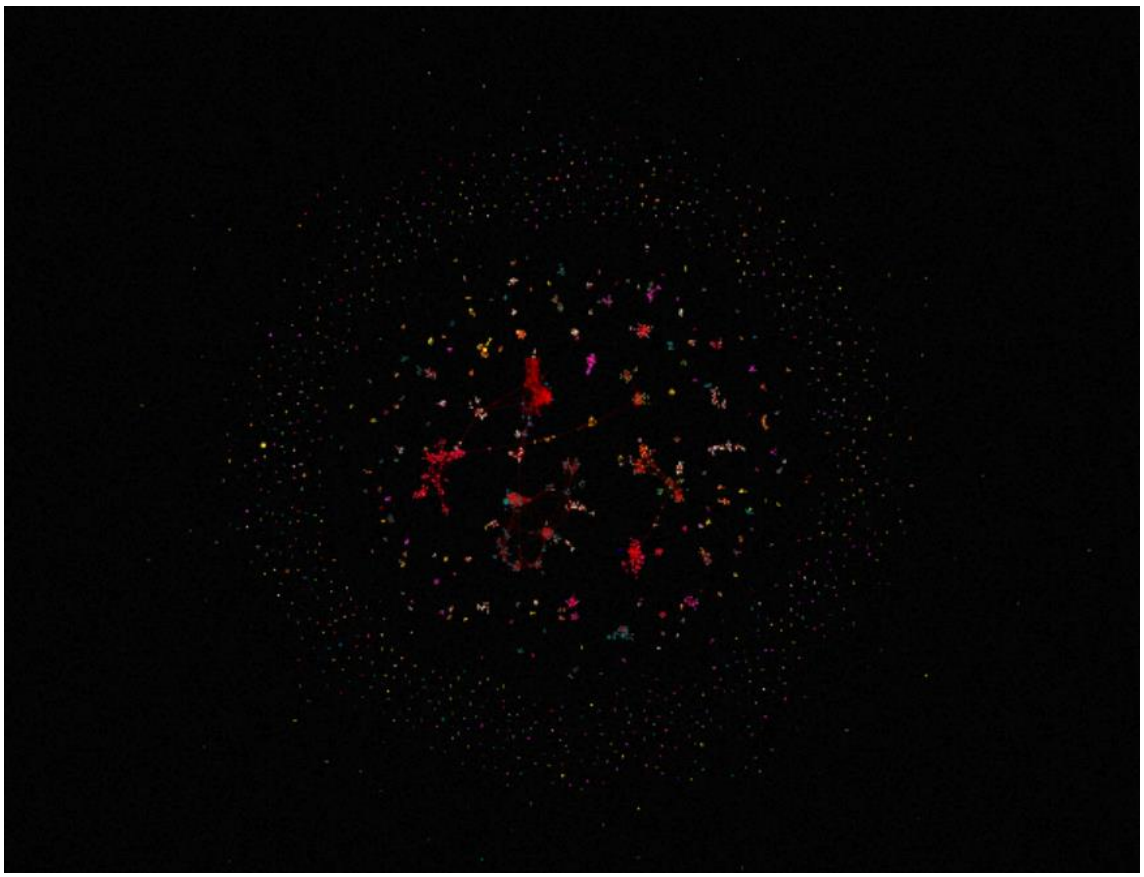


**Figura 8** – Rede Semântica dos 15 INCT da Saúde 2015-2020.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No período 2015–2020 foram identificados 2.179 membros. Desse total, aproximadamente 45,74% (993 pesquisadores) apresentaram grau zero de conexões, número ligeiramente menor que o observado no período anterior (1.066), o que indica maior interatividade entre os pesquisadores em comparação ao passado. O maior grau de conexões foi de 26 conexões, pertencente a um pesquisador da Universidade de São Paulo (SP), vinculado ao INCT de Psiquiatria e Desenvolvimento. Ao todo, 305 conexões relacionadas a esse instituto foram selecionadas pelo CGEE.

## ➢ PALAVRAS E TERMOS CENTRAIS

A nuvem de palavras de 2015–2020 (Figura 9) é bastante semelhante à do período 2010–2015, indicando continuidade das agendas de pesquisa dos INCT da área de Saúde. As palavras mais frequentes permanecem: “epidemiologia (2160)”, seguida de “obesidade (1886)”, “trypanosoma cruzi (1407)”, “diabetes mellitus (1314)”, seguida de “diabetes (1247), “biomateriais (1209)”, “plantas medicinais (1118)”, “diagnóstico (1091)”, e “doença de chagas (1013)”, em uma faixa de frequência entre aproximadamente 1.000 e 2.160 ocorrências.




**Figura 9** – Nuvem de palavras INCT de Saúde 2015-2020.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## ➢ PRINCIPAL CLUSTER

O principal *cluster* de pesquisadores no período 2015–2020 foi identificado, como no período anterior, com base no critério de maior número de contribuições em relação ao total. Esse grupo reúne 27 pesquisadores, responsáveis por 5.500 contribuições no período. Desses, 23 estão vinculados ao INCT da psiquiatria e desenvolvimento e 4 são do INCT de biomarcadores. A Figura 10 apresenta as ligações entre esses pesquisadores e a força de suas conexões na rede.

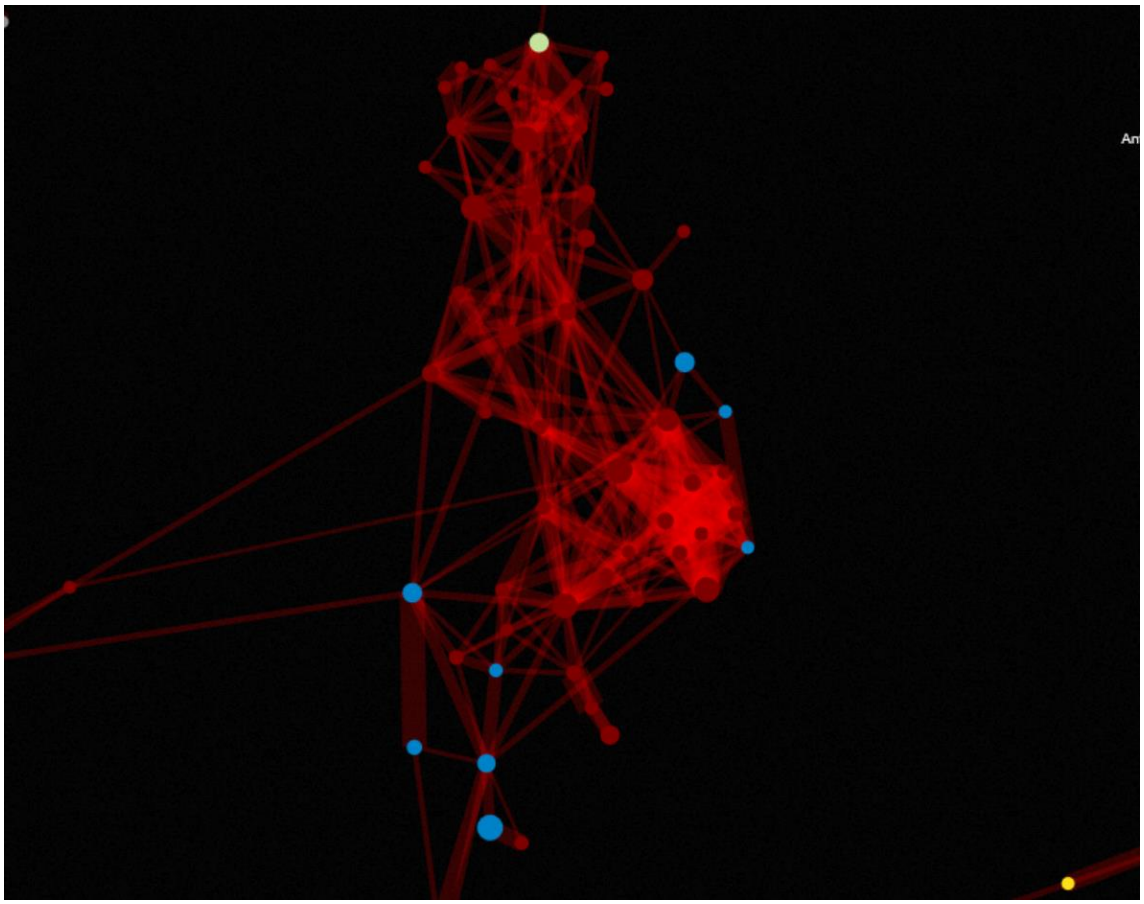


**Figura 10** – Cluster Principal do INCT da Área da Saúde 2015-2020.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Nesse *cluster*, a força da rede permanece concentrada na área Psiquiatria e Desenvolvimento, refletindo a continuidade e a consolidação deste eixo temático. As principais palavras-chave associadas ao grupo são: ressonância magnética (104), esquizofrenia (79), depressão (65), spect (62), psiquiatria (51) e espectroscopia (51), considerando um corte a partir de 50 ocorrências. A Figura 11 apresenta a nuvem completa de termos, confirmando a centralidade da temática de ressonância magnética e esquizofrenia no principal *cluster* da área.




**Figura 11** – Nuvem de palavras Cluster 1.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## ➢ PROPRIEDADES ESTRUTURAIS: CONTRIBUIÇÕES E PERFIL DAS REDES

- **Relação entre Contribuições e Grau de Conexões**

A relação entre número de contribuições (produção científica por pesquisador) e grau de conexões (número de vínculos na rede, dentro e entre INCT) permanece como um indicador-chave para compreender a performance e a qualidade da pesquisa em rede. As trocas de experiências, de práticas operacionais e de referenciais metodológicos e éticos contribuem para o fortalecimento da capacidade individual e coletiva de produção científica. A Figura 12 mostra que há correlação positiva entre essas duas dimensões, com pesquisadores mais conectados tendendo a apresentar maior número de contribuições.

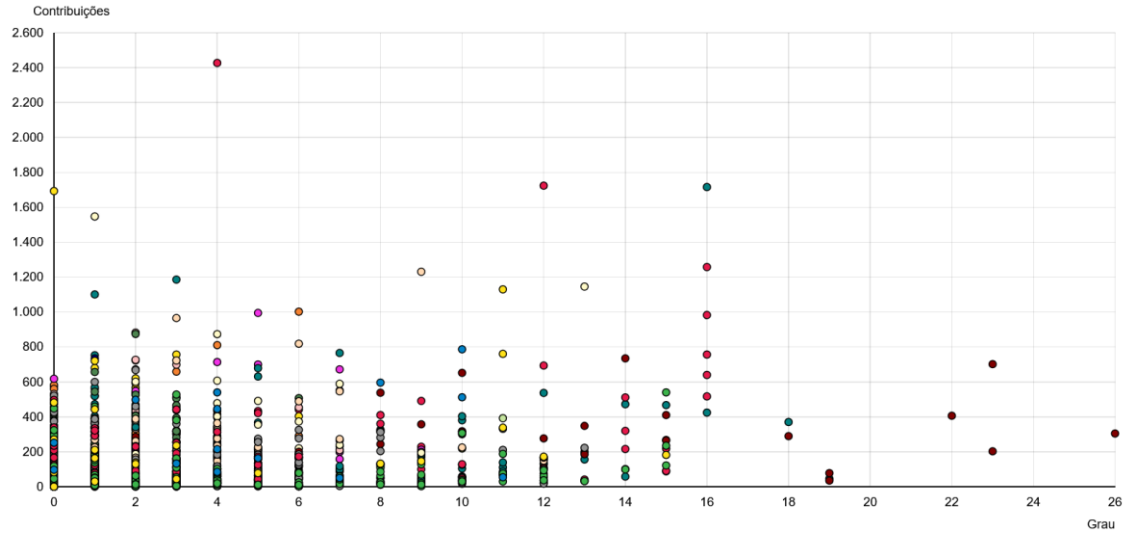



**Figura 12** – Relação entre Grau de Conexões e Número de Contribuições.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No período 2015–2020, a pesquisadora com maior número de contribuições é integrante do INCT de Psiquiatria e Desenvolvimento, com 305 produções e grau 26. O pesquisador com maior número de contribuições (2.427) é vinculado ao INCT de Hormônios e Saúde e possui grau 4. Esses dois casos ilustram perfis com pesquisadores de grau mais elevado, porém com menor contribuição, refletindo assim pesquisas isoladas.

- **Estados com maior número de pesquisadores**

A distribuição estadual dos pesquisadores mantém o padrão observado anteriormente, com São Paulo concentrando o maior número de integrantes (462), seguido do Rio de Janeiro (401), conforme dados identificados pelo CGEE a partir da Plataforma Lattes. A Figura 13 apresenta essa distribuição por Unidade da Federação.

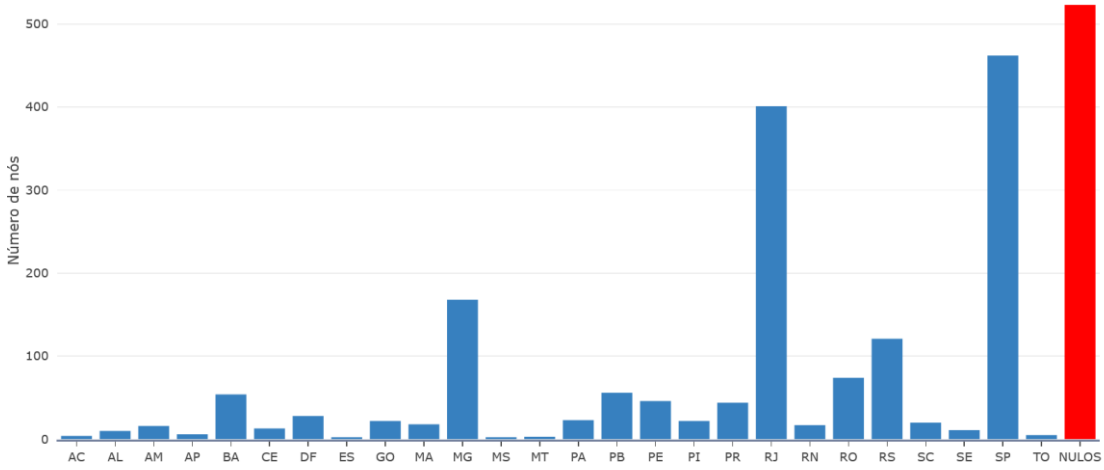



**Figura 13** – Distribuição Estadual do Pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 14 atualiza o número de integrantes por instituto, o INCT de Medicina Regenerativa reúne o maior contingente, com 417 pesquisadores, seguido pelo INCT de Inovação em Doenças Negligenciadas (269). Em seguida aparecem o INCT de Avaliação em Tecnologias em Saúde (246) e o INCT de Teranóstica (218). O INCT Rede Norte de Biotecnologia conta com 167 pesquisadores, enquanto o INCT de Oncogenômica registra 152. Outros destaques incluem o INCT de Epidemiologia da Amazônia (147), o INCT de Neurociência Translacional (134), o INCT de Células-Tronco e Terapia Celular (107) e o INCT de Hormônios e Saúde (101).

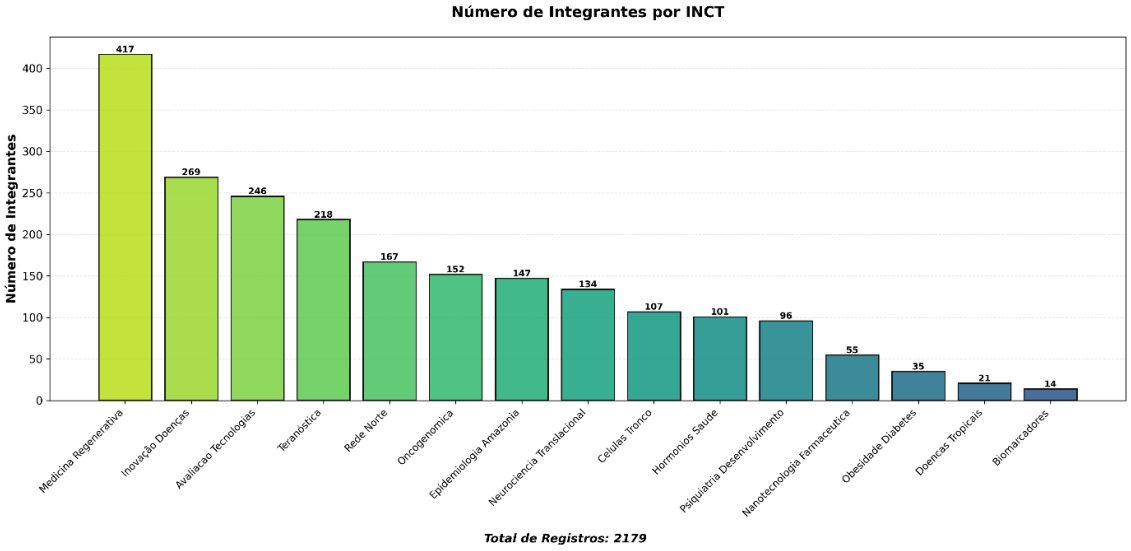



**Figura 14** – Quantidade de pessoas por INCT.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Esses resultados evidenciam uma forte concentração de pesquisadores em áreas relacionadas à medicina regenerativa, à pesquisa clínica e ao desenvolvimento de tecnologias voltadas à prevenção, diagnóstico e tratamento de doenças, refletindo a relevância estratégica dessas temáticas para a saúde pública e para o avanço científico no Brasil.

## III. PERIODO 3 (P3): 2020-2025

### ➢ ATORES CENTRAIS

As redes semânticas geradas mostram a distribuição dos oito INCT dentro da grande área de Saúde. Os resultados indicam, novamente, alta abrangência territorial e grande dispersão temática, com ampla variedade de palavras e temas na produção científica dos institutos no período 2020–2025. A Figura 15 evidencia esse padrão, com pesquisadores distantes das grandes redes ou atuando de forma isolada, ao mesmo tempo em que permanecem clusters fortes e bem conectados, com elevada produção e alto grau de conexão.

Nesse período, foram identificados 1.422 pesquisadores com aproximadamente 46,83% (666 pesquisadores) apresentam grau zero de conexões. O maior grau de conexão observado na área, entre os 15 INCT, foi de 49 conexões, de um pesquisador da Universidade Pontifica do Paraná (PR), vinculado ao INCT de Medicina Regenerativa. O segundo pesquisador, com maior contribuição (2.427) possui grau 13 e é da Universidade de São Paulo (SP).

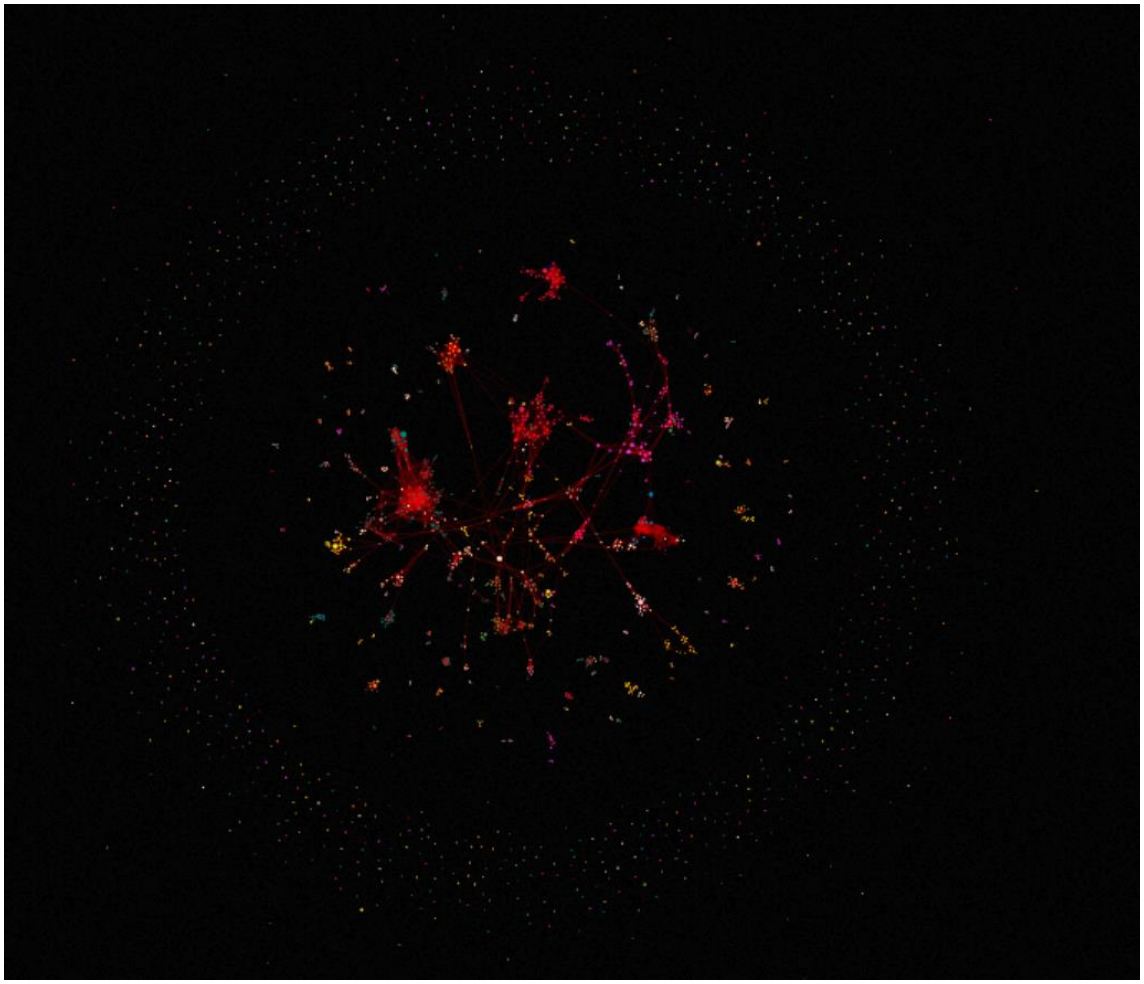


**Figura 15** – Rede Semântica dos 15 INCT da área de Saúde 2020-2025.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

- **PALAVRAS E TERMOS CENTRAIS**

Nesse grupo de 15 INCT, a nuvem de palavras dos trabalhos publicados confirma o padrão de dispersão temática e a alta variabilidade semântica já observados nos períodos anteriores. A Figura 16 apresenta as palavras-chave mais frequentes e reforça essa heterogeneidade dentro da grande área.




**Figura 16** – Nuvem de palavras dos INCT de Saúde 2020-2025.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A nuvem de palavras de 2020–2025 é bastante semelhante às dos períodos 2010–2015 e 2015–2020, evidenciando uma continuidade das agendas de pesquisa dos INCT de Saúde. As palavras mais frequentes seguem sendo: “epidemiologia (2160)”, seguida de “obesidade (1886)”, “trypanosoma cruzi (1407)”, “diabetes mellitus (1314)”, seguida de “diabetes (1247), “biomateriais (1209)”, “plantas medicinais (1118)”, “diagnóstico (1091)”, e “doença de chagas (1013)”, em uma faixa de frequência entre aproximadamente 1000 a 2160 ocorrências.

Os termos “epidemiologia”, aparece com a liderança de pesquisas e “obesidade” e “trypanosoma cruzi” estão sempre em evidência com uma alta frequência.

- **PRINCIPAL CLUSTER**

No período 2020–2025, a identificação do principal *cluster* de pesquisadores considerou, novamente, o critério de maior número de contribuições em relação ao total. O grupo com maior contribuição reúne 50 pesquisadores, responsáveis por 5.881 publicações selecionadas no período.

Dos 50 pesquisadores desse *cluster*, 45 pertencem ao INCT da medicina regenerativa, 4 são do INCT de células tronco e 1 do INCT de neurociência transacional, com forte concentração de pesquisadores nos estados no Rio de Janeiro e no Paraná. A estrutura de relações entre esses pesquisadores e a força de suas conexões é apresentada na Figura 17.

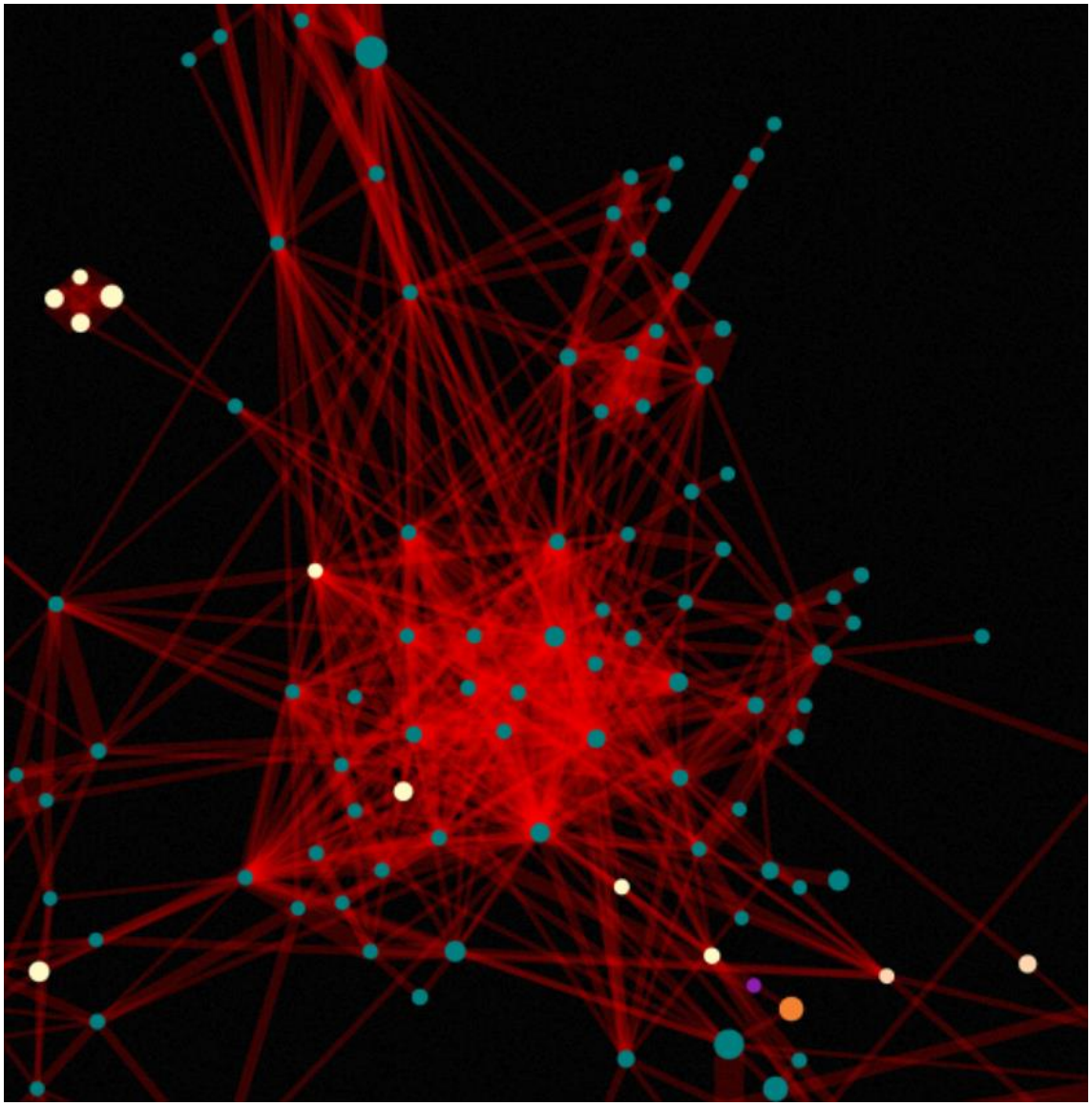


**Figura 17** – Cluster principal 1 - INCT da Saúde 2020-2025.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Nos períodos anteriores, o *cluster* de destaque era liderado por um pesquisador da grande área de Saúde vinculado ao INCT da Medicina Regenerativa, que reunia simultaneamente o maior número de conexões e o maior volume de contribuições. No período 2020–2025, esse pesquisador passa a integrar um outro grupo de relevância, que não constitui o *cluster* principal, mas ainda desempenha papel estratégico na rede.

Na rede correspondente ao *cluster* 1 (Figura 17), a força da rede está concentrada no INCT da Medicina Regenerativa, e as principais palavras-chave associadas ao grupo são: Morfo (200), inflamação (163), terapia celular (128), células tronco mesequimais (114), infarto miocárdio (97) e trypanossoma cruzi

(87), considerando um corte a partir de 80 ocorrências. A Figura 18 apresenta a nuvem completa de termos.




**Figura 18** – Nuvem de palavras Cluster 1.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

- **PROPRIEDADE ESTRUTURAIS: CONTRIBUIÇÕES E PERFIL DAS REDES**

- **Relação entre Contribuições e Grau de Conexões**

A relação entre número de contribuições e grau de conexões dos pesquisadores dos quinze INCT foi analisada a partir da quantidade de produção científica atribuída a cada pesquisador e do número de vínculos que cada um estabelece na rede, tanto no âmbito do próprio INCT quanto com demais pesquisadores da grande área.

A Figura 19 mostra que os pesquisadores com maior grau de conexão apresentam baixa produção científica enquanto os que mais contribuíram apresentam pouco grau de conexão.

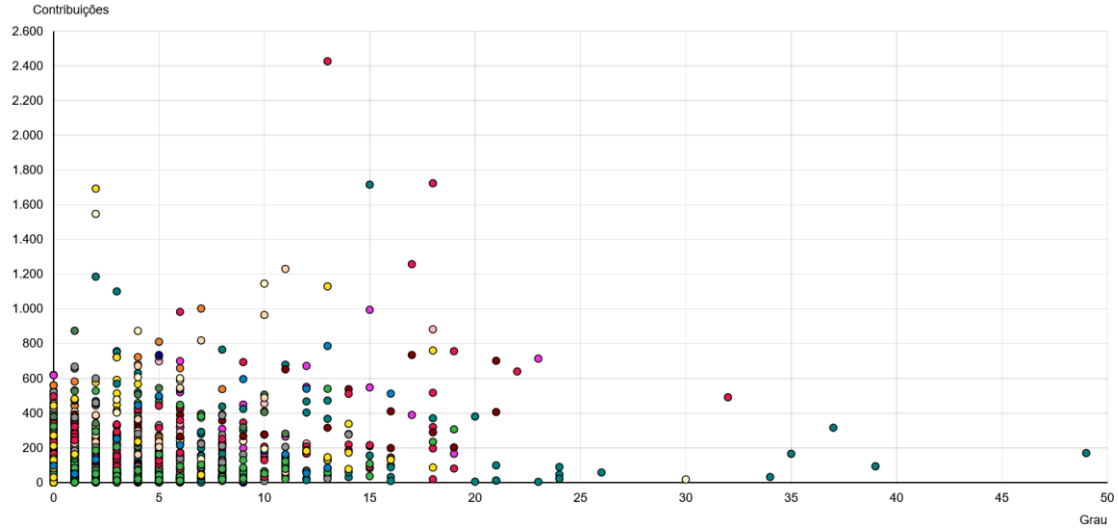



**Figura 19** – Relação entre Grau de Conexões e Número de Contribuições.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O pesquisador com maior grau de interação permanece como o principal destaque da rede, apresentando grau 49 e 170 contribuições. Já o pesquisador com maior número de contribuições (2.427) possui grau 13, evidenciando um perfil de alta produção, porém com conectividade mais limitada. Observa-se que, em comparação ao período anterior, os pesquisadores ampliaram seus graus de conexão, embora tenham apresentado uma redução significativa nas contribuições entre aqueles que se situam nos maiores graus de interação.

- **Estados com maior número de pesquisadores**

A distribuição geográfica dos pesquisadores na grande área de Saúde mantém o padrão observado nos períodos anteriores. São Paulo e Rio de Janeiro seguem liderando em número de integrantes vinculados aos quinze INCT, com 462 pesquisadores em São Paulo (SP) e 401 no Rio de Janeiro (RJ). A Figura 20 sintetiza essa distribuição por unidade da Federação.

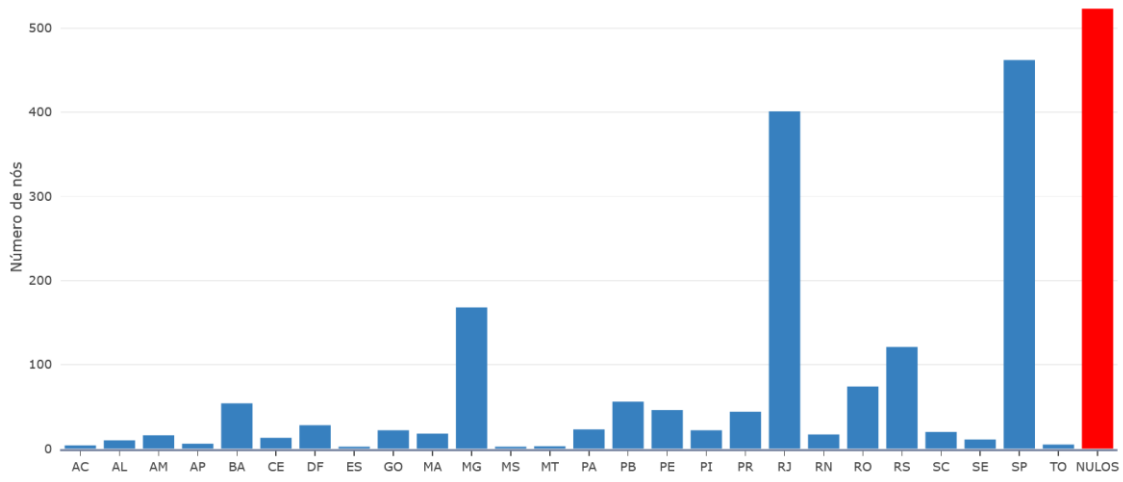



**Figura 20** – Distribuição Estadual do Pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Em relação ao número total de integrantes por INCT no período 2020–2025, os valores se mantêm constantes em comparação aos períodos anteriores, pois a composição formal das equipes não se alterou de maneira estruturante. A Figura 21 apresenta os números por instituto: INCT de Medicina Regenerativa (414), INCT de Inovação em Doenças Negligenciadas (267), INCT de Avaliação de Tecnologias em Saúde (245), INCT de Teranóstica (217), INCT Rede Norte de Biotecnologia (166), INCT de Oncogenômica (151), INCT de Epidemiologia da Amazônia (147), INCT de Neurociência Translacional (131), INCT de Células-Tronco e Terapia Celular (106), e o INCT de Hormônios e Saúde (100).

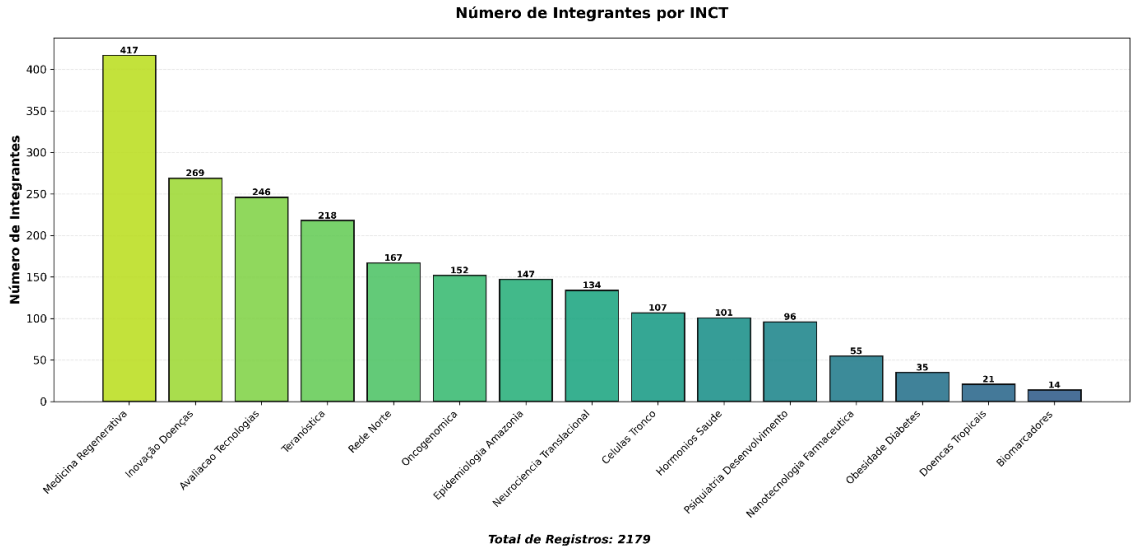



**Figura 21** – Quantidade de pessoas por INCT da Saúde.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A análise comparativa reforça a assimetria regional e estrutural da grande área: embora todos os 15 INCT façam parte de Saúde, o número de pesquisadores por instituto varia amplamente, revelando alta assimetria de recursos humanos entre os grupos.

## IV. REDE DE COAUTORIA

É importante explicitar a diferença metodológica entre as redes analisadas nos capítulos 1 a 3 e a rede de coautoria aqui apresentada. Nos capítulos anteriores, foram examinadas redes construídas por período (2010–2015, 2015–2020 e 2020–2025), com foco em similaridade semântica e estrutura interna por INCT. Neste capítulo, a análise passa a considerar uma rede de coautoria agregada, que integra, em uma única estrutura, o conjunto da produção científica dos 15 INCT ao longo de todo o período 2010–2025. Essa distinção metodológica explica por que os valores de grau máximo de conexão e o número de pesquisadores desconectados podem diferir dos capítulos anteriores, sem representar contradição nos dados, mas sim perspectivas analíticas complementares sobre a mesma grande área.

- **Perfil da rede de coautoria**

A rede de coautoria da área de Saúde, considerando os 15 INCT no período de 2010–2025, é composta por 2.179 pesquisadores, vinculados a aproximadamente 418 instituições e presentes nos 26 estados brasileiros, exceto Roraima (RR). Esse conjunto de pesquisadores contribuiu, desde 2010, com 252.002 publicações, selecionadas segundo os critérios de classificação adotados pelo CGEE.

O maior grau de conexão em toda a rede é de uma pesquisadora da Embrapa, que apresenta grau 98 e 757 contribuições, configurando-se como o principal nó articulador da rede de coautoria. Do total de 2.179 pesquisadores, 338 não possuem conexões de coautoria dentro da rede analisada, enquanto os demais apresentam ao menos um de vínculo e grau 98.

Em termos de gênero, a rede é formada por 1.270 mulheres (com média de 10 conexões) e 873 homens (média de 13 conexões). A Figura 22 ilustra a configuração geral dessa rede.

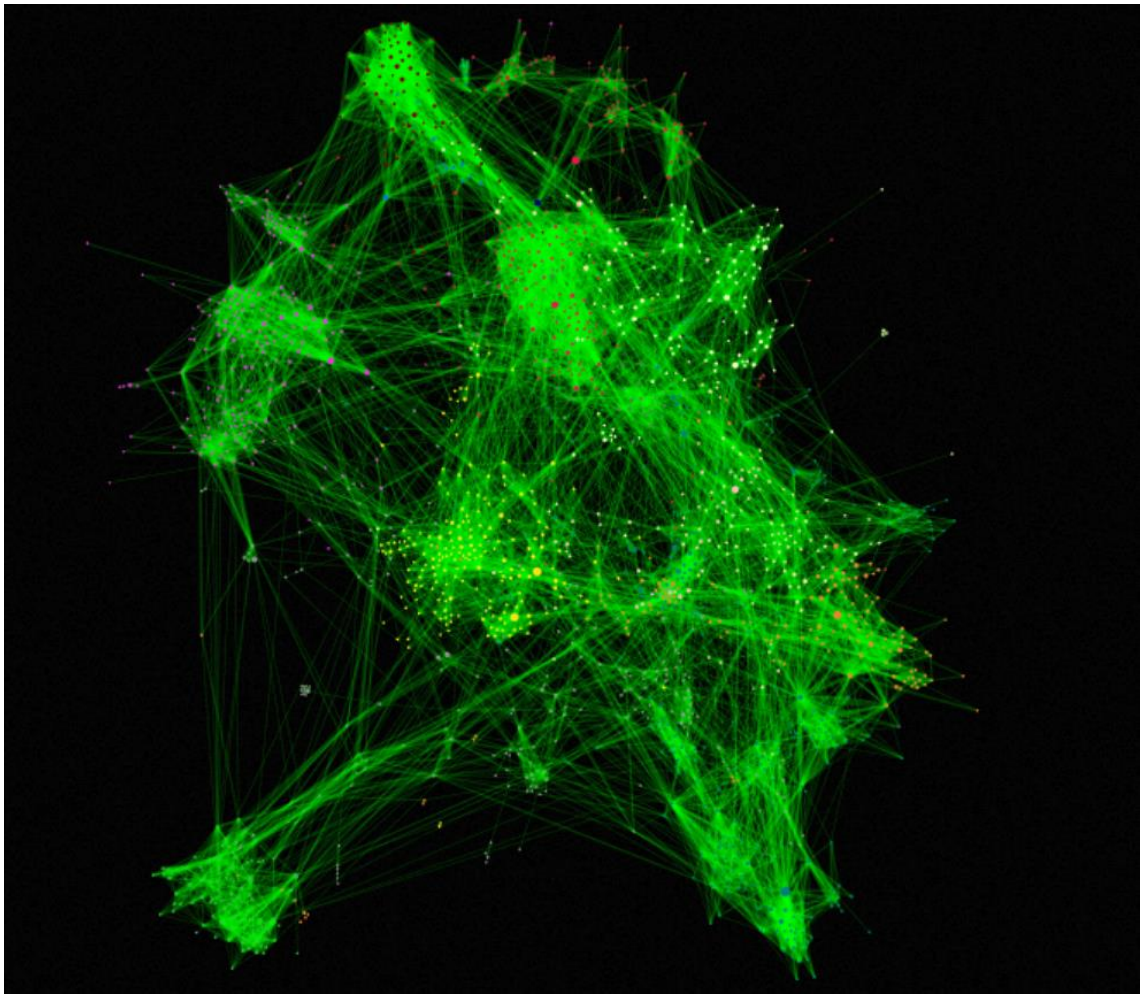


**Figura 22** – Rede de Coautoria INCT da Área da Saúde.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

- **Nuvem de palavras**

Os resultados apresentam uma sequência na pesquisa dos INCT da grande área da Saúde.

A palavra mais frequente é “epidemiologia (2160)”, seguida de “obesidade (1886)”, “trypanosoma cruzi (1407)”, “diabetes mellitus (1314)”, seguida de “diabetes (1247), “biomateriais (1209)”, “plantas medicinais (1118)”, “diagnóstico (1091)”, e “doença de chagas (1013)”, para fechar numa faixa de frequência de palavras entre 1000 a 2160.




**Figura 23** – Nuvem de Palavras dos 15 INCT da Saúde.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Destaca-se, mais uma vez, a relevância dos termos “epidemiologia”, “obesidade” e “trypanossoma cruzi”, reforçando o papel central dessa temática na configuração científica da grande área e na articulação de *clusters* específicos.

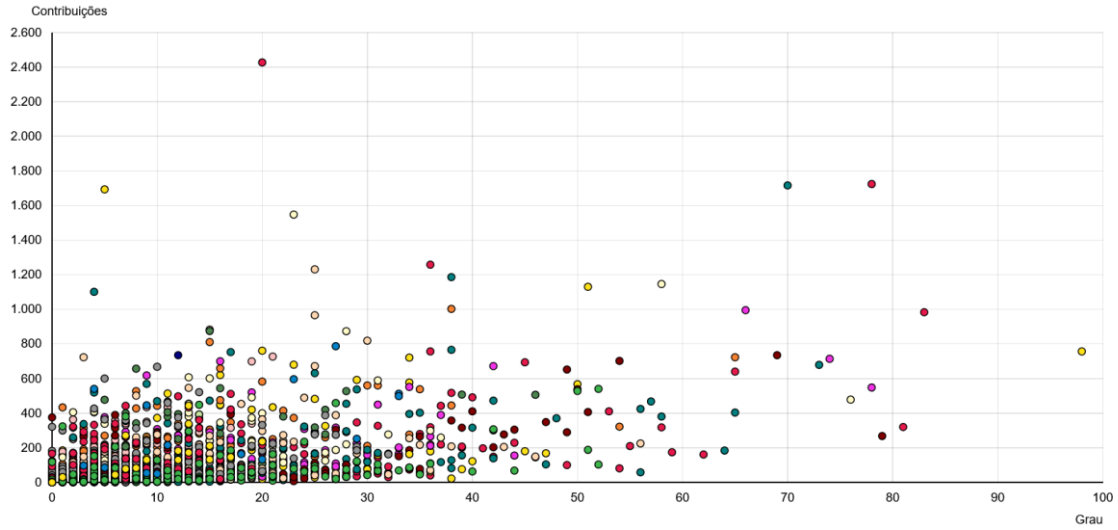



**Figura 24** – Relação entre Contribuições e Grau de Conexões INCT da Saúde.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 24 apresenta a relação entre o número de contribuições e o grau de conexões dos pesquisadores da rede de coautoria agregada. O maior grau de conexões é de um pesquisador universidade Federal de Uberlândia com 757 contribuições e grau 98. Observa-se que os principais líderes de cluster não

apresentam volume expressivo de contribuições no setor, indicando que pesquisadores com maior grau de conexão tendem a atuar de forma mais isolada ou com interação limitada.

## V. ANÁLISE DE GRANDES ÁREAS E ÁREAS DO CNPQ

Para mapear a composição científica e tecnológica dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT), foi realizada uma análise detalhada da distribuição de ocorrências[3], utilizando o padrão de Grandes Áreas e Áreas de Conhecimento do CNPq[4]. Essa análise é crucial por revelar as interconexões interdisciplinares, identificar as áreas de conhecimento mais mobilizadas para cada tema central e, consequentemente, fornecer um panorama claro sobre o perfil da pesquisa e as conexões científicas existentes no país.

[3] A análise completa encontra-se no Anexo II deste documento.

[4] Tabela de Áreas do Conhecimento - CNPq

## 4) APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS POR INCT

No período de 2010 a 2025, a área de Saúde contou com 15 Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT) apoiados pelas políticas de fomento do CNPq. Esses institutos atuam em áreas específicas, a saber:

1. INCT de Biomarcadores em Neuropsiquiatria (INCT-INBioN)
2. INCT de Doenças Tropicais
3. INCT de Epidemiologia da Amazônia Ocidental
4. INCT de Hormônios e Saúde da Mulher
5. INCT de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas (INCT-IDPN)
6. INCT de Neurociência Translacional
7. INCT de Obesidade e Diabetes
8. INCT de Psiquiatria do Desenvolvimento para Crianças e Adolescentes
9. INCT em Células-Tronco e Terapia Celular no Câncer
10. INCT em Medicina Regenerativa
11. INCT Nanotecnologia Farmacêutica: uma abordagem transdisciplinar (INCT-NANOFARMA)
12. INCT para Avaliação de Tecnologias em Saúde
13. INCT Rede Norte Nordeste de Fitoprodutos (INCT-Rennofito)
14. INCT em Teranóstica e Nanobiotecnologia (INCT-TeraNano)
15. INCT de Oncogenômica e Inovação Terapêutica

### I. INCT AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIAS EM SAÚDE

O INCT para a Avaliação de Tecnologias em Saúde é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 25, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica.

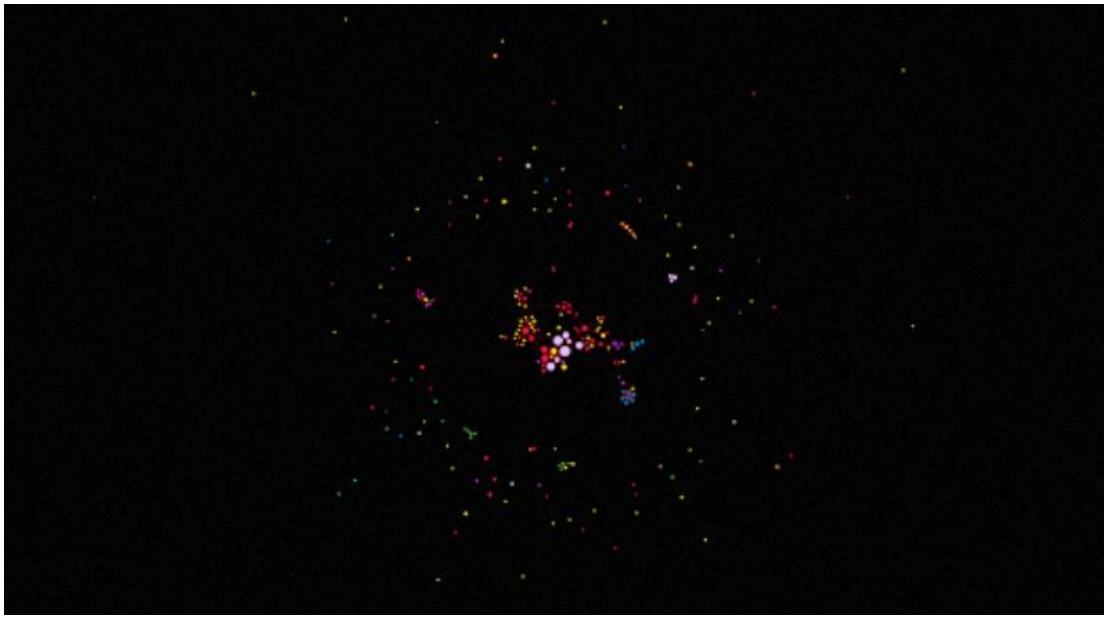


**Figura 25** – Rede semântica do INCT Avaliação de Tecnologias em Saúde.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

No período P3, apresenta um cenário regular, com 47,6% dos pesquisadores atuando de forma isolada. O grau médio de conexão é de 2,09. A qualificação é elevada, com 69,9% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 246 |
| Distribuição Geográfica | 15 estados, 73 instituições |
| Grau Médio P3 | 2.09 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 47.6% |
| Qualificação | 69.9% doutores |

**Quadro 2** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)
Fonte: Elaboração própria OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.89 | 53.7 | - |
| P2 (2015-2020) | 1.52 | 50.4 | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 2.09 | 47.6 | ↑ Melhora |

**Quadro 3** – Evolução da Conectividade por Período
Fonte: Elaboração própria OCTI/CGEE, 2025.

O INCT está presente em 15 estados e apresenta uma concentração considerada regular, com 40,9% dos pesquisadores localizados no Rio Grande

do Sul (RS). Ainda assim, sua atuação em 15 unidades da federação evidencia ampla capilaridade nacional, Figura 26.

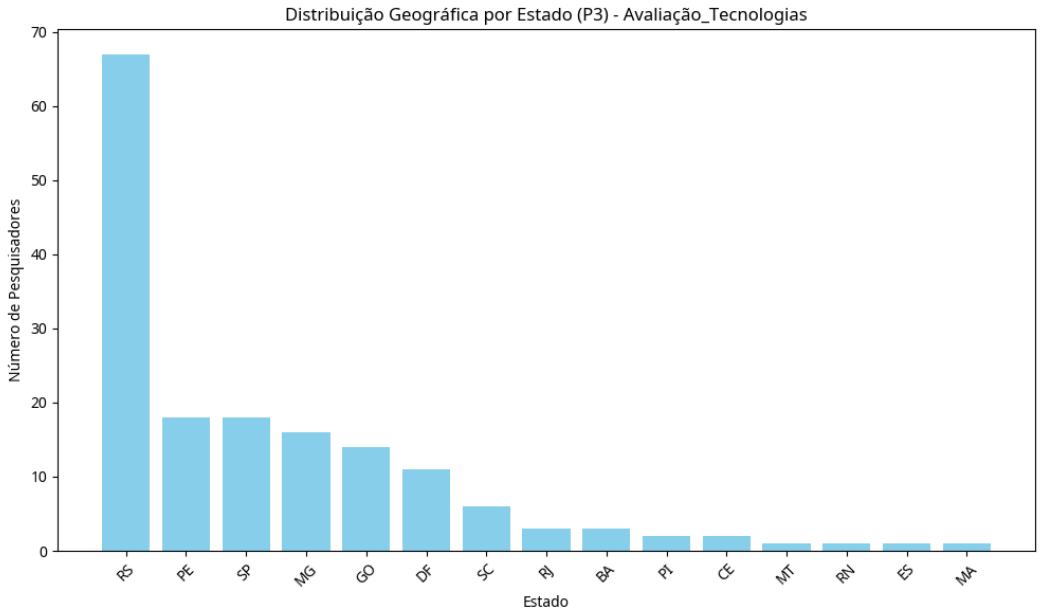



**Figura 26** - Distribuição Geográfica por estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Quase metade dos pesquisadores (47,6%) está isolada na rede. O grau médio é 2,09, o que indica um nível de interação regular, mas que ainda pode melhorar. Além disso, 17,1% dos pesquisadores têm grau igual ou acima de 5, mostrando que existe um pequeno núcleo mais conectado, conforme mostra a figura 27.

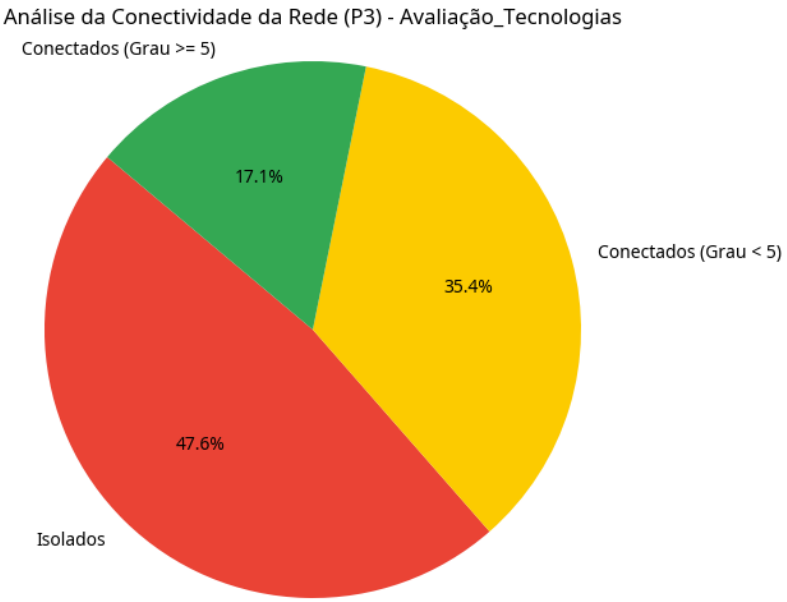


**Figura 27** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A qualificação é boa, como mostra a Figura 28, com 69,9% dos pesquisadores doutores. A presença de 17,1% de mestres também mostra potencial de formação e crescimento do grupo.

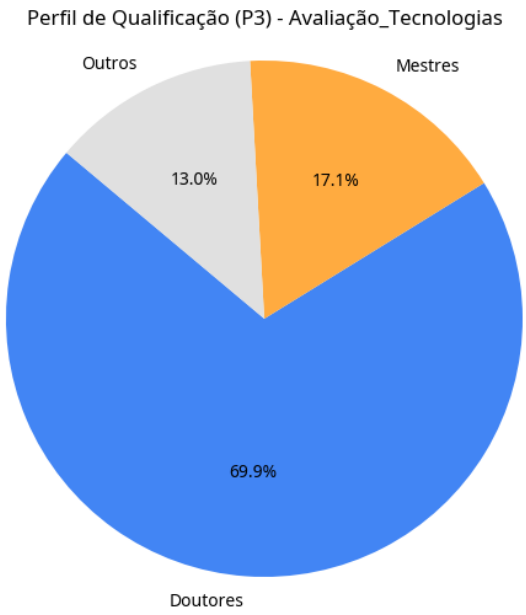



**Figura 28** – Perfil de Qualificação dos pesquisadores.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## II. INCT BIOMARCADORES NEUROPSIQUIATRIA

O INCT de biomarcadores neuropsiquiatria é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 29, que mostra a configuração das relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave utilizadas e proximidade.

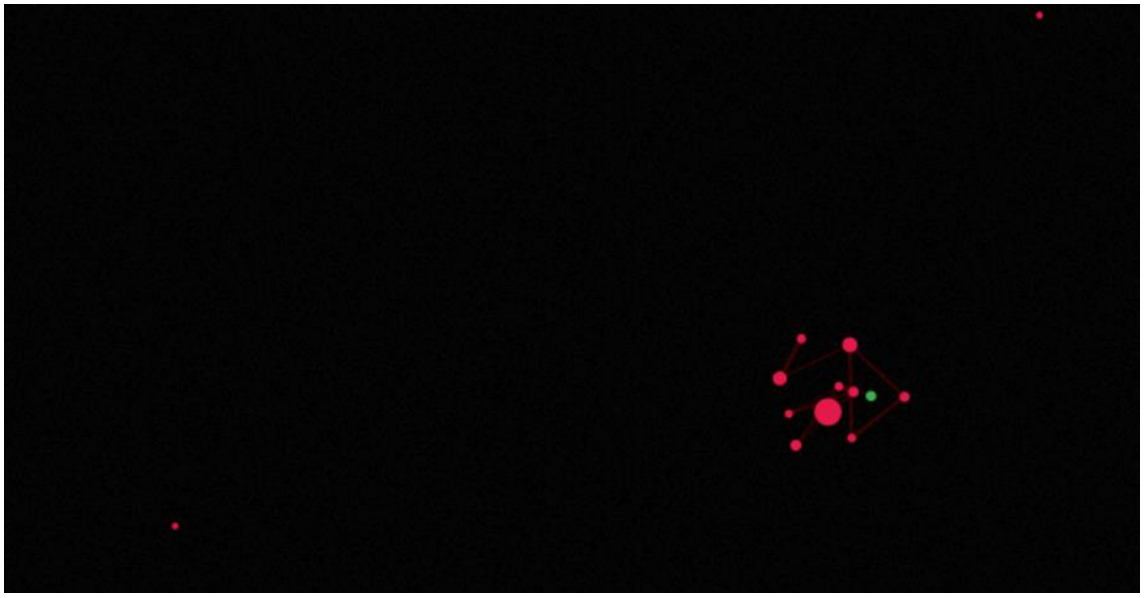


**Figura 29** – Rede semântica do INCT de biomarcadores neuropsiquiatria.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 14 |
| Distribuição Geográfica | 1 estados, 9 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.86 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 21.4% |
| Qualificação | 92.9% doutores |

**Quadro 4** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaboração própria OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 2.0 | 14.3 | - |
| P2 (2015-2020) | 1.29 | 28.6 | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.86 | 21.4 | ↑ Melhora |

**Quadro 5** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaboração própria OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 30 mostra a distribuição dos pesquisadores do INCT de Biomarcadores em Neuropsiquiatria, revelando que o INCT está presente em apenas um estado. Observa-se uma alta concentração geográfica, com 100% dos pesquisadores localizados em SP, o que reforça a forte ancoragem regional das atividades de pesquisa. Essa concentração em um único estado limita a capilaridade nacional do INCT.

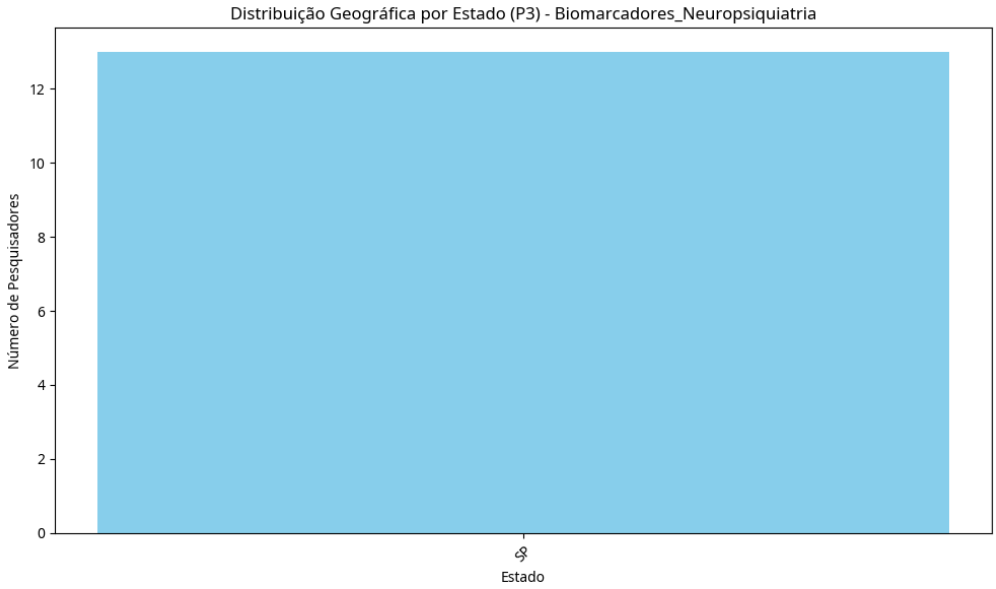



**Figura 30** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta uma situação relativamente boa, conforme se observa na Figura 31, com apenas 21,4% dos pesquisadores isolados. O grau médio de 1,86 indica um nível de interação regular, ainda com espaço para melhoria. Apenas 7,1% dos pesquisadores possuem grau igual ou superior a 5, o que sugere a presença de um núcleo pequeno e pouco estruturado de alta conectividade.

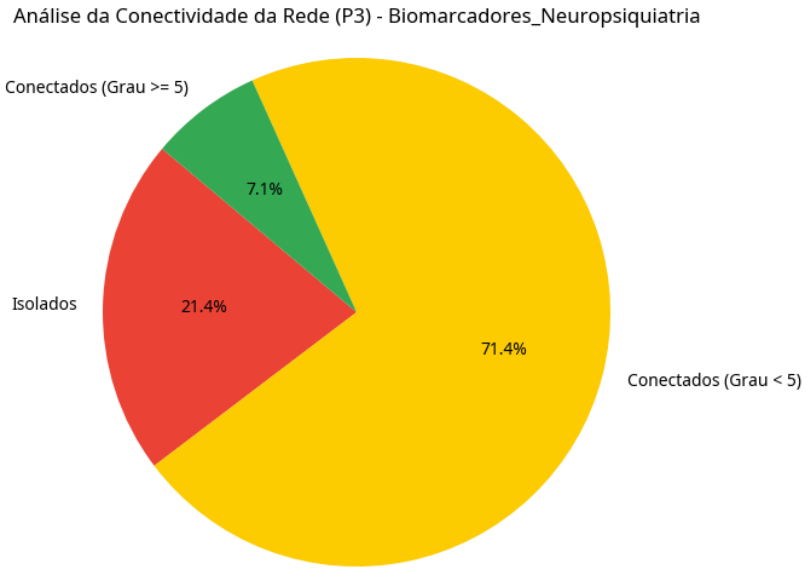



**Figura 31** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

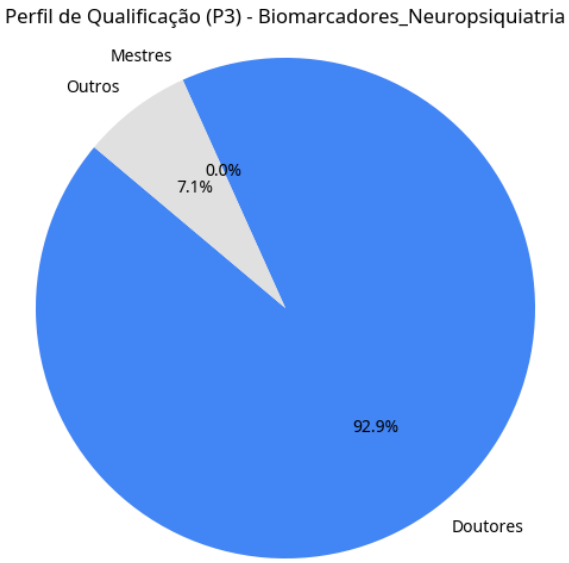



**Figura 32** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Com relação ao perfil de qualificação do corpo docente, a Figura 32, destaca o elevado nível de qualificação acadêmica, com 92,9% dos pesquisadores titulados como doutores.

## III. INCT CÉLULAS TRONCO

O INCT de Células Tronco é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 33, na qual se observam as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à produção científica do instituto.

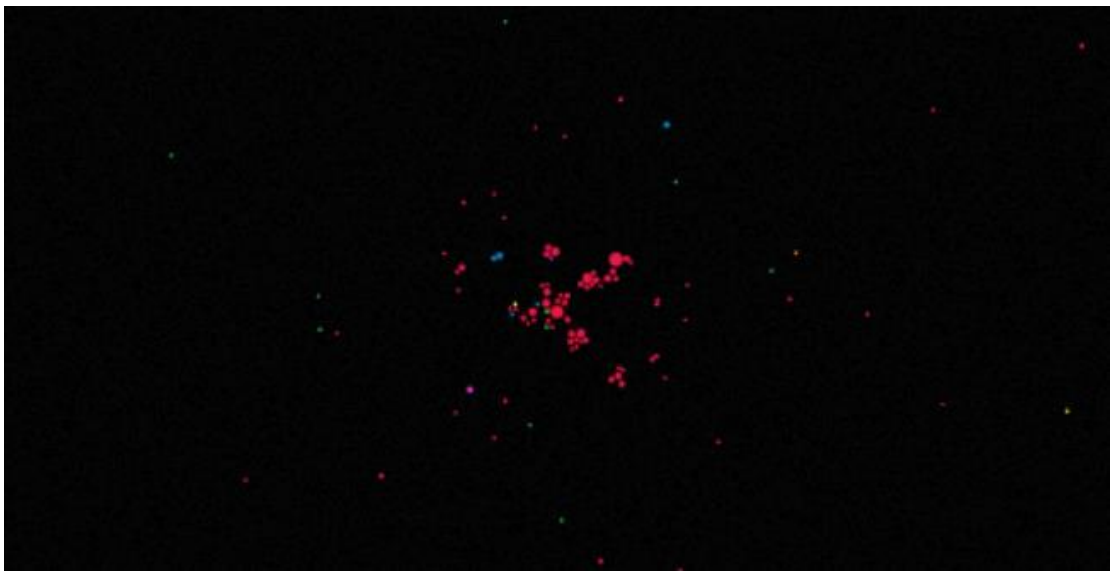


**Figura 33** – Rede semântica do INCT de Células Tronco.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede é formada por 107 pesquisadores distribuídos em seis estados e 37 instituições. No terceiro período, apresenta uma situação regular, com 43% dos pesquisadores isolados. O grau médio de conexão é de 1,59, indicando um nível de interação ainda limitado. A qualificação do grupo é alta, com 86,9% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 107 |
| Distribuição Geográfica | 6 estados, 37 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.59 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 43.0% |
| Qualificação | 86.9% doutores |

**Quadro 6** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaboração própria OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 2.36 | 22.4 | - |
| P2 (2015-2020) | 1.68 | 30.8 | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.59 | 43.0 | ↓ Declínio |

**Quadro 7** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaboração própria OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 34 mostra que o INCT de Células Tronco está presente em seis estados, o que demonstra boa capilaridade nacional. Contudo, observa-se uma forte concentração geográfica, com 88,7% dos pesquisadores localizados em SP, o que reduz a distribuição equilibrada da rede e limita a diversificação regional das atividades de pesquisa.

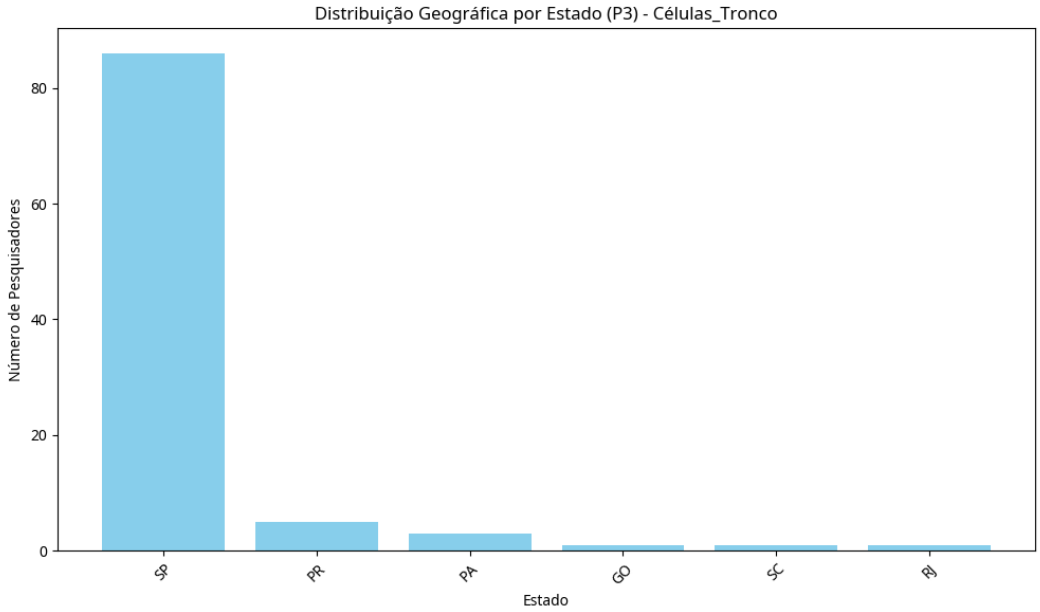



**Figura 34** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

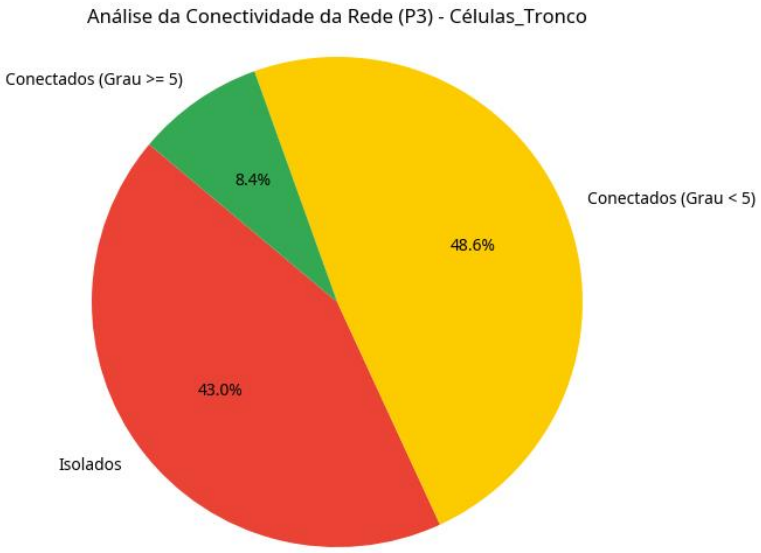



**Figura 35** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 35, observa-se que a rede apresenta 43,0% de pesquisadores isolados, um percentual elevado que indica baixa integração interna. O grau médio de 1,59 revela um nível de interação regular, mas com espaço evidente para melhoria. Apenas 8,4% dos pesquisadores possuem grau igual ou superior a 5, o que aponta para um núcleo pequeno e pouco estruturado de maior conectividade.

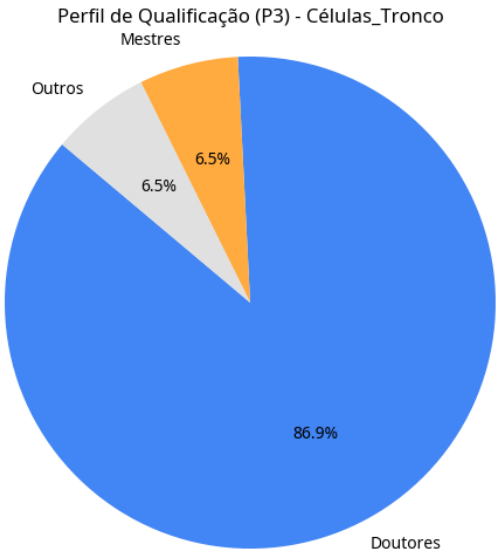



**Figura 36** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT de Células-Tronco apresenta uma qualificação elevada, com 86,9% de seus pesquisadores titulados como doutores, além da presença de mestres que contribuem para o potencial formativo da rede.

## IV. INCT DOENÇAS TROPICAIS

A rede é composta por 21 pesquisadores distribuídos em cinco estados e dez instituições. No terceiro período, apresenta uma situação regular, com 42,9% de pesquisadores isolados. O grau médio de conexão é 1,71, indicando um nível de interação moderado, mas ainda limitado. A qualificação do grupo é bastante elevada, com 95,2% de doutores.

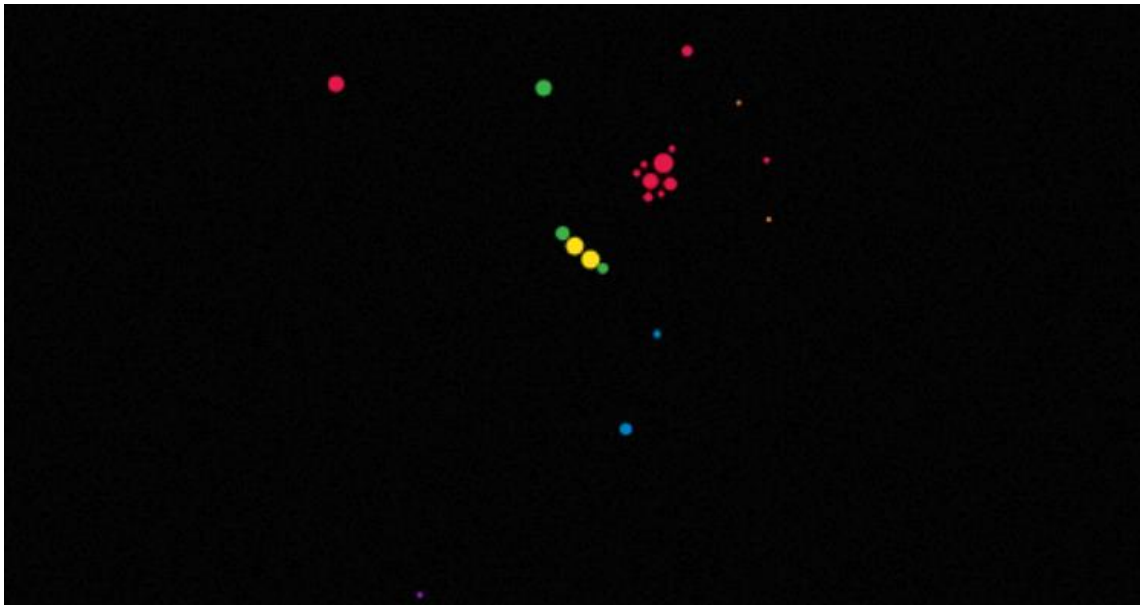


**Figura 37** – Rede semântica do INCT de Doenças Tropicais.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 21 |
| Distribuição Geográfica | 5 estados, 10 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.71 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 42.9% |
| Qualificação | 95.2% doutores |

**Quadro 8** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaboração própria OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 0.95 | 33.3 | - |
| P2 (2015-2020) | 1.62 | 23.8 | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 1.71 | 42.9 | ↓ Declínio |

**Quadro 9** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaboração própria OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 38 mostra a distribuição dos pesquisadores em cinco estados, o que demonstra boa capilaridade nacional. Ainda assim, observa-se uma alta concentração geográfica, com 57,9% dos pesquisadores situados na Bahia, o que reduz a distribuição equilibrada da rede e limita a diversificação regional das atividades de pesquisa.

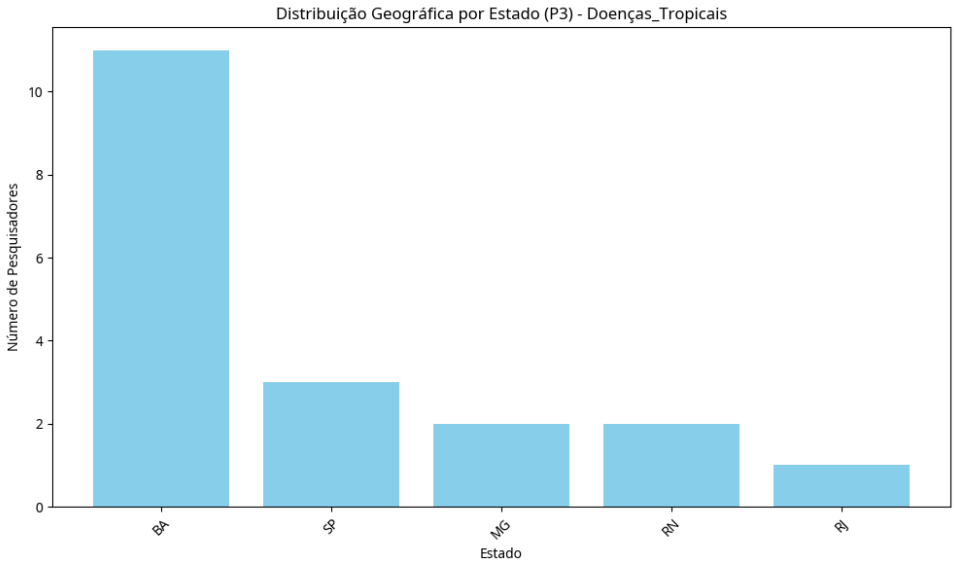



**Figura 38** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta 42,9% de pesquisadores isolados, um percentual elevado que indica conectividade limitada, como mostra Figura 39. O grau médio de 1,71 reflete um nível de interação regular, porém com espaço para melhoria. Além disso, 14,3% dos pesquisadores possuem grau igual ou superior a 5, sugerindo a existência de um núcleo moderadamente conectado dentro da rede.

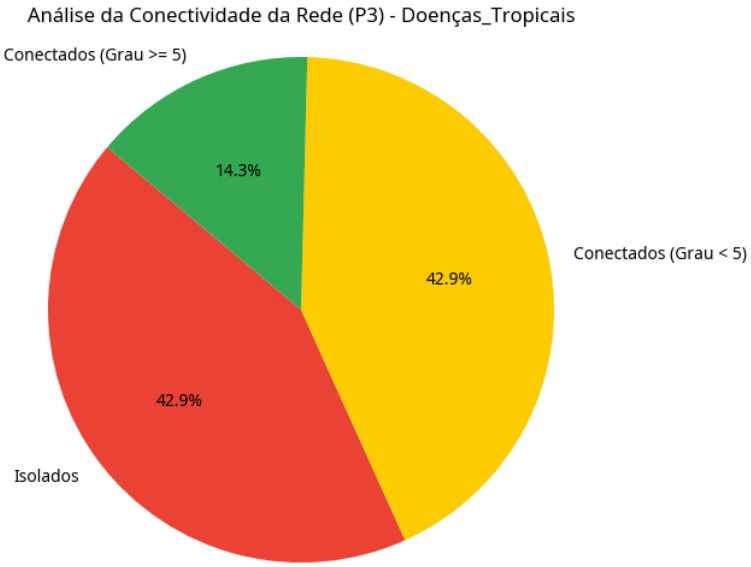



**Figura 39** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

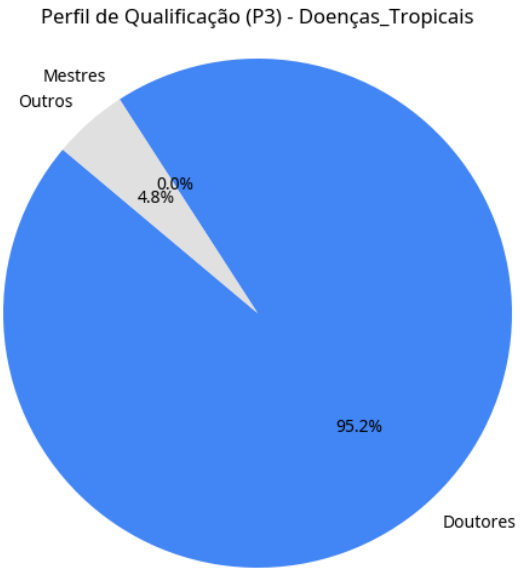



**Figura 40** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 40 indica que qualificação do grupo é elevada, com 95,2% dos pesquisadores titulados como doutores.

## V. INCT DE EPIDEMIOLOGIA AMAZONIA

O INCT de Epidemiologia Amazônia é representado pelo *cluster* da rede semântica ilustrada na Figura 41, que apresenta as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à produção científica do instituto.

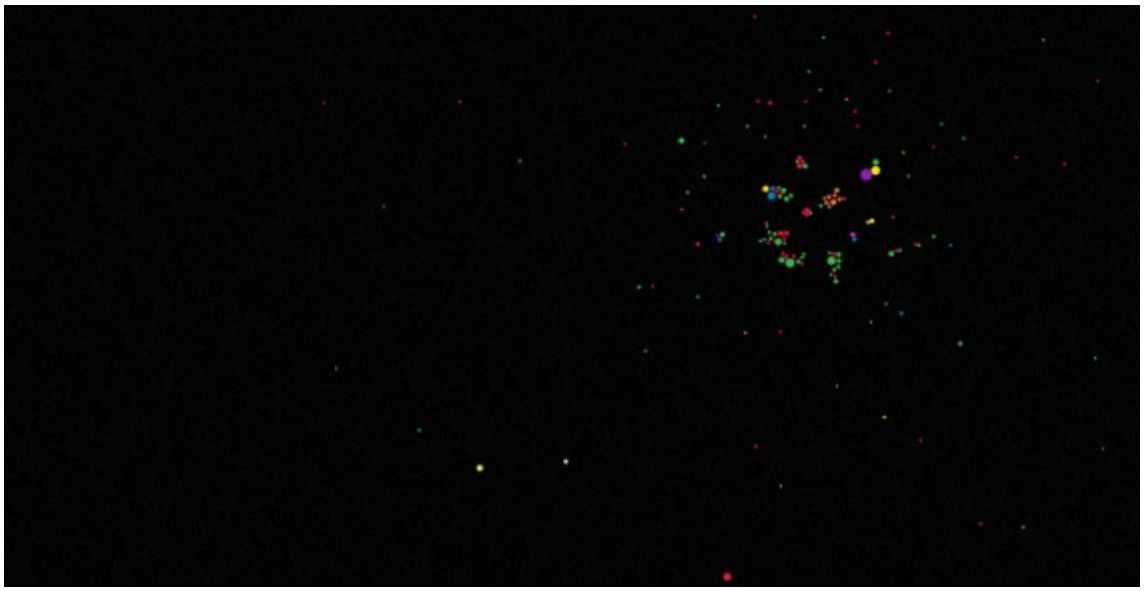


**Figura 41** – Rede semântica do INCT de Epidemiologia Amazônia.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede é composta por 147 pesquisadores distribuídos em nove estados e 47 instituições. No terceiro período, apresenta uma situação regular, com 49% dos pesquisadores isolados. O grau médio de conexão é de 1,43, indicando um nível de interação baixo.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 147 |
| Distribuição Geográfica | 9 estados, 47 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.43 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 49.0% |
| Qualificação | 54.4% doutores |

**Quadro 10** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaboração própria OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.58 | 51.0 | - |
| P2 (2015-2020) | 2.59 | 37.4 | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 1.43 | 49.0 | ↓ Declínio |

**Quadro 11** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaboração própria OCTI/CGEE, 2025.

O INCT está presente em nove estados, como mostra a Figura 42, o que demonstra boa capilaridade nacional. Entretanto, observa-se uma forte concentração geográfica, com 67,7% dos pesquisadores localizados em RO, o que reduz a distribuição equilibrada da rede e limita a diversificação regional das atividades de pesquisa.

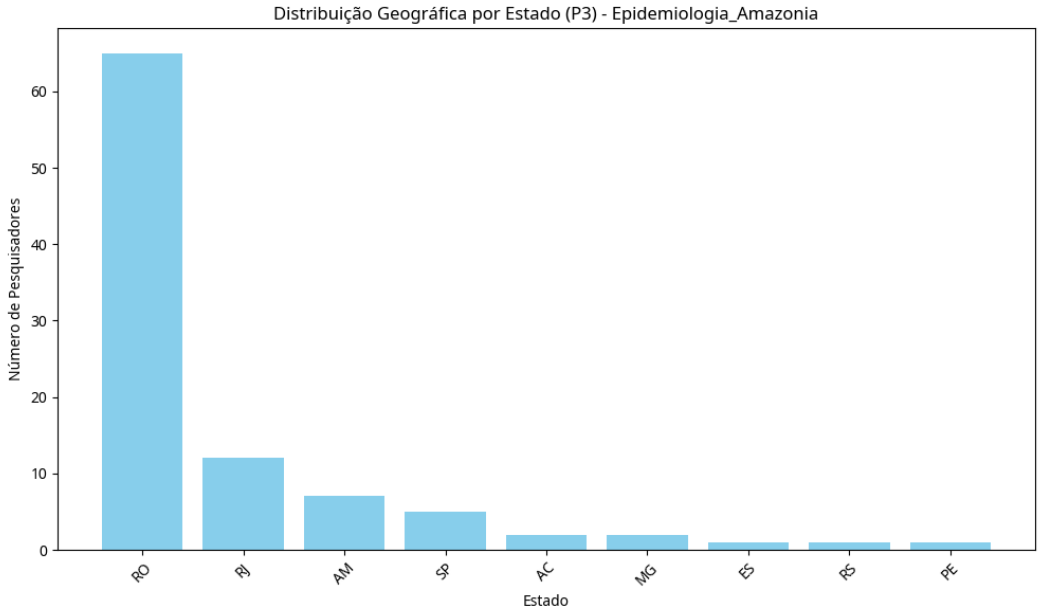



**Figura 42** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

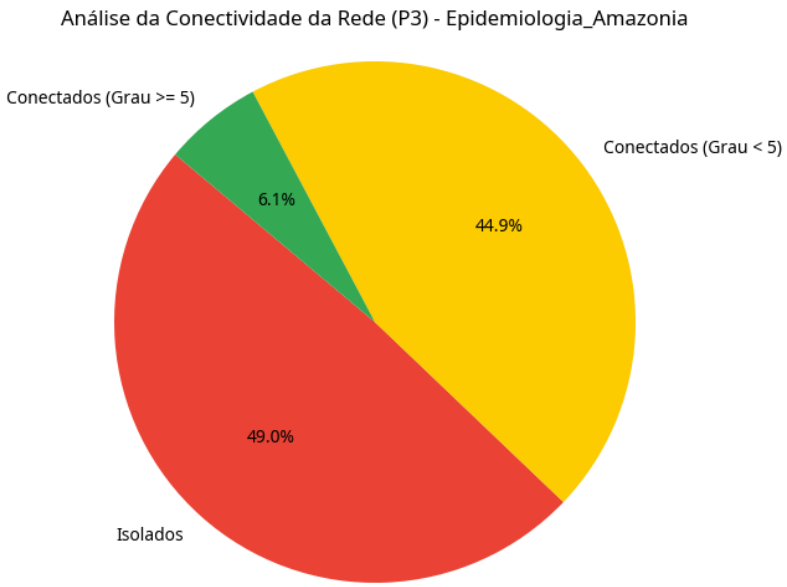



**Figura 43** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Na Figura 43, a rede apresenta 49,0% de pesquisadores isolados, o que indica baixa integração interna. O grau médio de 1,43 é considerado baixo e reforça a necessidade de melhorar a conectividade entre os integrantes. Além disso, apenas 6,1% dos pesquisadores possuem grau igual ou superior a 5, mostrando que o núcleo mais conectado é pequeno e pouco estruturado.

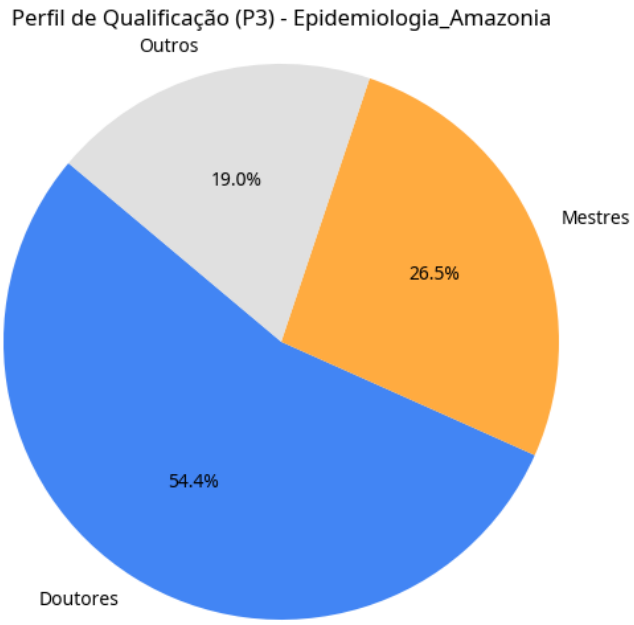



**Figura 44** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Com relação ao perfil de qualificação do grupo, essa é considerada boa, com 54,4% de doutores. A presença de 26,5% de mestres também indica um potencial formativo relevante dentro da rede.

## VI. INCT HORMÔNIOS SAÚDE

O INCT Hormônios Saúde é representado pelo cluster da rede semântica da Figura 45, que mostra boa sinergia entre os pesquisadores, as palavras-chave utilizadas e a proximidade.

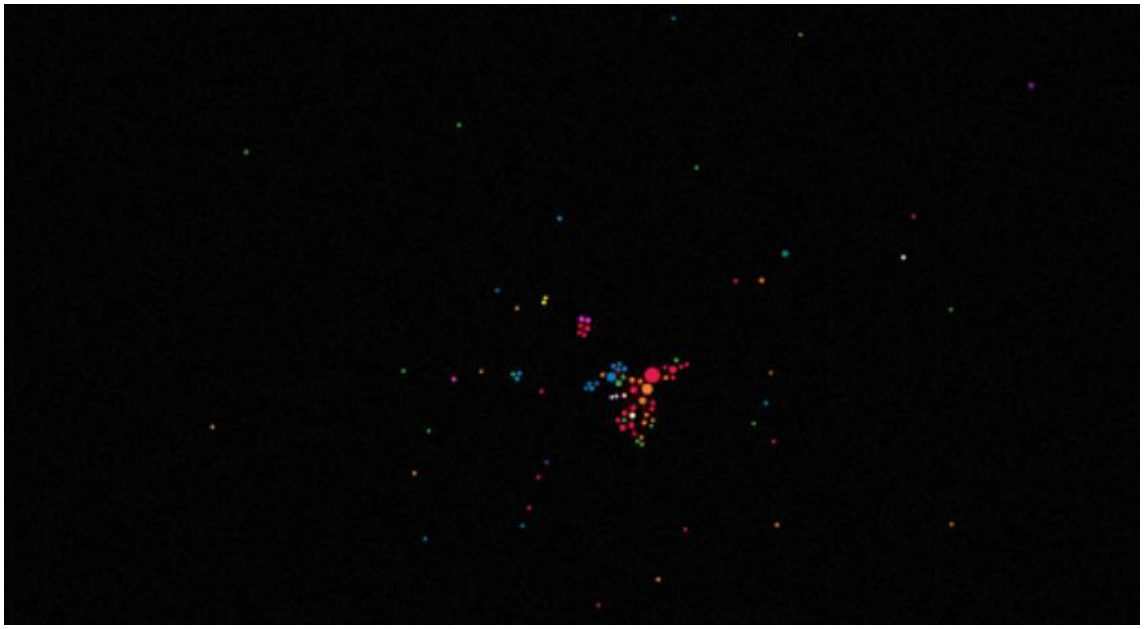


**Figura 45** – Rede semântica do INCT Hormônios Saúde.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede é composta por 101 pesquisadores distribuídos em 14 estados e 40 instituições. No terceiro período, apresenta uma situação regular, com 44,6% de pesquisadores isolados. O grau médio de conexão é 2,12, indicando um nível de interação moderado. A qualificação do grupo é elevada, com 90,1% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 101 |
| Distribuição Geográfica | 14 estados, 40 instituições |
| Grau Médio P3 | 2.12 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 44.6% |
| Qualificação / Produtividade | 90.1% doutores / 170 contrib/pesq |

**Quadro 12** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 2.55 | 29.7 | - |
| P2 (2015-2020) | 2.02 | 38.6 | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 2.12 | 44.6 | ↓ Declínio |

**Quadro 13** - Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 46 mostra a presença do INCT em 14 estados, apresentando boa distribuição geográfica. O maior estado de concentração, São Paulo, reúne

34,1% dos pesquisadores, sem caracterizar forte dependência regional. A presença em 14 estados indica ampla capilaridade nacional.

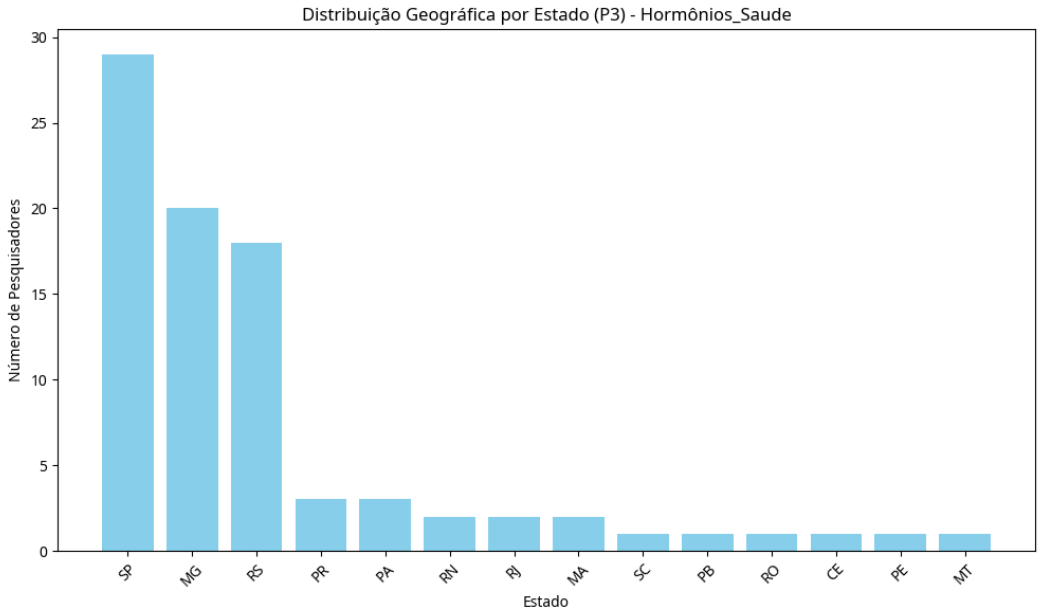



**Figura 46** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta 44,6% de pesquisadores isolados, indicando integração moderada. O grau médio de 2,12 é considerado regular, mas ainda pode melhorar. Além disso, 15,8% dos pesquisadores possuem grau igual ou superior a 5, o que sugere a presença de um núcleo moderadamente conectado dentro da rede, conforme Figura 47.

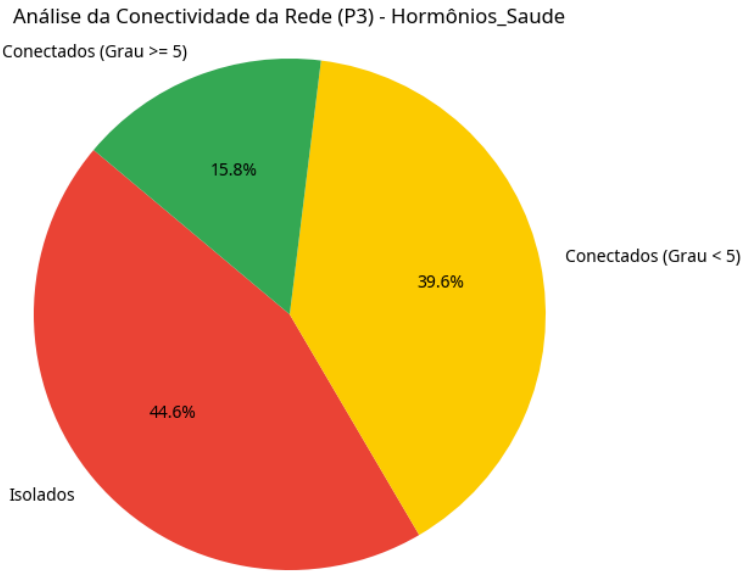



**Figura 47** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

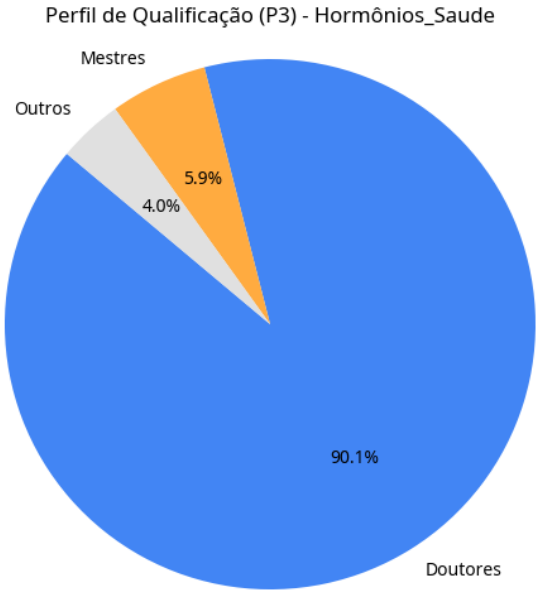



**Figura 48** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A qualificação do grupo é elevada, como mostra a Figura 48, com 90,1% dos pesquisadores titulados como doutores. A presença de 5,9% de mestres também indica potencial formativo, contribuindo para a continuidade das atividades de pesquisa.

## VII. INCT INOVAÇÃO DOENCAS

O INCT Inovação Doenças é representado pelo cluster da rede semântica da Figura 49, que sintetiza as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas à sua produção científica.

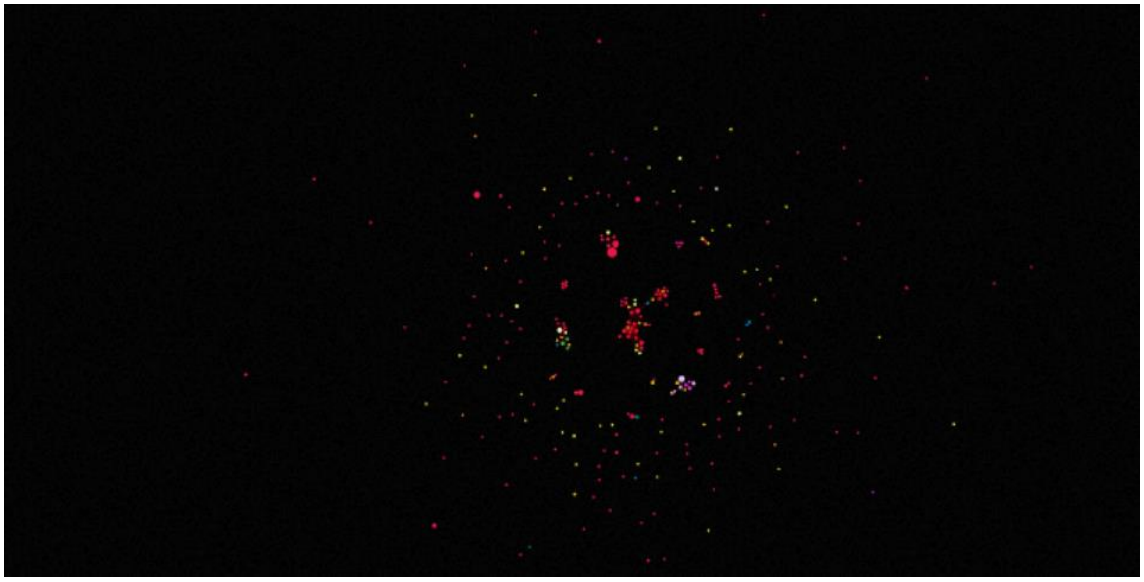


**Figura 49** – Rede semântica do INCT Inovação Doenças

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede é composta por 269 pesquisadores distribuídos em 13 estados e 55 instituições. No terceiro período, apresenta uma situação crítica, com 60,6% dos pesquisadores isolados. O grau médio de conexão é de 1,43, indicando baixo nível de interação. A qualificação do grupo é boa, com 77% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 269 |
| Distribuição Geográfica | 13 estados, 55 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.43 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 60.6% |
| Qualificação | 77.0% doutores |

**Quadro 14** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaboração própria, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.32 | 54.6 | - |
| P2 (2015-2020) | 1.81 | 48.7 | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 1.43 | 60.6 | ↓ Declínio |

**Quadro 15** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaboração própria, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 50 mostra a atuação do INCT em 13 estados, o que demonstra ampla capilaridade nacional. Apesar dessa boa distribuição, observa-se uma forte concentração geográfica, com 76,9% dos pesquisadores localizados no RJ, o

que reduz a dispersão regional e limita a expansão geográfica das atividades de pesquisa.

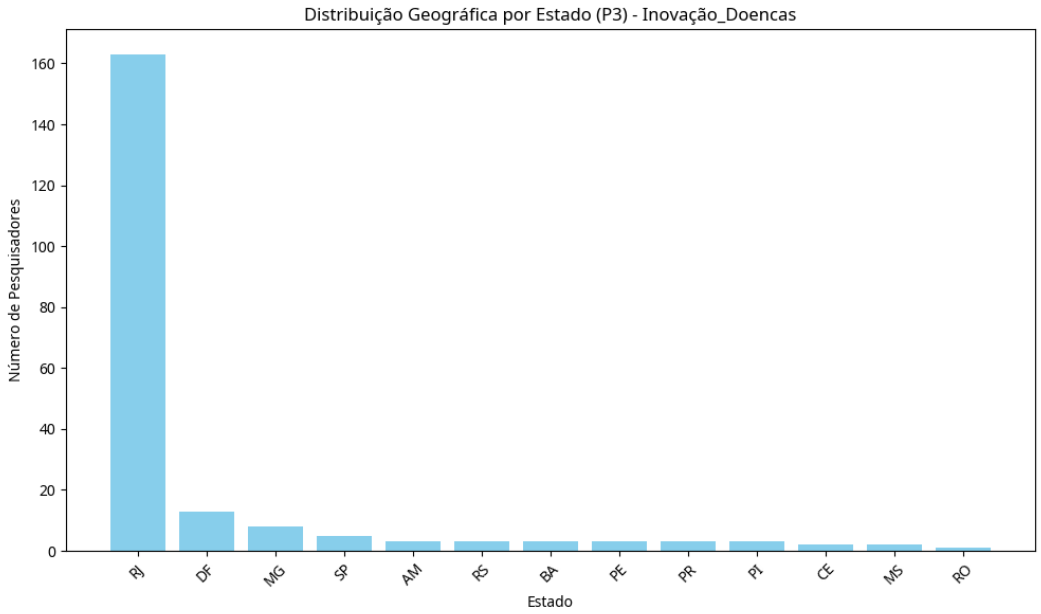



**Figura 50** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Com 60,6% dos pesquisadores isolados, a rede apresenta uma situação crítica, já que mais da metade permanece desconectada. O grau médio de 1,43 é baixo e reforça a necessidade de fortalecer a conectividade entre os integrantes. Além disso, 11,9% dos pesquisadores possuem grau igual ou superior a 5, o que indica a presença de um núcleo moderadamente conectado dentro da rede, conforme mostra a Figura 51.

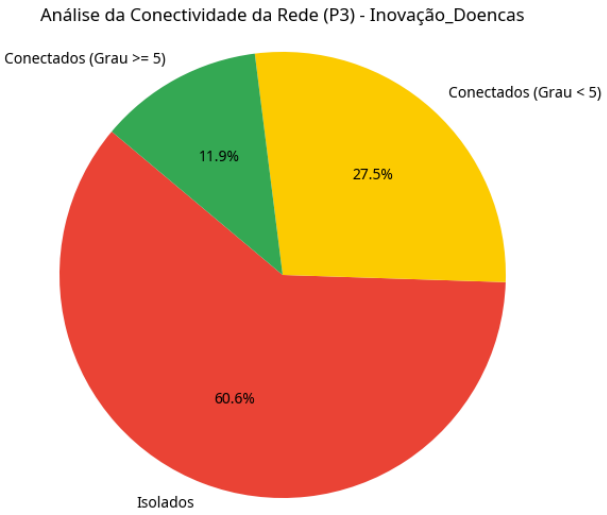



**Figura 51** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

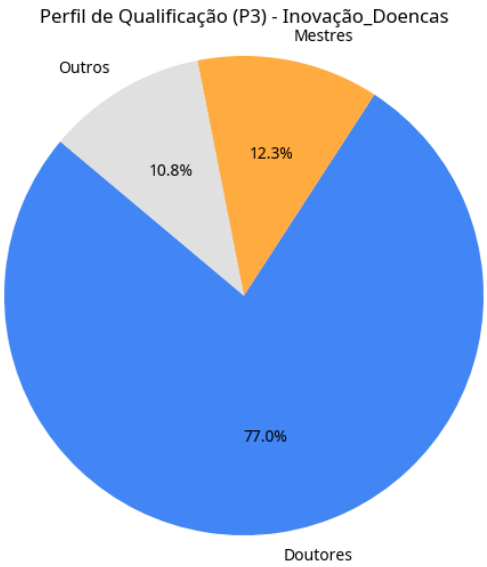



**Figura 52** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A Figura 52 mostra uma qualificação do grupo elevada, com 77% dos pesquisadores titulados como doutores. A presença de 12,3% de mestres também indica potencial formativo e contribui para a renovação das atividades de pesquisa.

## VIII. INCT MEDICINA REGENERATIVA

O INCT de Medicina Regenerativa é representado pelo cluster da rede semântica da Figura 53, que mostra as relações entre pesquisadores, temas e palavras-chave associadas às suas atividades de pesquisa.

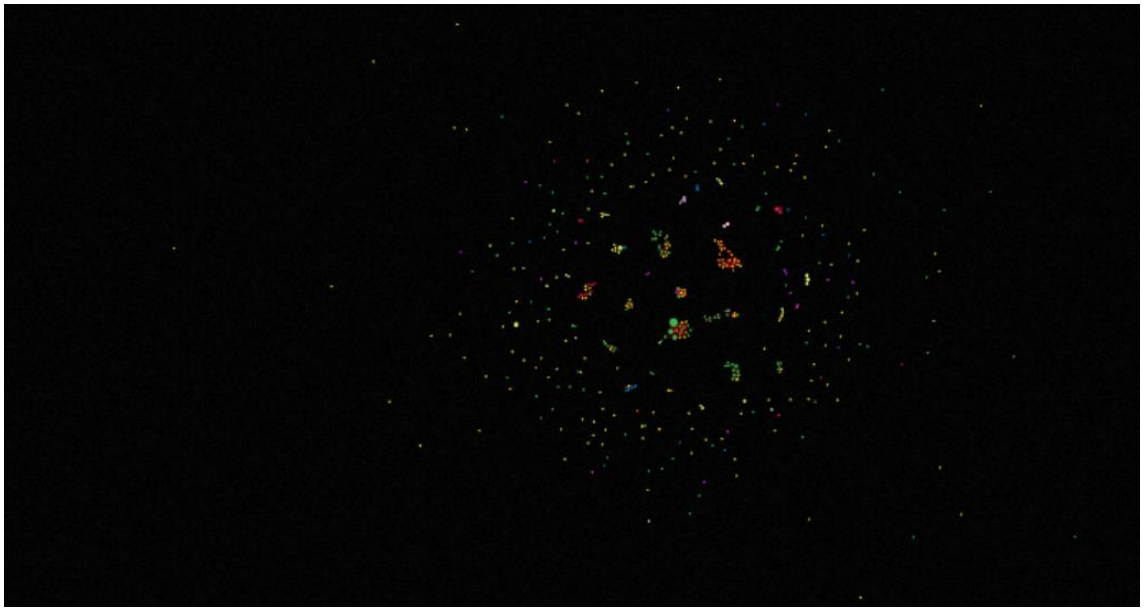


**Figura 53** – Rede semântica do INCT de Medicina Regenerativa.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede é composta por 417 pesquisadores distribuídos em 12 estados e 82 instituições. No terceiro período, apresenta uma situação crítica, com 52,8% dos pesquisadores isolados. O grau médio de conexão é de 1,62, indicando baixo nível de interação. A qualificação do grupo é moderada, com 60,2% de doutores.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 417 |
| Distribuição Geográfica | 12 estados, 82 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.62 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 52.8% |
| Qualificação | 60.2% doutores |

**Quadro 16** – Indicadores Principais (P3 - 2020-2025).

Fonte: Elaboração própria, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 2.22 | 57.6 | - |
| P2 (2015-2020) | 1.9 | 48.4 | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 1.62 | 52.8 | ↓ Declínio |

**Quadro 17** – Evolução da Conectividade por Período.

Fonte: Elaboração própria, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT de Medicina Regenerativa está presente em 12 estados, o que demonstra boa capilaridade nacional. Ainda assim, observa-se uma concentração moderada no RJ, que reúne 48,8% dos pesquisadores, reduzindo parcialmente o equilíbrio regional da distribuição.

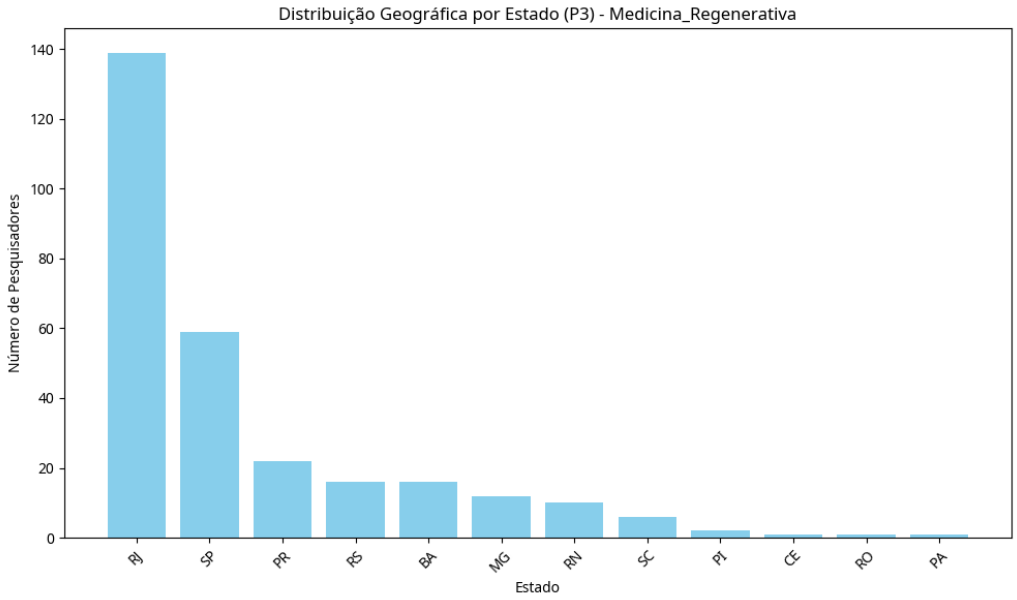



**Figura 54** – Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Com 52,8% de pesquisadores isolados, a rede apresenta uma situação crítica, já que mais da metade permanece desconectada, como mostra a Figura 55. O grau médio de 1,62 é considerado regular, mas ainda pode melhorar. Além disso, 12,5% dos pesquisadores possuem grau igual ou superior a 5, indicando a presença de um núcleo moderadamente conectado.

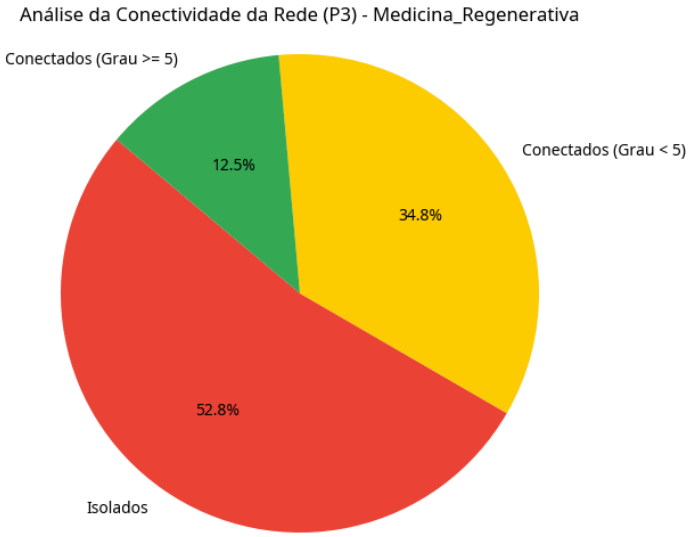



**Figura 55** – Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A qualificação do grupo é boa, com 60,2% dos pesquisadores titulados como doutores. A presença de 18,7% de mestres também indica potencial formativo e contribui para a renovação das atividades de pesquisa, Figura 56.

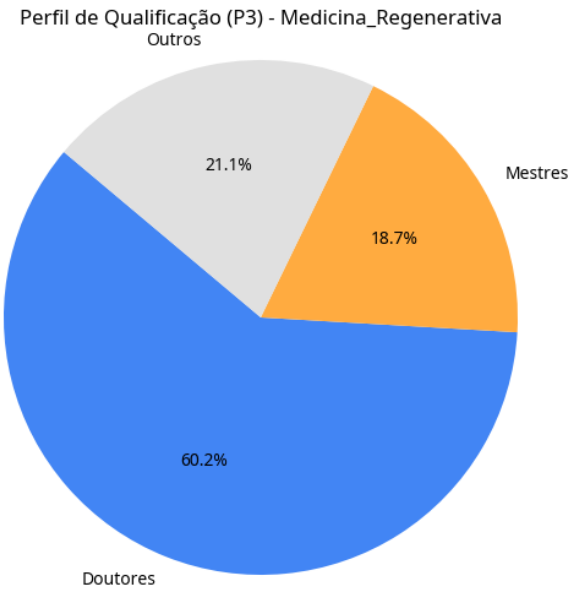



**Figura 56** – Perfil de Qualificação do Corpo Docente.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## IX. INCT NANOTECNOLOGIA FARMACÊUTICA

O INCT de Nanotecnologia Farmacêutica é composto por 55 pesquisadores distribuídos em oito estados e 19 instituições. No terceiro período, apresenta uma situação regular, com 45,5% de pesquisadores isolados. O grau médio de conexão é de 0,98, indicando baixa interação entre os integrantes. A qualificação é elevada, com 96,4% de doutores.

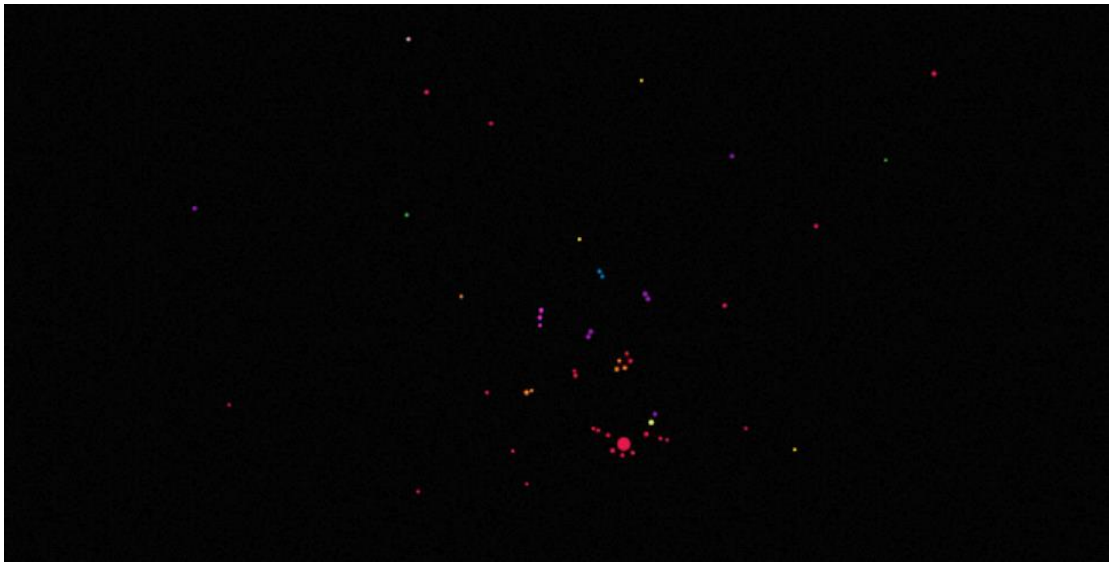


**Figura 57** - Similaridade Semântica do INCT de Nanotecnologia Farmacêutica.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 55 |
| Distribuição Geográfica | 8 estados, 19 instituições |
| Grau Médio P3 | 0.98 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 45.5% |
| Qualificação | 96.4% doutores |

**Quadro 18** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)

Fonte: Elaboração própria, OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 0.95 | 47.3 | - |
| P2 (2015-2020) | 0.8 | 49.1 | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 0.98 | 45.5 | ↑ Melhora |

**Quadro 19** - Evolução da Conectividade por Período

Fonte: Elaboração própria, OCTI/CGEE, 2025.

O INCT de Nanotecnologia Farmacêutica está presente em oito estados, o que demonstra boa capilaridade nacional. Ainda assim, observa-se uma concentração geográfica relevante em SP, que reúne 55,8% dos pesquisadores, reduzindo o equilíbrio regional da rede.

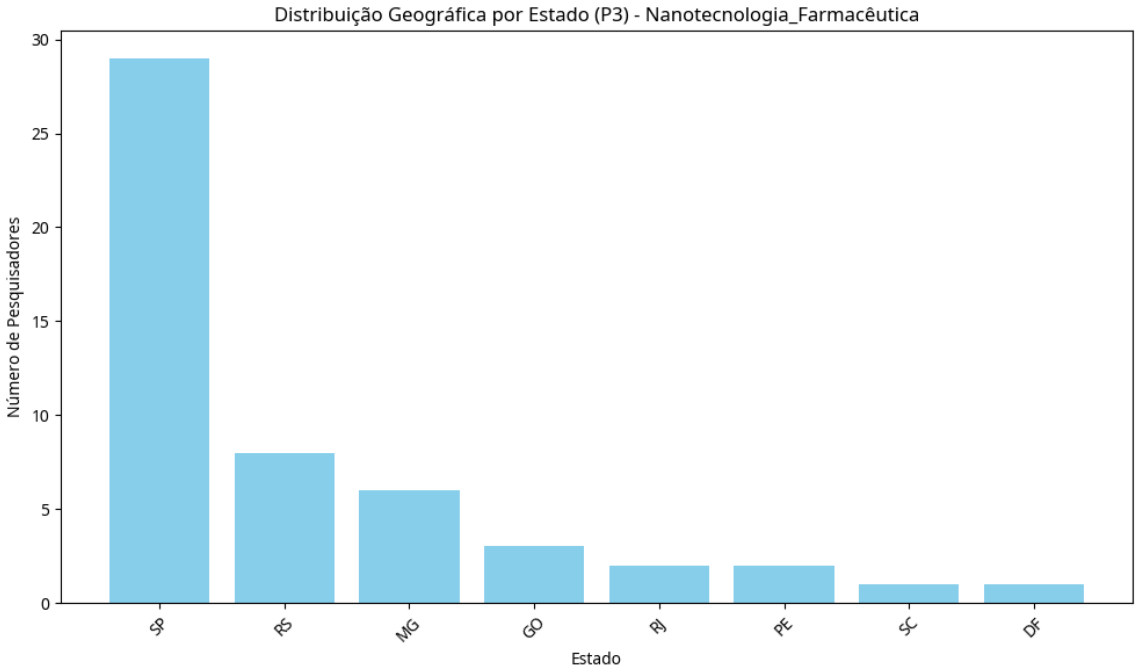



**Figura 58** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta 45,5% de pesquisadores isolados, indicando integração limitada, Figura 59. O grau médio de 0,98 é baixo e reforça a necessidade de ampliar a conectividade entre os integrantes. Além disso, apenas 1,8% dos pesquisadores possuem grau igual ou superior a 5, o que mostra a existência de um núcleo muito pequeno de maior conexão.

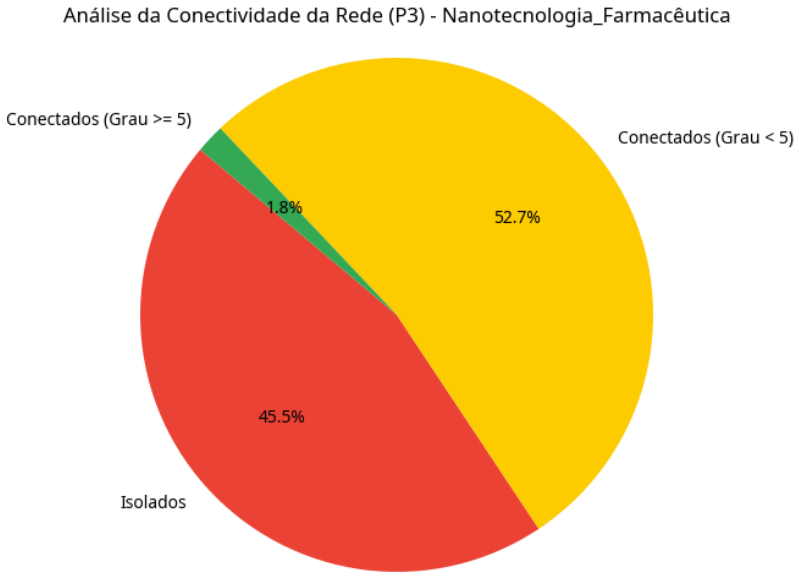



**Figura 59** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A qualificação do grupo é elevada, com 96,4% dos pesquisadores titulados como doutores, Figura 60.

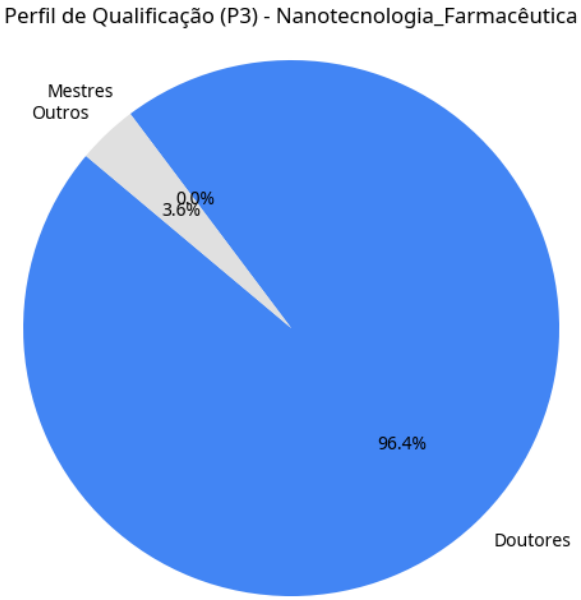



**Figura 60** - Perfil de Qualificação

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## X. INCT NEUROCIÊNCIA TRANSLACIONAL

O INCT de Neurociência Translacional é composto por 134 pesquisadores distribuídos em nove estados e 31 instituições. No terceiro período, apresenta uma situação regular, com 41,8% dos pesquisadores isolados. O grau médio de conexão é de 1,43, indicando nível de interação limitado. A qualificação do grupo é elevada, com 100% de doutores.

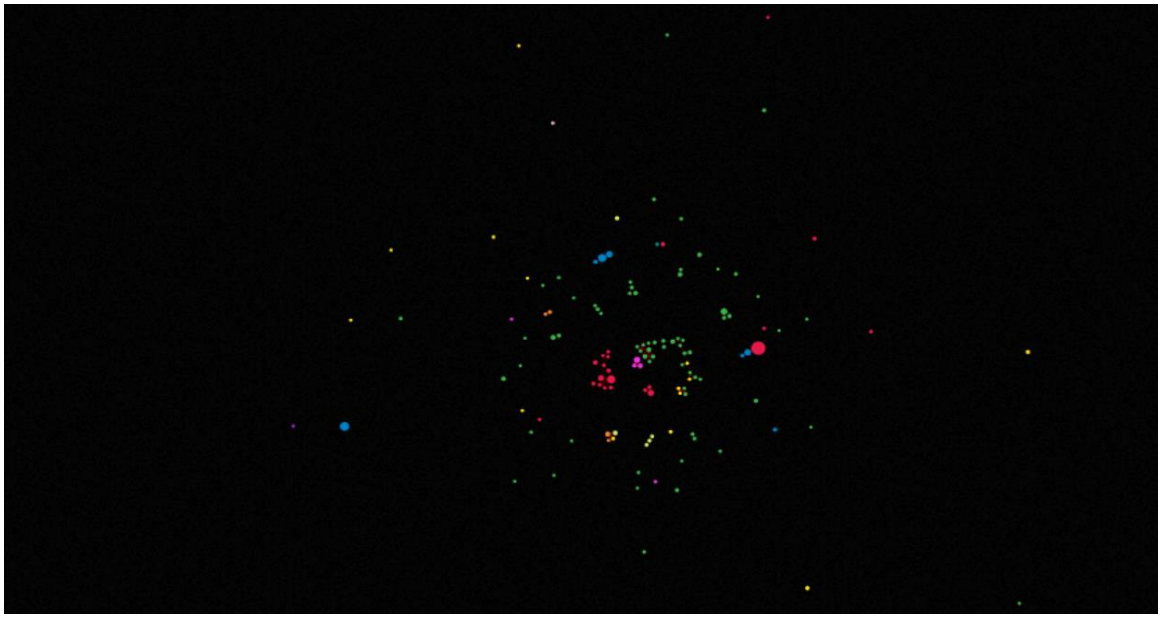


**Figura 61** - Rede semântica do INCT

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 134 |
| Distribuição Geográfica | 9 estados, 31 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.43 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 41.8% |
| Qualificação | 100.0% doutores |

**Quadro 20** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)

Fonte: Elaboração própria OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 2.51 | 29.1 | - |
| P2 (2015-2020) | 1.99 | 26.9 | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 1.43 | 41.8 | ↓ Declínio |

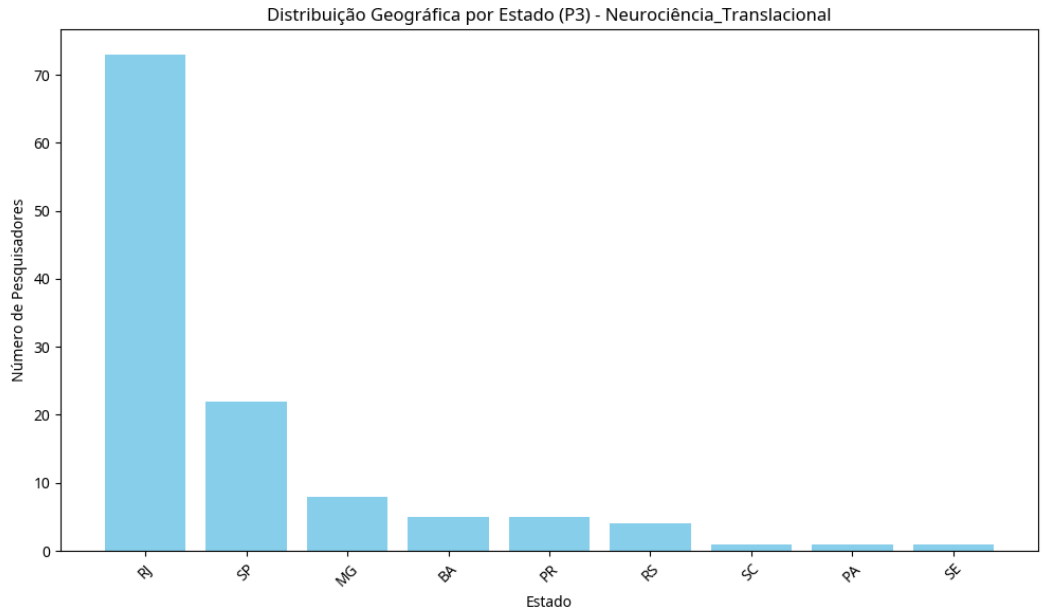
**Quadro 21** - Evolução da Conectividade por Período

Fonte: Elaboração própria OCTI/CGEE, 2025.

O INCT de Neurociência Translacional está presente em nove estados, o que demonstra boa capilaridade nacional. Ainda assim, observa-se uma concentração geográfica elevada no RJ, que reúne 70,8% dos pesquisadores, reduzindo o equilíbrio regional da rede e limitando a expansão geográfica das atividades de pesquisa.

**Figura 62** - Distribuição Geográfica por Estado

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.




A rede apresenta 41,8% de pesquisadores isolados, indicando conectividade limitada. O grau médio de 1,43 é baixo e reforça a necessidade de ampliar as interações entre os integrantes. Além disso, apenas 4,5% dos pesquisadores possuem grau igual ou superior a 5, o que evidencia a existência de um núcleo pequeno de maior conexão, conforme Figura 63.

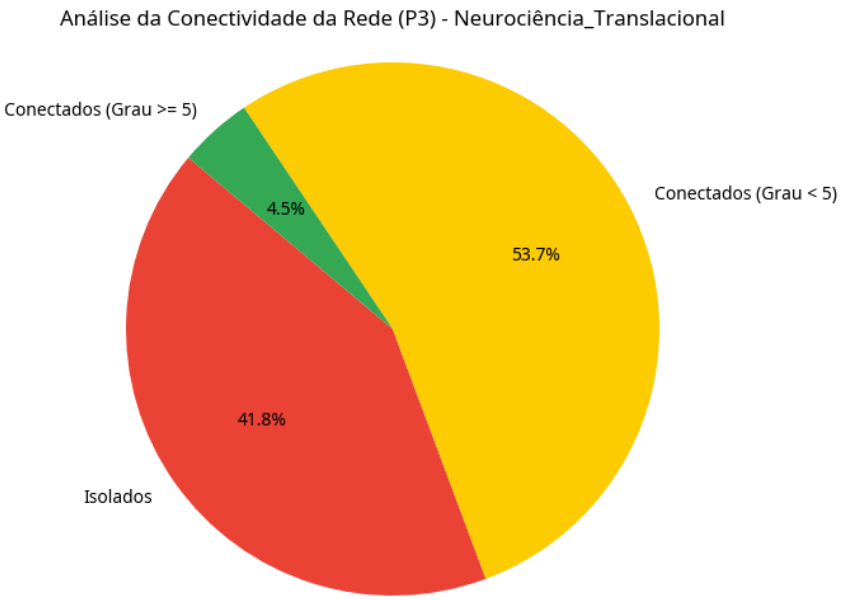



**Figura 63** - Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

Com relação à qualificação do grupo, esta é muito elevada, com 100% dos pesquisadores titulados como doutores, Figura 64.

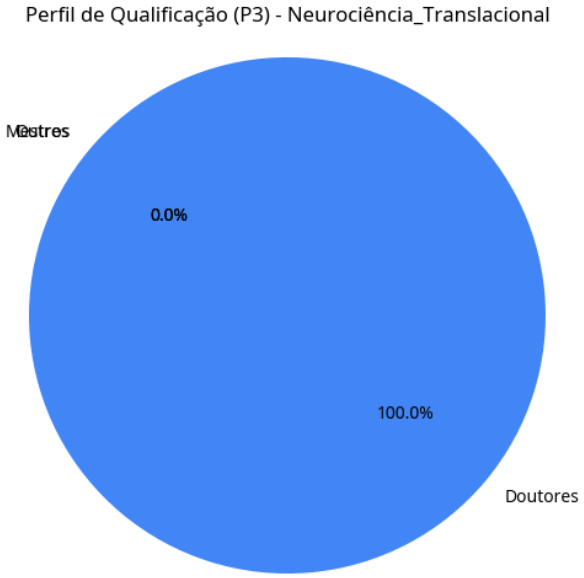



**Figura 64** - Perfil de Qualificação

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## XI. INCT OBESIDADE DIABETES

O INCT Obesidade e Diabetes é composto por 35 pesquisadores distribuídos em quatro estados e 15 instituições. No terceiro período, apresenta uma situação regular, com 48,6% de pesquisadores isolados. O grau médio de conexão é de 0,63, indicando baixo nível de interação. A qualificação é muito elevada, com 100% de doutores.

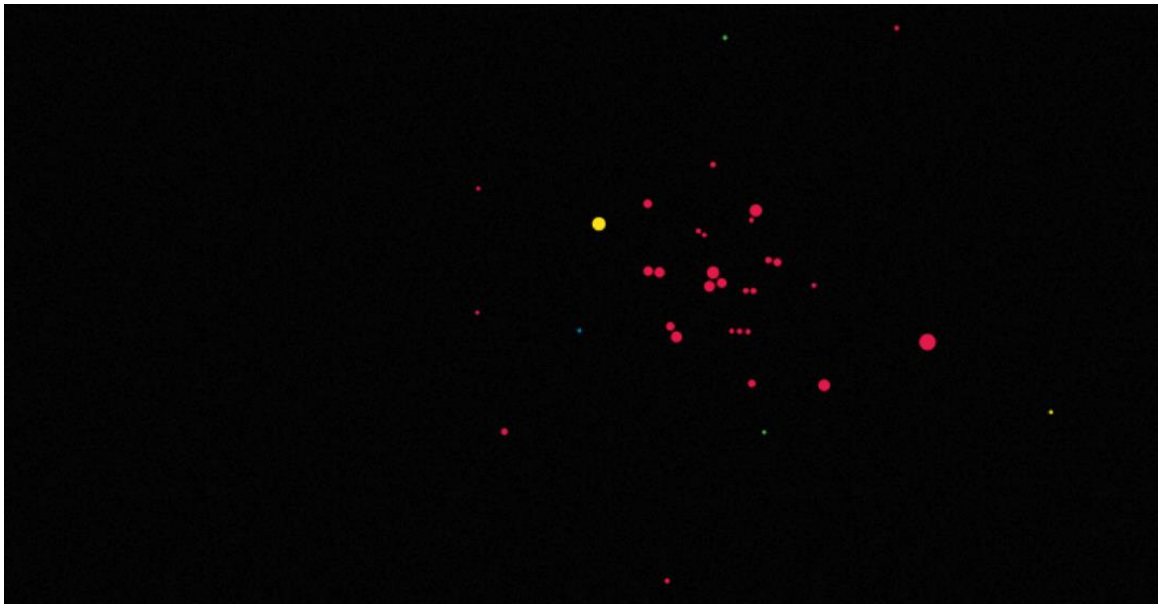


**Figura 65** - Rede semântica do INCT Obesidade e Diabetes.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 35 |
| Distribuição Geográfica | 4 estados, 15 instituições |
| Grau Médio P3 | 0.63 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 48.6% |
| Qualificação | 100.0% doutores |

**Quadro 22** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)

Fonte: Elaboração própria OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.43 | 28.6 | - |
| P2 (2015-2020) | 1.14 | 34.3 | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 0.63 | 48.6 | ↓ Declínio |

**Quadro 23** - Evolução da Conectividade por Período

Fonte: Elaboração própria OCTI/CGEE, 2025.

O INCT está presente em quatro estados, o que representa capilaridade limitada. Além disso, há forte concentração geográfica, com 85,7% dos pesquisadores localizados em SP, o que reduz o equilíbrio regional da rede e limita a expansão territorial da pesquisa.

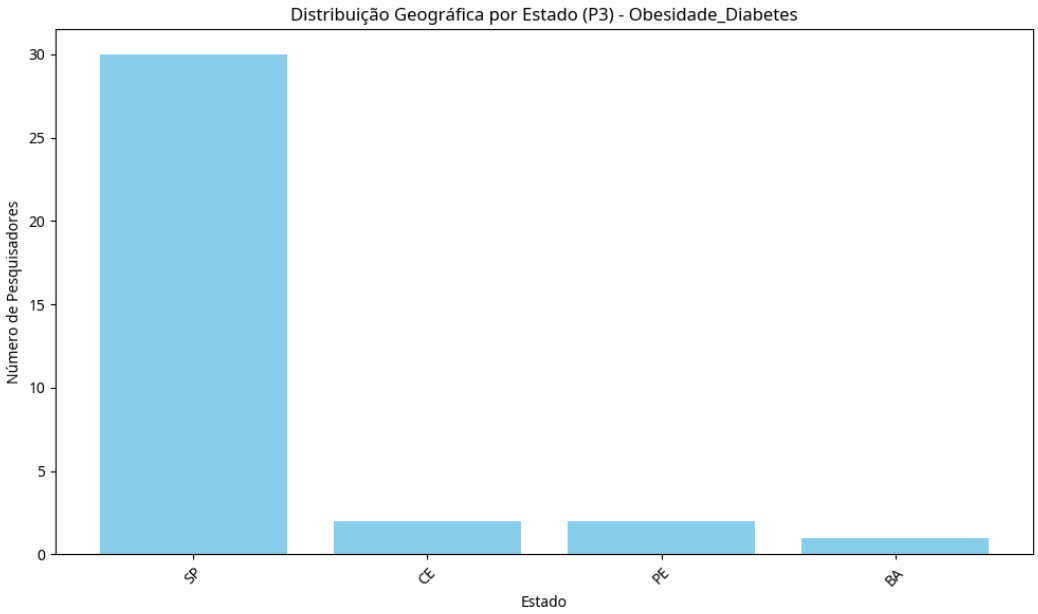



**Figura 66** - Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta 48,6% de pesquisadores isolados, evidenciando conectividade restrita. O grau médio de 0,63 é baixo e reforça a necessidade de ampliar as interações internas. Além disso, nenhum pesquisador apresenta grau igual ou superior a 5, o que indica a ausência de um núcleo mais conectado, Figura 67.

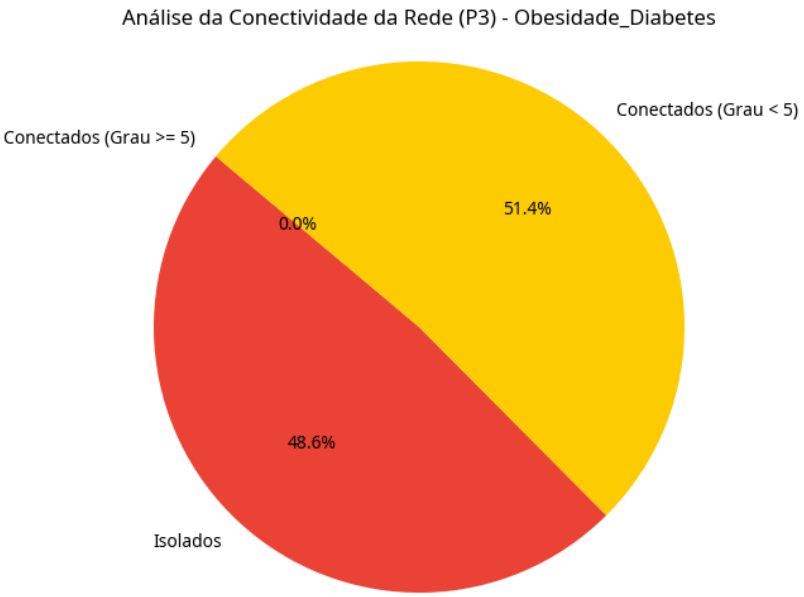



**Figura 67** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

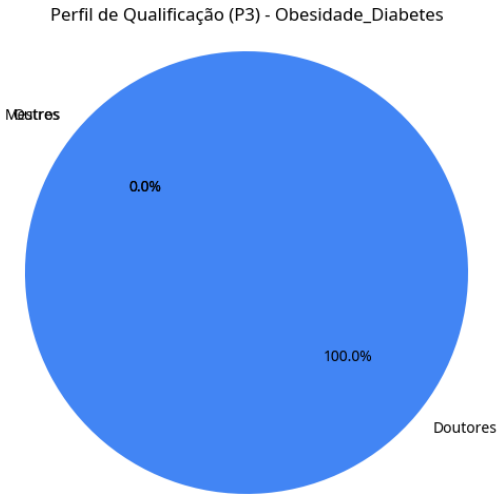



**Figura 68** - Perfil de Qualificação

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A qualificação do grupo é muito elevada, conforme mostra a Figura 68, com 100% dos pesquisadores titulados como doutores.

## XII. INCT ONCOGENÔMICA INOVACÃO

O INCT de Oncogenômica e Inovação é composto por 152 pesquisadores distribuídos em oito estados e 56 instituições. No terceiro período, apresenta uma situação grave, com 55,9% dos pesquisadores isolados. O grau médio de conexão é de 1,2, indicando baixo nível de interação. A qualificação do grupo é adequada, com 71,1% de doutores.

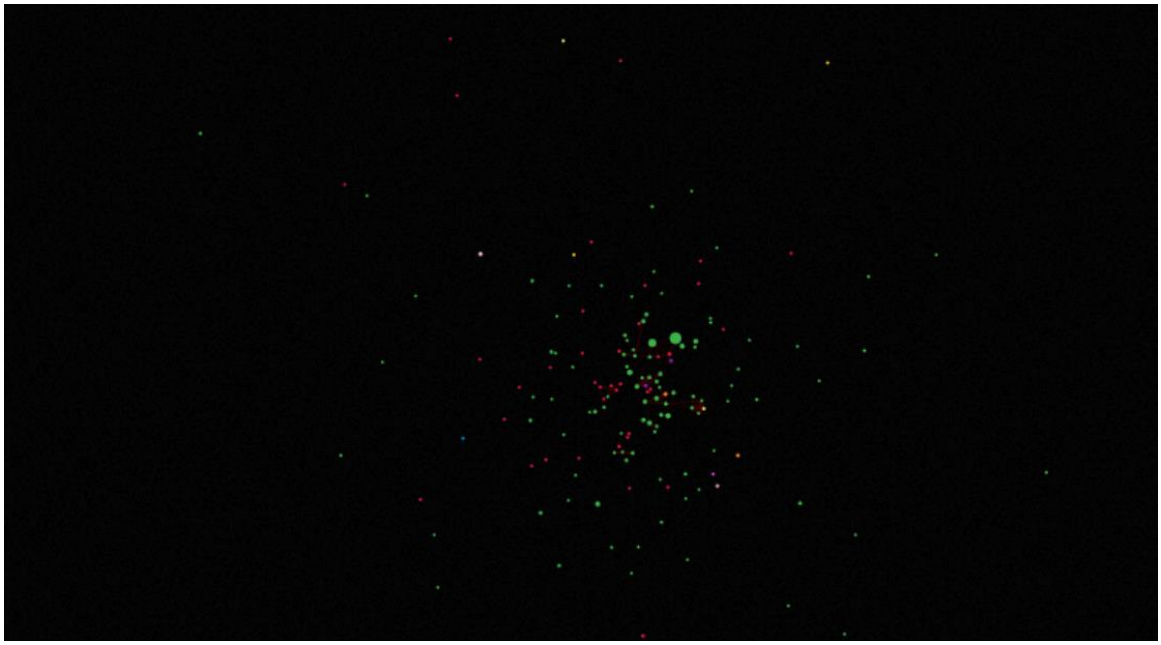


**Figura 69** - Rede semântica do INCT Oncogenômica e Inovação.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 152 |
| Distribuição Geográfica | 8 estados, 56 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.2 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 55.9% |
| Qualificação | 71.1% doutores |

**Quadro 24** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)

Fonte: Elaboração própria OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.61 | 58.6 | - |
| P2 (2015-2020) | 1.96 | 44.1 | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 1.2 | 55.9 | ↓ Declínio |

**Quadro 25** - Evolução da Conectividade por Período

Fonte: Elaboração própria OCTI/CGEE, 2025.

O INCT está presente em oito estados, o que demonstra boa capilaridade nacional. No entanto, há forte concentração geográfica em SP, que reúne 89,5% dos pesquisadores, reduzindo o equilíbrio regional da rede e limitando a expansão territorial da pesquisa.

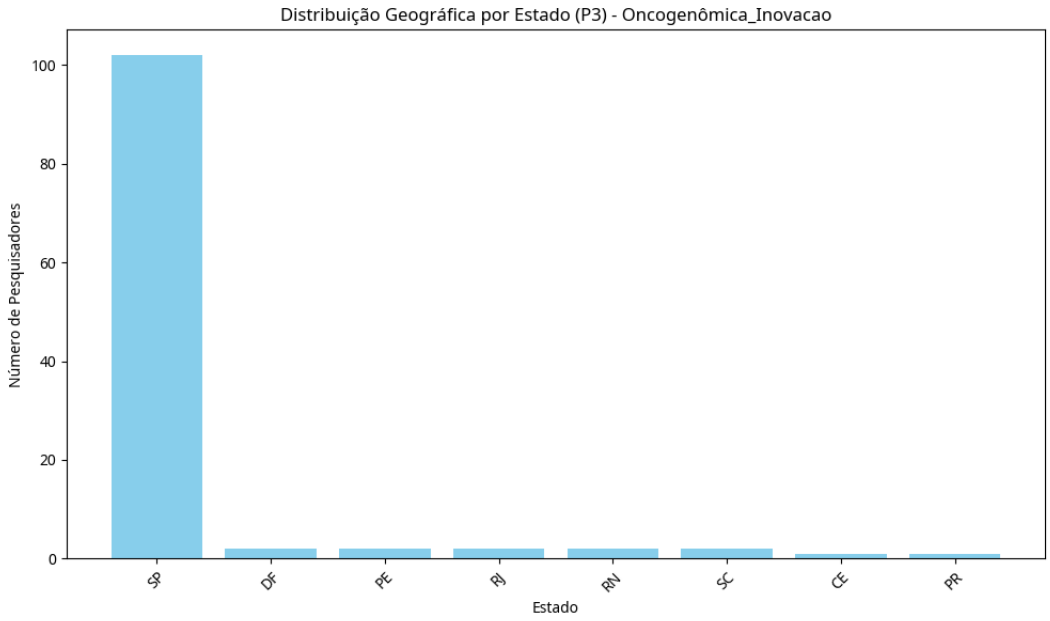



**Figura 70** - Distribuição Geográfica por Estado.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta 55,9% de pesquisadores isolados, o que caracteriza uma situação grave de fragmentação. O grau médio de 1,2 reforça o baixo nível de conectividade, e apenas 4,6% dos pesquisadores apresentam grau igual ou superior a 5, evidenciando a existência de um núcleo pequeno de maior interação.

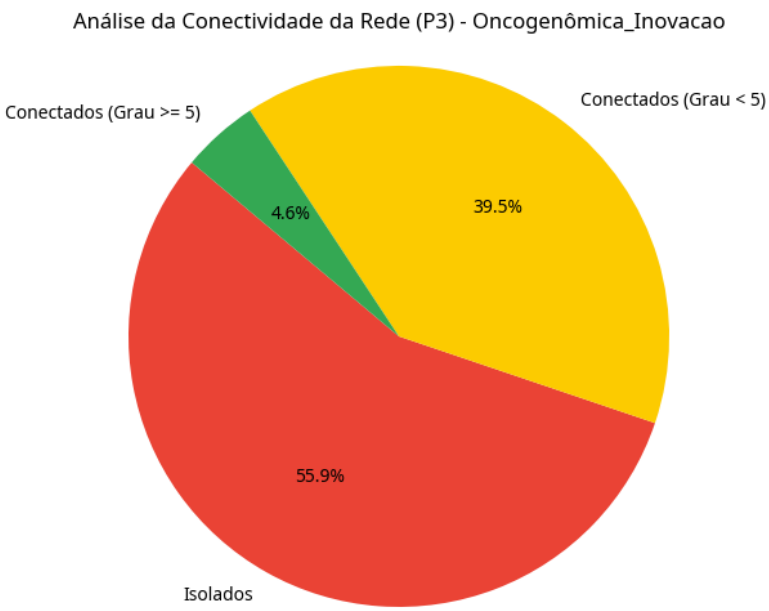



**Figura 71** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A qualificação do grupo é elevada, com 71,1% de doutores, enquanto a presença de 18,4% de mestres indica potencial formativo, conforme mostra a Figura 72.

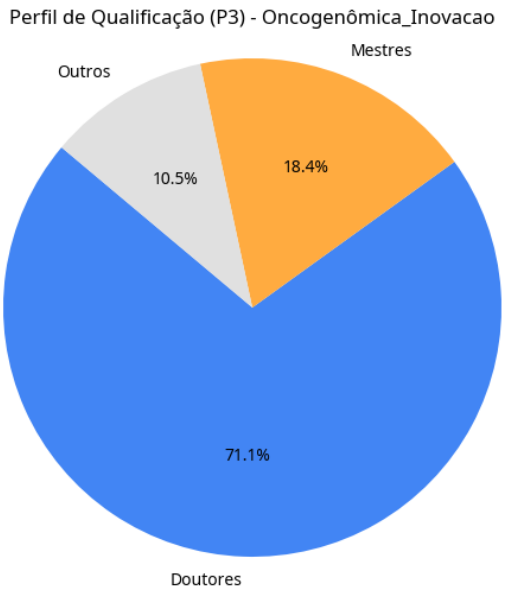



**Figura 72** - Perfil de Qualificação

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## XII. INCT PSIQUIATRIA DESENVOLVIMENTO

A rede de Psiquiatria do Desenvolvimento é composto por 96 pesquisadores distribuídos em nove estados e 34 instituições. No terceiro período, apresenta uma situação grave, com 58,3% dos pesquisadores isolados. O grau médio de conexão é de 1,79, indicando nível de interação reduzido. A qualificação é elevada, com 85,4% de doutores.

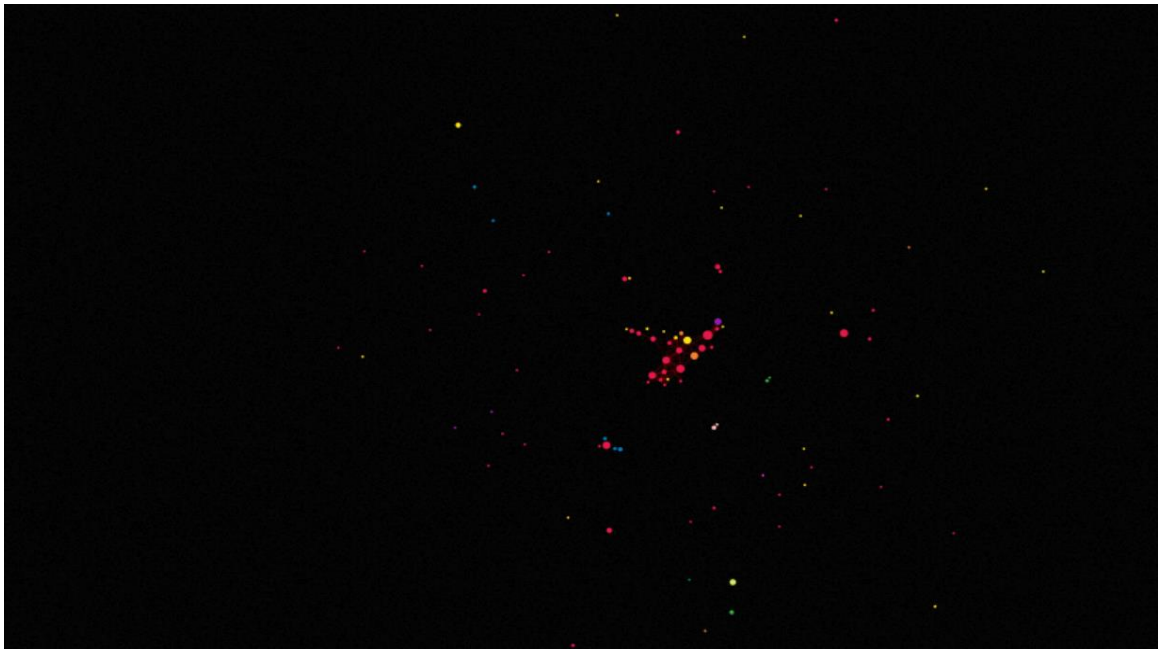


**Figura 73** - Rede semântica do INCT de Psiquiatria do Desenvolvimento

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 96 |
| Distribuição Geográfica | 9 estados, 34 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.79 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 58.3% |
| Qualificação | 85.4% doutores |

**Quadro 26** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)

Fonte: Elaboração própria OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.48 | 50.0 | - |
| P2 (2015-2020) | 2.75 | 43.8 | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 1.79 | 58.3 | ↓ Declínio |

**Quadro 27** - Evolução da Conectividade por Período

Fonte: Elaboração própria OCTI/CGEE, 2025.

O INCT está presente em nove estados, o que demonstra boa capilaridade nacional. Apesar disso, há forte concentração geográfica em SP, que reúne 71,2% dos pesquisadores, reduzindo o equilíbrio regional da rede e limitando a expansão territorial da pesquisa.

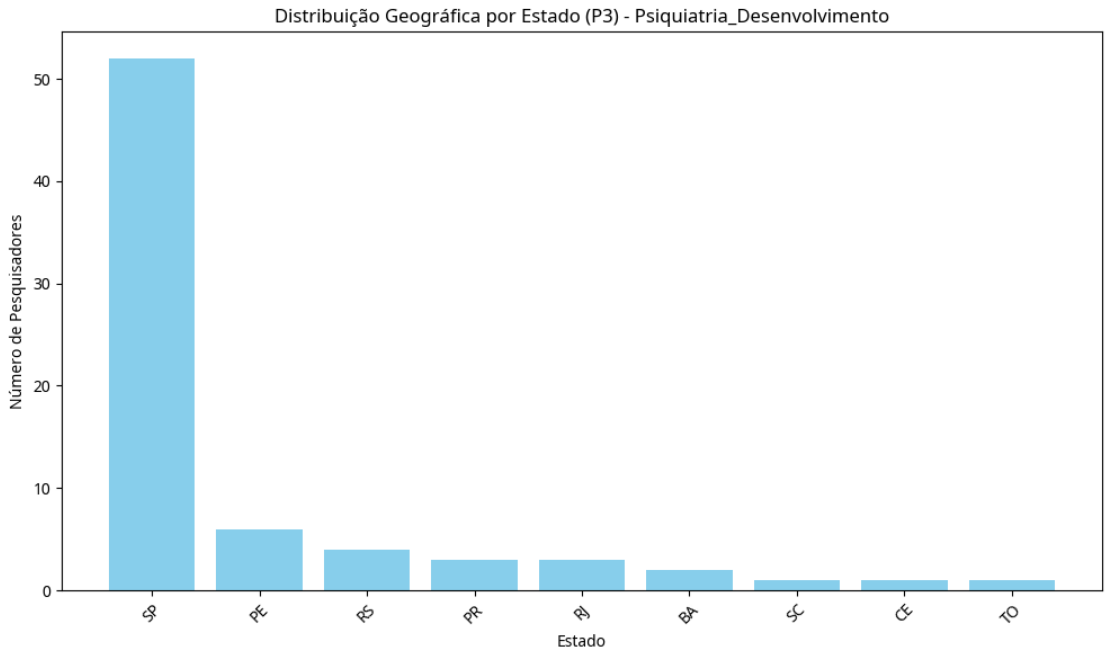



**Figura 74** - Distribuição Geográfica por Estado.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta 58,3% de pesquisadores isolados, caracterizando fragmentação grave. O grau médio de 1,79 é baixo, embora apresente algum potencial de melhoria. Além disso, 15,6% dos pesquisadores possuem grau igual ou superior a 5, indicando a existência de um núcleo moderadamente conectado.

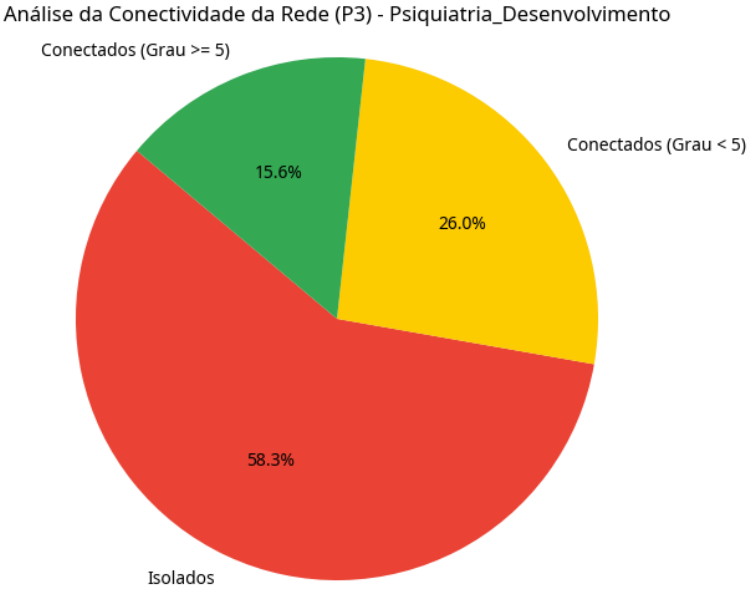


**Figura 75** - Análise da Conectividade da Rede.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A qualificação do grupo é elevada, com 85,4% de doutores, conforme figura baixo.

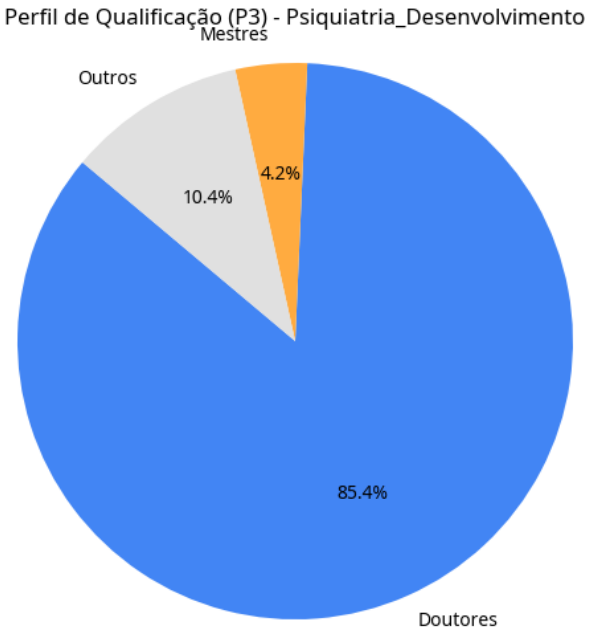



**Figura 76** - Perfil de Qualificação

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

## XIV. INCT REDE NORTE

O INCT Norte é composto por 167 pesquisadores distribuídos em 15 estados e 40 instituições. No terceiro período, apresenta uma situação considerada boa, com 35,3% dos pesquisadores isolados. O grau médio de conexão é de 1,8, indicando um nível de interação moderado. A qualificação do grupo é elevada, com 88% de doutores.

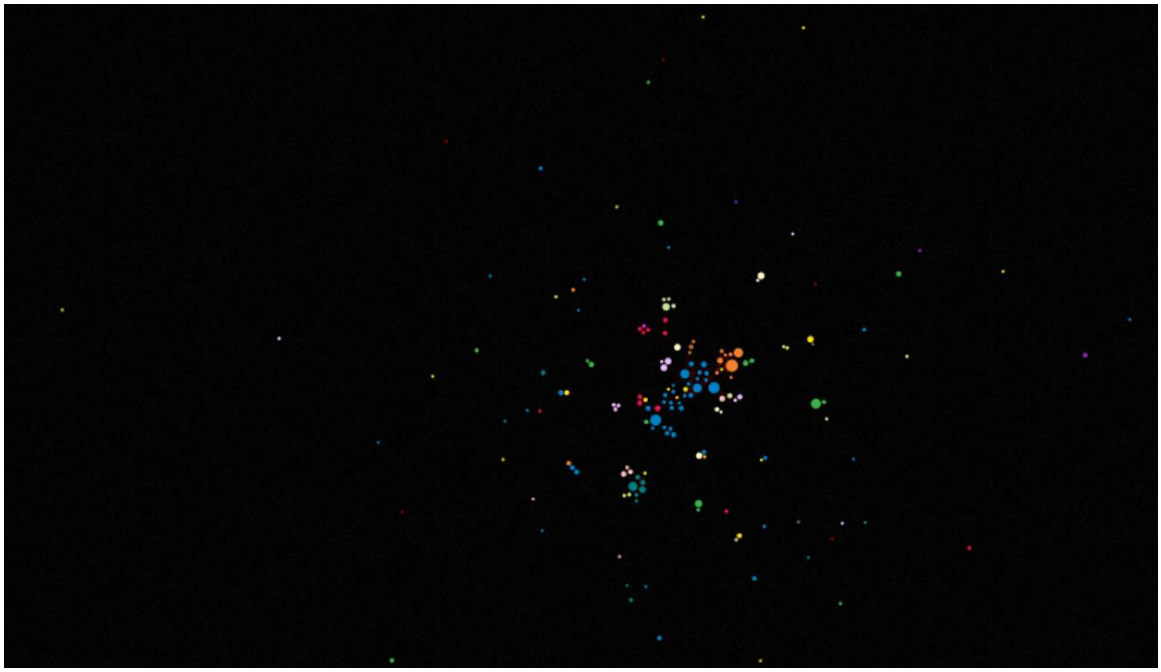


**Figura 77** - Rede semântica do INCT Rede Norte.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 167 |
| Distribuição Geográfica | 15 estados, 40 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.8 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 35.3% |
| Qualificação | 88.0% doutores |

**Quadro 28** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)

Fonte: Elaboração própria OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.43 | 37.7 | - |
| P2 (2015-2020) | 1.37 | 38.3 | ↓ Declínio |
| P3 (2020-2025) | 1.8 | 35.3 | ↑ Melhora |

**Quadro 29** - Evolução da Conectividade por Período

Fonte: Elaboração própria OCTI/CGEE, 2025.

O INCT está presente em 15 estados, apresentando boa distribuição geográfica. O estado com maior concentração, a Paraíba, reúne 33,3% dos pesquisadores, sem indicar forte dependência regional. A presença em 15 estados demonstra ampla capilaridade nacional, Figura 78.

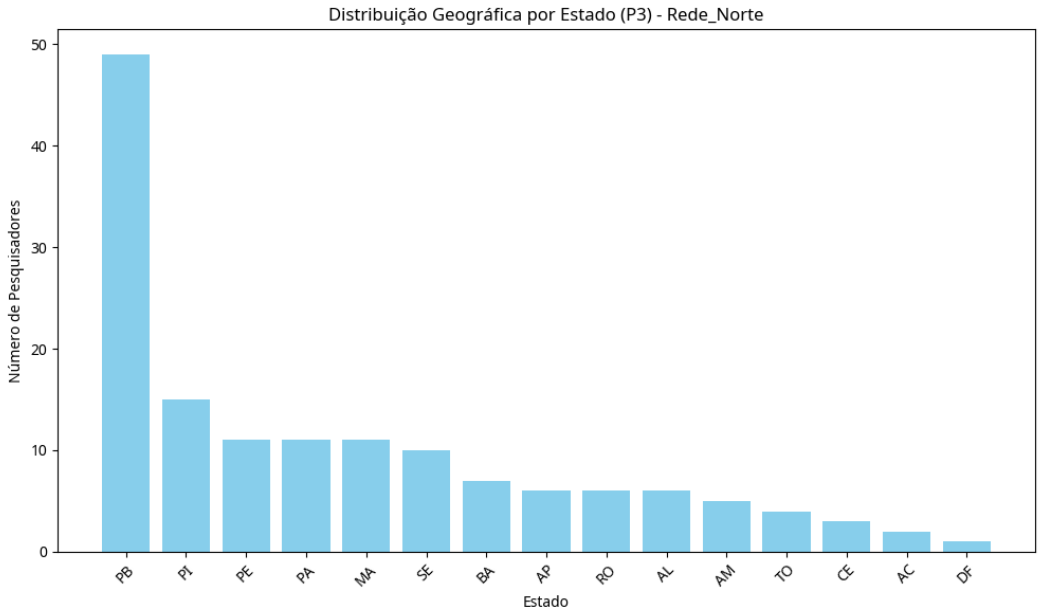



**Figura 78** - Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta 35,3% de pesquisadores isolados, como mostra a Figura 79, um percentual que se mantém dentro de um cenário regular, embora ainda exista espaço para melhoria. O grau médio de 1,8 também indica potencial para fortalecer a conectividade. Além disso, 10,2% dos pesquisadores possuem grau igual ou superior a 5, sugerindo a presença de um núcleo moderadamente conectado.

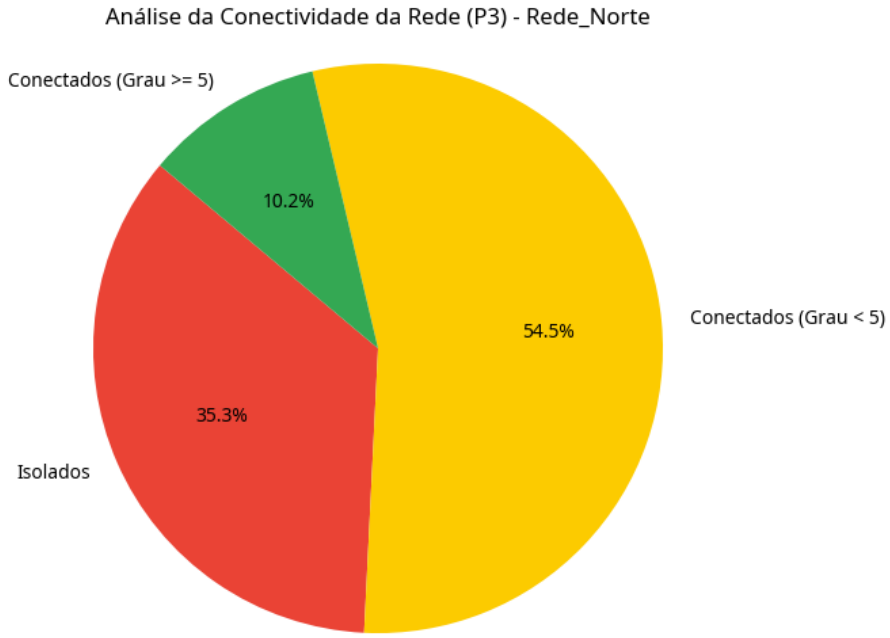



**Figura 79** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

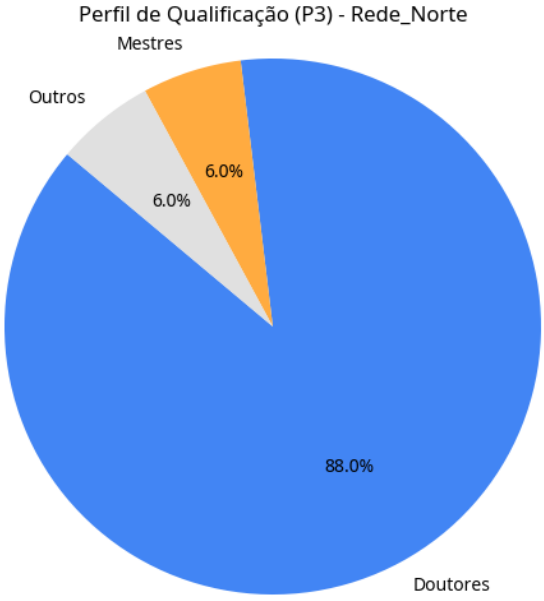



**Figura 80** - Perfil de Qualificação

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A qualificação do grupo é elevada, com 88% de doutores, enquanto a presença de 6% de mestres indica potencial formativo, conforme mostra a Figura 80.

## XV. INCT TERANÓSTICA NANOBIOTECNOLOGIA

O INCT de Teranóstica em Nanobiotecnologia é composta por 218 pesquisadores distribuídos em 14 estados e 44 instituições. No terceiro período, apresenta uma situação regular, com 46,8% dos pesquisadores isolados. O grau médio de conexão é de 1,32, indicando baixo nível de interação. A qualificação do grupo é moderada, com 65,6% de doutores.

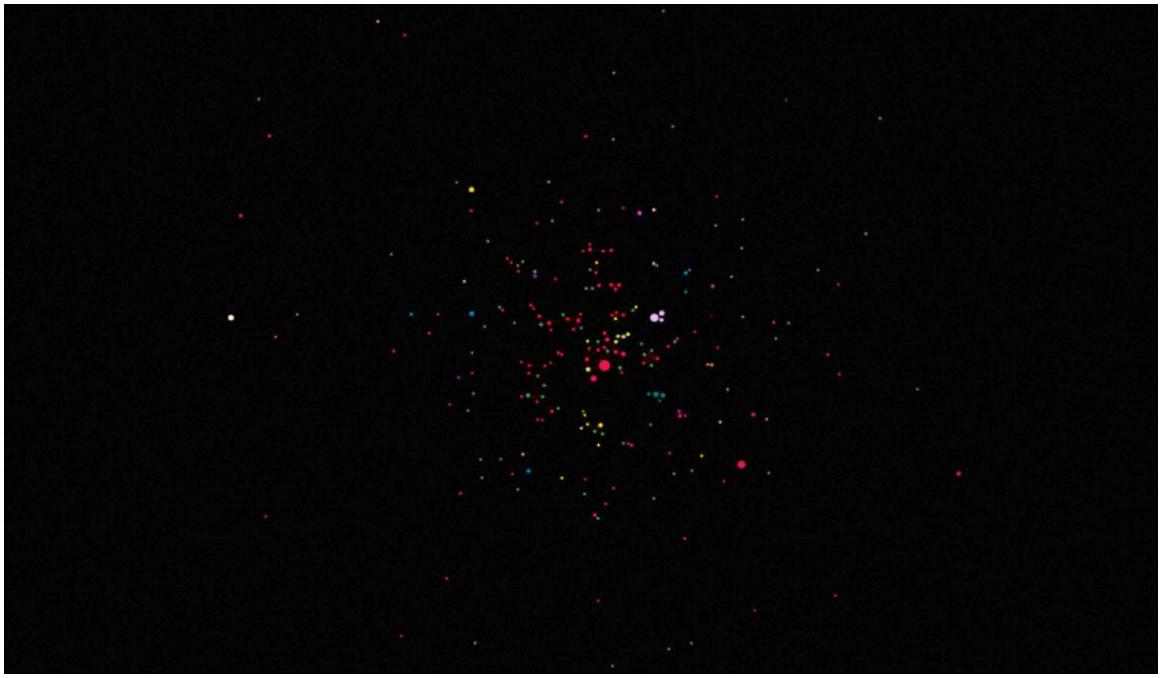


**Figura 81** - Rede semântica do INCT Teranóstica em Nanobiotecnologia

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

| | |
|---|---|
| Pesquisadores | 218 |
| Distribuição Geográfica | 14 estados, 44 instituições |
| Grau Médio P3 | 1.32 |
| Pesquisadores Isolados P3 | 46.8% |
| Qualificação | 65.6% doutores |

**Quadro 30** - Indicadores Principais (P3 - 2020-2025)

Fonte: Elaboração própria OCTI/CGEE, 2025.

| Período | Grau Médio | Isolados % | Tendência |
|---|---|---|---|
| P1 (2010-2015) | 1.06 | 63.3 | - |
| P2 (2015-2020) | 1.19 | 52.3 | ↑ Melhora |
| P3 (2020-2025) | 1.32 | 46.8 | ↑ Melhora |

**Quadro 31** - Evolução da Conectividade por Período

Fonte: Elaboração própria OCTI/CGEE, 2025.

O INCT Teranóstica Nanobiotecnologia está presente em 14 estados, o que demonstra ampla capilaridade nacional. Apesar dessa boa distribuição, observa-se uma forte concentração geográfica em MG, onde se concentram 66,7% dos pesquisadores, o que reduz o equilíbrio regional da rede e limita a expansão das atividades de pesquisa, Figura 82.

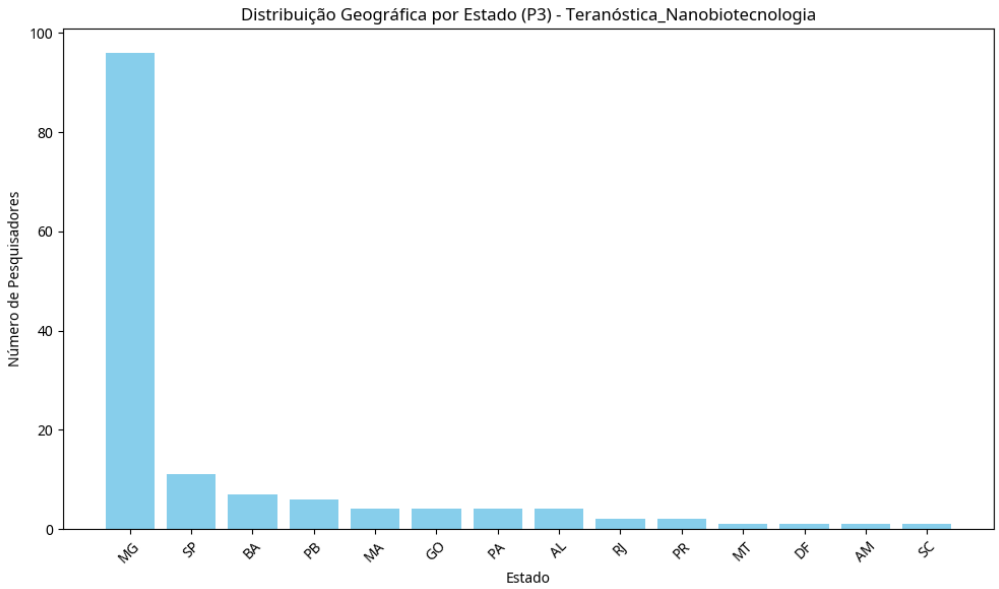



**Figura 82** - Distribuição Geográfica por Estado.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A rede apresenta 46,8% de pesquisadores isolados, o que revela conectividade limitada. O grau médio de 1,32 é baixo e indica necessidade de reforçar as interações entre os integrantes. Além disso, apenas 5,5% dos pesquisadores possuem grau igual ou superior a 5, o que aponta para a existência de um núcleo pequeno de maior conexão, Figura 83.

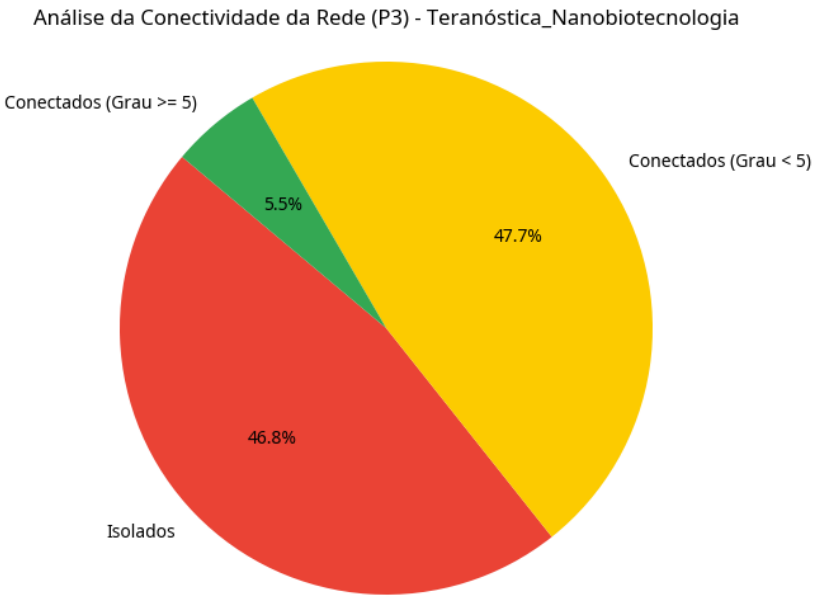



**Figura 83** - Análise da Conectividade da Rede

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

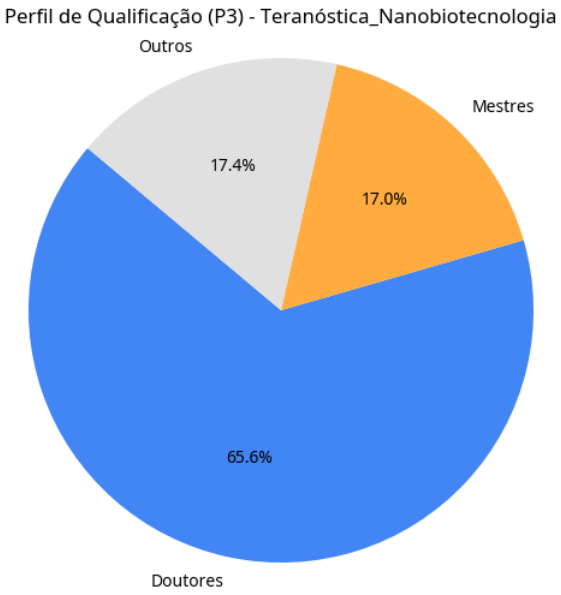



**Figura 84** - Perfil de Qualificação

Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes, OCTI/CGEE, 2025.

A qualificação do grupo é boa, como mostra a Figura 84, com 65,6% dos pesquisadores titulados como doutores. A presença de 17% de mestres também indica potencial formativo e contribui para a renovação das atividades de pesquisa.

## 5) ANEXO I

No contexto da análise de redes de similaridade semântica construídas a partir de currículos Lattes de pesquisadores vinculados aos INCT, cada pesquisador é representado como um nó (ou vértice) na rede, enquanto as conexões (arestas) indicam o grau de similaridade entre os perfis, calculado, por exemplo, a partir da sobreposição de áreas de atuação, linhas de pesquisa, palavras-chave, publicações ou histórico de colaboração.

O grau de um nó representa o número de conexões diretas que um pesquisador mantém com outros dentro da rede. Em termos práticos, ele expressa a quantidade de vínculos de similaridade identificados com os demais indivíduos do sistema.

Um grau elevado indica que o pesquisador compartilha alta similaridade semântica com muitos outros membros, podendo atuar como um nó central (ou hub), caracterizado por ampla integração temática e interdisciplinaridade.

Um grau baixo sugere que o pesquisador possui afinidade semântica limitada com poucos pares, refletindo especialização temática ou menor convergência em termos de produção e atuação.

Um grau igual a zero corresponde a um pesquisador isolado na rede, sem similaridades significativas com outros perfis segundo os critérios de construção utilizados.

Dessa forma, o parâmetro “grau” fornece uma medida fundamental para compreender a intensidade de conexões semânticas entre os pesquisadores e identificar padrões de colaboração, convergência temática e possíveis polos de integração dentro da rede.

## 6) ANEXO II

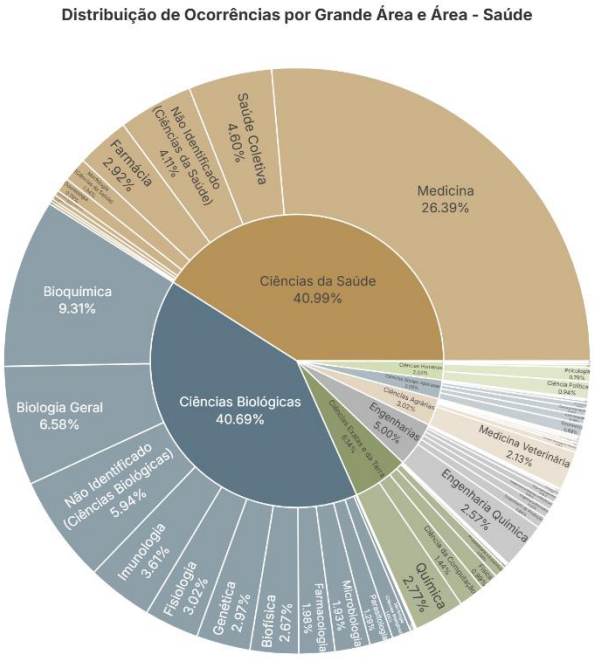



**Figura 38** – Distribuição de Ocorrências por Grande Área e Área.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Plataforma Lattes e CNPq, OCTI/CGEE, 2025.

Observa-se que as grandes áreas mais representativas na área de Saúde são Ciências da Saúde (40,99%) e Ciências Biológicas (40,69%), com percentuais quase equivalentes, seguidas por Ciências Exatas e da Terra (6,14%).

Dentro das Ciências da Saúde, destacam-se as áreas de Medicina (26,39%), principal foco do conjunto, e Saúde Coletiva (4,60%), refletindo a ênfase tanto na aplicação clínica quanto nas questões epidemiológicas e de saúde pública.

Em Ciências Biológicas, sobressaem Bioquímica (9,31%) e Biologia Geral (6,58%), seguidas por Imunologia (3,91%) e Fisiologia (3,02%), que, unidas às subáreas de Química (2,77%) em Ciências Exatas e da Terra, evidenciam o forte papel da pesquisa de base, da biotecnologia e do desenvolvimento de novos fármacos e dispositivos médicos.