



**PROJETO: ESTRUTURAÇÃO DO SERVIÇO DE MONITORAMENTO,
AVALIAÇÃO INTEGRADA E IMPACTOS DE POLÍTICAS
DE CT&I**

Versão Inicial do Mapa de Políticas de CT&I

**Projeto: ESTRUTURAÇÃO DO SERVIÇO DE MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO
INTEGRADA E IMPACTOS DE POLÍTICAS DE CT&I**

Versão Inicial do Mapa de Políticas de CT&I



Brasília, DF

Dezembro, 2024

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos

Presidente

Fernando Cosme Rizzo Assunção

Diretores

*Anderson Stevens Leonidas Gomes
Caetano Christophe Rosado Penna
Geraldo Nunes Sobrinho*

Versão Inicial do Mapa de Políticas de CT&I. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2024.

73p.: il.

1. Monitoramento e Avaliação. 2. Políticas de CT&I. 3. *Frameworks* de Avaliação. 4. Abordagens Integradoras. 5. Atributos de Políticas.
I. Mapa Preliminar de Políticas de CT&I. II. CGEE.

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE SCS

Quadra 9 – Torre C – 4º andar – salas 401 a 405

Edifício Parque Cidade Corporate

70308-200 - Brasília, DF

Telefone: (61) 3424.9600

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

Este relatório é parte integrante das atividades desenvolvidas no âmbito do 3º contrato de Gestão - 9º Termo Aditivo - Linha de ação: Apoio Técnico à Gestão Estratégica do SNCTI / Projeto: Serviço de monitoramento, avaliação integrada e impacto de políticas de CT&I - 1.10.01.05.07.01 / MCTI / 2024.

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.

**Projeto: ESTRUTURAÇÃO DO SERVIÇO DE MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO
INTEGRADA E IMPACTOS DE POLÍTICAS DE CT&I**

Versão Inicial do Mapa de Políticas de CT&I

Supervisão

Caetano C. R. Penna

Equipe técnica do CGEE

Arthur de Oliveira Dias

Carlos Duarte de Oliveira Júnior

Carlson B. de Oliveira (Coordenador)

Daniela Freddo

Egmar Alves da Rocha

Guilherme Dias Barbosa

Juana Andrade de Lucini

Juliana Machado Ceccato

Mayra Juruá Gomes de Oliveira (Coordenadora)

Rayany de Oliveira Santos

Equipe de apoio do CGEE

Larissa Azevedo Soares

Larissa Martins Rocha

Sumário

Introdução	1
1 O que é o projeto SMAI	3
1.1 Apresentação da Proposta de Projeto	3
1.2 Incorporação de Demandas do MCTI e Fechamento da Proposta	4
2 Estado Atual do Projeto	7
3 Abordagens Integradoras Relevantes para o Contexto do Projeto	9
3.1 Abordagem Meissner & Kergroach	9
3.2 Abordagens do Banco Interamericano de Desenvolvimento	13
3.2.1 Abordagens em Relação ao Mix de Políticas	15
3.3 Abordagens do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES	15
3.3.1 Abordagens em Relação ao Mix de Políticas:	17
3.4 Abordagem International Finance Corporate – IFC/Word Bank	17
3.4.1 O Sistema AIMM da IFC:	18
3.4.2 Avaliação de Impacto em Duas Dimensões	18
3.4.3 Considerações sobre o Mix de Políticas	19
3.5 Abordagem de Caetano C. R. Penna para o Tratamento do Mix de Políticas em Iniciativas de Descarbonização e Resiliência Climática	19
3.5.1 O Framework proposto em Penna (2024):	20
3.5.2 Abordagem ao Mix de Políticas	21
3.5.3 Recomendações da Abordagem	22
4 Pesquisa Documental para a Construção dos Fundamentos do SMAI	24
4.1 Objetivo	24
4.2 Metodologia	24
4.2.1 Pesquisa Documental com Apoio de Inteligência Artificial Generativa (IA)	25
4.2.2 Pesquisa Documental Sobre Iniciativas do Governo Federal em CT&I	34
4.3 Próximos Passos Relativos à Construção dos Fundamentos	38
4.3.1 Estrutura Geral de Indicadores	38
4.3.2 Abordagem Metodológica Central	38
4.3.3 Principais Interessados	38
4.3.4 Serviços de Observatório Relevantes	38

4.3.5	Identificação de Demandas de Ferramentas Automatizadas e de Inteligência.....	39
5	Subsídios da 1ª Oficina de Trabalho do Projeto SMAI para a Modelagem da Estratégia.....	40
5.1	Características dos Fundamentos do Serviço	40
5.2	Características da Operacionalização do Serviço	41
6	Resultados Preliminares da Pesquisa Documental.....	42
6.1	Principais Achados da Pesquisa Documental	42
6.2	Conclusões Preliminares	44
7	Resultados da 1a Oficina de Trabalho do Projeto SMAI	45
7.1	Objetivos e Metodologia da Oficina	45
7.2	Principais Resultados da Oficina	46
7.3	Resultados Detalhados dos Grupos de Discussão.....	46
7.4	Apontamentos Adicionais	48
8	Mapa Preliminar de Políticas de CT&I.....	49
8.1	Definição Preliminar de Tipologias	49
8.2	Uso da Abordagem Meissner e Kergroach na Classificação das Intervenções	50
8.3	Compilação de Iniciativas e Terminologia	52
8.3.1	Modelagem da base de dados	54
8.3.2	Alimentação e Tratamento da Base de Dados.....	55
8.4	Panorama inicial	57
8.5	Considerações Relevantes	61
8.6	Subsídios iniciais para o mapa de políticas	61
8.7	Possibilidades de Aprimoramento do Produto	62
9	Conclusões e próximos passos	63
	Referências.....	66
	Índice de Tabelas	68
	Índice de Figuras	68

Introdução

O presente relatório apresenta os resultados iniciais do projeto “Estruturação do Serviço de Monitoramento, Avaliação Integrada e Impactos de Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (SMAI)”, cujo objetivo é criar uma base sólida para o acompanhamento e avaliação integrada de políticas públicas de CT&I no Brasil. O trabalho abrange um levantamento abrangente das políticas existentes, analisando instrumentos, marcos regulatórios, abordagens metodológicas e desafios operacionais.

Os resultados preliminares aqui apresentados levam ao reconhecimento da necessidade de se adotar perspectivas mais integradas e holísticas na avaliação de políticas públicas, dada a crescente complexidade dos desafios socioeconômicos e ambientais.

A partir de uma ampla revisão de literatura, que buscou identificar *frameworks* e instrumentos metodológicos que auxiliem na compreensão das relações entre políticas públicas, bem como no acompanhamento de suas metas e resultados. As abordagens analisadas reconhecem que as intervenções governamentais não operam de forma isolada, mas sim em um contexto de múltiplas ações e mecanismos, cujas interdependências precisam ser consideradas na avaliação.

Para além do estado da arte no campo de monitoramento e avaliação de políticas, o trabalho inicial buscou explorar a proposta de vários *frameworks* para análise de mixes de políticas a seguir relacionados:

- i. *Innovation policy mix: mapping and measurement*: Oferece uma visão estruturada sobre o conceito de mix de políticas em políticas de inovação. Este modelo destaca a importância de analisar as interações e interdependências entre diferentes políticas, considerando dimensões como objetivos estratégicos, áreas de atuação e instrumentos utilizados (MEISSNER & KERGROACH, 2019).
- ii. *Mapping financing schemes and innovation policy instruments focused on decarbonization and climate resilience*: Propõe um *framework* de análise de instrumentos, capacidades, governança, coerência e consistência para

- avaliação de iniciativas de adaptação e mitigação às mudanças climáticas, baseado na teoria da mudança (PENNA, 2024).
- iii. *Development Effectiveness Framework*: Estabelece um conjunto de diretrizes e instrumentos para avaliar a eficácia das intervenções do BID em nível de país, de setor e de projeto (BID, 2008).
 - iv. *Anticipated Impact Measurement and Monitoring* (AIMM): utiliza uma metodologia de *scoring* para medir o impacto de investimentos nos níveis de projeto e mercado da (IFC, 2020).
 - v. Tese de Impacto de Investimento em Projetos (Tiip) e *Scoring* de Impacto (SIIm): Apresentam abordagens para avaliar *ex ante* o impacto de investimentos em diferentes setores e regiões do país, revelando um método de mapeamento e análise da relação entre os investimentos e seus resultados para o desenvolvimento (BNDES, 2017) (BNDES, 2023).

O relatório aborda a pesquisa documental, a modelagem de bases de dados, a análise de avaliações existentes e a identificação de recomendações de órgãos de controle, culminando na elaboração do Mapa Preliminar de Políticas de CT&I. Este mapeamento visa fornecer um panorama das iniciativas em andamento.

Adicionalmente, o documento apresenta os resultados da 1ª Oficina de Trabalho do projeto SMAI, evento que contou com a participação de especialistas e atores-chave do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI. A oficina serviu como um espaço colaborativo para discutir os principais achados, coletar percepções e refinar abordagens metodológicas, contribuindo para o aprimoramento do modelo proposto. Com uma abordagem participativa e integrada, o projeto visa fornecer subsídios robustos para a tomada de decisão e para o alinhamento das ações às prioridades nacionais de desenvolvimento científico e tecnológico.

1 O que é o projeto SMAI

A trajetória de concepção do Serviço de Monitoramento, Avaliação Integrada e Impactos de Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (SMAI) entrelaça-se com o contexto de reconstrução e reorganização do MCTI em 2023, evidenciado na reunião do Comitê Interno de Governança (CIG-MCTI) em 19 de dezembro de 2023.

Naquela reunião, no balanço das ações do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI, conduzido pelo Secretário Executivo, importantes conquistas foram destacadas como a recuperação do orçamento do FNDCT, a realização de concurso público, o reajuste de bolsas e a retomada do diálogo com a comunidade científica. Contudo, também expôs desafios como a necessidade de um sistema mais robusto de monitoramento e avaliação para acompanhar os investimentos e seus impactos nas políticas de CT&I, plantando dessa forma, a semente para o projeto SMAI.

Este cenário motivou a primeira reunião entre o DFIN (Departamento de Fundos e Investimentos), a ASEST (Assessoria de Estratégia e Governança) e o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE em 19 de fevereiro de 2024. Nessa reunião, a demanda por uma metodologia de avaliação global foi formalizada.

O projeto cristalizou-se a partir de uma série de encontros entre as equipes do MCTI e o CGEE no primeiro semestre de 2024, conforme apresentado a seguir.

1.1 Apresentação da Proposta de Projeto

Em fevereiro de 2024 foi realizada a apresentação da proposta projeto, quando foi possível se vislumbrar um panorama geral da proposta, delineando seu objetivo principal e a estrutura de trabalho planejada.

A divisão em fases e etapas, desde o levantamento de informações até a modelagem do serviço, e a explicitação dos produtos esperados, como o mapa de políticas e a estratégia de Monitoramento e Avaliação - M&A, refletem o esforço de atender à demanda do MCTI por uma solução completa e estruturada, conforme discutido nas reuniões iniciais.

O Termo de Referência do Projeto, formalizado posteriormente, veio consolidar as expectativas do MCTI e os pontos acordados na fase de negociação. A ênfase nos impactos multidimensionais das políticas de CT&I (científico/cultural, social e

econômico) e a demanda por um modelo integrado que vá além da simples mensuração de resultados, demonstram a influência das discussões iniciais na formatação final do projeto, buscando atender às necessidades específicas do ministério, identificadas nas primeiras conversas.

1.2 Incorporação de Demandas do MCTI e Fechamento da Proposta

O ápice da fase de concepção do projeto, ocorreu em março de 2024, quando foram incorporadas todas as demandas do MCTI, levantadas nas negociações iniciais. Foi procedido um planejamento detalhado, pronto para ser executado, detalhando o percurso metodológico que direcionará a construção do serviço.

O projeto foi dividido em duas fases (construção de fundamentos e execução do serviço), demonstrando a influência das discussões iniciais que salientaram a necessidade de uma implementação gradual.

A primeira fase, com foco na construção de bases teóricas e práticas, abrange também a definição da metodologia, a estruturação do modelo de avaliação e a elaboração da estratégia. A segunda fase, prevista para iniciar no segundo semestre de 2025, concentra-se na aplicação prática do modelo e na entrega de produtos de informação para apoiar a tomada de decisão no MCTI.

A metodologia, elemento central do projeto, se ancora no conceito de Inteligência em CTI e se desdobra em três etapas principais:

- **Fundamentos do serviço de monitoramento e avaliação de políticas de CT&I:** Trata-se da realização de pesquisa documental e levantamentos de informações relevantes para a construção dos fundamentos. Conforme identificado nas negociações iniciais, a busca por um modelo alinhado às melhores práticas e referências nacionais foi fundamental. Assim, esta etapa inicial visa construir um referencial teórico e prático por meio da revisão da literatura sobre avaliação de CT&I, do levantamento de informações sobre as práticas atuais no MCTI e do alinhamento com os padrões e boas práticas do Governo Federal, levantamento este norteado pela coleta e análise de avaliações realizadas anteriormente, anotações e recomendações dos órgãos de controle. Inclui ainda esta etapa o levantamento das políticas de CT&I em execução com vistas à construção de um mapa das políticas de CT&I.

- **Análise técnica e modelagem da estratégia:** Refletindo a ênfase na colaboração e no diálogo entre o CGEE e o MCTI observada durante a fase de negociação, esta etapa envolve um processo iterativo e participativo de análise e modelagem da estratégia de M&A. Reuniões, oficinas e seminários com atores-chave do MCTI contribuirão para a cocriação da estratégia e do serviço, com o refinamento da abordagem metodológica e a validação das informações e análises. A partir dessa análise, serão definidos a estrutura geral de indicadores, os elementos de governança, o macroprocesso de trabalho, os ciclos de M&A, o calendário e as principais fontes de dados que alimentarão o modelo. Este processo garante que o modelo final seja adaptado à realidade e às necessidades do ministério.
- **Elaboração do produto "Estratégia de monitoramento e avaliação integrada e impacto de políticas de CT&I":** Este produto, resultado da análise e modelagem da etapa anterior, consolidará os fundamentos, definições estratégicas e o desenho do serviço continuado a ser oferecido pelo CGEE. Após sua validação em oficina de trabalho, este documento servirá como guia para a execução do serviço na segunda fase do projeto.

Em novembro de 2024 foi apresentada uma nova proposta de cronograma de atividades, ajustada em conformidade com os encaminhamentos de reunião realizada em 18/11/2024 e levando-se em consideração as tratativas entre a Diretoria do CGEE e o MCTI.

O 5º Termo Aditivo (TA), assinado em 08/07/2024 (SEI 01245.009136/2020-27), previa originalmente a conclusão do projeto em 31/12/2024, com a entrega de um único produto: a "Estratégia de monitoramento e avaliação integrada e impacto de políticas de CT&I". Contudo, essa previsão foi elaborada com base no pressuposto de que o TA seria formalizado ainda no primeiro trimestre de 2024, o que não ocorreu.

Atualmente, a Direção do CGEE está em negociações com o MCTI para assinatura do 9º Termo Aditivo, que incluirá as repactuações necessárias para atender às novas demandas do Ministério e realizar ajustes nos projetos em andamento. No contexto do projeto SMAI, essa repactuação contempla as seguintes alterações:

- Novo prazo final: 30/06/2025.

- Produtos pactuados:
 - i. Versão inicial do mapa de políticas de CT&I – Entrega prevista para 31/12/2024.
 - ii. Estratégia de monitoramento e avaliação integrada e impacto de políticas públicas – Entrega prevista para 30/06/2025.

2 Estado Atual do Projeto

O projeto SMAI encontra-se em pleno desenvolvimento, com duas etapas sendo conduzidas concomitantemente: a construção dos fundamentos por meio da "Pesquisa documental e levantamentos de informações" e a "Análise técnica e modelagem da estratégia". Este paralelismo demonstra a busca por uma solução integrada, onde a base teórica e prática é construída em conjunto com a definição da estratégia para a implementação do serviço.

Dentro da etapa de pesquisa documental, o mapeamento das políticas de CT&I, crucial para a compreensão do cenário atual e para a definição de indicadores, duas atividades essenciais para a construção desse fundamento, estão sendo desenvolvidas e já apresenta resultados preliminares:

- **Avaliações de Políticas de CT&I:** A análise das metodologias e indicadores utilizados, bem como dos resultados de avaliações anteriormente procedidas estão oferecendo uma base de conhecimento e permitindo a identificação de boas práticas e lições aprendidas, contribuindo para a construção de um modelo robusto e adaptado à realidade do MCTI.
- **Levantamento de apontamentos de órgãos de controle:** A análise das recomendações e apontamentos de órgãos de controle sobre políticas de CT&I está auxiliando no alinhamento do modelo com as expectativas de transparência e controle, assegurando a sua aderência aos critérios de avaliação utilizados por esses órgãos.

Paralelamente, a etapa "Análise técnica e modelagem da estratégia" avançou com a realização de uma oficina de trabalho presencial em outubro de 2024. A oficina foi a oportunidade para a apresentação dos resultados preliminares da pesquisa documental, tais como o levantamento de metodologias e indicadores utilizados em avaliações previamente realizadas, os apontamentos e recomendações dos órgãos de controle e um levantamento preliminar das políticas públicas que estão sob a gestão do MCTI. Essa oficina, que contou com a participação da ASSEST/COAP e integrantes das secretarias finalísticas do MCTI, teve dois objetivos principais:

- i. **Apresentação e discussão dos resultados preliminares da pesquisa documental:** A apresentação dos resultados preliminares da pesquisa

documental permitiu aos participantes da oficina uma visão geral do estado da arte em avaliação de políticas de CT&I e das práticas atuais no MCTI, fomentando a discussão e a troca de experiências; Apresentação dos apontamentos e recomendações dos órgãos de controle; e Levantamento preliminar das políticas públicas geridas pelo MCTI.

- ii. **Coleta de percepções sobre melhores práticas e potenciais problemas:** A oficina serviu também para coletar a percepção dos participantes sobre as melhores práticas em termos de metodologias e indicadores para avaliação de políticas de CT&I, bem como sobre as possibilidades de ocorrência ou recorrência dos problemas apontados pelos órgãos de controle. Essa coleta de informações, diretamente de atores-chave envolvidos na execução das políticas, é crucial para garantir que o modelo proposto seja prático, relevante e atenda às necessidades do MCTI. As informações coletadas na oficina farão parte dos subsídios para a definição das premissas, diretrizes, governança, macroprocesso, ciclos de M&A e a modelagem do serviço, com a identificação dos insumos necessários para sua operacionalização, incluindo a integração com os serviços do CGEE, as ferramentas e o cronograma de entregas.

Foi demanda a realização de uma segunda oficina de trabalho nos mesmos moldes, alterando-se o formato de presencial para virtual ou híbrido. Essa oficina deverá ocorrer na terceira semana de janeiro de 2025, ou quando melhor convier ao MCTI, com a participação das Unidades de Pesquisa vinculadas ao MCTI.

3 Abordagens Integradoras Relevantes para o Contexto do Projeto

A complexidade dos desafios contemporâneos, como as mudanças climáticas, a desigualdade social e a busca por um desenvolvimento sustentável, exige que as políticas públicas superem abordagens fragmentadas e setoriais, adotando uma perspectiva mais integrada e sistêmica. A necessidade de uma visão abrangente, capaz de considerar as interdependências e os efeitos sinérgicos entre as diferentes áreas de intervenção, torna-se cada vez mais evidente para o desenho, a implementação e a avaliação de políticas eficazes.

Nesse contexto, este capítulo se propõe a explorar as abordagens que buscam a integração de políticas públicas, com foco especial em *frameworks* que orientam o planejamento, o monitoramento e a avaliação de políticas complexas com vistas à sua possível utilização na modelagem da estratégia a ser utilizada pelo SMAI.

Para tanto, este capítulo se baseia em estudos e experiências relevantes que abordam a interação entre políticas públicas, a necessidade de modelos lógicos, a importância de estruturas de governança e o papel da avaliação e do monitoramento como ferramentas que fornecem informações valiosas para a tomada de decisão.

3.1 Abordagem Meissner & Kergroach

Este subtópico trata do artigo "Innovation policy mix: mapping and measurement" (MEISSNER & KERGroACH, 2019), aborda a crescente complexidade e a importância do "mix" de políticas de inovação, destacando os desafios para mapear e mensurar esses conjuntos de políticas. O conceito de mix de políticas ganhou popularidade nas últimas décadas, refletindo a necessidade de abordagens mais holísticas e integradas para promover a inovação, em um contexto de crescentes desafios sociais, econômicos e ambientais.

Os autores argumentam que, apesar da popularidade do conceito, ainda há lacunas significativas na forma como os mixes de políticas são avaliados e medidos. Eles identificam três lacunas principais:

- i. Dificuldades em avaliar efetivamente os mixes de políticas de inovação: A complexidade dos sistemas de inovação e a interação entre diferentes políticas tornam difícil isolar os efeitos de políticas individuais e avaliar a efetividade do mix como um todo. A natureza dinâmica e interdependente das políticas,

influenciada por fatores contextuais e interesses políticos, acrescenta mais uma camada de complexidade ao processo de avaliação.

- ii. Falta de padrões e conceitos claros: A ausência de definições e tipologias consolidadas para mixes de políticas dificulta a comparação e a análise de diferentes conjuntos de políticas. Os autores observam que as tentativas de organizações internacionais, como a OCDE, em sistematizar o conceito ainda apresentam limitações e inconsistências.
- iii. Inadequação dos instrumentos de mensuração e coleta de dados: Os métodos tradicionais de avaliação de políticas públicas muitas vezes são inadequados para capturar a complexidade dos mixes de políticas. Os autores destacam a necessidade de novas abordagens metodológicas e de sistemas de informação mais sofisticados para coletar, organizar e analisar dados sobre os diferentes componentes do mix e suas interações.

Para superar essas lacunas, Meissner e Kergroach propõem uma abordagem estruturada para o mapeamento e a mensuração de mixes de políticas de inovação. Essa abordagem envolve:

- i. Definição dos componentes do mix de políticas: Identificar as políticas, os instrumentos, os atores e os objetivos que compõem o mix. Os autores propõem uma definição operacional de "política" como uma intervenção pública com objetivos claros e mecanismos de implementação definidos.
- ii. Definição das áreas de interação entre as políticas: Analisar como as diferentes políticas do mix interagem entre si, considerando aspectos como complementaridade, sinergia, conflito e redundância. Os autores propõem dimensões de interação, como espaço político, objetivos políticos, domínios e temporalidade.
- iii. Estabelecimento de princípios estruturantes para coleta e gestão de dados: Criar um framework para a coleta e a organização de dados sobre o mix de políticas, considerando aspectos como a temporalidade, a abrangência geográfica e os diferentes níveis de governança. Os autores demonstram como as propriedades das políticas podem ser organizadas de forma relacional e como um framework pode orientar a coleta de dados.

A partir desse framework, os autores propõem diferentes métodos para analisar os mixes de políticas, como a análise demográfica de políticas (por exemplo, taxas de renovação e estabilidade), a análise de redes e a análise das características normativas do mix (por exemplo, amplitude, densidade, seletividade e coerência).

O tópico 1.2 do artigo, intitulado “Mapeando o mix de políticas de inovação”, aprofunda essa discussão, e o item 1.2.2, especificamente, detalha as diversas áreas em que essas interações podem ocorrer.

Os autores ressaltam que a interação entre políticas pode ser intencional ou não, e pode assumir diferentes formas:

- i. Complementaridades: Quando uma política reforça a eficácia de outras, potencializando os resultados do mix.
- ii. *Trade-offs*: Quando uma política atenua o impacto de outras, gerando tensões e conflitos dentro do mix.
- iii. Neutralidade: Quando as políticas não interagem entre si, mantendo-se independentes.

Essas interações podem ocorrer em diferentes dimensões, e a identificação dessas áreas é crucial para entender como um mix de políticas opera e gera resultados.

Meissner e Kergroach (2021) propõem as seguintes dimensões de interação:

- i. Espaço Político/Domínios/Áreas: Refere-se à variedade de subsistemas políticos relacionados à inovação, caracterizados por normas, atores e instituições distintas, como a pesquisa pública, o ensino superior, o apoio a PMEs e o desenvolvimento regional. As políticas evoluem em seus respectivos subsistemas, que interagem com o ambiente externo.
- ii. Objetivos Políticos/Racionalidades: Envolve a justificativa da intervenção governamental, relacionando-se a causas de desempenho subótimo de atores e sistemas de inovação. São as razões para o problema ser subótimo, o que gera a necessidade de intervenção, como falhas de mercado ou de governança, bem como a identificação de objetivos.
- iii. Objetivos Estratégicos/Atores e Processos Alvo: Define a direção geral da ação de política de inovação. São as intenções específicas da política, derivadas da racionalidade da intervenção e de diagnósticos sobre o estado

da inovação. Estes podem ter foco em atores específicos, como empresas e universidades, ou em processos específicos, como a transferência de tecnologia.

- iv. Instrumentos: São as técnicas identificáveis para ação pública e os meios para alcançar os objetivos planejados. A UNESCO define um instrumento de política como "o conjunto de meios utilizados na prática de uma política". Os autores destacam que a escolha dos instrumentos é determinada pelos objetivos estratégicos e que sua combinação busca maximizar as externalidades positivas e complementaridades.

Os autores ressaltam que os instrumentos interagem ao longo dessas dimensões, como também ocorrem interações nas bordas de duas ou mais dimensões. É possível que políticas de diferentes áreas tenham os mesmos objetivos, como o desenvolvimento de competências, enquanto objetivos específicos podem ser compartilhados por diversos domínios. As interações podem ocorrer dentro de um mesmo domínio, entre os instrumentos que compõem uma mesma política ou entre políticas que se sobrepõem. O mapeamento dessas interações permite uma visão sistêmica da política de inovação e de como as ações do governo se combinam e geram resultados.

Os autores enfatizam que o mapeamento do mix de políticas não é uma questão de listar os instrumentos, mas de entender as relações entre eles, os conflitos, as sinergias e as sobreposições existentes. A análise das interações permite compreender como as políticas moldam as decisões e os comportamentos dos atores e como o mix influencia o ambiente de inovação.

O artigo conclui que a compreensão dos mixes de políticas requer uma abordagem mais sofisticada do que a análise de políticas isoladas. Os autores defendem a necessidade de novos modelos conceituais, ferramentas de mensuração e sistemas de informação para capturar a complexidade e a dinâmica das políticas de inovação. A pesquisa de Meissner e Kergroach fornece uma contribuição valiosa para o desenvolvimento de abordagens mais eficazes para o mapeamento, a mensuração e a avaliação de mixes de políticas, com implicações importantes para a formulação e a implementação de políticas de inovação mais efetivas.

3.2 Abordagens do Banco Interamericano de Desenvolvimento

Este subtópico apresenta um resumo das abordagens do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) para o tratamento do mix de políticas, com base em dois documentos: o "Development Effectiveness Framework" (IDB, 2008) e o "Managing a Portfolio for Impact: IDB Invest's Impact Management Framework" (IDB Invest, 2020).

i. **Development Effectiveness Framework – DEF** (BID, 2008):

Este documento estabelece um arcabouço para avaliar a efetividade das intervenções do BID, com foco na gestão de resultados. Embora não use explicitamente o termo mix de políticas, a abordagem DEF demonstra uma preocupação em analisar a integração de políticas e programas, e como estes, em conjunto, contribuem para o desenvolvimento. As principais características dessa abordagem são:

- **Ênfase na relevância, eficácia, eficiência e sustentabilidade:** O DEF busca avaliar se as intervenções do BID estão alinhadas com as prioridades dos países, se atingem os resultados esperados, se utilizam os recursos de forma eficiente, e se os benefícios são sustentáveis a longo prazo. Essas dimensões orientam a avaliação de programas e projetos.
- **Instrumentos de avaliação:** O *framework* propõe instrumentos de avaliação em diferentes etapas do ciclo de vida do projeto: desde a análise *ex ante* para definição de métricas e indicadores, até a avaliação *ex post* e seus desdobramentos por meio dos relatórios de conclusão.
- **Papel do monitoramento e avaliação:** O DEF destaca o papel do monitoramento e da avaliação como processos essenciais para o aprendizado e melhoria contínua das políticas e programas, com um foco na mensuração do desenvolvimento e suas diversas dimensões, para que o Banco possa aprender com suas experiências.
- **Aproximação ao conceito de mix de políticas:** Embora não use o termo, o DEF sinaliza a necessidade de analisar a coerência entre as intervenções do BID e as prioridades de cada país, reconhecendo que a ação de um banco de desenvolvimento deve ocorrer no contexto de um conjunto mais amplo de ações. O documento também explicita a importância de entender como as intervenções interagem entre si e com outros fatores que afetam os resultados.

ii. ***Managing a Portfolio for Impact: IDB Invest's Impact Management Framework*** (BID, 2020):

Este documento apresenta um modelo mais avançado de gerenciamento de impacto, com o objetivo de orientar as decisões de investimento do IDB Invest, o braço privado do BID. O framework adota uma abordagem por portfólio, que busca balancear o impacto e a sustentabilidade financeira, e reconhece que as interdependências entre as políticas afetam os resultados. Sua abordagem é sintetizada em três elementos-chave:

- **Seleção estratégica:** O *framework* propõe o uso de um *scorecard* de seletividade estratégica, que ajuda a direcionar investimentos para setores e países com maior potencial de impacto, em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). O *scorecard* também inclui uma análise das lacunas nos setores para identificar onde o investimento do banco pode ter maior impacto.
- **Avaliação e desenho com foco no impacto:** O *framework* propõe o uso da ferramenta DELTA (*Development Effectiveness Learning, Tracking, and Assessment*), um sistema de pontuação que avalia os impactos de cada investimento em duas dimensões principais: resultados do projeto, como por exemplo os efeitos sobre *stakeholders*, economia e meio ambiente e resultados no mercado como por exemplo competitividade, resiliência, integração, inclusão e sustentabilidade. A ferramenta busca ainda identificar o potencial de impactos positivos a partir da identificação de lacunas, da intensidade do projeto (quanto contribui para a solução), do potencial de gerar resultados e da probabilidade de que os efeitos desejados sejam alcançados.
- **Monitoramento e Avaliação de Resultados:** O *framework* busca promover uma cultura de aprendizado contínuo, com a coleta sistemática de dados e a realização de análises sobre os resultados alcançados ao longo do tempo. Para tanto, são utilizados o DELTA, relatórios e instrumentos de monitoramento, e a identificação e análise de lições aprendidas que possam aprimorar o desenho de novos projetos.

3.2.1 Abordagens em Relação ao Mix de Políticas

Os dois documentos, em conjunto, oferecem uma abordagem integrada para o tratamento do mix de políticas, com elementos como:

- A importância da análise da coerência entre diferentes políticas, programas e instrumentos.
- A necessidade de avaliar o impacto de intervenções em suas múltiplas dimensões (econômica, social, ambiental).
- A relevância do monitoramento e avaliação para entender o alcance de objetivos mais abrangentes e identificar oportunidades de melhoria.
- A importância de integrar os objetivos e metas de projetos individuais aos objetivos e metas estratégicos tanto da instituição quanto dos países e regiões que recebem os investimentos.

3.3 Abordagens do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES

Este subtópico detalha as abordagens do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) para o tratamento do conceito mix de políticas, com base nos "textos para discussão" intitulado "Explicitando as contribuições para o desenvolvimento no BNDES: a "Tese de Impacto de Investimento em Projetos (TIIP) como método de avaliação *ex ante*" (BNDES, 2017) e o relatório "Como medir impacto? A ferramenta *Scoring* de Impacto (SIM) do BNDES" (BNDES, 2023).

i. A Tese de Impacto de Investimento em Projetos (TIIP):

Este documento apresenta a TIIP, uma metodologia desenvolvida pelo BNDES para avaliar *ex ante* o impacto de projetos de investimento, buscando incorporar os múltiplos aspectos do desenvolvimento e suas interrelações nas decisões de financiamento. A TIIP, embora não utilize o termo mix de políticas, demonstra uma preocupação em mapear e entender as complexidades de projetos e ações de política pública, por meio de:

- **Avaliação Multidimensional:** A TIIP incorpora cinco dimensões de análise: economia nacional, social, ambiental, regional e cliente, buscando captar uma variedade de impactos que vão além dos aspectos financeiros tradicionais. O

objetivo é analisar o impacto de um projeto sobre a sociedade de maneira mais ampla, considerando diversas facetas do desenvolvimento.

- **Reconhecimento de Externalidades:** A metodologia reconhece que as operações do BNDES devem gerar externalidades positivas, ou seja, benefícios sociais que superem os retornos privados. A TIIP busca mapear esses efeitos, tanto os positivos quanto os negativos, para orientar o processo de tomada de decisão.
- **Adaptação a Diferentes Contextos:** Reconhecendo a heterogeneidade entre projetos e setores, a TIIP permite uma avaliação adaptada às particularidades de cada caso, com a escolha de critérios, indicadores e a ponderação de dimensões. Isso reflete a necessidade de que as avaliações sejam consistentes com os contextos em que estão inseridas.
- **Análise sistêmica:** Ao considerar as externalidades, o conceito de *trade-offs* entre diferentes dimensões de impacto torna-se relevante, como na avaliação de projetos que buscam a eficiência econômica, mas podem gerar impactos negativos sobre o meio ambiente ou sobre o mercado de trabalho, sendo um dos critérios a serem considerados em sua avaliação.
- **Uso de Scorecards:** A TIIP utiliza uma escala de pontuação, com o objetivo de criar uma análise mais objetiva, sem desconsiderar a complexidade da avaliação de políticas.

ii. A Ferramenta Scoring de Impacto (SIM):

Este documento descreve a ferramenta SIM (Scoring de Impacto), desenvolvida a partir da experiência da TIIP, que busca medir e gerenciar o impacto dos investimentos do BNDES de forma mais objetiva e sistemática.

A SIM é uma ferramenta de avaliação *ex ante* que se propõe a mapear os possíveis impactos de um projeto, transformando esses efeitos em uma nota final. A metodologia de *scoring* da ferramenta SIM, embora não diretamente relacionada ao termo mix de políticas, se relaciona com o conceito por meio de:

- **Integração de Dimensões:** Similar à TIIP, a SIM busca agregar impactos econômicos, sociais e ambientais de um projeto e as interrelações entre esses

impactos na avaliação, numa perspectiva multidimensional do desenvolvimento.

- **Contextualização da Avaliação:** A metodologia e critérios da ferramenta levam em conta as especificidades dos projetos em termos setoriais e regionais, entendendo as nuances de cada contexto.
- **Uso de Scores Padronizados:** A criação de pontuações (*scores*) busca facilitar a comparação e a tomada de decisão, sem deixar de lado a complexidade da análise. A ferramenta usa um escore (de 0 a 10), combinando dados quantitativos e qualitativos de maneira transparente.
- **Articulação com a Governança do BNDES:** A aplicação da ferramenta é feita pelos técnicos da instituição, que conhecem a fundo os aspectos operacionais dos projetos, o que revela uma busca por alinhar a avaliação com o processo de tomada de decisão da instituição.

3.3.1 Abordagens em Relação ao Mix de Políticas:

Embora os documentos não se foquem diretamente no conceito de mix de políticas propriamente dito, é possível inferir que:

- O BNDES, por meio da TIIP, busca considerar as múltiplas dimensões do desenvolvimento (econômica, social, ambiental e regional) ao avaliar um projeto, reconhecendo que a ação pública não opera de forma isolada, mas sim em um contexto de políticas e programas em interação.
- O BNDES, com a SIM, busca aprimorar sua capacidade de mensurar o impacto de seus investimentos, criando uma base de conhecimento para futuras decisões, e reconhece que a decisão de alocação de recursos deve ser feita de forma a maximizar esse impacto.
- O BNDES, em seu sistema de Monitoramento e Avaliação de Efetividade, e de forma mais específica com a SIM, busca criar uma avaliação com foco nos resultados e de longo prazo, não apenas nos *outputs* imediatos da ação.

3.4 Abordagem International Finance Corporate – IFC/World Bank

Este subtópico apresenta um resumo da abordagem do International Finance Corporation (IFC), membro do Grupo Banco Mundial, para o tratamento do conceito

de mix de políticas, com base no documento "How IFC Measures the Development Impact of Its Interventions" (IFC, 2020). Embora o documento foque principalmente na metodologia de avaliação de impacto de investimentos e projetos individuais, ele também demonstra a preocupação da instituição em considerar o contexto mais amplo das políticas públicas.

3.4.1 O Sistema AIMM da IFC:

O documento descreve o sistema *Anticipated Impact Measurement and Monitoring (AIMM)*, que o IFC utiliza para avaliar o impacto de seus investimentos. O AIMM é uma ferramenta para operacionalizar a estratégia do IFC (chamada IFC 3.0), que busca criar mercados e oportunidades para o setor privado. O sistema proporciona uma estrutura operacional para:

- i. **Seleção de Projetos com Alto Impacto:** O AIMM busca selecionar e desenhar projetos que maximizem o impacto sobre o desenvolvimento. Isso é feito por meio de análises que avaliem o tamanho das lacunas de desenvolvimento em cada setor, a intensidade com que o projeto ataca esses problemas e seu potencial de atingir os resultados esperados.
- ii. **Estabelecimento de Metas Ambiciosas:** O IFC usa o sistema AIMM para definir metas ambiciosas e criar incentivos para sua concretização.
- iii. **Fortalecimento da Capacidade:** A avaliação é feita a partir de uma ótica ampla, buscando um mix de projetos que gerem impacto no desenvolvimento e retornos financeiros sólidos.
- iv. **Abordagem "End-to-End":** O AIMM conecta as avaliações *ex ante* com o aprendizado e o sistema de responsabilização, estabelecendo um ciclo de avaliação contínuo ao longo do ciclo de vida dos projetos.

3.4.2 Avaliação de Impacto em Duas Dimensões

A ferramenta AIMM é utilizada para avaliar os impactos em duas dimensões:

- i. **Resultados do Projeto (*Project Outcomes*):** Avalia os efeitos diretos sobre os *stakeholders* (empregados, clientes, fornecedores e comunidades) e também os efeitos indiretos sobre a economia e a sociedade, bem como impactos ambientais. Para isso são utilizadas técnicas de modelagem econômica.

- ii. **Resultados no Mercado (*Market Outcomes*):** Avalia a capacidade do projeto de catalisar mudanças sistêmicas no mercado, por meio da promoção de competitividade, resiliência, integração, inclusão e sustentabilidade.

Essas duas dimensões de avaliação, juntas, representam uma visão integrada dos impactos que as intervenções do IFC devem apresentar e explicitam a importância de ir além da avaliação de resultados e outputs.

3.4.3 Considerações sobre o Mix de Políticas

Embora o documento não se refira explicitamente a mix de políticas, é possível inferir algumas abordagens relacionadas ao tema a partir da metodologia AIMM:

- **Foco em resultados e impactos sistêmicos:** O AIMM, ao avaliar tanto os resultados diretos de projetos quanto sua capacidade de catalisar mudanças nos mercados, demonstra uma preocupação com o impacto das políticas em um nível mais amplo, para além da avaliação de projetos individuais.
- **Interdependência entre políticas e instrumentos:** Embora não trabalhe especificamente com a ideia de um *mix*, a forma como o documento explicita a necessidade de analisar o impacto de um projeto sobre a estrutura e o funcionamento de mercados demonstra uma preocupação com como a atuação do IFC, ao influenciar os mercados, afeta as ações de outros atores e outras políticas públicas.
- **Contextualização da Avaliação:** O AIMM considera as lacunas e características específicas de cada setor e país, mostrando que as políticas públicas devem ser analisadas levando em conta a singularidade de cada contexto e das necessidades específicas dos países e regiões.
- **Monitoramento e aprendizado contínuo:** O *framework* propõe um acompanhamento contínuo e a geração de aprendizado, sinalizando que o entendimento sobre o mix de políticas deve ser contínuo e adaptativo para se manter relevante e efetivo.

3.5 Abordagem de Caetano C. R. Penna para o Tratamento do Mix de Políticas em Iniciativas de Descarbonização e Resiliência Climática

Este subtópico apresenta um resumo da abordagem proposta por Caetano C. R. Penna no documento "Mapping financing schemes and innovation policy instruments

focused on decarbonization and climate resilience", desenvolvido para o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), e explora suas alternativas para o tratamento do conceito de mix de políticas em políticas de descarbonização e resiliência climática.

3.5.1 O *Framework* proposto em Penna (2024):

Penna (2024) propõe uma metodologia para mapear, analisar e avaliar políticas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, com um enfoque particular nas iniciativas de inovação. Essa metodologia baseia-se na Teoria da Mudança (ToC), que considera o mix de políticas como um processo dinâmico e evolutivo, envolvendo a interação entre estratégias e instrumentos com o intuito de alcançar objetivos de longo prazo. O *framework* delineado por Penna abarca quatro elementos-chave:

- i. **Estratégia:** O plano geral de ação, incluindo objetivos de longo prazo e as justificativas subjacentes à intervenção. O autor destaca a importância do alinhamento das estratégias com planos nacionais e internacionais, a clareza dos objetivos e a existência de metas específicas e mensuráveis.
- ii. **Instrumento (Mix):** A combinação de ferramentas utilizadas para implementar a estratégia, incluindo instrumentos regulatórios, econômicos e informacionais, cada qual com seus próprios mecanismos de ação. O estudo aponta a prevalência de instrumentos de oferta e a importância de explorar também os instrumentos de demanda e aqueles que visem mudanças sistêmicas.
- iii. **Implementação:** A aplicação prática dos instrumentos, considerando os níveis de ação das políticas, suas capacidades de financiamento, gestão e infraestrutura, bem como a definição de um sistema de governança e mecanismos de participação social.
- iv. **Características:** Aspectos qualitativos que influenciam a efetividade do mix de políticas, como coerência (coordenação entre níveis e dimensões de políticas), consistência (ausência de contradições e presença de sinergias) e abrangência (equilíbrio entre incentivos e desincentivos). As características indicam como as políticas interagem dentro do mix de políticas, impactando nos seus resultados.

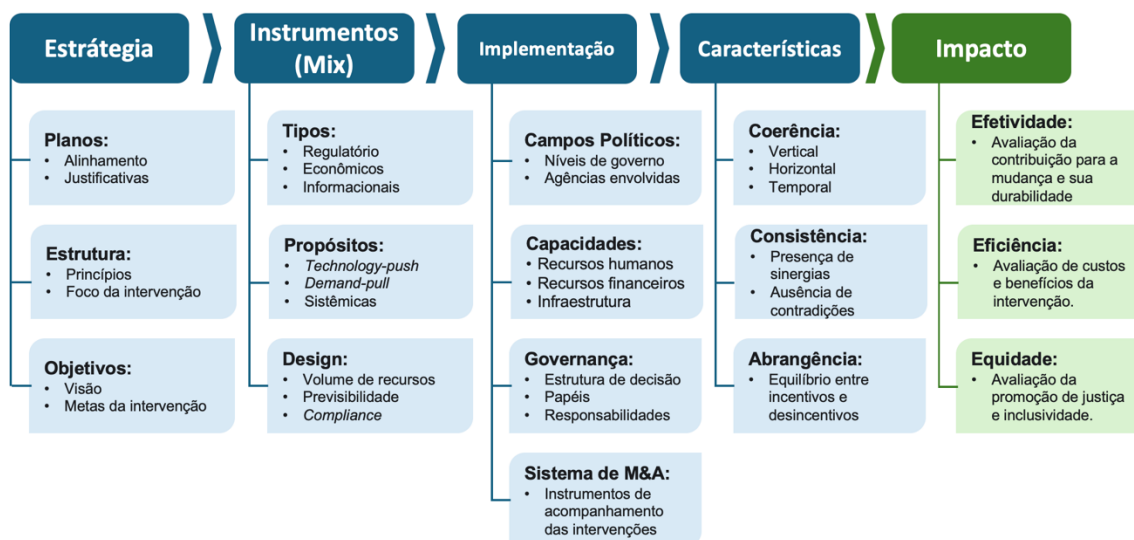


Figura 1 - Framework: Uma Teoria da Mudança no Processo do Mix de Políticas. Fonte: Adaptado de PENNA, 2024.

3.5.2 Abordagem ao Mix de Políticas

A análise de Penna (2024), baseada em estudos de casos na América Latina e no Caribe (ALC), revela que a composição do mix de políticas varia substancialmente entre as diferentes iniciativas analisadas. Algumas características emergem:

- **Ênfase em instrumentos financeiros:** Observa-se um predomínio de instrumentos financeiros (como subsídios e financiamentos), indicando a necessidade de explorar mecanismos que fortaleçam também o lado da demanda e que induzam a mudanças sistêmicas.
- **Complexidade da Governança:** A implementação de políticas de descarbonização e resiliência envolve diversos atores (níveis de governo, agências de inovação, setor privado, sociedade civil), com desafios de coordenação, tanto vertical (entre níveis de governo) quanto horizontal (entre diferentes setores). A abordagem de Penna considera fundamental a clarificação dos papéis e responsabilidades entre os diferentes atores, estabelecendo um sistema de governança que garanta coordenação e comunicação.
- **Necessidade de indicadores de impacto:** O estudo indica a necessidade de desenvolver instrumentos de monitoramento e avaliação mais robustos, que sejam capazes de medir a eficácia das políticas para o cumprimento de seus

objetivos de longo prazo, especialmente no que tange ao estabelecimento de metas claras e mensuráveis para o alcance de resultados.

3.5.3 Recomendações da Abordagem

Baseado em sua análise, Penna (2024) oferece recomendações que auxiliam na estruturação de um mix de políticas mais eficiente:

- i. **Desenvolver mixes de políticas mais específicos e equilibrados:** Explorar instrumentos de demanda (como regulamentação, informação e educação) para complementar as estratégias de incentivo que focam na oferta.
- ii. **Detalhar os planos de implementação:** Elaborar planos de ação claros e com prazos definidos, para garantir a concretização das metas de longo prazo.
- iii. **Identificar e gerenciar *trade-offs*:** Avaliar e mitigar as possíveis contradições entre diferentes instrumentos, por meio de estudos e análises mais consistentes.
- iv. **Garantir fontes de financiamento específicas e planos de investimento de longo prazo:** Aumentar a previsibilidade dos recursos, garantindo a implementação das ações de maneira mais eficaz.
- v. **Clarificar arranjos de governança:** Definir claramente os papéis, responsabilidades, e mecanismos de decisão dos diferentes atores envolvidos.
- vi. **Fortalecer sistemas de M&A:** Desenvolver métodos e indicadores mais robustos para mensurar resultados e alinhar os objetivos das políticas aos resultados concretos.
- vii. **Aprender com as melhores práticas:** Analisar estudos de caso e *benchmarks* para identificar lições que possam aprimorar o desenvolvimento e a implementação de políticas.

A abordagem de Penna (2024) para o tratamento do mix de políticas oferece elementos para se construir um sistema de planejamento, implementação e avaliação de políticas públicas mais eficaz. Ao destacar a necessidade de considerar a interação entre diferentes ações, o contexto específico em que elas se dão, a importância de objetivos claros e de um sistema de monitoramento e avaliação bem estruturado, o estudo de Penna representa um importante passo no sentido de

superar abordagens tradicionais, que por vezes são simplistas e ineficazes diante da complexidade dos desafios

4 Pesquisa Documental para a Construção dos Fundamentos do SMAI

A construção de um sistema robusto e eficaz de monitoramento e avaliação, como o SMAI, requer uma base sólida de conhecimento sobre o contexto em que se insere, as experiências prévias e as melhores práticas disponíveis. Para tanto, foi fundamental realizar uma pesquisa documental abrangente, que permitisse mapear as políticas públicas de CT&I, os apontamentos e recomendações de órgãos de controle, o estado da arte do monitoramento e avaliação de políticas públicas de CT&I, identificar os desafios e as oportunidades existentes no MCTI e, assim, construir os fundamentos conceituais e metodológicos para o desenvolvimento do SMAI.

Esta pesquisa teve como foco a análise de bases de dados de políticas públicas de CT&I, documentos como acórdãos do Tribunal de Contas de União – TCU, relatórios de avaliações e normativos relacionados à temática, buscando compreender o cenário atual e as demandas específicas do MCT. A pesquisa vem seguindo uma estrutura lógica, conforme pode ser verificado na metodologia descrita na sequência.

4.1 Objetivo

O objetivo dessa etapa é estabelecer a base teórica e prática para o futuro serviço de monitoramento e avaliação integrado.

O presente relatório apresenta os resultados preliminares da primeira etapa do projeto que consiste no levantamento de informações e construção dos fundamentos do serviço de monitoramento e avaliação de políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I).

Especificamente, o relatório registra os subsídios para a elaboração do Mapa de Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação, que consiste em pilar para o modelo integrado de monitoramento e avaliação.

4.2 Metodologia

A metodologia empregada na pesquisa documental está baseada em três pilares, quais sejam:

- i. Levantamento e seleção das fontes de referência;
- ii. Modelagem da base de dados.
- iii. Extração, seleção e alimentação da base de dados;

4.2.1 Pesquisa Documental com Apoio de Inteligência Artificial Generativa (IA)

O objetivo principal desta etapa foi o de construir um conhecimento preliminar sobre as iniciativas existentes no país sobre o tema, identificar os principais desafios e oportunidades para o desenvolvimento de um serviço de monitoramento e avaliação eficaz, além de reunir subsídios para a modelagem da estratégia que está sendo desenvolvida de forma colaborativa com os diversos atores envolvidos. O processo de pesquisa documental, por meio de técnicas específicas e do uso de ferramentas de Inteligência Artificial, permitiu a identificação de padrões, tendências e áreas que requerem atenção especial na construção do modelo de Monitoramento e Avaliação – M&A.

A pesquisa documental teve como foco a análise de informações relativas às avaliações de políticas de CT&I, aos apontamentos de órgãos de controle e aos marcos regulatórios e políticas públicas existentes. Esta última serviu como pesquisa piloto, com vistas a gerar insumo preliminar utilizado na 1ª Oficina de Trabalho do Projeto SMAI.

a. Etapas da Pesquisa Documental:

A pesquisa documental foi estruturada em etapas sequenciais, cada uma com sua importância na construção do resultado:

- i. **Definição da Questão de Pesquisa:** A primeira etapa consistiu na definição clara e precisa da questão de pesquisa, delimitando o escopo da investigação e direcionando os esforços para a obtenção de resultados relevantes.
- ii. **Seleção das Fontes de Informação:** Com a questão de pesquisa definida, procedeu-se à seleção criteriosa das fontes de informação. A escolha das fontes adequadas foi crucial para garantir a qualidade e a confiabilidade dos dados coletados.
- iii. **Coleta de Dados:** A etapa de coleta de dados envolveu a busca, recuperação e organização das informações relevantes, provenientes das fontes selecionadas.

- iv. **Análise de Dados:** Para a análise dos dados coletados utilizou-se o suporte de inteligência artificial com a elaboração de *prompts* com vistas à extração dos principais resultados e relacioná-los com a questão de pesquisa.

b. Técnicas de Coleta e Análise de Dados:

- i. **Levantamento de fontes:** Foi realizado um levantamento abrangente das fontes de dados, com o objetivo de identificar estudos, pesquisas, avaliações e demais documentos relevantes para a temática em questão.
- ii. **Análise Documental Primária:** A análise primária permitiu realizar a coleta de documentos oficiais, como leis, decretos, portarias, resoluções, planos, programas e diretrizes, provenientes de órgãos de controle, órgãos governamentais e outras instituições públicas, que tivessem afinidade com o objeto da pesquisa.
- iii. **Análise de Conteúdo:** A análise de conteúdo, suportada por inteligência artificial, foi empregada para interpretar os documentos e extrair informações relevantes sobre os processos de avaliação, metodologias utilizadas, resultados e recomendações.
- iv. **Sistematização das Informações:** As informações coletadas a partir da extração realizada pela inteligência artificial foram sistematizadas e organizadas em formato de planilha para que permitisse a análise e a comparação dos dados, facilitando a identificação de padrões e tendências.

c. Limitações da Pesquisa Documental:

É importante reconhecer que a pesquisa documental possui limitações inerentes à sua natureza, principalmente quando se utiliza uma tecnologia ainda em experimentação como a inteligência artificial na interpretação das informações.

A disponibilidade, acessibilidade e qualidade das informações podem variar, e a interpretação dos dados pode ser influenciada pela subjetividade do pesquisador ou por alguma imperfeição da tecnologia utilizada. No entanto, buscou-se dar ao trabalho um caráter o mais objetivo possível, incluindo a realização de uma análise de

consistência das informações extraídas pela inteligência artificial, buscando evitar enviesamentos.

d. Detalhamento do método

Para fornecer uma descrição mais precisa da metodologia utilizada, apresentamos a seguir o método detalhado para cada um dos levantamentos:

i. Levantamento das Políticas de CT&I:

- **Objetivo:** Esse levantamento teve como objetivo realizar um mapeamento preliminar das políticas de CT&I no Brasil, incluindo os marcos legais e informações como o nome da política, ano de implementação, órgão responsável, órgãos envolvidos na execução, objetivos, principais características e impactos e status atual.
- **Metodologia:**

Num primeiro momento foram realizadas buscas na tentativa de se identificar junto ao portal do MCTI e sites de outros órgãos públicos que poderiam fornecer informações sobre políticas de CT&I.

Na sequência foi utilizada a inteligência artificial generativa – IA *Gemini* numa tentativa de identificar quais seriam as políticas de CT&I executadas, não importando se estariam vigentes ou não com a utilização do seguinte prompt:

Faça um mapeamento das políticas públicas voltadas à ciência e tecnologia implementadas no Brasil.

Com as políticas identificadas, usou-se um novo *prompt* visando levantar para cada política os seguintes atributos: Ano de Implementação; Órgão responsável pela política; Órgãos envolvidos com a execução da política; Objetivo(s) da política; e principais características e impactos.

Na sequência, utilizou-se um *prompt* para segregar aquelas políticas que estariam vigentes ou em implementação no momento em que se fez a consulta:

Das políticas listadas, quais estão vigentes?

Com a lista de políticas segregadas, procedeu-se a uma busca manual por cada resultado na tentativa de identificar possíveis inconsistências. A lista resultante dessa verificação foi então cotejada com o “Rol de Políticas Públicas IPEA” utilizada pelo TCU no Acórdão nº 613/2024, permitindo sua atualização.

O resultado dessa primeira tentativa gerou a relação de contendo 13 (treze) políticas que foi utilizada na 1ª Oficina de Trabalho do Projeto SMAI.

ii. **Levantamento das Avaliações de Políticas de CT&I:**

- **Objetivo:** Esse levantamento teve como objetivo apresentar um quadro resumo das avaliações de políticas de CT&I, incluindo informações sobre o nome do estudo realizado, ano da avaliação, qual foi a política avaliada, a metodologia utilizada na avaliação, principais achados e os indicadores utilizados ou propostos no estudo.

- **Metodologia:**

A metodologia utilizada para a construção desse levantamento baseou-se na coleta de dados de fontes secundárias, incluindo relatórios de avaliação de políticas de CT&I e sites institucionais de órgãos governamentais. A análise dos documentos coletados, por meio de inteligência artificial, permitiu a identificação das avaliações de políticas de CT&I, a extração das informações relevantes e a organização dos dados no formato de planilha.

- **Fontes de Dados:**

- **Relatórios de Avaliação de Políticas e Programas de CT&I:** Relatórios de avaliação de políticas de CT&I produzidos pelo próprio Ministério ou por outros entes. Diversos relatórios de avaliação, produzidos pela Controladoria Geral da União – CGU, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE, Conselho de Monitoramento e Avaliação de Políticas Públicas – CMAP, além de outros órgãos governamentais e por instituições de pesquisa, foram analisados para compreender os resultados e impactos das

políticas, bem como os métodos de avaliação utilizados e indicadores utilizados

- Sites institucionais de órgãos governamentais.

O levantamento inclui avaliações realizadas por diferentes instituições, utilizando diferentes metodologias e abordagens, incluindo proposição de modelos de avaliação. Foram coletados 35 (trinta e cinco) documentos, abrangendo o período de 2006 a 2022. Apesar do esforço empreendido, sabe-se que o levantamento não é exaustivo, podendo ser complementado ao longo do projeto.

iii. **Levantamento dos Apontamentos de Órgão de Controle:**

- **Objetivo:** Esse levantamento teve como objetivo apresentar um resumo dos acórdãos do TCU relacionados a políticas de CT&I, incluindo informações sobre o número do acórdão, objeto da auditoria, principais achados, impactos e estratégias de mitigação.

- **Metodologia:**

A metodologia utilizada para a construção desse levantamento baseou-se na coleta de dados de fontes secundárias, especificamente os acórdãos do TCU disponíveis no site do tribunal. A análise dos acórdãos permitiu a identificação dos principais achados, impactos, estratégias de mitigação e outras informações relevantes, que foram organizadas na forma de planilha.

- **Fontes de Dados:**

- **Acórdãos do Tribunal de Contas da União (TCU):** Os acórdãos do TCU, acessados através do site do tribunal, forneceram uma visão crítica e independente sobre a gestão e o desempenho de programas e políticas de CT&I. A análise dos acórdãos permitiu identificar fragilidades, desafios e oportunidades de melhoria nas políticas, com base em auditorias e avaliações realizadas pelo TCU. Foram examinados 30 (trinta) acórdãos relacionados a diferentes políticas e programas.

O resultado da pesquisa inclui acórdãos relacionados a diferentes políticas e programas de CT&I, abrangendo diferentes períodos. As informações contidas no levantamento têm sua origem em 30 (trinta) documentos, abrangendo o período de 2012 a 2024. Apesar do esforço empreendido, sabe-se que o levantamento não é exaustivo, podendo ser complementado ao longo do projeto.

iv. **Extração e Categorização das Informações:**

A extração e categorização das informações foi realizada com a utilização de suporte de inteligência artificial e o processo compreendeu as seguintes etapas:

- **Elaboração de *prompt*:** Definição de perguntas direcionadas à IA para extrair informações específicas dos documentos, como nome do estudo, indicadores utilizados, metodologias utilizadas etc.
- **Submissão e análise:** Os documentos foram submetidos à IA, que processou o texto e forneceu as informações solicitadas por meio do *prompt*.
- **Validação da informação:** foi realizada a verificação manual da coerência da informação extraída com o documento e posteriormente foi realizada a análise de consistência para validar o método.
- **Organização e categorização:** Os dados foram organizados em uma planilha e categorizados utilizando *prompts* específicos. Essa etapa facilitou a análise posterior e a identificação de padrões.
- **Classificação e resumo:** A IA classificou as informações extraídas em categorias predefinidas, utilizando *prompts* específicos para garantir a precisão. Por fim, um resumo conciso das informações foi gerado, também por meio de *prompts*, para apresentar os principais pontos de forma clara e objetiva.

e. **Análise de Consistência:**

A análise de consistência dos resultados gerados pela inteligência artificial foi executada por meio da metodologia de amostragem probabilística aleatória simples

na seleção dos elementos de cada um dos aspectos observados pelo modelo de IA nos documentos originais no formato PDF, com o objetivo de estimar a proporção de elementos corretos, cuja verificação foi realizada através de análise manual dos documentos.

Os dados levantados foram alimentados em bases de dados no formato de planilhas e tiveram as seguintes estruturas:

i. Políticas de CT&I:

- Nome da Política/Estratégia;
- Ano de Implementação;
- Órgão responsável pela política;
- Órgãos envolvidos com a execução da política;
- Objetivo(s) da política;
- Principais características e impactos;
- Status atual;
- Observações.

ii. Avaliações de Políticas de CT&I:

- Ano da Avaliação;
- Nome do Estudo;
- Iniciativa Estudada;
- Tipo da Iniciativa Estudada;
- Quem conduziu o estudo;
- Quem foi avaliado;
- Objetivo do estudo;
- Metodologia(s) utilizada(s) no estudo;
- Indicadores utilizados ou propostos no e pelo estudo;
- Principais achados do estudo.

iii. Apontamentos de Órgão de Controle:

- Ano;
- Número do Acórdão;
- Objeto da Auditoria;

- Principais Achados;
- Impactos;
- Estratégias de Mitigação;
- Pontos de Interesse para M&A.

A análise de consistência abordou somente as bases de dados referentes às avaliações de políticas públicas e aos apontamentos de órgãos de controle.

Os aspectos observados nos documentos que deram origem à base de dados referentes aos apontamentos dos órgãos de controle foram “Principais Achados”, “Impactos” e “Estratégias de Mitigação”.

Já os aspectos observados nos documentos que deram origem à base de dados referentes às avaliações de políticas de CT&I, foram “Principais Achados”, “Metodologia” e “Indicadores”.

No desenho do plano amostral foi considerado um intervalo de confiança de 95% e margem de erro de 10 pontos percentuais. Isso significa que, por exemplo, caso a proporção de elementos corretos estimada na amostra em um dos aspectos observados seja de 60%, o valor real da proporção populacional está entre 50% e 70%, com 95% de confiança, ou seja, se repetirmos o processo de amostragem inúmeras vezes, em 95% dessas amostras o intervalo de confiança conterá o valor real da proporção populacional.

Optou-se por uma margem de erro de 10 pontos percentuais devido a limitação de tempo para que fosse analisada manualmente a consistência dos resultados gerados pela IA. E, devido a natureza do objetivo do trabalho, que era a extração de conteúdo a ser utilizado na 1ª Oficina do Projeto SMAI, concluiu-se que seria possível analisar os resultados da análise de consistência com certa flexibilidade, sem que trouxesse grandes prejuízos na interpretação dos dados.

A tabela a seguir contém a quantidade de elementos em cada um dos aspectos observados e o respectivo tamanho da amostra.

Tabela 1 – Tamanho da População e Amostra dos Aspectos Observados

Aspecto observado	Tamanho da população	Tamanho da amostra
Avaliações de Políticas de CT&I		
Principais Achados	182	64
Metodologia	170	62
Indicadores	267	71
Apontamentos de Órgão de Controle		
Principais Achados	165	61
Impactos	131	56
Estratégias de Mitigação	203	66

Fonte: elaboração própria.

Com o tamanho da amostra definida procedeu-se à seleção de forma aleatória dos elementos que passariam por análise.

A amostra foi então submetida à análise dos aspectos mencionados na tabela acima, com os seguintes critérios:

- Conceito selecionado na amostra;
- Parte do texto encontrado no documento original;
- Página onde foi encontrado o texto;
- Paragrafo onde foi encontrado o texto;
- Validado (OK/Não OK);
- Observação (caso fosse necessária).

Na análise da base de dados das “Avaliações de Políticas de CT&I” foi detectada a seguinte situação:

- **Aspecto Principais Achados:** Todos os conceitos foram detectados nos documentos originais ressalvando-se que, em alguns casos, a redação não era exatamente a mesma, mas semanticamente refletia o conteúdo do texto original.
- **Aspecto Metodologia:** Todos os conceitos analisados foram detectados, nos documentos originais e, assim como no caso dos “Principais Achados”, em alguns casos a redação não era exatamente

a mesma. Ocorreram situações em que o conceito fica subtendido quando se observa o documento como um todo.

- **Aspecto Indicadores:** A análise não conseguiu validar dois dos 71 (setenta e um) conceitos apresentados pela IA, o que representa 2,82% dos conceitos analisados. Assim como nos dois outros aspectos, ocorreram situações em que o conceito não apresentava a mesma redação, mas cuja semântica estava consistente.

Na análise da base de dados dos “Apontamentos de Órgão de Controle” foi detectada a seguinte situação:

- **Aspecto Principais Achados:** Todos os conceitos foram detectados nos documentos originais. Ocorreram situações em que a redação não era exatamente a mesma, mas semanticamente refletia o conteúdo do texto original. E das situações o conceito refletia parcialmente o conteúdo do texto original.
- **Aspecto Impactos:** Todos os conceitos foram detectados nos documentos originais. Ocorreram cinco situações em que o conceito refletia parcialmente o conteúdo do texto original.
- **Aspecto Estratégias de Mitigação:** A análise não conseguiu validar um dos 66 (sessenta e seis) conceitos apresentados pela IA, o que corresponde a 1,52% da amostra.

Frente aos resultados apresentados pondera-se que os resultados foram consistentes, validando o uso de inteligência artificial, consideradas as suas limitações, podendo ser considerada uma alternativa válida para a análise de grandes volumes de informação.

4.2.2 Pesquisa Documental Sobre Iniciativas do Governo Federal em CT&I

Num segundo momento, com vistas a um levantamento mais detalhado e levando em consideração as percepções coletadas durante a 1ª Oficina de Trabalho do Projeto SMAI, foi realizada uma pesquisa mais abrangente que permitiu ampliar de maneira considerável a lista das políticas públicas de CT&I.

A metodologia então foi atualizada e adotou os seguintes em três grandes passos:

- i. Pesquisa documental com foco em levantamento de iniciativas públicas em CT&I no Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e outros órgãos públicos relevantes.
- ii. Estruturação conceitual a partir dos registros de iniciativas públicas identificadas e práticas de avaliação de CT&I na literatura especializada.
- iii. Construção de base de dados inicial de políticas e instrumentos públicos em CT&I.

Este segundo momento resultou na consolidação do arcabouço conceitual e na elaboração de um mapa mais abrangente de políticas públicas. Para tanto, a pesquisa se debruçou sobre uma diversidade de fontes de dados oficiais, analisando-as minuciosamente para extrair as informações mais relevantes.

Esta iniciativa permitiu a definição de um arcabouço geral, que orientará a construção da estrutura conceitual para o serviço de monitoramento e avaliação.

A partir da sistematização e integração dos dados coletados das bases referidas a seguir, somados a relatórios de atribuições legais e infraconstitucionais, buscou criar uma base sólida para a compreensão da arquitetura das iniciativas em curso.

i. Bases de Dados e Fontes Documentais Consultadas

- SIGE3P: Projetos Sistema de Gerenciamento da Estratégia; Portfólios; Programas e Projetos (MCTI, 2024);
- SIOP: Visa à obtenção de uma visão completa das políticas, programas, ações e instrumentos relacionados à CT&I (BRASIL, 2024);
- Relatório de Atributos Legais e Infralegais Programas Finalísticos: Foram extraídas informações como Exercício; Nome do Programa; Descrição do Programa; Enunciado; Unidade Responsável; Resultados Esperados; Se é uma Ação Prioritária; Se tem vinculação com o PAC (BRASIL, 2023).
- Catálogo de Políticas Públicas do IPEA: A consulta ao catálogo permitiu a extração de dados sobre: Nome da Política; Grande Área; Área; Subáreas; Ano de Implementação; e Vigência/Início (IPEA, 2024).

- Planilha Atributos PPA 2024_2027_revisada: Orientou na definição dos atributos do mapa de políticas (MCTI, 2024).
- Planilha Produtos Ações Finalísticas: Permitiu validar informações colhidas de outras fontes e estabelecer vínculos entre ações programas (MCTI, 2024).
- Capítulo 3 do Relatório de Gestão 2023 do MCTI: Permitiu visualizar os resultados da implementação das políticas de CT&I em 2023, representadas pela execução de programas e projetos (MCTI, 2024).
- Execução Orçamentária 2020-2024: Permitiu a coleta dos dados abertos da execução orçamentária do MCTI. Cobre o período 2020 a novembro de 2024 (MCTI, 2024).
- Site FINEP: Permitiu a coleta de informações sobre os programas e projetos executados pela empresa (FINEP, 2024).

A partir desse conjunto inicial, consultas complementares foram realizadas nos sites do MCTI, unidades de pesquisa e no Portal da Legislação do Palácio do Planalto, para estudo dos instrumentos normativos infralegais, como portarias e resoluções.

No que tange à informação de planejamento orçamentário foram realizadas consultas complementares no Painel do Orçamento Federal do Ministério do Planejamento e Orçamento (MPO) e no sítio de dados abertos do MCTI.

O componente metodológico de estruturação conceitual nasce dos elementos de iniciativas de estado apresentados na Figura 2 - Elementos de estruturação do estudo de iniciativas públicas. Fonte: elaboração própria..

como uma abordagem inicial para compilação de um catálogo de iniciativas.



Figura 2 - Elementos de estruturação do estudo de iniciativas públicas. Fonte: elaboração própria..

A LEI Nº 14.600, de 19 de junho de 2023, estabelece o rol de políticas de estado de competência do MCTI e foi utilizado como referencial para o conjunto das políticas, estratégias, planos e ações relativos à ação governamental no setor de CT&I.

A pesquisa documental sobre práticas de avaliação de CT&I na literatura especializada e o levantamento das iniciativas públicas objetivaram também o levantamento da terminologia e a proposição de preliminar de conceitos estruturantes para o Mapa de Políticas de CT&I.

Especial atenção foi dirigida à identificação de abordagens de estruturação de ação pública que promovam integração e capacidade de avaliação robusta em ambientes de alta complexidade como o caso de políticas de ciência, tecnologia e inovação.

Esse conhecimento foi utilizado para aplicação sobre a compilação de iniciativas com objetivo de extrair terminologia central e dimensões a serem utilizadas como referência para o Mapa de Políticas de CT&I.

O catálogo de iniciativas foi concretizado em uma base de dados utilizado para geração de um panorama inicial de iniciativas do governo federal no campo de CT&I no período coberto pelas fontes de dados.

4.3 Próximos Passos Relativos à Construção dos Fundamentos

4.3.1 Estrutura Geral de Indicadores

Esta atividade visa à definição da estrutura e dos tipos de indicadores que serão utilizados para monitorar e avaliar as políticas de CT&I. A estrutura de indicadores deve ser abrangente e estar alinhada com o arcabouço geral e o mapa de políticas, permitindo uma avaliação completa e consistente dos resultados e impactos das políticas. Nesta etapa deverá também ser definido um referencial metodológico para a construção dos indicadores estratégicos (indicadores-chave), garantindo a padronização e a comparabilidade das informações.

4.3.2 Abordagem Metodológica Central

A abordagem metodológica central irá definir os métodos e as técnicas que serão utilizados para conduzir os estudos de avaliação. Considerando a heterogeneidade de políticas e contextos institucionais, a abordagem busca integrar diferentes métodos e garantir a sua aplicação adequada a cada caso. Além disso, deverá ser definido um plano de comunicação de resultados e impactos das políticas, garantindo a transparência e a disseminação das informações geradas pelo serviço.

4.3.3 Principais Interessados

Esta atividade visa identificar os principais atores envolvidos e afetados pelas políticas de CT&I, incluindo gestores, pesquisadores, órgãos de controle, legisladores e a sociedade em geral. A identificação dos principais interessados será fundamental para garantir que o serviço de monitoramento e avaliação atenda às necessidades de informação desses diferentes grupos e contribua para a tomada de decisão informada.

4.3.4 Serviços de Observatório Relevantes

Esta atividade buscará identificar serviços de informação relevantes, fornecidos por observatórios já instalados no CGEE, que possam contribuir para o monitoramento e a avaliação das políticas de CT&I. Serão analisados os requisitos de adaptação desses serviços para garantir a sua integração com o modelo proposto.

4.3.5 Identificação de Demandas de Ferramentas Automatizadas e de Inteligência

Esta atividade visa identificar as necessidades de ferramentas automatizadas e de inteligência que possam apoiar a coleta, o processamento e a análise de dados para o monitoramento e a avaliação das políticas. A identificação dessas demandas contribuirá para a definição dos requisitos técnicos para a plataforma de avaliação.

5 Subsídios da 1ª Oficina de Trabalho do Projeto SMAI para a Modelagem da Estratégia

Esta etapa busca levantar subsídios para a modelagem da estratégia de monitoramento e avaliação adaptada às necessidades do MCTI. Para tanto, utilizou-se da análise técnica da literatura e das políticas públicas de CT&I levantadas na pesquisa documental, combinado com processo que envolveu a participação de atores relevantes por meio da realização da 1ª Oficina de Trabalho do Projeto SMAI. Este processo buscou promover uma estratégia incremental de cocriação.

5.1 Características dos Fundamentos do Serviço

O ponto de partida para a modelagem da estratégia é definido por três fundamentos principais:

a. Definição do Arcabouço Metodológico:

O projeto reconhece a dificuldade de um modelo único e canônico para monitoramento e avaliação, privilegiando uma abordagem que valorize a diversidade metodológica. Essa diversidade é vista como essencial para lidar com a heterogeneidade das demandas e contextos institucionais dentro do MCTI.

b. Construção da 1ª Versão do Mapa de Políticas de CT&I:

O projeto tem também por missão, conforme tratado no item 0 do presente relatório, mapear de forma o mais detalhada possível, as políticas de CT&I, identificando seus componentes e relações, a fim de delimitar o escopo do serviço de monitoramento e avaliação.

c. Elaboração da Estrutura de Indicadores:

Alinhada ao referencial metodológico, conforme mencionado no item 4.3.1, será desenvolvida uma estrutura geral de indicadores que permita a visualização integrada das diversas iniciativas de monitoramento e avaliação. Esta estrutura de indicadores terá como premissa a possibilidade de visualizar o mix de políticas e suas interações, e não apenas medidas pontuais de políticas individuais.

5.2 Características da Operacionalização do Serviço

A partir desses fundamentos, o projeto avança para as definições estratégicas propriamente ditas. Essas definições considerarão as características dos ambientes do CGEE como provedor do serviço e do MCTI e são:

a. Definição de Premissas e Diretrizes:

Estabelecimento dos princípios que devem nortear o modelo de monitoramento e avaliação integrada, garantindo que o modelo seja pertinente e adequado ao contexto do MCTI.

b. Definição da Governança e Macroprocesso:

Detalhamento dos elementos de governança do modelo e dos processos de trabalho, definindo como o MCTI e o CGEE atuarão de forma coordenada na implementação do serviço.

c. Definição dos Ciclos de Monitoramento e Avaliação e Calendário:

Estabelecimento da periodicidade das atividades de monitoramento e avaliação e criação de um cronograma geral do projeto.

d. Listagem das Fontes de Dados:

Identificação e organização das principais fontes de dados que serão utilizadas pelo serviço.

6 Resultados Preliminares da Pesquisa Documental

O estudo, de caráter qualitativo, teve como objetivo principal subsidiar a construção dos fundamentos do SMAI, buscando um entendimento aprofundado do cenário de políticas de CT&I no Brasil, as metodologias de avaliação empregadas, os apontamentos de órgãos de controle e a identificação de lacunas e desafios no sistema. A pesquisa foi realizada com rigor metodológico, empregando inteligência artificial para auxiliar na extração e organização dos dados, e resultou na análise de 109 documentos relevantes.

Os resultados aqui resumidos foram apresentados na íntegra por ocasião da 1ª Oficina de Trabalho do Projeto SMAI e se encontra no documento “Resultados Preliminares da Pesquisa Documental” (CGEE, 2024)

6.1 Principais Achados da Pesquisa Documental

i. Políticas de CT&I em Execução ou Implementação:

- **Mapeamento:** A pesquisa identificou 46 (quarenta e seis) instrumentos entre marcos regulatórios e políticas de CT&I implementadas no Brasil desde 1984. Os entes executores dessas políticas são diversos, envolvendo órgãos e entidades públicas.
- **Filtro para Políticas Atuais:** Um filtro foi aplicado para selecionar os marcos regulatórios e as políticas em execução e sob responsabilidade do MCTI, resultando em 15 iniciativas públicas.
- **Categorização Temática:** As políticas e os marcos legais foram categorizadas em eixos como: fomento à cultura empreendedora e desenvolvimento de ecossistemas de inovação, promoção da pesquisa e desenvolvimento e investimento em inovação, desenvolvimento de setores estratégicos e tecnologias habilitadoras, estruturação do Sistema Nacional de CT&I e marcos legais e de financiamento.
- **Visão Detalhada:** Cada política foi caracterizada em relação a objetivos, principais características, impactos e status atual, fornecendo uma base preliminar.

ii. Avaliações de Políticas de CT&I:

- **Diversidade Metodológica:** Foram identificados 35 documentos relativos a avaliações de políticas de CT&I, revelando uma variedade de abordagens metodológicas.
- **Categorização por Objeto de Avaliação:** As avaliações foram agrupadas em cinco categorias: avaliação de programas, avaliação de instrumentos fiscais, avaliação de fundos setoriais, avaliação de políticas de inclusão digital e avaliação de políticas de formação de recursos humanos.
- **Efeitos Positivos e Desafios:** As avaliações evidenciaram efeitos positivos como o estímulo à pesquisa, a formação de pessoal qualificado, e o desenvolvimento de novas tecnologias, e também desafios como dificuldades na gestão e comunicação, questões de financiamento e a necessidade de metodologias de avaliação mais sistemáticas e robustas.
- **Lacunas Identificadas:** A análise revelou a necessidade de maior foco em impactos de longo prazo e de indicadores mais precisos e eficientes para o monitoramento das ações.

iii. **Apontamentos de Órgãos de Controle:**

- **Análise de Acórdãos do TCU:** Foram examinados 30 acórdãos do Tribunal de Contas da União (TCU) relacionados a políticas e programas de CT&I.
- **Principais Áreas de Atenção:** Os apontamentos do TCU evidenciaram a necessidade de aprimoramento em diversas áreas, incluindo planejamento estratégico, definição de metas e prioridades, gestão de programas e projetos, execução e monitoramento, capacidade institucional, plataformas tecnológicas, gestão de recursos humanos, gestão de dados e indicadores, processos de avaliação, gestão orçamentária, controle interno e uso adequado dos recursos.
- **Recomendações Específicas** Os acórdãos do TCU apresentaram diversas recomendações para o aprimoramento das políticas de CT&I, como a criação de unidades centralizadas de gestão, a melhoria da

comunicação e articulação entre áreas, a definição de áreas prioritárias de P&D, o aprimoramento da gestão de subvenções e a implementação de um sistema de monitoramento robusto.

6.2 Conclusões Preliminares

- **Complexidade e Diversidade do Cenário de CT&I:** O levantamento confirma a complexidade e diversidade das políticas de CT&I no Brasil, o que exige um esforço de coordenação e articulação para evitar sobreposições e otimizar resultados.
- **Necessidade de Fortalecer a Cultura de Avaliação:** A pesquisa documental apontou para a necessidade de fortalecer a cultura de avaliação no país, com maior foco em resultados e impactos de longo prazo, e com o emprego de indicadores adequados e sistemas de monitoramento eficientes.
- **Desafios de Gestão:** A pesquisa revelou a existência de fragilidades na gestão de algumas políticas, como a falta de planejamento estratégico, a insuficiência de transparência, a complexidade dos processos e a necessidade de melhoria nos mecanismos de controle e avaliação.
- **Importância da Governança:** A pesquisa reforça a importância de uma estrutura de governança aprimorada no sistema de CT&I, visando garantir maior eficiência, coordenação e articulação entre os atores envolvidos (governo, academia, empresas e sociedade civil).
- **Papel Crucial do Monitoramento e Avaliação:** O monitoramento e a avaliação são peças-chave para o aprimoramento da gestão das políticas públicas de CT&I e o alcance de seus objetivos.

7 Resultados da 1ª Oficina de Trabalho do Projeto SMAI

A 1ª Oficina de Trabalho do projeto “Estruturação do serviço de monitoramento e avaliação integrada e impacto de políticas de CT&I (SMAI)” foi realizada em 22 de outubro de 2024. O evento reuniu especialistas do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) e representantes de diversas secretarias do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), tendo sido um marco importando da construção conjunta de um modelo integrado de monitoramento e avaliação de políticas de CT&I.

Busca-se aqui sumarizar os principais pontos discutidos e os resultados alcançados durante a oficina, enfatizando os resultados dos grupos de discussão. O relato integral da oficina se encontra no documento “Relatório da 1ª. Oficina SMAI” (CGEE, 2024)

7.1 Objetivos e Metodologia da Oficina

A oficina teve como objetivo central coletar insumos para a construção de um sistema de monitoramento e avaliação (M&A) robusto e legítimo para as políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) do MCTI. Para tanto, o evento buscou:

- Apresentar o projeto SMAI, detalhando seus objetivos, escopo e etapas.
- Mapear os conhecimentos e expertises dos participantes do MCTI.
- Promover o diálogo e a troca de experiências entre os atores envolvidos.
- Identificar as demandas e desafios do MCTI em relação ao M&A.

A metodologia da oficina foi concebida para promover a participação ativa e a colaboração, e se estruturou em sete etapas principais:

- i. **Abertura:** Boas-vindas e contextualização pelo Diretor Supervisor do CGEE e apresentação da perspectiva do MCTI pela Assessora de Estratégia e Governança e pela Coordenadora de Avaliação e Análise Prospectiva.
- ii. **Apresentação Dinâmica dos Participantes:** Dinâmica interativa do “Mapa de Conhecimento”, onde os participantes se posicionaram em relação a sua área de afinidade em relação às dimensões: Indicadores, Metodologias, Ferramentas, Regulação, Governança e Análise de Dados.

- iii. **Apresentação do Projeto SMAI:** Apresentação do projeto, resultados preliminares da pesquisa documental e abertura para perguntas.
- iv. **Mapeamento de Demandas de Monitoramento e Avaliação:** Trabalho em três grupos temáticos para priorização de apontamentos, achados em avaliações anteriores e características de políticas.
- v. **Apresentação da Consolidação dos Resultados:** Relatores de cada grupo apresentaram os resultados das discussões.

7.2 Principais Resultados da Oficina

- i. **Apresentação do Projeto SMAI:** O projeto SMAI foi apresentado como uma resposta à necessidade de um sistema robusto e integrado de M&A para as políticas de CT&I, com o objetivo de aprimorar a tomada de decisão, a gestão de recursos e o impacto das ações ministeriais. A apresentação detalhou os objetivos, as etapas de implementação e os elementos estruturantes do SMAI.
- ii. **Mapeamento de Conhecimentos:** O "Mapa de Conhecimento" revelou a diversidade de expertises presentes na equipe do MCTI, com profissionais atuando em diversas áreas.
- iii. **Priorização de Demandas:** Os grupos de trabalho destacaram como prioridades: aprimorar o planejamento estratégico do MCTI, fortalecer a capacidade institucional, implementar um sistema estruturado de M&A, ampliar a coleta e qualidade dos dados e elevar a transparência e comunicação.

7.3 Resultados Detalhados dos Grupos de Discussão

- **Grupo 1 – Apontamentos de Órgãos de Controle:**
 - **Diagnóstico:** O grupo analisou os apontamentos e recomendações dos órgãos de controle, identificando áreas de maior preocupação, como a ausência de planejamento estratégico consolidado, a definição de metas e prioridades deficientes, o risco de ocorrência em problemas de gerenciamento de programas e projetos, execução e monitoramento, capacidade institucional, e gestão de recursos humanos.
 - **Priorização:** Os apontamentos foram priorizados, evidenciando a necessidade de melhorar o planejamento do ciclo de gestão de

políticas, com adoção de modelos lógicos, e também a importância de melhorias na gestão de processos e na transparência.

- **Grupo 2 – Achados em Avaliações Anteriores:**

- **Abordagem Metodológica:** O grupo enfatizou a importância de uma abordagem metodológica clara para otimizar o tempo disponível, com a priorização de cada item.
- **Priorização de Metodologias e Indicadores:** A análise e modelagem estatística e o mapeamento de redes foram destacados como ferramentas importantes, assim como o uso de modelagem lógica. A abordagem combinada de métodos quantitativos e qualitativos foi unanimemente priorizada.
- **Lacunas Identificadas:** Observou-se uma lacuna em relação aos dados ambientais, sugerindo a inclusão de indicadores ambientais no escopo da avaliação.
- **Relevância da Governança:** A definição de prioridades e a implementação de um sistema robusto de monitoramento foram apontadas como elementos essenciais.

- **Grupo 3 – Características e Impactos das Políticas Públicas de CT&I em Execução:**

- **Diferenciação entre Instrumentos:** O grupo decidiu inicialmente fazer uma distinção entre instrumentos legais e instrumentos de políticas para organizar melhor a análise.
- **Priorização de Instrumentos Legais:** A Lei de Inovação, o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação e o Marco das Startups foram classificados como fundamentais e de prioridade máxima, apesar da falta de um modelo lógico documentado.
- **Priorização de Instrumentos de Políticas:** Nos instrumentos de políticas, os instrumentos orçamentários (FNDCT e recursos próprios do MCTI) e fiscais (Lei do Bem, Lei de Informática e PADIS) também receberam prioridade máxima. Programas como a Política Espacial

Brasileira e o Programa Espacial Brasileiro também foram destacados, para os quais foi confirmado a existência de um modelo lógico formal.

- **Exclusão de algumas políticas:** O grupo optou por deixar de fora algumas políticas, como a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial e a Estratégia Brasileira de Transformação Digital, apesar de reconhecer sua importância. Também foi mencionado o sistema Sibratec, que foi considerado encerrado.
- **Alinhamento à ENCTI:** Foi identificado o alinhamento estratégico dos instrumentos legais e fiscais à ENCTI, ainda que o modelo lógico formal dessas políticas não tenha sido encontrado.
- **Aprendizado Advindo da Discussão do Conteúdo Referente a Políticas Públicas de CT&I apresentados no documento "Resultados Preliminares":** O Grupo 3 diferiu da abordagem do documento "Resultados Preliminares", propondo uma distinção inicial entre instrumentos legais e de políticas. Essa diferenciação levou a uma categorização distinta das políticas, ao reconhecer que a Estratégia Nacional de Ciência e Tecnologia (ENCT) e outros instrumentos como o Marco Legal e os Fundos Setoriais, por exemplo, são instrumentos que, embora sejam importantes, não são, em si, políticas.

7.4 Apontamentos Adicionais

Os participantes também apresentaram contribuições adicionais como: a inclusão de políticas do setor aeroespacial e o Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE), que não estavam devidamente contempladas no mapeamento inicial, o uso de dados mais recentes nas análises, e a necessidade de se considerar o tripé da ciência e tecnologia (recursos humanos, infraestrutura e financiamento). Também foi sugerido que o CGEE assumisse um papel de *think tank*, pensando em estratégias de ciência e tecnologia com projeção de longo prazo.

8 Mapa Preliminar de Políticas de CT&I

Este capítulo detalha a etapa de mapeamento e levantamento de dados realizada como parte da construção dos fundamentos SMAI. A pesquisa documental, que envolveu a análise de diversas fontes e documentos, buscou construir um panorama abrangente das políticas públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) no Brasil, bem como suas características, instrumentos e a lógica de operação.

O presente capítulo também descreve a tipologia preliminar dos instrumentos utilizados nas políticas de CT&I, o método usado para identificá-los, assim como as fontes que foram utilizadas para embasar a análise. Ele detalha ainda as etapas de modelagem e alimentação da base de dados, bem como os principais resultados desta etapa do projeto.

8.1 Definição Preliminar de Tipologias

A partir do levantamento das fontes de referência foi possível definir, mesmo que preliminarmente, os tipos de instrumentos utilizados para a execução das políticas públicas de CT&I, listados a seguir em ordem alfabética:

- i. Ação;
- ii. Ação Estratégica;
- iii. Ação Não Orçamentária;
- iv. Ação Prioritária;
- v. Eixo Estratégico;
- vi. Eixo Estruturante;
- vii. Eixo Temático;
- viii. Estratégia;
- ix. Iniciativa Estratégica;
- x. Iniciativa Priorizada;
- xi. Objetivo Estratégico;
- xii. Plano;
- xiii. Plano de Ação;
- xiv. Política;
- xv. Programa;
- xvi. Programa Estruturante;

- xvii. Programa Estruturante e Mobilizador;
- xviii. Programa Temático;
- xix. Projeto Mobilizado.

Faz-se necessário esclarecer que essa tipologia será validada e revista, conforme o projeto for amadurecendo.

A definição das tipologias apresentadas foi fundamental para a categorização das iniciativas utilizando a abordagem de “combinação de políticas” definido por Dirk Meissner e Sandrine Kergroach (2019) que será relatado a seguir.

8.2 Uso da Abordagem Meissner e Kergroach na Classificação das Intervenções

O artigo "Innovation Policy Mix: Mapping and Measurement" (MEISSNER & KERGROACH, 2019) analisa a crescente importância do conceito de mix de políticas para políticas de inovação, e os desafios em mapear e medir tais conjuntos de políticas. A principal premissa é a necessidade de abordagens holísticas para avaliar o impacto das políticas, dada a complexidade e interdependência entre diferentes ações governamentais.

O artigo identifica três lacunas principais na abordagem tradicional de avaliação, que são: dificuldades na avaliação de impactos de mix de políticas, falta de padrões e conceitos, e inadequação dos instrumentos de avaliação. Para superar essas lacunas, os autores propõem uma abordagem estruturada, que envolve mapear os componentes do mix de políticas, entender as suas interações, e estabelecer princípios para a gestão de dados.

Nesse sentido, os autores propõem que essas interdependências podem ocorrer em diferentes dimensões, quais sejam:

- i. Iniciativa Pública Principal;
- ii. Espaço/Domínios/Áreas da Política;
- iii. Objetivos/Metas/Justificativas da Política;
- iv. Objetivos Estratégicos/Atores e Processos Alvo; e
- v. Instrumentos.

A título de exemplo do uso da abordagem Meissner e Kergroach é apresentada na tabela a seguir a categorização de algumas iniciativas utilizando o modelo:

Tabela 2 – Categorização – Abordagem Meissner e Kergroach

Categoria Meissner	Categoria identificada no marco legal	Iniciativa / Ação
Iniciativa Pública Principal	ESTRATÉGIA	EBIA
		EDIGITAL 2022-2026
		ENCTI 2016-2022
		ENCTI 2023-2030
		ENI 2021-2024
	PLANO	PBIA 2024-2028
		PEI 2020-2023
		PLANO-ANTARTICA 2023-2032
		PPA 2016-2019
		PPA 2020-2023
		PPA 2024-2027
		REL.GESTÃO CAP. 3
		SIGE3P
	POLÍTICA	IPEA - SUBÁREA C&T
		OUTRO
		PAI/FNDCT
		SIGE3P
Objetivos/Metas/ Justificativas da Política;	AÇÃO ESTRATÉGICA	EBIA
		EDIGITAL 2022-2026
	AÇÃO NÃO ORÇAMENTÁRIA	PPA 2024-2027
	AÇÃO PRIORITÁRIA	ENCTI 2016-2022
	INICIATIVA ESTRATÉGICA	ENI 2021-2024
Espaço /Domínios/Áreas da Política	EIXO DE ATUAÇÃO	REL.GESTÃO CAP. 3
	EIXO ESTRATÉGICO	EDIGITAL 2022-2026
		ENCTI 2016-2022
		ENI 2021-2024
		PBIA 2024-2028
	EIXO ESTRUTURANTE	ENCTI 2023-2030
	EIXO TEMÁTICO	EBIA
	PLANO DE AÇÃO	ENCTI 2016-2022
	PROGRAMA	EXEC.ORÇAM. 20-24
		OUTRO
		PPA 2016-2019
		PPA2020-2023
		PPA 2024-2027
		REL.GESTÃO CAP. 3
		Site FINEP

Categoria Meissner	Categoria identificada no marco legal	Iniciativa / Ação
Instrumentos	PROGRAMA ESTRUTURANTE	PBIA 2024-2028
	PROGRAMA ESTRUTURANTE E MOBILIZADOR	PAI/FNDCT
	PROGRAMA TEMÁTICO	PLANO-ANTARTICA 2023-2032
	PROJETO MOBILIZADOR	PLANO-IoT
	AÇÃO	EXEC.ORÇAM. 20-24
		PAI/FNDCT
		PPA 2016-2019
		PPA 2020-2023
		PPA 2024-2027
		SIGE3P
	AÇÃO ESTRATÉGICA	PEI 2020-2023
		PLANO-IoT
	AÇÃO PRIORITÁRIA	ENI 2021-2024
	INICIATIVA PRIORIZADA	EBIA

Fonte: elaboração própria.

8.3 Compilação de Iniciativas e Terminologia

O processo de identificação, coleta e tratamento das políticas públicas em CT&I, realizado em alinhamento com a abordagem conceitual advinda do estudo das fontes técnicas e acadêmicas, fez emergir um conjunto tipológico e conceitual que configuram a proposição terminológica básica para subsidiar o Mapa de Políticas de CT&I.

No que tange às tipologias, a Tabela 2 apresenta uma associação central entre as estruturas conceituais identificadas no material documental relativo às políticas públicas de CT&I identificadas para o Governo Federal e a proposição de identificação e mapeamento de mixes de políticas para suporte à monitoramento e avaliação integrada de empreendimentos como o caso de políticas de inovação em ambientes complexos (MEISSNER e KERGROACH, 2019).

No que se refere às principais entidades conceituais, o resultado do processo de identificação, coleta e tratamento das políticas trouxe a explicitação de conceitos que ajudam a estruturação de um mapa de políticas. Esses conceitos apoiam a construção de arcabouço integrador do conjunto de iniciativas públicas na forma de

mixes de políticas (MEISSNER e KERGOACH, 2019; PENNA, 2024) para aplicação ao objetivo do modelo integrado de monitoramento e avaliação.

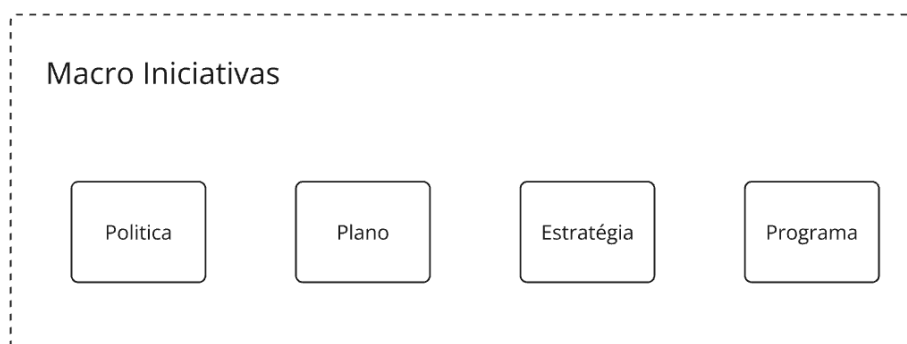


Figura 3 – Entidades conceituais – Macro Iniciativas. Fonte: elaboração própria.

A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta os conceitos iniciais para as macro iniciativas, que configuram o estabelecimento da intenção da ação governamental e suas características estruturais e direcionadoras.

Tabela 3 – Entidades Conceituais – Macro Iniciativas

Conceito	Definição	Fonte
Política	A ação do governo no sentido amplo, a partir de propostas elaboradas, levando em conta uma concepção estratégica e institucionalizada acerca de como enfrentar determinado problema público. Tal elaboração tem o Estado como ator central e seu objetivo é atender às necessidades da população ou aproveitar oportunidades para a promoção do desenvolvimento, em diferentes escalas – local, regional, nacional ou até mesmo internacional.	(Lassance, 2020; Saravia, 2006; Secchi, 2010; Souza, 2006 <i>apud</i> IPEA, 2022)
Plano	Mecanismo de coordenação e alinhamento dos instrumentos de políticas públicas, das ações e dos programas relacionados direta ou indiretamente à ação pública.	(CGEE, 2020)
Estratégia	Mecanismo de coordenação e alinhamento dos instrumentos de políticas públicas, das ações e dos programas relacionados direta ou indiretamente à ação pública.	(CGEE, 2020)
Programa	Organização da ação governamental.	

Fonte: Elaboração própria a partir de referências indicadas.

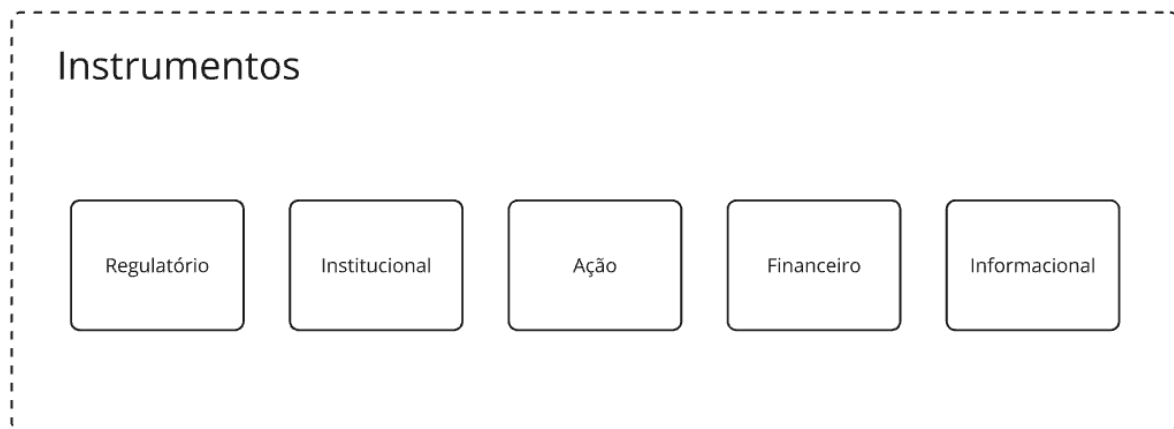


Figura 4 - Entidades conceituais – Instrumentos. Fonte: elaboração própria.

Na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** são apresentadas as conceituações iniciais para a tipologia de instrumentos de ação pública, que consistem na forma de implementação das iniciativas.

Tabela 4 – Entidades Conceituais – Instrumentos

Conceito	Definição	Fonte
Regulatório	Marco legal que define a intenção e forma da ação governamental.	(MEISSNER & KERGROACH, 2019)
Institucional	Sistema de CT&I, seus atores e governança.	(MEISSNER & KERGROACH, 2019)
Ação	Conteúdo que aponta a forma direta de aplicação de recursos (Lassance, 2020), indica o que será desenvolvido para o programa alcançar seus objetivos, o que será feito e para quê (descrição), como será realizado (forma de implementação), o que será produzido (produto), como será mensurado (unidade de medida) e onde está o beneficiário do gasto (subtítulo)	(Brasil, 2019c <i>apud</i> IPEA, 2022)
Financeiro	Financiamento da ação	(MEISSNER e KERGROACH, 2019)
Informacional	Dados, informação e suas fontes.	(MEISSNER e KERGROACH, 2019)

Fonte: Elaboração própria a partir de referências indicadas.

8.3.1 Modelagem da base de dados

A conceituação e terminologia está em seu início de processo de amadurecimento, motivo pelo qual os conceitos e categorias tem uma abordagem simplificada neste relatório. O objetivo atual foi o de coleta e exposição dos termos e definições extraídas

do conjunto de observações do material prático, isto é, das iniciativas públicas identificadas nas fontes de dados já mencionadas.

Sobre esse material foi realizada uma compilação das iniciativas governamentais identificadas da pesquisa documental, consolidada inicialmente em planilha eletrônica (CGEE, 2024) com as colunas apresentadas na Tabela 5.

Tabela 5 - Campos da compilação de iniciativas públicas em CT&I

Campo	Descrição
framework	O conjunto documental disponibilizado na fonte de dados.
perspectiva	Indica o contexto em que a iniciativa está associada.
tipo	Representa o elemento de estruturação (Figura 2)
codigo	Código atribuído à iniciativa na fonte de dados.
titulo_iniciativa	Nome da macro iniciativa ou ação conforme fonte de dados.
titulo_iniciativa_norm	Nome da macro iniciativa ou ação tratado (retirada acentuação, caracteres especiais do português e unificação de títulos com semelhança acima de 95%).
iniciativa_pai	Nome da macro iniciativa a que se vincula.
instituicao	Instituição principal conforme atribuído no marco legal respectivo.
fonte	Fonte de dados onde o registro foi coletado.
cat_meissner	Categorias conforme (MEISSNER e KERGROACH, 2019).
ref_inicio	Ano de início da iniciativa ou ação, definido no marco legal ou conforme o contexto ao qual está associado.
ref_fim	Ano de término da iniciativa ou ação, definido no marco legal ou conforme o contexto ao qual está associado.
marco_legal	Lei, portaria, resolução que estabelece a iniciativa ou ação.
problema_publico_decl	Problema público que a iniciativa ou ação é direcionada conforme declarado no marco legal.
objetivo	Objetivo definido no marco legal para a iniciativa ou ação.
area_geografica	Indicação de amplitude geográfica (local, regional, nacional).
publico_alvo	Público-alvo definido no marco legal ao qual a iniciativa ou ação é direcionada.

Fonte: Elaboração própria

8.3.2 Alimentação e Tratamento da Base de Dados

Definidos os atributos da base dados e partir da compilação de iniciativas foi gerada uma base de dados em sistema gerenciador de banco de dados relacional (Postgres),

instrumento para extração e análise de dados. Neste momento a base de dados foi utilizada para composição de um panorama inicial sobre as iniciativas públicas em CT&.

A grande disparidade de formatos de dados encontrada na pesquisa documental foi endereçada pela aplicação de um conjunto de tratamentos para consolidação no formato estruturado mostrado na Tabela 3. A Tabela 6 lista o conjunto dos principais tratamentos realizados.

Tabela 6 - Tratamento de dados aplicado para construção da planilha de dados estruturados

Campo	Tratamento
framework	Associação a uma tipologia que representa a origem (vide tópico 8.1)
perspectiva	Ajuste da associação do campo “framework” para indicar a conexão com o arcabouço de iniciativas.
tipo	Associação a uma tipologia que representa o elemento de estruturação de partida para o Mapa de Políticas (vide Figura 2).
codigo	Tratamentos diversos (via programa de computador) sobre as fontes de dados para extração de código atribuído à iniciativa.
titulo_iniciativa	Tratamentos diversos (via programa de computador) sobre as fontes de dados para extração do título da iniciativa seguido de conversão do texto para maiúsculas.
titulo_iniciativa_norm	A partir do campo “titulo_iniciativa”, retirada acentuação, de caracteres especiais do português por meio da conversão para texto ASCII puro e criação de novo campo titulo_iniciativa_norm. Sobre esse campo foi aplicado tratamento para unificar títulos similares, composto de: – Aplicação de algoritmo Leveshtein com fator de corte utilizado 0.95, ou seja, similaridade abaixo de 95% foi considerado dois títulos distintos; – Criação de tabela de associação entre texto original e texto selecionado (tabela “de-para”) a partir de escolha manual de texto preferencial; – Aplicação da tabela “de-para” para gerar o novo campo.
iniciativa_pai	Recuperação da iniciativa pai a partir iniciativa a que se vincula ou o marco legal, quando a regra anterior não for possível.

Campo	Tratamento
instituicao	Recuperação da instituição principal a partir da fonte de dados ou no marco legal respectivo e aplicação dos seguintes filtros: – Nomalização manual dos nomes das instituições e criação de tabela de associação “de-para”; – Substituição do nome original pelo nome normalizado via tabela “de-para”.
fonte	Link para a fonte de dados ou indicação do documento.
cat_meissner	Associação às categorias de (MEISSNER e KERGROACH, 2019) conforme Tabela 2.
ref_inicio	Ano de início da iniciativa ou ação, definido no marco legal ou conforme indicado na fonte de dados.
ref_fim	Ano de término da iniciativa ou ação, definido no marco legal ou conforme indicado na fonte de dados.
marco_legal	Recuperação da lei, portaria, resolução que estabelece a iniciativa ou ação a partir dos documentos e bases de dados pesquisados e aplicação dos seguintes filtros: – Nomalização manual dos campos de identificação do marco legal e criação de tabela de associação “de-para”; – Substituição do nome original pelo nome normalizado via tabela “de-para”.
problema_publico_decl	Recuperação do problema público que a iniciativa ou ação é direcionada conforme declarado no marco legal, documentos e bases de dados pesquisados.
objetivo	Recuperação do objetivo definido no marco legal para a iniciativa ou ação a partir de do marco legal ou os documentos pesquisados.
area_geografica	Campo não identificado no marco legal ou documentos pesquisados de forma viável para extração.
publico_alvo	Recuperação do público-alvo que a iniciativa ou ação é direcionada conforme declarado no marco legal, documentos e bases de dados pesquisados e aplicação dos seguintes filtros: – Nomalização manual dos textos relativos aos públicos-alvo e criação de tabela de associação “de-para”; Substituição do nome original pelo texto normalizado via tabela “de-para”.

Fonte: Elaboração própria

8.4 Panorama inicial

A partir da compilação de iniciativas foi gerada uma base de dados em sistema gerenciador de banco de dados relacional (Postgres), instrumento para extração e análise de dados. Neste momento a base de dados foi utilizada para composição de um panorama inicial sobre as iniciativas públicas em CT&I.

Do total de 1.398 linhas da planilha de compilação, 516 linhas se referem às iniciativas macro e 882 linhas se referem as ações e suas variações. O detalhamento das iniciativas macro nas tabelas a seguir.

Tabela 7 - Contagem geral de iniciativas macro e atributos recuperados (Estratégia, Plano e Política).

Tipo	Instituição	Ano início	Ano de término	Marco legal	Problema público	Objetivo	Área geográfica	Público-alvo
ESTRATÉGIA	1	5	4	4	0	3	0	0
PLANO	7	8	7	7	0	5	0	0
POLÍTICA	56	56	8	55	0	51	0	39

Fonte: Elaboração própria

Observa-se que os atributo “Ano de término”, “Problema público”, “Área Geográfica” e “Público-alvo” tem baixa taxa de recuperação.

Tabela 8 – Quantitativos de iniciativas macro em relação a sua vigência (Estratégia, Plano e Política)

Tipo	Iniciadas	Encerradas	Vigentes
ESTRATÉGIA	5	2	3
PLANO	8	3	5
POLÍTICA	56	6	50

Fonte: Elaboração própria

Tabela 9 - Quantitativos de iniciativas macro por tipo (todas as iniciativas macro). Fonte: Elaboração própria.

Tipo	Quantidade
AÇÃO ESTRATÉGICA	165
AÇÃO NÃO ORÇAMENTÁRIA	11
AÇÃO PRIORITÁRIA	33
EIXO DE ATUAÇÃO	5
EIXO ESTRATÉGICO	25
EIXO ESTRUTURANTE	4
EIXO TEMÁTICO	9
INICIATIVA ESTRATÉGICA	49
PLANO DE AÇÃO	13
PROGRAMA	99
PROGRAMA ESTRUTURANTE	14
PROGRAMA ESTRUTURANTE E MOBILIZADOR	10
PROGRAMA TEMÁTICO	7
PROJETO MOBILIZADOR	3

Fonte: Elaboração própria

Ressalta-se que há repetição de programa, eixos, ações, projetos em diferentes iniciativas macro (estratégia, plano e política) e períodos de cobertura.

A distribuição das iniciativas macro no tempo é mostrada no gráfico da Figura 5.

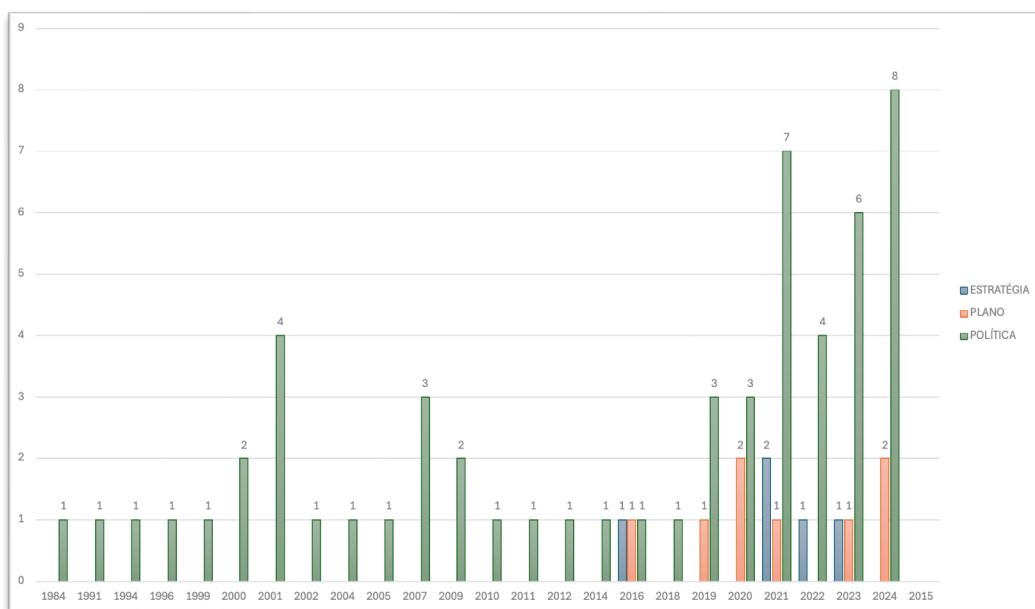


Figura 5 - Distribuição de quantidades de iniciativas macro por ano. Fonte: Elaboração própria.

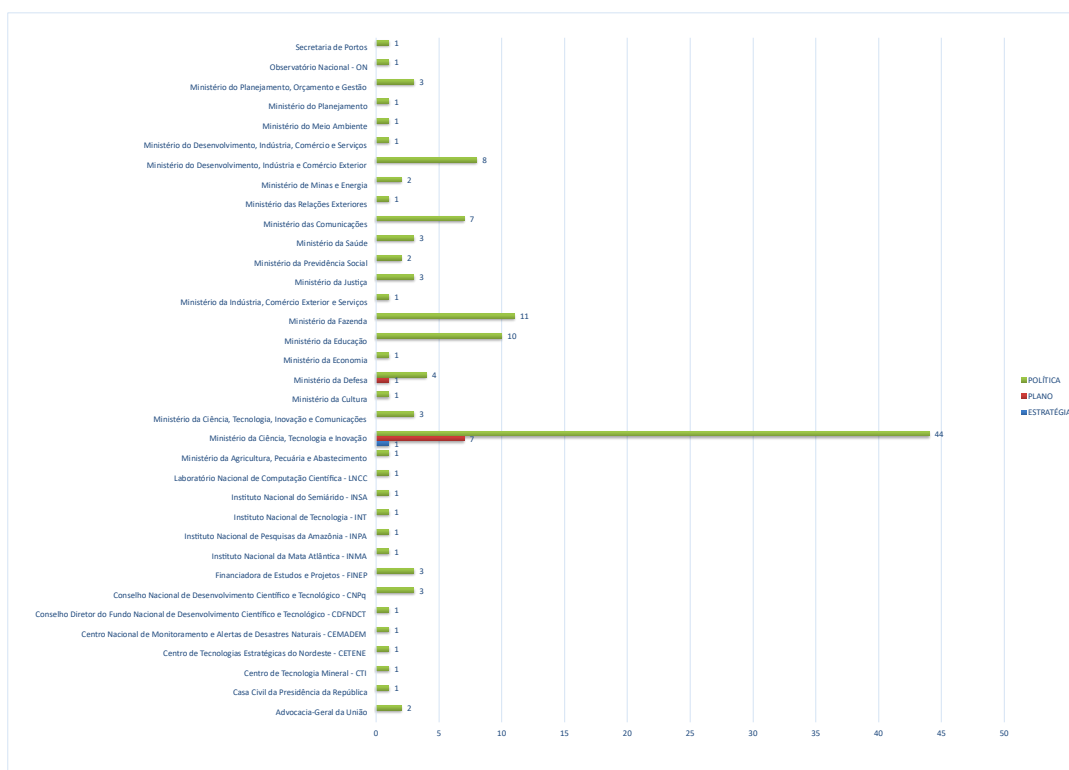


Figura 6 - Distribuição de quantidades de iniciativas macro por instituição declarada no marco legal.

Fonte: Elaboração própria.

Na Figura 6 é mostrada a distribuição de iniciativas macro por instituição, conforme declarado no marco legal respectivo. Algumas iniciativas são associadas a mais de uma instituição e nesse caso essa iniciativa é contada para cada instituição citada. Na Figura 7 é apresentada a distribuição de iniciativas macro por público-alvo declarado no marco legal. Vale a mesma observação anterior sobre associação de iniciativas a mais de um público-alvo.

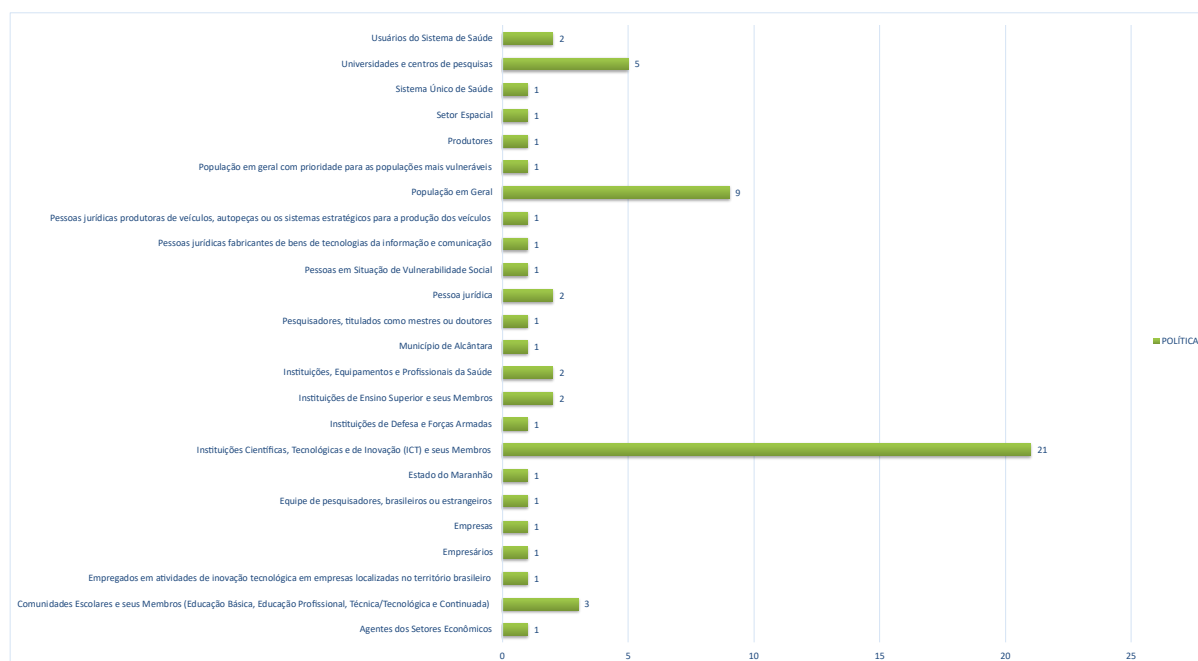


Figura 7 - Distribuição quantitativa de iniciativas macro por público-alvo declarado no marco legal.
Fonte: Elaboração própria.

No que concerne aos instrumentos, foram identificadas as quantidades de ações mostradas na Tabela 10.

Tabela 10 - Quantidades de ações identificadas no período coberto pelas fontes de dados

Tipo	Ações s/repetição	Ações c/repetição
AÇÃO	207	538
AÇÃO ESTRATÉGICA	147	150
AÇÃO PRIORITÁRIA	171	174
INICIATIVA PRIORIZADA	20	20

Fonte: Elaboração própria

Assim como no caso das iniciativas macro, as ações, como instrumento de implementação de políticas, apresentam a característica de perpassarem iniciativas

macro e períodos de cobertura. Para ilustrar o volume dessas ações é apresentada duas métricas – com e sem repetição.

8.5 Considerações Relevantes

A baixa taxa de recuperação dos atributos “Ano de término”, “Problema público”, “Área Geográfica” e “Público-alvo” para as macro iniciativas representa manifestação do apontamento do TCU (2023) a respeito de fragilidade em relação às boas práticas de formulação de políticas públicas, na medida em que não há um padrão utilizado na formulação clara das intervenções, com modelo lógico, objetivos, insumos, recursos, ações, produtos, resultados e impactos esperados.

A experiência do IPEA relata a não padronização do processo de criação de políticas ou programas que resulta em “políticas e programas instituídos por instrumentos infralegais ou por publicação de documento pelo ministério relacionado ao tema” sem uma norma legal que a institua (IPEA, 2022). Essa situação foi detectada em apenas três macro iniciativas na compilação relativa às políticas de CT&I, a saber:

- i. Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) 2016 2022;
- ii. Plano Anual de Investimentos dos Recursos Reembolsáveis do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT – 2023;
- iii. Proposta de Plano Brasileiro de Inteligência Artificial 2024-2028.

Outra característica identificada a respeito das ações é a dificuldade de vincular ações às macro iniciativas, à exceção dos casos relacionados ao planejamento orçamentário federal, ou seja, ação orçamentária e programas do PPA.

Mesmo a associação entre os programas do PPA às outras iniciativas macro só foram detectadas na fonte de dados advinda do SIGE3P e no Plano Estratégico do MCTI 2020-2023. Isso indica uma dificuldade de conhecer o relacionamento entre a programação orçamentária e estratégias, planos e políticas.

Iniciativas administrativas com apoio de sistema de informação gerencial se mostra necessária para fazer essa conexão.

8.6 Subsídios iniciais para o mapa de políticas

- i. Modelo proposto para mix de políticas de Meissner e Kergroach e Penna, para categorização e busca de conexão entre as políticas
- ii. Extração das principais "features" para o Mapa de Políticas de CTI

- iii. Dimensões do mapa
- iv. Considerações sobre padronização mínima

8.7 Possibilidades de Aprimoramento do Produto

A matéria prima descrita neste relatório continua em processo de enriquecimento no que tange à:

- i. Complemento com análise dos apontamentos de auditoria e dos estudos avaliativos identificados;
- ii. Amadurecimento dos atributos das iniciativas e instrumentos de políticas públicas;
- iii. Produção da versão de trabalho do Mapa de Políticas.

Os resultados obtidos a partir do levantamento tratado neste capítulo serão disponibilizadas por meio do *Power BI*, ferramenta de visualização e avaliação de dados da que transforma fontes de dados não relacionadas em informações interativas.

9 Conclusões e próximos passos

O trabalho até aqui realizado evidencia os avanços alcançados na construção da proposta do Serviço de Monitoramento, Avaliação Integrada e Impactos de Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (SMAI), destacando tanto as potencialidades quanto os desafios encontrados no caminho percorrido.

Entre os principais achados, destaca-se a heterogeneidade das metodologias de avaliação identificadas em 35 documentos analisados, que refletem a riqueza de abordagens, mas também evidenciam a necessidade de maior uniformidade e alinhamento estratégico. As avaliações indicaram avanços em áreas como estímulo à pesquisa, formação de recursos humanos e desenvolvimento de novas tecnologias. Entretanto, foram identificadas lacunas importantes, incluindo a insuficiência de indicadores para medir impactos de longo prazo e a carência de metodologias integradas que capturem as sinergias no mix de políticas.

Outro ponto de destaque foi o levantamento de recomendações de órgãos de controle, como o Tribunal de Contas da União (TCU). Dos 30 acórdãos analisados, emergiram apontamentos consistentes sobre a necessidade de fortalecer o planejamento estratégico, aprimorar a gestão de programas e projetos e adotar sistemas de monitoramento mais robustos. Esses dados reforçam a urgência de um sistema integrado que promova transparência, eficiência e alinhamento com as prioridades do governo.

A aplicação da abordagem de Meissner e Kergroach foi essencial para categorizar as políticas de forma sistemática. Essa análise preliminar deixou pistas para averiguar a fragilidade na vinculação entre planejamento orçamentário e ações estratégicas, bem como a dificuldade de mensurar os resultados e impactos esperados em algumas áreas. Esses fatores possivelmente limitam o potencial transformador das políticas de CT&I, apontando para a necessidade de intervenções mais coordenadas e baseadas em evidências.

Os resultados da 1ª Oficina de Trabalho do SMAI, por sua vez, também merecem destaque. A colaboração entre especialistas do CGEE e representantes do MCTI permitiu validar as abordagens metodológicas propostas, identificar boas práticas e

coletar percepções críticas sobre os desafios enfrentados no setor. A oficina reforçou a necessidade de maior articulação intersetorial, de governança aprimorada e de ferramentas de inteligência para potencializar a coleta, análise e visualização de dados. Durante o evento, foram coletadas percepções valiosas sobre as melhores práticas e os desafios enfrentados pelo setor. A partir dessas discussões, foi possível elencar os principais indicadores e as abordagens metodológicas mais adequadas que orientarão a próxima etapa do projeto.

De forma geral, o trabalho até aqui executado confirma a complexidade e a diversidade do cenário de CT&I no Brasil. Apesar das conquistas, como o aumento do número de políticas mapeadas e os esforços de integração de metodologias, os desafios estruturais permanecem evidentes. A falta de padronização, a ausência de metas bem definidas e a desconexão entre políticas e resultados são barreiras que precisam ser superadas para garantir maior impacto e eficiência.

É importante salientar os achados também apontaram fragilidades significativas. A ausência de padrões claros na formulação de políticas, a desconexão entre planejamento estratégico e execução orçamentária, e a baixa recuperação de atributos fundamentais, como impactos e públicos-alvo, revelam a necessidade urgente de aprimoramentos na governança e na gestão. Adicionalmente, os apontamentos de órgãos de controle, como os relatórios do Tribunal de Contas da União (TCU), reforçam a importância de um sistema integrado que promova transparência, eficiência e alinhamento com as prioridades nacionais.

O projeto SMAI representa um marco no esforço de criar um sistema de monitoramento e avaliação integrado, robusto e adaptado às necessidades do Brasil. A definição de ciclos de avaliação, a construção de uma base de indicadores abrangente e a utilização de tecnologias avançadas são passos fundamentais para transformar a forma como as políticas de CT&I são planejadas e implementadas. Ao final deste relatório, consolida-se a convicção de que o fortalecimento das políticas públicas de CT&I depende de um sistema de governança integrado, que permita uma visão holística do setor, otimize recursos e maximize os impactos no desenvolvimento científico, econômico e social do país.

O avanço para as próximas etapas – incluindo novas oficina de trabalho e o desenvolvimento dos produtos, como o mapa consolidado de políticas e da estratégia de monitoramento e avaliação global e impacto de políticas de CT&I – será essencial para assegurar a eficácia do SMAI.

Referências

- MEISSNER, D., & KERGOACH, S. (2019). Innovation policy mix: mapping and measurement. *The Journal of Technology Transfer*, 197-222.
- IFC. (2020). *How IFC Measures the Development Impact of Its Interventions*. Washington, D.C.: IFC - World Bank.
- BNDES. (2017). *Textos para discussão 116 - Explicitando as contribuições para o desenvolvimento no BNDES: a Tese de Impacto de Investimento em Projetos (Tiip) como método de avaliação ex ante*. Rio de Janeiro: BNDES.
- BNDES. (2023). *Textos para discussão 155 - Como medir impacto? A ferramenta Scoring de Impacto (SIm) do BNDES*. Rio de Janeiro: BNDES.
- BID. (2008). *Development Effectiveness Framework*. Whashington D.C.: BID.
- BID. (2020). *Managing a Portfolio for Impact - IDB Invest's Impact Management Framework*. Whashington D.C.: BID.
- CGEE. (2024). *Projeto SMAI - Resultados Preliminares da Pesquisa Documental*. Brasília: CGEE.
- CGEE. (2024). *Projeto SMAI - Relatório da 1a. Oficina de Trabalho*. Brasília: CGEE.
- PENNA, C. C. (2024). Mapping financing schemes and innovation policy instruments for decarbonization and climate resilience. *Decarbonization and climate resilience initiatives in selected Latin American and Caribbean countries: Gaps and Recommendations*. Brasília: BID.
- BRASIL. (05 de Dez de 2024). GOV.BR. Fonte: Portal da Legislação: <https://www4.planalto.gov.br/legislacao>
- CGEE. (2024). *Planilha eletrônica "iniciativas_gerais.xlsx"*. Brasília: CGEE.
- IPEA. (05 de Dez de 2024). IPEA. Fonte: Catálogo de Políticas Públicas: <https://catalogo.ipea.gov.br/>
- IPEA. (2022). *Nota Metodológica - Versão 2022*. Rio de Janeiro: IPEA.
- MCTI. (06 de Dez de 2024). *Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação*. Fonte: Execução Orçamentária: https://www.gov.br/mcti/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/dados-abertos/paginas/execucao_orcamentaria
- MCTI. (2024). *Relatório de Gestão 2023: Relato Integrado - MCTI 2023*. Brasília: MCTI.
- MPO. (06 de Dez de 2024). *Ministério do Planejamento e Orçamento*. Fonte: PPA 2024-2027: <https://www.gov.br/planejamento/pt-br/assuntos/planejamento/plano-plurianual>
- MPO. (06 de Dez de 2024). *Ministério do Planejamento e Orçamento*. Fonte: Acesse os Planos Plurianuais anteriores: <https://www.gov.br/planejamento/pt-br/assuntos/planejamento/plano-plurianual/paginas/acesse-os-planos-plurianuais-anteriores>
- CGEE. (2020). *Resumo Executivo: Construção da Política Nacional de Inovação*. Brasília: CGEE.

BRASIL. (06 de Dez de 2024). GOV.BR. Fonte: Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento: <https://www.siop.planejamento.gov.br/modulo/login/index.html#/>

BRASIL. (2023). *Plano Plurianual 2024-2027: Relatório de Atributos Legais e Infralegais Programas Finalísticos*. Brasília: Brasil.

MCTI. (2024). *Atributos PPA 2024_2027_revisada*. Brasília: MCTI.

MCTI. (2024). *Produtos ações finalísticas*. Brasília: MCTI.

FINEP. (06 de Dez de 2024). FINEP. Fonte: Apoio e Financiamento: <http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/como-obter-financiamento>

Auditoria Operacional. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Política Nacional de Inovação. , Acórdão N° 1303/2023 (TCU 28 de Jun de 2023).

MCTI. (2024). *Planilha Projetos*. Brasília: MCTI.

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Tamanho da População e Amostra dos Aspectos Observados	33
Tabela 2 – Categorização – Abordagem Meissner e Kergroach	51
Tabela 3 – Entidades Conceituais – Macro Iniciativas	53
Tabela 4 – Entidades Conceituais – Instrumentos	54
Tabela 5 - Campos da compilação de iniciativas públicas em CT&I	55
Tabela 6 - Tratamento de dados aplicado para construção da planilha de dados estruturados	56
Tabela 7 - Contagem geral de iniciativas macro e atributos recuperados (Estratégia, Plano e Política).....	58
Tabela 8 – Quantitativos de iniciativas macro em relação a sua vigência (Estratégia, Plano e Política).....	58
Tabela 9 - Quantitativos de iniciativas macro por tipo (todas as iniciativas macro). Fonte: Elaboração própria.	58
Tabela 10 - Quantidades de ações identificadas no período coberto pelas fontes de dados	60

Índice de Figuras

Figura 1 - Framework: Uma Teoria da Mudança no Processo do Mix de Políticas. Fonte: Adaptado de PENNA, 2024.....	21
Figura 2 - Elementos de estruturação do estudo de iniciativas públicas. Fonte: elaboração própria.....	37
Figura 3 – Entidades conceituais – Macro Iniciativas. Fonte: elaboração própria....	53
Figura 4 - Entidades conceituais – Instrumentos. Fonte: elaboração própria.	54
Figura 5 - Distribuição de quantidades de iniciativas macro por ano. Fonte: Elaboração própria.	59
Figura 6 - Distribuição de quantidades de iniciativas macro por instituição declarada no marco legal. Fonte: Elaboração própria.....	59
Figura 7 - Distribuição quantitativa de iniciativas macro por público-alvo declarado no marco legal. Fonte: Elaboração própria.....	60