



cgée

Subsídios Técnicos para elaboração da Política Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicação

Relatório de análise do questionário sobre a importância de lei de TICs para a transferência de conhecimento entre ICT e empresas

Sistematização da Consulta realizada com as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) credenciadas no Comitê da Área de Tecnologia da Informação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (CATI-MCTI).

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
Ciência, Tecnologia e Inovação

Relatório de análise do questionário sobre a importância de lei de TICs para a transferência de conhecimento entre ICT e empresas

Sistematização da Consulta realizada com as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) credenciadas no Comitê da Área de Tecnologia da Informação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (CATI-MCTI).



cg ee

Brasília, DF
Janeiro, 2023

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE)

Organização social supervisionada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI)

Presidente

Fernando Cosme Rizzo Assunção

Diretores

Ary Mergulhão Filho

Luiz Arnaldo Pereira da Cunha Junior

C389q

Questionário de Aperfeiçoamento da Lei de Informática – Sistematização da Consulta realizada com as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) credenciadas no Comitê da Área de Tecnologia da Informação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (CATI-MCTI). Subsídios Técnicos para elaboração da Política Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicação. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE, 2023.

136 p.: il.

1. Lei de Informática. 2. Política de TICs. 3. Inovação. I. CGEE. II. MCTI. II. Título.

CDU 004 (81)

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos

SCN Quadra 2 Bloco A

Edifício Corporate Financial Center salas 1102/1103

70712-900 - Brasília, DF

Telefone: (61) 3424.9600

<http://www.cgEE.org.br>

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

Referência bibliográfica:

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS – CGEE. **Questionário de Aperfeiçoamento da Lei de Informática** – Sistematização da Consulta realizada com as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) credenciadas no Comitê da Área de Tecnologia da Informação do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (CATI-MCTI). Subsídios Técnicos para a elaboração da Política Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicação. Brasília: 2023. 136 p.

Esta publicação é parte integrante das atividades desenvolvidas no âmbito do 2º Contrato de Gestão CGEE – 33º Termo Aditivo. Linha de ação: Apoio Técnico à Gestão Estratégica do SNCTI. Projeto Temático: Subsídios Técnicos para elaboração da Política Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicação – 8.10.53.08.01.01/ Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações/2021

Questionário de Aperfeiçoamento da Lei de Informática

Sistematização da Consulta realizada com as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) credenciadas no Comitê da Área de Tecnologia da Informação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (CATI-MCTI).

Supervisão

Ary Mergulhão Filho

Coordenador

Verena Hitner Barros

Equipe técnica do CGEE

Kleber de Barros Alcanfor

Larissa Gabrielle Vieira de Souza

Líliá Rodrigues Fernandes

Lucas Buosi

Thiago Rodrigues Costa Silva

Paula Oliveira Gomes

Consultores

Lilian Maria Thomé Andrade Brandão

SUMÁRIO

RESUMO EXECUTIVO	8
INTRODUÇÃO	12
1. DADOS QUANTITATIVOS	13
1.2. REPRESENTATIVIDADE DA AMOSTRA	13
1.3. CONDIÇÕES DA INFRAESTRUTURA	15
1.4. DISTRIBUIÇÃO DA INFRAESTRUTURA PELO TERRITÓRIO NACIONAL	18
1.5. ÁREAS TEMÁTICAS	19
1.6. GRUPOS DE PESQUISA OU EQUIPES TÉCNICAS	20
1.7. RECURSOS HUMANOS	23
1.8. ACORDOS COM ICTS	25
1.9. ACORDOS COM EMPRESAS	29
1.10. MONTANTE DOS RECURSOS DECORRENTES DE PARCERIAS COM EMPRESAS	34
1.11. COMPLEXIDADE DOS PROJETOS DE PDI	41
1.12. FATURAMENTO DAS EMPRESAS QUE COOPERARAM COM AS ICTS 45	
1.13. CONTRATOS	50
1.14. INSTRUMENTOS	52
1.15. HUBS	55
1.16. APONTAMENTOS SOBRE AS RESPOSTAS NEGATIVAS	57
2. DADOS QUALITATIVOS	59
2.1. RESPOSTAS COMPLEMENTARES	59
2.1.1. Para o campo “Outras Áreas”	60
2.1.1.1. Infraestrutura	60
2.1.1.2. Acordos com ICTs nacionais	61
2.1.1.3. Acordos com ICTs estrangeiras	62
2.1.1.4. Acordos com empresas nacionais beneficiárias	62
2.1.1.5. Acordos com empresas nacionais NÃO beneficiárias	63
2.1.1.6. Acordos com empresas estrangeiras beneficiárias	63
2.1.1.7. Acordos com empresas estrangeiras NÃO beneficiárias	64
2.1.1.8. Projetos de PDI incrementais com empresas nacionais	65
2.1.1.9. Projetos de PDI disruptivos com empresas nacionais	65

2.1.1.10.	Projetos de PDI incrementais com empresas estrangeiras.....	66
2.1.1.11.	Projetos de PDI disruptivos com empresas estrangeiras.....	66
2.1.1.12.	Cooperação com Microempresas	66
2.1.1.13.	Cooperação com empresas de pequeno porte	67
2.1.1.14.	Cooperação com empresas pequenas	67
2.1.1.15.	Cooperação com empresas médias.....	68
2.1.1.16.	Cooperação com empresas médias-grandes	68
2.1.1.17.	Cooperação com empresas grandes	68
2.1.1.18.	Contratos (Licenciamento)	69
2.1.1.19.	Contratos (<i>Know How</i>).....	69
2.1.1.20.	Contratos (Assistência Técnica).....	70
2.1.2.	Países Parceiros (acordos internacionais com ICTs estrangeiras)	70
2.2.	LEGADO E CONTRIBUIÇÕES	71
2.2.1.	Ganhos da Lei.....	71
2.2.2.	Desafios para as ICTs credenciadas	74
2.2.3.	Contribuições para o aperfeiçoamento da Lei.....	75
3.	ANEXOS	78
3.1.	REPOSTAS PARA OS CAMPOS ABERTOS DO QUESTIONÁRIO	78
3.1.1.	Outras áreas temáticas não mencionadas	78
3.1.1.1.	Infraestrutura.....	78
3.1.1.2.	Grupos de Pesquisa.....	80
3.1.1.3.	Acordos	82
3.1.1.3.1.	Nacionais	82
3.1.1.3.2.	Estrangeiros	83
3.1.1.4.	Projetos com empresas nacionais beneficiárias da Lei de TICs	84
3.1.1.6.	Projetos com empresas estrangeiras beneficiárias da Lei de TICs.....	86
3.1.1.7.	Projetos com estrangeiras NÃO beneficiárias da Lei de TICs.....	87
3.1.1.8.	Projetos de PDI incrementais com empresas nacionais	87
3.1.1.9.	Projetos de PDI disruptivos com empresas nacionais.....	88
3.1.1.12.	Cooperação com microempresas.....	90
3.1.1.13.	Cooperação com empresas de pequeno porte	90

3.1.1.14.	Cooperação com pequenas empresas.....	90
3.1.1.15.	Cooperação com empresas médias.....	91
3.1.1.16.	Cooperação com empresas médias-grandes.....	91
3.1.1.18.	Contratos: Licenciamento de Propriedade Intelectual	93
3.1.1.19.	Contratos: <i>Know How</i>	93
3.1.1.20.	Contratos: Assistência Técnica	93
3.1.2.	Quantitativo de pesquisadores com conhecimento na área de TICs.....	94
3.1.3.	Principal motivo de não ter equipe técnica capacitada.....	96
3.1.4.	Quantidade de ICT's por UF conforme os perfis abaixo no período de 3 anos	100
3.1.5.	ICTs estrangeiras envolvidas em acordos no período de 3 anos	103
3.1.6.	Link de acesso público para site que apresente informações de um ou alguns dos projetos de PDI exemplares	105
3.1.6.1.	Projetos de PDI incrementais com empresas nacionais	105
3.1.6.3.	Projetos de PDI incrementais com empresas estrangeiras	107
3.1.7.	Link de acesso público para site que apresente informações do HUB de inovação e a das ações realizadas.....	108
3.1.7.1.	HUB próprio	108
3.1.7.2.	HUB de terceiros	109
3.1.8.	Atores do ecossistema de inovação que fazem parte de HUBs de inovação.....	110
3.2.	LEGADO DA LEI DE INFORMÁTICA	116
3.3.	CONTRIBUIÇÕES PARA A LEI DE INFORMÁTICA	126

RESUMO EXECUTIVO

- A consulta alcançou ~37% das ICTs credenciadas no CATI-MCTI.
- Verificou-se uma baixa participação das ICTs presentes nos Estados de Santa Catarina, Rio Grande do Norte, Bahia, Minas Gerais, Pernambuco e Paraná, além daquelas localizadas nas regiões Norte e Centro Oeste, o que prejudica qualquer análise comparativa entre os estados da federação.
- A posição de Santa Catarina em relação as UFs do eixo Sul-Sudeste e na conjuntura nacional resta a ser caracterizada, em razão do baixo número de respondentes.
- Por parta das ICTs respondentes, verificou-se que as áreas temáticas de “Computação Quântica” e “Semicondutores” foram as que apresentaram menor disponibilidade de infraestrutura e recursos humanos para pesquisa, seguidos pelas áreas de “Manufatura Avançada” e “Segurança e Defesa Cibernética”.
- No geral, as ICTs respondentes informaram que possuem boas condições de infraestrutura para áreas temáticas de “Software”, “IA”, “IoT”, “Tecnologias Móveis” e “Big Data”.
- As ICTs respondentes de São Paulo e Ceará informaram a maior disponibilidade de infraestruturas avançadas.
- As ICTs respondentes do Rio Grande do Sul informaram uma maior disponibilidade de infraestrutura básica.
- As ICTs dos estados de Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Paraná se destacam em alguns pontos.
- Tendo como base o quantitativo de respondentes, as ICTs de São Paulo mobilizam o maior número de recursos humanos, particularmente graduados. As ICTs do Ceará mobilizaram o maior número de especializadas e se aproximam do desempenho das ICTs paulistas no tocante ao total de mestres e doutores.
- Dentre as ICTS respondentes, as localizadas em São Paulo e Ceará foram as que mais realizaram acordos com ICTs estrangeiras e nacionais.

Também estão na liderança da PDI disruptiva e incremental, considerando a frequência desses projetos.

- As parcerias entre ICTs e empresas nacionais foram mais recorrentes do que entre ICTs e empresas estrangeiras.
- Predomina-se a PDI incremental entre ICTs e empresas.
- No que se refere ao quantitativo de acordos celebrados entre ICTs e empresas, não se verificou diferenças significativas entre as beneficiárias e não beneficiárias da Lei de Informática/ Lei de TICs.
- Os acordos entre ICTs e empresas nacionais beneficiárias envolve montantes de recursos ligeiramente superiores aos realizados com nacionais não beneficiárias, o que se verifica na frequência de projetos acima de 50,01 milhões de reais das beneficiárias (n.10) frente as não beneficiárias (n.6).
- Os acordos entre ICTs e empresas estrangeiras beneficiárias é caracterizado por uma concentração dos recursos maior do que a percebida nos acordos com estrangeiras não beneficiárias, que por sua vez não registraram respostas para investimentos superiores a 50,01 milhões de reais.
- Empresas de todos os portes colaboram com as ICTs, mas há uma concentração nas de médio-grande e grande porte, com faturamento acima de 90 milhões.
- As ICTs realizaram projetos com empresas de todos os portes, geralmente entre 2 a 10 projetos por unidade.
- As ICTs de São Paulo e Ceará estabeleceram mais parcerias com empresas de grande porte.
- As ICTs de São Paulo são as que operam com o maior volume de recursos envolvendo a realização de projetos de PDI em cooperação com o setor privado.
- As modalidades de contrato de “*Know How*”, “Licenciamento de Propriedade Intelectual” e “Assistência Técnica” foram pouco utilizadas;

- No geral, o alcance dos instrumentos de apoio a PDI é baixo, com exceção dos editais das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa e as bolsas CNPq.
- A maior parte das ICTs não possuem e nem participam de Hubs de inovação.
- Geralmente as UFs das ICTs que registraram melhor desempenho (melhor infraestrutura, maior contingente de recursos humanos, maior volume de recursos operados) também são aquelas que mais apontam para dificuldades.
- Os participantes destacaram ganhos derivados da Lei de Informática para os seguintes eixos: Estrutura de Fomento e Cultura Institucional; Desenvolvimento, Indústria, Renda e Mercado de Trabalho; Pesquisa e Inovação; Sinergia e Aprendizado; Infraestrutura de PDI; Compartilhamento do Risco.
- Os participantes destacaram como principais desafios para as ICTs: a garantia de um orçamento suficiente; o incentivo a projetos de longo-prazo; o apoio a interiorização da PDI; o fortalecimento das ICTs jovens; a promoção de ações coordenadas; a melhoria do monitoramento e avaliação da Lei; a intensificação da capacitação e educação em TICs; a modernização da infraestrutura de PDI.
- Os participantes destacaram como contribuições para o aperfeiçoamento da Lei de TICs: a instituição de ações obrigatórias para a formação continuada e complementar de RH; o incentivo para que as empresas beneficiárias invistam em projetos de longo prazo; a promoção da cultura científica e do empreendedorismo; a coordenação entre ICTs através de missões compartilhadas; o incentivo para as ICTs assessorarem as empresas na construção de infraestrutura interna de PDI; a simplificação da burocracia; a valorização e diversificação da carreira dos pesquisadores; a promoção de editais temáticos e estratégicos; o reconhecimento da formação de RH como um indicador importante de sucesso; a facilitação de investimentos diretos por empresas na pós-graduação; o apoio as ICTs jovens; o reconhecimento das atividades de programação nos benefícios previstos pela Lei de TICs; a

adoção de um modelo de avaliação a posteriori dos investimentos que incentive projetos de PDI mais arriscados.

INTRODUÇÃO

Entre os dias 20 de outubro e 30 de novembro o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos aplicou um formulário, de preenchimento voluntário, com o objetivo de consultar as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) credenciadas no Comitê da Área de Tecnologia da Informação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (CATI-MCTI) sobre as relações de cooperação realizadas por elas junto a empresas nacionais e estrangeiras, com foco sobre aquelas beneficiárias da Lei de Informática/ Lei de TICs. O levantamento diz respeito ao último triênio (2019-2021) e foi composto por 9 (nove) seções, a dizer:

- I. Infraestrutura e Corpo técnico;
- II. Acordos de PDI com ICTs;
- III. Acordos de PDI com Empresas;
- IV. Complexidade dos Projetos;
- V. Cooperação técnica/ Porte das Empresas;
- VI. Contrato e cessão de Direitos;
- VII. Relevância dos instrumentos de apoio à inovação;
- VIII. Ambiente de Inovação (HUBs);
- IX. Legado da Lei e Propostas de aprimoramento.

Foram contatados via e-mail 238 potenciais participantes, cada um representando uma unidade de pesquisa credenciada no âmbito da Lei de Informática. Os convites, acompanhados com um link para acesso ao formulário de levantamento, eram endereçados à funcionários das ICTs credenciadas. Os convidados haviam sido previamente cadastrados sob indicação do MCTI com um endereço de e-mail institucional. Nos casos em que se constatou mudanças de emprego ou outras eventualidades, como e-mail desativado, atualizou-se a base de potenciais participantes, de modo a garantir a participação das ICTs.

O presente Relatório de Atividades apresenta os resultados colhidos com o questionário e está dividido, para além dessa breve introdução, em três seções. Na primeira, tratamos dos dados quantitativos, referentes as respostas padronizadas, utilizando como principal referente de análise os Estados de domicílio das ICTs. Na segunda, apresentamos os dados de natureza qualitativa, referentes aos campos de resposta do questionário que eram abertos, que foram tratados

mediante elaboração de palavras e categorias-chave, objetivando sistematizá-las e produzir uma leitura do todo. Na última seção, os anexos, trazemos a listagem das respostas na íntegra.

Os gráficos utilizados da seção 1 foram feitos através do software *Tableau Desktop 2022.3.1*.

1. DADOS QUANTITATIVOS

Dos 238 convidados, 111 (~47%) acessaram o formulário e 92 pessoas (~37%) responderam a pelo menos uma pergunta do formulário. O CGEE realizou três rodadas de ligações para os convidados, objetivando assegurar a adesão deles à pesquisa. Entretanto, nem sempre foi possível contatá-los diretamente por telefone ou celular, já que 14 deles mudaram de instituição e 70 não atenderam as chamadas.

Ressaltamos que a presente amostra, apesar de significativa, é incompleta. Por isso, o presente relatório contém apenas um exercício descritivo, apontando para algumas características e tendências nos dados levantados.

1.2. Representatividade da amostra

No que se refere à representatividade da amostra, verificou-se que as ICTs localizadas em 03 estados da federação não responderam à pesquisa, a dizer: Alagoas, Mato Grosso e Tocantins. Por outro lado, o nível de representatividade das ICTs provenientes de 04 estados da federação alcançou 100%, tais como: Roraima, Piauí, Maranhão e Goiás. Nos demais estados da federação, o percentual de representatividade variou entre 10,53% (Santa Catarina) a 83,33% (Paraíba).

Estão particularmente sub-representadas as UFs de: Santa Catarina com 89% (n.17) de abstenção; Rio Grande do Norte com 80% (.4); Bahia com 75% (n.12); Minas Gerais com 69% (n.9); Pernambuco com 68% (n.13); Paraná com ~67% (n.10).

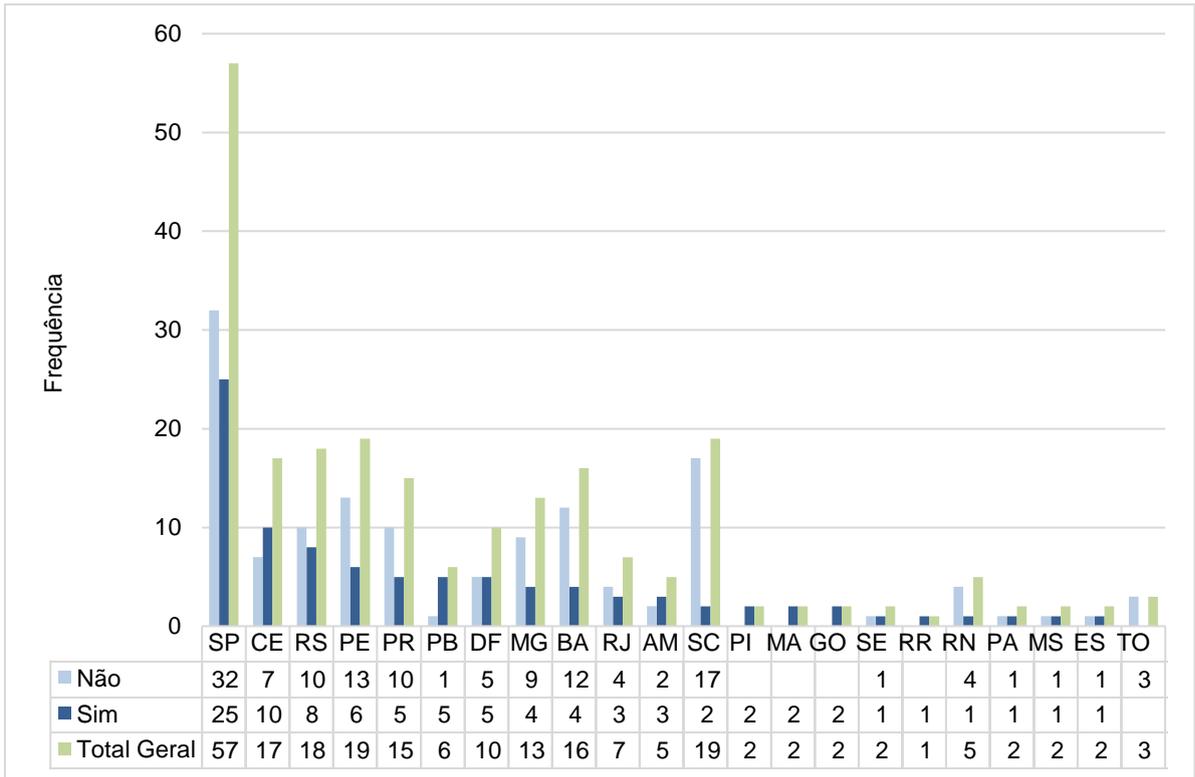


Gráfico 1: Participação por Estado

Fonte: Elaboração própria.

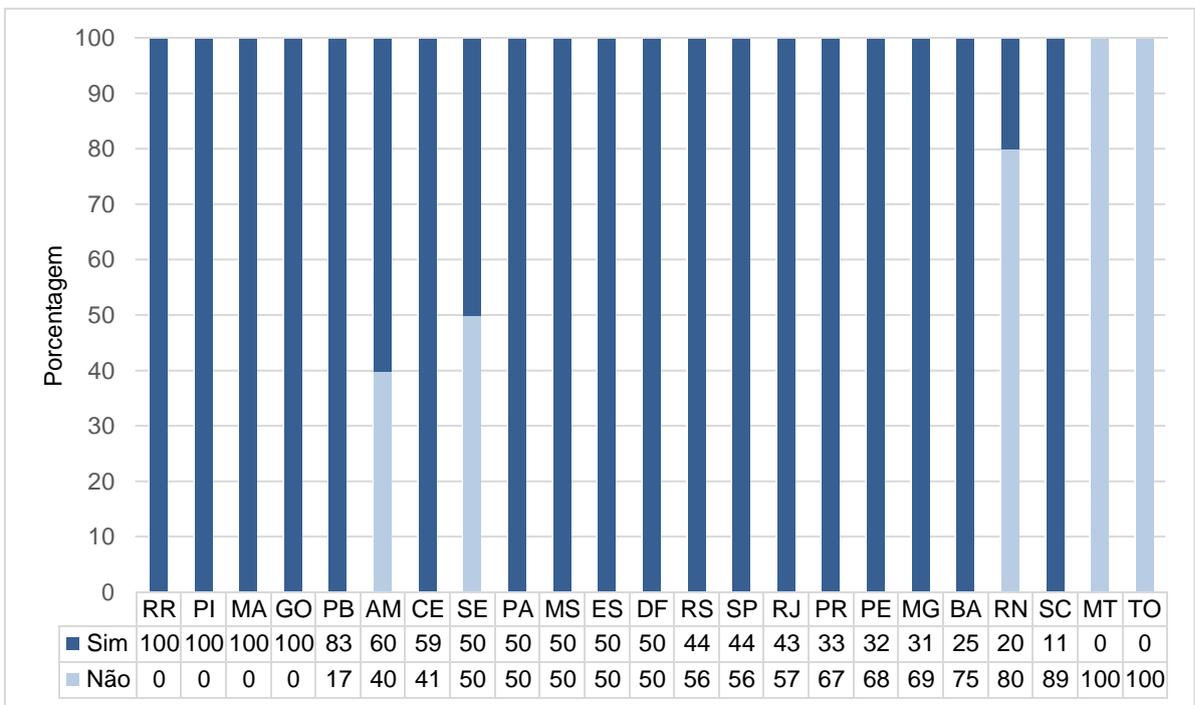
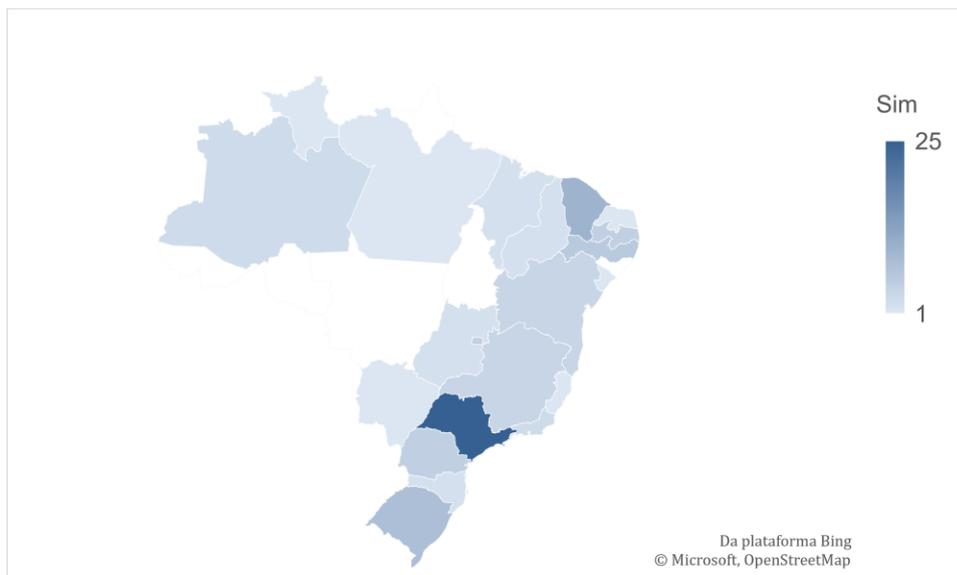


Gráfico 2: Participação por Estados (porcentagens)

Fonte: Elaboração própria.



Mapa 1: Participação por Estado

Fonte: Elaboração própria.

1.3. Condições da infraestrutura

Buscou-se, a partir do questionário, a obtenção de informações com o propósito de mapear a infraestrutura laboratoriais presente nas ICTs credenciadas no CATI. Solicitou-se, por parte dos representantes de cada unidade credenciada, informações a respeito do nível da infraestrutura laboratorial disponível para a execução de projetos de PDI nas seguintes áreas temáticas: (1) Software; (2) Inteligência Artificial; (3) Internet das Coisas; (4) Tecnologias Móveis; (5) Big Data, (6) Redes e Computação de alto desempenho; (7) Robótica e Automação; (8) Manufatura Avançada; (9) Segurança e Defesa Cibernética; (10) Tecnologias Imersivas; (11) Semicondutores; (12) Computação Quântica. Para tanto, o representante de cada ICT foi condicionado a qualificar, segundo sua percepção, a infraestrutura laboratorial que têm acesso segundo a escala: 0 – Não disponho dessas informações; 1 – Não disponho de infraestrutura; 2 – Disponho de infraestrutura básica; 3 – Disponho da infraestrutura intermediária; 4 – Disponho da infraestrutura avançada.

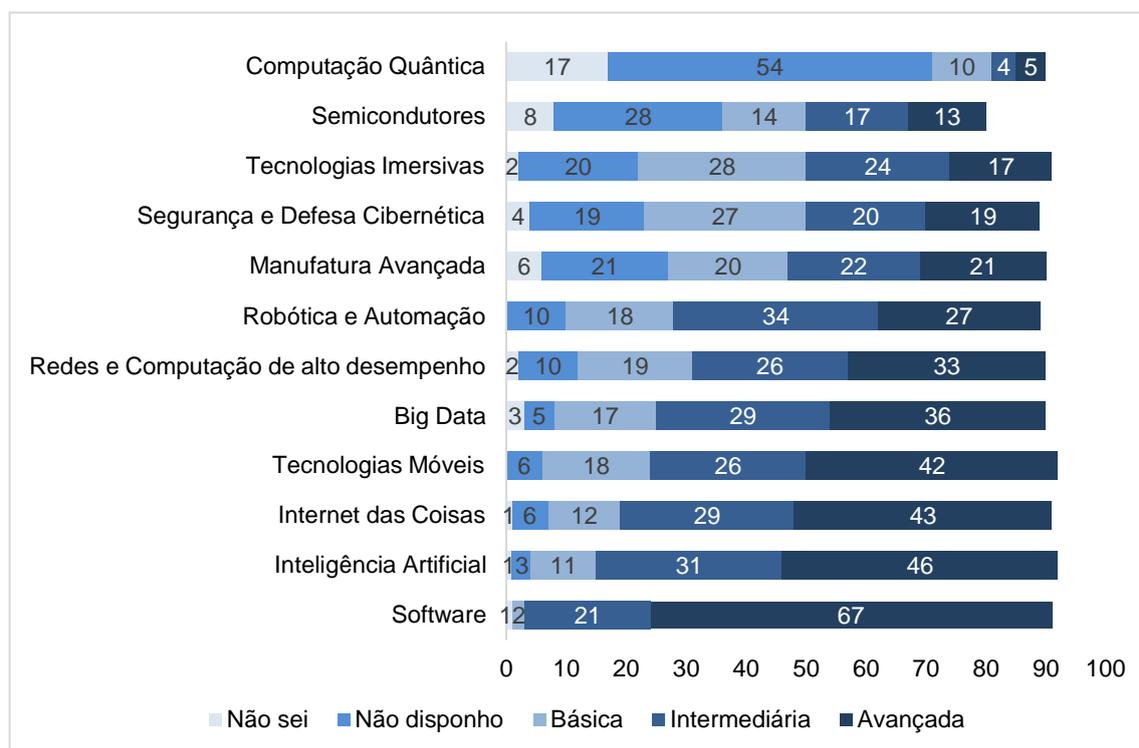


Gráfico 3: Disponibilidade da infraestrutura laboratorial para PDI nas temáticas indicadas.

Fonte: Elaboração própria.

A partir das informações coletadas foi possível identificar as ICTs que dispõe de infraestrutura laboratorial adequada para a realização de PDI. Destaca-se que em áreas temáticas como “Computação Quântica” e “Semicondutores” as respostas para não sei e não disponível são predominantes. No caso da área de Computação Quântica, 54 responderam que não dispõem e 17 que não souberam informar. Dos que dispõem de infraestrutura, 10 a avaliaram como básica, 4 como intermediária e 5 como avançada. Situação parecida com a área temática de “Semicondutores”, para a qual 38 não dispõem de infraestrutura e 8 não souberam responder. Dos que dispõem, 14 a avaliaram como básica, 17 como intermediária e 13 como avançada.

O melhor resultado foi para a temática de “Software”: 67 responderam dispor de infraestrutura avançada, 21 de intermediária e apenas 2 a avaliaram como básica. Numa posição intermediária mas com forte concentração de infraestrutura intermediária e avançada, temos as temáticas de “Inteligência Artificial” (Básica: 11;

Intermediária: 31; Avançada: 46), “Internet das Coisas (B:12; M:29; A:23)”, “Tecnologias Móveis” (B:18; I:26; A:42) e “Big Data” (B:17; I:29; A:36). “Redes e Computação de alto desempenho” e “Robótica e Automação” também registraram uma boa avaliação, predominando a infraestrutura intermediária e avançada. “Manufatura Avançada”, “Segurança e Defesa Cibernética” e “Tecnologias Imersivas”, ocupam uma posição intermediária para baixa, além de registrarem um número relevante de não disponho: 21, 19 e 20, respectivamente.

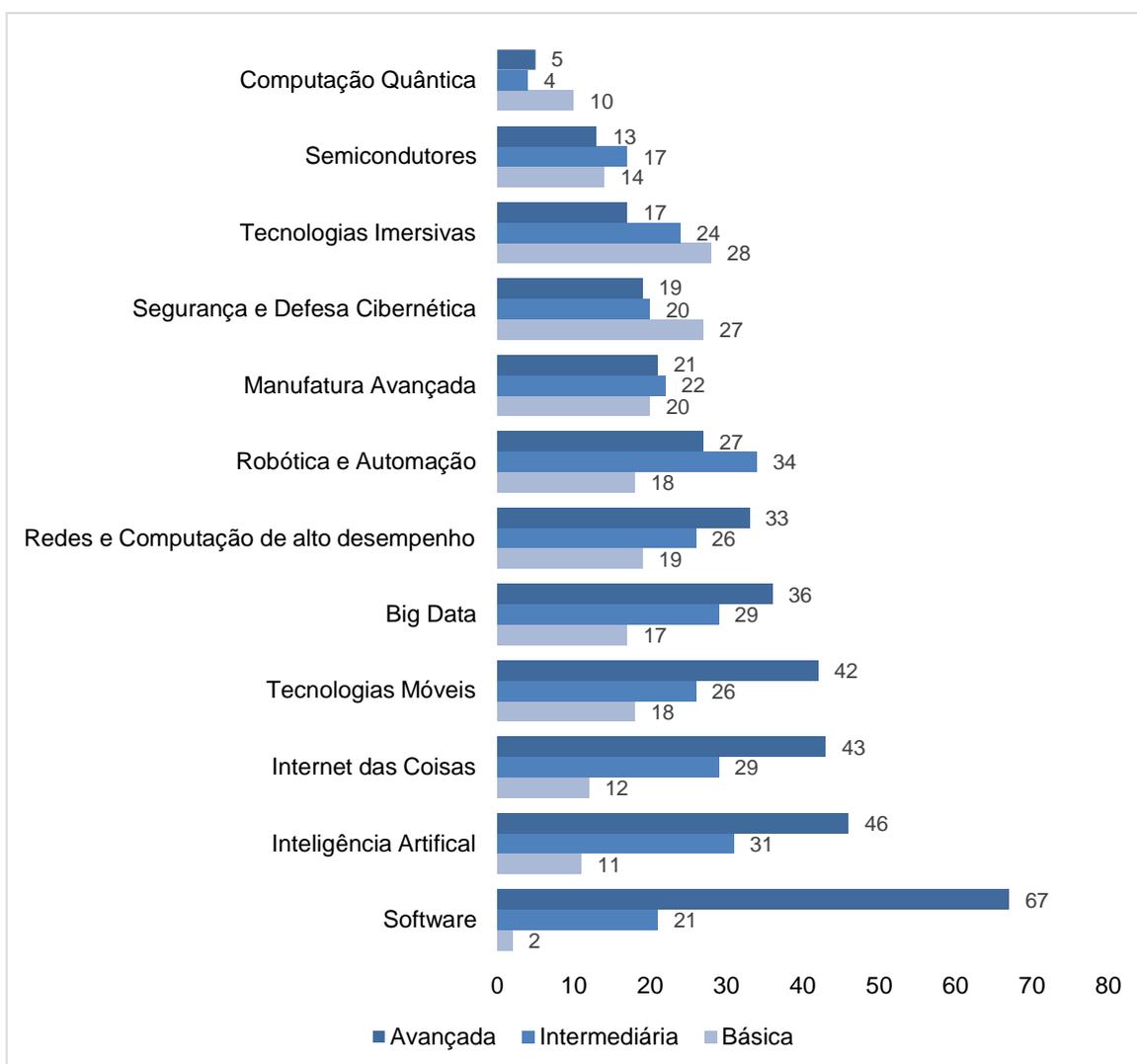


Gráfico 4: Distribuição da infraestrutura de pesquisa por área temática segundo escala (básica, intermediária, avançada)

Fonte: Elaboração própria.

1.4. Distribuição da Infraestrutura pelo território nacional

Tendo como base a percepção dos participantes sobre a complexidade da infraestrutura laboratorial, foram agrupadas as respostas por Estado, segundo a escala de complexidade mencionadas. O Estado de São Paulo concentra cerca de 29% da infraestrutura da amostra, especialmente a avançada (~36%). Atrás, com menos da metade do resultado de São Paulo, mas mesmo assim com uma porcentagem significativa, está o estado do Ceará, com ~12% da infraestrutura total, ~16% da intermediária e ~10% da avançada. Em terceiro lugar, Rio Grande do Sul com ~13% da infraestrutura básica, ~5% da intermediária e 6% da avançada. Após, registraram uma participação na infraestrutura total (âmbito nacional) acima ou igual à 5%: Pernambuco (~7%), Paraíba (~6%), Distrito Federal (~5%), Paraná (~5%) e Minas Gerais (~5%). O Amazonas, para infraestrutura avançada, registra ~5%; a Bahia registra ~7% da infraestrutura básica. No mapa abaixo, em azul mais escuro, os estados com maior número de respostas, e em azul claro os estados com menor número.

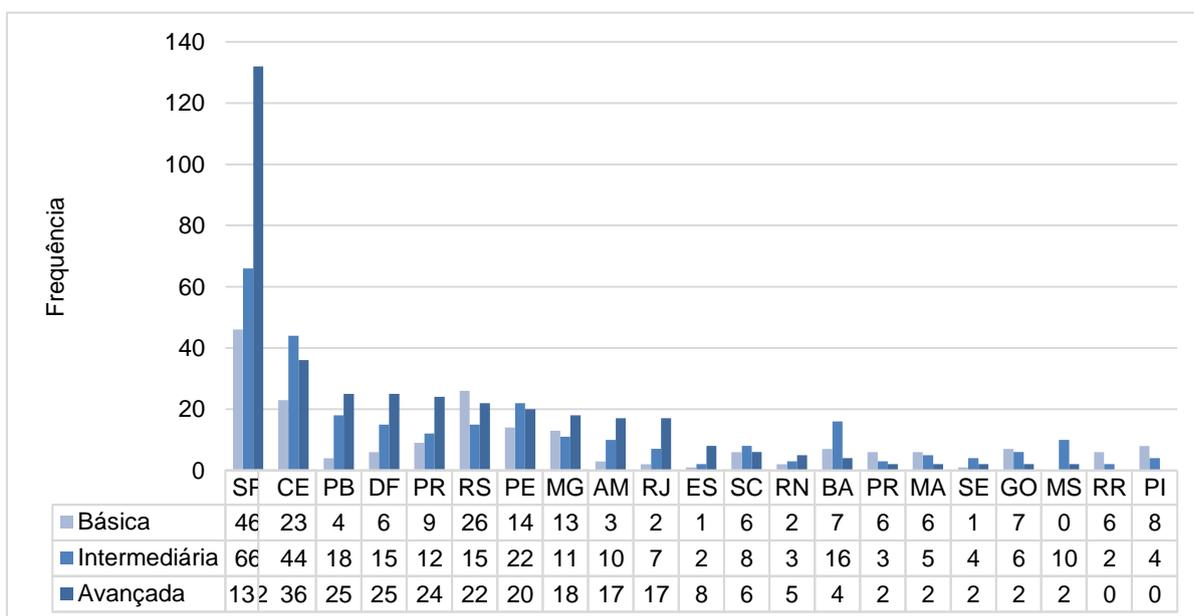


Gráfico 5: Disponibilidade da infraestrutura laboratorial nas temáticas indicadas.

Fonte: Elaboração própria.

1.5. Áreas Temáticas

Ao olharmos para as temáticas, tomando como referência apenas a presença de alguma infraestrutura avançada, temos o seguinte resultado (1 = Sim, possui infraestrutura avançada; 0 = Não possui infraestrutura avançada na temática):

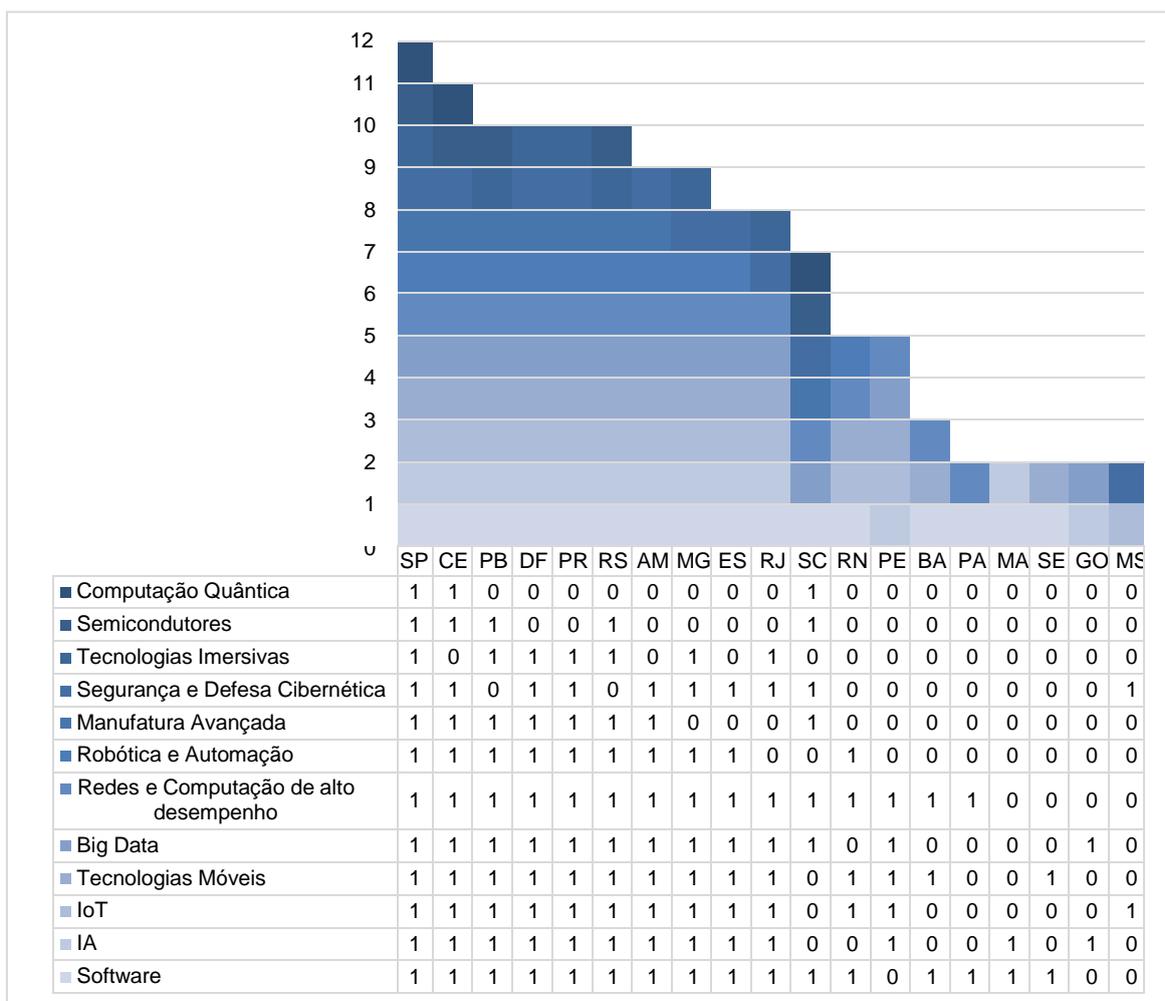


Gráfico 6: Presença de infraestrutura laboratorial avançada nas temáticas indicadas.

Fonte: Elaboração própria.

Essa distribuição indica que as ICTs respondentes dos estados de São Paulo e Ceará possuem uma infraestrutura abrangente. É interessante observar que o Nordeste brasileiro registra uma participação similar à região Sul, especialmente Paraíba e Pernambuco. Tal dado pode ser interpretado como resultado de um

processo de difusão de competências e, com efeito, uma menor concentração delas nas regiões mais ricas do Brasil.

1.6. Grupos de Pesquisa ou Equipes Técnicas

Solicitou-se, por parte dos representantes de cada unidade credenciada, informações a respeito da disponibilidade de grupo de pesquisa e/ou equipe técnica composta de pesquisadores capacitados para a realização de projetos de PDI nas áreas temáticas mencionadas no tópico anterior. Pediu-se que considerassem a seguinte escala: 0 – Não disponho dessas informações; 1 – Disponho; 2 – Não disponho. Para a maioria das temáticas os respondentes avaliaram como capacitados os Grupos de Pesquisa ou Equipe Técnica para as temáticas levantadas. Para oito delas as respostas afirmativas (sim) ficaram acima de 70%.

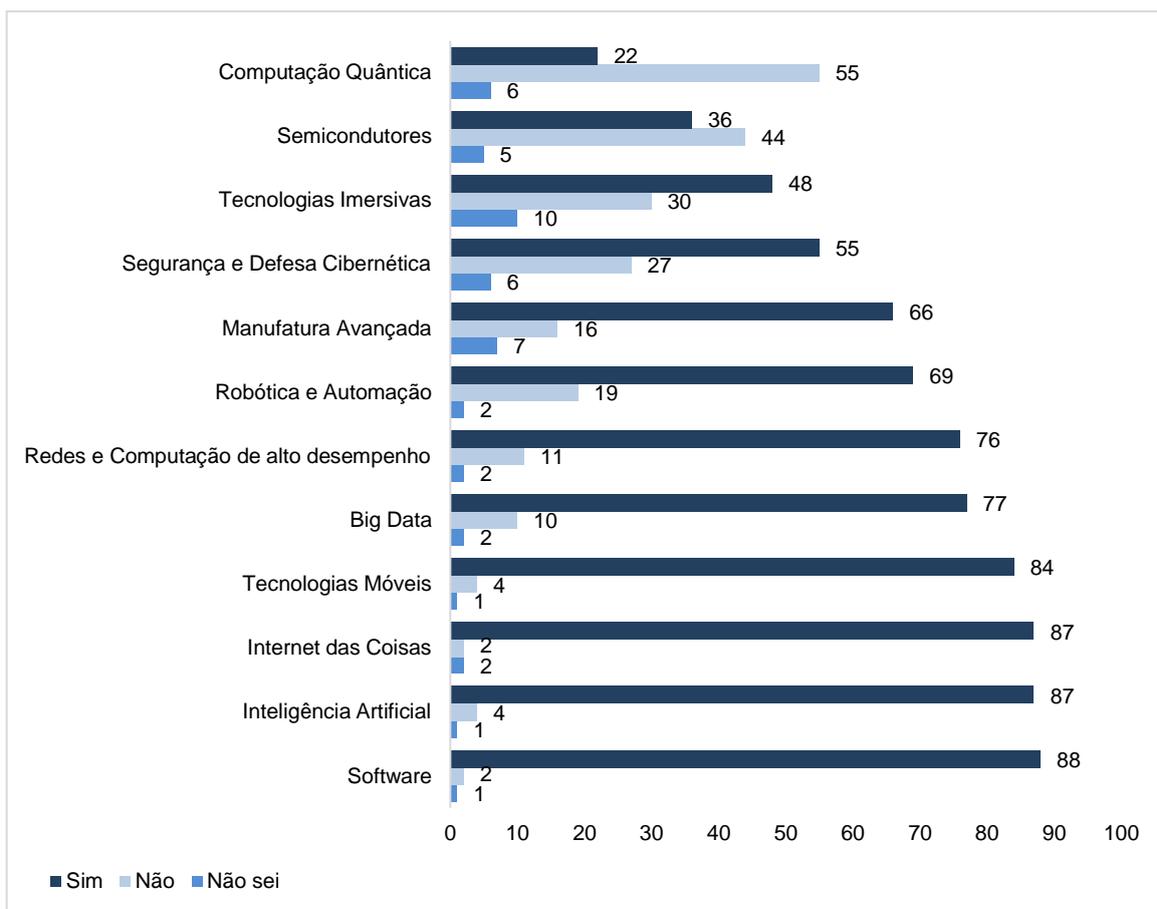


Gráfico 7: Disponibilidade de grupo de pesquisa capacitado para PDI nas temáticas indicadas.

Fonte: Elaboração própria.

As temáticas para as quais a ausência de Recursos Humanos é um problema mais saliente foram: “Computação Quântica”, ~60% (não); “Semicondutores”, ~48% (não); “Manufatura Avançada”, ~33%; “Segurança e Defesa Cibernética”, ~30% (não). Os principais motivos para não ter um grupo capacitado são a “Falta de RH” e “Outros” (a lista com as respostas está em anexo, no item 3.4), entre os quais se destacam a falta de demanda, incentivos e projetos.

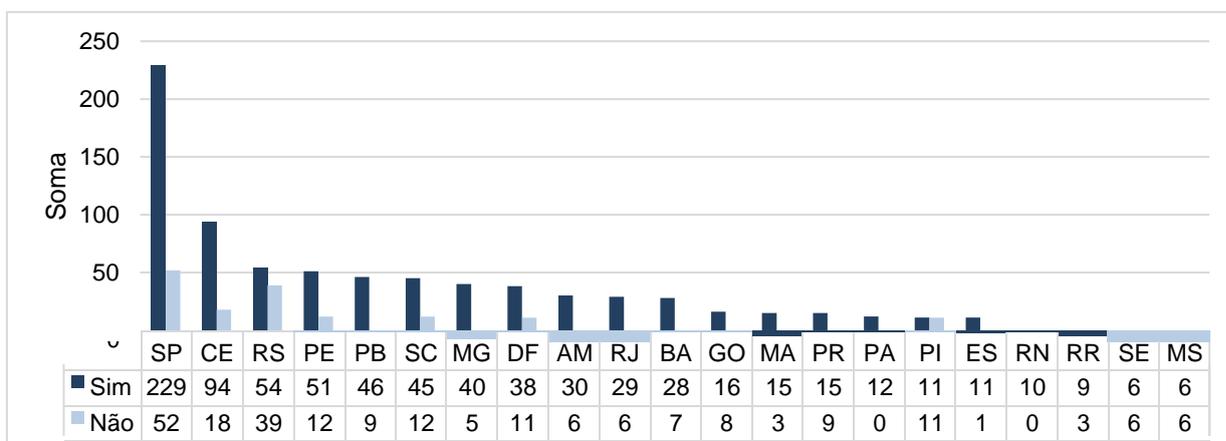
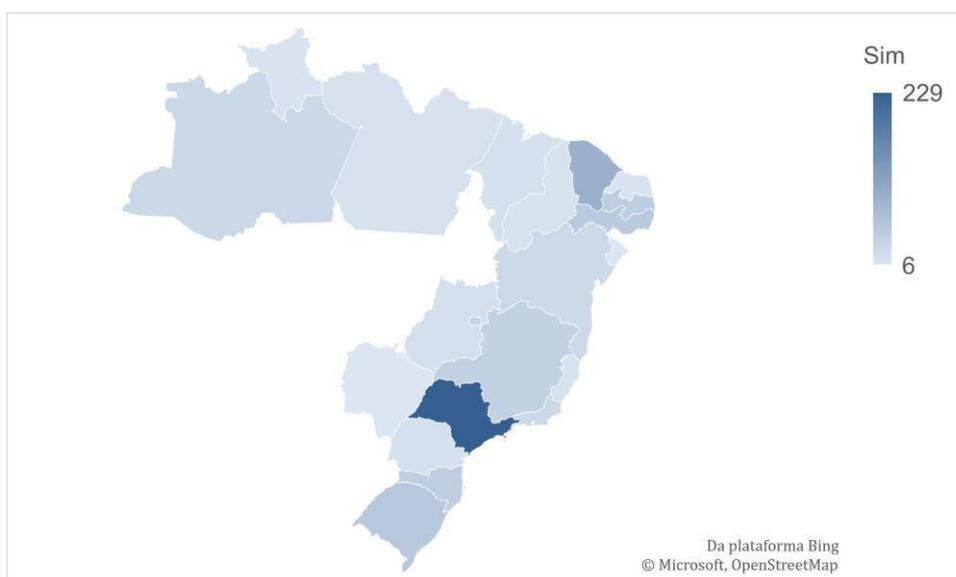


Gráfico 8: Disponibilidade de grupo de pesquisa capacitado para PDI nas temáticas indicadas (soma das frequências de cada área temática)

Fonte: Elaboração própria.



Mapa 2: Disponibilidade de grupo de pesquisa capacitado para PDI nas temáticas indicadas

Fonte: Elaboração própria.

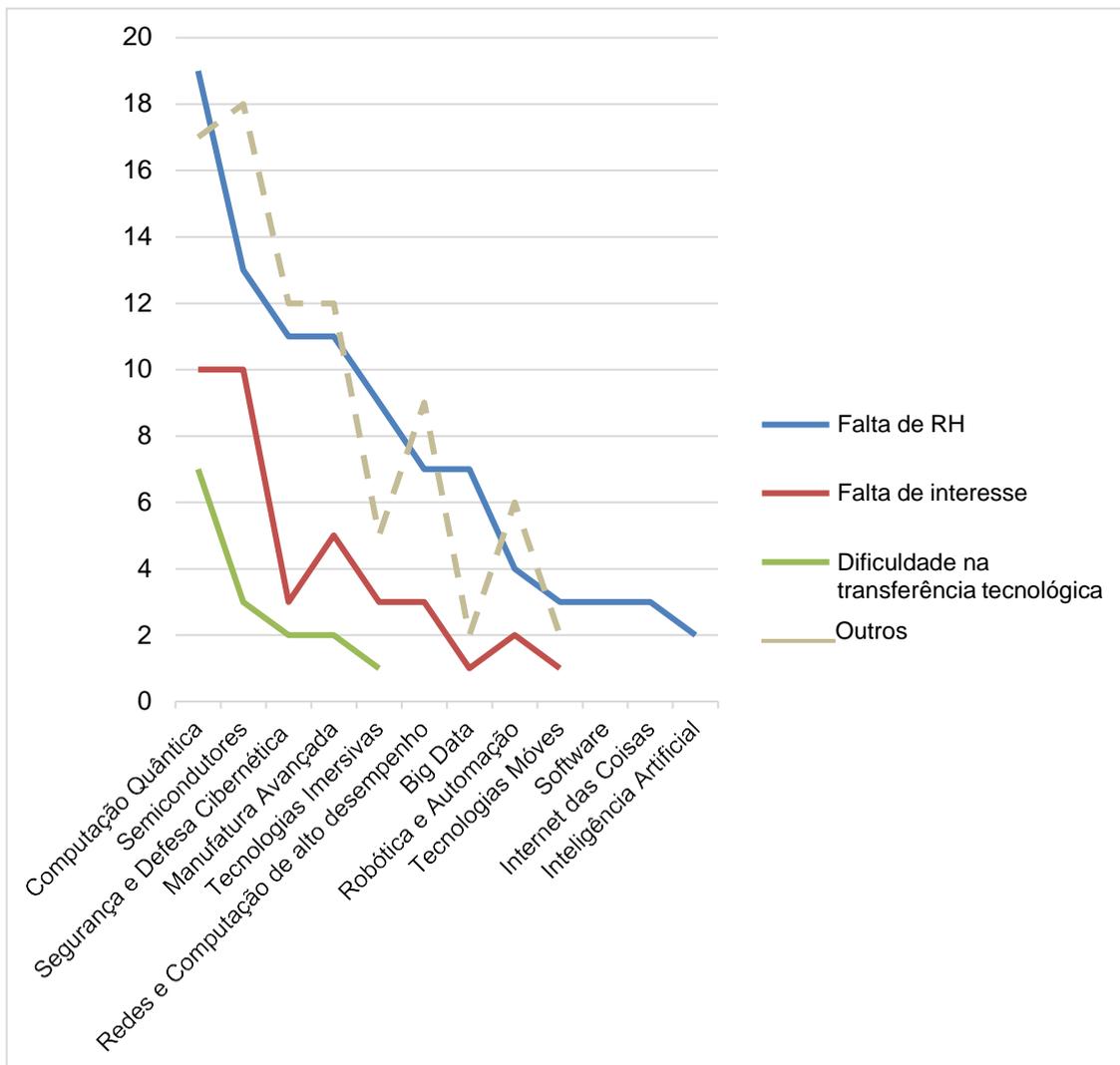


Gráfico 9: Os principais motivos de não ter grupo de pesquisa capacitado.

Fonte: Elaboração própria.

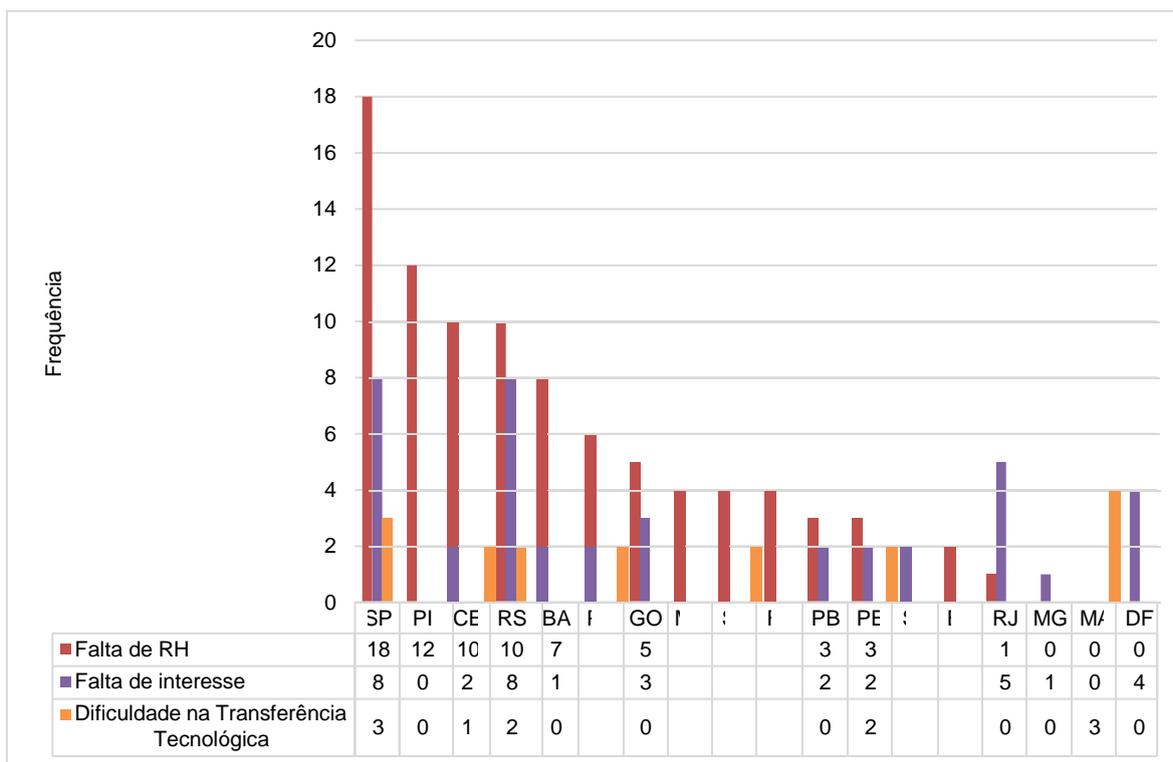


Gráfico 10: Principais motivos de não ter grupo de pesquisa capacitado.

Fonte: Elaboração própria.

1.7. Recursos Humanos

Solicitou-se, por parte dos representantes de cada unidade credenciada, informações a respeito do atual quantitativo de pesquisadores com conhecimento científico e tecnológico na área de TIC, tendo como base a situação máxima. Os participantes podiam registrar livremente o número de pesquisadores nos níveis de: (a) Graduação; (b) Especialização; (c) Mestrado; (d) Doutorado.

Dentre as ICTs que responderam, as localizadas em São Paulo são as que mais mobilizam profissionais, em todos os níveis, exceto Especialistas, categoria na qual o Ceará (segundo lugar) se saiu melhor. Além disso, Ceará chega muito próximo ao número de mestres indicados pelas ICTs paulistas, 1259 e 1113 profissionais, respectivamente. Também não está muito longe no que se refere aos doutores, 1232 (SP) versus 893 (CE).

A diferença em números totais entre São Paulo, com 11138 pessoas, e as outras UFs se deve ao grande número de graduados mobilizados, aproximadamente 8200.

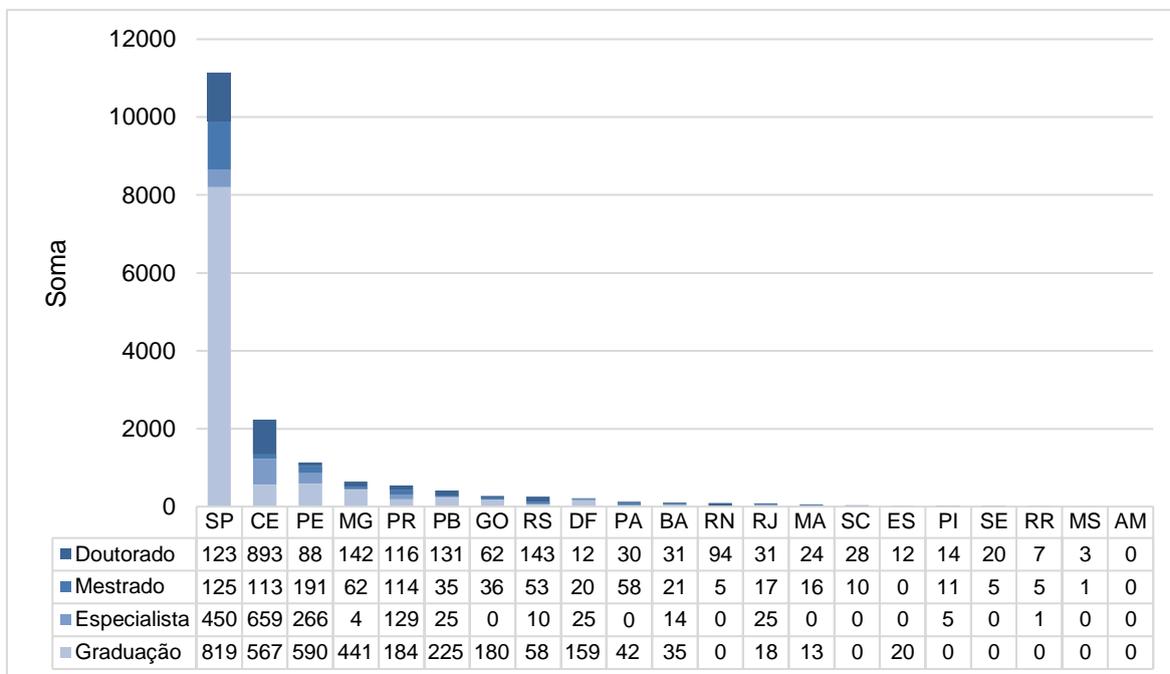
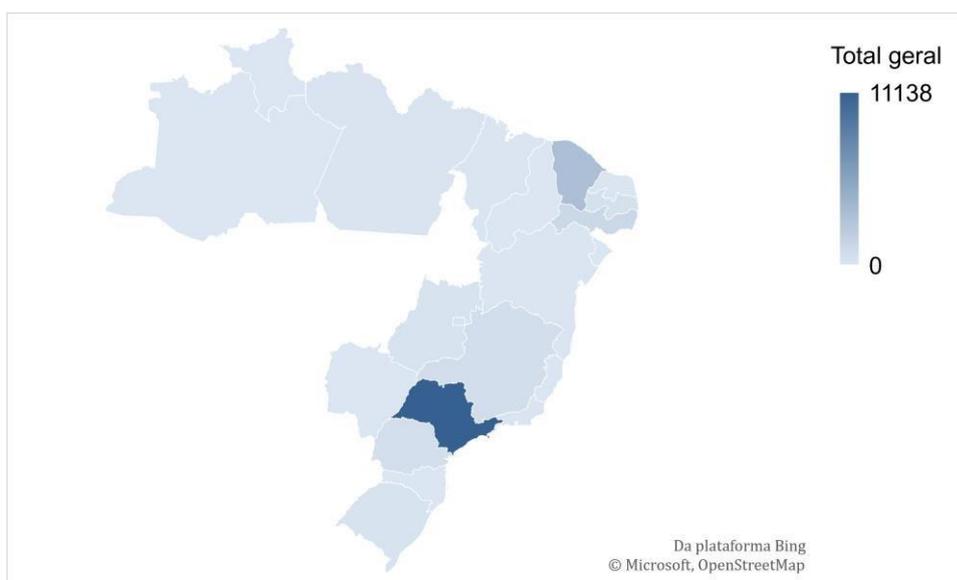


Gráfico 11: Quantitativo de pesquisadores mobilizados (titulação máxima)

Fonte: Elaboração própria.



Mapa 3: Distribuição do RH pelo território nacional.

Fonte: Elaboração própria.

1.8. Acordos com ICTs

Solicitou-se, por parte dos representantes de cada unidade credenciada, informações a respeito da realização de acordos de cooperação em PDI com ICTs nacionais e estrangeiras nos últimos 3 anos e o quantitativo de ICTs por UF (a lista com as respostas está em anexo, no item 3.5).

Pediou-se, também, que os representantes informassem o nome das ICTs estrangeiras envolvidas em acordos de cooperação e o país de origem (a lista com as respostas está em anexo, no item 3.6). Destaca-se que a maior parte das ICTs brasileiras fazem parcerias com contrapartes nos EUA e Europa Ocidental, e apenas secundariamente com a Ásia e a América Latina.

Considerando apenas as respostas para a pergunta “realizou acordos de PDI” (sim ou não) nota-se uma maior colaboração com ICTs nacionais do que estrangeiras. Cerca de 58% firmaram acordos com ICTs nacionais frente a ~34% de acordos com estrangeiras.

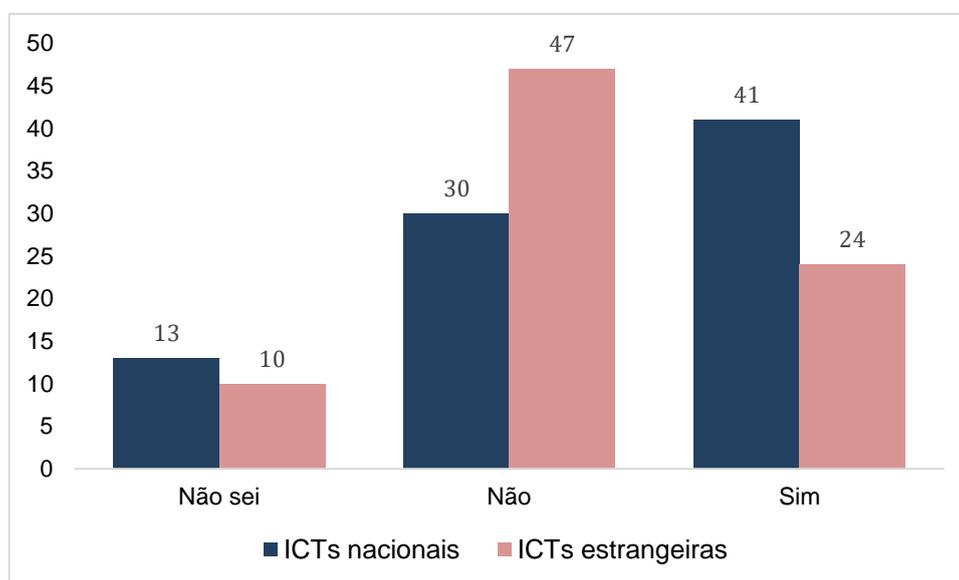


Gráfico 12: Realização de acordos de PDI com ICTs.

Fonte: Elaboração própria.

Quando consideramos apenas as que fizeram algum acordo, 65 unidades, distribuídas pelo território no total, verifica-se o protagonismo das ICTs de São

Paulo e Ceará entre aquelas que responderam ao questionário, praticamente empatadas no que diz respeito aos acordos com ICTs estrangeiras. Considerando que o estado do Ceará não é tão rico quanto o de São Paulo, surpreende a proximidade dos resultados. Se os acordos podem ser encarados como um *proxy* para a relevância desse conjunto de ICTs, é interessante o resultado que as unidades do Ceará somam.

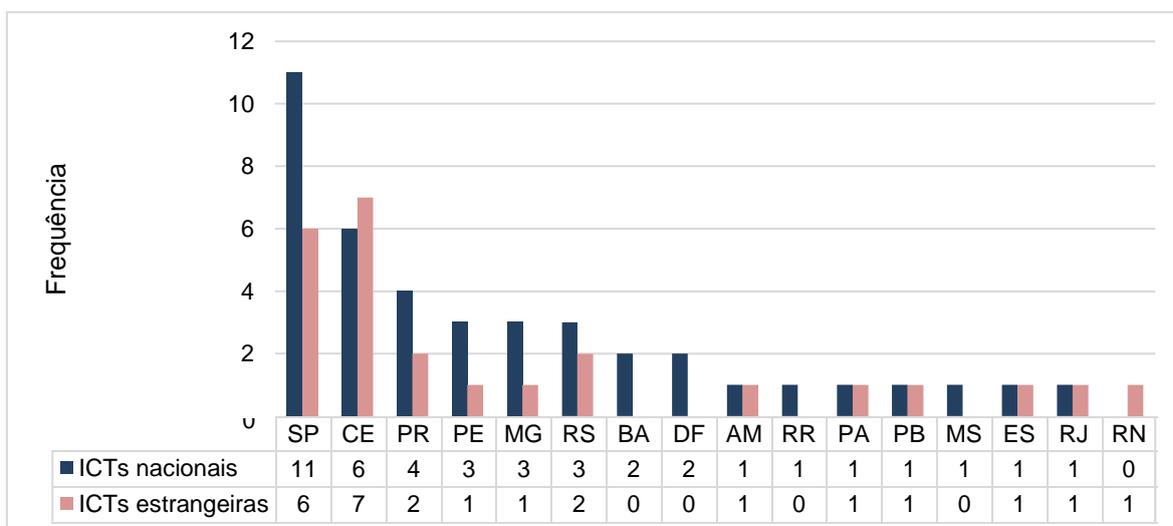


Gráfico 13: Realização de acordos de PDI com ICTs

Fonte: Elaboração própria.



Mapa 4: País de origem das ICTs estrangeiras envolvidas em acordos de cooperação em PDI.

Fonte: Elaboração própria.

Os representantes quando perguntados sobre o quantitativo de acordos de cooperação com ICTs nacionais e o perfil institucional delas, se: (a) Institutos Públicos; (b) Institutos Privados; (c) Universidades Públicas; (d) Universidades Privadas; (e) Institutos Federais de Pesquisa, apontam no geral para uma grande relevância de acordos com Institutos Privados (84 menções), seguidos das Universidades (n.73) e Institutos Públicos (n.67). As ICTs de São Paulo foram as mais mencionadas, portanto as que mais realizaram acordos de cooperação junto as ICTs respondentes, seguidas das do Ceará, Amazonas, Pernambuco e Minas Gerais.

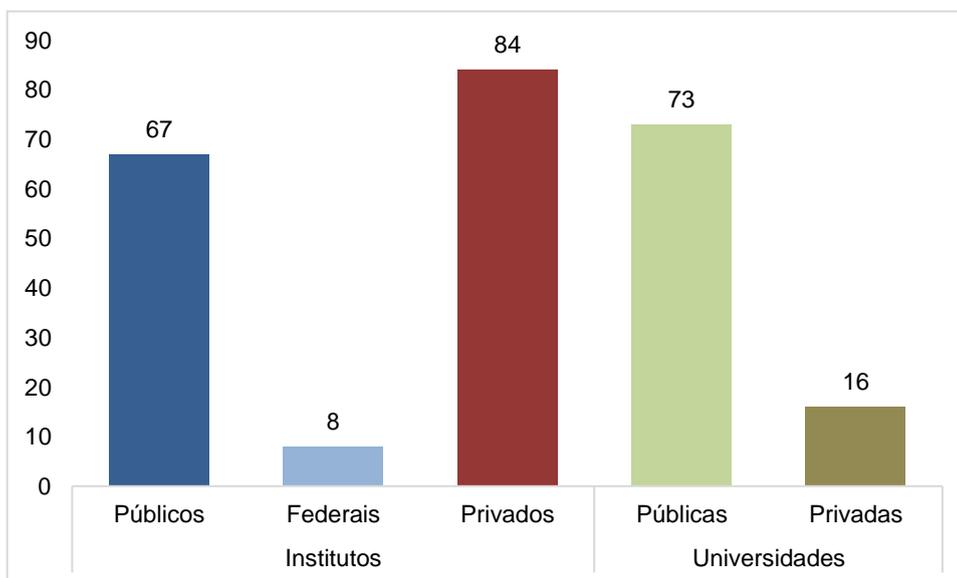


Gráfico 14: Acordos de cooperação em PDI com ICTs - Soma segundo o perfil das ICTs

Fonte: Elaboração própria.

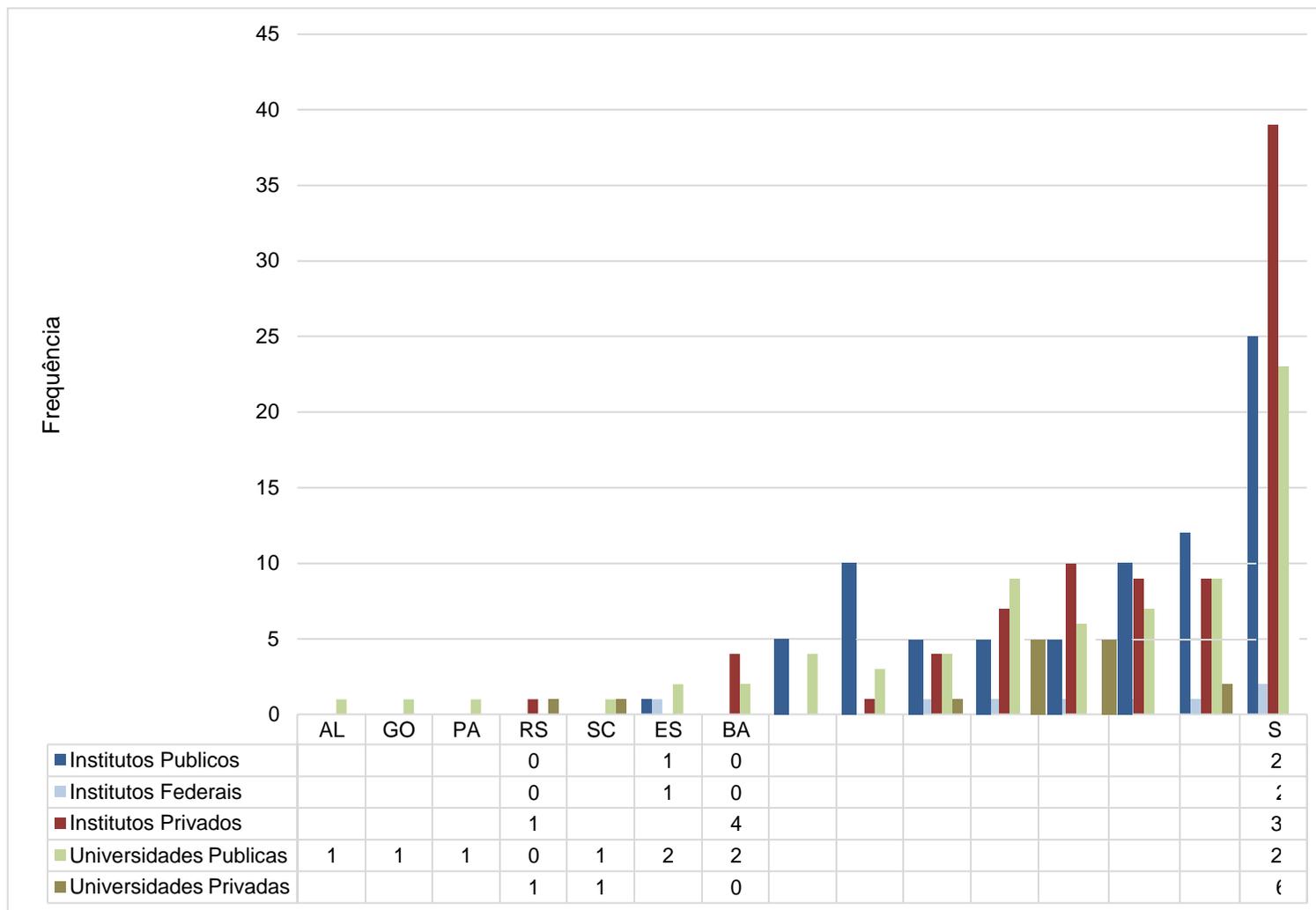


Gráfico 15: Acordos de cooperação em PDI com ICTs - quantitativo de ICTs por UF conforme perfil institucional

Fonte: Elaboração própria.

1.9. Acordos com Empresas

Solicitou-se, por parte dos representantes de cada unidade credenciada, informações a respeito do desenvolvimento de projetos de PDI, em cooperação ou sob demanda, com empresas nacionais e estrangeiras, beneficiárias e não beneficiárias da Lei de TICs, nos últimos três anos.

Pediu-se que os participantes indicassem o quantitativo de empresas relacionadas aos projetos de PDI, se: (a) apenas 01 empresa; (b) entre 02 e 05 empresas; (c) entre 05 e 10 empresas; (d) mais de 10 empresas. Além disso, perguntou-se a quantidade total de recursos humanos (coordenadores, pesquisadores, tecnologistas, técnicos e bolsistas) que estiveram exclusivamente envolvidos, se: (a) menos de 10; (b) entre 11 e 20; (c) entre 21 e 30; (d) entre 31 e 40; (e) entre 41 e 50; (f) mais de 50.

O fato de as empresas serem ou não beneficiárias da Lei de TICs parece ter pouca influência sobre a formação de acordos entre as ICTs e as Empresas.

A diferença que separa as empresas nacionais beneficiárias das não beneficiárias é mínima, apenas de 3 respostas.

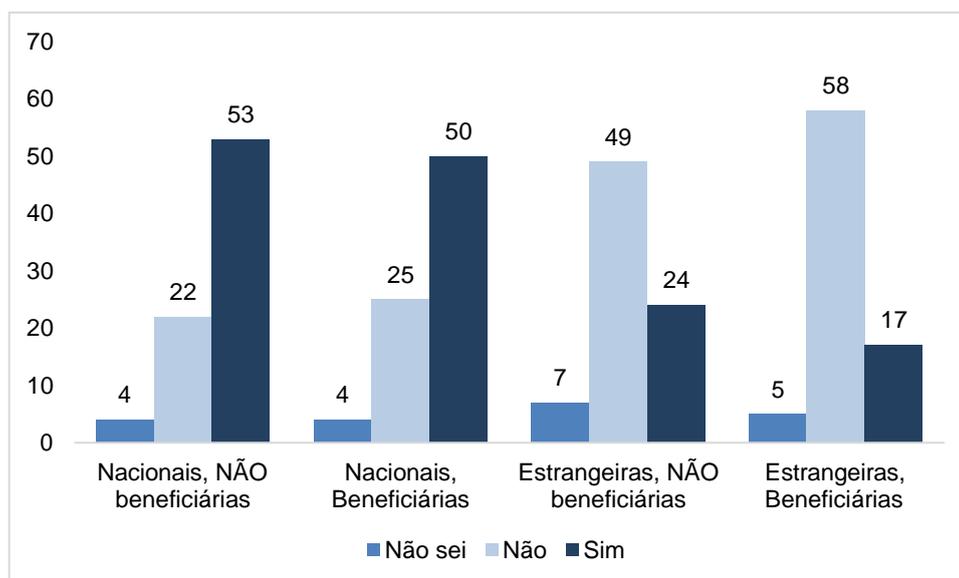


Gráfico 16: Realização de acordos de PDI com Empresas.

Fonte: Elaboração própria.

Já para as empresas estrangeiras, as não beneficiárias têm uma participação maior, com 24 respostas positivas frente a 17 das estrangeiras beneficiárias.

Os dados indicam que as empresas beneficiárias da Lei de TICs, nacionais e estrangeiras, compõem uma parte importante das parcerias que as ICTs realizam, mas provavelmente não é a maioria. Isso pode sugerir que as ICTs, por possuírem outras fontes de financiamento que não dependem da Lei de TICs e os benefícios previstos por ela, logram de reconhecimento perante empresas de base tecnológica e alguma condição de levantar recursos de maneira mais autônoma, via parcerias com empresas não beneficiárias.

No tocante ao número de empresas que as ICTs realizaram trabalhos em parceria, observamos uma concentração das respostas nas primeiras faixas de valor, para 1 empresa ou entre 02 e 05 empresas.

Tanto nacionais beneficiárias quanto nacionais não beneficiárias seguem esse padrão, entretanto parece haver uma sutil tendência das não beneficiárias apoiarem um número maior de projetos.

Já entre as estrangeiras não beneficiárias, nota-se que não há respostas para a faixa de mais de 10 projetos, o que pode indicar para uma menor concentração dos esforços em dadas ICTs, quando comparados aos das beneficiárias. Porém, considerando o número baixo (n.4), muito inferior ao das nacionais, a diferença pode não ser tão significativa.

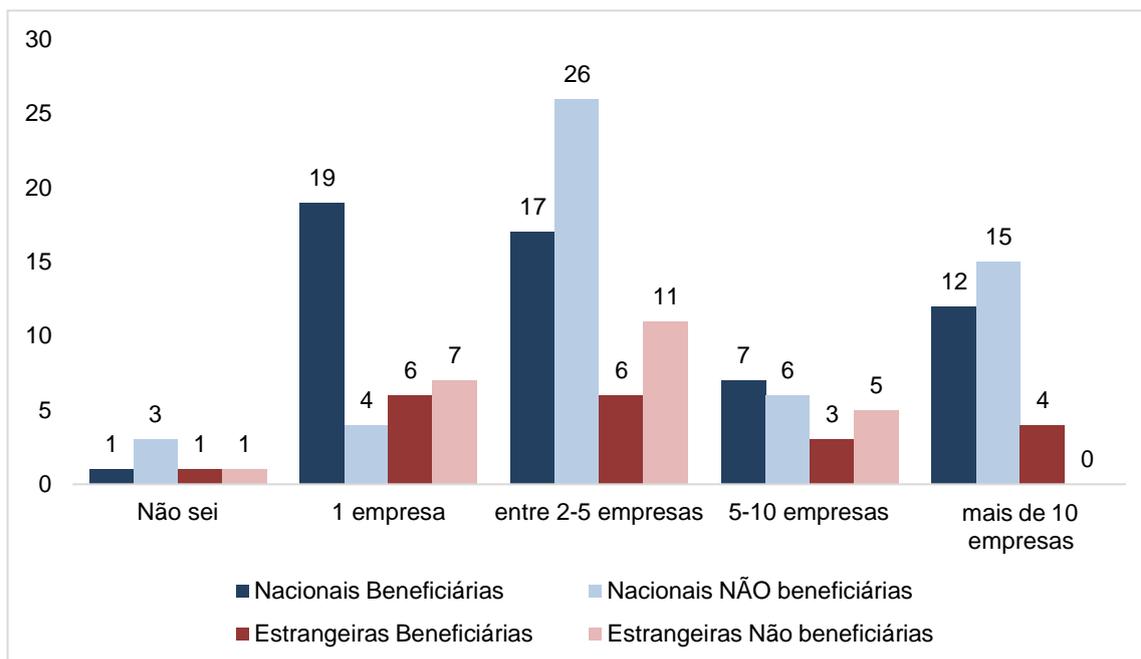


Gráfico 17: Quantitativo de empresas relacionais aos projetos de PDI.

Fonte: Elaboração própria.

No que se refere à quantidade total de Recursos Humanos exclusivamente envolvidos nos projetos de PDI em TICs das ICTs, a maioria das respostas válidas se concentram nas faixas de resposta de “menos de 10”, entre “11 e 20” e “mais de 50 pessoas”.

Para os acordos com as empresas nacionais, beneficiárias e não beneficiárias, mais as estrangeiras beneficiárias, parece haver uma preponderância das ICTs com maior capacidade de RH.

Considerando a maturidade de algumas das ICTs que compõem o segmento de PDI em TICs, essa concentração pode indicar para algum grau de consolidação de lideranças nacionais e regionais.

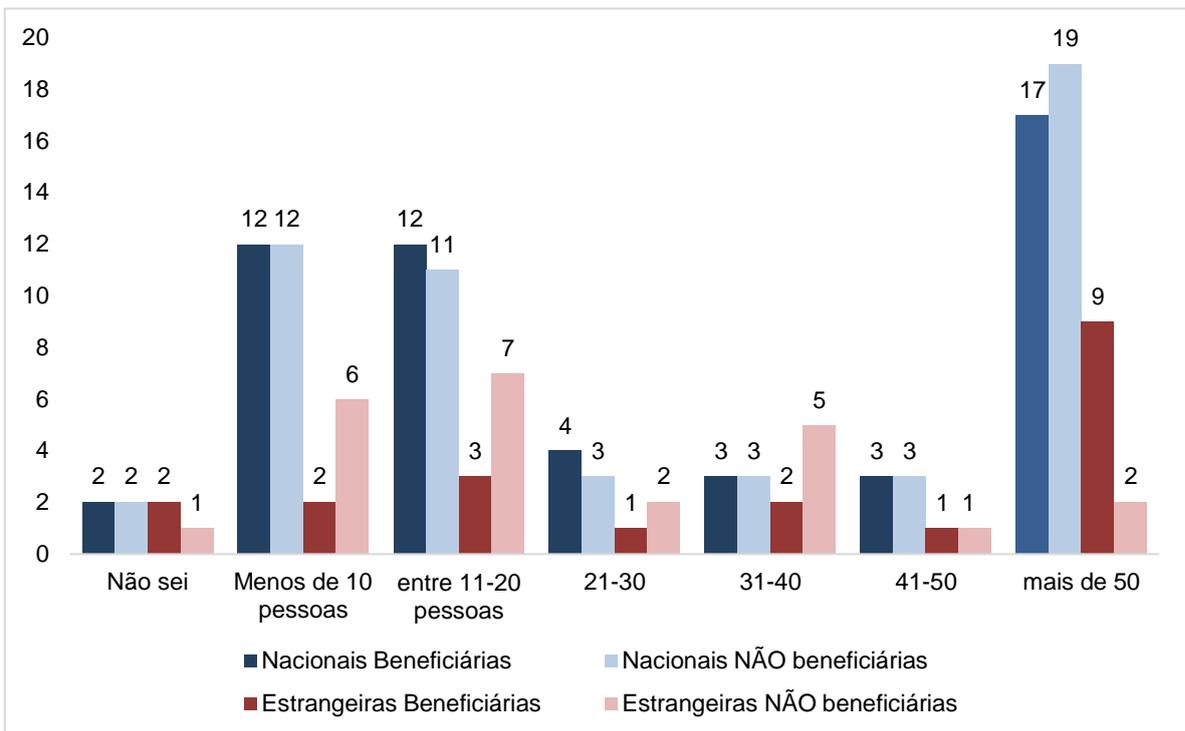


Gráfico 18: Quantitativo total de recursos humanos que estiveram exclusivamente envolvidos.

Fonte: Elaboração própria.

A distribuição dos acordos de PDI entre ICTs e empresas registrados nesse levantamento segue o seguinte padrão: São Paulo lidera praticamente isolado, seguido por Ceará, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Paraíba e Paraná.

Acordos com empresas nacionais, tanto beneficiárias quanto não beneficiárias, têm um alcance territorial maior no território brasileiro. Estados como Amazonas, Pará, Maranhão e Piauí não tiveram respostas afirmativas para acordos com empresas estrangeiras.

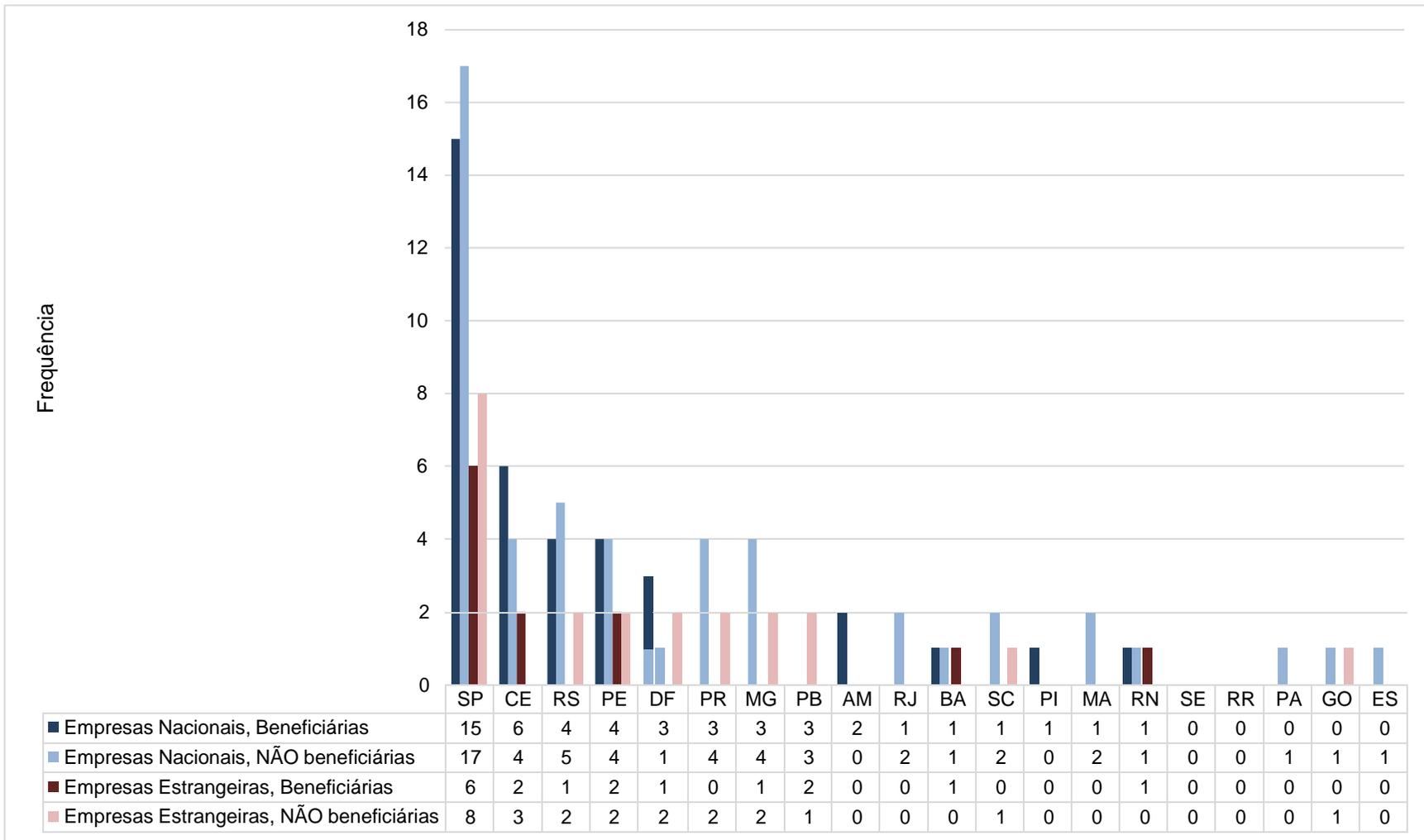


Gráfico 19: Realização de acordos de PDI com empresas segundo os tipos indicados (nacionais ou estrangeiras; beneficiárias ou não beneficiárias)

Fonte: Elaboração própria.

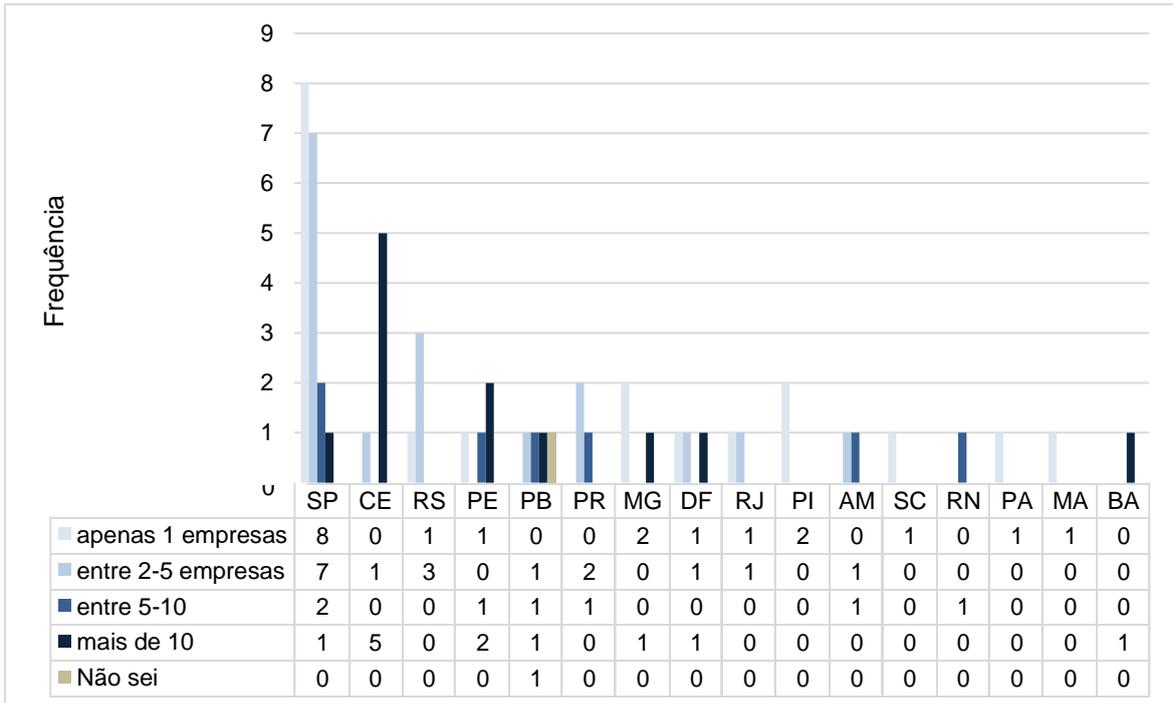


Gráfico 20: Quantitativo de empresas nacionais beneficiárias relacionadas com os projetos de PDI realizados.

Fonte: Elaboração própria.

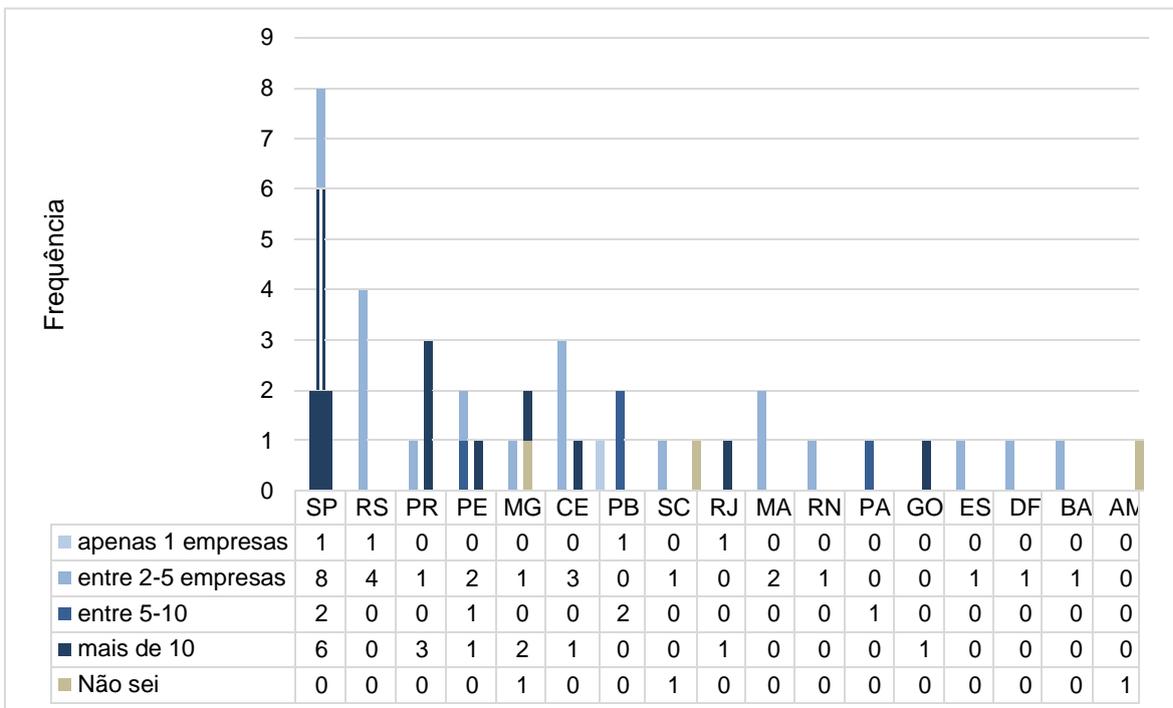


Gráfico 21: Quantitativo de empresas nacionais não-beneficiárias relacionadas com os projetos de PDI realizados.

Fonte: Elaboração própria.

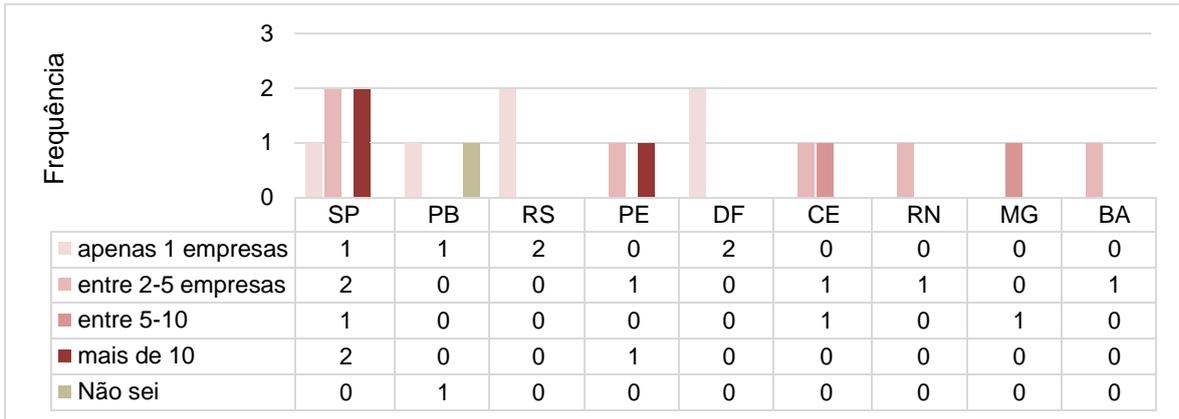


Gráfico 22: Quantitativo de empresas estrangeiras beneficiárias relacionadas com os projetos de PDI realizados.

Fonte: Elaboração própria.

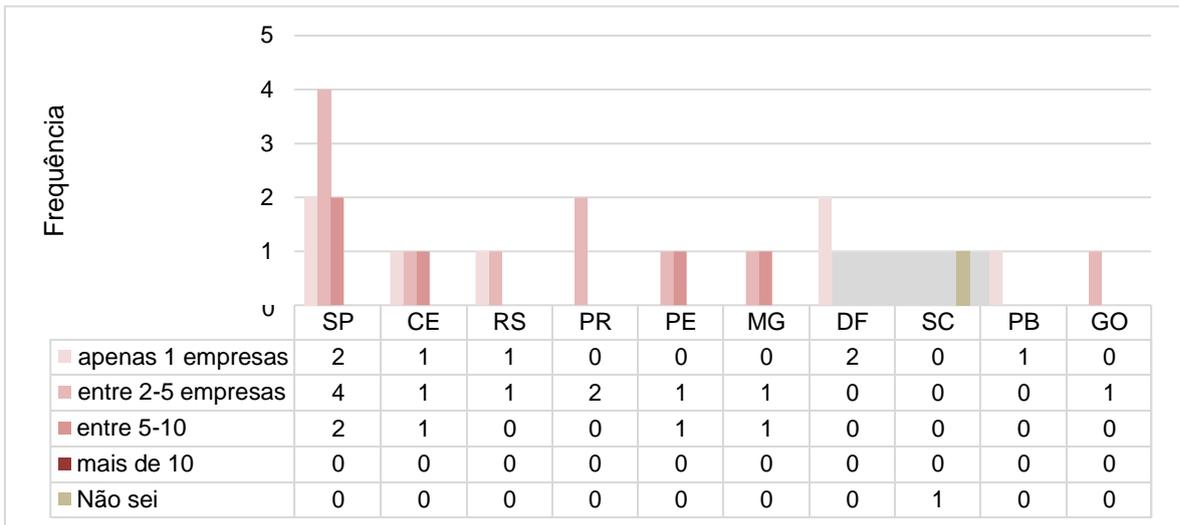


Gráfico 23: Quantitativo de empresas estrangeiras não-beneficiárias relacionadas com os projetos de PDI realizados.

Fonte: Elaboração própria.

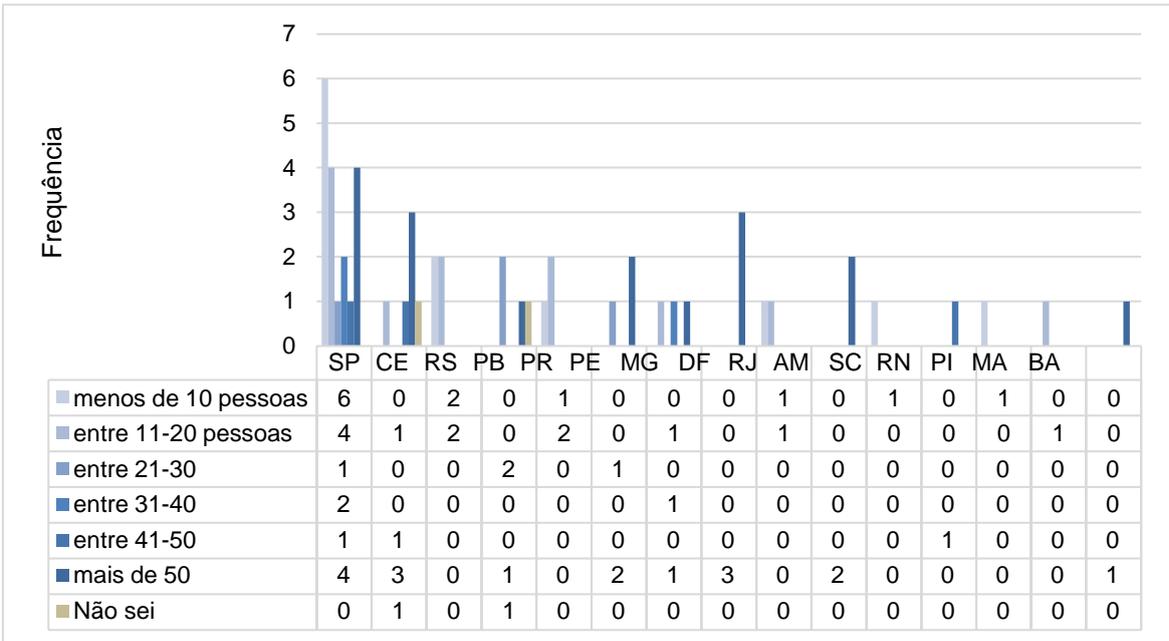


Gráfico 24: Quantitativo total de recursos humanos que estiveram exclusivamente envolvidos nos projetos de PDI realizados com empresas nacionais beneficiárias

Fonte: Elaboração própria.

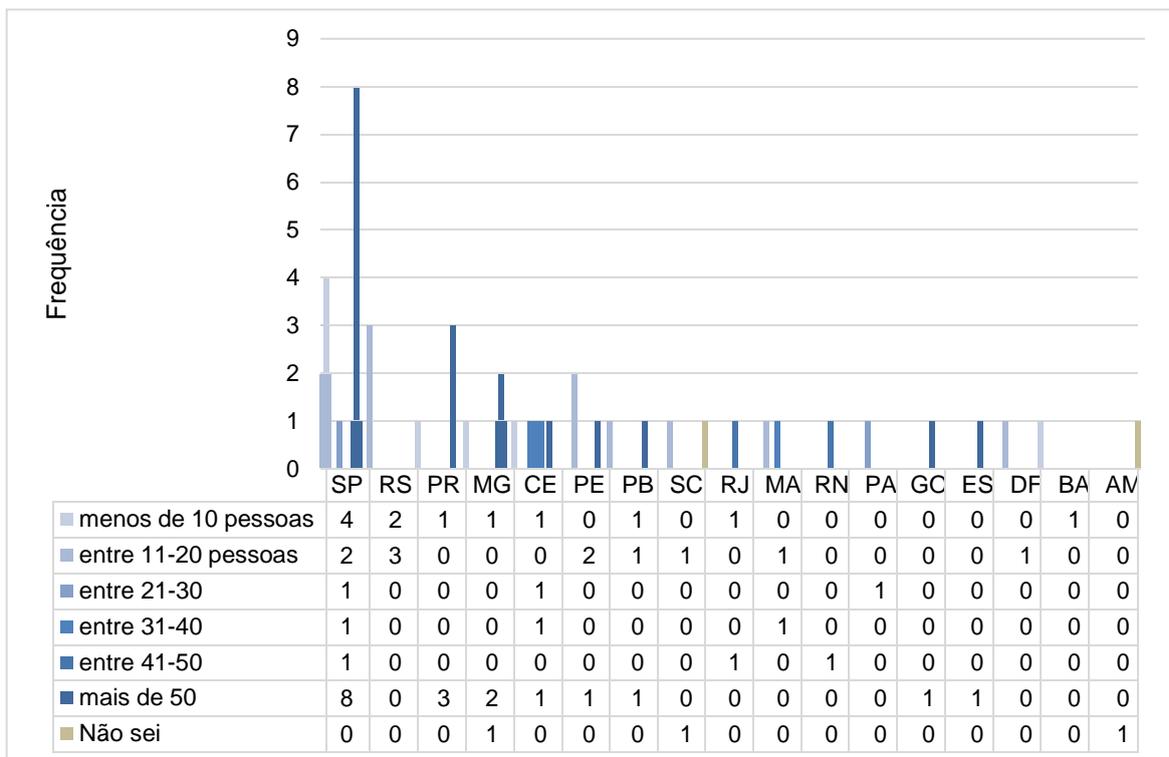


Gráfico 25: Quantitativo total de recursos humanos que estiveram exclusivamente envolvidos nos projetos de PDI realizados com empresas nacionais não-beneficiárias

Fonte: Elaboração própria.

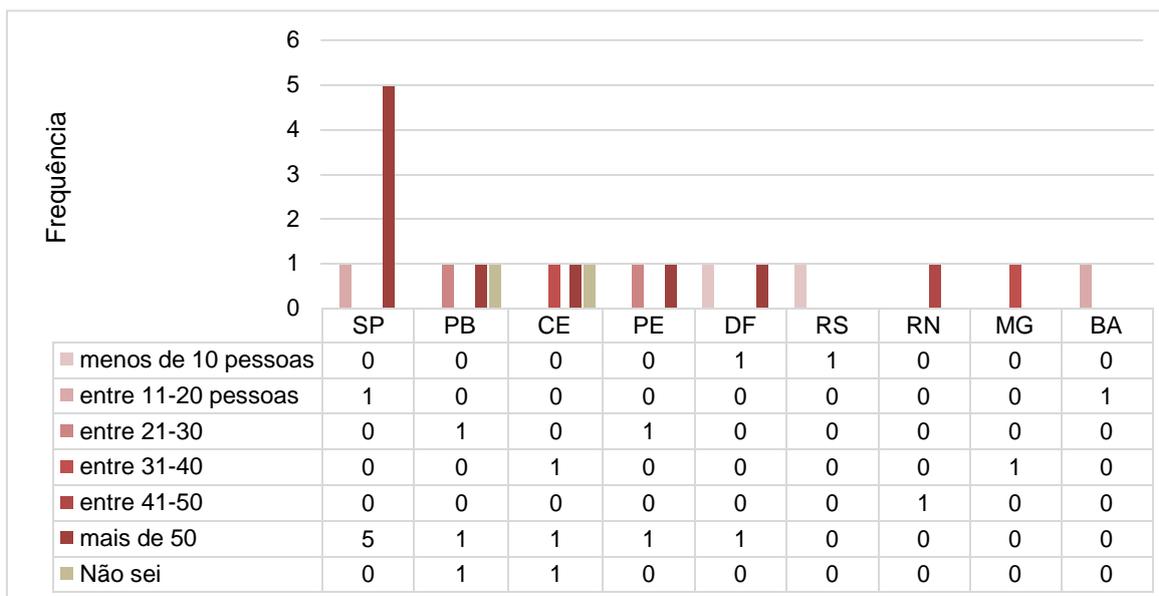


Gráfico 26: Quantitativo total de recursos humanos que estiveram exclusivamente envolvidos nos projetos de PDI realizados com empresas estrangeiras beneficiárias

Fonte: Elaboração própria.

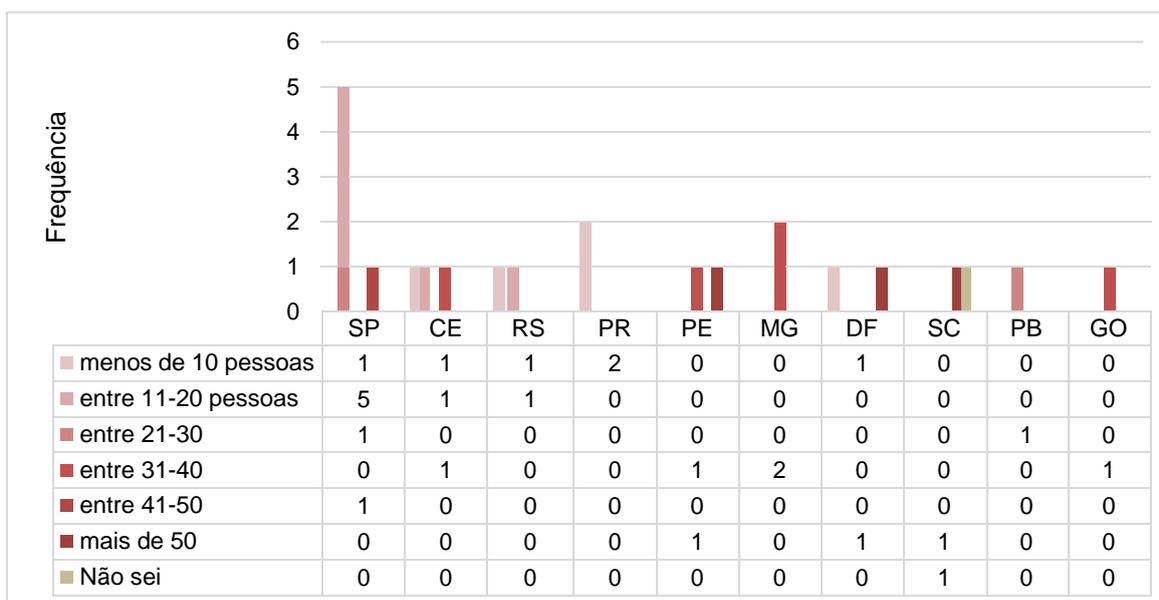


Gráfico 27: Quantitativo total de recursos humanos que estiveram exclusivamente envolvidos nos projetos de PDI realizados com empresas estrangeiras não-beneficiárias

Fonte: Elaboração própria.

1.10. Montante dos recursos decorrentes de parcerias com Empresas

Também solicitou-se um indicativo do montante aproximado de recursos envolvidos nos projetos, se: (a) nenhum; (b) menos de 2 milhões de reais; (c) entre 2,01 a 10

milhões; (d) entre 10,01 a 50 milhões; (e) entre 50,01 a 100 milhões; (f) mais de 100 milhões.

O montante financeiro envolvido nos projetos de cooperação entre ICTs e Empresas se concentra nas primeiras faixas de valor, entre menos de 2 milhões e até 50 milhões.

A diferença entre os grupos de acordos, seja entre as ICTs com as empresas nacionais beneficiárias da Lei de TICs e ou das ICTs com as empresas não beneficiárias é pequena. Isso indica, possivelmente, que os projetos com as nacionais beneficiárias redundam no empenho de uma soma de recursos semelhante à dos projetos com as não beneficiárias. Entretanto, em razão do baixo alcance dessa pesquisa, trata-se de uma hipótese inconclusiva.

Os acordos entre as ICTs com as empresas estrangeiras beneficiárias, diferentemente das não beneficiárias, estão relacionados com investimentos que superam a faixa de 100 milhões. Se isso for uma tendência, o resultado pode indicar uma preferência, entre as empresas estrangeiras, por projetos de PDI de grande porte que se viabilizariam (se a hipótese estiver correta) em razão da Lei de TICs.

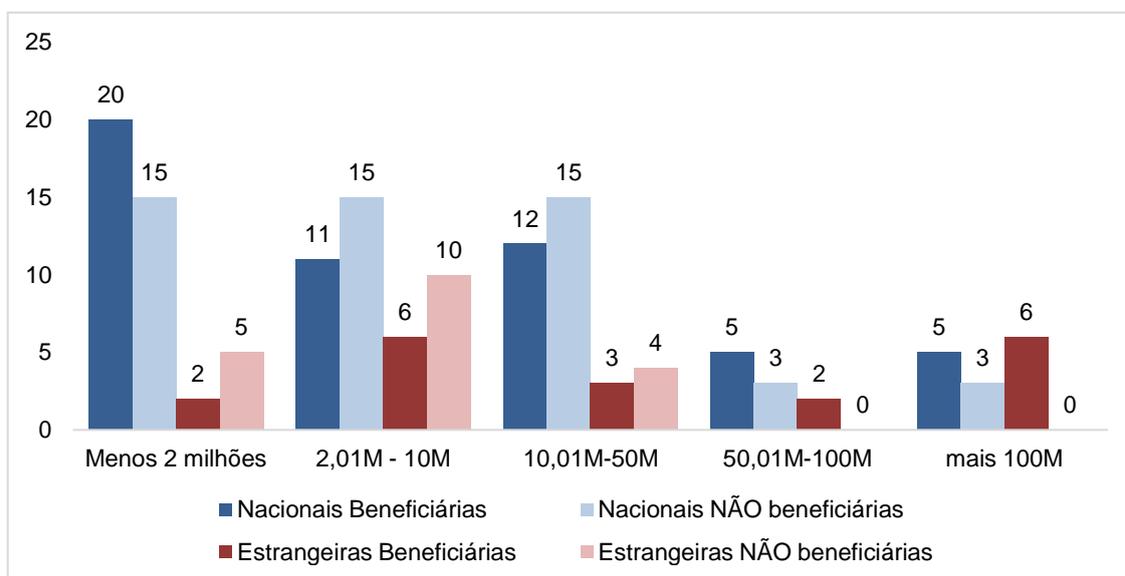


Gráfico 28: Montante aproximado dos recursos envolvidos (milhões de reais)

Fonte: Elaboração própria.

As ICTs de São Paulo concentram os projetos de colaboração com empresas, sejam elas empresas nacionais beneficiárias ou não beneficiárias. Os projetos com as nacionais realizados nos últimos três anos estiveram fortemente concentrados em São Paulo. No caso desse estado, entre as beneficiárias predomina a faixa de projetos que envolvem até 2 milhões (n.10), enquanto os projetos com as não beneficiárias entre 10,1 e 50 milhões (n.7).

As empresas estrangeiras constituem um número menor de casos, conseqüentemente as frequências são mais baixas, o que dificulta a análise desagregada dos dados.

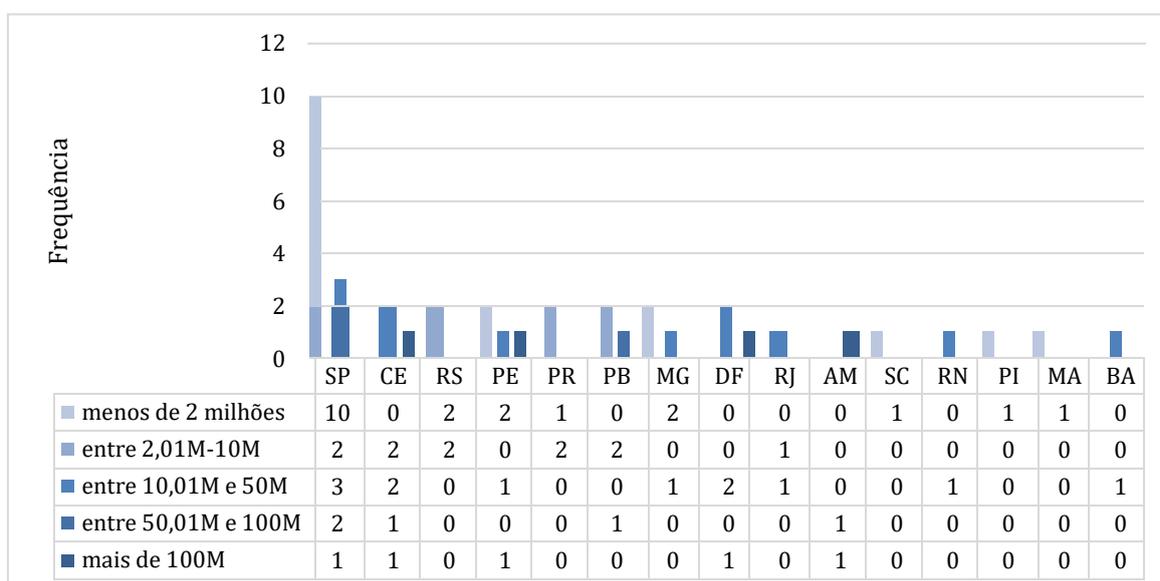


Gráfico 29: Montante aproximado dos recursos envolvidos em colaboração com empresas nacionais beneficiárias (frequência)

Fonte: Elaboração própria.

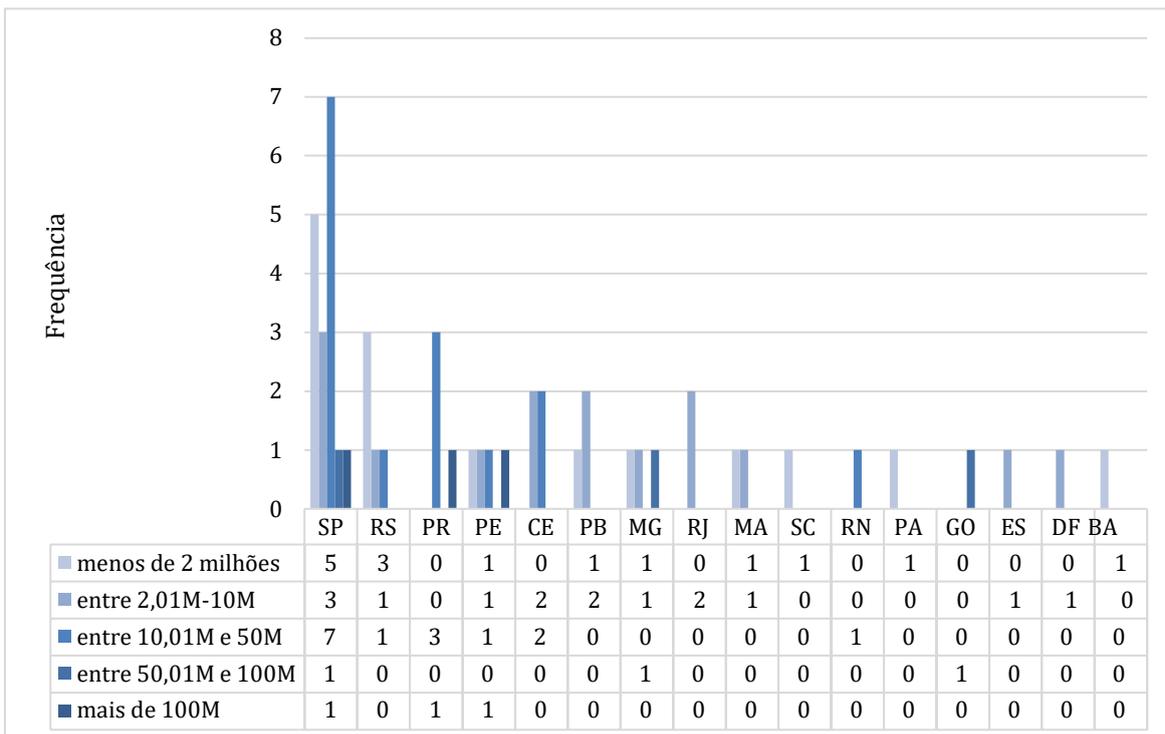


Gráfico 30: Montante aproximado dos recursos envolvidos em colaboração com empresas nacionais não-beneficiárias (frequência)

Fonte: Elaboração própria.

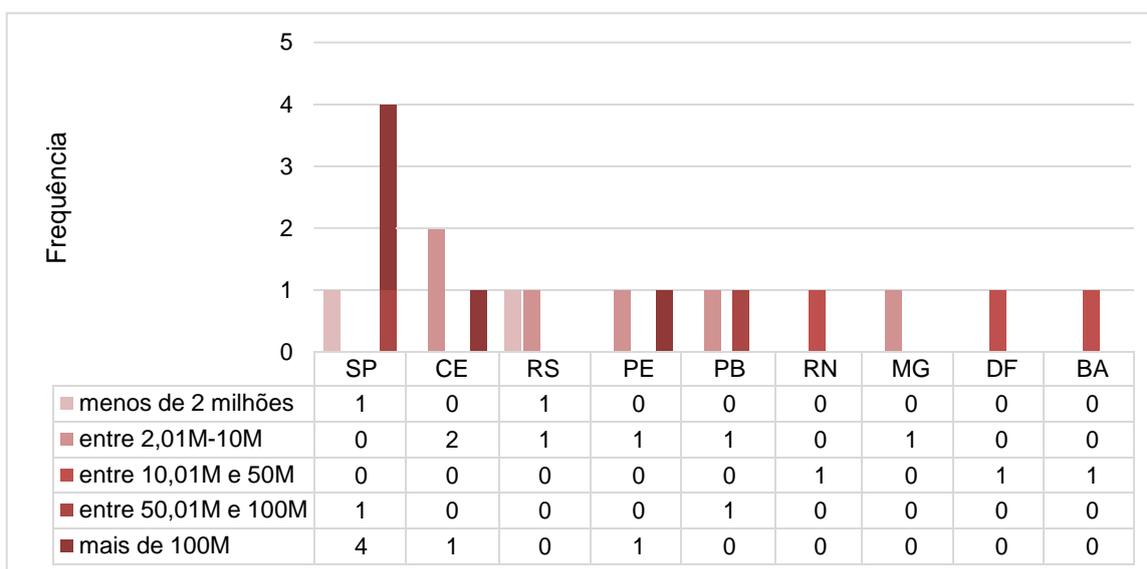


Gráfico 31: Montante aproximado dos recursos envolvidos em colaboração com empresas estrangeiras beneficiárias (frequência)

Fonte: Elaboração própria.

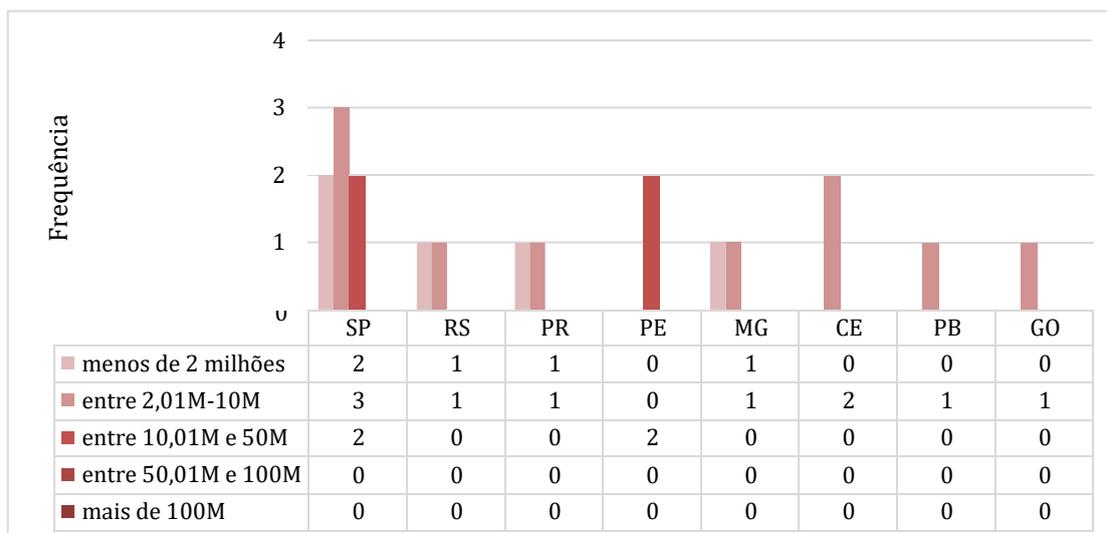


Gráfico 32: Montante aproximado dos recursos envolvidos em colaboração com empresas estrangeiras não-beneficiárias (frequência)

Fonte: Elaboração própria.

1.11. Complexidade dos Projetos de PDI

Solicitou-se, por parte dos representantes de cada unidade credenciada, informações a respeito da realização de projetos de PDI incrementais e disruptivos com empresas nacionais e estrangeiras.

Como PDI incremental entende-se a pesquisa que tem como foco o desenvolvimento tecnológico que resulta em melhorias de produtos e processos em modelos de negócios já existentes. Como PDI disruptiva entende-se a pesquisa que tem como foco o desenvolvimento de novas tecnologias que terão a capacidade de criar novos produtos e processos, assim como revolucionar os modelos de negócios já existentes.

Pediu-se que os participantes indicassem o quantitativo de projetos realizados nos últimos três anos, se: (a) apenas 01 projeto; (b) entre 02 a 10 projetos; (c) entre 11 e 20 projetos; (d) entre 21 a 30 projetos. Solicitou-se, também, a disponibilização de links de acesso público a revistas, matérias de jornal e etc. que apresentem informações de um ou alguns dos projetos de PDI que sirvam como exemplos de sucesso (a lista com as respostas está em anexo, do item 3.13 ao 3.16).

As ICTs realizam mais projetos de PDI em colaboração com empresas nacionais do que estrangeiras, independente da complexidade dos projetos (se são

incrementais ou disruptivos). Os projetos de natureza incremental são predominantes, particularmente para acordos com empresas nacionais.

Destaque para as ICTs dos estados de São Paulo e Ceará que registram, com relação às empresas *estrangeiras & projetos disruptivos*, 6 e 3 casos, respectivamente e com relação às *estrangeiras & projetos incrementais*, 7 e 4 casos.

Quando a combinação são *empresas nacionais & projetos disruptivos*, as ICTs de São Paulo e Ceará mantêm a liderança, com 7 e 5 casos, respectivamente, seguidos por Paraná como 3. No que se refere às *empresas nacionais & projetos incrementais*, as ICTs de São Paulo mantêm grande vantagem, com 13 casos, seguidas das do Ceará, Rio Grande do Sul e Paraná empatadas com 4, seguidas das de Pernambuco, Paraíba e Minas Gerais com 3 casos.

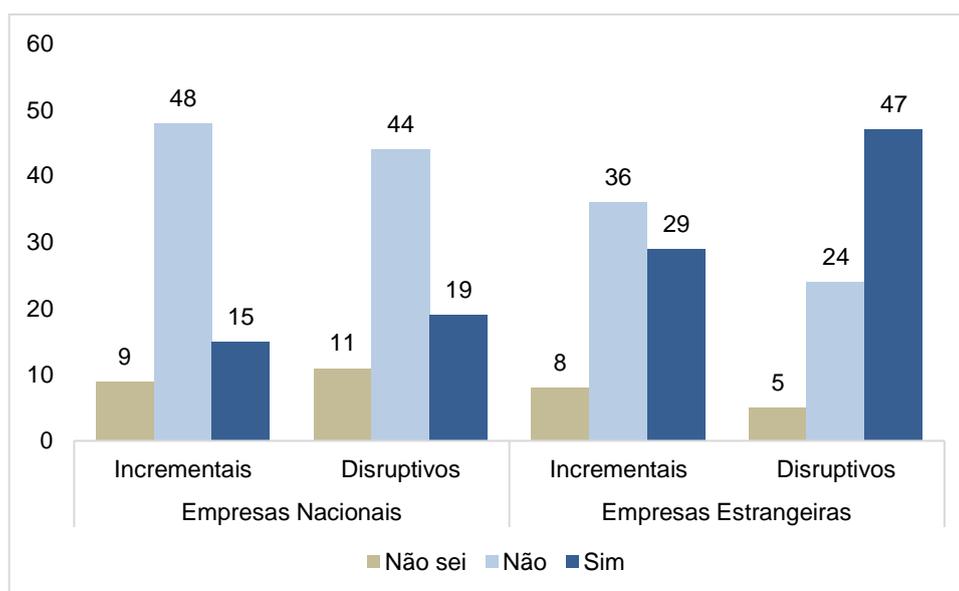


Gráfico 33: Realização de projetos de PDI em cooperação com empresas por tipo dos projetos (incrementais ou disruptivos; empresas nacionais ou estrangeiras)

Fonte: Elaboração própria.

A quantidade de projetos por ICTs com empresas, tanto nacionais quanto estrangeiras, se concentra na faixa de resposta entre 02 a 10 projetos, com destaque para cooperação com empresas nacionais em projetos incrementais (n.33).

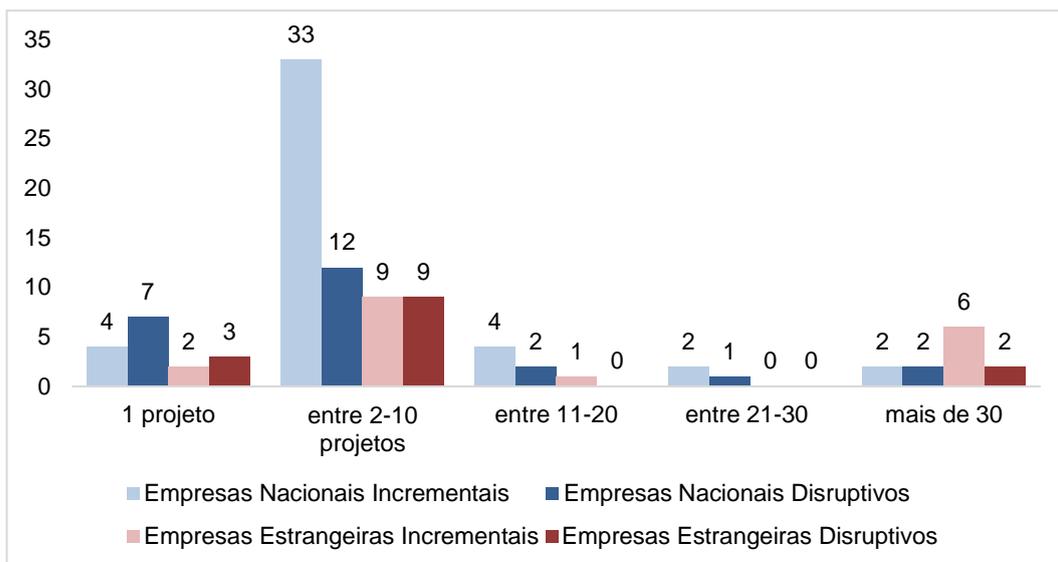


Gráfico 34: Quantidade de projetos de PDI realizados em cooperação com empresas por tipo dos projetos (incrementais ou disruptivos; empresas nacionais ou estrangeiras)

Fonte: Elaboração própria.

Sobre os acordos com empresas estrangeiras, para projetos incrementais e disruptivos, as ICTs paulistas saem na frente, de modo que há uma concentração relevante de projetos em unidades do estado, que declararam mais de 30 projetos no período (n. 6). Já as ICTs do Ceará somam um resultado relevante para a faixa entre 02 a 10 projetos (n. 6), distribuídos igualmente entre pesquisa incremental e disruptiva. Entre os acordos com empresas nacionais, tanto para projetos incrementais quanto disruptivos, as ICTs paulistas somam um número maior, mas numa concentração inferior à que foi relatada anteriormente (para as estrangeiras), não registrando nenhuma resposta para a faixa de mais de 30 projetos. Ceará mais uma vez registra um resultado expressivo para acordos com empresas estrangeiras (n. 7), distribuídos quase que igualmente entre pesquisa incremental e disruptiva, com uma ICT declarando mais de 30 projetos com empresa estrangeira para PDI incremental.

Pernambuco e Minas Gerais também registram uma resposta para a faixa superior (mais de 30 projetos), o que pode indicar para ICTs com grande capacidade de PDI instalada.

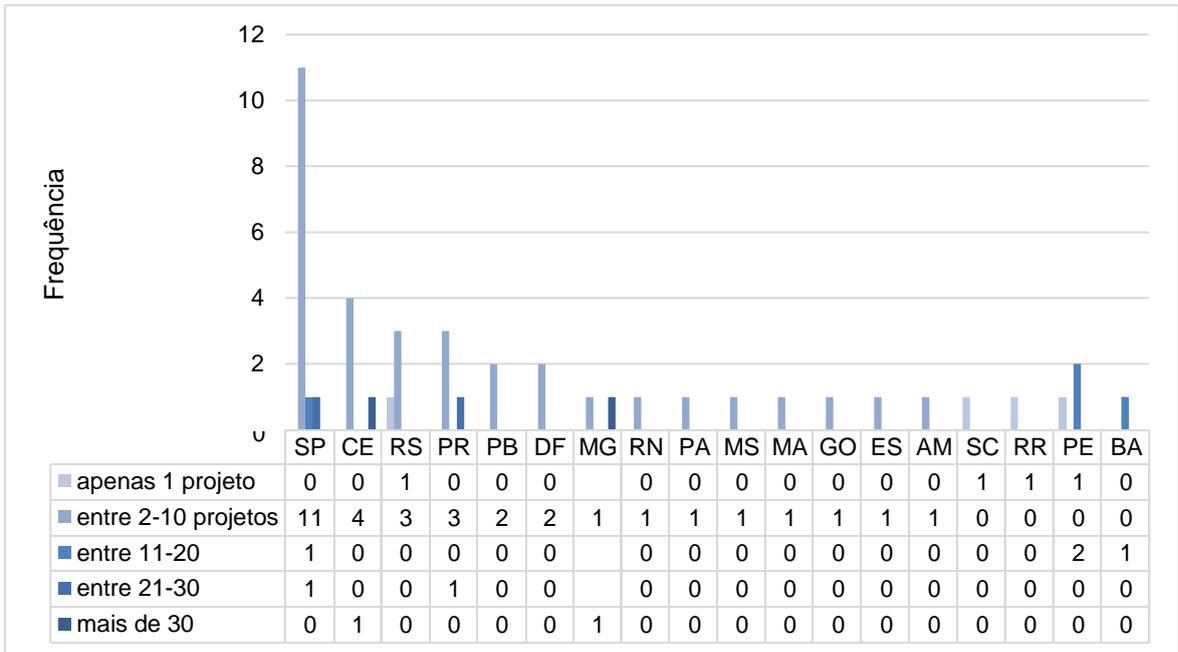


Gráfico 35: Quantitativo de projetos de PDI realizados em cooperação com empresas nacionais em projetos incrementais.

Fonte: Elaboração própria.

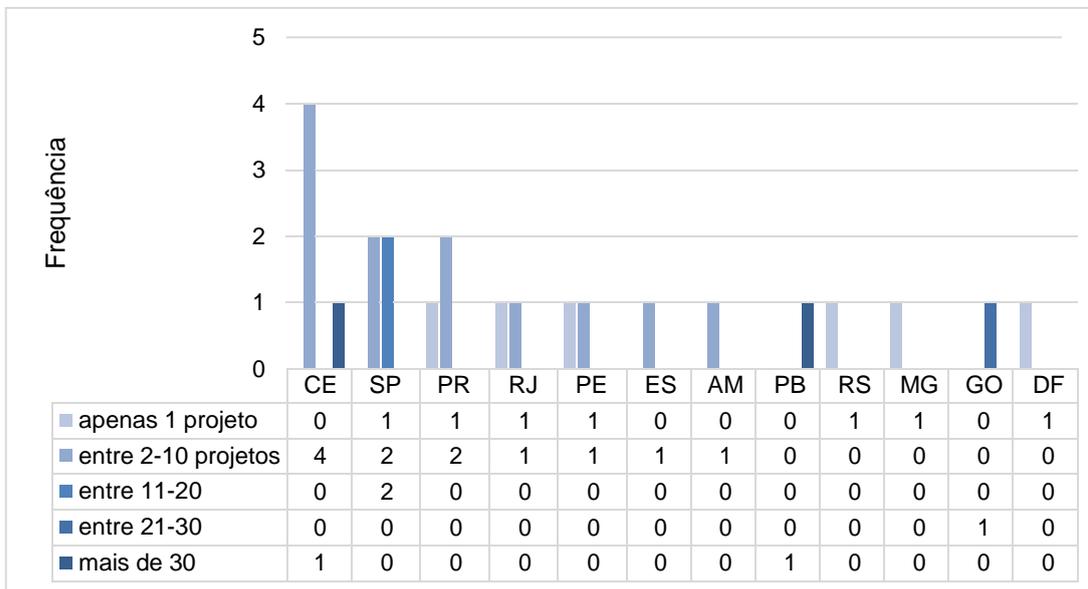


Gráfico 36: Quantitativo de projetos de PDI realizados em cooperação com empresas nacionais em projetos disruptivos.

Fonte: Elaboração própria.

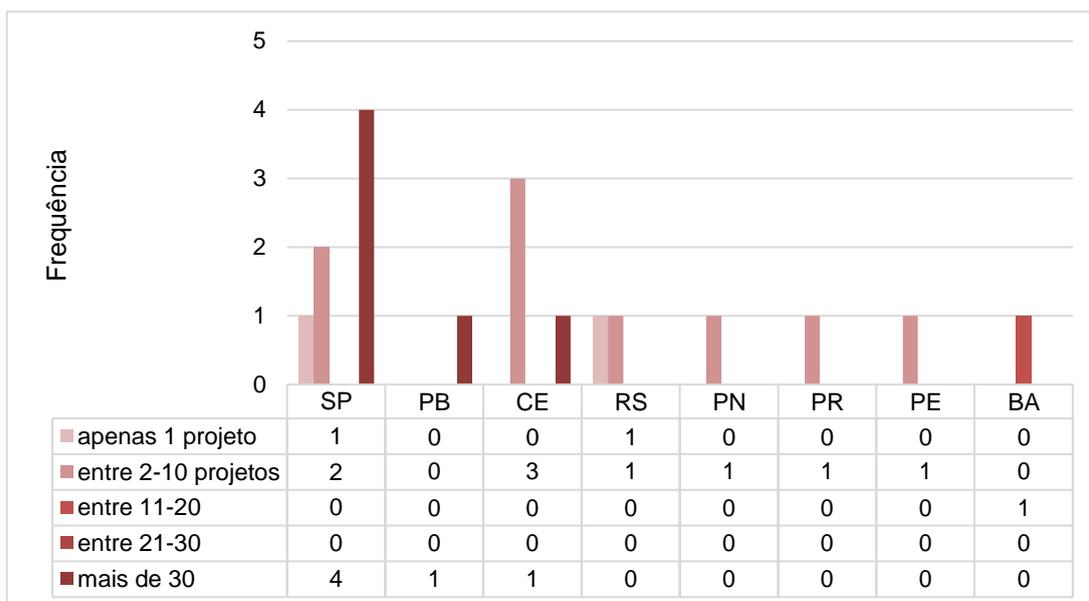


Gráfico 37: Quantitativo de projetos de PDI realizados em cooperação com empresas estrangeiras em projetos incrementais.

Fonte: Elaboração própria.

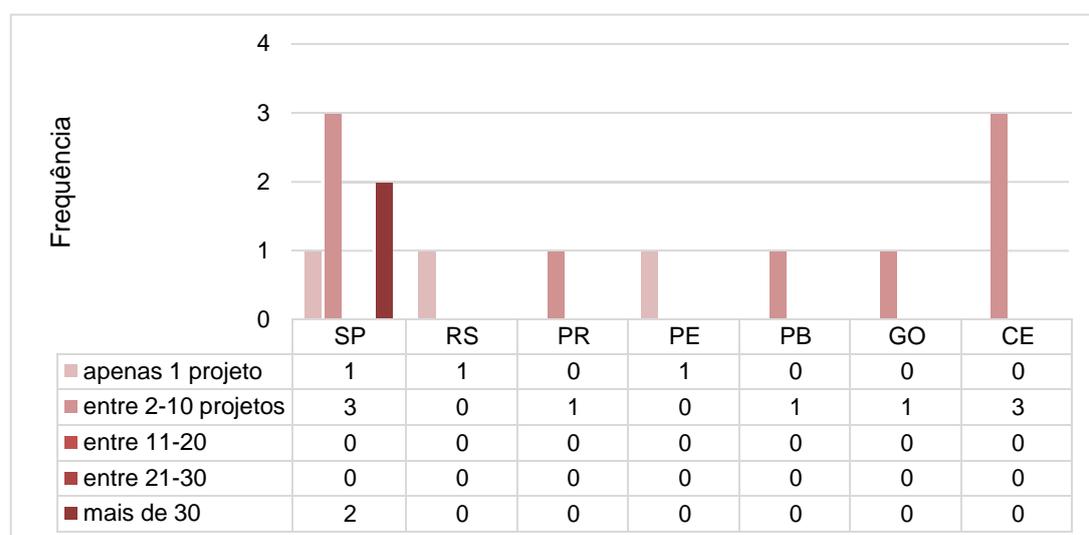


Gráfico 38: Quantitativo de projetos de PDI realizados em cooperação com empresas estrangeiras em projetos disruptivos.

Fonte: Elaboração própria.

1.12. Faturamento das Empresas que cooperaram com as ICTs

Solicitou-se, por parte dos representantes de cada unidade credenciada, informações a respeito da realização de atividades conjuntas de PDI com

empresas, distinguindo-as segundo o faturamento anual, se: (a) abaixo de 360 mil reais; (b) entre 360 mil e 4,8 milhões de reais; (c) entre 4,8 e 16 milhões; (d) entre 16 e 90 milhões; (e) entre 90 e 300 milhões; (e) mais de 300 milhões.

Pediu-se dos respondentes que indicassem o quantitativo de projetos realizados nos últimos três anos, se: (a) apenas 01 projeto; (b) entre 02 e 10 projetos; (c) entre 11 e 20; (d) entre 21 e 30; (e) mais de 30.

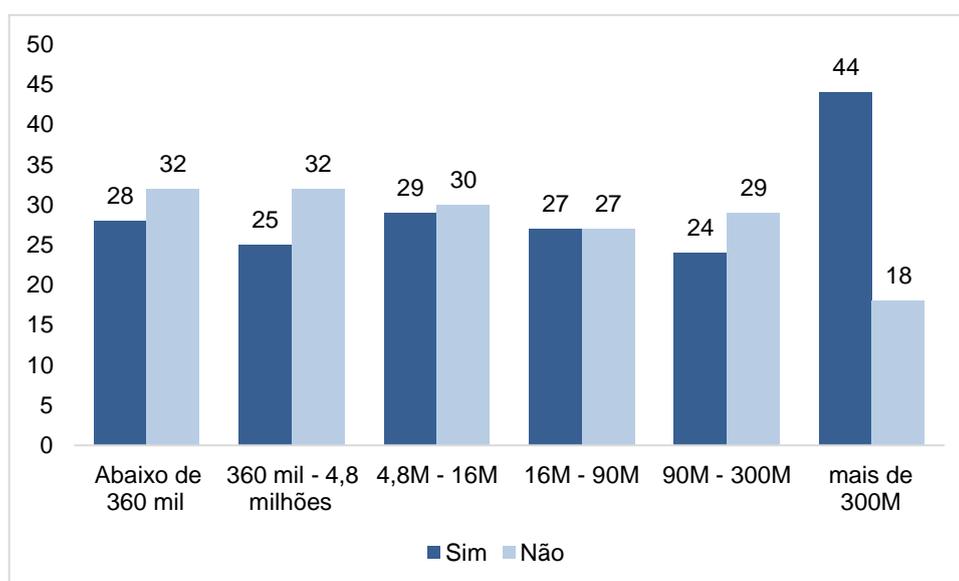


Gráfico 39: Realização de projetos de PDI em cooperação com empresas segundo o faturamento delas.

Fonte: Elaboração Própria.

As ICTs cooperaram principalmente com empresas de médio-grande ou grande porte, porém há uma participação substantiva de empresas de porte médio-baixo, médio, pequeno e micro. Objetivando facilitar a visualização dos dados, agrupamos da seguinte maneira as faixas de faturamento: entre abaixo de 360 mil e até 4,8 milhões: empresas de pequeno porte; entre mais de 4,8 milhões e até 90 milhões: empresas de médio porte; entre acima de 90 milhões e até mais de 300 milhões: empresas de grande porte.

Mais uma vez, verifica-se entre as respondentes a liderança das ICTs de São Paulo, seguidas das do Ceará, Rio Grande do Sul, Paraíba, Minas Gerais e Distrito Federal.

Considerações sobre o porte das empresas que cooperaram com as ICTs, mudam muito pouco o quadro, exceto para os estados do Amazonas e Rio de Janeiro que registram, respectivamente, 1 e 2 casos para atividades conjuntas com empresas de grande porte.

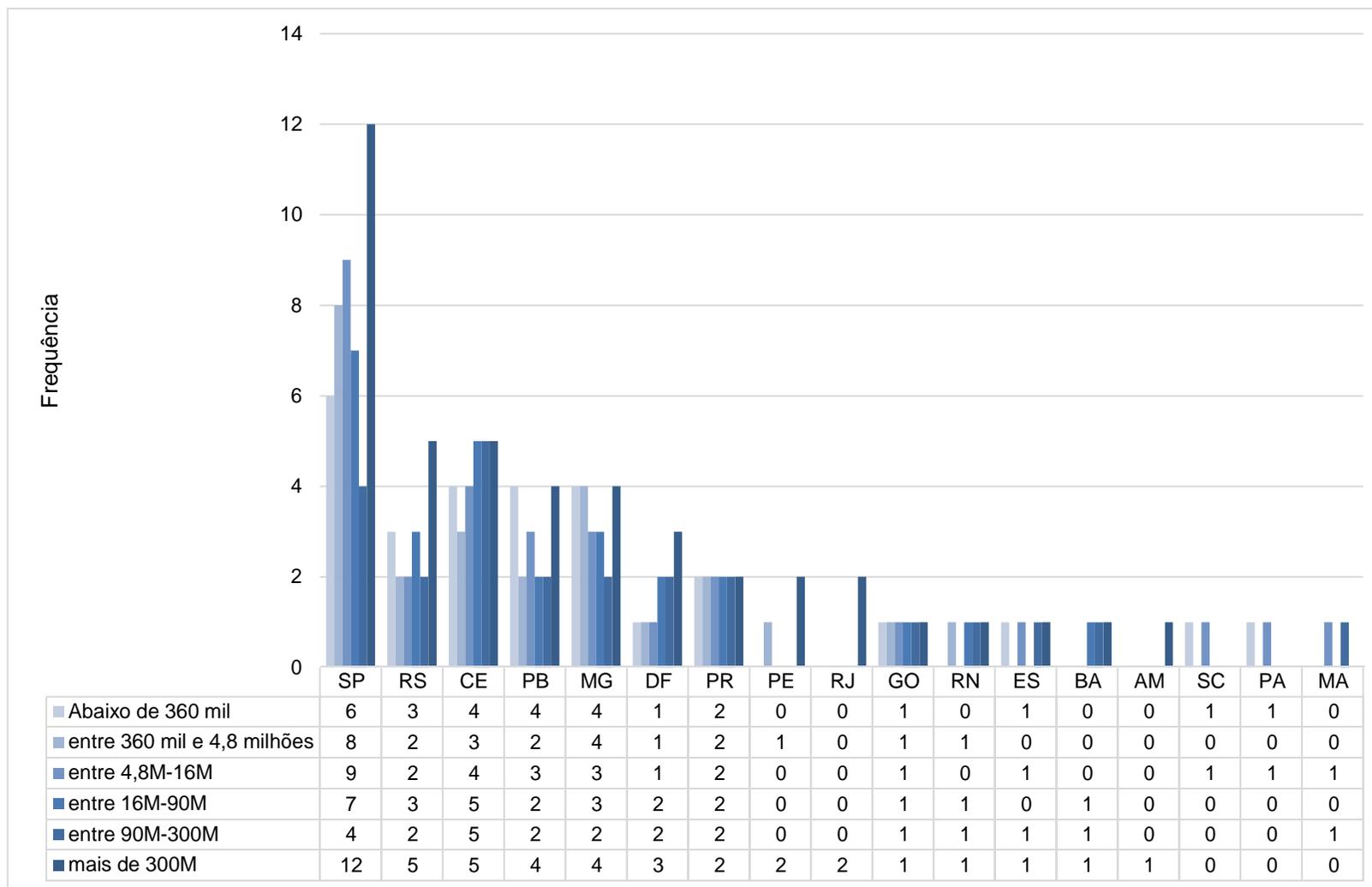


Gráfico 40: Realização de projetos de PDI em cooperação com empresas segundo o porte delas.

Fonte: Elaboração Própria.

Tomando como referência o porte das empresas e o quantitativo de projetos de cooperação com as ICTs, nota-se que independente do faturamento delas, as ICTs respondem declaram um número baixo de projetos de PDI em cooperação, geralmente entre 02 e 10 projetos.

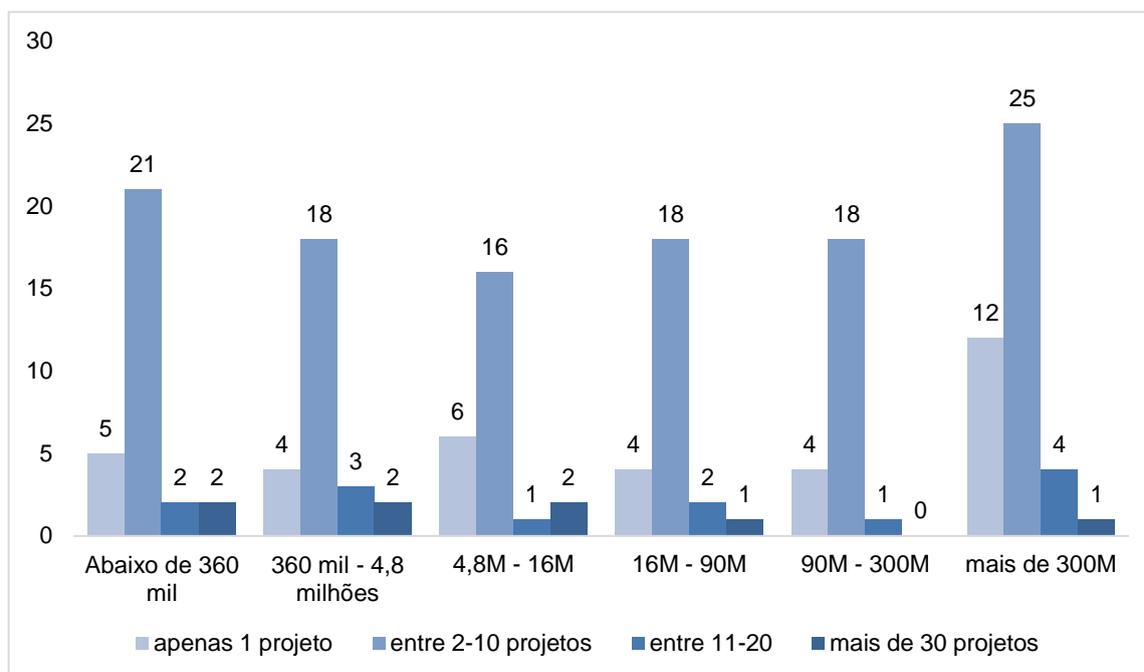


Gráfico 41: Quantitativo de projetos realizados em cooperação com empresas segundo o faturamento delas.

Fonte: Elaboração própria.

No âmbito dos estados, destaca-se para o protagonismo das ICTs de São Paulo, particularmente para a faixa entre 02 a 10 projetos que predomina na amostra. Também é interessante o empate no tocante às parcerias entre ICTs com grandes empresas (90 milhões de faturamento) entre São Paulo e Ceará, ambos os estados com 10 casos.

1.13. Contratos

Solicitou-se, por parte dos representantes de cada unidade credenciada, informações a respeito da realização de contratos e cessão de direitos nos últimos três anos, segundo três modalidades: (a) licenciamento ou cessão de direitos de propriedade intelectual por meio da negociação de Patentes, Desenho Industrial, Programa de Computador ou Topografia de Circuito Integrado; (b) transferência de know how (envolvendo ativos intangíveis não amparados por direitos de propriedade intelectual); (c) prestação de assistência técnica (contratação de soluções técnicas ou capacitação e treinamento) e demais serviços.

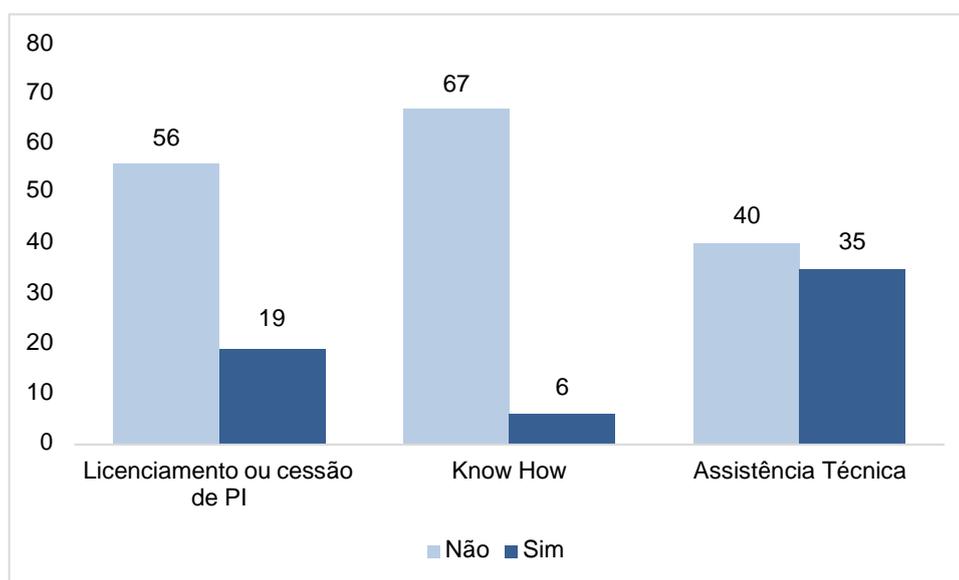


Gráfico 42: Realização de contratos segundo as modalidades indicadas (Licenciamento de Propriedade Intelectual, Know How e Assistência Técnica)

Fonte: Elaboração própria.

As modalidades de contrato indicadas pelo formulário foram pouco utilizadas pelas ICTs respondentes, especialmente os contratos de “*Know How*” (envolvendo ativos intangíveis não amparados por direitos de propriedade intelectual), com 67 respostas negativas e apenas 6 afirmativas.

Os contratos envolvendo “Assistência Técnica” são mais utilizados (n.35), mas mesmo assim a soma para respostas negativas é superior (n.40).

Os contratos de “Licenciamento de PI” somam apenas 19 respostas positivas.

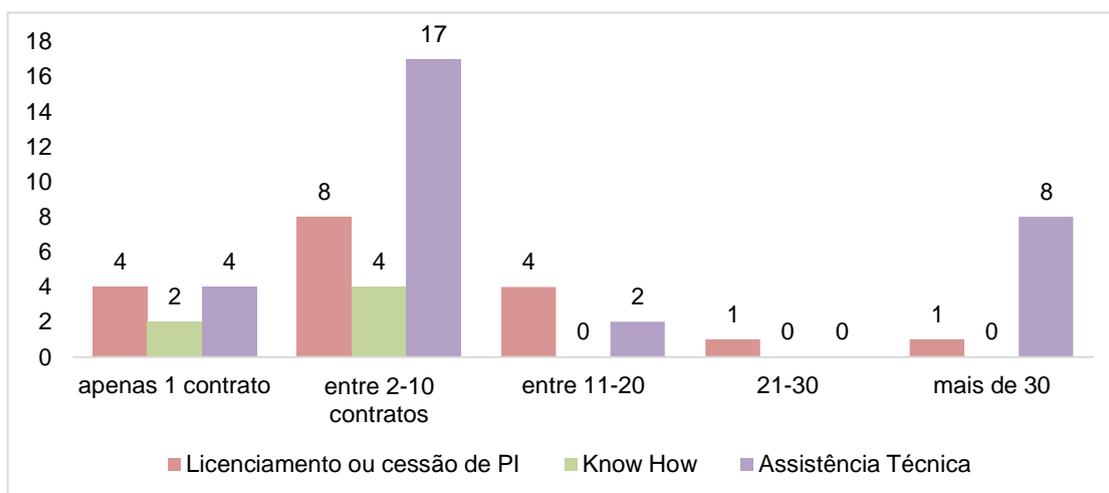


Gráfico 43: Quantitativo de contratos realizados pelas ICTs segundo as modalidades indicadas (Licenciamento de Propriedade Intelectual, Know How, Assistência Técnica)

Fonte: Elaboração própria.

Tendo em vista os estados, as ICTs de São Paulo somam o maior número de Assistências Técnicas (n.12), seguido das do Ceará (n.4), Minas Gerais (n.4), Rio Grande do Sul (n.3) e Paraná (n.3). As ICTs cearenses se destacam na contratação de “Know How” (n.3). No tocante ao “Licenciamento de PI”, as ICTs de São Paulo (n.5) e Pernambuco (n.4) saem da frente, seguidos das do Ceará (n.3).

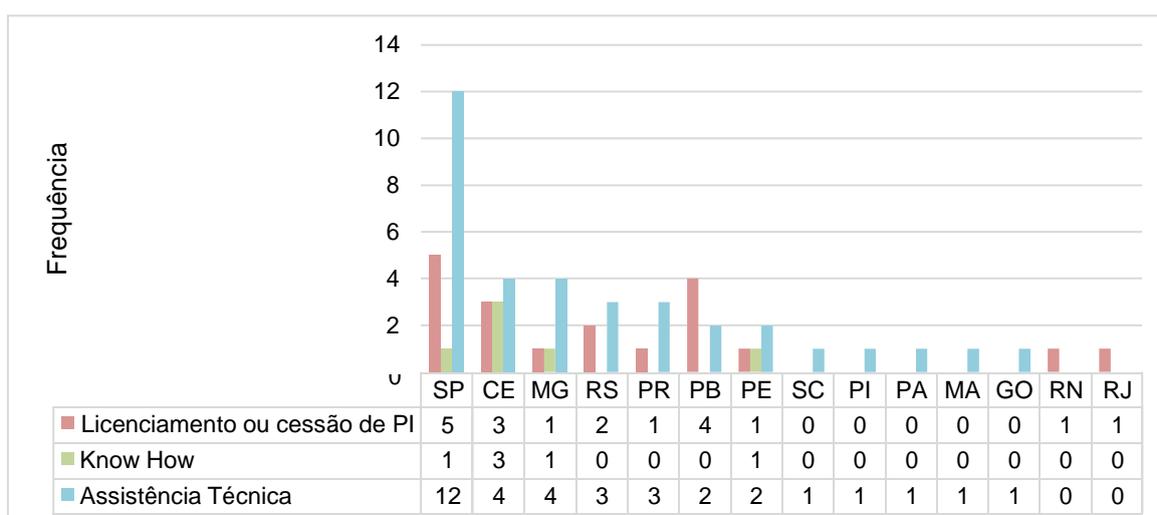


Gráfico 44: Realização de contratos segundo as modalidades indicadas (Licenciamento de Propriedade Intelectual, Know How e Assistência Técnica)

Fonte: Elaboração própria.

1.14. Instrumentos

Solicitou-se, por parte dos representantes de cada unidade credenciada, informações a respeito da relevância dos instrumentos de apoio a inovação, tendo como referência a percepção sobre o benefícios que deles decorreram para a unidade nos últimos três anos, segundo a escala: (a) 1 – Sim, minha unidade se beneficiou; (b) 2 – Minha unidade não se beneficiou; (c) 3 – Não disponho dessas informações.

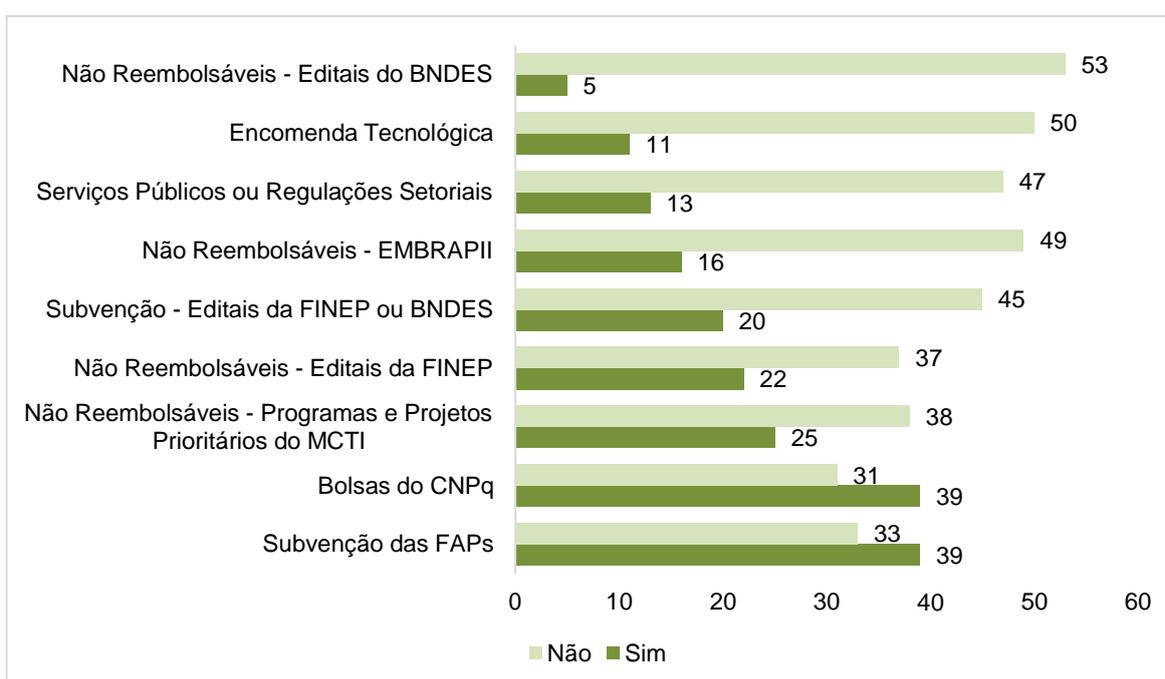


Gráfico 45: Utilização pelas unidades dos instrumentos de financiamento indicados.

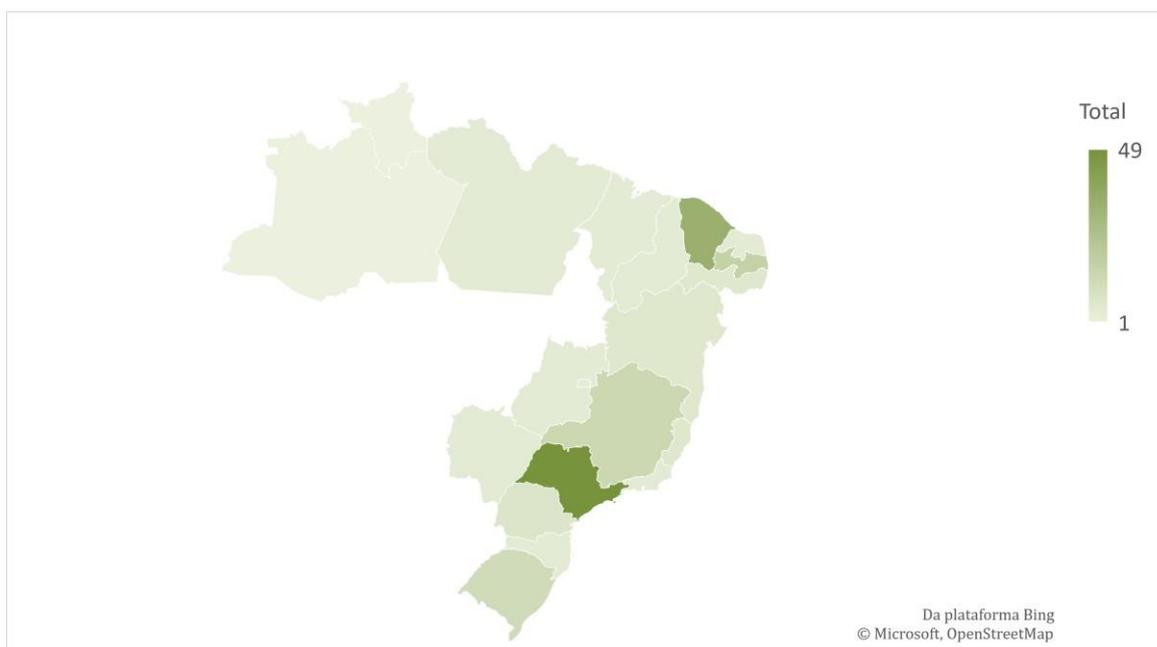
Fonte: Elaboração própria.

No geral, os representantes indicam muitas vezes para benefícios inexistentes advindo dos instrumentos de apoio à PDI levantadas pelo questionário. Em apenas duas modalidades as respostas afirmativas (Sim, minha unidade se beneficiou) foram superiores às negativas, particularmente nas modalidades de “Subvenção via Editais das FAPs” e “Bolsas do CNPq”.

Aparentemente, os instrumentos menos utilizados foram: “Não Reembolsáveis - Editais do BNDES” (n.5); “Encomenda Tecnológica” (n.11) e “Serviços Públicos” (n.13).

Tendo em vista a alta soma de respostas negativas, para todos os instrumentos listados, é possível que no último triênio, período referente a pesquisa, o alcance das políticas de apoio tenha sido insuficiente.

Somando a frequência de respostas positivas para cada instrumento, tendo como ponto de referência os Estados das ICTs, notamos que os instrumentos de apoio possuem um bom alcance territorial, com exceção da região Centro-Oeste.



Mapa 4: Alcance dos instrumentos de apoio a inovação pelo território nacional.

Fonte: Elaboração própria.

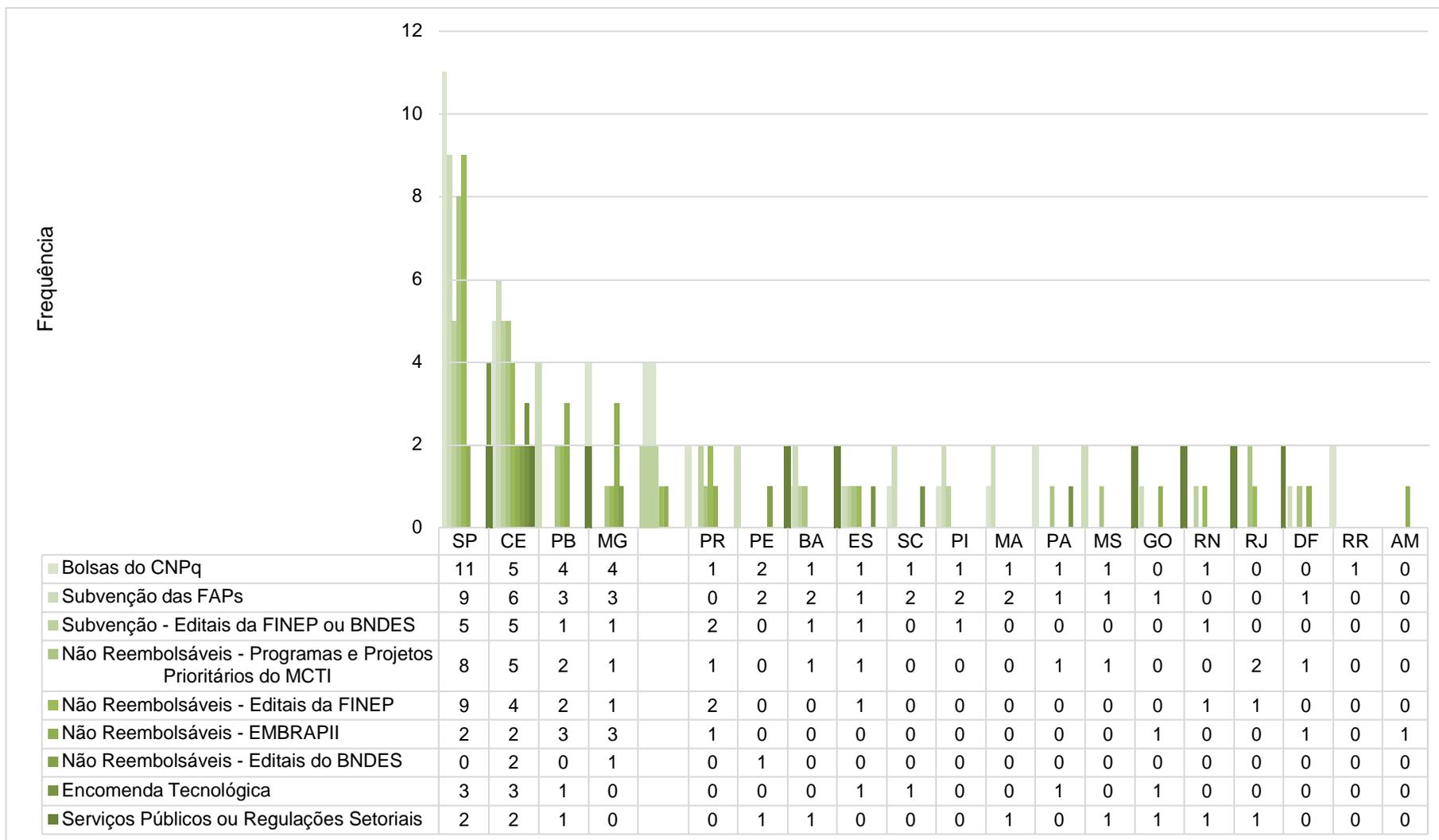


Gráfico 46: Utilização pelas unidades dos instrumentos de financiamento indicados.

Fonte: Elaboração própria.

1.15. Hubs

Solicitou-se, por parte dos representantes de cada unidade credenciada, informações a respeito da disponibilidade de HUB de inovação próprio e/ou acesso à HUB de inovação de terceiros. Pediu-se que detalhassem a composição desses hubs, se contavam com: (a) empresas âncoras (empresas de médio e grande porte demandantes de tecnologia); (b) investidores de risco; (c) aceleradoras de empresa; (d) empresas nascentes de base tecnologia (startups e spin-offs); (e) outras ICTs; (f) público formado por programadores e desenvolvedores (a lista com as respostas está em anexo, no item 3.30).

Solicitou-se, também, a disponibilização de links de acesso público a revistas, matérias de jornal e etc. que apresentem informações do respectivo HUB de inovação e suas ações realizadas (a lista com as respostas está em anexo, nos itens 3.31 e 3.32).

Entende-se como HUB de inovação os espaços que estimulam a interação entre diferentes atores. Nota-se que a maioria das ICTs respondentes não dispõe de espaço próprio nem participam de Hub coordenado por instituição terceira. De fato, apesar da participação de Hub de terceiros constituir uma possibilidade mais acessível, em razão dos custos menores especialmente para instituições com graves limitações financeiras, sua incidência é menor do que a esperada. Ou seja, há uma baixa integração entre as ICTs que reflete num baixo compartilhamento de espaços como Hubs. O baixo número de Hubs próprios, por sua vez, é consequência provável de dificuldades financeiras e operacionais que inviabilizam os investimentos necessários para empreendimentos desse tipo.

No que se refere aos atores que compõe os hubs, os participantes mencionam mais vezes a presença de empresas nascentes (startups) e outras ICTs. Por sua vez, investidores de risco é o grupo de atores com o menor número de menções.

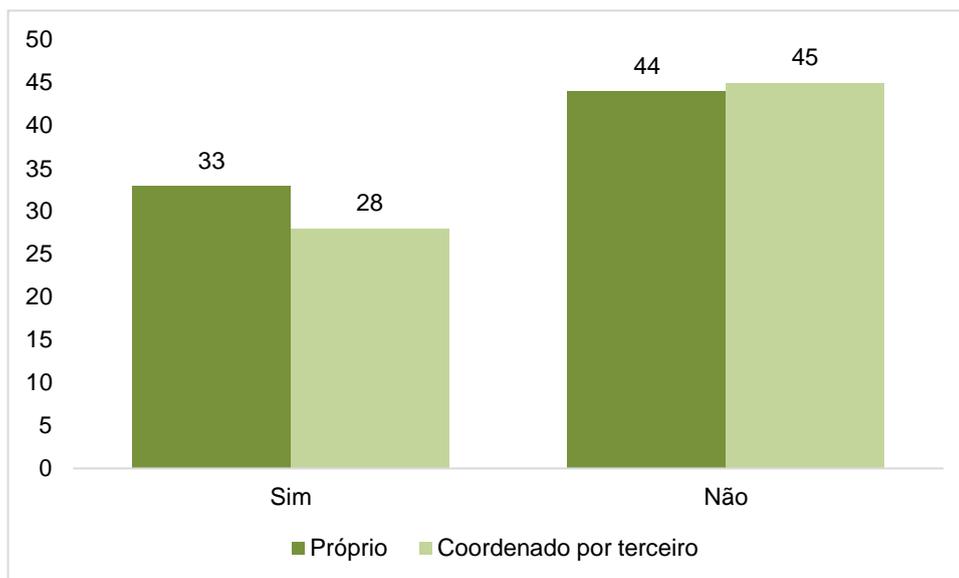


Gráfico 47: Disponibilidade ou participação de HUB de inovação.

Fonte: Elaboração própria.

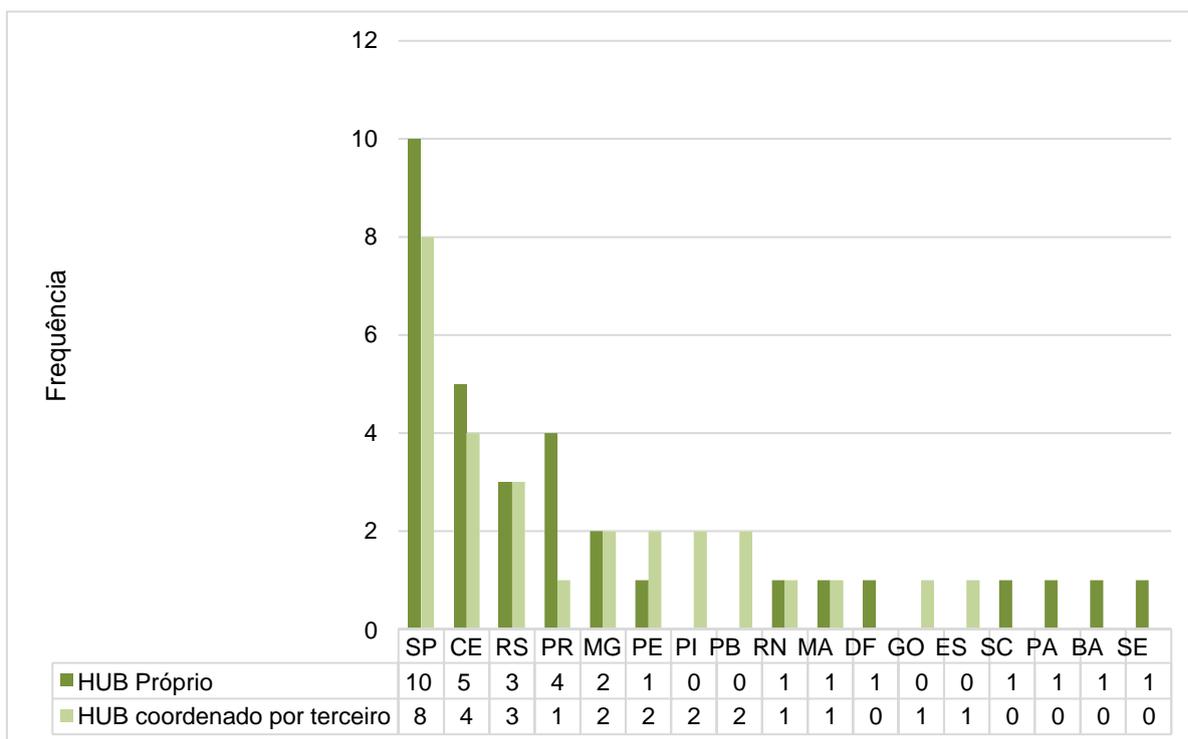


Gráfico 48: Disponibilidade ou participação de HUB de inovação.

Fonte: Elaboração própria.

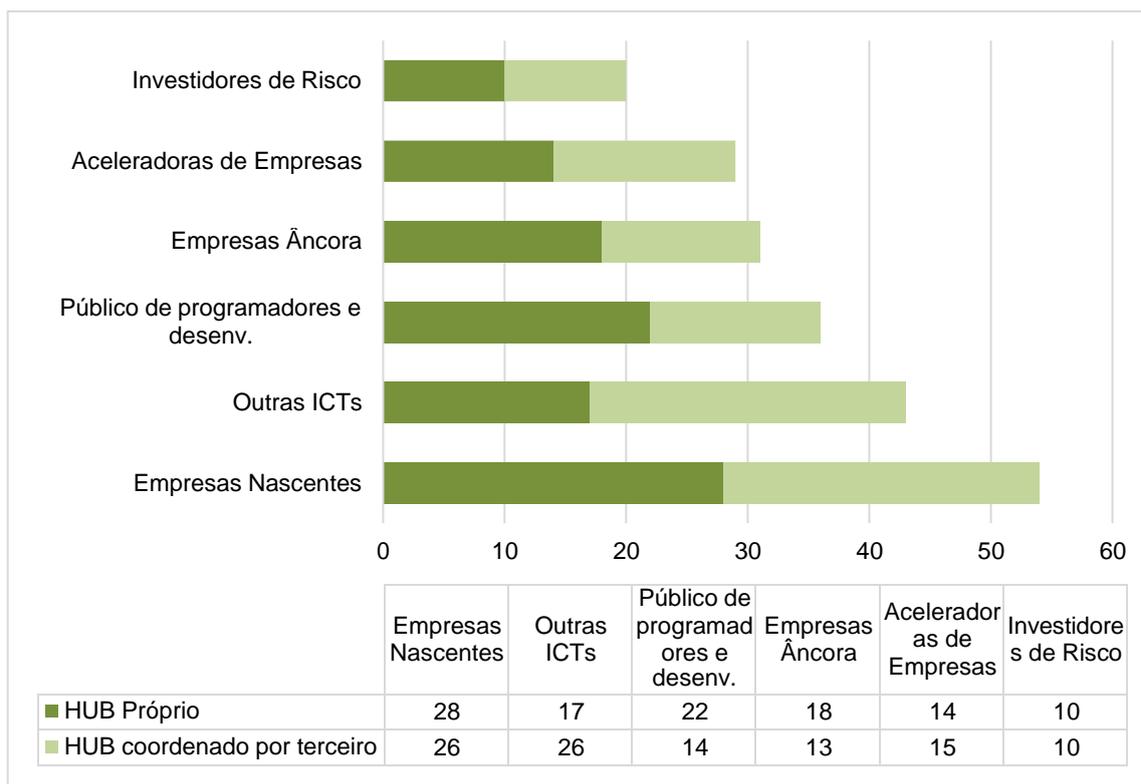


Gráfico 49: Atores que compõem os HUBs (número de menções)

Fonte: Elaboração própria.

1.16. Apontamentos sobre as respostas negativas

Destaca-se como pontos sensíveis desse levantamento feito junto as unidades credenciadas ao CATI-MCTI que responderam o questionário.

- A relativa ausência de infraestrutura e grupo de pesquisa qualificado em “Semicondutores” (n.38; n.44, respectivamente) e “Computação Quântica” (n.54; n.55).
- A baixa frequência de acordos de PDI com ICTs estrangeiras (n.24) e um número elevado de unidades que não realizaram acordos com ICTs nacionais (n.30).
- Geralmente as unidades dos estados com melhor desempenho também são os que mais apontam para dificuldades. Por exemplo, as ICTs de São Paulo e Ceará, lideranças em TICs, registram porcentagens altas de não para a disponibilidade de grupo de pesquisa capacitado, ~23% e ~8%

respectivamente. Estados com capacidade relativamente superior em TICs, como o Rio Grande do Sul (~17%), também enfrentam problemas semelhantes.

- O fato de uma empresa ser beneficiária da Lei de TICs, aparentemente, não é decisivo para a formação de acordos de PDI com as ICTs, sejam elas nacionais ou internacionais, mas pode influenciar o número de projetos firmados e o montante dos recursos empenhados.
- As ICTs brasileiras, no âmbito da Lei de TICs, realizam poucos projetos de cooperação com empresas estrangeiras, independente se são disruptivos ou incrementais.
- No geral, as ICTs brasileiras realizam poucos contratos para a cessão de direitos de PI, *know how* e assistência técnica.
- Os instrumentos de apoio à CTI possuem um alcance limitado, com exceção das subvenções das FAPs e das bolsas CNPq.
- A maioria das ICTs não possui ou participa de Hub de inovação.

2. DADOS QUALITATIVOS

2.1. RESPOSTAS COMPLEMENTARES

Nesta seção apresentamos uma espécie de sumário das principais respostas que foram dadas pelos participantes para os campos abertos da pesquisa, buscando sistematizá-las. Abaixo, mobilizamos as principais categorias e palavras-chave, objetivando facilitar a leitura das informações.

Os participantes, em linhas gerais, destacaram a importância dos seguintes eixos temáticos para suas atividades de PDI, que não estavam suficientemente representados na listagem do formulário:

1. Energia (e.g. renováveis)
2. Saúde e Biociências (e.g. bioinformática)
3. Sustentabilidade e Cidades (e.g. EcoDesign)
4. Educação (e.g. capacitação tecnológica)

Esses eixos são tangenciais, de modo a comportar as principais categorias que os participantes se referiram, por isso é uma simplificação exploratória, objetivando entender a relação das categorias com as TICs. Nesse sentido, observamos particularmente referência às capacidades técnicas ou usos de tecnologias. Essas menções, listadas abaixo, indicam para formulações muito próprias e características desse grupo de atores. Além do mais, podem apontar para linhas de especialização e orientação compartilhadas pelas ICTs. Elas compreendem componentes, disciplinas, aplicações, metodologias e visões de futuro que podem ser estudadas mais a fundo, objetivando melhorar o conhecimento que se têm sobre a atuação das ICTs e aprimorar as políticas e mecanismos de apoio à PDI em TICs, considerando as interfaces delas com campos diversos de aplicação.

Os participantes também realizaram alguns destaques para as áreas listadas. Temos nesse caso os seguintes temas, que abrigam categorias que poderiam ser vistas como complementares às do formulário.

1. Materiais e Hardware (e.g. fotônica)
2. Armazenamento e Processamento de dados (e.g. visão computacional)

3. Softwares (e.g. jogos)

4. Conectividade (e.g. TV Digital)

Destaca-se que a maior parte das ICTs brasileiras fazem parcerias com contrapartes nos EUA e Europa, e apenas secundariamente com a Ásia e a América Latina.

2.1.1. Para o campo “Outras Áreas”

Nessa seção apresentamos as principais palavras-chave, segundo o tópico no qual os participantes deram suas contribuições.

2.1.1.1. Infraestrutura

- Saúde e Biociências
 - Tecnologia Assistiva; Bioinformática; Biosensores.
- Energia
 - Gerenciamento; Armazenamento; Mobilidade; Energia Solar; Baterias.
- Materiais e Hardware
 - Desenvolvimento de Hardware; Modelagem e Impressão 3D; Microeletrônica; Micromanufatura; Ensaio Eletromagnéticos; Química (Corrosão); Fotônica (Optoeletrônica; Sistemas e Dispositivos Ópticos); Sensores (Geotecnologias; Sensoriamento Remoto).
- Sustentabilidade e Cidades
 - Tratamento de Resíduos Industriais; Cidades Inteligentes; Ecodesign; Sistemas Inteligentes de Transporte; Modelagem Agroambiental.
- Armazenamento e Processamento de dados
 - Computação/ desenvolvimento em Nuvem; Visão computacional; Processamento de Imagem; Modelagem matemática; Blockchain; Simulação Háptica.

- Softwares
 - Jogos; Sistemas de controle.
- Educação
 - Tecnologia Educacional; Capacitação Técnica; Usabilidade e fatores humanos; Engenharias (de Radio Frequências; Tecnologias de Terahertz; Mecânica).
- Conectividade
 - Redes 5G; Telecom; TV Digital (TV 3.0)
- Outros
 - *Packing* heterogêneos; Firmware; Sistemas Embarcados.

2.1.1.2. Acordos com ICTs nacionais

- Armazenamento e Processamento de Dados
 - *Blockchain*
- Conectividade
 - TV Digital (TV 3.0)
- Jogos
- Energia
 - Renováveis; Distribuição e Gerenciamento; Geração; Microrredes inteligentes.
- Saúde e Biociências
 - Bioinformática
- Educação
- Materiais e Hardware
 - Química; Fotônica (Comunicação e Dispositivos Ópticos).

2.1.1.3. Acordos com ICTs estrangeiras

- Energia
 - Renováveis; Microrredes inteligentes; Recursos Energéticos Distribuídos.
- Conectividade
 - TV Digital.
- Materiais e Hardware
 - Fotônica (Comunicação e Dispositivos Ópticos); Sensores.
- Saúde
 - Bioinformática; Desenvolvimento de Instrumentalização Biomédica; Computação Biomédica; Desenvolvimento de Medicamentos; Regulação de Dispositivos Médicos.

2.1.1.4. Acordos com empresas nacionais beneficiárias

- Softwares
 - Jogos; Design e *User Experience*.
- Materiais e Hardware
 - Desenvolvimento; Modelagem e Impressão 3D; Química.
- Firmware*
- Saúde e Biociências
 - Diagnóstico Molecular
- Sistemas Embarcados
- Conectividade
 - Sistemas Móveis; Redes 5G; TV Digital.
- Energia
 - Renováveis; Ecodesign; Eficiência.

- Educação
 - Capacitação Técnica; Acessibilidade digital.

2.1.1.5. Acordos com empresas nacionais NÃO beneficiárias

- Softwares
 - Jogos; Design e *User Experience*.
- Armazenamento e Processamento de Dados
 - Visão Computacional; Modelagem Matemática; *Blockchain*; Simulação Háptica.
- Materiais e Hardware
 - Desenvolvimento; Sensores.
- Sistemas Embarcados*
- Saúde e Biociências
 - Produtos farmacêuticos; Bioinformática; Biomanufatura.
- Energia
 - Renováveis; *Smart Grid*; Mobilidade Elétrica; Eficiência; Mobilidade.
- Sustentabilidade e Cidades
 - Cidades Inteligentes; Transporte.
- Conectividade
 - TV Digital.

2.1.1.6. Acordos com empresas estrangeiras beneficiárias

- Materiais e Hardware
 - Desenvolvimento; Novos Materiais.

- Softwares
 - Jogos; Design e *User Experience*.
- Sistemas embarcados*
- Conectividade
 - Redes 5G
- Energia
 - Renováveis; *Ecodesign*.
- Educação
 - Capacitação Técnica
- Sustentabilidade e Cidades
 - Habitação

2.1.1.7. Acordos com empresas estrangeiras NÃO beneficiárias

- Energia
 - Renováveis; Gerenciamento.
- Sistemas Embarcados*
- Materiais e Hardware
 - Desenvolvimento
- Conectividade
 - TV digital
- Saúde e Biociências
 - Desenvolvimento de Medicamentos

2.1.1.8. Projetos de PDI incrementais com empresas nacionais

- Materiais e Hardware
 - Design; Sensores; Novos Materiais.
- Softwares
 - Jogos; Testes; Design e *User Experience*.
- Energia
 - Renováveis; *Smartgrid*; *Ecodesign*; Distribuição.
- Saúde e Biociências
 - Bioinformática; Biomanufatura.
- Armazenamento e Processamento de Dados
 - *Blockchain*; Visão Computacional.
- Conectividade
 - Telecom

2.1.1.9. Projetos de PDI disruptivos com empresas nacionais

- Energia
 - Gerenciamento
- Saúde e Biociências
 - Medicina; Microbiologia.
- Materiais e Hardware
 - Desenvolvimento; Sensores; Fotônica.
- Armazenamento e Processamento de Dados

2.1.1.10. Projetos de PDI incrementais com empresas estrangeiras

- Energia
 - Renováveis; *Ecodesign*.
- Materiais e Hardware
 - Desenvolvimento; Modelagem 3D.
- Educação
 - Capacitação Técnica
- Conectividade
 - Telecom

2.1.1.11. Projetos de PDI disruptivos com empresas estrangeiras

- Energia
 - Gerenciamento
- Armazenamento e Processamento de Dados
 - Visão computacional
- Materiais e Hardware
 - Modelagem e Impressão 3D
- Educação

2.1.1.12. Cooperação com Microempresas

- Materiais e Hardware
 - Desenvolvimento
- Softwares
 - Jogos

- Energia
 - Renováveis; *Smart Grids*.
- Saúde e Biociências
 - Microbiologia
- Conectividade
 - Internet das Coisas
- Gestão
 - Metodologia para escalar a transformação digital (?)

2.1.1.13. Cooperação com empresas de pequeno porte

- Softwares
 - Jogos
- Energia
 - Renováveis; *Smart Grid*; Eficiência.
- Conectividade
 - TV Digital
- Materiais e Hardware
 - Desenvolvimento

2.1.1.14. Cooperação com empresas pequenas

- Energia
 - Renováveis; *Smart Grid*.
- Conectividade
 - TV Digital
- Materiais e Hardware
 - Desenvolvimento; Sensores.

- Softwares
 - Testes

2.1.1.15. Cooperação com empresas médias

- Energia
 - Renováveis; Eficiência; Gerenciamento; *Smart Grids*.
- Materiais e Hardware
 - Desenvolvimento
- Sistemas Embarcados*

2.1.1.16. Cooperação com empresas médias-grandes

- Energia
 - Renováveis; Eficiência; *Smart Grids*.
- Softwares
 - Testes
- Materiais e Hardware
 - Desenvolvimento
- Saúde e Biociências
 - Bioinformática
- Armazenamento e Processamento de Dados
 - *Block Chain*; Visão Computacional.
- Sistemas Embarcados

2.1.1.17. Cooperação com empresas grandes

- Energia
 - Armazenamento; Renováveis; *Smart Grids*; *Ecodesign*.

- Materiais e Hardware
 - Desenvolvimento; Sensores.
- Softwares
 - Testes
- Educação
 - Capacitação Técnica
- Saúde e Biociências
 - Bioinformática
- Sistemas Embarcados*

2.1.1.18. Contratos (Licenciamento)

- Energia
- Conectividade
 - TV Digital
- Saúde e Biociências
 - Dispositivos Médicos
- Armazenamento e Processamento de Dados
 - *Blockchain*

2.1.1.19. Contratos (*Know How*)

- Energia
 - Gerenciamento
- Materiais e Hardware
 - Sensores, Fotônica (Comunicação e Dispositivos Ópticos)

2.1.1.20. Contratos (Assistência Técnica)

- Softwares
 - Jogos; Visão Computacional.
- Energia
 - Renováveis; Distribuição.
- Conectividade
 - TV Digital
- Indústria
 - Calibração de Instrumentos Industriais; Sistemas Mecânicos.
- Sustentabilidade e Cidades
 - Habitação; Infraestrutura; Meio Ambiente.
- Saúde e Biociências
 - Ensaio e Análises laboratoriais
- Educação
 - Capacitação Técnica

2.1.2. Países Parceiros (acordos internacionais com ICTs estrangeiras)

- Estados Unidos da América (n.7); Alemanha (n.5); Portugal (n.4); França (n.3); Suécia (n.3); Reino Unido (n.3); Bélgica (n.2); Canadá (n.2); China (n.2); Espanha (n.2); Suíça (n.2); Austrália (n.1); Argentina (n.1); Colômbia (n.1); Noruega (n.1); Taiwan (n.1); Dinamarca (n.1); Suécia (n.1).

2.2. Legado e Contribuições

2.2.1. Ganhos da Lei

Na última seção do formulário foi pedido que os participantes elaborassem um pouco mais sobre os ganhos que a Lei de Informática/ Lei de TICs produz para o ecossistema, especialmente para as ICTs. Os principais eixos temáticos foram:

1. Estrutura de Fomento e Cultura Institucional
2. Desenvolvimento, Indústria, Renda e Mercado de Trabalho.
3. Pesquisa e Inovação
4. Sinergia e Aprendizado
5. Infraestrutura de PDI
6. Compartilhamento do Risco

No geral, os participantes tiveram respostas positivas para os aspectos acima mencionados, apontando para a importância da Lei na promoção dessas temáticas e os ganhos que ela oportunizou.

O aspecto central para as ICTs respondentes parece ser a formação de RH e a fixação desses trabalhadores altamente qualificados no país em ecossistemas locais, alguns deles polos de excelência nacional e internacional.

• Estrutura de Fomento e Cultura Institucional

- Promoção de uma cultura de investimento, com visão de mercado e futuro (aproximação entre ICTs e Empresas; estímulo ao empreendedorismo);
- Manutenção de uma política de longo-prazo (viabilização do planejamento estratégico dos atores);
- Diversificação dos mecanismos de apoio (investimentos em startups; depósitos em fundos de investimento);

- Repasses consistentes, derivados de investimentos obrigatórios (Percentual mínimo de investimento externo, realizado pelas Empresas beneficiárias);
 - Fortalecimento das ICTs.
- **Desenvolvimento, Indústria, Renda e Mercado de Trabalho.**
 - Formação de ecossistemas regionais (diminuição das assimetrias entre regiões mais ricas e pobres);
 - Criação de empresas de base tecnológica;
 - Incentivos para pequenas empresas (acesso a recursos de ponta, instalados nas ICTs públicas e sem fins privados);
 - Renda (geração de empregos bem remunerados; fixação de RH no Brasil; maior arrecadação de impostos, decorrente de inovações bem-sucedidas)
 - Manufatura e Serviços (atração da manufatura eletrônica para o Brasil; soluções e produtos inovadores para o mercado interno);
 - Formação de RH para PDI (pessoal altamente especializado e qualificado em TICs e automação; formação de especialistas em temáticas 4.0; formação alinhada com as demandas da sociedade e com os problemas reais enfrentados pelas empresas; estágios e Residências tecnológicas).
- **Pesquisa e Inovação**
 - Atualização tecnológica;
 - Empresas mais competitivas no mercado internacional;
 - Competências necessárias para acompanhar a transformação digital e as tecnologias 4.0;

- Apoio a projetos de PDI disruptivos (viabilização de saltos tecnológicos no âmbito das empresas, através da cooperação com ICTs).

- **Sinergia e Aprendizado**

- Ambiente burocrático simplificado;
- Formação de um Ecossistema de TICs (adensamento da cadeia produtiva);
- Conexão entre academia e empresas;
- Cooperação entre ICTs e grandes empresas (por consequência, ampliação da capacidade de formação e PDI das ICTs);
- Difusão, transferência e absorção de conhecimento e tecnologia pelas Empresas (nacionalização de tecnologias estrangeiras);
- Diversificação dos atores executores (Institutos Privados de Pesquisa);
- Inserção Internacional (ganho de visibilidade para os projetos brasileiros; atração de empresas estrangeiras; certificações Internacionais);
- Inovação Aberta.

- **Infraestrutura de PDI**

- Aperfeiçoamento da infraestrutura das ICTs (via investimentos derivados de parcerias com as Empresas; aquisição de equipamentos novos; revitalização dos espaços);
- Criação e consolidação de centros de pesquisa avançados pelo país (descentralização da infraestrutura e fortalecimento da Região Nordeste; consolidação da Pós-Graduação na área de TICs, estruturação de centros de excelência nacional e internacional).

- **Compartilhamento do Risco**

- Viabilização, pelas parcerias com as ICTs, de soluções competitivas, mais eficientes e com menor custo para as empresas (melhor concorrência frente à produtos e serviços importados; influência benéfica sobre a Balança Comercial, diminuindo a dependência).

2.2.2. Desafios para as ICTs credenciadas

Os principais desafios apontados pelos participantes foram:

1. Garantir boas condições orçamentárias para as ICTs

- a. Para a gestão e planejamento da Inovação.
 - i. Estruturação dos NITs:
 - 1. incentivos para o registro de PI;
 - 2. incentivos para a prospecção de empresas potencialmente interessadas.

2. Incentivar projetos de longo-prazo

- a. Viabilização de investimentos para projetos com cronogramas superiores à 1 (um) ano.

3. Apoiar a interiorização da PDI

- a. Aproximação entre atores de diferentes regiões;
- b. Cooperação entre empresas instaladas no Eixo Sul-Sudeste com ICTs de outras regiões:
 - i. prospecção de oportunidades e vocações locais

4. Fortalecer as ICTs jovens

- a. Aproximação delas com as empresas locais.

5. Promover ações coordenadas

- a. Aproximação entre agências e demais órgãos de fomento, visando relações de complementaridade:

- i. objetivando agilizar a captação de projetos e recursos.

6. Aperfeiçoar o monitoramento e a avaliação da Lei

- a. Empresas que poderiam se beneficiar da Lei não a utilizam;
- b. Fragilidade no monitoramento do impacto dos investimentos internos, feitos pelas empresas em seus centros de PDI.

7. Intensificar a capacitação e a educação em TICs

- a. Apoiar a formação de gestores que saibam fazer a captação de recursos privados e públicos para atuar nas ICTs e Empresas de base tecnológica;
- b. Difundir competências essenciais desde a formação de nível fundamental e médio, garantindo a qualidade dela em todas as etapas de ensino.

8. Modernizar a infraestrutura de PDI

- a. Modernização contínua dos Centros de PDI, objetivando aproximar a infraestrutura nacional das melhores do gênero em âmbito internacional

2.2.3. Contribuições para o aperfeiçoamento da Lei

As contribuições são muito ricas e diversas, por isso também foram agrupadas segundo temática, de modo a sistematizar as formulações e facilitar sua apreensão. Em suma, elas vão no sentido de:

- Definir um percentual mínimo de investimento, relativo ao montante dos projetos de PDI executados em fruição da Lei de TICs, para a aplicação exclusiva na formação continuada e complementar de RH. Outras Iniciativas:
 - Apoiar iniciativas para a solução de gargalos na formação de RH, de modo a viabilizar programas diversificados de capacitação que respondam às demandas reais das ICTs e empresas, admitindo a possibilidade de uso flexível dos recursos destinados para treinamento de pessoal.

- Foco em áreas temáticas críticas para o setor de TICs e desafios tecnológicos de grande importância científica e social.
 - Aprendizado *Hands-on*, a exemplo da realização de residências técnicas e workshops em empresas, incorporado pelas bases curriculares dos cursos de graduação e pós-graduação que orbitam a PDI em TICs.
 - Criação de um programa nacional de capacitação coordenado pelo MCTI e financiado pelos Programas Prioritários, que contemple os temas, as disciplinas e tecnologias demandadas pelas empresas beneficiárias da Lei, permitindo a habilitação das ICTs para a estruturação e execução de cursos profissionalizantes.
- Promover programas perenes e contínuos de investimento, para que assim as empresas apoiem mais projetos de longo-prazo, conferindo maior estabilidade orçamentária e capacidade de planejamento para as ICTs. Outras iniciativas:
 - Estimular iniciativas que não se restrinjam ao ano base referente às despesas que a Lei de TICs obriga.
- Promover a cultura científica e empreendedora, particularmente nos interiores do Brasil.
- Promover uma maior coordenação entre ICTs, objetivando alinhar projetos através de missões compartilhadas, para assim solucionar pontos críticos da cadeia produtiva em TICs.
- Destinar recursos provenientes da Lei de TICs para a formação de equipes técnicas especializadas no assessoramento de empresas na construção de infraestrutura interna de PDI, sem haver a necessidade de entrega de Produtos por parte das ICTs nessa modalidade de assistência.
- Promover a simplificação dos processos burocráticos, de modo a torná-los mais eficientes, ágeis e transparentes.
- Valorizar e diversificar carreira dos pesquisadores que atuam nas ICTs, objetivando empregar talentos. Outras Iniciativas:

- Valorizar as bolsas de estudos pagas pelas agências de fomento.
 - Criar mecanismos de fomento à mobilização de RH para atuar com PDI nas ICTs, viabilizando a contratação de pessoal de apoio, como pesquisadores, gestores e analistas.
- Promover programas, editais temáticos e estratégicos que selecionem projetos e parcerias em áreas prioritárias para o país. Outras iniciativas:
 - Fortalecer as chamadas temáticas para a submissão de projetos em áreas prioritárias para o país, objetivando ganhos de alcance e impacto, particularmente o desenvolvimento de tecnologias de ponta com grande valor agregado.
 - Apoiar à pesquisa básica e de fronteira.
- Incorporar a formação de RH como um indicador estruturante para a avaliação e gestão dos mecanismos da Lei de TICs.
- Criar mecanismos que reconheçam a possibilidade de as empresas apoiarem de maneira mais orgânicas e direta as ICTs em ações de aperfeiçoamento e expansão das pós-graduações em TICs.
- Criar mecanismos que apoiem as jovens ICTs na busca e potencialização das vocações regionais, de modo a promover o aperfeiçoamento da capacidade técnica delas perante o ecossistema de TICs.
- Contemplar as atividades de programação (e.g. produção de software e algoritmos avançados) nos benefícios previstos pela Lei de TICs.
- Transformar a Lei de TICs pela adoção de um modelo de avaliação a posteriori aos investimentos, que premie as empresas pelo risco que assumem com isenções superiores aos custos dos projetos apoiados.

3. ANEXOS

3.1. Repostas para os campos abertos do questionário

Nessa seção apresentamos a listagem completa das respostas dadas pelos participantes.

3.1.1. Outras áreas temáticas não mencionadas

3.1.1.1. Infraestrutura

ICT	Outras áreas	Infraestrutura
Atlântico	Modelagem e Impressão 3D	Básica
ELD	Processamento de imagem	Básica
ELD	Desenvolvimento em nuvem	Básica
ELD	Packing heterogêneos	nan
ELD	Desenvolvimento de Hardware	nan
EMBRAPA	Bioinformática	Básica
EMBRAPA	Modelagem agroambiental	Básica
EMBRAPA	Geotecnologias e sensoriamento remoto	Básica
EMBRAPA	Engenharia da Informação	Básica
FCAV	Tecnologia Educacional	Básica
FEI	Mobilidade elétrica	Básica
FIT	Energias Renováveis	Básica
FIT	Ecodesign	Básica
FIT	Capacitação técnica	Básica
IF Baiano	Tecnologia Assistiva	Básica
IFCE	Cloud Computing	Básica
IFPI	Engenharia Mecânica	Básica
IPT	Micromanufatura	Básica
IPT	Biosensores	Básica

IPT	Sistemas Inteligentes de Transportes	Básica
ISI-SVP	Simulação Háptica	Básica
ISI-SVP	Modelagem Matemática	Básica
LACTEC	Baterias	Básica
LACTEC	Ensaio Eletromagnéticos	Básica
LACTEC	Química e Corrosão	nan
FAI	Hardware	Básica
FAI	Computação em Nuvem	Básica
FAI	Firmware	Básica
Mackenzie	TV Digital	Básica
Mackenzie	TV 3.0	Básica
Mackenzie	4G e 5G	Básica
UFC	Computação em Nuvem	Básica
BrisaBR	Testes de Software	Básica
UESC	Materiais	Básica
UESC	Tratamento de resíduos industriais	Básica
UESC	Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia	Básica
Von Braun	Mobilidade	Básica
NEPEN	Smart Grid	Básica
SENAI	Sistemas Embarcados	Básica
SOFTSUL	Telecom	Básica
UCB	Jogos	Básica
UEPB	Manufatura Aditiva	Básica
UEPB	Usabilidade e Fatores humanos	Básica
UFES	Fotônica	Básica

UFES	Engenharia de Rádio Freqüências	Básica
UFES	Tecnologias de Terá Hertz	Nenhuma
UFLA	Desenvolvimento de Jogos	Básica
UFLA	Visão Computacional	Básica
UFPB	Armazenamento de Energia	Básica
UFPB	Geração de energia solar	Básica
UFRGS	Microeletrônica	Básica
UFRN	Cidades Inteligentes	Básica
UFRN	Bioinformática	Básica
UFRN	5G	Básica
UFSC	Sistemas de controle	Básica
UFSM	Energias Renováveis	Básica
UFSM	Mobilidade elétrica	Básica
UFSM	Armazenamento de Energia	Básica
UNIFOR-FEQ	Bioinformática	Básica
UPE	Optoeletrônica	Básica
USP	Energia	Básica
USP	Comunicações e dispositivos ópticos	Básica
USP	Sensoriamento	Básica
USP	Imageamento	Básica
USP	Gerenciamento de energia	Básica
VIRTUS/UFCEG	Microeletrônica	Básica

3.1.1.2. Grupos de Pesquisa

ICT	Outras áreas
------------	---------------------

EMBRAPA	Bioinformática
EMBRAPA	Modelagem Agroambiental
EMBRAPA	Geotecnologias e sensoriamento remoto
EMBRAPA	Engenharia da Informação
ICTS	Tecnologias para acessibilidade
ICTS	Automação bancária
IPT	Mobilidade e Logística
ISI-SVP	Modelagem Matemática
ISI-SVP	Simulação Háptica
Mackenzie	TV Digital
Mackenzie	TV 3.0
UFMA	Visão computacional
UFMA	Imagens Médicas
UFMA	Sistemas de Informações geográficas
UESC	Tratamento de Resíduos
UESC	Materiais
UESC	Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia
SENAI	Sistemas Embarcados
SOFTSUL	Telecom
UCB	Plataformas de Jogos Educacionais
UFES	Fotônica
UFES	Tecnologias de Terá Hertz
UFES	Engenharia de Rádio Frequência
UFRN	Cidades Inteligentes
UFRN	Bioinformática

UFRN	Redes 5G
USP	Sensoriamento
USP	Comunicações e dispositivos ópticos
USP	Sensoriamento
USP	Imageamento
USP	Gerenciamento de energia
VENTURUS	Design e User Experience

3.1.1.3. Acordos

3.1.1.3.1. Nacionais

ICT	Outras áreas
Atlântico	Modelagem e Impressão 3D
ELD	Educação
EMBRAPA	Bioinformática
EMBRAPA	Blockchain
LACTEC	Energias renováveis
LACTEC	Microrredes inteligentes
Mackenzie	TV Digital
Mackenzie	TV 3.0
INDT	Materiais e Química
UCB	Jogos
UFES	Fotônica
UFSM	Energias renováveis
UFSM	Recursos energéticos distribuídos
UFSM	Geração distribuída
USP	Sensoriamento

USP	Imageamento
USP	Comunicações e dispositivos ópticos
USP	Gerenciamento de energia

3.1.1.3.2. Estrangeiros

ICT	Outras áreas
IFCE	Energia
EMBRAPA	Bioinformática
FDTE	Desenvolvimento de Medicamentos
LACTEC	Energias Renováveis
LACTEC	Microrredes inteligentes
Mackenzie	TV Digital
Mackenzie	TV 3.0
UEPB	Desenvolvimento de Instrumentação Biomédica
UEPB	Computação Biomédica
UEPB	Realidade Aumentada
UEPB	Regulação de Dispositivos Médicos
UFRN	Bioinformática
UFSM	Energias Renováveis
UFSM	Recursos Energéticos Distribuídos
USP	Comunicações e Dispositivos óticos
USP	Sensoriamento
USP	Imageamento

3.1.1.4. Projetos com empresas nacionais beneficiárias da Lei de TICs

ICT	Outras áreas
Atlântico	Modelagem e Impressão 3D
ELD	Desenvolvimento de Hardware
FCAV	Educação tecnológica
FDTE	Protocolos de Comunicação
FIT	Energias renováveis
FIT	Ecodesign
FIT	Capacitação Técnica
ICTS	Sistemas Embarcados
IPT	Acessibilidade Digital
IPT	Sistemas Embarcados
LACTEC	Smart Grid
LACTEC	Materiais e Química
FAI	Hardware
FAI	Firmware
FURB	Jogos
Mackenzie	TV Digital
INDT	Materiais e Química
BrisaBR	Testes de Software
SOFTSUL	Telecom
UCB	Jogos
UFPE	Diagnóstico molecular com sistemas moveis
UFRN	Redes 5G
UFSM	Energias renováveis

UFSM	Eficiência energética
UFSM	Recursos Energéticos Distribuídos
Venturus	Design e User Experience

3.1.1.5. Projetos com empresas nacionais NÃO beneficiárias da Lei de TI s”

ICT	Outras áreas
ELD	Desenvolvimento de Hardware
EMBRAPA	Bioinformática
EMBRAPA	Blockchain
IPT	Transporte
IPT	Biomanufatura
IPT	Novos materiais
IPT	Energia
IPT	Habitação
ISI-SVP	Modelagem Matemática
ISI-SVP	Simulação Háptica
LACTEC	Smart Grid
LACTEC	Mobilidade Elétrica
LACTEC	Meio Ambiente
FAI	Hardware
FAI	Firmware
FURB	Jogos
Mackenzie	TV Digital
BrisaBR	Testes de Software
FITEC	Energias Renováveis
UFMA	Visão Computacional

PUC-PR	Sistemas Embarcados
UEPB	Manufatura Aditiva
UFPE	Produtos Farmacêuticos
UFRN	Cidades Inteligentes
UFSM	Eficiência Energética
UFSM	Mobilidade Elétrica
UFSM	Recursos Energéticos Distribuídos
USP	Sensoriamento
USP	Imageamento
Venturus	Design e User Experience

3.1.1.6. Projetos com empresas estrangeiras beneficiárias da Lei de TICs

ICT	Outras áreas
Atlântico	Modelagem e Impressão 3D
ELD	Educação
ELD	Desenvolvimento de Hardware
FIT	Energias Renováveis
FIT	Design de Hardware
FIT	Ecodesign
FIT	Capacitação Técnica
ICTS	Sistemas Embarcados
UCB	Jogos
UFRN	Redes 5G
UFSM	Energias Renováveis
UFSM	Eficiência Energética

UFSM	Recursos Energéticos Distribuídos
Venturus	Design e User Experience

3.1.1.7. Projetos com estrangeiras NÃO beneficiárias da Lei de TICs

ICT	Outras áreas
IFCE	Energia
FDTE	Meio Ambiente
FDTE	Desenvolvimento de Medicamentos
FIT	Desenvolvimento de Hardware
ICTS	Sistemas Embarcados
Mackenzie	TV Digital
UFSM	Energias Renováveis
USP	Gerenciamento de Energia

3.1.1.8. Projetos de PDI incrementais com empresas nacionais

ICT	Outras áreas
EMBRAPA	Bioinformática
EMBRAPA	Blockchain
FIT	Design de Hardware
FIT	Ecodesign
ICTS	Sistemas Embarcados
IFCE	Energia

IPT	Biomanufatura
IPT	Novos Materiais
LACTEC	Smart Grids
LACTEC	Energias Renováveis
FAI	Hardware
FAI	Firmware
FURB	Jogos
BrisaBR	Testes de Software
UFMA	Visão Computacional
SOFTSUL	Telecom
UFSM	Eficiência Energética
UFSM	Recursos energéticos distribuídos
USP	Sensoriamento
Venturus	Design e User Experience

3.1.1.9. Projetos de PDI disruptivos com empresas nacionais

ICT	Outras áreas
ELD	Desenvolvimento de Hardware
ICTS	Fotônica
IFCE	Energia
IPT	Armazenamento de Dados
LACTEC	Área medicinal
LACTEC	Elétrica de Alta Potência
UFSM	Microbiologia
USP	Sensoriamento

USP	Imageamento
USP	Gerenciamento de Energia

3.1.1.10. Projetos de PDI incrementais com empresas estrangeiras”

ICT	Outras áreas
IFCE	Energia
UFSM	Energias Renováveis
Atlântico	Modelagem e Impressão 3D
ELD	Desenvolvimento de Hardware
FIT	Energias Renováveis
FIT	Ecodesign
FIT	Capacitação Técnica
FITEC	Billing de Telecomunicações

3.1.1.11. Projetos de PDI disruptivos com empresas estrangeiras”

ICT	Outras áreas
Atlântico	Modelagem e Impressão 3D
ELD	Educação
IFCE	Energia
PUCPR	Visão Computacional
UFPB	Armazenamento de Energia
USP	Gerenciamento de Energia

3.1.1.12. Cooperação com microempresas

ICT	Outras áreas
ELD	Desenvolvimento de Hardware
FIT	Design de Hardware
IFCE	Energia
IPT	Metodologias para escalar transformação digital
LACTEC	Energias Renováveis
LACTEC	Smart Grids
FURB	Jogos
UFSM	Microbiologia
UFSM	Internet das Coisas

3.1.1.13. Cooperação com empresas de pequeno porte

ICT	Outras áreas
ELD	Desenvolvimento de Hardware
IFCE	Energia
IPT	Metodologia para escalar a transformação digital
LACTEC	Energias Renováveis
LACTEC	Smart Grids
FURB	Jogos
Mackenzie	TV Digital
UFSM	Eficiência energética

3.1.1.14. Cooperação com pequenas empresas

ICT	Outras áreas
-----	--------------

IFCE	Energia
ELD	Desenvolvimento de Hardware
LACTEC	Energias Renováveis
LACTEC	Smart Grids
Mackenzie	TV Digital
BrisaBR	Testes de software
USP	Sensoriamento

3.1.1.15. Cooperação com empresas médias

ICT	Outras áreas
ELD	Desenvolvimento de Hardware
ICTS	Sistemas embarcados
IFCE	Energia
LACTEC	Energias Renováveis
LACTEC	Smart Grids
UFSM	Eficiência Energética
UFSM	Energias Renováveis
USP	Gerenciamento de energia

3.1.1.16. Cooperação com empresas médias-grandes

ICT	Outras áreas
ELD	Desenvolvimento de Hardware
EMBRAPA	Bioinformática
EMBRAPA	Blockchain

ICTS	Sistemas embarcados
IFCE	Energia
LACTEC	Energias Renováveis
LACTEC	Smart Grids
BrisaBR	Testes de Software
UFMA	Visão Computacional
UFSM	Eficiência energética
UFSM	Energias Renováveis

3.1.1.17. Cooperação com grandes empresas

ICT	Outras áreas
ELD	Educação
ELD	Desenvolvimento de Hardware
EMBRAPA	Bioinformática
FIT	Energias Renováveis
FIT	Ecodesign
FIT	Capacitação Técnica
ICTS	Sistemas embarcados
IFCE	Energia
LACTEC	Energias Renováveis
LACTEC	Smart Grids
BrisaBR	Testes de Software
FITEC	Energias Renováveis
UFPB	Armazenamento de Energia
UFSM	Energias Renováveis
USP	Sensoriamento

USP	Imageamento
USP	Gerenciamento de energia

3.1.1.18. Contratos: Licenciamento de Propriedade Intelectual

ICT	Outras áreas
IFCE	Energia
EMBRAPA	Blockchain
Mackenzie	TV Digital
UFC	Dispositivos médicos

3.1.1.19. Contratos: *Know How*

ICT	Outras áreas
IFCE	Energia
USP	Sensoriamento
USP	Comunicação e dispositivos óticos
USP	Imageamento
USP	Gerenciamento de Energia

3.1.1.20. Contratos: Assistência Técnica

ICT	Outras áreas
ELD	Hardware
FIT	Capacitação técnica
IFCE	Energia
IPT	Novos Materiais

IPT	Habitação
IPT	Energia
IPT	Metrologia
IPT	Meio Ambiente
IPT	Infraestrutura
LACTEC	Meio Ambiente
LACTEC	Ensaaios e Análises laboratoriais
LACTEC	Sistemas Mecânicos
FURB	Jogos
Mackenzie	TV Digital
UFMA	Visão Computacional
SENAI	Calibração de Instrumentos Industriais
UFSM	Energias renováveis
UFSM	Recursos Energéticos Distribuídos

3.1.2. Quantitativo de pesquisadores com conhecimento na área de TICs

*Segundo titulação máxima

ICT	Qtd_Grad.	Qtd_Esp.	Qtd_Mest.	Qtd_Dout.	Total
Atlântico	307	128	63	4	502
CESAR	535	246	157	37	975
ELD	434	124	82	15	655
FDTE	5000	nan	1000	500	6500
FIT	199	61	20	8	288
FIT	21	4	1	1	27
FITEC	102	11	11	1	125
ICTS	147	15	5	3	170

IFCE	200	500	1000	800	2500
Inatel	436	nan	56	27	519
IPT	61	2	20	8	91
ISI-SVP	10	14	7	2	33
LACTEC	109	54	74	23	260
SENAI-CE	17	14	1	1	33
UFC	10	5	10	19	44
CEPEDI	35	14	7	2	58
UFPR	15	nan	15	40	70
BrisaBR	11	2	2	1	16
FITEC	45	15	5	1	66
SIDI	442	127	59	11	639
Von Braun	10	4	4	1	19
NEPEN	15	4	10	5	34
PUCPR	50	40	10	25	125
SENAI	1	35	15	2	53
UEPB	25	5	10	11	51
UFC	10	0	15	14	39
UFES	20	nan	nan	12	32
UFPA	42	127	59	11	239
UFPE	10	3	12	16	41
UFSM	40	0	30	25	95
USP	1500	nan	nan	500	2000
USP	30	nan	10	8	48
Venturus	368	72	12	5	457
VIRTUS/UFCEG	200	20	20	15	255
Total	10457	1646	2802	2154	

3.1.3. Principal motivo de não ter equipe técnica capacitada – Outros motivos

N	UF	Área temática	Outros motivos
1	AM	Segurança e Defesa cibernética	“Nossos clientes não demandam projetos nesta área.”
		Computação Quântica	
2	AM	Semicondutores	“Foco estratégico em Pesquisa e Desenvolvimento de Software.”
		Tecnologias Móveis	
		Computação Quântica	
3	CE	Manufatura Avançada	“Tema não faz parte da grade curricular de Computação.”
		Robótica e Automação	
		Semicondutores	
		Computação Quântica	
4	CE	Manufatura Avançada	“Baixa demanda da indústria local.”
5	CE	Semicondutores	“Ausência de oportunidade.”
		Computação Quântica	“Ainda em articulação.”
6	DF	Segurança e Defesa cibernética	“Falta de projetos para o desenvolvimento do assunto.”
		Manufatura Avançada	
		Robótica e Automação	
7	DF	Segurança e Defesa cibernética	“Não surgiu demanda até o momento.”

		Redes e Computação de alto desempenho	
8	MG	Segurança e Defesa cibernética	"Falta de demanda de projetos nesta área temática."
		Manufatura Avançada	
		Semicondutores	
		Tecnologias Imersivas	
9	PB	Segurança e Defesa cibernética	"Não é o foco de atuação de nosso centro."
		Redes e computação de alto desempenho	
		Tecnologias Imersivas	
		Computação Quântica	
10	PB	Segurança e Defesa cibernética	"Falta de recursos financeiros para fomentar a criação de grupos de pesquisas e fomentar formação de mão de obra qualificada."
		Redes e computação de alto desempenho	
		Semicondutores	"Falta de demanda suficiente para justificar investimentos na área."
11	PB	Semicondutores	"Mercado muito restrito."
		Computação Quântica	
12	PR	Redes e computação de alto desempenho	"Custo para a manutenção dessa tecnologia."
13	PR	Semicondutores	"Infraestrutura e recursos financeiros."
14	PR	Manufatura Avançada	"Falta de interesse dos players de mercado em P&DI nesta temática no momento."

		Semicondutores	“Utilizamos semicondutores, mas falta de interesse dos players de mercado em P&DI nesta temática no momento.”
15	RS	Redes e computação de alto desempenho	“Não dispomos de estrutura física.”
		Manufatura Avançada	“Não dispomos de infraestrutura.”
16	RS	Computação Quântica	“Fora do escopo da unidade.”
17	RS	Manufatura Avançada	“Não é o foco do Instituto.”
		Semicondutores	
18	RS	Segurança e Defesa cibernética	“A UFSM dispõe de pesquisadores, mas não compõe este instituto.”
		Semicondutores	
		Big Data	
		Redes e computação de alto desempenho	“A temática é fora da nossa área de atuação direta deste instituto.”
		Tecnologias moveis	
		Tecnologias Imersivas	
Computação Quântica			
19	RS	Redes e computação de alto desempenho	“Não houve demanda até o momento.”
		Manufatura Avançada	
		Big Data	
		Semicondutores	“Falta de especialistas nesta área, no atual quadro de pesquisadores da instituição.”
Computação Quântica			

20	SC	Segurança e Defesa cibernética	“Não sei.” “Não é área de atuação dos professores do departamento.”
		Semicondutores	
		Tecnologias imersivas	
		Computação Quântica	
21	SP	Segurança e Defesa cibernética	“Não faz parte escopo de pesquisa.”
		Robótica e Automação	
		Tecnologias Imersivas	
		Computação Quântica	
22	SP	Manufatura Avançada	“Fora do escopo das atividades da Unidade.”
23	SP	Manufatura Avançada	“Falta de projetos para formação de mão-de-obra especializada.” “Tecnologia em amadurecimento, sem interesse frequente do mercado, por falta de demanda.”
		Robótica e Automação	
		Computação Quântica	
24	SP	Segurança e Defesa cibernética	“Não faz parte do escopo de atribuições do Centro.”
		Manufatura Avançada	
		Semicondutores	
27	SP	Semicondutores	“Falta de demanda/incentivos.”
28	SP	Computação Quântica	“Falta de Recursos para criação de capacitação.”
29	SP	Computação Quântica	“Falta de investimentos.”

30	SP	Manufatura Avançada	“Hoje não temos projetos nessa área.”
		Robótica e Automação	
Semicondutores			
Computação Quântica			
31	SP	Redes e computação de alto desempenho	“Laboratórios.”
		Semicondutores	
		Computação Quântica	
32	SP	Semicondutores	“Infraestrutura e capacitação em semicondutores demandam alto investimento e não conseguimos identificar nicho de mercado para atuar neste segmento. Nossas soluções podem contemplar o ecossistema de Semicondutores, mas não ele próprio.”
33	SP	Segurança e Defesa cibernética	“Este profissional fica na Sede da Embrapa, em Brasília.”
		Redes e computação de alto desempenho	“Não temos como contratar no momento (concurso público).”

3.1.4. Quantidade de ICT's por UF conforme os perfis abaixo no período de 3 anos

ICT	UF	Qtd_I nst.P ublic o	Qtd_I nst.Pr ivado	Qtd_ Uni.P ublic o	Qtd_ Uni.P rivad a	Qtd_I F de Pesq	Total
Atlântico	CE	2	-	-	-	-	2
Atlântico	MG	-	1	-	-	-	1
ELD	SP	6	4	4	1	-	15
ELD	AM	-	-	1	-	-	1

ELD	PE	-	0	1	-	-	1
ELD	DF	-	-	1	-	-	1
ELD	RS	-	-	-	1	-	1
EMBRAPA	SP	1	-	3	-	-	4
EMBRAPA	PR	-	-	1	-	-	1
EMBRAPA	DF	5	1	-	-	-	6
IFCE	CE	10	6	6	1	1	24
IFCE	AM	8	8	5	0	1	22
IFCE	PR	2	4	1	1	1	9
IFCE	SP	10	30	2	3	1	46
IFCE	PE	2	3	3	2	1	11
IFCE	MG	2	2	2	2	1	9
Inatel	CE	-	1	1	1	-	3
Inatel	MG	-	-	1	-	-	1
Inatel	SC	-	-	1	-	-	1
Inatel	GO	-	-	1	-	-	1
Inatel	PA	-	-	1	-	-	1
Inatel	RJ	-	-	1	-	-	1
Inatel	RS	-	-	-	-	-	-
Inatel	SP	1	-	1	-	-	2
LACTEC	BA	0	2	0	0	0	2
LACTEC	SP	0	2	0	0	0	2
LACTEC	SC	0	0	0	1	0	1
LACTEC	PR	1	0	0	0	0	1
Mackenzie	MG	-	3	-	-	-	3
Mackenzie	SP	-	1	-	-	-	1
CEPEDI	BA	-	1	1	-	-	2

CEPEDI	PE	-	2	-	-	-	2
CEPEDI	SP	-	-	-	-	-	-
UFMG	BA	-	1	1	-	-	2
UPE	PE	-	2	-	-	-	2
USP	SP	-	-	-	-	-	-
FITEC	PE	2	3	2	1	-	8
FITEC	MG	0	1	1	-	-	2
FITEC	RS	0	1	-	-	-	1
FITEC	SP	-	2	-	-	-	2
FITEC	CE	-	-	1	-	-	1
NEPEN	CE	-	1	-	-	-	1
NEPEN	SP	1	-	-	-	-	1
UFES	ES	1	-	2	-	1	4
UFES	PE	-	-	-	-	-	-
UFES	PA	-	-	-	-	-	-
UFES	RJ	1	-	1	-	-	2
UFES	SP	-	-	-	-	-	-
UFPA	SP	3	-	3	1	-	7
UFPA	RJ	2	-	1	-	-	3
UFPA	MG	2	-	2	-	-	4
UFRGS	SP	0	-	4	1	1	6
UFRGS	RS	-	-	-	-	-	-
UFSM	DF	2	-	1	-	-	3
UFSM	PE	-	-	-	-	-	-
USP	SP	3	0	5	-	-	8
USP	MG	-	-	3	-	-	3
USP	PR	-	-	2	-	-	2

USP	RJ	-	-	1	-	-	1
USP	DF	-	-	1	-	-	1
USP	AM	-	-	1	-	-	1
Venturus	AM	-	1	-	-	-	1
Venturus	AL	-	-	1	-	-	1

3.1.5. ICTs estrangeiras envolvidas em acordos no período de 3 anos

ICT nacional	ICT estrangeira	País
Atlântico	Fundación Tecnalia Research & Innovation	Espanha
ELD	IMEC	Bélgica
EMBRAPA	INTA	Argentina
EMBRAPA	USDA	EUA
FDTE	DNDI	Suíça
FIT	Sikur	França
INATEL	TU Dresden	Alemanha
INATEL	University of Oulu	Finlândia
INATEL	University of Surrey	Inglaterra
IPT	Fraunhofer HHI	Alemanha
IPT	University of Sherbrooke	Alemanha
IPT	RWTH Aachen University	Alemanha
IPT	University of Southern Denmark	Dinamarca
IPT	Universitat Politècnica de Catalunya	Espanha
IPT	INESC	Portugal
IPT	Universidade do Minho	Portugal
IPT	ITRI - Industrial Technology Research Institute	Taiwan

LACTEC	Technische Univrsität Dresden	Alemanha
LACTEC	Texas Tech University	EUA
LACTEC	Electrec Power Research Institute	EUA
LACTEC	University od Neuchâtel	Suiça
Mackenzie	Gales Air	EUA
UFC	EFREI	França
NEPEN	University of Saint Joseph	Macao-China
UEPB	Universidade de Sandiego na California	EUA
UFC	Escola Técnica de Ilmenau	Alemanha
UFC	Unites States Air Force	EUA
UFC	Universidade de Nice	França
UFC	KTH	Suécia
UFES	Pepite	Bélgica
UFES	IT	Potugal
UFPA	University of Massachusetts, Amherst	EUA
UFPA	Universidade do Porto	Portugal
UFPA	Universidade de Aveiro	Portugal
UFPA	Universidade de Berna	Suiça
UFRGS	Western Sydnei University	Austrália
UFRGS	Universidad del Cauca	Colômbia
UFRGS	University of Oslo	Noruega
UFRN	The Royal Society	Reino Unido
UFRN	The Sheffield University	Reino Unido
UFSM	INESC	Portugal
USP	Universidade de Sidney	Austrália
USP	Concordia University	Canada
USP	Sun Yat-sen University	China

USP	Universidade de Xidian	China
USP	Universidade de Shanghai para Ciência e Tecnologia	China
USP	The Ohio State University	EUA
USP	Universidade de Harvard	EUA
USP	Universidade Brigham Young	EUA
USP	MIT	EUA
USP	Universidade de Rouen	França
USP	Universidade Chouaïb Doukkali	Marrocos
USP	Universidade do Porto	Portugal
USP	Universidade do Minho	Portugal
USP	York University	Reino Unido

3.1.6. Link de acesso público para site que apresente informações de um ou alguns dos projetos de PDI exemplares

3.1.6.1. Projetos de PDI incrementais com empresas nacionais

ICT	Link
EMBRAPA	https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/63903853/internet-das-coisas-monitora-produtividade-e-bem-estar-animal-em-sistemas-de-ilpf
EMBRAPA	https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/71508414/brasil-tera-o-primeiro-acucar-mascavo-rastreado-com-tecnologia-blockchain
FIT	https://www.youtube.com/watch?v=WvtLR1dDOoM&t=2s&ab_channel=FITInstitutodeTecnologia
IFCE	http://developeracademy.ifce.edu.br/
IFCE	https://www.jornaldepneumologia.com.br/details/3637/pt-BR/elmo--uma-nova-interface-do-tipo-capacete-para-cpap-no-tratamento-da-insuficiencia-respiratoria-aguda-hipoxemica-por-covid-19-fora-da-uti--estudo-de-v

IFCE	https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/opiniao/colunistas/egidio-serpa/m-dias-branco-e-senai-ceara-fazem-parceria-pela-inovacao-1.3055932
IFCE	https://sus.ce.gov.br/elmo/
IFCE	https://mdiasbranco.com.br/tag/senai-ceara/
IFCE	https://polodeinovacao.ifce.edu.br
IFCE	https://ifce.edu.br/noticias/noticias-de-destaque/ifce-recebe-equipe-de-gestores-da-incomm-payments
IFCE	https://ifce.edu.br/noticias/noticias-de-destaque/ifce-e-inpi-firmam-acordo-de-cooperacao-tecnica
IFCE	https://ifce.edu.br/noticias/ifce-firma-nova-parceria-com-huawei-e-brisanet
IFCE	https://ifce.edu.br/noticias/polo-de-inovacao-do-ifce-e-destaque-nacional-1
IFCE	https://www.saude.ce.gov.br/2021/03/30/capacete-elmo-inovacao-cearense-recupera-pacientes-de-todo-o-brasil
LACTEC	https://www.canalenergia.com.br/noticias/53211936/robo-e-desenvolvido-pelo-lactec-para-inspecao-de-se-de-alta-tensao
LACTEC	https://br.nec.com/pt_BR/press/PR/20180706023743_11791.html
LACTEC	https://revistapotencia.com.br/portal-potencia/veiculos-eletricos/lactec-e-neoenergia-desenvolvem-caminhao-eletrico-para-servicos-de-redes/
USP	https://mittechreview.com.br/computacao-de-borda-e-redes-enxame-serao-o-cerebro-das-cidades-inteligentes/

3.1.6.2. Projetos de PDI disruptivos com empresas nacionais

ICT	Link
EMBRAPA	https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/54360984/embrapa-e-bayer-estabelecem-cooperacao-para-apoiar-mercado-de-carbono-para-agricultura
LACTEC	https://www.arandanet.com.br/revista/em/noticia/2726-Neoenergia-cria-sensores-para-monitorar-LTs-de-alta-tensao.html
LACTEC	https://abopq.com.br/empresa-inova-o-mercado-odontologico-com-produtos-mais-seguros/

SENAI	https://www.saude.ce.gov.br/2021/03/30/capacete-elmo-inovacao-cearense-recupera-pacientes-de-todo-o-brasil/
SENAI	https://www.jornaldepneumologia.com.br/details/3637/pt-BR/elmo--uma-nova-interface-do-tipo-capacete-para-cpap-no-tratamento-da-insuficiencia-respiratoria-aguda-hipoxemica-por-covid-19-fora-da-uti--estudo-de-v
SENAI	https://sus.ce.gov.br/elmo/
UFG	https://www.segs.com.br/seguros/259821-em-iniciativa-inedita-tokio-marine-adota-inteligencia-artificial-na-regulacao-de-sinistros
UFG	https://www.segs.com.br/seguros/259821-em-iniciativa-inedita-tokio-marine-adota-inteligencia-artificial-na-regulacao-de-sinistros
UFG	https://tiinside.com.br/13/10/2021/startup-brasileira-anuncia-a-exportacao-de-veiculos-autonomos-a-partir-de-2022/
UFG	https://g1.globo.com/go/goias/noticia/2019/05/12/estudante-da-ufg-desenvolve-programa-que-preve-piora-no-quadro-de-diabeticos-com-96percent-de-precisao.ghtml
UFG	https://www.youtube.com/watch?v=G_CKIKdkIE
USP	https://mittechreview.com.br/computacao-de-borda-e-redes-enxame-serao-o-cerebro-das-cidades-inteligentes/

3.1.6.3. Projetos de PDI incrementais com empresas estrangeiras

Não houveram respostas.

3.1.6.4. Projetos de PDI disruptivos com empresas estrangeiras”

ICT	Link
EMBRAPA	https://www.macnicadhw.com.br/noticias/2022-05-03-solucao-braintech-permite-que-ondas-cerebrais-de-especialistas-melhorem

3.1.7. Link de acesso público para site que apresente informações do HUB de inovação e a das ações realizadas

3.1.7.1. HUB próprio

ICT	Link
CESAR	https://www.projetodraft.com/com-inovacao-aberta-a-gente-tem-acesso-a-uma-rede-de-conhecimentos-alem-dos-nossos-muros/
CESAR	https://forbes.com.br/forbes-money/2022/11/b3-compra-empresa-de-tecnologia-neurotech-por-ate-r-11-bilhao/
CESAR	https://veja.abril.com.br/coluna/radar-economico/empresas-nordestinas-inovam-para-otimizar-uso-de-oxigenio-em-terapias/
CESAR	https://startups.com.br/artigo/recnplay-2022-esg-tecnologia-e-empreendedorismo-ditaram-o-evento
CESAR	https://www.revistabaiacu.com.br/recnplay-2022-esg-tecnologia-e-empreendedorismo-ditaram-o-evento/
CESAR	https://forbes.com.br/forbes-tech/2022/06/grupo-boticario-cria-batom-acessivel-que-usa-inteligencia-artificial/?amp
CESAR	https://www.folhape.com.br/economia/no-manguebit-cesar-quer-promover-rodadas-de-investimentos-para/238037/
CESAR	https://www.cesar.org.br/w/bettcamp-solucoes-inovadoras-para-a-educacao
CESAR	https://cryptoid.com.br/entrevistas/entrevistamos-eduardo-peixoto-ceo-do-cesar-sobre-a-chegada-da-tecnologia-5g-no-brasil/
CESAR	https://itforum.com.br/noticias/cesar-summer-job-abre-vagas-para-programa-de-inovacao/
CESAR	https://gauchazh.clicrbs.com.br/educacao-e-emprego/noticia/2022/07/transicao-de-carreira-curso-introdutorio-de-ti-tem-bolsas-integrais-para-pessoas-com-deficiencia-cl5jw2tdr007101684hri2liu.html
CESAR	https://extra.globo.com/economia-e-financas/emprego/quase-500-bolsas-de-estudo-em-tecnologia-estao-disponiveis-para-pcds-ex-alunos-da-rede-publica-25543908.html
CESAR	https://itforum.com.br/noticias/cesar-oferece-30-vagas-em-curso-de-programacao-para-pessoas-negras-e-pardas/
CESAR	https://itforum.com.br/noticias/cesar-abre-inscricoes-para-programa-de-capacitacao-para-pcds/
CESAR	https://itforum.com.br/noticias/cesar-inaugura-novo-laboratorio-de-inovacao-aberta/

EMBRAPA	https://www.agnet-farm.cnptia.embrapa.br/
EMBRAPA	https://venturehub.se/techstart-agro-digital/
FIT	https://www.desafioinovacao.com/
FIT	https://www.fit-tecnologia.org.br/area-de-atuacao/pic
Inatel	https://inatel.br/imprensa/noticias/empreendedorismo
Inatel	https://inatel.br/empreendedorismo/pre-incubadora/crowdworking-2
Inatel	https://inatel.br/empreendedorismo/crowdworking
LACTEC	https://www.canalenergia.com.br/noticias/53187085/lactec-lanca-iniciativa-go4
LACTEC	https://www.gazetadopovo.com.br/gazz-conecta/lactec-inaugura-iniciativa-inovacao-aberta-go4/
LACTEC	https://www.segs.com.br/demais/309226-lactec-reforca-o-ecossistema-de-inovacao-nacional-com-a-iniciativa-go4
SENAI	https://habitatdeinovacao.senai-ce.org.br/
SENAI	https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/opinioao/colunistas/egidio-serpa/senai-abrira-amanha-hub-de-tecnologia-e-laboratorio-de-quimica-de-alimentos-1.3293421
USP	https://revistagalileu.globo.com/Tecnologia/noticia/2019/12/novo-laboratorio-na-usp-incentiva-empreendedorismo-e-e-aberto-ao-publico.html
USP	https://www.acidadeon.com/saocarlos/cotidiano/Campus-de-Sao-Carlos-inaugura-primeiro-polo-do-Inova-USP-no-interior-20210922-0007.html
USP	https://inova.usp.br/
USP	https://www.saocarlosagora.com.br/coluna-sca/centro-avancado-eesc-para-apoio-a-inovacao-eescin/125588/
USP	https://eesc.usp.br/empreendedorismo/

3.1.7.2. HUB de terceiros

ICT	Link
EMBRAPA	https://venturehub.se/techstart-agro-digital/
UFCSPA	http://southcollabhealth.com.br/

UFCSPA	https://www.unicred.com.br/poa/fique-por-dentro/noticias/uniao-pela-saude-reune-cooperativa-universidades-hospitais-empresas-e-entidades-em-torno-da-inovacao-e-empreendedorismo
UNESP	https://impact.economist.com/projects/datatosolutions/
UNESP	https://communities.sas.com/t5/Hacker-s-Hub-library/Tup%C3%A3-Fit-Brasil2030-an-intelligent-system-for-multisectoral-use/ta-p/731435

3.1.8. Atores do ecossistema de inovação que fazem parte de HUBs de inovação

N	ICT	UF	atores HUB próprio	atores HUB terceiros
1	CEPEDI	BA	Empresas Nascentes	
1	CEPEDI	BA	Outras ICTs	
1	CEPEDI	BA	Público de programadores e desenv.	
2	IFCE	CE	Empresas Âncoras	
3	SENAI	CE	Empresas Âncoras	Empresas Âncoras
3	SENAI	CE	Empresas Nascentes	Investidores de Risco
3	SENAI	CE	Outras ICTs	Aceleradoras de Empresas
3	SENAI	CE	Público de programadores e desenv.	Empresas Nascentes
3	SENAI	CE		Outras ICTs
3	SENAI	CE		Público de programadores e desenv.
4	SENAI	CE	Público de programadores e desenv.	
5	UFC	CE	Empresas Nascentes	
6	UFC	CE	Outras ICTs	
7	UFC	CE		Empresas Nascentes
8	Atlântico	CE	Empresas Nascentes	Aceleradoras de Empresas
9	NEPEN	CE	Investidores de Risco	Empresas Nascentes

9	NEPEN	CE	Aceleradoras de Empresas	Outras ICTs
9	NEPEN	CE	Empresas Nascentes	
9	NEPEN	CE	Público de programadores e desenv.	
9	NEPEN	CE	Outras ICTs	
10	CEUB	DF	Público de programadores e desenv.	
11	ICTS	DF	Aceleradoras de Empresas	
11	ICTS	DF	Empresas Nascentes	
12	UFES	ES		Empresas Âncoras
12	UFES	ES		Investidores de Risco
12	UFES	ES		Aceleradoras de Empresas
12	UFES	ES		Empresas Nascentes
12	UFES	ES		Outras ICTs
12	UFES	ES		Público de programadores e desenv.
13	UFG	GO		Aceleradoras de Empresas
13	UFG	GO		Empresas Nascentes
13	UFG	GO		Público de programadores e desenv.
14	IFMA	MA	Empresas Nascentes	Outras ICTs
14	IFMA	MA	Público de programadores e desenv.	
15	FAI	MG	Empresas Nascentes	Empresas Nascentes
16	Inatel	MG	Empresas Âncoras	
16	Inatel	MG	Investidores de Risco	
16	Inatel	MG	Aceleradoras de Empresas	
16	Inatel	MG	Empresas Nascentes	
17	UFLA	MG		Outras ICTs
18	UFPA	PA	Empresas Âncoras	Empresas Âncoras
18	UFPA	PA	Investidores de Risco	Investidores de Risco

18	UFPA	PA	Aceleradoras de Empresas	Aceleradoras de Empresas
18	UFPA	PA	Empresas Nascentes	Empresas Nascentes
18	UFPA	PA	Outras ICTs	Outras ICTs
18	UFPA	PA	Público de programadores e desenv.	Público de programadores e desenv.
19	UEPB	PB	Empresas Nascentes	Empresas Nascentes
19	UEPB	PB	Outras ICTs	Outras ICTs
19	UFPB	PB		Aceleradoras de Empresas
20	UFPB	PB		Empresas Nascentes
20	UFPB	PB		Outras ICTs
21	CESAR	PE	Empresas Âncoras	Empresas Âncoras
21	CESAR	PE	Investidores de Risco	Investidores de Risco
21	CESAR	PE	Aceleradoras de Empresas	Aceleradoras de Empresas
21	CESAR	PE	Empresas Nascentes	Empresas Nascentes
21	CESAR	PE	Outras ICTs	Outras ICTs
21	CESAR	PE	Público de programadores e desenv.	Público de programadores e desenv.
22	FITEC	PE		Empresas Âncoras
22	FITEC	PE		Empresas Nascentes
22	FITEC	PE		Outras ICTs
23	IFPI	PI		Empresas Nascentes
23	IFPI	PI		Outras ICTs
23	IFPI	PI		Público de programadores e desenv.
24	IFPI	PI		Empresas Nascentes
24	IFPI	PI		Outras ICTs
24	IFPI	PI		Público de programadores e desenv.
25	PUCPR	PR	Empresas Âncoras	

25	PUCPR	PR	Investidores de Risco	
25	PUCPR	PR	Aceleradoras de Empresas	
25	PUCPR	PR	Empresas Nascentes	
26	SENAI	PR	Empresas Âncoras	Empresas Âncoras
26	SENAI	PR	Empresas Nascentes	Empresas Nascentes
26	SENAI	PR	Público de programadores e desenv.	Outras ICTs
27	UEM	PR	Empresas Âncoras	
27	UEM	PR	Outras ICTs	
28	LACTEC	PR	Empresas Nascentes	Empresas Âncoras
28	LACTEC	PR	Público de programadores e desenv.	Empresas Nascentes
28	LACTEC	PR		Outras ICTs
29	RNP	RJ		Empresas Nascentes
29	RNP	RJ		Outras ICTs
30	UFRN	RN	Empresas Nascentes	Empresas Nascentes
30	UFRN	RN	Público de programadores e desenv.	Outras ICTs
30	UFRN	RN		Público de programadores e desenv.
31	UFCSPA	RS		Aceleradoras de Empresas
31	UFCSPA	RS		Empresas Nascentes
31	UFCSPA	RS		Outras ICTs
32	UFRGS	RS	Aceleradoras de Empresas	
32	UFRGS	RS	Empresas Nascentes	
33	UFSM	RS		Empresas Nascentes
34	La Salle	RS	Empresas Nascentes	
35	SOFTSUL	RS	Empresas Âncoras	Empresas Âncoras
35	SOFTSUL	RS	Investidores de Risco	Investidores de Risco
35	SOFTSUL	RS	Aceleradoras de Empresas	Aceleradoras de Empresas

35	SOFTSUL	RS	Empresas Nascentes	Empresas Nascentes
35	SOFTSUL	RS	Outras ICTs	Outras ICTs
35	SOFTSUL	RS	Público de programadores e desenv.	Público de programadores e desenv.
36	FURB	SC	Empresas Âncoras	
36	FURB	SC	Investidores de Risco	
36	FURB	SC	Empresas Nascentes	
36	FURB	SC	Outras ICTs	
37	UFS	SE	Público de programadores e desenv.	
38	FEI	SP	Empresas Âncoras	
38	FEI	SP	Empresas Nascentes	
38	FEI	SP	Outras ICTs	
38	FEI	SP	Público de programadores e desenv.	
39	SENAI	SP	Empresas Âncoras	
39	SENAI	SP	Empresas Nascentes	
39	SENAI	SP	Público de programadores e desenv.	
40	UNESP	SP		Empresas Nascentes
40	UNESP	SP		Outras ICTs
41	USP	SP	Empresas Âncoras	
41	USP	SP	Investidores de Risco	
41	USP	SP	Aceleradoras de Empresas	
41	USP	SP	Empresas Nascentes	
41	USP	SP	Outras ICTs	
41	USP	SP	Público de programadores e desenv.	
42	USP	SP	Empresas Âncoras	Outras ICTs
42	USP	SP	Empresas Nascentes	
42	USP	SP	Outras ICTs	

42	USP	SP	Público de programadores e desenv.	
43	USP	SP	Aceleradoras de Empresas	
43	USP	SP	Público de programadores e desenv.	
44	ELD	SP		Empresas Âncoras
44	ELD	SP		Investidores de Risco
44	ELD	SP		Aceleradoras de Empresas
44	ELD	SP		Empresas Nascentes
44	ELD	SP		Outras ICTs
44	ELD	SP		Público de programadores e desenv.
45	Embrapa	SP	Empresas Âncoras	Empresas Âncoras
45	Embrapa	SP	Aceleradoras de Empresas	Investidores de Risco
45	Embrapa	SP		Aceleradoras de Empresas
45	Embrapa	SP		Empresas Nascentes
45	Embrapa	SP		Outras ICTs
45	Embrapa	SP		Público de programadores e desenv.
46	FIT	SP	Empresas Âncoras	
46	FIT	SP	Investidores de Risco	
46	FIT	SP	Aceleradoras de Empresas	
46	FIT	SP	Empresas Nascentes	
46	FIT	SP	Público de programadores e desenv.	
46	FIT	SP	Outras ICTs	
47	FIT	SP	Empresas Âncoras	
47	FIT	SP	Investidores de Risco	
47	FIT	SP	Aceleradoras de Empresas	
47	FIT	SP	Empresas Nascentes	
47	FIT	SP	Público de programadores e desenv.	

47	FIT	SP	Outras ICTs	
48	FITEC	SP		Empresas Âncoras
48	FITEC	SP		Investidores de Risco
48	FITEC	SP		Aceleradoras de Empresas
48	FITEC	SP		Empresas Nascentes
48	FITEC	SP		Público de programadores e desenv.
48	FITEC	SP		Outras ICTs
49	Einstein	SP	Empresas Nascentes	
49	Einstein	SP	Outras ICTs	
49	Einstein	SP	Público de programadores e desenv.	
50	IPT	SP	Empresas Âncoras	Investidores de Risco
50	IPT	SP	Aceleradoras de Empresas	Aceleradoras de Empresas
50	IPT	SP	Empresas Nascentes	Empresas Nascentes
50	IPT	SP	Outras ICTs	Outras ICTs
50	IPT	SP	Público de programadores e desenv.	Público de programadores e desenv.
51	FCAV	SP		Empresas Âncoras
51	FCAV	SP		Empresas Nascentes
51	FCAV	SP		Público de programadores e desenv.
52	Venturus	SP		Aceleradoras de Empresas
53	Von Braun	SP		Investidores de Risco
53	Von Braun	SP		Aceleradoras de Empresas
53	Von Braun	SP		Outras ICTs

3.2. Legado da Lei de Informática

Abaixo as formulações dos participantes para o tópico. Em parêntese, ao final de cada parágrafo, a filiação institucional.

1. O desenvolvimento da **indústria eletroeletrônica regional**. A evolução tecnológica de produtos. Surgimento de inovações. A formação de recursos humanos qualificados voltados à pesquisa e ao desenvolvimento (P&D). Geração de emprego e renda. (FAI)
2. O legado positivo é imenso, especialmente na **formação de recursos humanos** e desenvolvimento de empresas de base tecnológica. Além da formação de recursos humanos, propicia acesso de pequenas empresas a recursos de ponta, aumentando sua competitividade. (FEI)
3. A Lei da Informática é um incentivo fiscal para **estimular a competição** e a capacitação técnica de empresas brasileiras que abre a possibilidade de empresas nacionais que tenham por prática investir em Pesquisa e Desenvolvimento a receber incentivos fiscais. (FURB)
4. Desenvolvimento de pesquisa e inovação, no entanto, concentrada ainda nos grandes polos de tecnologia. **A interiorização é necessária**, principalmente no Nordeste/ Bahia. (IFBaiano)
5. É uma lei importante, entretanto é necessária **maior aproximação de entidades** como EMBRAPA e demais fundações para facilitar e agilizar a captação de projetos. Além do ICT precisar de **maior dedicação dos professores** neste aspecto. (IFPE)
6. A **oferta de financiamento** para projeto de inovação, a conexão entre academia e indústria, criando uma aproximação saudável, especialmente para os alunos dos IES/ICT. (IFPI)
7. O principal legado é o estímulo do desenvolvimento de **tecnologias que permitem a transformação digital** e o avanço das empresas acompanhando a era 4.0. (SENAI-CE)
8. Considero uma importante iniciativa, necessária a evolução tecnológica das empresas, seu principal legado é dar **acesso a fomento para grandes ideias** e difusão de tecnologias para pesquisa. (SENAI-CE)
9. A principal contribuição está na possibilidade de desenvolvimento de **P&D de forma aplicada**. (IFRS)
10. Os três maiores legados da LI como política pública de fomento ao desenvolvimento de TIC são: 1. **Desenvolvimento de soluções inovadoras** que se transformam em equipamentos e serviços oferecidos pelas empresas

brasileiras e instaladas no Brasil para venda tanto no mercado interno como externo, fazendo com que a balança comercial brasileira tenha maior equilíbrio.

2. Formação de mão de obra altamente especializada no país, o que faz que as necessidades brasileiras sejam atendidas por profissionais competentes e experientes, que garantem o ingresso do Brasil em um seleto grupo gerador de tecnologias e soluções em tecnologia da informação e comunicação. 3. Geração de **postos de trabalho em áreas de alta tecnologia** que permitem a autonomia brasileira e mais rápido acesso as ferramentas tecnológicas que trazem competitividade para o Brasil. (Inatel)

11. **Atualização tecnológica** (incorporação por parte das indústrias de tecnologias inovadoras em seus processos e produtos) e estímulo contínuo ao desenvolvimento de tecnologia e inovação nas empresas participantes. (SENAI-PR)
12. Promover a Inovação. (SENAI-SP)
13. A principal contribuição é a **capacitação de estudantes** de graduação para o mercado de trabalho da área de TIC. (UCB)
14. A **parceria academia-indústria**, a produção de produtos a serem absorvidos pelas empresas, e a formação de RH. (nan)
15. O maior legado são os **Institutos privados de pesquisa**. As universidades pouco sentiram o impacto. (UFC)
16. A lei de informática se mostrou fundamental no desenvolvimento do setor de TICs no Brasil. Ela proporciona uma dinâmica muito forte dentro das instituições públicas no **desenvolvimento de P&D junto com as empresas**. (UFC)
17. Formação de engenheiros, técnicos e pesquisadores altamente qualificados. **Melhoria substancial da infraestrutura de pesquisa das ICTs**. Transferência de tecnologia para as empresas. Aumento da atratividade das carreiras técnicas em TI e Telecom com valorização salarial inclusive. (UFC)
18. A possibilidade de articular a tríplice hélice (governo, ICTS e indústria) a partir da política de informática e possibilitar a **formação de rede de pesquisadores**, desenvolvimento de novos produtos e pesquisas aplicada para fomento ao desenvolvimento tecnológico nacional. (CEPEDI)
19. A Lei de Informática foi essencial para cultivar no País a cultura de investimentos em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, incentivando o crescimento das

empresas, dos ICTs e do mercado brasileiro. É uma política de longo prazo, o que possibilita um **efetivo planejamento estratégico** no que diz respeito ao desenvolvimento das tecnologias e produtos. O incentivo conseguiu ser um instrumento decisivo para atrair a manufatura eletrônica para o território nacional, permitindo que empresas ganhassem força e competitividade. Tivemos também a criação, ao longo dos anos, de **avançados centros de pesquisa espalhados por todas as regiões do País**, que não existiriam sem a Lei. Com essa legislação criou-se um ambiente seguro e economicamente atrativo para investimentos no país por parte de grandes empresas do setor e proporcionou-se investimentos em laboratórios e parcerias com universidades, formando centros de inteligência em todo o país. (UEPB)

20. O principal legado da Lei de Informática é a **aproximação da indústria com ICTs públicas** (universidades, IFs, etc.) na área de TIC e automação! Isto tem impacto em duas vertentes para o país: 1) as empresas têm acesso a conhecimento técnico e científico vasto e de altíssimo nível, inviável de ser obtido com investimento próprio (custo muito alto), permitindo pensar além do dia a dia operacional e de inovações incrementais de seus processos e vislumbrando **soluções que viabilizem saltos** dentro de seus negócios; 2) as ICTs públicas têm contato direto com a aplicação prática do conhecimento, o que se reflete em **alunos** de graduação, mestrado e doutorado **mais alinhados com as demandas reais do país**, além da demanda de gestão (de projetos, administrativa, etc.) que é muito mais forte no processo da relação público-privado. Estas duas vertentes juntas trazem um potencial de desenvolvimento do setor de TICs brasileiro, tanto em RH altamente qualificado quanto em soluções disruptivas de impacto. (VIRTUS/UFCG)
21. Favorecer a **consolidação de grupos de pesquisa das ICTs** que optaram por colaborar com empresas nacionais e estrangeiras no desenvolvimento de projetos do setor de TICs, principalmente das regiões norte e nordeste do Brasil. (UFCG)
22. A lei de Informática vem contribuindo de forma efetiva para a aproximação do setor industrial e a academia. Atualmente nossa **principal dificuldade é ter acesso as pessoas que gerenciam esses recursos**, pois grande parte das

- empresas estão situadas no sul-sudeste e é bastante complexo conseguir os contatos para prospectar novos projetos. (UFPB)
23. Infelizmente por sermos uma **universidade jovem** e que possuí o foco na saúde, a área de ciências exatas só começou a disponibilizar pesquisadores com currículo para realização de projetos na área de informática a partir de 2015, quando a ICT passou a contar com um curso de graduação de informática biomédica e se solidificando em 2018 com a criação do curso de mestrado profissional em Tecnologia da Informação e Gestão em Saúde. Sendo assim não atingimos uma maturidade de mercado para poder usufruir da Lei de Informática. Principalmente na questão de contratos e prestação de serviços, uma vez que já realizamos **o desenvolvimento de softwares**, mas **que não estão sendo registrados de forma efetiva devido aos cortes de orçamento**. Sendo assim disponibilizados de forma open source nos trabalhos acadêmicos desenvolvidos. (UFCSPA)
24. Desenvolvimento de novos serviços e produtos, criação de novos postos de trabalho, formação de mão de obra qualificada. (UFES)
25. Incentivar parcerias universidade-empresa para desenvolver pesquisa e inovação. (UFF)
26. Acredito que a lei tem uma boa intenção, mas algumas empresas não têm interesse em fazer um bom uso. A criação de mecanismos alternativos para destinação dos recursos foi um avanço dos últimos anos, como poder **investir em startups e depositar em fundos**. (UFG)
27. Um dos principais legados da Lei de Informática para o setor de TICs do Brasil é **o desenvolvimento de pesquisadores locais no Brasil**, principalmente nas regiões norte, nordeste e centro-oeste que hoje tem a oportunidade de competir tecnicamente com outros Institutos e Universidades do sul e sudeste. Além disso, os ICTs públicos e privados puderam **equipar seus laboratórios** para desenvolver pesquisas de ponta na área de tecnologia, desenvolvendo soluções inovadoras mais eficientes e com custo inferior ao de mercado, proporcionando assim uma visibilidade global de alguns projetos desenvolvidos no Brasil. (INDT)
28. A lei de informática trouxe um elemento importantíssimo para o país que foi a aproximação da indústria com a academia. Nesse sentido, foram fomentadas

- inúmeras iniciativas que deram **oportunidade de transferir tecnologia da academia para a indústria**. O DCC acredita muito nessa sinergia e apoia essa iniciativa. (UFMG)
29. Possibilidade de parcerias com grandes empresas que permitem **ampliar a capacidade da ICT na formação de pessoas**, pesquisa tecnológica e inovação. (UFRN)
30. Fomentar a **nacionalização de tecnologias estrangeiras**, não apenas relacionado à economia de custos de pagamento de royalties às empresas internacionais detentoras de tais tecnologias, mas também a possibilidade de as empresas nacionais serem capazes de atender as demandas da indústria/mercado nacional. Formação de pesquisadores e mão de obra nacional capacitada para atuação em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. (LACTEC)
31. Não sei. (UFSC)
32. A Lei de Informática, por ser uma subvenção econômica, incentivou que empresas que não possuíam a **cultura de investimentos** em P&D passassem a buscar parcerias neste setor. Como pesquisador de universidade, observo que a Lei auxiliou na criação de uma cultura nas empresas de tecnologia de buscar novas tecnologias nas ICTs, como também fez com que os pesquisadores passassem a fazer suas **pesquisas mais voltadas à aplicação comercial**. Um grande número de profissionais foi capacitado por esses projetos, e hoje são empreendedores ou força de trabalho diferenciada nas empresas de tecnologia do país e exterior. (UFSC)
33. O credenciamento no CATI é recente e estamos em desenvolvimento, não é possível responder esta pergunta neste momento. (UNESP)
34. Desenvolvimento da inovação nas empresas que aproxima a academia com a empresa permitindo o desenvolvimento de produtos inovadores e formação de recursos humanos de alto nível. (UPE)
35. Estímulo ao relacionamento entre a Universidade e as Empresas. (USP)
36. Um dos legados está em ampliar as possibilidades de as empresas brasileiras inovar, uma vez que quando se associam à ICTs conseguem **baixar o custo da inovação**, tornando-se competitivas no mercado e na concorrência com produtos importados. Outro legado é o estímulo à colaboração entre

universidade-empresa e **interação entre público-privado**, que resulta no desenvolvimento tecnológico e social do país, gerando emprego e renda. A interação com a academia permite às empresas maior aproximação com o estado da arte das tecnologias e possibilidades à frente do seu tempo, visando **aplicações disruptivas**. (USP)

37. Não tivemos experiência com o desenvolvimento de projeto de pesquisa e desenvolvimento com recursos da Lei de Informática. Uma empresa nos procurou, apresentamos o projeto e a **dificuldade foi em garantir recursos para projetos com mais de 12 meses**. A empresa alega que depende dos recursos fiscais de cada ano. Na minha opinião, acho que há a necessidade de rever a forma de utilização dos recursos. (USP)
38. Estímulo à **disseminação de institutos de pesquisas pelo país**, principalmente nas regiões Norte/Nordeste e Centro-Oeste e com isso o incentivo ao desenvolvimento de recursos humanos altamente capacitados em tecnologias de ponta na área de TIC e domínio do conhecimento dessas tecnologias pelo país, permitindo alguma soberania. Também, a atração da indústria de ponta para o país, gerando **empregos de alto nível, produção e comercialização de bens**, os quais geram arrecadação mesmo ante os incentivos que os instigam. (Atlântico)
39. Capacitação de recursos humanos. **Existência de ICT privados**. (BrisaBR)
40. O principal legado da Lei de Informática é a criação de uma **rede de centros de inovação espalhados nas diversas regiões do Brasil**. A existência de um percentual mínimo de investimento externo, obrigou as empresas a transferir tecnologia e recursos para esses institutos públicos e privados, e em um momento posterior possibilitou que conhecimentos adquiridos se espalhassem por outros setores da economia. Por outro lado, a lei do Bem, ao não especificar um percentual mínimo em organizações externas não estimula o planejamento de longo prazo da agenda de pesquisa e desenvolvimento, se limitando a gerar um estímulo para que as empresas diminuam seus custos de P&D. (CESAR)
41. A lei de Informática, permitiu ao longo destes 31 anos, a **criação de um ecossistema de PD&I**, envolvendo a Academia, ICTs privadas e indústria, na formação e capacitação de mão de obra altamente especializada em tecnologias de ponta, além da infraestrutura laboratorial tanto na Academia

- como nas ICTs privadas. a criação das **ICTs privadas ligadas somente a TIC**, foi possível com a lei de Informática, que permitiu o surgimento em todas as regiões do País, distribuindo o conhecimento para todas as regiões. (ELD)
42. A Lei da Informática representa mais uma **possibilidade de promoção da inovação aberta** no Brasil, na medida em que facilita o financiamento, por parte do setor privado, de pesquisa, desenvolvimento e inovação, promovendo maior interação/ parcerias com ICTs, universidades e institutos federais. (EMBRAPA)
43. Ter permitido ao país formar mão de obra especializada no setor. Como contrapartida, **os resultados tecnológicos** (produtos e sistemas) beneficiados pela Lei **deixaram muito a desejar na competitividade internacional**. (FDTE)
44. A Lei de Informática contribui de maneira expressiva para avanço tecnológico e econômico do país. Incentivar, tanto a cadeia de suprimentos de fornecedores nacionais aos produtos classificados como Bens de TIC, quanto as atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) é fundamental para o progresso do país. **O nível de tecnologia empregada nos produtos e projetos é alto, concorre com grandes centros de tecnologia ao redor do mundo**. Há geração de emprego de ponta a ponta na política de legislação, desde a aquisição dos insumos de fornecedores, até os pesquisadores que concluem o ciclo na realização do PD&I, compreendendo profissionais graduados em sua maior parte, especialistas, mestres e doutores. Por sua vez, a geração de emprego reflete em movimentações diretas e indiretas na economia, promovendo influencia em setores de produtos, serviços e consumo. (FIT)
45. **Formação e retenção de talentos** no setor de TICs com atuação no desenvolvimento de produtos inovadores para a indústria nacional. (FITEC)
46. Ao obrigar as empresas a investirem em P&D&I no país, viabiliza a criação e evolução tanto de **ICTs capacitadas** para o desenvolvimento tecnológico quanto sustenta o mercado de profissionais de desenvolvimento em TIC. (FITEC)
47. A contribuição é extremamente importante para fomentar que a tríplice hélice possa funcionar da forma classicamente apresentada. Infelizmente existem **poucas empresas com know-how para executar os benefícios fiscais propostos pela Lei**. (IFMA)

48. **A possibilidade de empresas de fora do país desenvolverem tecnologia de ponta no Brasil em parceria com as ICTs brasileiras.** Com a disponibilização de recursos da lei, torna-se atraente este tipo de atividade, o que seria impensável caso não houvesse esta ferramenta, pois, as ações de desenvolvimento eram sempre limitadas às matrizes no exterior. Obviamente, a indústria nacional também se beneficia muito com a lei, ganhando competitividade em relação às empresas importadoras. Nesta esteira vem a formação e capacitação de mão de obra e a ampliação de infraestrutura laboratorial, tanto nas empresas e ICTs quanto na academia, advindas da participação nos diversos projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, possibilitando assim a criação de massa crítica de recursos humanos especializados em várias regiões do Brasil, tornando possível a fixação destes talentos em suas regiões de origem e diminuindo um pouco a concentração deste tipo de atividade na região sudeste, por exemplo. (ICTS)
49. Fomentar a participação das ICTs públicas em projetos de P&D+I com empresas privadas do setor de TI. (UFMA)
50. A Lei da informática é a única lei que de fato contribui para o desenvolvimento de projetos de P&D no país. Ainda incentiva a empresa de bens e automação a ter P&D no Brasil. Ela traz **um formato objetivo e desburocratizado**, ainda permite que a ICT e empresa interajam sem ação do Ministério. (Einstein)
51. Incentivo e aceleração ao Desenvolvimento Nacional e capacitação de mão de obra especializada. (IPT)
52. A Lei de informática é um instrumento de aproximação de recursos humanos qualificados e empresas. É um instrumento de **adensamento da infraestrutura** de pesquisa e desenvolvimento na área de informática. (USP)
53. Incentivo à criação de startups. (UFS)
54. A Lei da informática permite o Brasil criar um ecossistema de aplicação em novos produtos de informática, criar centros de pesquisa e também criar **competitividade tecnológica perante outros países**. Também permite e facilitam investimento contínuo em inovação visando crescimento e estimulando criação de emprego de alto valor agregado. (NEPEN)
55. Na minha opinião a maior contribuição como política pública é a **aproximação ICT-Empresa**. Como uma mão de duas vias, os dois lados são beneficiados.

As empresas poderem a partir do conhecimento existente nas ICTs poderem resolver seus problemas e as ICTs terem acesso a problemas reais onde o conhecimento existente possa ser aplicado. A **Formação de recursos humanos** nesse processo também é um ponto de destaque. (RPN)

56. Na minha opinião o principal legado tem sido manter no país e trazer para ele a **possibilidade de desenvolvimento de tecnologias de ponta que usualmente são desenvolvidas pelas grandes empresas somente no exterior**. Isso desenvolve também profissionais localmente. A lei também possibilitou a aquisição de infraestrutura laboratorial para as ICTs. Os profissionais formados através da Lei da Informática também em muitos casos desenvolveram ações de **empreendedorismo**. Um outro ponto foi a aproximação entre empresas, ICTs e universidades. As empresas beneficiárias também aumentam sua competitividade através das novas tecnologias e produtos criados com os incentivos da lei. (RNP)
57. Estimular/induzir a parceria entre empresas e a Academia, permitindo que sejam desenvolvidas pesquisas aplicadas voltadas para a **solução de problemas da sociedade**. (UFPA)
58. Parcerias com organizações externas à UFRR, advindas da Lei de informática representam oportunidades de trocas de experiências para professores e alunos em relação às **tecnologias de ponta** que estão sendo desenvolvidas e utilizadas no mercado de trabalho. Essa experiência adquirida, auxilia na utilização de novas metodologias de ensino que impactam diretamente na aprendizagem. Além disso, facilita a inserção dos alunos no contexto atual do modo de trabalho de grandes organizações da tecnologia, potencializando assim suas chances de **inserção no mercado de trabalho**. A aquisição de equipamentos novos e de qualidade, dentro de **espaços revitalizados**, com infraestrutura adequada e alinhada ao desenvolvimento do aprendizado criativo (cultura maker), que se inspiram no uso de metodologias inovadoras é mais um benefício para a comunidade acadêmica e para o estado, o que encurta a distância de acesso ao conhecimento e oportunidades para a região norte do Brasil. (UFRR)
59. A Lei de Informática aportou diversas e valorosas contribuições ao ecossistema nacional de Tecnologia e Inovação. Além do estímulo às atividades estratégicas

- de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação nas áreas das Tecnologias da Informação e da Comunicação trouxe também reflexos positivos econômicos e sociais, **gerando ambiência favorável à inovação, emprego e renda**, formando assim, um eixo estruturante para o desenvolvimento e competitividade do Brasil. A Lei foi fundamental para que as empresas invistam no desenvolvimento de tecnologia nacional, superando problemas técnico-científicos, gerando uma **grande quantidade de produtos brasileiros inovadores**. A Lei é um instrumento importante para a geração de novos conhecimentos, os quais são agregados ao acervo das organizações, tanto das empresas beneficiárias, quanto das ICTs credenciadas pelo CATI. (SOFTSUL)
60. Criação de novos centros de pesquisa e o estímulo ao desenvolvimento de inovações por parte das empresas. Acredito que o principal legado é a **oportunidade de desenvolvimento de novos produtos, processos e profissionais** melhor capacitados. (FCAV)
61. A Lei de Informática é o mais importante instrumento de apoio e estímulo ao P&D&I no Brasil, e propicia o desenvolvimento tecnológico da indústria brasileira. Essa Lei ajuda na **formação e capacitação em novas tecnologias**, as quais podem ser aplicadas em outros setores da economia brasileira. Em adição, a Lei de Informática gera **milhares de empregos** diretos (empregando mão de obra qualificada) e indiretos, fomentando a nossa economia. (Venturus)
62. A principal contribuição é **atrair investimento privado** para integração com setor público de educação, ciência e tecnologia. (IFSP)

3.3. Contribuições para a Lei de Informática

1. Através da obrigatoriedade de que um **percentual** (a definir) dos projetos de P&D executados em fruição aos benefícios desta Lei sejam exclusivos **para investimento na formação e qualificação** continuada de recursos humanos. (FAI)
2. Há necessidade de fortalecimento das empresas brasileiras nessas **tecnologias estratégicas**, através de programas perenes, contínuos. Apesar da Lei ter oferecido uma enorme contribuição, muitos projetos não têm **continuidade**, por questões de conveniência fiscal das empresas. (FEI)

3. A Lei é um primeiro passo, mas penso que a **cultura de P&D ainda é muito incipiente**, particularmente em empresas do interior do Brasil. Nossa Universidade fica no interior do estado de SC e ainda temos muita dificuldade em interagir com empresas de forma a alavancar projetos de PD&I em uma relação profícua envolvendo Universidade e Empresas. (FURB)
4. Não me sinto capaz de responder esta questão, pois não possuo experiência. (IFBaiano)
5. Estamos investindo em treinamento na área de Inteligência artificial e bigdata, treinamos cerca de 100 pessoas por ano nestas áreas. (IFPE)
6. Na minha avaliação, para que as empresas possam investir em P&D, elas já exigem uma infraestrutura mínima, juntamente com corpo técnico qualificado. Então, a Lei da Informática poderia **destinar recursos específicos para a área de formação de equipe técnicas e construção de infraestrutura**, sem haver a necessidade de entrega, por parte da ICT de produtos nesses projetos de estruturação de equipes /infraestrutura. (IFPI)
7. **Desburocratizando**. Atualmente, existem startups de base tecnologia que desenvolvem tecnologias em um ambiente de alto risco de forma célere. As ICTs, por sua natureza jurídica, tendem a ter o processo mais moroso o que muitas vezes dificultam a formação de parcerias com estas instituições, mesmo havendo o benefício da lei de informática. (SENAI-CE)
8. Com certeza. (SENAI-CE)
9. Por meio da promoção de cursos de qualificação e do investimento em infraestrutura. (IFRS)
10. **Os recursos de LI poderiam ser utilizados para capacitação** (formação complementar) de profissionais desenvolvedores de software, hardware e firmware. Estes treinamentos devem ser dados de forma aplicada e com a mão na massa (Hands-On), pois somente cursos formativos não são suficientes para torna-los aptos a desenvolverem soluções que atendas as necessidades cada vez maiores do mercado que passa por uma rápida e intenção transformação digital. (Inatel)
11. Sim, com certeza, esse é um ciclo virtuoso, que como consequência também prepara pessoas para atuar nas indústrias. (SENAI-PR)

12. Incentivando as empresas privadas a usarem mais o recurso proveniente da Lei. (SENAI-SP)
13. Fomentando ecossistemas de inovação. Fomentado a **criação de startups em Universidades**. (UCB)
14. Através de negociação com as ICTs para que haja **residências ou workshops** nos temas citados, incentivando as mesmas a incluir esses temas nas bases curriculares. (UFC)
15. Residência Técnica. (UEM)
16. Certamente, a Lei de Informática vem proporcionando um mecanismo muito positivo de crescimento e aprimoramento na formação de pessoal especializado nas instituições públicas de P&D. (UFC)
17. Acredito que o arcabouço atual, que com pequenas alterações tem se mantido estável há bastante tempo, atende em grande parte os objetivos de formação/qualificação de recursos humanos pelas ICTs. Essa estabilidade é fundamental para que jovens talentosos ingressos nas ICTs vejam um caminho de médio e longo prazos que valorize profissionalmente o alto nível de especialização que os projetos de LI requerem e fomentam. Em particular para a região Nordeste, **a LI tem sido essencial para consolidar os programas de pós-graduação** dessa área. Hoje temos PPGs com alto conceito inclusive superando PPGs do eixo sul-sudeste, ainda que não na mesma quantidade/proporção. Uma sugestão de melhoria é na **definição de parâmetros de referência de remuneração dos pesquisadores em linha com o que se paga internacionalmente**, em vista da alta demanda de empresas estrangeiras por nossos pesquisadores e a dificuldade de reter talentos quando se tem as bolsas de CAPES e CNPq como referência (muito defasadas). (UFC)
18. A destinação de um **percentual mínimo obrigatório para programas de formação** de pessoal nas áreas relacionada com foco na resolução de desafios tecnológicos do setor. (CEPEDI)
19. Entendo que da forma que está posta a legislação atual, temos a dinâmica/temática dos projetos que são executados pelos ICTs sendo definida pelas empresas. Se **o MCTI** deseja fomentar projetos em determinadas

temáticas, **deve criar cenários/condições que incentivem as empresas a selecionar essas temáticas.** (UEPB)

20. A regulamentação da Lei de Informática deve ter mecanismos que garantam que a formação de recursos humanos qualificados seja uma métrica de sucesso de uma ICT e de uma empresa. É importante manter o viés de resultado técnico como foco (software, protocolo, hardware, etc.), mas deve-se ter também **métricas para avaliar se o investimento da empresa formou recursos humanos qualificados**, em nível de graduação, mestrado e doutorado. Mesmo para ICTs privadas, deve-se prever uma relação de retorno do investimento em RH formado (internamente ou em parceria com outras instituições). (VIRTUS/UFCG)
21. Criar mecanismos para que a execução dos projetos financiados com os recursos oriundos da Lei da Informática apoiem de forma mais orgânica (ampliação do corpo docente, do corpo discente, e de linhas de pesquisa) o desenvolvimento de dissertações de mestrado (dois anos) e de teses de doutorado (quatro anos) nas áreas citadas, no âmbito dos **programas de pós-graduação** das ICTs. (UFCG)
22. Acredito que sim. Recentemente fizemos uma capacitação na área de inteligência artificial na qual tivemos a capacitação de mais de 240 pessoas, com 84 certificações internacionais. Dessa forma, acredito que foi bastante proveitosa esse tipo de iniciativa. (UFPB)
23. Novamente o nosso problema é reconhecimento técnico da capacidade de nosso corpo docente para realização de projetos, alguns pesquisadores possuem expertise para realização de tais ações, mas por trabalharem de forma colaborativa com outros grupos de pesquisa, quem acaba gerenciando o trabalho e submetendo aos editais é as outras ICTs que possuem maior reconhecimento, mesmo que nosso pesquisador tenha elevada capacidade, **nossa ICT não consegue quebrar a barreira do reconhecimento perante as demais ICTs que já possuem uma trajetória maior na área.** Com uma ICT com foco em saúde, estamos trabalhando fortemente na melhora dos indicadores e assim obter o reconhecimento de nossa capacidade na área, mas é um trabalho que ainda necessita de um elevado incentivo interno e externo. (UFCSPA)

24. Investindo nas **tecnologias do futuro**, como a fotônica. (UFES)
25. A Lei de Informática precisa ser mais divulgada entre as empresas e universidades para aumentar o número de projetos em conjunto. Podem ser lançadas **chamadas temáticas mais frequentes** para submissão de projetos em áreas estratégicas para o país. (UFF)
26. **A Lei** contempla basicamente hardware e eletrônicos, mas **poderia ser mais ampla, englobando software e produção de algoritmos** para Inteligência Artificial, por exemplo. (UFLA)
27. Para fomentar a qualificação dos recursos humanos em tecnologia é necessário estabelecer **áreas prioritárias de investimento** nas empresas. Estas possuem consciência sobre a necessidade em desenvolver tecnologias para o ecossistema de inovação, no entanto faltam ações voltadas para o investimento em pesquisa básica. Atualmente há pesquisas em países desenvolvidos voltadas para criação de infraestrutura de rede 6G. Este é um movimento parecido com o que ocorreu na criação e adoção de 5G no mundo, onde o Brasil ficou para trás, pois só consumiu o que já estava amadurecido fora. Portanto, precisamos fazer um esforço em conjunto, **focando no investimento em capacitação de profissionais em tecnologias de ponta**. Mesmo com inseguranças jurídicas na legislação PD&I, no ambiente de negócios, os ICTs precisam investir em transformação digital, capacitação profissional e melhoria contínua de suas operações. Assim, se manterão competitivos em um contexto de mudanças tão relevantes como o atual. (INDT)
28. O Ministério poderia captar recursos para a criação de um fundo que iria fomentar as iniciativas mencionadas. (UFMG)
29. Acredito que a lei é adequada. No nosso caso, falta, em algumas das áreas mencionadas **não temos docente pesquisador**. (UFRGS)
30. Incentivar parcerias através de **editais temáticos**. (UFRN)
31. Consideramos que a Lei de Informática já contribui, direta e indiretamente, para que ICTs invistam na formação e qualificação de pesquisadores voltados à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. Necessário, porém, **um maior incentivo e interesse por parte da indústria nacional**, para fomentar o desenvolvimento de mais iniciativas relacionadas às temáticas de internet das coisas, semicondutores, inteligência artificial, big data e computação quântica,

- de forma a acompanhar a evolução tecnológica internacional para aumentar a produtividade e concomitantemente a receita das empresas, desenvolvendo seus produtos e serviços em menos tempo e com maior eficiência. (LACTEC)
32. **Reduzir a burocracia** para o estabelecimento de parcerias entre as ICTs e as empresa. (UFSC)
33. A formação de recursos humanos voltados à pesquisa e ao desenvolvimento (P&D) de tecnologias/insumos estratégicos requer **uma maior coordenação de projetos e competências entre os diversos centros de pesquisa** (ICT). O que se observa é que para termos o know-how completo de tecnologias avançadas, precisamos ter um conjunto de competências tecnológicas agregadas que são fundamentais para viabilizar os insumos estratégicos. Por exemplo, para desenvolver semicondutores precisa-se de processos de purificação de metais, passando por especialistas em fabricação de equipamentos de fabricação do semicondutor, bem como dos encapsulamentos e outros sistemas. Nas áreas de software, programas de capacitação são bastante importantes para a captação de profissionais, mas também precisamos ter projetos de P&D que financiem a capacitação de mestres e doutores para termos profissionais com conhecimentos diferenciados. (UFSC)
34. O credenciamento no CATI é recente e estamos em desenvolvimento, não é possível responder esta pergunta neste momento. (UNESP)
35. Incentivo maior para que as empresas possam **fazer maiores investimentos na participação de recursos humanos** no desenvolvimento de projetos de P&D. (UPE)
36. Sem dúvida. Lançando editais nestas áreas. (USP)
37. As universidades representam a maioria das ICTs e cada vez mais estão com seus quadros de profissionais sendo reduzidos. Além do ensino, as atividades de pesquisa e desenvolvimento fazem parte das atribuições dos docentes, todavia, existe uma carência de pessoal de apoio, como pesquisadores e outros profissionais, que impacta no avanço dessas atividades. Um incentivo seria a abertura de **editais para a contratação de equipes de apoio para atuar exclusivamente em P&D**, fazer captação e gestão de projetos, além de ampliar a interação com as empresas, levando a elas mais informações sobre a lei e seus benefícios. Muitas vezes, por desconhecimento dos procedimentos para

- se beneficiar desta lei, as empresas se afastam temendo a burocracia excessiva, insegurança jurídica, aumento de custos burocráticos e falta de agilidade. (USP)
38. Acho que a formação de recursos humanos utilizando a Lei de Informática pode ser potencializada por **Editais Estratégicos**, e exemplo das Chamada de P&D Estratégicos da ANEEL. (USP)
39. Por meio dos **programas prioritários**, o MCTI deveria montar uma rede de formação de pessoas qualificadas, conectando as saídas dos programas de formação de nível médio, de nível tecnólogo e graduação para lapidar e evoluir esses recursos com base nas demandas atuais e futuras de mercado. (Atlântico)
40. Incluir possibilidade de **capacitação de recursos humanos** de nível médio para se tornarem profissionais da área de desenvolvimento em novas tecnologias. (BrisaBR)
41. **Definição de percentual mínimo de obrigação destinado a formação de recursos humanos**. Atualmente, esses projetos são permitidos, mas não existe uma obrigação mínima. (CESAR)
42. **As ICTs privadas poderiam contribuir mais na formação e qualificação dos Recursos Humanos**, havendo mais recursos disponíveis em programas como FNDCT e FINEP, mas desde que haja uma equidade nos custos perante as ICTs Públicas e Universidades Federais. Porém, entendemos que deveria haver um investimento na adequação de infraestrutura de ICTs que tenham competência em determinadas áreas. Focando em poucos centros. (ELD)
43. A Lei da Informática poderia, por exemplo, prever **maior benefício fiscal para empresas que aportem recursos para bolsas de estímulo à inovação em ICTs**. (EMBRAPA)
44. Acredito que o modelo deveria ser diferente: ao invés de investimentos obrigatórios baseados na venda/receita de produtos de TIC, mais parecido com a Lei do Bem em que **o resultado é avaliado posteriormente**. Ainda o retorno do investimento deveria ser premiado: se o projeto/capacitação recebe R\$ 1 Mi de investimento, a isenção de impostos é de R\$2 Mi. Assim o modelo premiaria o risco. (FDTE)

45. A realização do PD&I nos ICTs é uma atividade de médio/longo prazo. Portanto, conceder políticas que compreendam a implementação destes investimentos nos projetos com **uma perspectiva maior de realização das atividades, não se limitando ao ano base em questão**, é fundamental para o avanço e planejamento estratégico das iniciativas, sejam eles de stricto sensu (pesquisas e desenvolvimento) ou capacitação técnica de profissionais voltados à área de TIC. (FIT)
46. Incentivo à criação de programas de formação de profissionais altamente qualificados por meio de **residências tecnológicas** envolvendo ICTs e empresas beneficiárias da Lei de Informática. (FITEC)
47. Através da **flexibilização dos recursos voltados ao treinamento**. Hoje somente se pode treinar no escopo de um projeto ou por meio do estabelecimento de grandes programas de capacitação. Se permitisse que pequenas ações fossem cobertas no escopo da lei, independente do projeto, o investimento provavelmente cresceria muito. (FITEC)
48. **O que falta muitas vezes é o auxílio e segurança jurídica e contábil para que as empresas possam, de fato, fazer uso**. Realizamos a prospecção de mais de 30 empresas no Maranhão e, temos realizado poucas ações. Inclusive pesquisas que possam realizar o desenvolvimento de temas relevantes ao desenvolvimento do país para que possamos nos tornar exportadores de tecnologia. (IFMA)
49. Para um ICT se tornar atraente neste mercado é necessário a composição de uma equipe qualificada, geralmente composta de doutores, mestres, especialistas, engenheiros e técnicos, além de RH de suporte ao negócio, como exemplo, analistas de P&D. Isso, por si só, já é um incentivo para capacitação da mão de obra onde o ICT está alocado. Pode-se citar também o ambiente de trabalho dentro de um ICT, que difere bastante de um ambiente fabril, sendo um aspecto que atrai acadêmicos que visam seguir uma carreira no universo de P&D. Devido à velocidade das inovações nas áreas citadas, os ICTs não têm outra opção a não ser qualificar seu RH para se manter atualizado e antagonista na área de pesquisa e desenvolvimento. Uma forma de aumentar a qualificação é ter mais recursos, por exemplo, aumentando a relação de itens de bens de informática (televisores, por exemplo) ou ainda criando **uma**

exigência de percentual mínimo de rubrica para treinamento dentro dos projetos apresentados. (ICTS)

50. Talvez uma maneira seja usar o recurso para desenvolver cursos de especialização, **pós-graduações em conjunto com as empresas.** Para serem aplicados em instituições que não possuem essas áreas em sua grade de cursos. O legal é trazer casos/projetos reais para tangibilizar o aprendizado. Uma espécie de residência em AI e Big Data (na saúde). (Einstein)
51. Faltam indicadores de desempenho do emprego desta lei pela iniciativa privada. **Empresas deveriam empregar de forma mais eficiente estes recursos** em seus processos e produtos. (USP)
52. Permitir que mais empresas possam participar da Lei de Informática. (UFS)
53. Acredito que a Lei da Informática já contribui bastante para essas linhas de pesquisa. Em relação a computação quântica, um **investimento mais avançado e longo prazo.** Para esses, acredito que devam ter outros mecanismos governamentais para incentivo. (NEPEN)
54. Fomentando projetos de capacitação nesses temas. (RNP)
55. Os ICTs privados precisam de recursos financeiros para manter os seus quadros de profissionais altamente qualificados e nesse cenário as ICTs privadas encontram-se em desvantagem em relação às ICTs públicas. Para desenvolver essas tecnologias seria necessário um **maior investimento do governo através de programas prioritários.** Outro ponto seria permitir o credenciamento de mais ICTs como unidades EMBRAPA pois isso estimula o investimento de empresas. (SIDI)
56. Ampliar o leque de empresas que podem se beneficiar da Lei. Incentivar as empresas a investirem em universidades públicas (ao invés de em seus próprios centros de pesquisas). (UFPA)
57. A partir de investimentos em projetos que façam diferença à sociedade fomentando processos de inovação aberta, o estímulo a capacitação não somente em hard skills, como também criar um contexto para o aperfeiçoamento de soft skills, e unir isso à propostas inovadoras por meio de **desenvolvimentos focados nas potencialidades locais,** especialmente quando encontramos dificuldades de investimentos em Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação (P&DI) no Brasil. (UFRR)

58. A Lei de informática é um poderoso instrumento para a geração do conhecimento necessário à inovação e ao emprego adequado de tecnologias habilitadoras. Maiores investimentos na formação e na qualificação de recursos humanos voltados à pesquisa e ao desenvolvimento (P&D) das tecnologias/insumos estratégicos mencionados poderia se dar por meio da criação de **um programa nacional padronizado de capacitação sob a coordenação do MCTI, custeado de forma transversal pelos Programas Prioritários**, que contemplasse os temas acima e, também, as disciplinas/tecnologias demandadas pelas empresas beneficiárias da Lei. As ICTs poderiam habilitar-se a ministrar tais cursos em suas regiões, formando e capacitando recursos humanos para o mercado. (SOFTSUL)
59. Sim, porém precisamos de recursos para o desenvolvimento de laboratórios mais modernos e atuais, que aumentem a motivação dos nossos jovens, que cada vez mais demandam por desafios e tecnologias, muitas vezes escassas e obsoletas em nossos laboratórios e ambientes de inovação e criação, as ICTs precisam urgentemente de inovação nas suas instalações e infraestrutura. **Modernizando os ambientes** de pesquisa, desenvolvimento, capacitação e exposição de suas tecnologias, e que infelizmente não conseguem prover com recursos próprios. (FCAV)
60. O Venturus tem investido o fundo de reserva do Instituto para se posicionar como Especialista em algumas áreas de atuação: Big Data, Inteligência Artificial, Mobile, CyberSecurity e Cloud. Temos investido para que nossos recursos busquem conhecimentos em Universidades e Eventos nacionais e internacionais. Criamos nosso próprio Radar Tecnológico, que norteia nossas estratégias tecnológicas do presente e do futuro. A “evangelização” destas novas tecnologias e sua aplicabilidade nos projetos é feita para todos os colaboradores do Venturus que tenham interesse, através do nosso braço de EduTech: o VntSchool. Na visão do Venturus, este é o caminho: Estar em **constante aprendizado e buscando parceiros tecnológicos no país e no exterior**. Diante disso, a sugestão é para que a Lei de Informática **flexibilize a natureza dos projetos elegíveis (ampliando o leque de opções) e volte a permitir programa de projetos**. Com isso, teremos uma abrangência maior e geraremos mais empregos qualificados. (Venturus)

61. Remover alguns requisitos da lei para que seja mais acessível ao setor privado (empresas e indústrias). (IFSP)