A large, abstract network diagram in shades of orange and red, composed of numerous small dots connected by thin lines, radiating from the center towards the right side of the page. The background is a solid orange color.

Análisis y propuestas de mejora del diseño y la implementación del Programa “Novos Arranjos de Pesquisa e Inovação” del Gobierno del Estado de Paraná

Con el apoyo de:



Publicado en 2023 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 7, place de Fontenoy, 75352 París 07 SP, Francia y la Oficina Regional de UNESCO Montevideo, Luis Piera 1992, piso 2, 11200.

MTD/SC/2023/PI/07

© UNESCO 2023



Esta publicación está disponible en acceso abierto bajo la licencia Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>). Al utilizar el contenido de la presente publicación, los usuarios aceptan las condiciones de utilización del Repositorio UNESCO de acceso abierto (www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-sp).

Los términos empleados en esta publicación y la presentación de los datos que en ella aparecen no implican toma alguna de posición de parte de la UNESCO en cuanto al estatuto jurídico de los países, territorios, ciudades o regiones ni respecto de sus autoridades, fronteras o límites.

Las ideas y opiniones expresadas en esta obra son las de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista de la UNESCO ni comprometen a la Organización.

El Laboratorio de Políticas Públicas en Ciencia y Tecnología es una iniciativa del Programa Regional de Política Científica y Tecnológica para América Latina y el Caribe de la UNESCO.

Gráfico de tapa: Freepik

INFORME FINAL

Análisis y propuestas de mejora del diseño y la implementación del Programa “Novos Arranjos de Pesquisa e Inovação” del Gobierno del Estado de Paraná

AUTORES:

Lara Ramos

(Programa de Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica - Universidade Estadual de Campinas - Brasil)

lara.ramos@ige.unicamp.br

Loryne Viana de Oliveira

(Programa de Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica - Universidade de Campinas - Brasil)

loryne@ymail.com

Cristiano Dionísio

(Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas - Universidade Federal do Paraná - Brasil)

cristiano.dionisio@ufpr.br

Os autores, estudantes de pós-graduação de distintas instituições de educação superior associadas ao Laboratório, conformam o grupo de trabalho que realizou a análise e propostas de melhora.

LABORATORIO LATINOAMERICANO DE POLÍTICAS
PÚBLICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA UNESCO

MAYO - SEPTIEMBRE 2023

PRÓLOGO

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 constituyen un sistema complejo, en donde sus 169 metas interactúan entre sí e integran un conjunto de prioridades y objetivos que son fundamentalmente interdependientes. Es importante comprender las interrelaciones entre las múltiples metas para gestionar mecanismos de compensación y crear sinergias para su consecución. Ello requiere una visión sistémica de los Objetivos, sumada a un enfoque interdisciplinario para tratarlos.

Es difícil imaginar una solución a estos compromisos sin recurrir al desarrollo tecnológico, que es indisoluble de la evolución de la humanidad. Y a lo largo del último siglo, y en particular de las últimas décadas, éste se ha vuelto cada vez más dependiente del conocimiento científico, haciendo que éste se transforme en un activo estratégico.

Desde la 2da Guerra Mundial, década a década, la política científico-tecnológica ha ido adquiriendo un mayor grado de protagonismo en la agenda pública. Este proceso se ha visto apuntalado por la creciente conciencia de la vinculación que existe entre el despliegue de las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación y el desarrollo social y económico. Las 169 metas de los ODS demandan políticas públicas que orienten la ciencia, tecnología e innovación para su cumplimiento.

El creciente protagonismo de estos temas en la agenda pública, a su vez, plantea la necesidad de que los países de la región fortalezcan sus capacidades para diseñar, implementar y evaluar políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación.

En respuesta a este desafío, desde UNESCO, con el apoyo de la Agencia Española de Cooperación, hemos puesto en marcha el Laboratorio de Políticas Públicas de Ciencia y Tecnología. A través del laboratorio nos proponemos abordar tres problemáticas interrelacionadas:

- i. la demanda de insumos de los equipos de gestión de políticas de ciencia y tecnología en los gobiernos subnacionales y nacionales con menor grado de desarrollo relativo de la región para poder aprender de las experiencias de sus pares;*
- ii. las necesidades de capacitación en los equipos de gobierno para diseñar estas políticas; y*
- iii. la baja vinculación entre los espacios de formación académica y profesional en gestión de la ciencia y la tecnología y en políticas públicas con los ámbitos de formulación de políticas públicas de promoción y apoyo al sistema de CyT.*

El Laboratorio aborda las problemáticas reseñadas nucleando a gobiernos y posgrados, construyendo de esta manera un espacio institucional de co-creación, donde se vinculan necesidades, recursos y capacidades complementarias de los actores gubernamentales y académicos de formación de recursos humanos.

Esta serie de publicaciones esperan contribuir a la creación de una biblioteca de consulta para las instancias de gobierno que diseñan e implementan políticas científicas y tecnológicas. Y, por esa vía, a provocar entre ellos un intercambio más fructífero que conduzca incluso a profundizar los caminos de la cooperación sur-sur.

*Ernesto Fernandez Polcuch
Director
Oficina Regional de UNESCO Montevideo*

CONTENIDO

PRÓLOGO	5
RESUMO EXECUTIVO	7
INTRODUÇÃO	8
1. MARCO METODOLÓGICO	9
2. ANTECEDENTES DO PROGRAMA	10
3. ANÁLISE DO PROGRAMA	12
ÁRVORE DE PROBLEMAS	17
4. RESULTADOS DA IMPLEMENTAÇÃO	20
ASPECTOS QUANTITATIVOS DO ECOSSISTEMA iARAUCÁRIA	20
ASPECTOS QUALITATIVOS E 3 NAPIS ANALISADOS	21
RESULTADOS POSITIVOS DA IMPLEMENTAÇÃO	23
DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO	23
5 ESPAÇOS DE MELHORIA	26
GLOSSÁRIO E TERMINOLOGIA	26
TIPOLOGIA DOS NAPI E INDICADORES	26
PLATAFORMA iARAUCÁRIA	29
CAPACITAÇÃO E COMPETÊNCIAS	29
CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS	32
APÊNDICE A	33
LEVANTAMENTO QUANTITATIVO	33

RESUMO EXECUTIVO

O presente relatório apresenta os resultados do trabalho empreendido no contexto da quinta edição do Laboratório Latino-americano de Políticas de Ciência e Tecnologia da UNESCO. A investigação teve como objetivo identificar espaços de melhoria no programa Novos Arranjos de Pesquisa e Inovação (NAPIs), da Fundação Araucária do Governo do Estado do Paraná. A metodologia empregada partiu do material bibliográfico e documental, e envolveu a realização de sete entrevistas com atores chave para compreensão do dispositivo em comento. A análise do programa permitiu identificar aspectos empíricos de seu funcionamento, o que, cotejado com a proposta inicial do dispositivo, nos levou a apontar dois principais pontos de melhoria: dois visando (a) a melhoria da governança da Fundação Araucária quanto à heterogeneidade dos arranjos em operação e outro (b) foco na capacitação e desenvolvimento de competências necessárias à própria Fundação para o aperfeiçoamento desta governança. No primeiro caso apontamos como melhorias a homogeneização da terminologia empregada nos diferentes processos envolvidos em cada arranjo, uma proposta de uma tipologia para os diferentes NAPI que permita selecionar indicadores pertinentes a cada um deles e uma breve consideração sobre as potencialidades inexploradas da Plataforma iAraucária. No segundo principal ponto de melhoria fazemos recomendações indicativas tendo em conta habilidades e competências que poderiam favorecer o desempenho dos atores envolvidos. Concluimos retomando os resultados positivos e desafios da implementação identificados até então.

INTRODUÇÃO

O Laboratório Latino-Americano de Políticas Públicas em Ciência e Tecnologia da UNESCO selecionou o programa Novos Arranjos de Pesquisa e Inovação (NAPIs) para análise. O trabalho realizado buscou apontar propostas de melhoria para o programa, que surge desde fins de 2019, como uma proposta inovadora para atender demandas estipuladas pelo Plano de Governo do Estado do Paraná, considerando ainda as áreas prioritárias identificadas pelo Conselho de Ciência e Tecnologia do Paraná e o Plano de Gestão da Fundação Araucária.

O Estado do Paraná compõe a República Federativa do Brasil e fica localizado na região sul, tendo sido originado a partir de um desmembramento do Estado de São Paulo em 1853. Com 11 milhões de habitantes segundo o último censo, o Estado se caracteriza economicamente por sua produção agroindustrial de grãos, seguida de uma atividade industrial diversificada que contempla “desde a produção de bens de consumo não duráveis, de insumos (madeira, papel e celulose e petroquímicos), bens duráveis como automóveis até bens de capital como tratores, caminhões e máquinas e equipamentos” (IPARDES, 2023). A atividade econômica do Estado o confere a posição de 4ª maior economia do país com um Produto Interno Bruto que em 2022 foi de R\$626,2 bilhões.

O Sistema Estadual de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Paraná é composto pelas seguintes instituições: Universidade Estadual de Londrina (UEL); Universidade Estadual de Maringá (UEM); Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG); Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste); Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro); Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP); Universidade Estadual do Paraná (Unespar); a Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná e o Instituto de Tecnologia do Paraná (Tecpar). Além destas, se somam as Universidades Federais e o Instituto Federal do Paraná, compondo um cenário que conta com 22 mil mestres, 20 mil doutores e 3500 grupos de pesquisa (iAraucária, 2023).

No bojo de uma valorização da pasta de Ciência e Tecnologia pelo Estado do Paraná, e com o intuito de conferir competitividade científica nacional e internacional, registrou-se um significativo montante de recursos destinados à área, que para o ano de 2023 chegou a R\$ 411,7 milhões de reais (PARANÁ, 2023). Neste cenário surge o programa NAPI, com foco no fortalecimento do Sistema Regional de Inovação por meio da conformação de redes colaborativas de pesquisa e inovação, modelo que desde 2019 tem crescido ante os demais dispositivos de fomento da Fundação Araucária.

O enfoque da análise aqui apresentada abarcou um estudo quantitativo dos 33 NAPIs em operação e um aprofundamento qualitativo de 3 desses NAPIs. Para isso, após análise bibliográfico-documental de material cedido pela Fundação Araucária, realizou-se sete entrevistas semiestruturadas com atores chave no processo de formulação e implementação do programa, bem como com beneficiários.

O presente documento se organiza em outras duas partes além desta introdução. A primeira delas é dedicada a analisar o programa quanto sua origem e estrutura, apresentando os desafios e problemas aos quais ele busca responder bem como a forma como pretende operar sobre esses

mesmos problemas, os atores envolvidos, aspectos da governança do programa e os processos envolvidos. Por último há uma seção dedicada a apresentar os espaços de melhoria identificados com recomendações e alternativas sugeridas.

1. MARCO METODOLÓGICO

O presente trabalho apresenta elementos para uma análise de implementação dos Novos Arranjos de Pesquisa e Inovação (NAPIs) da Fundação Araucária, com o objetivo de identificar pontos de melhoria.

Para a análise de caráter exploratório das características e componentes do programa, ferramentas quantitativas e qualitativas foram propostas, assim como fontes de dados primárias e secundárias foram utilizadas. Dada a complexidade dos NAPIs, o seguinte percurso de trabalho foi proposto:

I - Seleção e análise de documentos oficiais: a partir da disponibilização de materiais pela Fundação Araucária, os seguintes documentos foram selecionados para uma análise mais aprofundada: “Minuta de Regulamentação do Processo de Inexigibilidade dos NAPIs” (circulação interna/acesso restrito); “Kit Método NAPI” (circulação interna/acesso restrito); “Apresentação Fundação Araucária para Polycyt Lab” (12/05/2023); “Vídeo de abertura do evento I Semana dos NAPIs” (12/12/2022); Apresentações em *slides* dos NAPI no evento I Semana dos NAPIs (cedidas pela Fundação Araucária); “Relatório de Gestão 2022” e “Plano de Trabalho 2023” (Fundação Araucária, 2022).

II - Entrevista com atores-chave da Fundação Araucária e formuladores do programa: foram conduzidas entrevistas com a equipe da Fundação e com atores envolvidos na formulação do programa, como uma pesquisadora que participou da idealização inicial junto ao Instituto Stela¹. No total foram realizadas sete entrevistas.

III - Análise prévia dos NAPIs e construção de matriz: com base nas informações disponíveis na plataforma iAraucária² e nos processos de inexigibilidade disponibilizados pela Fundação Araucária, 09 (nove) NAPIs - “Biodiversidade”, “Águas”, “Alimento e Território”, “Genoma”, “Curitiba”, “Educação Científica”, “Trinacional”, “Bioinformática” e “Oeste”, foram selecionados para uma análise prévia de critérios como quantidade de projetos, atores envolvidos, objetivos específicos e linhas de pesquisa, seguido por construção de matriz-síntese a partir de variáveis que naquele momento foram identificadas como sendo críticas: propositor do NAPI; atores envolvidos; caracterização da

1 O Instituto Stela é uma organização originada a partir das atividades de um grupo de pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina, especializada em engenharia e gestão do conhecimento. Ganhou notoriedade pelo desenvolvimento da Plataforma Lattes. A Fundação Araucária contratou o Instituto com o “objetivo principal de viabilizar projeto de Pesquisa & Desenvolvimento para estabelecer e instrumentalizar os Novos Arranjos de Pesquisa e Inovação (NAPI), com vistas a apoiar a mobilização de competências e a coprodução de conhecimento e de inovação nas temáticas estratégicas priorizadas no plano de governo e às demandas emergentes do ecossistema de inovação do Estado do Paraná” (Sell *et al*, 2023, p. 4).

2 É uma Plataforma que “busca estabelecer método e instrumental para apoiar a mobilização de atores e de recursos seguindo a lógica de formação dos Novos Arranjos de Pesquisa e Inovação – NAPIs – para a promoção da inovação no Estado do Paraná” (Sell *et al*, 2023, p. 2). Acesse a plataforma pelo link: <https://www.iaraucaria.pr.gov.br/>.

demanda; quantidade de projetos em curso; composição do financiamento e montante previsto; objetivos específicos do NAPI; existência de indicadores e disponibilidade de Informações na plataforma iAracúria.

IV - Seleção dos NAPIs e projetos associados: dos 09 (nove) NAPIs, 03 (três) foram selecionados para uma análise mais aprofundada, com entrevista de atores-chave e análise de documentos específicos. Foram eles: “Alimento e Território”, “Genoma” e “NAPI Oeste”. A análise em profundidade teve como objetivo apontar o objetivo central do NAPI, a origem do arranjo colaborativo e os resultados obtidos após a implementação da metodologia.

V - Construção da Árvore de Problemas e Teoria da Mudança: a partir da metodologia de Diagnóstico de Problemas (Dagnino et al, 2016), sete (07) passos foram seguidos para a construção da árvore de problemas e teoria da mudança: listagem dos problemas declarados pelos diversos atores sociais relevantes; avaliação dos problemas segundo a perspectiva desses atores; alocação desses problemas no espaço e tempo; verificação de complementaridade ou contradição entre os problemas declarados; identificação de fatos que evidenciam os problemas; levantamento das causas e consequências; seleção das causas críticas que podem ser objetos de intervenção (conexão com o processo de construção da Teoria da Mudança). Esses processos possibilitaram a síntese das informações obtidas nas etapas anteriores, assim como o início do apontamento dos espaços de melhoria.

VI - Análise e apontamentos de espaços de melhoria: considerando os achados, foram propostos espaços de melhoria em quatro frentes: glossário, tipologia e capacitação de pessoal.

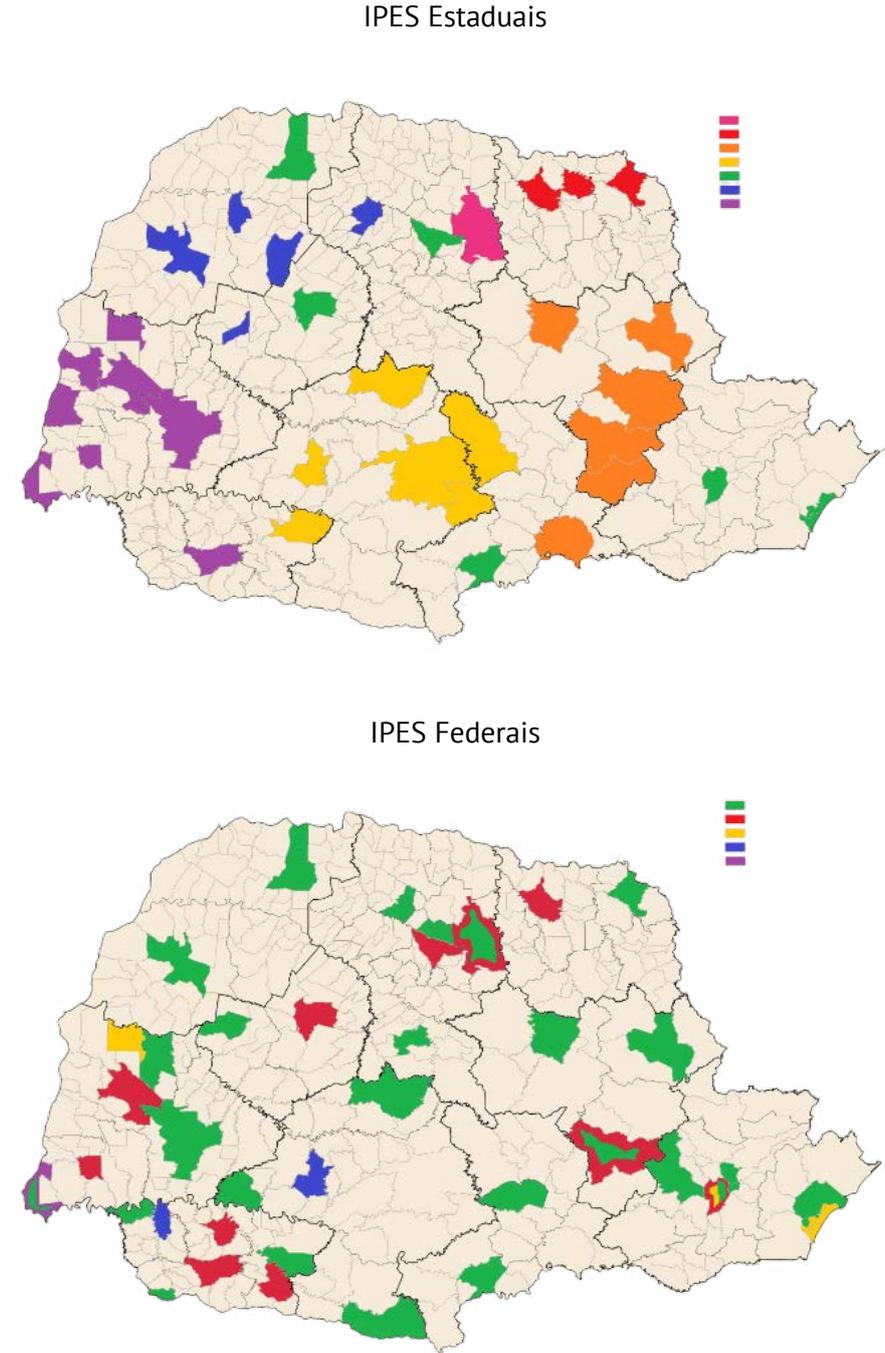
2. ANTECEDENTES DO PROGRAMA

Em 1981 é criado o Conselho de Ciência e Tecnologia do Paraná (Concitec), o que mais tarde veio a ser um marco da institucionalização do Sistema Estadual de Ciência e Tecnologia. Naquela mesma década é criada a Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia, o que, somado à reestruturação do ensino superior no Paraná contribuiu para evidenciar a comunidade científica do estado. Em 1998, na década posterior, mais avanços são registrados com a Lei 12.020, responsável por estabelecer o Fundo Paraná, o Conselho Paranaense de Ciência e Tecnologia, o Serviço Social Autônomo Paraná Tecnologia e a Fundação Araucária. Esta última, dotada de personalidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, recebe recursos originários do Fundo Paraná e de órgãos federais e desenvolve suas ações conforme três eixos: Fomento à Pesquisa Científica e Tecnológica; Verticalização do Ensino Superior e Formação de Pesquisadores; e Disseminação Científica e Tecnológica (Fundação Araucária, 2010).

Os dispositivos tradicionais de contratação com os quais trabalha a Fundação Araucária são as Chamadas Públicas de Projetos e os Processos de Inexigibilidade de Chamamento Público. No primeiro, um edital público convoca interessados a concorrerem por recursos sob os critérios e objetivos dispostos naquele instrumento. No segundo, a contratação é realizada de forma direta devido ao objeto do contrato ser caracterizado como inviável para competição. Com dados da Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Paraná (Seti), considerando ape-

nas as universidades públicas estaduais, no ano de 2022, eram 73 mil estudantes regularmente matriculados em 381 cursos de graduação, 304 cursos de especialização, 196 cursos de mestrado e 92 cursos de doutorado. O perfil docente é de 90% com Mestrado e Doutorado, somando 7.720 ao todo naquelas instituições. As Instituições Públicas de Ensino Superior (IPES) com sede no Estado do Paraná possuem capilaridade e estão geograficamente bem distribuídas conforme Figura 1 abaixo:

Figura 1 - Distribuição geográfica das IPES no Estado do Paraná



Fonte: Elaboração Própria

3. ANÁLISE DO PROGRAMA

Inserido no contexto do Sistema Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado do Paraná, o programa NAPIs - intitulado como “solução sociotécnica” e “método” pela Fundação Araucária - tem como objetivo geral: “Conduzir a produção de conhecimento de forma colaborativa pelos pesquisadores paranaenses, incitados por demandas reais de desenvolvimento de setores estratégicos para o Estado, mediante o aporte de recursos financeiros (chamadas públicas da Araucária) e tendo como base uma plataforma digital” (Nota Técnica da Fundação Araucária nº 01/2019).

Dada a complexidade do objetivo geral, aponta-se para um detalhamento de cada aspecto central:

- A.** Produção de conhecimento de forma colaborativa pelos pesquisadores paranaenses: ênfase no processo de articulação e colaboração de atores e ativos já existentes;
- B.** Produção de conhecimento orientada por demandas reais de desenvolvimento de setores estratégicos para o Estado: ênfase na integração entre território e ativos de P&D, empresas líderes e fatores-chave de desenvolvimento, com o foco na criação de riqueza e bem-estar da população;
- C.** Pontos 1 e 2 a partir de aportes de recursos financeiros, via chamadas públicas da Fundação, com o suporte de uma plataforma digital para operacionalização: ênfase no componente técnico e tecnológico como instrumento e metodologia de trabalho

Observa-se que esse detalhamento espelha o conceito de “solução sociotécnica” trazido pela Fundação, apontando para a interdependência de três componentes principais que os NAPIs objetivam fortalecer: social (focado no potencial humano de pesquisadores), técnico (focado na infraestrutura, processos, tarefas e modelos de gestão), e tecnologias (focado no uso intensivo das Tecnologias de Informação e Comunicação). De forma a relacionar os três componentes com as diretrizes estabelecidas pela Fundação e os resultados esperados da implementação dos NAPIs, elaborou-se o Quadro 1.

Quadro 1.

Relação entre componentes, diretrizes específicas e resultados esperados dos NAPIs.

Objetivo geral: “Conduzir a produção de conhecimento de forma colaborativa pelos pesquisadores paranaenses, incitados por demandas reais de desenvolvimento de setores estratégicos para o Estado, mediante o aporte de recursos financeiros (chamadas públicas da Araucária) e tendo como base uma plataforma digital” (Nota Técnica da Fundação Araucária nº 01/2019).

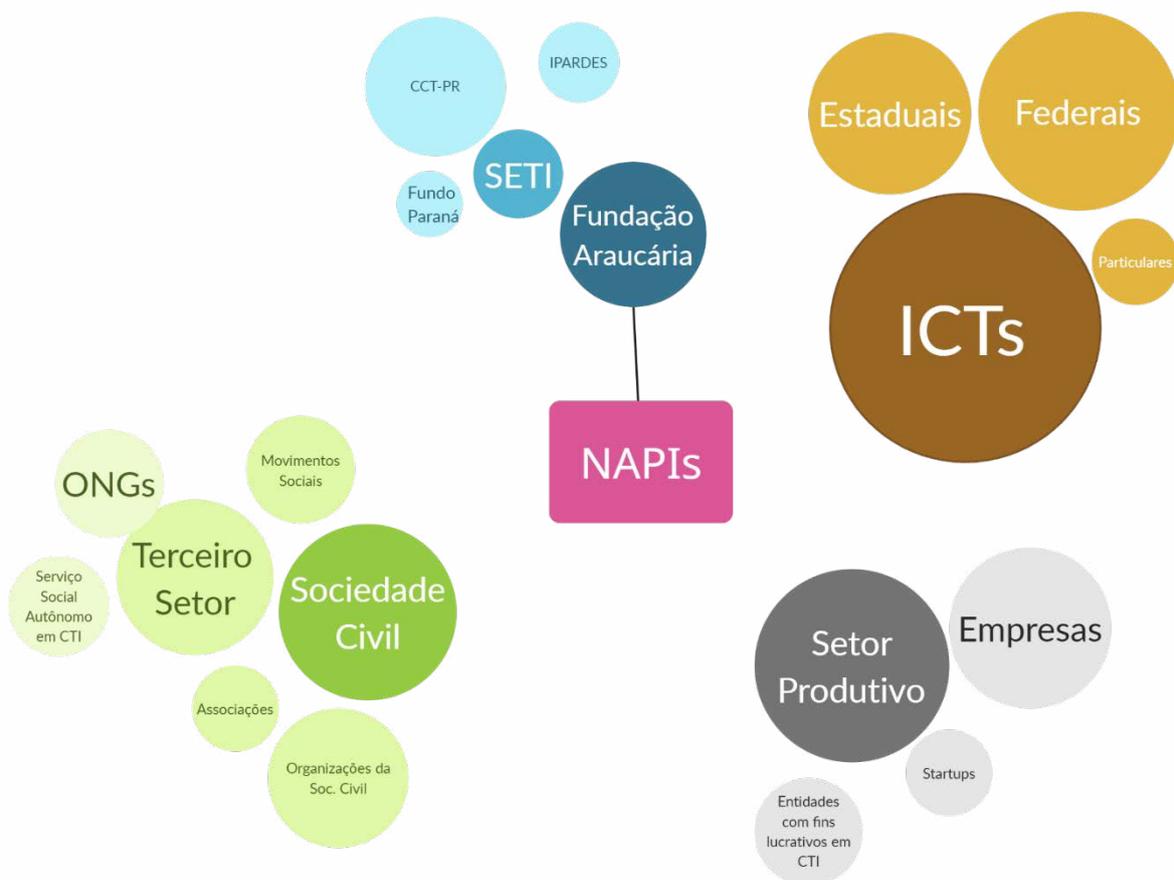
Componente	Diretrizes específicas	Resultados Esperados
Social	<ul style="list-style-type: none"> • Promover os Ecossistemas de Inovação Regionais como meios de desenvolvimento territorial; • Promover e mobilizar capitais humano e social enquanto recursos para produção de ciência e tecnologia; • Conduzir uma política de cocriação e cogestão com a Sociedade Paranaense; • Promover soluções originais a partir da realidade do Paraná. 	<ul style="list-style-type: none"> • A consolidação de um Sistema Estadual de Inovação que reúne esforços conjuntos da Academia, Governo, Empresas e a Sociedade Civil Organizada; • Uma maior mobilização e integração de competências de alto nível em torno de problemas complexos e em prol do interesse público no Estado do Paraná, por meio de novos arranjos sociotécnicos; • O desenvolvimento socioeconômico e o aumento da competitividade do Paraná favorecidos pela Inovação. • Desenvolvimento de capital humano, intelectual e científico.
Técnico e Tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuir para preparar o Estado e a Fundação para a Transformação Digital. 	<ul style="list-style-type: none"> • A elevação da relevância da Araucária como agente-chave de um Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação do Paraná, por meio da promoção de pesquisa de alta qualidade e alto impacto; • Maior capacitação do Estado, da Fundação e do Cidadão para os desafios futuros e para a inserção em cadeias globais de desenvolvimento.

Fonte: Elaboração própria a partir da Nota Técnica nº 01/2019.

Com esse desmembramento é possível observar a sobreposição entre as “diretrizes específicas” com o “objetivo geral”. Com muitos conceitos complexos em sequência, a compreensão dos NAPIs pode se tornar desafiadora para atores externos.

Em relação ao componente social destaca-se a sinalização dos seguintes atores: *academia, governo, empresas e sociedade civil organizada*. No âmbito *técnico e tecnológico* são enfatizados a *Fundação Araucária* e o *cidadão*. No diálogo com o conceito de hélice quádrupla, com a inserção da sociedade civil organizada e cidadão, os NAPIs propõem uma configuração de atores que pode ser visualizada conforme a Figura 2:

Figura 2 - Mapa de Atores



Fonte: Elaboração própria

Como agência de fomento, o principal papel da Fundação Araucária é o aporte de recursos financeiros, via chamadas públicas. Esse aporte compreende a coordenação dos aspectos técnicos, focada nos processos, tarefas e modelos de gestão - onde destaca-se o documento “Método NAPI: Perguntas Norteadoras e Ferramentas” elaborado pela Fundação e Instituto Stela - e dos aspectos tecnológicos - com destaque para a plataforma iAraucária. Os atores com vínculos mais próximos são: Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (SETI), Fundo Paraná, Conselho (CCT) e Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES.

A SETI cumpre o papel geral de coordenar, implementar e executar a política estadual referente às áreas de ciência, tecnologia e ensino superior, além de atuar na promoção e definição de diretrizes nas áreas do desenvolvimento científico, tecnológico e do ensino superior. É por meio da Fundação Araucária que a SETI realiza o fomento científico e tecnológico.

O Fundo Paraná, conforme supracitado, tem por objetivo apoiar o financiamento de programas, projetos e ações de pesquisa, extensão, desenvolvimento científico e tecnológico. Ele foi instituído pela Constituição Estadual, que também determina que ao menos 2% (dois por cento) da receita tributária do Estado seja transferida para compor este Fundo, que é administrado pela SETI.

O IPARDES é o órgão responsável pelo levantamento técnico dos dados do Sistema Estadual de Informações Estatísticas, atuando na realização de pesquisas e estudos que subsidiem políticas públicas e facilitem o acompanhamento da economia estadual.

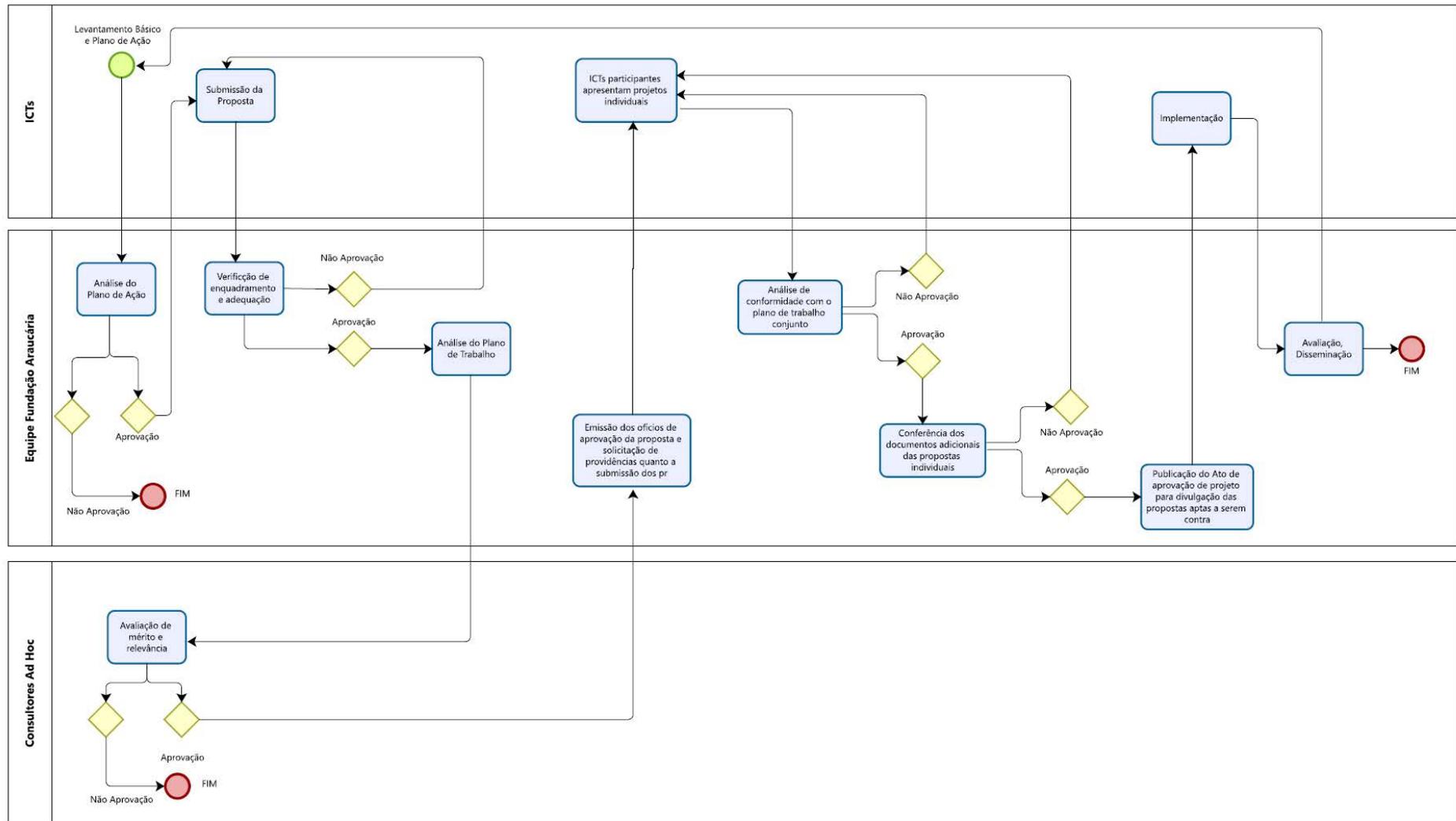
Para além da coordenação interna, a Fundação assume também o papel de articulação com os atores da sociedade civil, setor produtivo e os institutos de ciência e tecnologia (ICTs). Cada ator desempenha um papel específico no ecossistema de inovação, com suas particularidades e interesses próprios.

O fluxo de processos entre eles, de forma a consolidar o macroprocesso proposto pelos NAPIs pode ser visualizado conforme a Figura 3:

Numa Fase preliminar (Fase 0) há a caracterização da demanda pela elaboração do plano de ação (pré-projeto), constituído por um levantamento básico realizado pelas Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs). Este plano de ação é enviado pela ICT executora e analisado, já no âmbito da Fundação Araucária, pela Comissão de Análise Preliminar dos NAPIs.

Então dá-se início à Fase 1, que consiste na apresentação do Plano de Trabalho Conjunto (em rede). Esta fase é composta pela Submissão da proposta pela ICT executora. Esta proposta será verificada pela equipe técnica da Fundação Araucária quanto ao enquadramento e adequação. Uma vez aprovada pela equipe, a análise do plano de trabalho conjunto é apreciada pela Comissão de Análise Preliminar dos NAPIs, e segue para avaliação de mérito e relevância, realizada por Consultores ad hoc ou pelo Comitê Assessor de Áreas da própria Fundação. Caso aprovada nessas instâncias, ocorre a emissão dos ofícios de aprovação da proposta e solicitação de providências quanto a submissão dos projetos individuais também por incumbência da equipe técnica da Fundação Araucária.

Figura 3 – Fluxo de Atividades do Programa



Fonte: Elaboração própria a partir de documentação da Fundação Araucária

Na Fase 2 é feita a apresentação das propostas individuais do plano de trabalho conjunto apresentado na etapa anterior. Esta fase se inicia com a recepção do ofício de aprovação pelo responsável da Instituição executora, que deve comunicar às demais ICTs participantes para que estas apresentem seus projetos individuais (com metodologias, cronograma, atividades e plano financeiro individual de cada ICT participante). Uma vez submetidas as propostas individuais, a equipe técnica da Fundação Araucária realiza nova rodada de análise de conformidade com o plano de trabalho conjunto. Finalizada esta Fase, inicia-se a Fase 3, que consiste na Análise Documental Individual das ICTs com duas etapas: (a) a conferência dos documentos adicionais das propostas individuais; e (b) a publicação do Ato de aprovação de projeto para divulgação das propostas aptas a serem contratadas, ambas de responsabilidade da equipe técnica da Fundação Araucária.

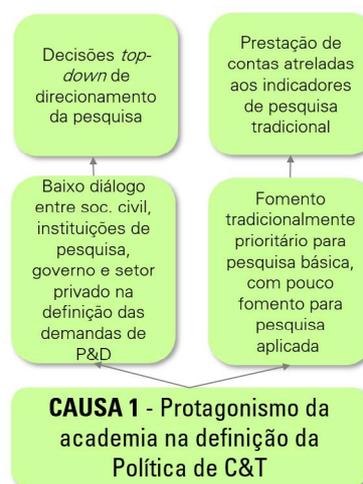
A partir daí ocorre a implementação do NAPI, que fica apto a executar a proposta aprovada. Deste ponto adiante a proposta do “Kit Método NAPI” não dá detalhamento sobre a governança interna dos NAPI nem prevê instrumentos de avaliação e monitoramento a priori. A seguir são previstas as etapas de avaliação e disseminação, a partir dos quais o NAPI pode seguir para um outro ciclo ou ser encerrado (comunicação pessoal em entrevista aos responsáveis pelo setor dos NAPIs, ocorrida em 13 de junho de 2023). A partir da apresentação do objetivo geral, diretrizes específicas, resultados esperados, mapa de atores e fluxo de atividades, os contornos dos NAPIs começam a ficar mais nítidos. Contudo, alguns desafios na compreensão dos objetivos estratégicos permanecem. De forma a abordar esses desafios, se propôs o desenho de uma Árvore de Problemas e uma Teoria da Mudança, buscando interligar com maior profundidade a origem dos NAPIs, o seu funcionamento, e os resultados esperados.

ÁRVORE DE PROBLEMAS

Ao longo da condução e análise das entrevistas, buscou-se compreender a origem dos NAPIs. No âmbito da metodologia de diagnóstico de problemas proposta por Dagnino et al (2016), os problemas narrados foram classificados como estratégicos e operacionais. Os estratégicos são relativos à política macro de Ciência, Tecnologia e Inovação brasileira, ou seja, não são exclusivos do Estado do Paraná. O debate desses problemas estratégicos ou lidos como “estruturais” pelos estudiosos do contexto latino-americano de CT&I (Dagnino, 2018; Velho, 2011; Kreimer, 2007; Sismondo, 2010), foram reforçados pelos atores entrevistados:

Problemas Estratégicos: Decisões *top-down* de direcionamento das pesquisas científicas; fomento excessivo em pesquisa básica, e pouca pesquisa aplicada; baixo aproveitamento dos pesquisadores; baixa cooperação entre os pesquisadores e instituições de pesquisa; baixa visão compartilhada sobre os problemas sociais; baixa conexão da academia com a sociedade; baixa eficiência na aplicação de recursos públicos de P&D.

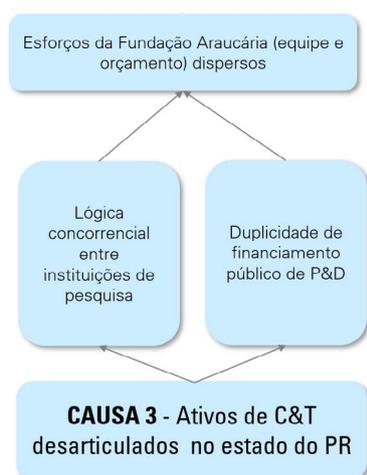
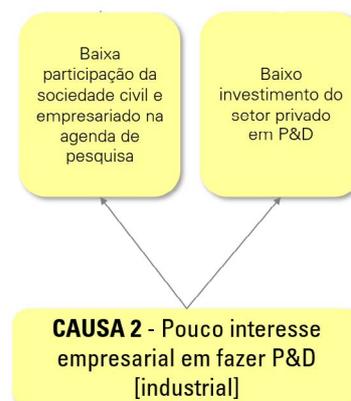
No diálogo com autores do campo de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), os entrevistados destacaram desafios no campo da formulação e implementação da política científica brasileira, em especial no que diz respeito às falhas do modelo institucional ofertista linear - fruto das políticas científicas de paí-



ses desenvolvidos. Essas falhas, não exclusivas ao estado do Paraná, são efeitos de uma concepção da neutralidade e do determinismo científico e tecnológico, que deslocam a política científica das “políticas normais” (Dagnino, 2014).

As “políticas normais” apresentam uma diversidade de atores que formulam suas respectivas agendas, como saúde, educação e segurança pública. A política científica, por sua vez, apresenta um único ator como protagonista - a academia - na definição das agendas de pesquisa. Os principais efeitos dessa estruturação histórica são: decisões top-down de direcionamento da pesquisa e baixo diálogo entre instituições de pesquisa, setor privado, governo e sociedade civil.

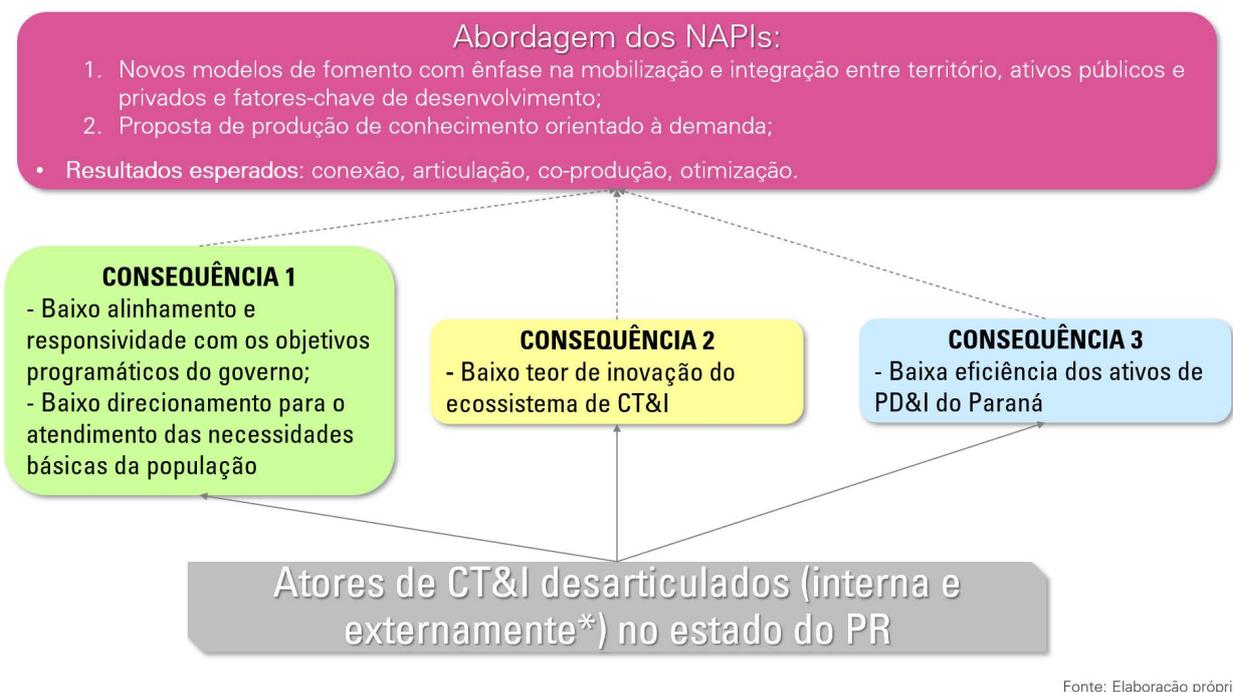
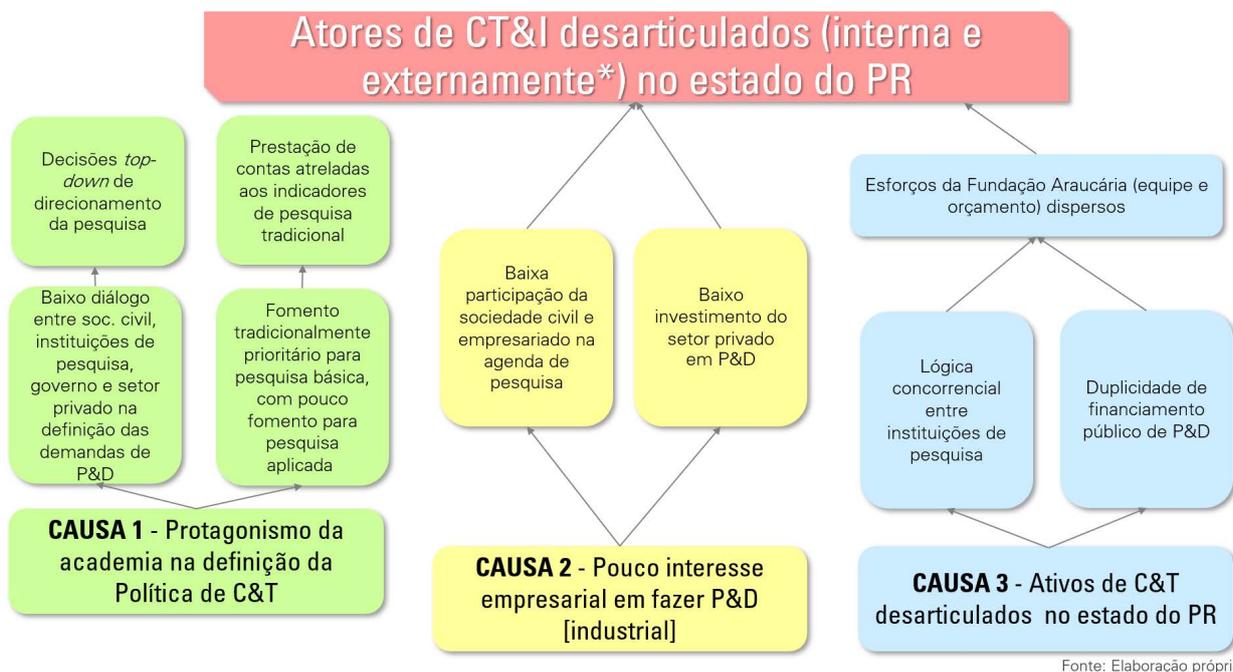
A cadeia em amarelo representa a segunda causa estrutural. Também decorrente da posição latino-americana, diz respeito ao pouco interesse empresarial em fazer P&D. A condição periférica do Brasil no que tange ao comércio internacional impede um impulsionamento da produção de produtos de alto valor agregado.



Problemas operacionais: Mesmas demandas de pesquisa oriundas de diferentes lugares (objetos semelhantes de pesquisa); demandas de fomento fragmentadas; esforços da Fundação (equipe e orçamento) dispersos; baixa visibilidade pela Fundação dos projetos e processos em andamento.

Quanto aos problemas de cunho operacional, que abordam o contexto específico do Estado do Paraná, destacam-se os retratados na cadeia em azul. Tais problemas se inserem em uma causa macro de desarticulação e baixa eficiência dos ativos de CT&I no Estado.

Tem-se, portanto, duas causas estruturais macro da política científica brasileira e uma causa específica do estado do Paraná. Os problemas decorrentes, ao serem analisados, apontam para um **problema central: Atores de CT&I desarticulados (interna e externamente)** no estado do Paraná. Esse problema central, por sua vez, deságua em alguns efeitos que, em tese, foram mapeados pelo Governo do Estado para a formulação dos NAPIs. O conjunto causal a que se chegou é expresso nas Figuras 4 e 5.



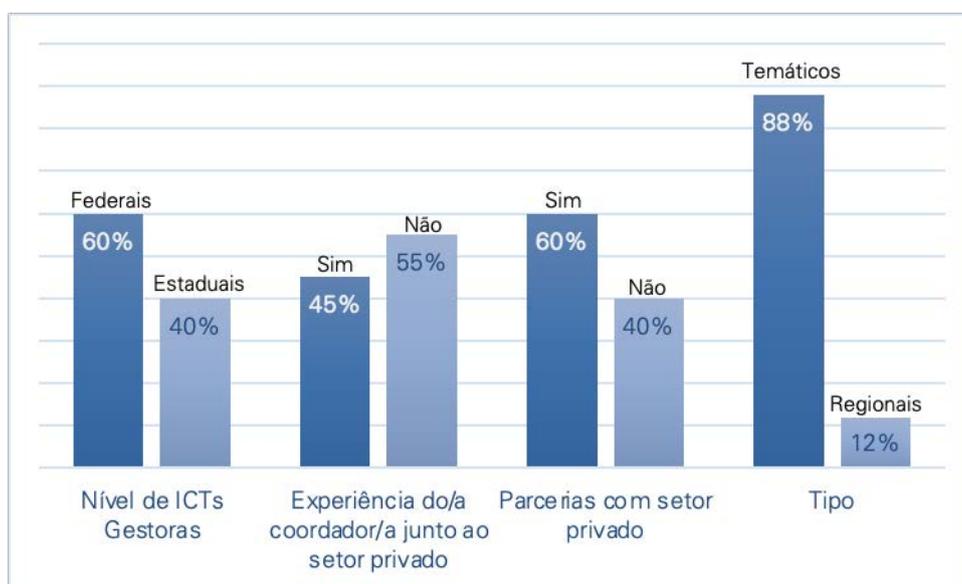
A estruturação da árvore de problemas e da teoria da mudança, permite desenhar o fluxo de formulação do programa. A abordagem dos NAPIs, portanto, é formulada para responder às causas estruturais da desarticulação interna e externa dos atores de CT&I no estado do Paraná e seus efeitos, tendo como resultados esperados uma mobilização e articulação territorial voltada para inovação. O próximo tópico buscará compreender os desafios e pontos positivos da implementação dessa abordagem, sinalizando, posteriormente, para os pontos de melhoria.

4 RESULTADOS DA IMPLEMENTAÇÃO

ASPECTOS QUANTITATIVOS DO ECOSISTEMA IARAUCÁRIA

Considerando-se as distintas naturezas de cada um dos Arranjos, por um lado, e buscando a identificação de dados que pudessem contribuir para a compreensão de tendências do ecossistema, por outro, procurou-se realizar uma análise quantitativa dos dados relativos aos NAPIs já em operação que destacasse (Apêndice A): i) a natureza das ICTs à frente dos NAPIs; ii) o nível de experiência da liderança de cada NAPI junto à iniciativa privada; iii) existência de parceria dos NAPIs com o setor privado; iv) existência de parcerias dos NAPIs com atores internacionais; e v) classificação dos NAPIs em face de suas tipologias atuais (temáticos ou regionais).

Tabela 1 – Caracterização dos NAPIs em operação



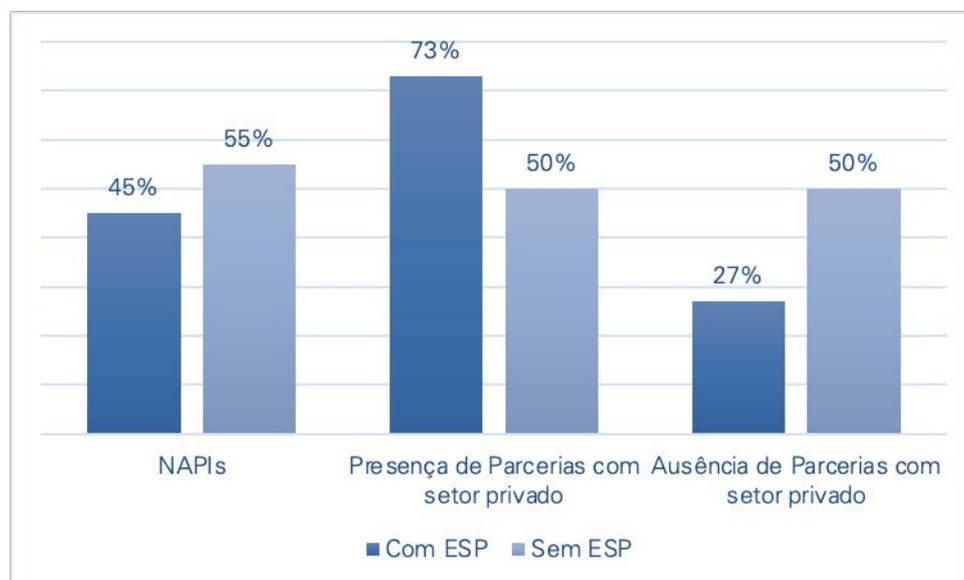
Fonte: Elaboração própria.

Percebe-se que os NAPIs atendem ao objetivo de promover a articulação interna e externa dos atores de CT&I no estado do Paraná, na medida em que a maior parte dos Arranjos se encontram sob a execução de ICTs de natureza estadual, possuem parcerias com o setor privado e com atores internacionais. Por outro lado, entendendo que o aporte de recursos privados é uma questão crítica para políticas de C&T latino-americanas, não foi possível, a partir da qualidade dos dados disponíveis dos quais se informou este levantamento, compreender o montante de recursos que o setor privado de fato aportou aos NAPIs. Outra questão que permaneceu não respondida foi quanto à qualidade e intensidade da interação com a sociedade, considerando movimentos sociais, terceiro setor e organizações da sociedade civil.

Quanto à correlação formal entre o NAPI e o setor privado os dados foram mais facilmente levantados. Mesmo havendo menos NAPIs com lideranças que tenham experiência junto ao setor privado, ainda assim eles são responsáveis pela maioria das parcerias estabelecidas junto àquele.

É importante aprofundar as análises quantitativas e qualitativas de modo a subsidiar um melhor processo de gestão dos NAPIs quanto à influência do perfil profissiográfico da liderança na articulação de parcerias junto ao setor privado e outros stakeholders de interesse.

Tabela 2 – Experiência com o Setor Privado (ESP) do Coordenador/a



Fonte: Elaboração própria.

Outro ponto que não foi possível explorar com profundidade, mas considerando a diversidade de objetivos e beneficiários dos NAPIs em execução seria bastante benéfica, foi a correlação entre experiência prévia de líderes em projetos de extensão na construção de parcerias com setores da sociedade civil, sejam eles movimentos sociais ou representantes do terceiro setor. Frisa-se mais uma vez que, metodologicamente, esta dificuldade diz respeito a disponibilidade de dados, já que a coleta foi realizada através de busca do currículo Lattes dos coordenadores dos NAPIs. Esta informação, entretanto, considerando a interação entre sistemas poderia ser extraída a partir de dados cruzados entre a Plataforma iAraucária e a Plataforma Lattes.

ASPECTOS QUALITATIVOS E 3 NAPIS ANALISADOS

Os NAPIs analisados revelaram características bastante diferentes. A escolha deles se deu mediante a disponibilidade prévia do processo de inexigibilidade de alguns NAPI compartilhados pela Fundação Araucária, através da qual pudemos caracterizar esses NAPIs, identificar os atores envolvidos e compreender o histórico e o fluxo de formação. Dessa forma foi possível identificar NAPIs que pudessem refletir a diversidade temática e organizativa anteriormente constatada.

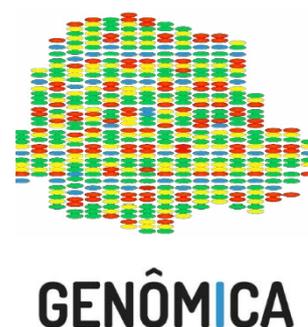
O primeiro deles, o **NAPI Alimento e Território** (vigência: novembro 2022) atua na interface universidade-sociedade-território com foco nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2, 3, 10, 11, 12 e 17 a partir da agroecologia com os “ecossistemas regionais” Sudoeste e Litoral do Paraná. Precedido por 25 anos de atividades



de pesquisa-ação (extensão) do Grupo de Estudos Territoriais (GETERR) – UNIOESTE – Campus de Francisco Beltrão, com agroecológicos de distintos municípios do Sudoeste do Paraná e com moradores da periferia urbana de Francisco Beltrão. Vínculos colaborativos potencializados entre o NAPI e prefeituras municipais, sindicatos dos trabalhadores rurais e urbanos, organizações não governamentais (ONGs), universidades do Sudoeste do Paraná (UTFPR–Dois Vizinhos e UTFPR – Pato Branco) e com associações de moradores urbanos e de agricultores ecológicos. Um fator interessante foi notar que o modelo NAPI não foi capaz de intervir fortemente na governança interna do grupo, que continuou se orientando sem maiores alterações, por princípios que já o orientavam anteriormente da gestão territorial, cooperação e solidariedade. Com este NAPI foi possível obter entrevistas com representantes de todos os setores: ICT, Sociedade Civil e Setor Privado.

Neste caso foi possível constatar que um arranjo já constituído, sobretudo no Litoral e no Sudoeste do Paraná aderiu ao modelo, sendo que o formato de organização em NAPI não parece ter alterado significativamente a lógica operativa da rede preexistente. Foi necessária uma acomodação ao formato e terminologias próprias da Fundação em consonância com os objetivos do Governo do Estado. Um ponto positivo destacado pelos entrevistados foi o estímulo que o formato NAPI deu à ampliação do diálogo interinstitucional. Como dificuldades foram constatadas a baixa adesão de bolsistas acadêmicos e a falta de pessoal técnico interessado em atuar na região, uma tensão que se revelou pela baixa atratividade remuneratória, considerando que os profissionais da área também são empregados pelo agronegócio.

O segundo NAPI investigado foi o **Genômica** (vigência: julho 2020), cujo principal objetivo é integrar pesquisadores do estado do Paraná e desenvolver pesquisas genômicas em rede nas áreas de Saúde Humana, Pecuária, Agricultura e Florestas. Arranjo constituído com forte impulso da própria Fundação Araucária. Este NAPI foi precedido por arranjos constituídos em 2019 em torno do Instituto para Pesquisa do Câncer de Guarapuava (IPEC), que incluso se torna a instituição executora deste NAPI. Neste caso foi possível constatar que o NAPI viabilizou a criação e institucionalização de rede nova de colaboração. Com este NAPI os dados foram levantados em entrevista com o coordenador.



O terceiro NAPI investigado foi o **NAPI Oeste** (vigência: dezembro 2023). O único NAPI Regional investigado, a trajetória do NAPI Oeste se cruza fortemente com as demandas do Programa Oeste em Desenvolvimento (POD), uma associação civil sem fins lucrativos com intuito de desenvolvimento econômico sustentável do Oeste do Paraná, cuja governança se organiza em câmaras técnicas e grupos de trabalho, sendo que estes últimos buscam propor a demandas do setor produtivo. Neste caso, a demanda de assessoria técnica foi levada do POD à UNIOESTE e desta à Fundação Araucária, que orientou a conformação em NAPI. Através da entrevista realizada foi possível constatar que o formato NAPI viabilizou a criação e institucionalização de rede nova de colaboração. Com este NAPI os dados foram levantados em entrevista com o coordenador.

RESULTADOS POSITIVOS DA IMPLEMENTAÇÃO

Identificou-se três dimensões de resultados positivos: 1) Criação de Redes, 2) Fortalecimento de Redes e 3) Mudança da cultura organizacional. Na perspectiva da criação de redes, houve não somente a criação e a promoção de um ambiente colaborativo entre os pesquisadores, mas também a formalização institucional de colaborações pré-existentes.

Para aquelas iniciativas que já se encontravam mais avançadas, percebeu-se o fortalecimento das redes; o que se deu pelo impulsionamento daquelas em seus respectivos grupos de extensão e de pesquisa com elevado grau de maturidade. Neste caso notou-se ganho de escala das ações dos projetos já em andamento.

A mudança da cultura organizacional manifesta-se como um resultado positivo transversal, pois beneficia a todas as iniciativas. Apresentam-se como dados objetivos a criação de novas ferramentas de gestão e integração dos projetos (Araucária), bem como a visibilidade interna e externa da Fundação Araucária no campo da CT&I.

A criação de redes e o fortalecimento daquelas pré-existentes portanto indicam ganhos para as próprias redes e para os arranjos interinstitucionais nos níveis políticos, organizacionais e financeiros. A mudança de cultura organizacional, ao seu tempo, direcionou ganhos para gestão pública naqueles mesmos níveis.

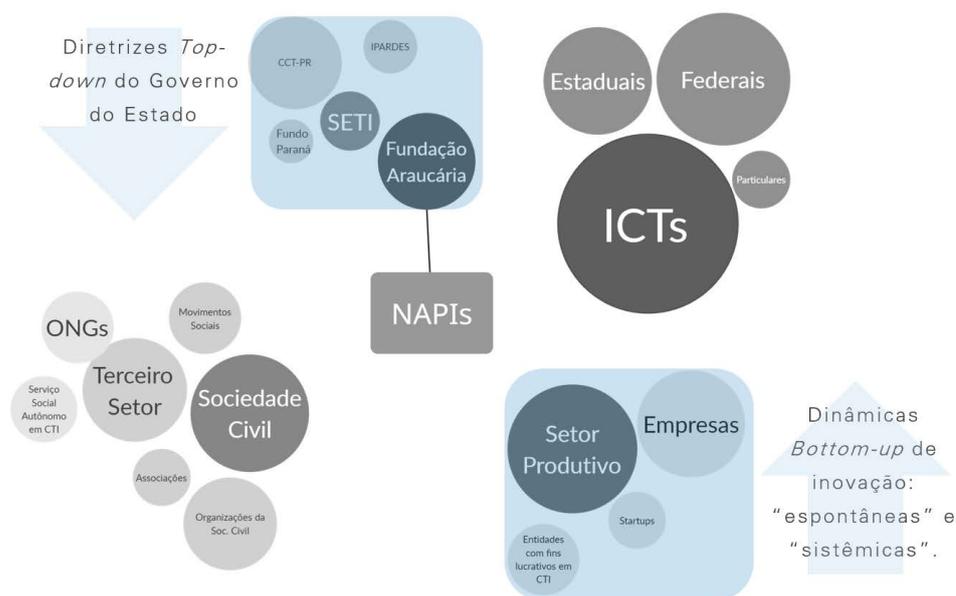
DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO

- ***Top-Down versus Bottom-Up***

Na Nota Técnica nº 01/2019 três “dinâmicas de inovação” são citadas: espontânea (envolve o surgimento e desenvolvimento de startups); sistêmica (relacionada com empresas já consolidadas e grandes demandantes de modernização e novos negócios); e aberta (conceito que integra as duas dinâmicas anteriores).

Essas dinâmicas, contudo, são atravessadas pela orientação top-down preestabelecida: Plano de Governo (macro diretrizes); Plano de Gestão da Fundação Araucária (diretrizes específicas); objetivos macro de cada tipo de NAPI (temático, regional e especial); e objetivos macro de cada NAPI (linha de pesquisa e orientações da agenda).

Figura 6 – Dinâmicas *Top-down* e *Bottom-up* no Contexto dos NAPIs



Fonte: Elaboração própria.

Nesse contexto, destacamos as seguintes questões: Quem pode propor um novo arranjo? Quem pode propor um novo projeto dentro de um NAPI? Quem pode ter acesso aos recursos via NAPIs? Quais as diferenças nos processos participativos do setor produtivo, da sociedade civil e dos ICTs? Qual são as dinâmicas de inovação de cada um desses segmentos? Como os processos administrativos de cada tipo de ator e instituição impacta o fluxo macro de trabalho dos NAPIs? Como os processos de prestação de contas influenciam nas dinâmicas propostas? E por fim: Quais mecanismos podem ser adotados para reduzir as assimetrias de poder entre os atores?

- **Estrutura Institucional dos Atores**

A **Metodologia NAPI** acolhe a pluralidade de atores públicos e privados do campo da CT&I, no estado do Paraná. Acolhe, como partes legítimas, também, aqueles atores que impactam, ou podem ser impactados pelos NAPIs como, por exemplo, empresas públicas e privadas, instituições, comunidades, associações, movimentos sociais etc. Tal diversidade, contudo, mostra-se como um elemento desafiador na medida em que cada um desses entes possui naturezas jurídicas próprias e com burocracias internas vocacionadas, não raro, para a consecução dos seus próprios objetivos primários.

É, portanto, um desafio à implementação do Programa o desenvolvimento de uma normatização burocrática que, a um só tempo, não limite de forma discriminatória a participação de atores legítimos à luz das demandas sociais e econômicas identificadas ainda na fase de Prospecção de Oportunidades; mas também que atenda a critérios de governança que outorguem previsibilidade e segurança jurídica aos atos praticados.

No contexto acima, pode-se ilustrar o desafio apresentado com a seguinte indagação: como os processos de prestação de contas impactam o fluxo de atividades dos NAPIs? Acredita-se que uma vez realizados os alinhamentos institucionais necessários, a resposta a esta indagação aponta para a normalização mínima necessária para todos os atores vinculados, ou que venham a se vincular aos NAPIs.

- **Avaliação e monitoramento**

Em um contexto de 33 NAPIs em operação, com grande heterogeneidade na forma como os arranjos foram constituídos, na forma interna de governança, nas temáticas que se propõem a trabalhar, assim como no perfil dos pesquisadores e coordenadores, os processos de avaliação e monitoramento se apresentam como grandes desafios. Esses desafios encontram pontos em comum em processos de **gestão de redes**.

No âmbito da gestão intergovernamental, o conceito de “redes” é visto como um modelo estratégico de gestão de políticas. Já no âmbito da administração de empresas, as redes são definidas como combinações de pessoas, tecnologias e conhecimentos, que substituíram a corporação hierarquizada. Todas as disciplinas que trabalham com o conceito de “*redes de políticas*”, contudo, compartilham a ideia de que elas são:

“Um conjunto de relações relativamente estáveis, de natureza não hierárquica e independente, que vinculam uma variedade de atores que compartilham interesses comuns em relação a uma política e que trocam entre si recursos para perseguir esses interesses comuns, admitindo que a cooperação é a melhor maneira de alcançar as metas comuns” (Borzel, 1997 in Fleury, p. 16, 2007. Grifos próprios)

Fleury (2007) discute os diferentes níveis de reconhecimento na formação de redes:

1. Compartilhamento de objetivos e projetos (Valor: confiança; Nível: Associação)
2. Compartilhamento de atividades e recursos (Valor: solidariedade; Nível: Cooperação)
3. Prestação de ajuda esporádica (Valor: reciprocidade; Nível: Colaboração)
4. Conhecimento do que o outro é ou faz (Valor: interesse; Nível: Conhecimento)
5. Reconhecimento de que o outro existe (Valor: aceitação; Nível: Reconhecimento)

Em quais níveis estão cada um dos 33 arranjos? Como cada nível impacta no resultado esperado? Quais as dificuldades observadas no estabelecimento de relações de confiança entre atores públicos e privados? Como se dá a compatibilidade entre os membros de cada projeto? São perguntas que têm o potencial de apontar caminhos para a avaliação e o monitoramento de cada um dos arranjos no cerne do valor proposto pela Fundação Araucária: cooperação.

Nesse sentido, é importante sinalizar o desafio de se diferenciar os NAPIs de outros modelos conceituais de redes, como os “**arranjos interorganizacionais**”, proposto nos anos

de 1980 nos EUA e Inglaterra (inserido no debate de *hollow state* - “Estado vazio”); e os modelos de “**coordenação do ciclo de políticas públicas**”, com a apresentação de cerca de 50 tipos de redes na Comissão Europeia nos anos 1990; e outros tipos de propostas no âmbito da “governança democrática” - como os **clusters e arranjos multiorganizacionais** (Fleury, 2007).

5. ESPAÇOS DE MELHORIA

GLOSSÁRIO E TERMINOLOGIA

Os NAPIs precisam integrar uma pluralidade de atores, práticas e campos de conhecimento científico e tecnológicos que pode possuir origem e finalidades distintas. Diante dessa pluralidade e diversidade de atores, de projetos e de finalidades que se pretende articular em rede, entende-se que há espaço para melhoria na identificação terminológica de atores, métodos e processos. Da análise realizada com os NAPIs, percebe-se a utilização de terminologia imprecisa que não estão, até o momento, adequadamente padronizadas de forma a estabelecer vínculos de competência e responsabilidades legais dos atores identificados junto aos seus projetos.

Expressões como “apoiadores”, “parceiros institucionais” e “parceiros estratégicos”, por exemplo, são utilizadas pelos gestores dos NAPI de formas distintas por não terem uma prévia definição a respeito. Sob um aspecto jurídico, pode-se interpretar tais descrições mais como elementos narrativos que funções a serem atribuídas aos seus detentores.

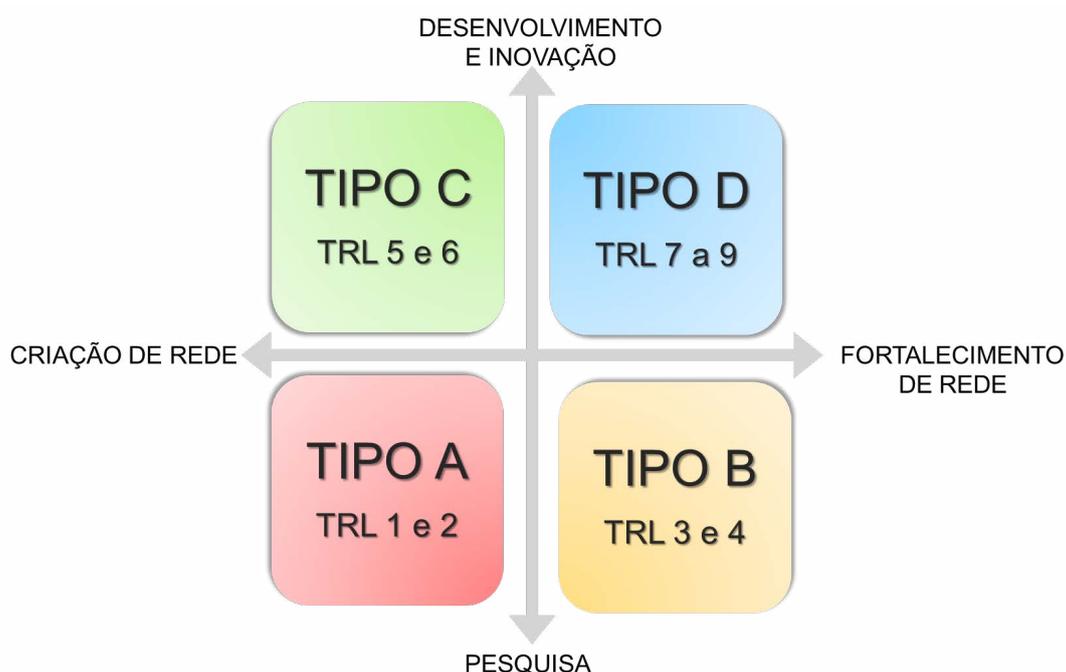
Nessa mesma linha, identifica-se que há espaço para aprimoramento na forma de identificação dos NAPIs como sendo “temático”, “regional” e “especial”. Tal circunstância se dá porque na busca pela criação ou avanço das redes próprias de cada NAPI evidenciam-se as porosidades de tais definições. Os três NAPIs analisados qualitativamente possuem projetos que, cada um ao seu modo, podem ser identificados das formas acima indicadas. Ou seja, vê-se que um NAPI tido como temático pode ter projetos regionalizados e vice-versa.

A construção de um glossário comum aos NAPIs, que seja capaz de identificar as funções, as competências e as responsabilidades dos atores envolvidos é, portanto, um possível campo de melhoria do Programa que pode favorecer de forma estrutural a sua governança.

TIPOLOGIA DOS NAPI E INDICADORES

A heterogeneidade do objeto, conformação, objetivos e resultados esperados dos NAPI em operação causa uma dificuldade evidente para trabalhar sobre indicadores gerais para o Programa. Isto posto, este ponto de melhoria propõe uma tipologia para os NAPI considerando quatro variáveis relacionadas aos seus objetivos que julgamos ser mais crítica que se organizam em dois eixos, conforme a Figura 7 abaixo:

Figura 7 - Proposta de Tipologia para caracterização dos NAPI



Fonte: Elaboração própria.

Desta forma, os NAPI se organizam, no eixo x, conforme o objetivo criação ou fortalecimento de rede; e no eixo y, pesquisa ou desenvolvimento e inovação. Esta tipologia permite a proposição de indicadores para cada um dos tipos de NAPI.

Recorrendo à escala de maturidade tecnológica (*Technology Readiness Level* - TRL) de Mankins (1995), teríamos:

Quadro 2 - Associação entre Tipologia proposta e Nível de Maturidade Tecnológica.

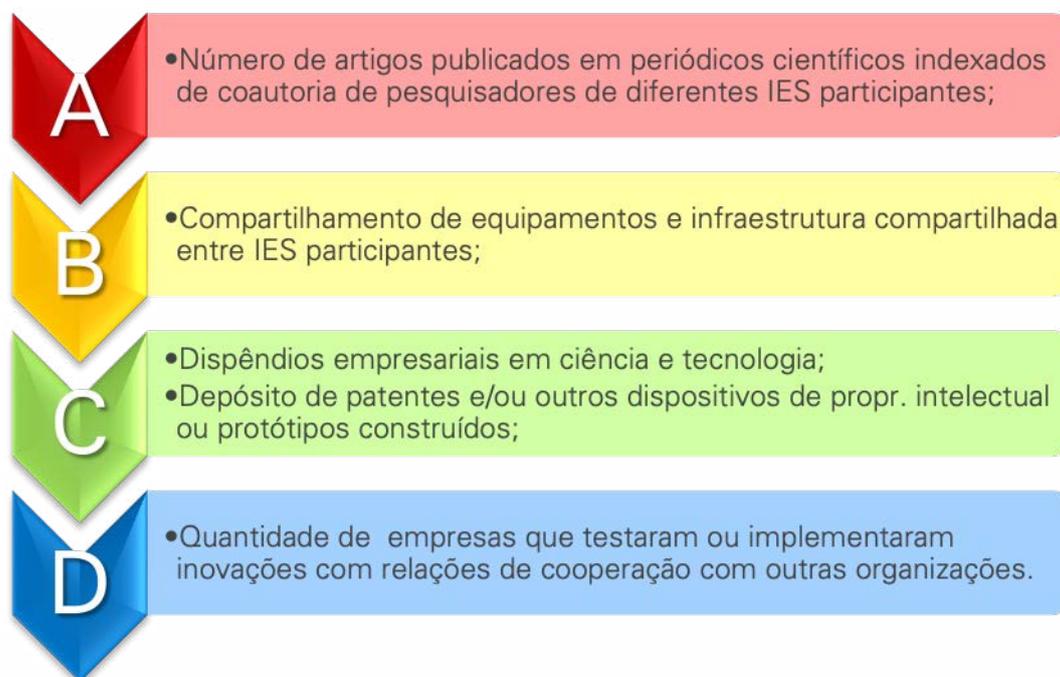
NAPI A	<p>TRL 1: Ideia da pesquisa que está sendo iniciada e esses primeiros indícios de viabilidade estão sendo traduzidos em pesquisa e desenvolvimento futuros.</p> <p>TRL 2: Os princípios básicos foram definidos e há resultados com aplicações práticas que apontam para a confirmação da ideia inicial.</p>
NAPI B	<p>TRL 3: Em geral, estudos analíticos e/ou laboratoriais são necessários nesse nível para ver se uma tecnologia é viável e pronta para prosseguir para o processo de desenvolvimento. Nesse caso, muitas vezes, é construído um modelo de prova de conceito.</p> <p>TRL 4: Coloca-se em prática a prova de conceito, que consiste em sua aplicação em ambiente similar ao real, podendo constituir testes em escala de laboratório.</p>

<p>NAPI C</p>	<p>TRL 5: A tecnologia deve passar por testes mais rigorosos do que a tecnologia que está apenas na TRL 4, ou seja, validação em ambiente relevante de componentes ou arranjos experimentais, com configurações físicas finais. Capacidade de produzir protótipo do componente do produto.</p> <p>TRL 6: A tecnologia constitui um protótipo totalmente funcional ou modelo representacional, sendo demonstrado em ambiente operacional (ambiente relevante no caso das principais tecnologias facilitadoras).</p>
<p>NAPI D</p>	<p>TRL 7: O protótipo está demonstrado e validado em ambiente operacional (ambiente relevante no caso das principais tecnologias facilitadoras).</p> <p>TRL 8: A tecnologia foi testada e qualificada para ambiente real, estando pronta para ser implementada em um sistema ou tecnologia já existente.</p> <p>TRL 9: A tecnologia está comprovada em ambiente operacional (fabricação competitiva no caso das principais tecnologias facilitadoras), uma vez que já foi testada, validada e comprovada em todas as condições, com seu uso em todo seu alcance e quantidade. Produção estabelecida.</p>

Fonte: Elaboração com base em Mankins (1995).

Esta associação permitiu realizar um exercício de proposição de indicadores tendo em vista o TRL associado, detalhado na Figura 8 abaixo.

Figura 8 - Indicadores propostos conforme tipologia NAPI



Fonte: Elaboração própria.

PLATAFORMA IARAUCÁRIA

A partir de uma análise do uso da Plataforma pelos diferentes NAPIs, constatou-se sua subutilização, uma vez que em sua maioria, os fóruns têm servido principalmente como divulgação de publicações, enquanto há um notável potencial para que ele centralize os dados relativa espécie de portfólio dos NAPIs, concentre informações detalhadas sobre os projetos em curso dentro de cada NAPI e integre outros dispositivos que permitam acompanhar a maturidade da pesquisa e/ou desenvolvimento já alcançado naquela rede, contribuindo para a governança interna, transparência e divulgação dos trabalhos desenvolvidos.

CAPACITAÇÃO E COMPETÊNCIAS

Tanto a abordagem dos NAPIs, em seus aspectos conceituais, quanto a operação dos arranjos, se apresentam com certa complexidade. O desenvolvimento de habilidades e competências, portanto, deve ser um elemento transversal ao longo de toda a implementação do programa. Quais habilidades e competências que os servidores da Fundação Araucária, os coordenadores e os participantes/pesquisadores dos NAPIs têm que desenvolver para formular, implementar, avaliar e monitorar os projetos?

A gestão de arranjos interinstitucionais e gestão de redes, apresentam questões essenciais quanto à natureza das tarefas, dinâmica do processo colaborativo, flexibilidade das redes, auto responsabilização e prestação de contas, fatores de coesão, elementos do jogo de poder, e a própria efetividade das formas de organização em rede (FLEURY, 2007, p. 49). São questões que devem ser trabalhadas de forma contínua entre todos os colaboradores, sejam eles servidores públicos, privados e/ou representantes da sociedade civil.

No caso específico dos servidores públicos, em especial da Fundação Araucária, aponta-se para a articulação com a Escola de Gestão do Paraná, que é responsável por alinhar os planos de capacitação da administração pública à política estadual de desenvolvimento de recursos humanos. Outro potencial parceiro na formação de servidores é a Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), que dispõe de plataforma digital com cursos que visam a estruturação de um setor público de alto desempenho para todo o país.

Importante ressaltar também a necessidade de se trabalhar com o desenvolvimento de lideranças, voltado para as habilidades e competências para cada coordenador(a) dos NAPIs. Os líderes dos arranjos têm um papel fundamental na garantia do fluxo metodológico, na mobilização e articulação dos atores, e na efetivação do objetivo proposto. Por fim, sugere-se a construção de editais internos aos NAPIs, de forma que haja um processo de seleção aberto e transparente para a alocação de coordenadores com os perfis desejados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo geral analisar o programa Novos Arranjos de Pesquisa e Inovação (NAPIs) do Governo do Estado do Paraná. Inserido na proposta do Laboratório Latino-Americano de Políticas Públicas em Ciência e Tecnologia da UNESCO, a análise assumiu um caráter piloto e experimental, de forma a sinalizar propostas de melhoria para a Fundação Araucária, gestora do programa. A partir de um estudo quantitativo dos 33 NAPIs em operação, e um aprofundamento qualitativo de 3 desses NAPIs, buscou-se avaliar se o atual estágio de implementação do programa estava alcançando os resultados esperados.

O programa NAPIs, criado em 2019, apresentado como “*solução sociotécnica*” e “*método*” pelo órgão gestor, se estrutura com elevada complexidade. Com objetivos de produzir conhecimento de forma colaborativa, orientada por demandas reais, e a partir de aportes de recursos financeiros, os resultados esperados vão desde a promoção de ecossistemas de inovação regionais, passando pela construção de ações com princípios da cocriação e cogestão, até o desenvolvimento socioeconômico e o aumento da competitividade do Paraná favorecidos pela inovação.

Ao longo da análise de documentos e entrevistas com atores-chave, os desafios para a efetivação desses resultados foram emergindo, assim como os pontos positivos. Primeiramente, os NAPIs analisados revelaram características muito diversas. De um lado, arranjos de pesquisadores que já atuavam em uma lógica de rede temática e regional - onde foi necessária uma acomodação ao formato e terminologias próprias da Fundação Araucária - e de outro, arranjos novos que foram criados sob a forma NAPI. Embora haja uma metodologia comum, não foi observado uma homogeneidade nas trajetórias institucionais e nos níveis de maturação dos processos internos e externos dos arranjos. Contudo, os **ganhos institucionais para as redes pré-existentes e as novas redes** que se formaram a partir da abordagem dos NAPIs são resultados positivos e preliminares a serem apontados.

Em relação aos desafios mais macro da implementação, destacam-se três: as **disputas entre iniciativas top-down e bottom-up** - onde diretrizes governamentais, diretrizes específicas da Fundação Araucária, objetivos de cada tipo de NAPI, e objetivos de cada linha de pesquisa se confrontam e se mesclam com as iniciativas de inovação “espontâneas” e “sistêmicas” dos atores privados e da sociedade civil; a **diversidade institucional e burocrática dos atores envolvidos** - com formatos de prestação de contas, controle de processos e ritmos de trabalho que desafiam a lógica do trabalho colaborativo e em rede; e, por fim, os **processos de avaliação e monitoramento em um contexto de 33 NAPIs em operação** - com grande heterogeneidade na forma interna de governança e perfis dos atores envolvidos.

A partir dos resultados positivos e dos desafios elencados, prosseguiu-se para a proposição de melhorias do programa. Dada a complexidade da abordagem, a pluralidade e diversidade de atores envolvidos, e a heterogeneidade de processos internos, o primeiro ponto a ser destacado como ponto de melhoria é a **construção de glossário e terminologia** comum, de forma a validar uma identificação terminológica de atores, métodos e processos. Alinhamento conceitual e jurídico referente aos “apoiadores”, “parceiros institucionais” e “parceiros estratégicos”, assim como na distinção pormenorizada dos NAPIs “temáticas”, “regionais” e “especiais”, será um bom ponto de partida.

O segundo espaço de melhora diz respeito à **tipologia dos NAPIs e construção de indicadores**. A proposta de tipologia é organizada em dois eixos que abarcam os processos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, e a criação e fortalecimento de redes. A classificação de cada NAPI nos eixos propostos, permite a localização dos arranjos na escala de maturidade tecnológica. É um processo que pode otimizar a criação de indicadores a partir dessa classificação.

O terceiro ponto a ser destacado é um ponto transversal: a necessidade de **desenvolvimento de habilidades e competências específicas para a operação dos arranjos**. Esse desenvolvimento poderá englobar tanto os servidores públicos envolvidos diretamente na operação, como a equipe da Fundação Araucária, quanto os atores que participam ativamente dos NAPIs (coordenador de pesquisa, parceiros privados, e parceiros da sociedade civil). A lógica do trabalho colaborativo e em rede deve ser impulsionado de forma a possibilitar mudanças na cultura organizacional da gestão pública como um todo, além de gerar oportunidades de desenvolvimento profissional para todos os envolvidos.

Esses três pontos não pretendem esgotar os espaços de melhoria do programa, uma vez que esse trabalho se trata de uma análise preliminar. Ressalta-se a importância da Fundação Araucária continuar com esse processo de avaliação, fortalecendo ainda mais um programa que se mostra inovador no Brasil e na América Latina.

AGRADECIMENTOS

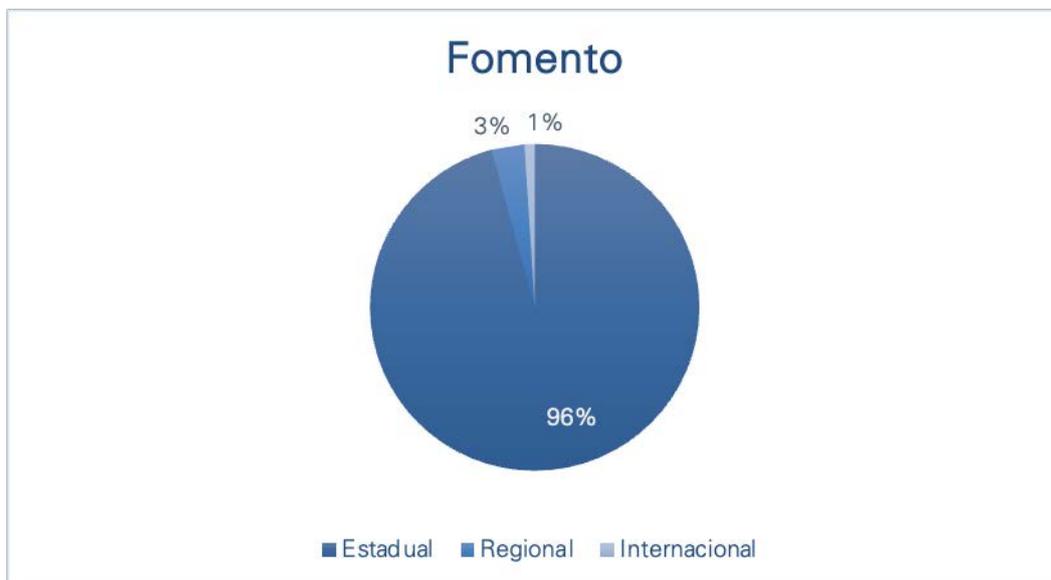
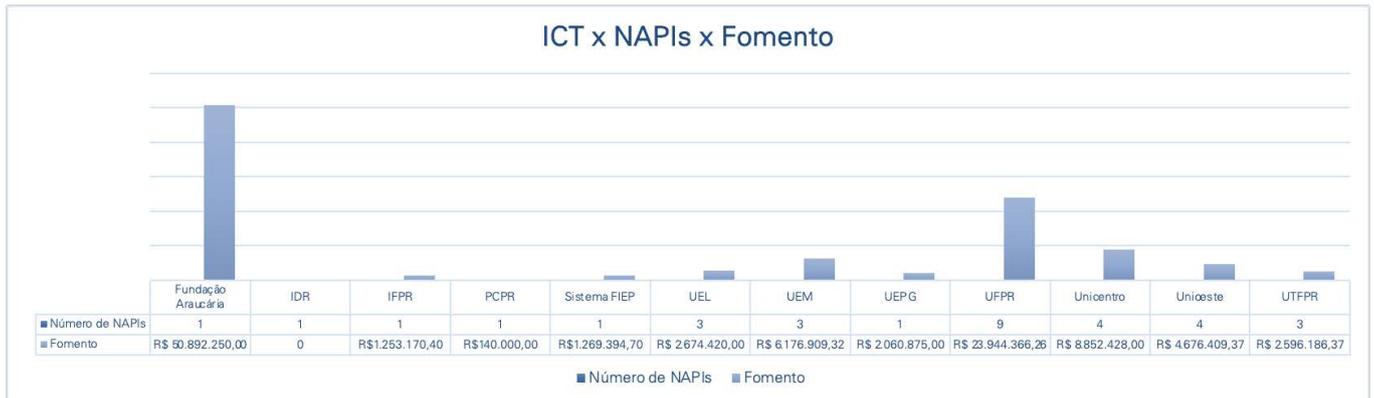
Agradecemos à equipe técnica da Fundação Araucária, sobretudo ao Setor dos NAPIs, na figura de Diego Iwankio, Bárbara Taniguti e Caroline Franco, pela colaboração e prestatividade no compartilhamento de informações.

REFERÊNCIAS

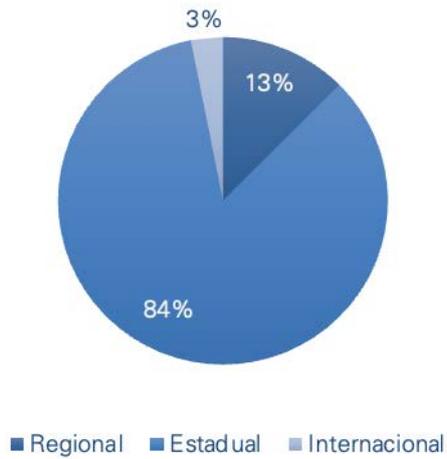
- FLEURY, S. Gestão de redes: a estratégia de regionalização da política de saúde. Rio de Janeiro. Editora FGV. 2007
- KREIMER, P. "Social studies of Science and technology in latin america: a field in the process of consolidation". Science Technology Society, 2007.
- SISMONDO, S. An Introduction to Science and Technology Studies. Second Edition. Capítulo 01-03, pp.1-35. 2010
- VELHO, L. Conceitos de Ciência e a Política Científica, Tecnológica e de Inovação. Sociologias, [S. l.], v. 13, n. 26, 2011. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/sociologias/article/view/20008>
- DAGNINO, R. A anomalia da política de ciência e tecnologia. Rev. bras. Ci. Soc. 29 (86) • Out 2014
- DAGNINO, R. Suleando a retomada com tecnociência social. Série Tecnologia Social, volume 6. Ed. Insular. 2018
- PARANÁ. Agência Estadual de Notícias. Com aumento de 325%, Governo confirma orçamento de R\$ 411 milhões para ciência e tecnologia. 2023. <https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Com-aumento-de-325-Governo-confirma-orcamento-de-R-411-milhoes-para-ciencia-e-tecnologia>
- FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA. Fundação Araucária 10 anos. Curitiba: Brasil, 2010. Disponível em https://www.fappr.pr.gov.br/sites/fundacao-araucaria/arquivos_restritos/files/documento/2020-06/livro_fa_10anos.pdf Acesso em 07 Set. 2023.
- MANKINS, J. C. Technology Readiness Levels. A White Paper. April 6, 1995. Advanced Concepts Office. Office of Space Access and Technology. NASA. Disponível em: < http://www.artemisinnovation.com/images/TRL_White_Paper_2004-Edited.pdf>.
- SELL, D.; DOS ANJOS, A. C.; SPINOSA, L. M.; WAHRHAFTIG, R.; KOCH, G. L.; DOS SANTOS PACHECO, R. C.; DOS SANTOS, N. A estruturação de observatórios de conhecimento: o case da plataforma iAraucária. Anais do Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação – ciki, [S. l.], v. 1, n. 1, 2023

APÊNDICE A

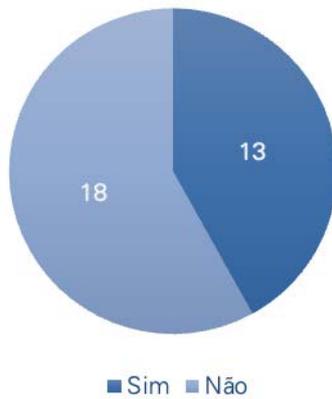
LEVANTAMENTO QUANTITATIVO



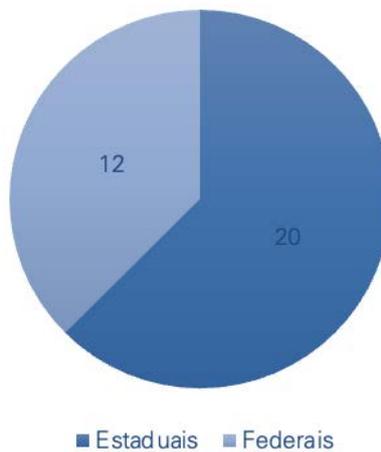
Base geográfica



Experiência com Setor Privado por parte de Coordenadores/as



Nível Administrativo das Instituições



Denominação do NAPI	ICT Coordenadora	Nível Administrativo	Experiência de Mercado	Base Geográfica	Fomento
Fenômenos Extremos do Universo	UTFPR	Federal	Sim	Estadual	R\$ 1.053.000,00
Nanotecnologia	UFPR	Federal	Não	Estadual	R\$ 2.490.638,00
Águas	UFPR	Federal	Não	Estadual	R\$ 866.540,00
Alimento e Território	Unioeste	Estadual	Não	Regional	R\$ 1.650.446,00
Sistemas Automotivos	Sistema Fiep	Estadual	Sim	Estadual	R\$ 1.269.394,70
Biodiversidade: Recursos Genéticos e Biotecnologia	Unicentro	Estadual	Não	Estadual	R\$ 2.565.808,00
Biodiversidade: Serviços Ecosistêmicos	UFPR	Federal	Não	Estadual	R\$ 2.945.265,00
Biodiversidade: RESTORE	UEL	Estadual	Sim	Estadual	R\$ 559.258,00
Biogás e Biometano	IDR	Estadual	Sim	Estadual	R\$ 0,00
Bioinformática	UEPG	Estadual	Não	Estadual	R\$ 2.060.875,00
Centro de Inteligência Artificial no Agro	UEL	Estadual	Sim	Estadual	R\$ 2.115.162,00
Educação para Ciência e Divulgação Científica	UEM	Estadual	Não	Estadual	R\$ 4.168.709,32
Educação para o Futuro	Unicentro	Estadual	Não	Estadual	R\$ 548.220,00
Emergência Climática	UFPR	Federal	Não	Estadual	R\$ 3.248.971,20
Energia Zero Carbono	UEM	Estadual	Sim	Estadual	R\$ 2.008.200,00
Genômica	Unicentro	Estadual	Sim	Estadual	R\$ 788.400,00
Hidrocarbonetos Renováveis	UFPR	Federal	Não	Estadual	R\$ 1.200.000,00
Litoral	IFPR	Estadual	Sim	Regional	R\$ 1.253.170,40

Denominação do NAPI	ICT Coordenadora	Nível Administrativo	Experiência de Mercado	Base Geográfica	Fomento
Manna Academy	UEM	Estadual	Sim	Estadual	R\$ 0,00
Neurociências	UFPR	Federal	Não	Estadual	R\$ 459.000,00
Norte	UEL	Estadual	Não	Regional	R\$ 0,00
Oeste	Unioeste	Estadual	Não	Regional	R\$ 480.000,00
Parques Tecnológicos	Unioeste	Estadual	Não	Estadual	R\$ 1.500.000,00
Programa de Pesquisa para o SUS	Unicentro	Estadual	Sim	Estadual	R\$ 4.950.000,00
Proteínas Alternativas	UFPR	Federal	Não	Estadual	R\$ 5.740.812,06
Segurança Pública - Ciências Forenses	PCPR	Estadual	Não	Estadual	R\$ 140.000,00
Solar	UTFPR	Federal	Sim	Estadual	R\$ 992.000,00
Startup Life	Fundação Araucária	Estadual	Sim	Estadual	R\$ 50.892.250,00
Sudoeste	UTFPR	Federal	Sim	Estadual	R\$ 551.186,37
Taxonline	UFPR	Federal	Não	Estadual	R\$ 2.035.200,00
Tecnologia Assistiva	UFPR	Federal	Sim	Estadual	R\$ 4.957.940,00
Trinacional	Unioeste	Estadual	Não	Internacional	R\$ 1.045.963,37
					R\$ 104.536.409,42

Con el apoyo de:

