



# PARANÁ 2040

## ROTAS ESTRATÉGICAS DE CT&I

ECOSSISTEMA REGIONAL DE  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA E  
INOVAÇÃO NOROESTE

**FUNDAÇÃO  
ARAUCÁRIA**  
Apoio ao Desenvolvimento Científico  
e Tecnológico do Paraná

Sistema  
Fiep

FIEP  
SESI  
SENAI  
IEL

**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
SECRETARIA DA CIÊNCIA,  
TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

**FUNDAÇÃO  
ARAUCÁRIA**  
*Apoio ao Desenvolvimento Científico  
e Tecnológico do Paraná*

**Sistema  
Fiep**

**FIEP**  
**SESI**  
**SENAI**  
**IEL**

**PARANÁ**   
GOVERNO DO ESTADO  
SECRETARIA DA CIÊNCIA,  
TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

©2023. Paraná. Governo do Estado.

©2023. Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná.

©2023. SENAI. Departamento Regional do Paraná.

Permitida a reprodução para fins educacionais e de informação, com indicação da autoria, vedada qualquer utilização comercial ou com fins lucrativos.

#### **Coordenação**

Luiz Márcio Spinosa  
Marília de Souza  
Michelli Stumm  
Ramiro Wahrhaftig  
Raquel Valença

#### **Organização**

Juliane Bazzo  
Michelli Stumm  
Raquel Valença

#### **Autoria**

Camila Rigon Peixoto  
Juliane Bazzo  
Luiz Márcio Spinosa  
Maicon Gonçalves Silva  
Marília de Souza  
Michelli Stumm  
Raquel Valença  
Ramiro Pissetti  
Ramiro Wahrhaftig  
Wanessa David do Carmo

Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná.

Paraná 2040: Rotas Estratégicas de CT&I: Ecosistema Regional de Ciência, Tecnologia e Inovação Noroeste. [recurso eletrônico] / Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná... [et al.]. Curitiba: Senai/PR, 2023

106 p.; il.

Formato PDF

ISBN: 978-65-89898-13-9

1. Ciência. 2. Tecnologia. 3. Inovação. 4. Paraná. 5. *Roadmap*. I. Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná. II. SENAI. Departamento Regional do Paraná. III. Paraná. Governo do Estado. VI. Título

CDU 330.3411

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Pandita Marchioro CRB9-1872

1ª Edição

Curitiba • SENAI/PR • 2023

## **REALIZAÇÃO**

### **GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ**

Carlos Roberto Massa Júnior  
*Governador do Paraná*

### **Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior - Seti PR**

Aldo Nelson Bona  
*Superintendente*

### **Fundação Araucária**

Ramiro Wahrhaftig  
*Presidente*

Luiz Márcio Spinosa  
*Diretor de Ciência, Tecnologia e Inovação*

Gerson Koch  
*Diretor de Administração e Finanças*

## **COOPERAÇÃO TÉCNICA**

### **SISTEMA FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO PARANÁ - SISTEMA FIEP**

Carlos Valter Martins Pedro  
*Presidente do Sistema Fiep*

Fabiane Franciscone  
*Diretora Regional do Senai Paraná*

### **Observatório Sistema Fiep**

Marilia de Souza  
*Gerente Executiva*

Raquel Valença  
*Gerente de Desenvolvimento de Produtos e Negócios*

Michelli Stumm  
*Coordenadora de Estudos e Tendências*

---

## EQUIPES

---

### FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA

#### Coordenação Técnica

Ramiro Wahrhaftig  
Gerson Koch  
Luiz Márcio Spinosa

#### Autoria

Luiz Márcio Spinosa  
Ramiro Wahrhaftig

#### Cooperação Técnica

Barbara Sayuri Poffo Taniguti  
Caroline da Rocha Franco  
Celia de Oliveira Corso  
Claudia Chueire de Oliveira  
Cleber Prechlak  
Cristianne Cordeiro Nascimento  
Deise Elenice Bajerski Pigatto  
Deyvid Oliveira dos Anjos  
Diego Iwankio  
Eliane Segatti  
Fernanda Carine Scheidt  
Fernando Pacheco  
Giselle Gomes Muller Goncalves  
Guilherme Pelanda Onofre  
Joana Orchulhak Chrestenzen

Joelson Miranda  
Jose Ciro Costa de Assunção  
Jossiane Carla Gazzoni  
Julio Cezar Bittencourt Silva  
Lays Maria Freitas Neto  
Luan Baptista da Silva  
Luis Guilherme Brandt Goetzke  
Marcelo Barão Cabral  
Maria Isabel Gaidex  
Mariuse Buczak Rothenburg  
Marly Terezinha Barao  
Mayumi Seto Takeguma  
Monica Mazzei Florecki  
Nilceu Jacob Deitos  
Priscila Antunes Tsupal  
Sandro Rautenerg  
Simone Ferreira da Silva Cardoso  
Sueli Pires  
Tarcisio Lindislei Padilha Batalhoto  
Ticiane B. G. da Silva Nakashima  
Vanessa Costa Bruzetti  
Vanessa Rita Barazzetti  
Sandro Rautenberg  
Silvestre Labiak Jr.

### OBSERVATÓRIO SISTEMA FIEP

#### Coordenação Técnica

Marilia de Souza  
Michelli Stumm  
Raquel Valença

#### Organização Técnica

Juliane Bazzo  
Michelli Stumm  
Raquel Valença

#### Autoria

Camila Rigon Peixoto  
Juliane Bazzo  
Maicon Gonçalves Silva  
Marilia de Souza  
Michelli Stumm  
Raquel Valença  
Ramiro Pissetti  
Wanessa David do Carmo

#### Revisão

Camila Rigon Peixoto  
Juliane Bazzo  
Mirian de Brito

#### Projeto Gráfico e Diagramação

Katia Villagra  
Mateus Marcos Bonn  
Matheus Coimbra

#### Cooperação Técnica

Ariane Hinça Schneider  
Augusto Marins Machado  
Bruna Lunardi Dias  
Carla Fontana Simão  
Elisa Pospissil Moutinho  
Juliana de Rezende Penhaki  
Laila Seleme Wildauer  
Leandro Luiz dos Santos  
Mateus C. M. de Albuquerque  
Paulo Eduardo Monteiro  
Raisa Lammel Canfield  
Sidarta Ruthes

#### Portal de Dados

Eduardo Bettoni  
Rômulo Vieira Ferreira  
Sidarta Ruthes

# SUMÁRIO

<b>PARANÁ 2040 ROTAS ESTRATÉGICAS DE CT&amp;I</b>	<b>16</b>
OBJETIVOS	17
JUSTIFICATIVA	18
RECORTE TERRITORIAL	19
CONCEITOS FUNDAMENTAIS	20
Ecosistemas de CT&I	21
Especialização Inteligente	22
Prospectiva Estratégica	23
<i>Roadmapping</i>	25
ETAPAS DO PROJETO	26
Produção de Diagnósticos Regionais	27
Identificação de Domínios e Subdomínios de Transformação	30
Composição de Visões de Futuro	36
Proposição de Ações	37
ABORDAGENS DE CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO	38
Painéis de Especialistas	39
Consultas <i>Web</i>	40
Ateliês Técnicos	40
PRODUTOS	41

<b>ROTA ESTRATÉGICA DO ECOSISTEMA REGIONAL DE CT&amp;I NOROESTE</b>	<b>43</b>
DIAGNÓSTICO REGIONAL	44
Principais Características	45
Ativos Locais	47
Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças	49
<i>ROADMAP</i>	51
Domínios de Transformação	52
Subdomínios de Transformação	54
Visões de Futuro	63
Plano de Ações	68
BALANÇO DO PROCESSO	87
ANEXOS	88
Anexo I - Tecnologias Habilitadoras Essenciais	88
Anexo II - Macrotendências	89
Anexo III - Direcionadores do Projeto	93
ESPECIALISTAS	94
REFERÊNCIAS	100

# APRESENTAÇÃO

O compromisso de preparar o Paraná para o futuro constitui o *leitmotiv* de nossa gestão à frente do Governo do estado. Trata-se de uma empreitada exigente, que envolve trabalho contínuo, pautado por sólido planejamento, metas definidas, servidores capacitados e valorizados, bem como pela aplicação otimizada e transparente de recursos. Vivemos tempos em que não há, definitivamente, mais espaço ao improvisado. Ter claro aonde se quer chegar mostra-se imprescindível.

O caminho para alcance do amanhã desejado, sem dúvida, pavimenta-se pela eficiência, mas esta não pode seguir sozinha. É preciso que se operacionalize de mãos dadas com a ciência, tecnologia & inovação, compondo assim um quarteto capaz de dar conta dos desafios complexos do mundo contemporâneo. O projeto Paraná 2040 - Rotas Estratégicas de Ciência, Tecnologia & Inovação (CT&I), cujos resultados apresentamos à sociedade nesta coleção, é totalmente imbuído desse espírito.

Respalhada pela Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Paraná (Seti), com concepção e execução da Fundação Araucária, essa iniciativa consolida um amplo esforço de inteligência coletiva, responsável por construir um vigoroso alicerce às políticas estaduais. Tal base mobiliza e combina potenciais de nove Ecossistemas de CT&I, que foram delimitados a partir de recortes geográficos do território paranaense e tematizam a coleção: Campos Gerais, Centro-Sul, Litoral, Noroeste, Norte Central, Norte Pioneiro, Oeste, Região Metropolitana de Curitiba (RMC) e Sudoeste.

Estamos certos de que, ao disponibilizarmos tais rotas estratégicas no horizonte temporal de 2040, entregamos uma trilha concreta, resiliente e durável em direção a um estado cada vez mais moderno, empreendedor e competitivo, que lança mão de maneira harmoniosa do que há de melhor em cada uma de suas regiões. Essa aspiração, compartilhada com o povo paranaense, dá forma à nossa atuação diária na liderança do poder executivo e ao legado que almejamos proporcionar.

**Carlos Massa Ratinho Júnior**  
Governador do Estado do Paraná

# PREFÁCIO

A Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Paraná (Seti) tem por responsabilidade a formulação e o gerenciamento de políticas e diretrizes que dão forma à ciência, tecnologia & inovação no estado. Nessa tarefa de grande magnitude, a entidade conta com a Fundação Araucária como um de seus órgãos estratégicos, cuja atuação enquanto agência de fomento revela-se decisiva para conferir materialidade àquilo que é almejado no campo da CT&I.

Para dar concretude à sua missão, a Seti vem empreendendo esforços em três eixos temáticos: desenvolvimento regional e popularização da ciência; inovação e competitividade; além de reestruturação da gestão administrativa. Concebido e executado pela Fundação Araucária, o projeto Paraná 2040 - Rotas Estratégicas de Ciência, Tecnologia & Inovação (CT&I) configura uma iniciativa ímpar nesse contexto, posto que estimula, integralmente, essa tríade de atuação.

Tal iniciativa oferta um itinerário estruturado e, por isso, consistente à construção de políticas públicas, ao estabelecimento de linhas de ação claras a financiamentos, assim como à distribuição eficiente de recursos, propiciando que a Seti, junto da Fundação Araucária, continue a executar seu propósito com ainda mais segurança, precisão e eficácia. Afora isso e não menos importante, os achados e prognósticos do projeto ultrapassam as cercanias da Seti, uma vez que vêm dispostos numa coleção de nove livros de acesso totalmente aberto, cujo conteúdo é passível de customizações e atualizações.

Cada uma dessas publicações se dedica a pensar o futuro de um dos nove Ecosistemas de CT&I identificados no território paranaense, a saber: Campos Gerais, Centro-Sul, Litoral, Noroeste, Norte Central, Norte Pioneiro, Oeste, Região Metropolitana de Curitiba (RMC) e Sudoeste. Essa empreitada de mapeamento se fez sob auxílio de especialistas do Paraná – cientistas, gestores públicos, docentes, empresários, dentre uma série de outros. A publicação desses resultados, contudo, não demarca o fechamento da iniciativa, muito ao contrário. Sua ampla divulgação propicia, justamente, a continuidade de uma instigante construção coletiva, permitindo a agregação de descobertas, a calibragem de percursos, além do diálogo constante com a sociedade, o qual o campo da CT&I, que se quer robusto, deve prezar, fazer e fortificar.

**Aldo Nelson Bona**  
Secretário de Estado

# INTRODUÇÃO

Com o objetivo de impulsionar o desenvolvimento sustentável do Paraná, a Fundação Araucária vem há duas décadas implementando investimentos para fomentar a pesquisa científica e tecnológica, formar capital humano de excelência, bem como disseminar os resultados exitosos de tais esforços. Firme nessa missão e atenta às demandas dos próximos 20 anos, a entidade traz a público os resultados do projeto Paraná 2040 – Rotas Estratégicas de Ciência, Tecnologia & Inovação (CT&I).

Realizada em cooperação técnica com o Observatório Sistema Federação das Indústrias do Estado do Paraná (Fiep), essa iniciativa pautou-se por quatro direcionadores temáticos, afinados a tendências e tecnologias de impacto na contemporaneidade: inovação, sustentabilidade, transformação digital e desenvolvimento territorial. Sob tal luz, as rotas estratégicas foram lapidadas com base no modelo de hélice quádrupla, o qual abraça o pressuposto de que o impulsionamento da inovação se dá pela efetiva interação de uma pluralidade de agentes, oriundos do poder público, das universidades, das empresas e da sociedade civil.

Esse relevante trabalho, feito a muitas mãos, envolveu dois ciclos de pesquisa. O primeiro deles foi dedicado à investigação e materialização dos planos de longo prazo para os Ecossistemas de CT&I Litoral, Norte Central, Oeste e da Região Metropolitana de Curitiba (RMC). O segundo, por sua vez, lançou olhar para os Campos Gerais, Centro-Sul, Noroeste, Norte Pioneiro e Sudoeste. Cada um desses Ecossistemas é abordado em suas singularidades e potencialidades em uma publicação específica, no âmbito da coleção de livros que, por ora, apresentamos.

Para sua implementação, o projeto Paraná 2040 se utilizou de metodologias já consagradas, mas também ousou em lançar mão de um *modus operandi* pioneiro no cenário brasileiro, a chamada especialização inteligente. Esta permite o olhar refinado aos ativos de cada Ecosystema de CT&I, sem perder de vista que tais capacidades se conjuguem em favor do Paraná compreendido como um todo. Nessa lógica, as rotas estratégicas emergem sistematizadas a partir de ativos locais e globais do presente, de promissores domínios regionais de transformação e de visões de futuro compartilhadas entre diversos atores.

Devido ao seu caráter intrinsecamente coletivo, essa iniciativa pode ter suas contribuições apropriadas de modo pragmático não apenas pelo poder público, mas sim por todos os engajados na sua concepção, bem como quaisquer outros interessados. Daí a pertinência de torná-las amplamente acessíveis. Acreditamos que as rotas estratégicas configuram um espaço singular ao encontro fino entre CT&I, competitividade econômica, prosperidade social e valorização ambiental. Essa junção é nutrida por aprendizados do passado, necessária para defrontar os desafios da atualidade e chave ao amanhã sustentável que estamos a construir.

**Ramiro Wahrhaftig**

Presidente da Fundação Araucária

**Luiz Márcio Spinosa**

Diretor de Ciência, Tecnologia e  
Inovação da Fundação Araucária

# COOPERAÇÃO TÉCNICA

O Observatório Sistema Federação das Indústrias do Estado do Paraná (Fiep) é especializado na oferta de soluções estratégicas em prospectiva, planejamento, pesquisa, inteligência analítica e articulação de atores. Com uma experiência acumulada de 18 anos de atuação, essa área transversal vem atendendo demandas tanto de entidades que compõem a Confederação Nacional da Indústria (CNI) quanto de uma série de outras organizações públicas, privadas e da sociedade civil.

Os projetos capitaneados pelo Observatório são desenhados sob medida para cada cliente, gerando subsídios a tomadas precisas de decisão no presente que se reflitam em cenários futuros sustentáveis, para organizações, seus contextos de entorno e para a coletividade mais ampla. Esse trabalho realiza-se por meio de uma equipe multidisciplinar, com cerca de 80 profissionais, que explora uma gama de metodologias cientificamente chanceladas e tem a seu dispor infraestruturas como a Sala Prospectiva®. Tal ambiente, a um só tempo físico e virtual, opera como um centro de inteligência que reúne dados socioeconômicos, setoriais e de mercado, para dinâmicas em tempo real de inteligência compartilhada.

Foi a partir dessa *expertise*, já respaldada por prêmios e reconhecimentos nacionais e internacionais, que o Observatório Sistema Fiep abraçou a oportunidade de cooperar tecnicamente com a Fundação Araucária no projeto Paraná 2040 — Rotas Estratégicas de Ciência, Tecnologia & Inovação (CT&I). Nessa iniciativa, as equipes de ambas as instituições atuaram em sinergia, mobilizando em mais alto nível seus capitais humanos e materiais, para aprenderem juntas, construir conhecimentos e gerarem um produto de impacto à sociedade paranaense.

Dentre outros resultados a serem apreciados na coleção de livros do projeto, da qual o presente volume faz parte, houve a criação de uma metodologia inédita, nomeada Matrix CT&I. Trata-se de uma abordagem que estabelece um processo reflexivo estruturado, voltado à concepção de uma estratégia de especialização inteligente autoral a cada um dos nove Ecossistemas Regionais de CT&I, identificados pela iniciativa no território do Paraná e, por consequência, no estado como um todo. Esse é um dos frutos que traduzem a inventividade do Paraná 2040 que, certamente, figura entre os desafios mais instigantes e promissores que o Observatório inclui em seu portfólio.

**Marilia de Souza**  
Gerente Executiva do  
Observatório Sistema Fiep

# ESTRUTURA DA PUBLICAÇÃO

Esta publicação contempla dois grandes capítulos:

## PARANÁ 2040 – ROTAS ESTRATÉGICAS DE CT&I

Orientado às informações sistêmicas do projeto com conteúdos conceituais e metodológicos.



## ROTA ESTRATÉGICA DO ECOSISTEMA REGIONAL DE CT&I NOROESTE

Dedicado aos conteúdos específicos do Ecosistema.





# PARANÁ 2040

## Rotas Estratégicas de CT&I

# OBJETIVOS

O projeto tem por objetivo geral construir Rotas Estratégicas de Ciência, Tecnologia & Inovação (CT&I) estruturadas a partir dos ativos do presente e de visões compartilhadas sobre as potencialidades do futuro, que indiquem caminhos de prosperidade social e aumento de competitividade econômica para os Ecosistemas Regionais na perspectiva temporal de 2040. O projeto também se orienta pelos seguintes objetivos específicos:

Arquitetar portais de dados de acesso público



Gerar mapas georreferenciados de ativos



Sistematizar forças, fraquezas, oportunidades e ameaças



Identificar domínios e subdomínios de transformação



Delimitar visões de futuro compartilhadas



Estruturar agenda convergente de ações transformadoras



Orientar a aplicação de recursos em CT&I



# JUSTIFICATIVA

O Paraná detém excelente combinação de elementos a um território próspero em ciência, tecnologia & inovação: sólido sistema de ensino, capital intelectual, infraestrutura de pesquisa, bem como um parque industrial arrojado para experimentos aplicados. Não obstante, historicamente, verifica-se a carência de ações desenhadas com foco nas demandas de desenvolvimento regional, capazes de potencializar ainda mais tal cenário no estado como um todo.

O projeto Paraná 2040 – Rotas Estratégicas de CT&I, justamente por tomar como recorte empírico Ecossistemas

Regionais, vem ao encontro dessa necessidade. Seu pano de fundo consiste em um favorável contexto de disposição política, orientada à criação de riqueza e bem-estar para a população, com vistas ao progresso socioeconômico. É nessa direção que se articulam, na iniciativa aqui apresentada, os esforços da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Paraná (Seti) e da Fundação Araucária.

Em cooperação técnica com o Observatório Sistema Fiep, esses atores almejam preencher as lacunas existentes não pela mera pulverização de ações entre regiões, e sim construindo um

verdadeiro alicerce para a política de CT&I paranaense. A força desse substrato reside na concepção e operação por meio da inteligência colaborativa de todas as partes interessadas no seu impulsionamento.

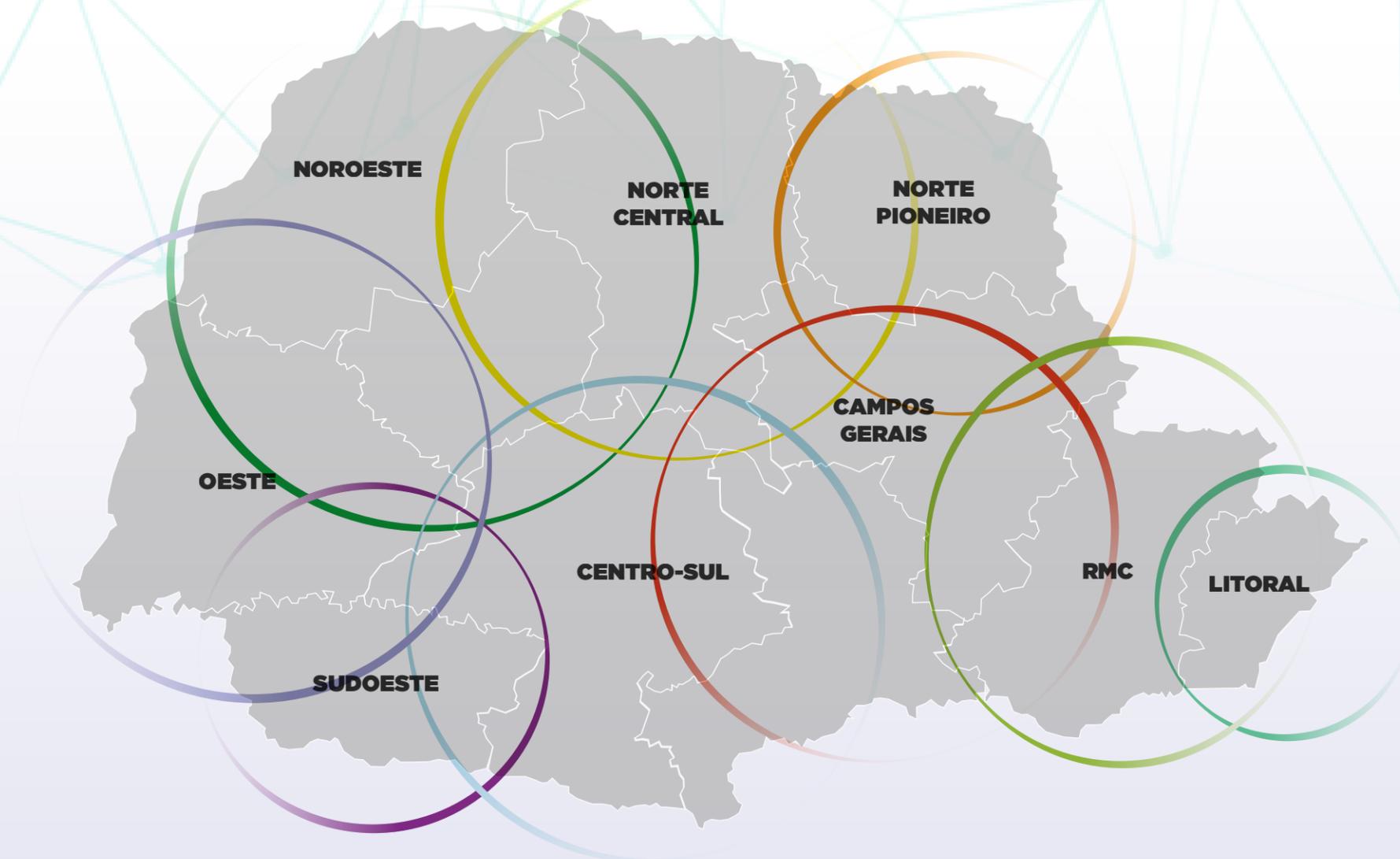
A partir disso, a intenção é gerar efeitos em larga escala, ordenados e duráveis, no âmbito de um panorama de aplicação estratégica de recursos e de projeção dos diferenciais de cada região do estado que, devidamente sincronizados, devem trabalhar pelo desenvolvimento sustentável e pela competitividade da economia paranaense.

# RECORTE TERRITORIAL

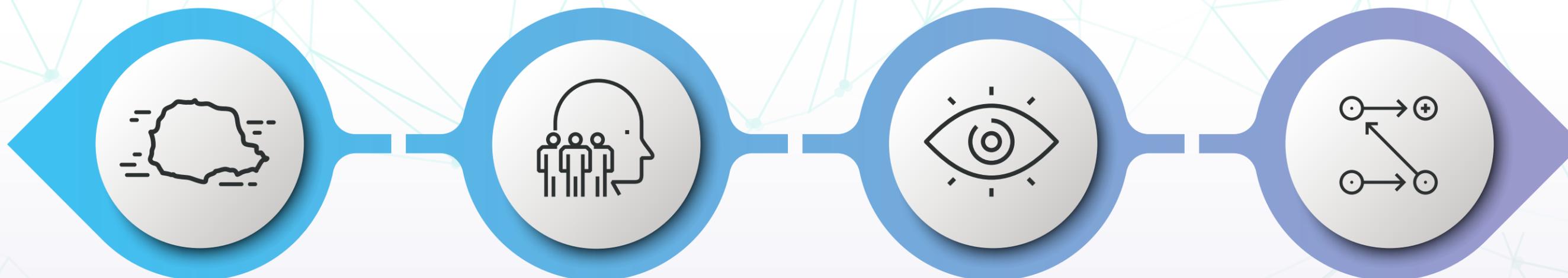
As Rotas Estratégicas de CT&I consideram nove Ecossistemas paranaenses no desenho territorial do projeto.

O recorte oficial do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é o pano de fundo para a distribuição dos Ecossistemas, sem, no entanto, restringir essas espacialidades.

Cada um desses territórios possui grande dinamicidade, não havendo limites geográficos fixos ou estáticos, e sim sobreposição e complementação entre esses espaços.



# CONCEITOS FUNDAMENTAIS



## ECOSSISTEMAS DE CT&I

Estruturas complexas e versáteis, compostas de múltiplos atores e iniciativas que otimizam recursos em favor do desenvolvimento científico, tecnológico e inovador.

## ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE

Metodologia focada em alavancar a inovação local com base em características e ativos singulares de um território.

## PROSPECTIVA ESTRATÉGICA

Metodologia de modelagem de futuros via processos de inteligência coletiva, para tomada assertiva de decisões.

## ROADMAPPING

Processo de concepção, implementação e revisão de um plano estratégico para tratar de uma questão-problema.

## ECOSSISTEMAS DE CT&I

Estruturas altamente complexas e versáteis, compostas de múltiplos atores e iniciativas que, pelo estabelecimento de pontes diversificadas entre si, otimizam recursos humanos, de capital e de *expertise*, em favor do desenvolvimento científico, tecnológico e inovador. Assim se caracterizam os Ecosistemas de CT&I, alicerçados em uma conceituação que ganha forma a contar dos anos 2000, diante de um mundo globalizado, competitivo e orientado à sustentabilidade, no qual o conhecimento se torna peça estratégica e imprescindível ao empreendedorismo. Tal ideário vem, assim, sofisticar noções anteriores – como “ambientes inovadores” ou *clusters* –, tornando-as mais abrangentes e flexíveis na trilha de grandes transformações e novos desafios planetários<sup>1</sup>.

Embora incorpore como atributos funcionais a contingência, a maleabilidade e a abertura, a aceção de Ecosistema não deixa de reconhecer no território uma base fundamental. É em uma espacialidade específica que irão interagir em teia os variados agentes e ações que compõem um Ecosistema, oriundos de empresas, governos, organizações da sociedade civil, universidades, institutos de pesquisa, órgãos de fomento, investidores, entre outras instâncias. O âmbito regional, explorado neste projeto, emerge como uma das escalas mais utilizadas por experiências internacionais bem-sucedidas na operação de Ecosistemas<sup>2</sup>. Nesse sentido, uma região impulsionada como um Ecosistema de CT&I é capaz de promover, pela sinergia de seus ativos:

- a promoção da cultura da inovação;
- a aprendizagem coletiva;
- a gestão do conhecimento;
- o fomento do capital intelectual;
- a realização de negócios de valor agregado;
- a consolidação de empreendimentos;
- o fortalecimento institucional;
- a alavancagem de políticas públicas;
- o desenvolvimento local em suas dimensões econômicas e sociais;
- a atração retroalimentativa de novos investimentos<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> GRANSTRAND, HOLGERSSON (2020); CANADA (2019).

<sup>2</sup> KOMOROWSKI (2019).

<sup>3</sup> SPINOSA *et al.* (2015).

## ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE

Potente instrumento para alavancar a inovação de base local, a especialização inteligente consolidou-se ao final da primeira década dos anos 2000, no âmbito da União Europeia, por meio de um conjunto de *experts* reunidos no grupo de trabalho “Conhecimento para o crescimento”, sob liderança de Dominique Foray, Ph.D. em Economia e Inovação. Nesse contexto, a implementação de tal metodologia aspirava ao crescimento inteligente, sustentável e inclusivo no bloco europeu, alicerçado em uma economia do conhecimento, da inovação e de baixo carbono, capaz de otimizar ativos existentes, criar oportunidades profissionais e fortalecer a coesão político-territorial. Trata-se de uma meta hoje no horizonte de diversos países, em outros continentes, atmosfera propícia à aplicabilidade da especialização inteligente em uma gama de realidades<sup>4</sup>.

Na tarefa de calibrar métodos que a antecederam, a especialização inteligente abraça cinco pressupostos diferenciais:

- o olhar apreciativo aos pontos fortes de uma dada região em tela, em termos de vantagens competitivas, atividades transformadoras e potenciais;
- o foco no suporte político-financeiro às principais prioridades de desenvolvimento regional, com emprego sinérgico de recursos;
- a aposta em um conceito abrangente de inovação, que não reside apenas no investimento em pesquisa ou na manufatura, mas também no fomento de atividades criativas e novos modelos de negócios;
- o pleno envolvimento de todos os *stakeholders* regionais, por meio da descoberta e aprendizagem empreendedoras, bem como de estruturas de governança *bottom-up*;
- o norteamento por evidências, pautado por sólidas sistemáticas de monitoramento e avaliação<sup>5</sup>.

O desafio de operar a especialização inteligente é significativo: deve contemplar, a um só tempo, a tomada de decisão estratégica e a descentralização de iniciativas no cenário abarcado. A despeito disso, revela-se constitutiva a essa metodologia a convicção de que todas as regiões têm papel de contribuição em uma sociedade orientada ao conhecimento, à inovação e à sustentabilidade, bastando a canalização dos esforços adequados de impulsionamento<sup>6</sup>. É sob essa luz que o presente projeto se propõe a explorar a especialização inteligente aplicada a Ecossistemas de CT&I do Paraná.

<sup>4</sup> GIANELLE *et al.* (2016); PORTUGAL (2014).

<sup>5</sup> FORAY *et al.* (2012); SANTOS *et al.* (2018).

<sup>6</sup> FORAY (2018); BRASIL, UNIÃO EUROPEIA (2018).

## PROSPECTIVA ESTRATÉGICA

A matéria que constitui o porvir não está predeterminada, mas se revela aberta e múltipla, à espera de ser moldada pela sociedade. Em tal premissa se fundamenta a prospectiva estratégica, impulsionada a partir dos anos 1990 pelo Ph.D. em Economia Michel Godet, enquanto metodologia proativa capaz de iluminar, no presente, futuros possíveis e desejáveis.

Esse modo de gerar e aplicar conhecimento advoga que as coletividades não devem aguardar as transformações para agir, mas sim se antecipar a elas, por meio de processos sistematizados de inteligência coletiva, sustentáculos para a tomada assertiva de decisões. A inteligência coletiva orienta-se pela mobilização dos saberes

e das aptidões que se encontram distribuídos por entre os indivíduos, a fim de congregar esse conjunto em favor do todo, de maneira ótima e coordenada<sup>7</sup>.

Considerado tanto o âmbito local como o global, esse exercício conjugado objetiva ler percepções da realidade atual, capturar lições do passado, contornar obstáculos, potencializar oportunidades, bem como traçar aspirações compartilhadas em prol de panoramas exequíveis ao amanhã<sup>8</sup>. Tal empreitada pode contemplar diferentes recortes, tais como o organizacional, setorial, temático, tecnológico, territorial ou ainda regional, este último adotado no presente projeto<sup>9</sup>.



<sup>7</sup> BEMBEM, SANTOS (2013).

<sup>8</sup> GODET (2007[2004]).

<sup>9</sup> POLACINSKI (2011).

Onde estamos? O que almejamos? No que devemos investir nos próximos anos? Para responder de modo estratégico a perguntas como essas, a prospectiva lança mão de uma “caixa de ferramentas”. Como propõe Godet, as ferramentas selecionadas poderão variar e se combinar conforme a natureza do problema sob investigação. Dentre tais instrumentos, aparecem:

- oficinas de prospectiva;
- levantamentos de tendências socioeconômicas e tecnológicas;
- análises estruturais e morfológicas;
- mapeamentos de jogos de atores;
- probabilidade de cenários;
- avaliações de opções estratégicas;
- outras técnicas passíveis de serem somadas<sup>10</sup>.

O ápice dessa rica bricolagem se materializa, por sua vez, quando a pluralidade de agentes em ação no contexto em foco reúne-se em espaços partilhados de interlocução<sup>11</sup>. No caso deste projeto, houve a exploração de painéis *on-line* e consultas virtuais públicas, que agregaram especialistas da indústria, do governo, de universidades, entidades de classe, entre outras áreas de influência. Em tais plataformas, esses atores efetuaram o debate, a apropriação e o compromisso mútuo perante o esforço de prospectiva estratégica em torno dos Ecossistemas de CT&I do Paraná, alavancado pela equipe executora da iniciativa.

<sup>10</sup> RUTHES *et al.* (2013).

<sup>11</sup> GODET (2007[2004]).

## ROADMAPPING

---

O *roadmap* configura um roteiro estratégico, com todas as etapas que um conjunto de partes interessadas deve cumprir para alcançar metas e resultados desejados em torno de uma questão-problema. Já o *roadmapping* abrange a trilha evolutiva entre a concepção, implementação e eventual revisão desse plano. Em tal contexto, o documento que expõe o planejado se revela tão importante quanto o caminho percorrido em sua execução. Trata-se, portanto, de um processo vivo. Nesse sentido, um *roadmap* mostra-se capaz de moldar-se conforme êxitos são alcançados, informações-chave se tornam disponíveis e/ou fatores externos se modificam<sup>12</sup>.

Esse instrumento encontra afinidades operacionais tanto com a especialização inteligente quanto com a prospectiva estratégica, ambas metodologias aplicadas neste projeto, ao se debruçar sobre a construção de rotas estratégicas. O *roadmap* coroa esse esforço ao possibilitar uma visualização límpida das conexões entre responsáveis, tarefas e prioridades de ação, em prazos de curta, média e longa durações<sup>13</sup>.

O estabelecimento lógico de métricas e marcos de evolução, bem como de possíveis obstáculos para o rastreamento regular do esforço de *roadmapping* constitui fator crítico de sucesso, com vistas ao alcance dos objetivos finais

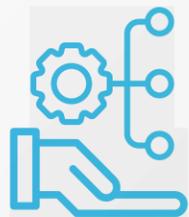
do plano construído. Nesse âmbito, é imprescindível que as partes interessadas sejam mobilizadas ao trabalho conjunto e contínuo, a fim de construir parcerias duradouras, pactuar consensos e obter resultados de fato compartilhados. Essa necessidade ecoa o espírito de inteligência coletiva a permear as metodologias abraçadas por este projeto. Tal fazer socializado é, sem dúvida, complexo, porém, implica a otimização tanto de recursos quanto do tempo envolvido para alcance dos resultados pretendidos, além de prevenir que lacunas importantes permaneçam em aberto<sup>14</sup>.

<sup>12</sup> OECD/IEA (2014); MINDSIGHT (2016).

<sup>13</sup> POLACINSKI (2011); FORAY *et al.* (2012).

<sup>14</sup> OECD/IEA (2014).

# ETAPAS DO PROJETO



## Produção de Diagnósticos Regionais

---

Caracterização territorial, populacional, social, científica, tecnológica, econômica e urbanístico-ambiental dos Ecosistemas Regionais de CT&I.



## Identificação de Domínios e Subdomínios de Transformação

---

Delimitação de prioridades temáticas e multissetoriais de cada Ecosistema.



## Composição de Visões de Futuro

---

Descrição do futuro desejado para cada Ecosistema e para o estado como um todo.



## Proposição de Ações

---

Construção do planejamento de ações que pretende transformar cada Ecosistema em direção às visões de futuro delineadas.

# 1 PRODUÇÃO DE DIAGNÓSTICOS REGIONAIS

Esta etapa envolveu um vasto esforço de caracterização territorial, populacional, social, científica, tecnológica, econômica e urbanístico-ambiental dos Ecosistemas Regionais de CT&I do Paraná.

A produção de diagnósticos regionais foi dividida em três subetapas:

## Construção do Portal de Dados



Constituição de plataforma que reúne mais de 100 indicadores, oriundos de 15 fontes diferentes, organizados para cada Ecosistema.

## Mapeamento de Ativos



Inventariação de organizações, instituições e empresas com grande influência no desenvolvimento econômico, científico e tecnológico dos Ecosistemas.

## Análise Swot



Sistematização e avaliação de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças considerando os ambientes internos e externos dos Ecosistemas.

## Construção do Portal de Dados

Organizados sob o conceito de *data-driven decision making*, os dados foram desagregados para os nove Ecosistemas Regionais de CT&I e apresentados em cinco dimensões:

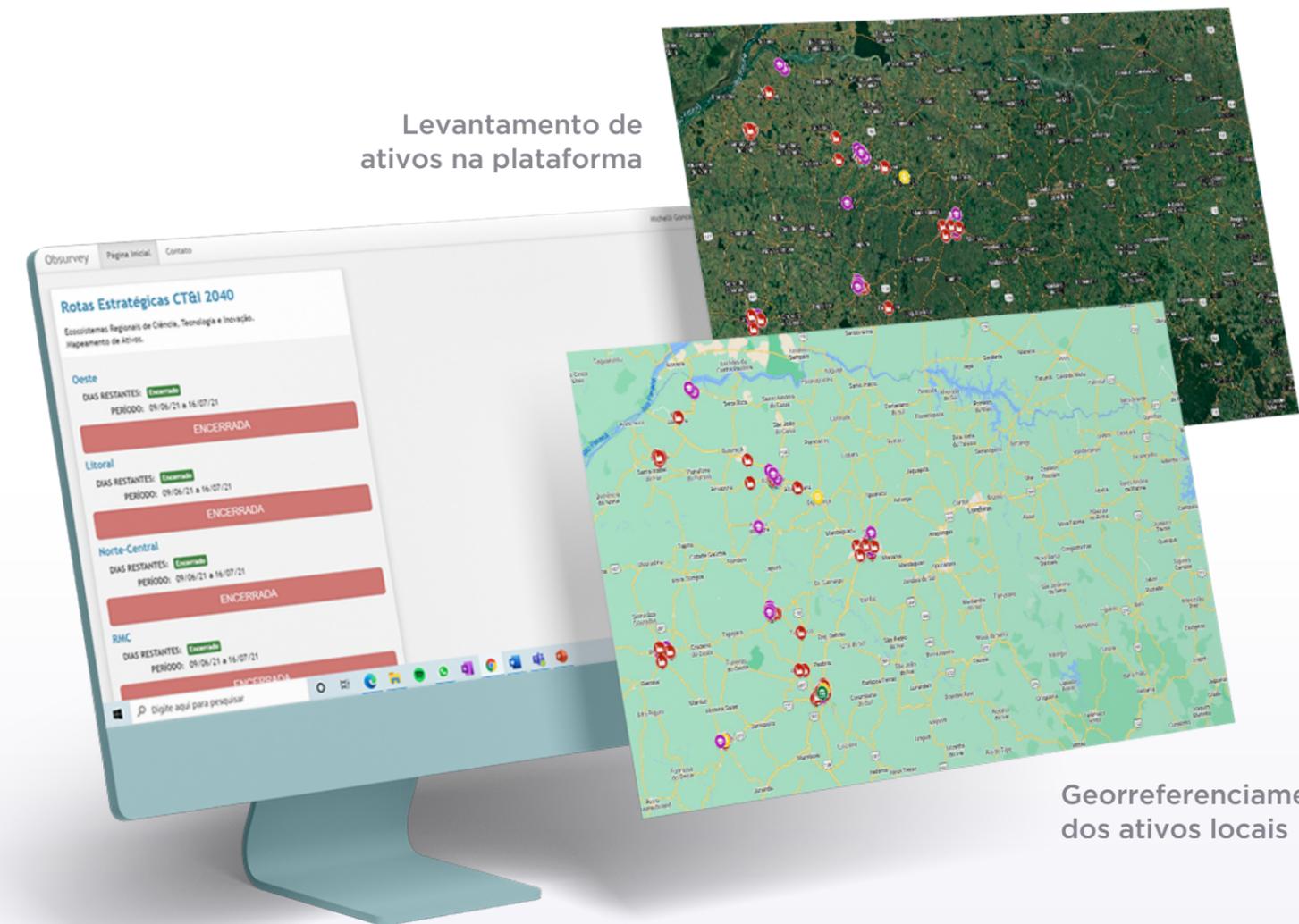
- infraestrutura e território;
- economia;
- social e saúde;
- educação;
- conhecimento e inovação.

Para saber mais clique aqui



No desenvolvimento da plataforma, foram também empregadas tecnologias de *data lake* e modelos analítico-preditivos, com foco em entregas ágeis, rápidas e orientadas ao Ecosistema escolhido.

Levantamento de ativos na plataforma



Georreferenciamento dos ativos locais

## Mapeamento de Ativos

Tal levantamento se deu inicialmente por meio de uma *desk research*, que procurou sistematizar informações já existentes, dispostas em diversas fontes de pesquisa. Na sequência, especialistas interessados em cada um dos Ecosistemas realizaram a revisão e complementação de ativos, por meio de consulta *web*. Os resultados foram classificados de acordo com a hélice quádrupla (instituições públicas, setor empresarial, setor do conhecimento e sociedade civil) e georreferenciados.

Para saber mais clique aqui



## Análise Swot

A sistematização e avaliação de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças considerou:

- os diagnósticos realizados por instituições de referência no Paraná;
- as informações sistematizadas no Portal de Dados e Mapeamento de Ativos;
- as contribuições de atores interessados nos Ecosistemas, em painéis de especialistas, por meio da plataforma Slice.

Para saber mais clique aqui



Contribuição de especialistas na Análise Swot realizada pela plataforma Slice

## 2 IDENTIFICAÇÃO DE DOMÍNIOS E SUBDOMÍNIOS DE TRANSFORMAÇÃO

Esta etapa envolveu estudos e análises para a identificação de duas dimensões estruturantes do projeto: domínios e subdomínios de transformação.

### DOMÍNIOS DE TRANSFORMAÇÃO



Prioridades multissetoriais e temáticas para a concretização da especialização inteligente.

Representam o *matching* de conhecimento e capital humano com a estrutura econômica atual.

Denotam pilares para a transformação das estruturas científico-tecnológicas e produtivas.



### SUBDOMÍNIOS DE TRANSFORMAÇÃO

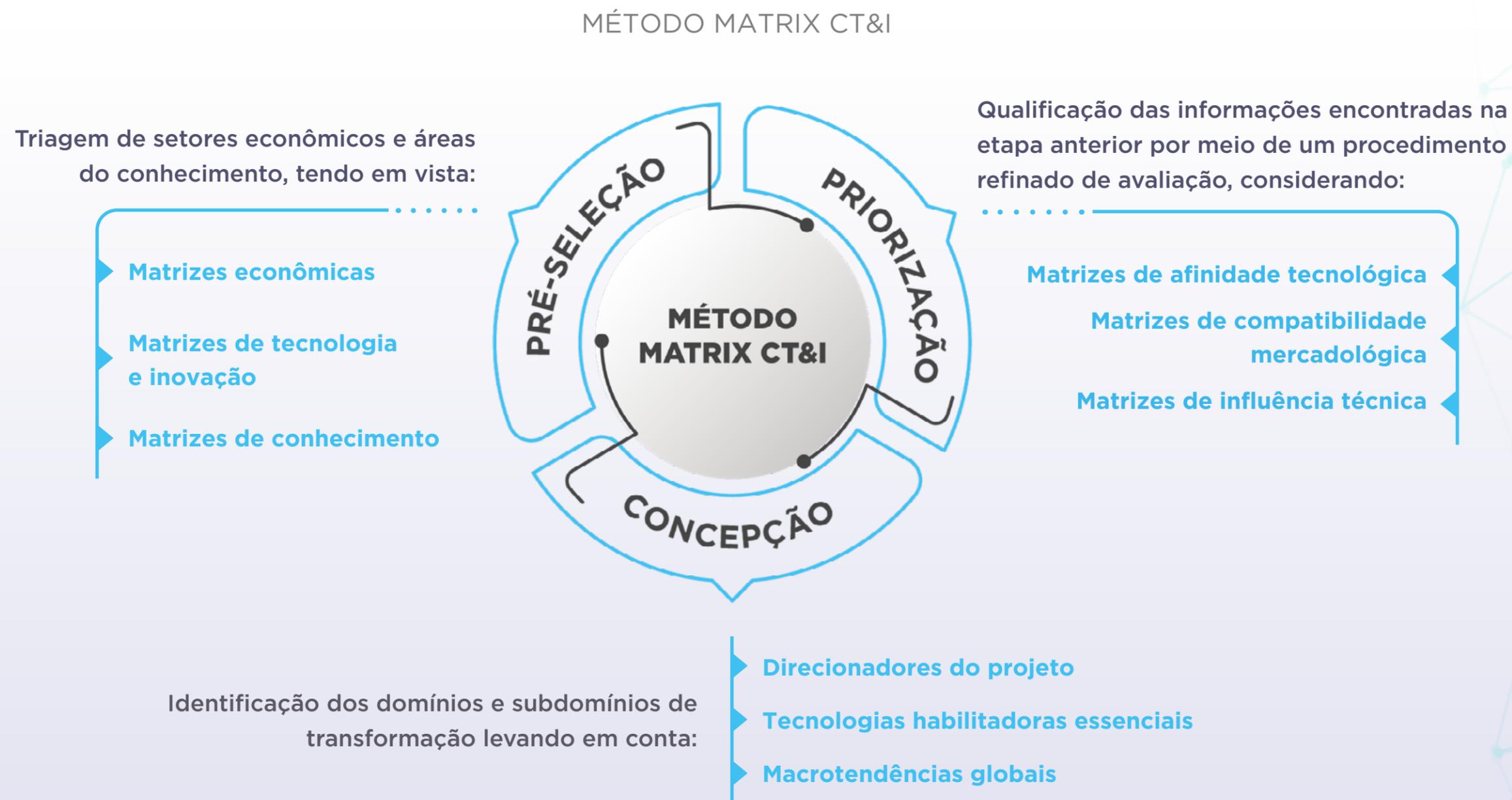
Delimitam demandas e potencialidades para o desenvolvimento dos domínios de transformação.

Representam aspectos a serem trabalhados na agenda de ações transformadoras.

Podem ser abordados em níveis variados de granularidade e intersecção.

Não são exaustivos e devem ser revisitados sistematicamente.

A fase foi concretizada por meio da aplicação de um método inédito, nomeado Matrix CT&I, desenhado pelas equipes de pesquisa do Observatório Sistema Fiep e da Fundação Araucária. A abordagem estabelece um processo reflexivo e estruturado com foco na concepção de uma estratégia de especialização inteligente autoral para o estado do Paraná. Esse modo de pensar, por sua vez, contempla três *démarches* analítico-conclusivas:



## Pré-seleção

A triagem de setores econômicos e áreas do conhecimento foi construída a partir da sistematização de diferentes bases de dados que, submetidas a diversas estratégias de análise, permitiram reflexões customizadas para cada Ecossistema. Conforme descrito a seguir, tais estratégias resultaram na identificação de dez matrizes analíticas agrupadas em três grandes dimensões:

### MATRIZES DE PRÉ-SELEÇÃO

Dimensão	Matriz	Escopo	Base de dados
Econômica	Instalada	Setores econômicos que possuem grande participação na economia.	Ministério do Trabalho e Previdência. Relação Anual de Informações Sociais (Rais).
	Crescimento	Setores econômicos que mais cresceram nos últimos tempos.	
	Concentrada	Setores econômicos mais concentrados no Ecossistema em relação ao território estadual.	
	Exportadora	Setores econômicos com maior alcance geográfico de mercado, ou seja, com maior abertura comercial.	Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio Exterior e Serviços. Estatísticas do Comércio Exterior Brasileiro (Comex Stat).
	Importadora	Setores econômicos com maior insuficiência de produção local, ou seja, com maior dependência externa.	
	Fiscal	Setores econômicos com maior repasse de receita tributária.	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (Ipardes). Base de Dados do Estado (BDEweb).

<b>Tecnologia e inovação</b>	<b>Tecnológica</b>	Setores econômicos com alta intensidade tecnológica.	Ministério do Trabalho e Previdência. Relação Anual de Informações Sociais (Rais).
	<b>Inovadora</b>	Setores econômicos com comportamento ou esforço inovador.	Ministério do Trabalho e Previdência. Relação Anual de Informações Sociais (Rais). Observatório Sistema Fiep. Bússola da Inovação.
<b>Conhecimento</b>	<b>Formativa</b>	Áreas de conhecimento que possuem grande participação na oferta de Ensino Superior.	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Censo da Educação Superior.
		Áreas de conhecimento que expandiram a oferta de Ensino Superior.	
		Áreas de conhecimento mais concentradas no Ecossistema em relação ao Paraná.	
	<b>Pesquisa</b>	Áreas de conhecimento que possuem grande participação na oferta de pós-graduação <i>stricto sensu</i> e linhas de pesquisa.	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Sistema de Informações Georreferenciadas (GeoCapes). Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Diretório de Grupos de Pesquisa - Plataforma Lattes.

## Priorização

A priorização envolveu a qualificação das informações encontradas na etapa anterior por meio de procedimento refinado de análises cruzadas. Tais atividades deram origem a mais três matrizes (afinidade tecnológica, compatibilidade mercadológica e influência técnica) que, em conjunto, foram denominadas de matrizes de especialização, visto que se alinham aos fundamentos teóricos da especialização inteligente. A dinâmica de construção de tais matrizes está descrita a seguir.

### MATRIZES DE PRIORIZAÇÃO

Dimensão	Matriz	Escopo	Base de dados
Especialização	<b>Afinidade tecnológica</b>	Identificação de setores econômicos que apresentam grande afinidade com as tecnologias habilitadoras essenciais.	Cruzamento de setores econômicos com tecnologias habilitadoras essenciais <sup>15</sup> , eleitas pela União Europeia e complementadas pelo Observatório Sistema Fiep como capazes de manter a competitividade e capitalizar novos mercados.
	<b>Compatibilidade mercadológica</b>	Identificação de setores econômicos com potencial de atuação conjunta no mercado.	Cruzamento de setores econômicos entre si. Para mensuração da compatibilidade, foram utilizados diversos critérios, como desenvolvimento conjunto de produtos, canais de comercialização etc.
	<b>Influência técnica</b>	Identificação de áreas de conhecimento que podem cooperar tecnicamente com os setores econômicos.	Cruzamento de setores econômicos e áreas de conhecimento. Para determinação da influência técnica, foram utilizados diversos critérios como potencial desenvolvimento de novas tecnologias e soluções.

<sup>15</sup> Ver descrição no Anexo I – Tecnologias Habilitadoras Essenciais.

## Concepção

A concepção compreendeu a identificação de domínios fundamentada:

- nas *démarches* de pré-seleção e priorização de setores econômicos e áreas do conhecimento;
- no diagnóstico regional (construção do Portal de Dados, Mapeamento de Ativos e Análise Swot);
- nas macrotendências globais<sup>16</sup>, coletadas junto a entidades internacionais de referência.

O resultado desse exaustivo exercício foi sistematizado em plataforma colaborativa de ideação. Na ocasião, os domínios tiveram seus nomes criados por meio de diversos ateliês técnicos,

realizados com as equipes do Observatório Sistema Fiep e da Fundação Araucária. Os resultados foram validados e qualificados em consultas por Ecosistema. Após a validação dos domínios de transformação, o exercício analítico se direcionou para a identificação dos subdomínios. Responsáveis por conferir profundidade à estratégia de especialização inteligente, os subdomínios levam em conta, no âmbito de seus respectivos domínios, os direcionadores do projeto<sup>17</sup>, o conjunto de tecnologias habilitadoras essenciais, além das macrotendências globais. Os resultados foram validados e qualificados por meio de consultas *web* com especialistas.

Concepção dos domínios de transformação

Validação dos domínios e subdomínios de transformação

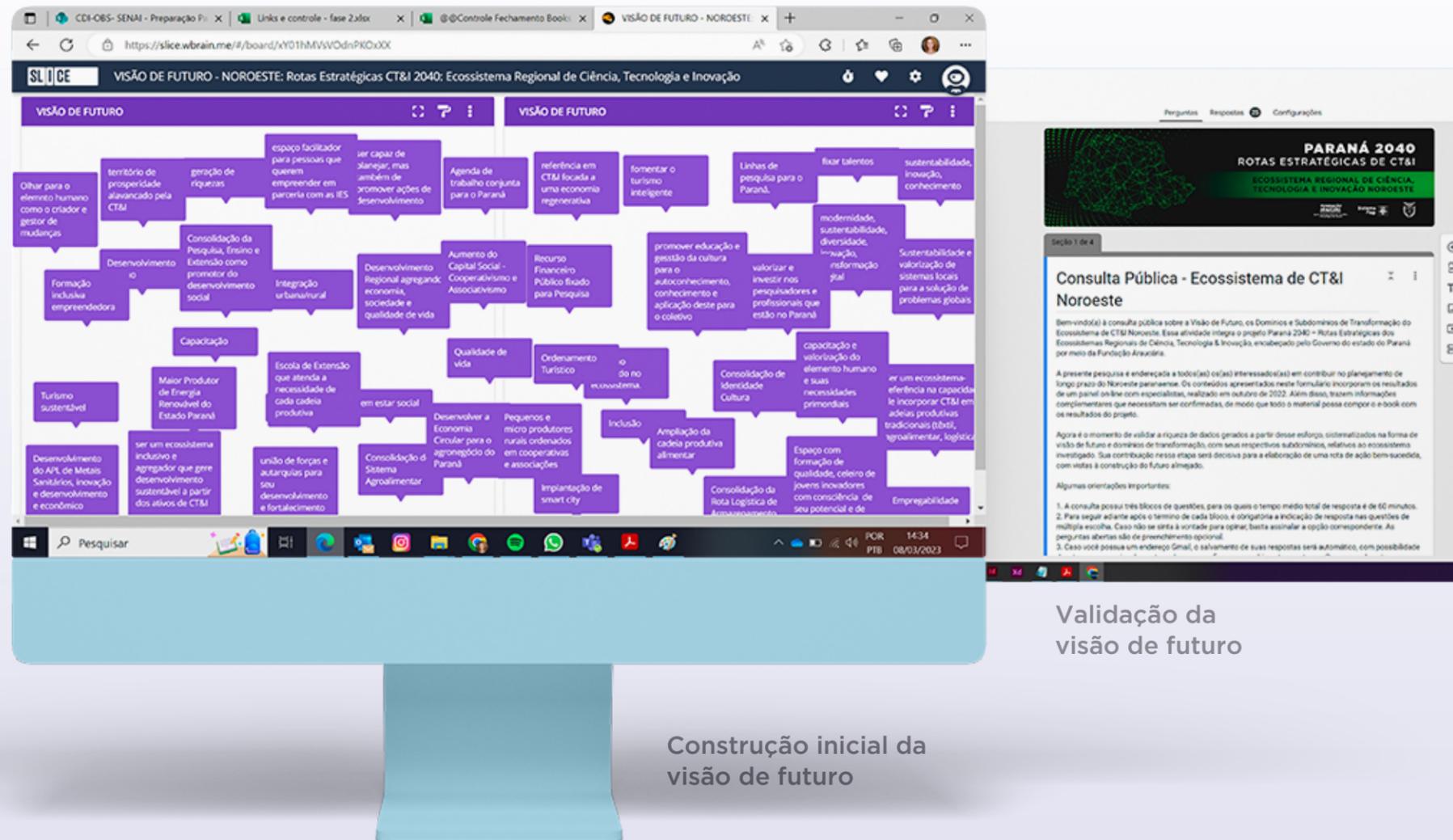


<sup>16</sup> Ver descrição no Anexo II - Macrotendências.

<sup>17</sup> Ver descrição no Anexo III - Direcionadores do Projeto.

# 3 COMPOSIÇÃO DE VISÕES DE FUTURO

Esta etapa envolveu a descrição do futuro desejado para cada Ecosistema Regional de CT&I do Paraná. Por meio de painéis *on-line*, especialistas desenharam propostas de visão de futuro. Os aportes obtidos nos painéis foram aprofundados e submetidos à validação que mobilizou novamente os especialistas, em consultas *web*. Os resultados coletados nesses exercícios culminaram na identificação de perspectivas transversais que resultaram na visão orientada ao Paraná.



# 4 PROPOSIÇÃO DE AÇÕES

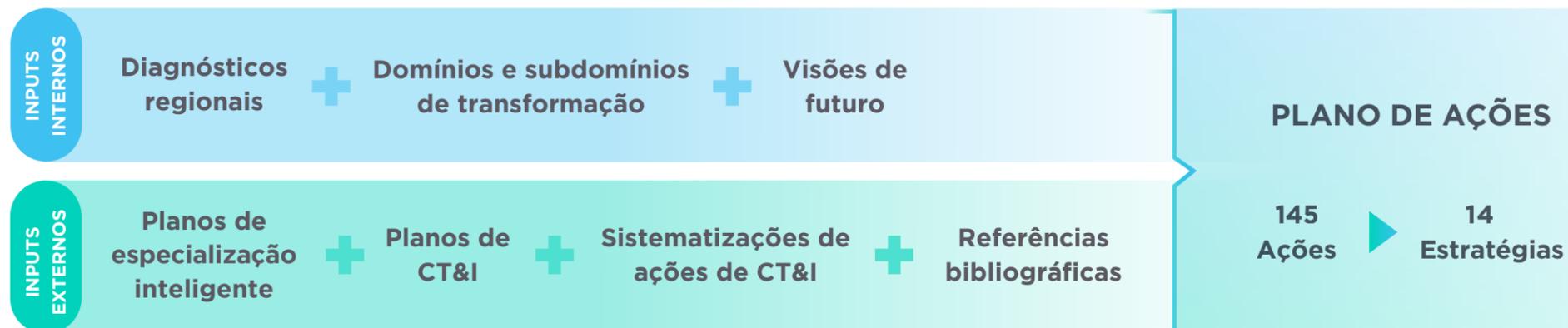
Esta etapa compreendeu o planejamento de ações que pretendem transformar os Ecossistemas Regionais de CT&I em direção às visões de futuro delineadas. Devido à miríade de informações coletadas na produção de diagnósticos regionais, na identificação de domínios e subdomínios e na composição das visões de futuro, houve a necessidade de entender quais instrumentos de política de CT&I seriam mais adequados para promover o aperfeiçoamento e a impulsão tanto de estruturas científico-tecnológicas quanto produtivas. Nessa direção, realizou-se a mobilização de cerca de 50 planos de CT&I, de organizações de referência nacionais e internacionais. Tais documentos continham tanto caráter generalista quanto

específico, ligado ao conceito de especialização inteligente. Essa empreitada possibilitou a elaboração de um plano de ações:

- criado com *inputs* internos e externos;
- discutido em ateliês técnicos;
- aferido e validado pela Seti e Fundação Araucária e, sequencialmente, por *stakeholders* dos Ecossistemas, via consulta *web* estruturada sob auxílio do Google Forms.

As 145 ações identificadas foram agrupadas em 14 estratégias distintas que se configuram como pilares estruturantes ao planejamento de CT&I para o Paraná.

## ETAPAS DE CONSTRUÇÃO



Priorização do plano de ações

# ABORDAGENS DE CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO

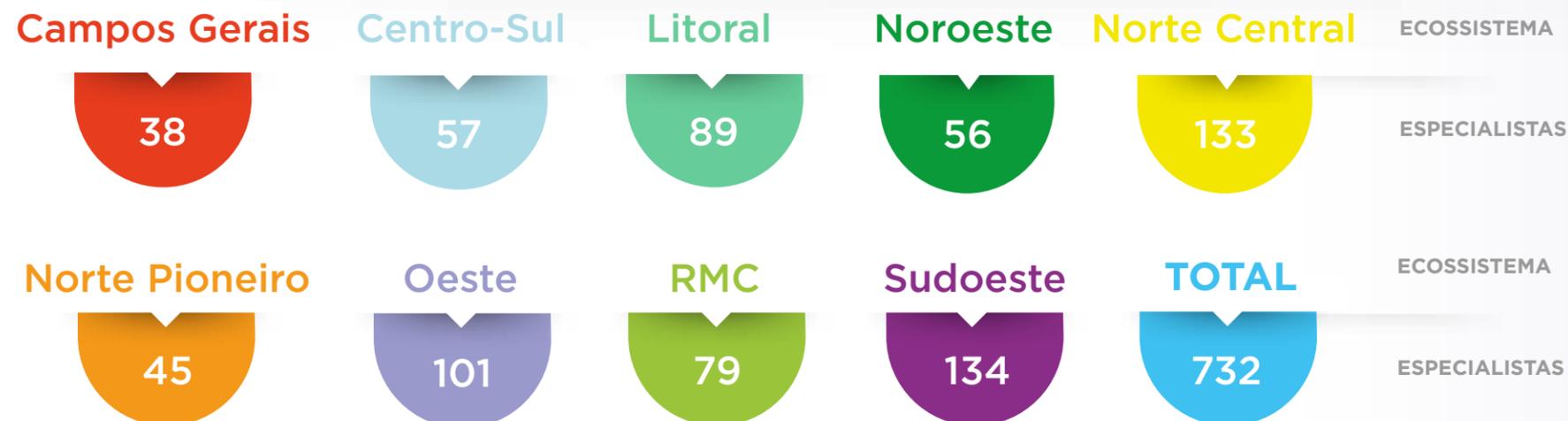
Ao longo do desenvolvimento do projeto, foram adotadas três abordagens de construção e validação de conteúdos com *stakeholders*:

- **Painéis de especialistas:** espaços *on-line* nos quais especialistas dos ecossistemas se reuniram para debater percepções e delimitar entendimentos comuns, em um amplo exercício de inteligência coletiva;
- **Consultas web:** condução de *surveys* que, sob auxílio de ferramentas digitais, buscaram validar publicamente conteúdos estratégicos perante o conjunto de especialistas dos ecossistemas;
- **Ateliês técnicos:** espaços para interatividade das equipes da Fundação Araucária e do Observatório Sistema Fiep, a fim de avaliar, cocriar e validar questões inerentes ao projeto.

## PAINÉIS DE ESPECIALISTAS

Execução de *workshops on-line* nos quais especialistas interessados nos Ecosistemas Regionais de CT&I compartilharam percepções, experiências e entendimentos comuns. Tais atores foram identificados devido à *expertise* no desenvolvimento regional e/ou estadual da ciência, tecnologia & inovação e tiveram voz ativa: no reconhecimento e na elaboração dos diagnósticos regionais; na validação e apreciação dos domínios e subdomínios de transformação; na composição das visões de futuro. No total, os painéis contaram com a participação de mais de 730 especialistas oriundos de diversos segmentos.

### PARTICIPANTES DOS PAINÉIS



Modelo de convite veiculado nas redes sociais

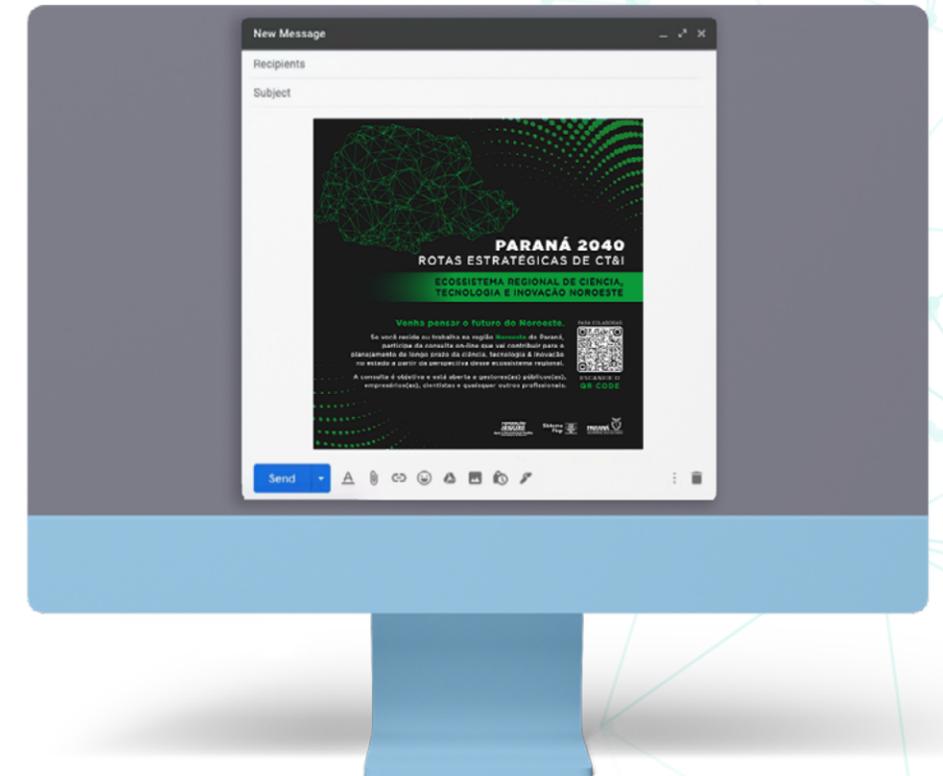
## CONSULTAS WEB

Condução de pesquisas *on-line* nas quais os especialistas validaram conteúdos estratégicos do projeto. Tais consultas tiveram o intuito de validar os domínios e subdomínios de transformação, bem como a composição final das visões de futuro. Além disso, foram utilizadas na priorização de intervenções do plano de ações transformadoras.

### CONSULTAS REALIZADAS



Modelo de convite enviado por e-mail



## ATELIÊS TÉCNICOS

Realização de reuniões técnicas entre as equipes da Fundação Araucária e do Observatório Sistema Fiep. Tais dinâmicas foram marcadas pela interatividade dos envolvidos nas diversas instâncias de gestão e operacionalização do projeto, com etapas de validações intermediárias a cada mudança de fase.



20

Encontros realizados



400

Horas técnicas de trabalho



10

Técnicos envolvidos

# PRODUTOS

Quatro produtos concretizam o planejamento de CT&I de cada Ecosystema Regional:

- Portal de Dados
- Mapeamento de Ativos
- Análise Swot
- Rota Estratégica



## RELAÇÃO ENTRE ETAPAS DO PROJETO E PRODUTOS



### ABORDAGENS DE VALIDAÇÃO E CONSTRUÇÃO

-  Painel de especialistas
-  Consulta *web*
-  Ateliê técnico

# **Rota estratégica do ECOSSISTEMA REGIONAL DE CT&I NOROESTE**

# DIAGNÓSTICO REGIONAL

A Rota Estratégica do Ecosistema Regional de CT&I Noroeste foi alicerçada em uma análise territorial consistente, esforço essencial ao desenho de ações que façam sentido e que repercutam em benefícios à espacialidade e ao estado como um todo.

Esse não é, contudo, um simples traçado do diagnóstico regional, restrito à exposição de informações de modo descritivo. Trata-se de um exercício que vai muito além disso, pois lega à sociedade paranaense instrumentos de conhecimento e ação capazes de serem explorados para além das fronteiras deste projeto.

Esse conjunto de ferramentas, a seguir apresentado, inclui um Portal de Dados e um Mapeamento de Ativos regionais. Ademais, contempla uma Análise Swot, que possibilita identificar pontos fortes e fracos da espacialidade em relevo, bem como oportunidades e ameaças a orbitar em torno dela.

Análise Swot



## PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

O Ecosistema Regional de CT&I Noroeste possui população estimada de 1 milhão de habitantes, distribuídos em 86 municípios. Empregando 231 mil trabalhadores formais, a região se dedica especialmente à fabricação de produtos alimentícios e ao comércio varejista.

Com a balança comercial superavitária (direcionada principalmente ao Vietnã, à China e à Holanda), o Noroeste se destaca na exportação de carnes e de produtos para alimentação animal. Para saber mais sobre esse Ecosistema, acesse o Portal de Dados, criado especialmente para essa finalidade.

### TERRITÓRIO .....



### ECONOMIA .....



### COMÉRCIO EXTERIOR .....





O **Portal de Dados** reúne uma gama de informações quantitativas sobre o Ecosistema, contemplando seus aspectos territoriais, infraestruturais, econômicos, sociais, educacionais e de saúde. Além disso, é possível encontrar nesse ambiente números específicos acerca da geração de conhecimento e inovação, referentes a programas de pós-graduação e grupos de pesquisa locais, como também ao volume de profissionais mestres e doutores formados e em atuação na espacialidade.

Trata-se, assim, de um esforço inédito, a congregar em um único lugar dados que se encontram dispersos em uma variedade de fontes, sejam elas de caráter público ou privado. O portal ainda permite visualizar os quantitativos totais para o estado. Tudo isso em tempo real, de modo aberto, em uma experiência de navegação pensada para ser a um só tempo intuitiva e agradável.

Dessa forma, o portal de dados almeja subsidiar estudos, permitir a identificação de lacunas à inovação, apoiar processos decisórios, assim como promover o florescimento de novas ideias e projetos, tanto em âmbito científico-tecnológico quanto no setor produtivo.

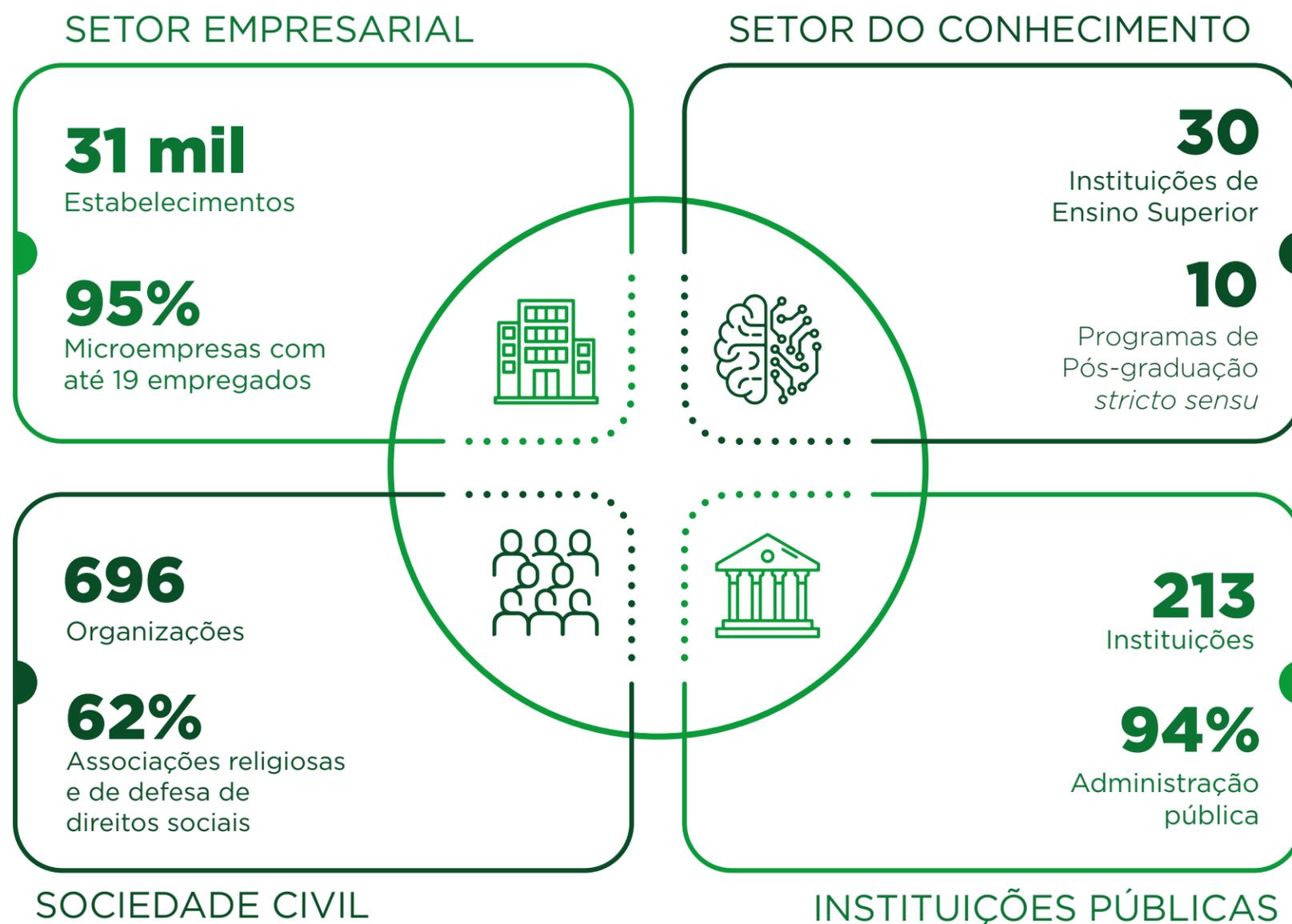


Para  
conhecer  
acesse



## ATIVOS LOCAIS

Os ativos presentes no Noroeste são expressivos. Além de possuir 31 mil estabelecimentos econômicos, o Ecosistema conta com 696 organizações da sociedade civil, 213 órgãos do poder público e 30 instituições de Ensino Superior. Para saber mais, acesse o Mapeamento de Ativos, criado especificamente para o registro e reconhecimento de tais elementos do Noroeste.





O **Mapeamento de Ativos** volta-se ao propósito de assinalar objetivamente as organizações que já existem formalmente e se revelam capazes de facultar à espacialidade a produção de conhecimento, a evolução em intensidade tecnológica e o desenvolvimento socioeconômico.

A construção do mapeamento iniciou-se com uma etapa de *desk research* que, por meio de bases de dados e estudos disponíveis, levantou estruturas e atores de expressividade na região, organizando-os em quatro grupos temáticos, considerando a ótica da hélice quádrupla adotada pelo projeto: instituições públicas; setor empresarial; setor do conhecimento; sociedade civil. Na sequência, tais ativos passaram por um processo de georreferenciamento, ganhando assim a aparência propriamente dita de um mapa.

O fechamento desse trabalho se deu com um exercício de inteligência coletiva quando especialistas da região foram convidados a referendar os achados do mapeamento e incluir novas contribuições, do ponto de vista de suas *expertises*.

O resultado dessa empreitada cristaliza-se em um saber imediato, acessível e palpável aos agentes locais, acerca de riquezas da região, possibilidades de parcerias, eventuais concentrações setoriais, oportunidades de desenvolvimento de iniciativas, bem como de sua diversificação, sob o norte de uma perspectiva inovadora.

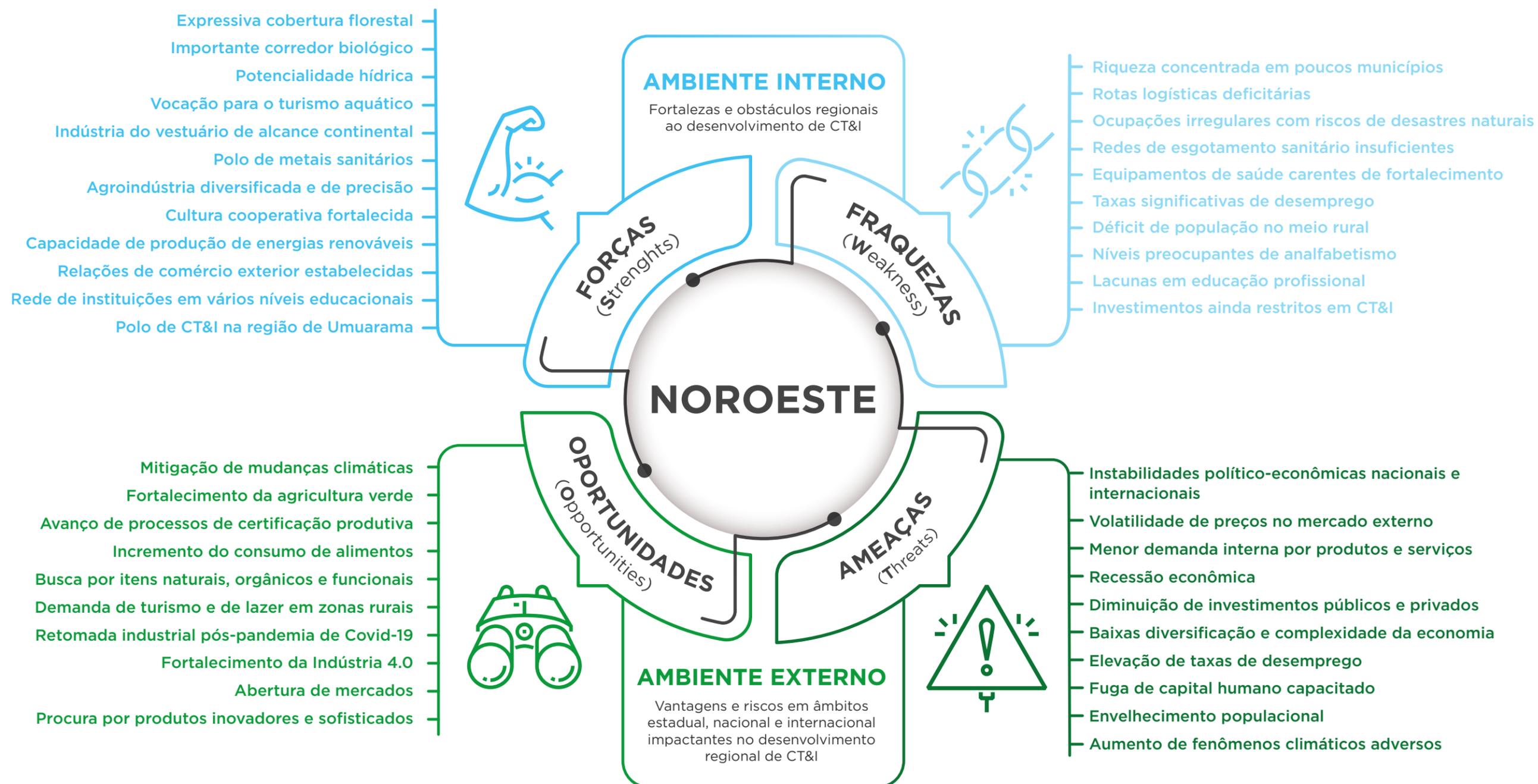


Para  
conhecer  
acesse



# FORÇAS, FRAQUEZAS, OPORTUNIDADES E AMEAÇAS

A figura a seguir sintetiza a Análise Swot para o Ecosistema.





A **Análise Swot** se configura como uma ferramenta internacionalmente consolidada no campo da Administração. Seu propósito é identificar forças (*strengths*) e fraquezas (*weakness*) no ambiente interno, assim como oportunidades (*opportunities*) e ameaças (*threats*) no ambiente externo, em um certo âmbito desejado, que pode vir a ser uma organização, um nicho de negócio, um setor produtivo, entre outros<sup>19</sup>.

Ao permitir uma reflexão que se dá de forma objetiva e sob diversos pontos de vista, esse instrumento possibilita aprofundar o conhecimento do objeto em foco e compreender de modo amplificado seu contexto de entorno. O resultado de uma Análise Swot se apresenta no formato de uma matriz, isto é, uma base que guarda a capacidade de desdobrar-se em intervenções novas, mas que mantém suas conexões originais de valor. Desse modo, tal exercício propicia a elaboração de planos de ação assertivos, com vistas à construção de futuros almejados.

Com esse objetivo, a técnica Swot foi aplicada à reflexão sobre o Ecosistema. Esse esforço contemplou três momentos analíticos. O primeiro envolveu a revisão de literatura existente sobre diversos aspectos dessa espacialidade. O segundo compreendeu a sistematização das informações coletadas no Portal de Dados e no Mapeamento de Ativos. O terceiro, por sua vez, abrangeu a validação dos dados levantados, bem como sua ampliação, pela consulta a especialistas regionais, por meio de um painel interativo *on-line*.



Para  
conhecer  
acesse



<sup>19</sup> HAVARD BUSINESS SCHOOL (2005).

# ROADMAP

O *roadmap* é a estrutura lógica que dá forma ao planejamento de longo prazo. Ele sistematiza e sintetiza todos os esforços de inteligência coletiva efetuados durante o desenvolvimento do projeto. Nele ficam registradas e organizadas as prioridades, ambições e estratégias que, de forma concatenada e em movimento, podem conduzir o projeto de futuro delineado para o Ecosistema Regional de CT&I e para o estado do Paraná. Nesse sentido, são expostos e problematizados a seguir:

- os domínios de transformação;
- os subdomínios de transformação;
- as visões de futuro para o Ecosistema Regional de CT&I Noroeste como também para o Ecosistema Estadual de CT&I;
- o plano de ações.

## DOMÍNIOS DE TRANSFORMAÇÃO

---

Os domínios de transformação representam as prioridades multissetoriais e temáticas do Ecossistema. São pilares que devem promover o aperfeiçoamento e a impulsão tanto de estruturas científico-tecnológicas quanto produtivas, pela articulação entre capitais humanos e vocações econômicas, reforçando assim as vantagens competitivas do território, sob a ótica da sustentabilidade.

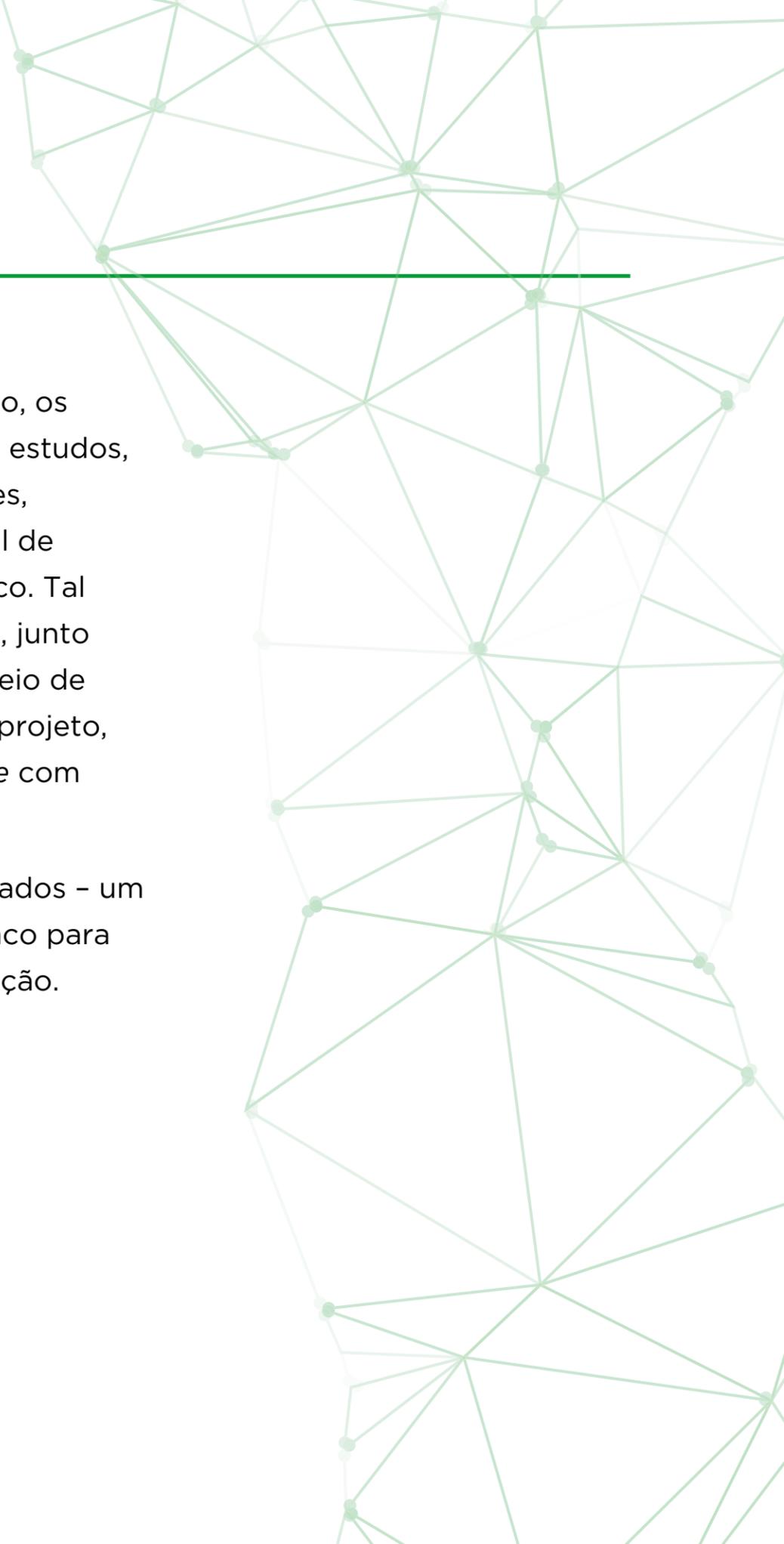
Expressões concretas da metodologia de especialização inteligente explorada neste projeto, os domínios de transformação foram definidos a partir da Matrix CT&I. Esse trabalho envolveu estudos e análises buscando a

identificação e priorização de áreas do conhecimento e setores econômicos, já prevalentes ou com potencial de desenvolvimento na espacialidade em foco.

Na sequência, o percurso contemplou a aferição de domínios identificados e suas respectivas conceituações, em diferentes contextos. Para tal finalidade, houve a promoção de ateliês engajadores da equipe técnica do projeto, como também a realização de um painel de debate e de uma consulta pública de validação, ambos em formato *on-line*, com *stakeholders* do Ecossistema. A figura a seguir representa esses resultados, sintetizados em oito domínios de transformação.



## SUBDOMÍNIOS DE TRANSFORMAÇÃO

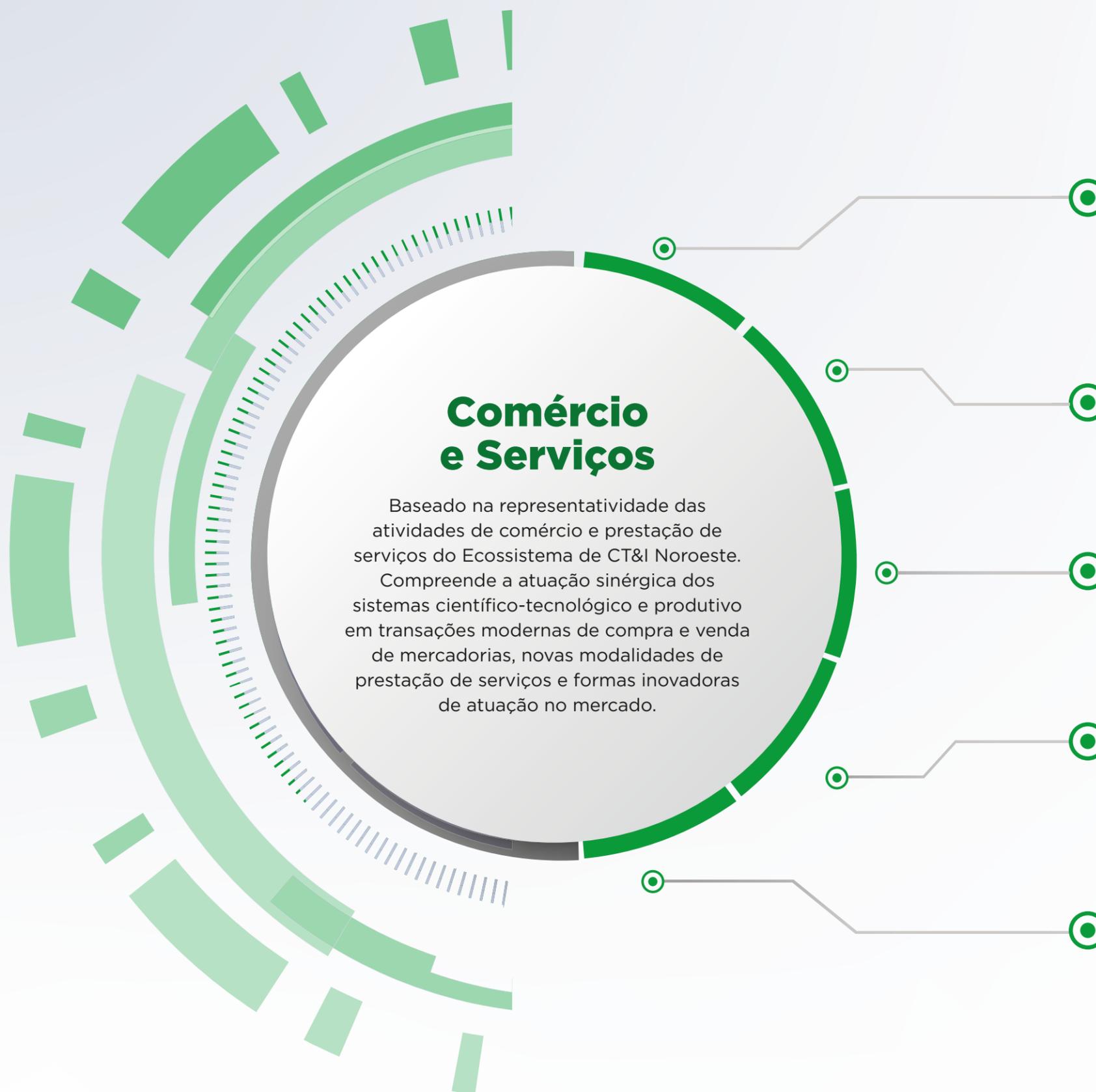


Os subdomínios constituem sinalizadores temáticos para o desenvolvimento de cada um dos domínios de transformação do Ecosistema. Responsáveis por conferir profundidade à estratégia de especialização inteligente do projeto, os subdomínios levam em conta, no âmbito de seus respectivos domínios, os direcionadores atuais de investimentos da Fundação Araucária, um conjunto de tecnologias habilitadoras essenciais na contemporaneidade, além de macrotendências globais no horizonte de 2040.

Os subdomínios podem ser explorados por diferentes áreas do conhecimento e setores produtivos, bem como abordados em variados níveis de granularidade e em intersecção uns com os outros. Não são, portanto, exaustivos, mas representam um conjunto refinado de frentes de ação para a alavancagem da ciência, tecnologia & inovação regionais, capaz de ser revisitado conforme novas conjunturas se coloquem.

A exemplo dos domínios de transformação, os subdomínios foram definidos por meio de estudos, análises e priorizações de temas relevantes, tanto já prevalentes quanto com potencial de desenvolvimento, na espacialidade em foco. Tal percurso se fechou com a validação deles, junto de suas respectivas conceituações, por meio de ateliês engajadores da equipe técnica do projeto, como também via consulta pública *on-line* com *stakeholders* do Ecosistema.

As figuras a seguir sintetizam esses resultados - um total de 40 subdomínios identificados, cinco para cada um dos oito domínios de transformação.



### **Ambientes de mercado**

Espaços integrados, de ordem regional, nacional ou internacional, nos quais ocorre o fomento de negócios e são realizadas as transações de compra e venda de bens e serviços por produtores, empresas e governos.

### **Empreendedorismo**

Capacidade e disposição de indivíduos e organizações em conceber, desenvolver e gerenciar soluções inovadoras ou novos negócios, processos, produtos ou serviços, com o objetivo de responder a determinado problema ou necessidade da sociedade, bem como de promover o capital humano, a competitividade e a sustentabilidade.

### **Experiência do consumidor**

Processo de interação entre consumidor, produto/serviço e fornecedor, cuja excelência pode ser aferida por indicadores de personalização, empatia, integridade ética, atendimento de expectativas, resolução efetiva e tempo investido, com vistas à promoção de negócios de valor agregado.

### **Serviços inteligentes**

Serviços estruturados a partir de tecnologias avançadas, que geram soluções inovadoras ou aprimoram as existentes.

### **Tecnologias financeiras**

Práticas e soluções, impulsionadas pela transformação digital, que inovam e otimizam atividades e processos na área das finanças.



### ***Educação empreendedora***

Processo educativo fundamentado na oferta de educação pública, gratuita e de qualidade, estendida a todos os contextos de ensino, formais e não formais, articulada ao cotidiano local, promotora do conhecimento científico e da inovação, sendo capaz de transformar vivências e saberes em realizações concretas, de maneira autônoma, cidadã, criativa e crítica.

### ***Empreendedorismo em TIC***

Capacidade e disposição para conceber, desenvolver e gerenciar soluções inovadoras ou novos negócios, processos, produtos ou serviços no setor de TIC, com o objetivo de responder a determinado problema ou necessidade da sociedade, bem como de promover o capital humano, a competitividade e a sustentabilidade.

### ***Planejamento e governança***

Envolve competências relacionadas ao processo de planejamento, execução e acompanhamento de políticas públicas, bem como à preparação de gestores, entidades de classe, lideranças locais e a comunidade em geral para aplicação e monitoramento de indicadores dessas ações direcionadas a regiões urbanas e rurais.

### ***Saúde coletiva***

Campo de ações e saberes voltados para a promoção, prevenção, proteção e recuperação da saúde das populações, respeitando suas diversidades - entendendo saúde não apenas como ausência de doença, mas um processo que envolve questões: epidemiológicas, socioeconômicas, ambientais, biotecnológicas, demográficas e culturais.

### ***Transporte e mobilidade***

Diferentes modais para o deslocamento de pessoas e cargas, públicos e privados, com especial atenção àqueles de uso coletivo, não motorizados e não poluentes.



### ***Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos***

Soluções especializadas, de caráter preditivo, preventivo e/ou corretivo, responsáveis por assegurar o funcionamento ótimo do maquinário voltado a atividades industriais, comerciais e de serviços, além de otimizá-lo sob auxílio de novas tecnologias da Indústria 4.0.

### ***Novas tecnologias de soldagem***

Instrumentos, métodos e técnicas que visam a inovações no campo de soldagem, especialmente os advindos da Indústria 4.0.

### ***Química e novos materiais***

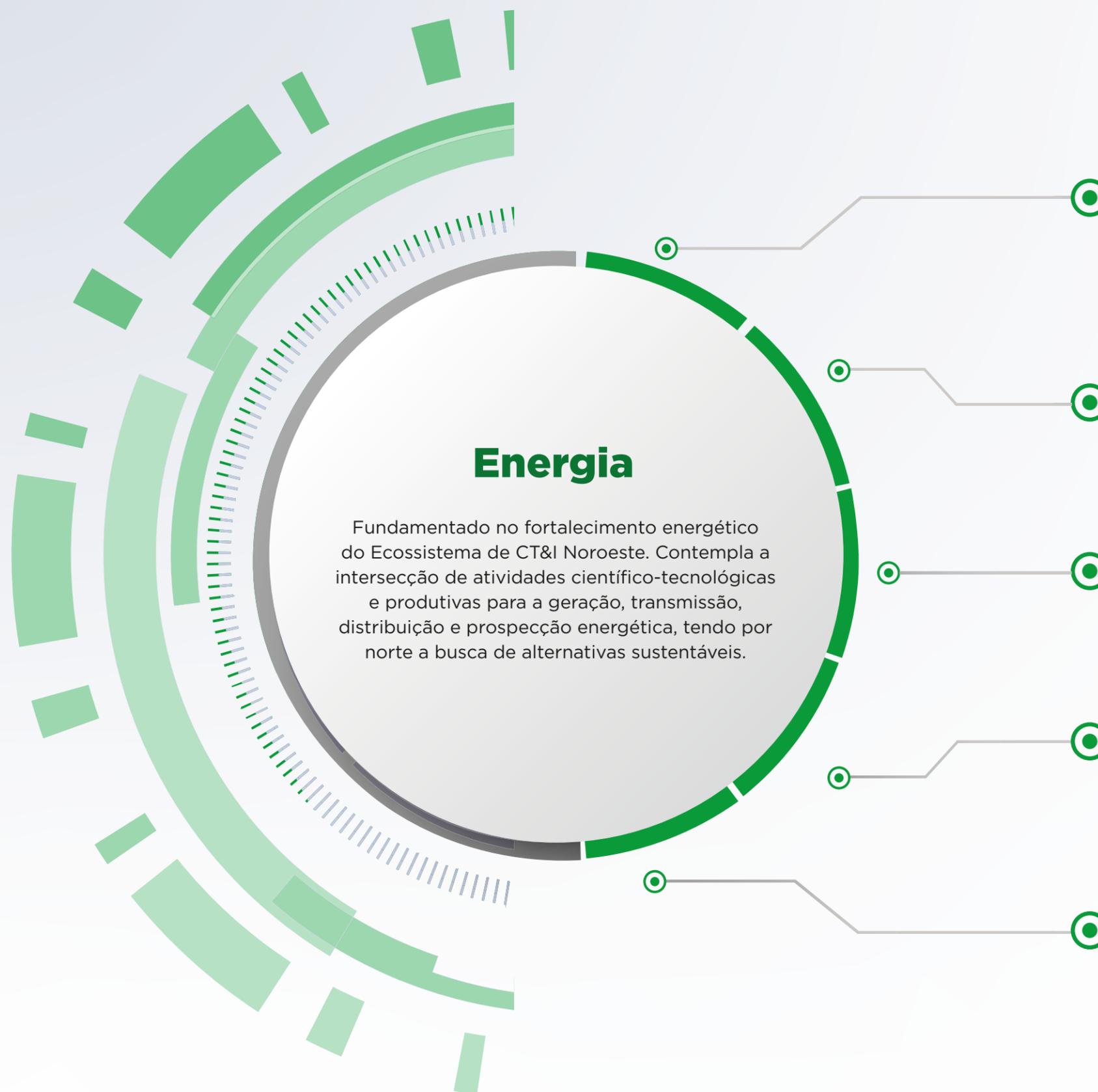
Campo de estudo de análises instrumentais da composição, da estrutura, das propriedades da matéria e suas transformações a partir de processos químicos, capaz de gerar produtos de alta performance, de valor agregado ou com propriedades melhoradas em relação àqueles já utilizados.

### ***Sistemas elétricos de potência***

Conjunto de equipamentos cuja operação ocorre de modo coordenado para fornecer energia elétrica, contemplando padrões de confiabilidade, disponibilidade, qualidade e segurança, com custos otimizados e mínimo impacto ambiental.

### ***Usinagem avançada***

Manufatura de produtos que combina avanços tecnológicos em informática, eletrônica e mecânica, obtendo aprimoramento da qualidade e incremento da produtividade, em consonância com o cenário da Indústria 4.0.



### ***Aquecimento global***

Elevação da temperatura média do planeta em decorrência do incremento significativo de emissão de gases de efeito estufa, especialmente por ação humana, o que exige o desenvolvimento de práticas inovadoras nas cadeias produtivas a fim de encontrar mitigações do fenômeno dentro das próprias atividades econômicas.

### ***Eficiência energética***

Adoção de procedimentos, atitudes, sistemas e tecnologias que permitem racionalizar o uso de energia, possibilitando reduzir o consumo em determinada atividade sem comprometer o resultado final.

### ***Energias renováveis***

Fontes energéticas consideradas inesgotáveis, tais como a hídrica, solar, eólica, geotérmica, oceânica e de biomassa, cuja renovação no ambiente acontece de modo constante.

### ***Gestão de resíduos***

Conjunto de técnicas, metodologias e operações responsáveis por realizar de modo ambientalmente adequado a coleta, o armazenamento, o transporte, o transbordo, o tratamento, a destinação e disposição finais de resíduos sólidos, assegurando assim a saúde humana, a proteção de ecossistemas, a educação ambiental, a economia circular e a geração de renda.

### ***Sistemas inteligentes***

Automatização de redes de fornecimento de água e energia por meio de tecnologias da Indústria 4.0, de maneira a promover o uso racional de recursos naturais, a economia financeira e a sustentabilidade socioambiental.



## Infraestrutura e Logística

Fundamentado no conjunto de elementos estruturantes para o desenvolvimento socioeconômico do Ecosistema de CT&I Noroeste. Contempla a intersecção de atividades científico-tecnológicas e produtivas de base para a operação de todos os demais domínios. Abarca o conjunto de substratos indispensáveis à circulação de pessoas e cargas, considerados os conhecimentos, as técnicas e as atividades próprios à edificação de espaços e acessos, públicos e privados.

### *Cidades inteligentes*

Ecossistemas comprometidos com o desenvolvimento urbano e a transformação digital sustentáveis, que usam a tecnologia de forma planejada, inovadora, inclusiva e em rede, incrementando a integração entre pessoas e os padrões dos serviços prestados, bem como antecipando soluções, de modo a resolver problemas concretos, oferecer serviços com eficiência, reduzir desigualdades, aumentar a resiliência, criar oportunidades e melhorar a qualidade de vida dos cidadãos.

### *Gestão e eficiência energética*

Gerenciamento dos processos de geração e uso de energia, de maneira a priorizar o emprego de recursos renováveis ou optar pelo uso de equipamentos que mantêm seu desempenho operacional mesmo com valor reduzido de insumos energéticos.

### *Infraestrutura de telecomunicações*

Conjunto de estruturas instaladas, como cabeamentos, torres, sensores, entre outros itens, que garantem o pleno funcionamento dos serviços de telecomunicações.

### *Saneamento e infraestrutura verde*

Conjunto de estruturas e intervenções que têm como objetivo alcançar a salubridade ambiental, por meio de: abastecimento de água potável; coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos; promoção da normatividade sanitária e da educação legislativa sobre uso do solo; drenagem urbana; qualidade do ar; redução do uso de materiais tóxicos; controle de doenças transmissíveis e demais serviços de obras especializadas, melhorando assim as condições de vida urbana e rural.

### *Transporte e logística inteligentes*

Soluções em transporte, logística e infraestrutura voltadas a pessoas e mercadorias, potencializadas pelas tecnologias provenientes da Indústria 4.0, a fim de otimizar a agilidade, a confiabilidade, a acessibilidade e a qualidade dos serviços prestados, de modo integrado a uma economia circular sustentável.

## Sistemas Agroalimentares

Fundamentado na importância da agricultura urbana e familiar, bem como do agronegócio ao Ecossistema de CT&I Noroeste. Compreende o agregado de saberes científico-tecnológicos e operações industriais que movimentam a cadeia produtiva em agropecuária, bem como a manufatura alimentícia, sob o norte da sustentabilidade ambiental, da segurança alimentar e nutricional, do incremento de produtividade, da inovação e da agregação de valor a insumos e produtos.

### **Agroenergia**

Energia derivada de fontes orgânicas renováveis, cuja difusão se dá em alternativa ao emprego daquelas de origem fóssil, em prol de processos produtivos limpos e da autossuficiência energética.

### **Produção animal e ecoeficiente**

Técnicas e métodos de manejo pecuário capazes de assegurar produtividade ótima, ao mesmo tempo que trabalham para reduzir a emissão de gases poluentes, evitar o desmatamento e recuperar pastagens, aplacando custos ambientais em linha com padrões de sustentabilidade.

### **Produtos alimentícios inovadores**

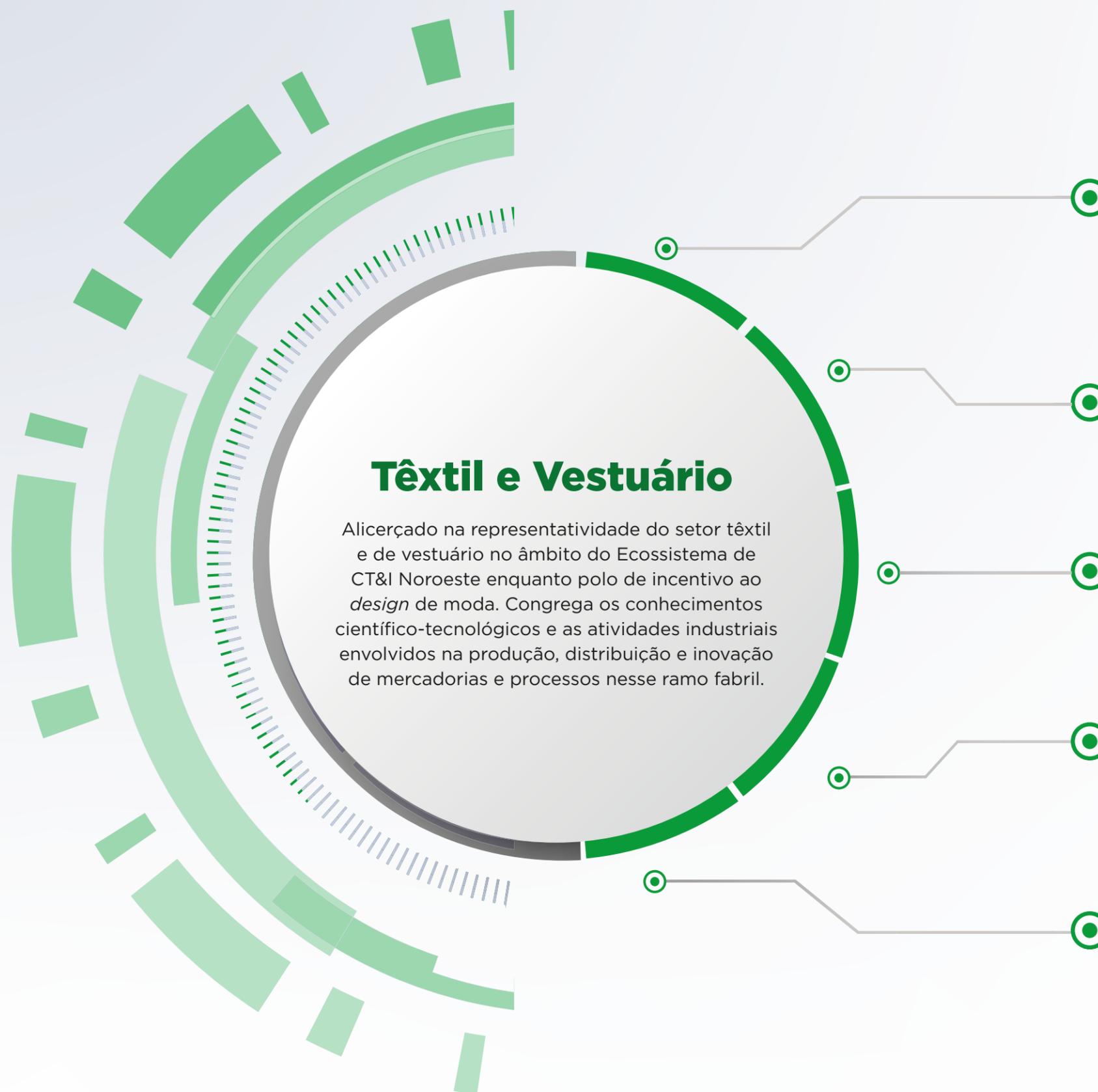
Desenvolvimento de alimentos a partir de matérias-primas ou processos inovadores, que agregam valor e adicionam propriedades nutricionais, bioativas, entre outras, ao produto final.

### **Sistemas agroalimentares sustentáveis**

Arranjos produtores de alimentos acessíveis, gerados com base em uma gestão dos recursos naturais que conserva os ecossistemas, bem como a partir do fomento de mercados locais e cadeias curtas de produção, trabalhando por assegurar tanto necessidades atuais quanto futuras para a vida no planeta.

### **Tecnologias avançadas aplicadas aos sistemas agroalimentares**

Instrumentos, métodos e técnicas advindos da Agricultura 4.0, da biotecnologia, da nanotecnologia e de outras frentes tecnológicas de fronteira que visem à modernização em operações de disponibilização de insumos e de produção em unidades agrícolas, bem como no armazenamento, na transformação e na distribuição de alimentos.



### **Ambientes de mercado**

Espaços integrados, de ordem regional, nacional ou internacional, nos quais ocorre o fomento de negócios e são realizadas as transações de compra e venda de bens e serviços por produtores, empresas e governos.

### **Empreendedorismo**

Capacidade e disposição de indivíduos e organizações em conceber, desenvolver e gerenciar soluções inovadoras ou novos negócios, processos, produtos ou serviços, com o objetivo de responder a determinado problema ou necessidade da sociedade, bem como de promover o capital humano, a competitividade e a sustentabilidade.

### **Novos materiais**

Materiais que possuem propriedades específicas e podem gerar novos produtos e processos com alto valor agregado ou melhorar propriedades daqueles já utilizados.

### **Novos processos produtivos**

Processos inovadores de fabricação, com agregação de novos instrumentos, métodos e técnicas, bem como inserção de elementos oriundos da Indústria 4.0 e sustentabilidade.

### **Tecnologias para a Indústria 4.0**

Conjunto de tecnologias que contribuem para o processo de digitalização, automação e troca de dados nas atividades industriais, como manufatura aditiva, realidade aumentada, robótica, *big data*, sistemas de controle embarcados, *machine learning*, entre outras.



### ***Economia do turismo***

Atividades turísticas abrangidas enquanto meios de impulsionar o desenvolvimento sustentável, contemplando simultaneamente incremento de produção de bens e serviços, geração de emprego e renda, melhoria de infraestruturas, criação de novos negócios e proteção ambiental, beneficiando turistas, comunidades locais e ecossistemas.

### ***Patrimônios naturais e culturais***

Monumentos, conjuntos de construções, sítios arqueológicos, formações físicas, biológicas e geológicas formalmente protegidas, para fins de assegurar a conservação ambiental, a diversidade cultural, bem como a memória, identidade e criatividade dos povos.

### ***Planejamento e gestão turística***

Metodologias e práticas que visam à planificação, à articulação e ao gerenciamento estratégicos de políticas e atividades voltadas ao turismo em um dado contexto, de maneira a torná-las competitivas, sustentáveis e integradas em um nível cooperativo entre atores públicos e privados, de diferentes esferas.

### ***Tecnologias aplicadas ao turismo e lazer***

Processos e ferramentas provenientes da transformação digital, tais como *streaming*, realidade virtual, realidade aumentada, *big data* e *machine learning*, que promovem maior conectividade e possibilitam aprimorar as experiências de viagem, visitação, recreação e entretenimento, assegurando plena acessibilidade.

### ***Turismo de experiência***

Vivências experimentadas em momentos de viagem, mobilizadas a partir dos ativos culturais, sociais, ambientais e esportivos de um dado território, capazes de gerar imersões, memórias e afetos de valor entre seus participantes, assegurando a acessibilidade, a segurança e a proteção ambiental, ao mesmo tempo que impulsionam a competitividade de negócios.

## VISÕES DE FUTURO

---

As visões compreendem as descrições do futuro desejado para o Paraná como um todo e para o Ecosistema, considerando o horizonte temporal de 2040. Marcam os principais objetivos que o estado e a região querem alcançar e, logo, retratam as posições que estes almejam ocupar no campo da ciência, tecnologia & inovação ao longo das próximas duas décadas.

Por meio de abordagens participativas, especialistas interessados na região desenharam propostas de visão de futuro para o Ecosistema. Os aportes obtidos no painel receberam o olhar analítico da equipe técnica, tanto de um ponto de vista quantitativo, a fim de apreender a regularidade de determinadas menções temáticas, quanto sob uma ótica qualitativa, visando ao aprofundamento das contribuições indicadas.

O passo final abarcou a redação propriamente dita da visão de futuro, submetida a uma validação que mobilizou novamente os especialistas regionais, em uma consulta pública. Os resultados coletados nesse exercício, em conjunto com os aportes provenientes dos demais Ecosistemas, culminaram na identificação de perspectivas transversais que resultam na visão orientada ao estado.

A visão proposta para o Ecosistema concentra-se nas especificidades em CT&I da espacialidade em vitrine, ao mesmo tempo que dialoga com a percepção de futuro desenhada para o Paraná como um todo, com o olhar voltado a 2040.



## Visão do Ecosystema Estadual de CT&I do Paraná

É reconhecido que o Paraná tem potencial para alcançar patamares de destaque na cena nacional e também em plano internacional. Para tanto, CT&I figuram como alavancas propulsoras e os Ecosystemas Regionais, com suas variadas vocações, emergem como chave para o sucesso.

Distribuída por todo o estado, a tradição agropecuária, tanto para fins domésticos quanto dirigida à exportação, é robusta, cresce em tecnologia e se alinha cada vez mais aos preceitos globais de sustentabilidade, de maneira a mitigar os efeitos das mudanças climáticas em curso. O parque industrial desenvolvido e diversificado situa-se enquanto ativo fundamental ao vigor paranaense, avançando rumo às inovações tecnológicas e de transformação digital contemporâneas, gerando prosperidade e riqueza.

O Paraná coloca-se como centro emergente de comércio e serviços e posiciona-se, ainda, como

eixo logístico de fluxos financeiros não somente no Brasil como no continente, por abrigar o Porto de Paranaguá, principal terminal graneleiro da América Latina. O estado também permanece cumprindo um papel central no que diz respeito à matriz energética nacional, uma vez que hospeda a Usina de Itaipu, mais importante hidrelétrica do país. Além disso, conta com grupos de pesquisa aplicada altamente qualificados em fontes renováveis de energia, uma tendência internacional que responde aos desafios do aquecimento global.

O estado é dono de patrimônios naturais significativos, como as Cataratas do Iguaçu e remanescentes contínuos da Floresta Atlântica, cuja conservação seguirá como prioridade, haja vista suas múltiplas contribuições à sociedade paranaense, ao Brasil e ao mundo.



Esses atributos ecológicos são hoje responsáveis por expressiva parte da atratividade turística ao estado, junto de sua capital Curitiba, reconhecida internacionalmente por sua arrojada planificação urbana.

O Paraná possui um conjunto amplo de Instituições de Ensino Superior consideradas como referências nacionais e internacionais. Na atualidade, os conhecimentos científico-tecnológicos e o capital humano forjados nessas instituições encontram-se irradiados por várias partes do estado, que contam com diversos *campi* preparados ao ensino em níveis técnico, de graduação e de pós-graduação, além de infraestrutura de pesquisa e extensão, em diálogo crescente com os setores produtivos.

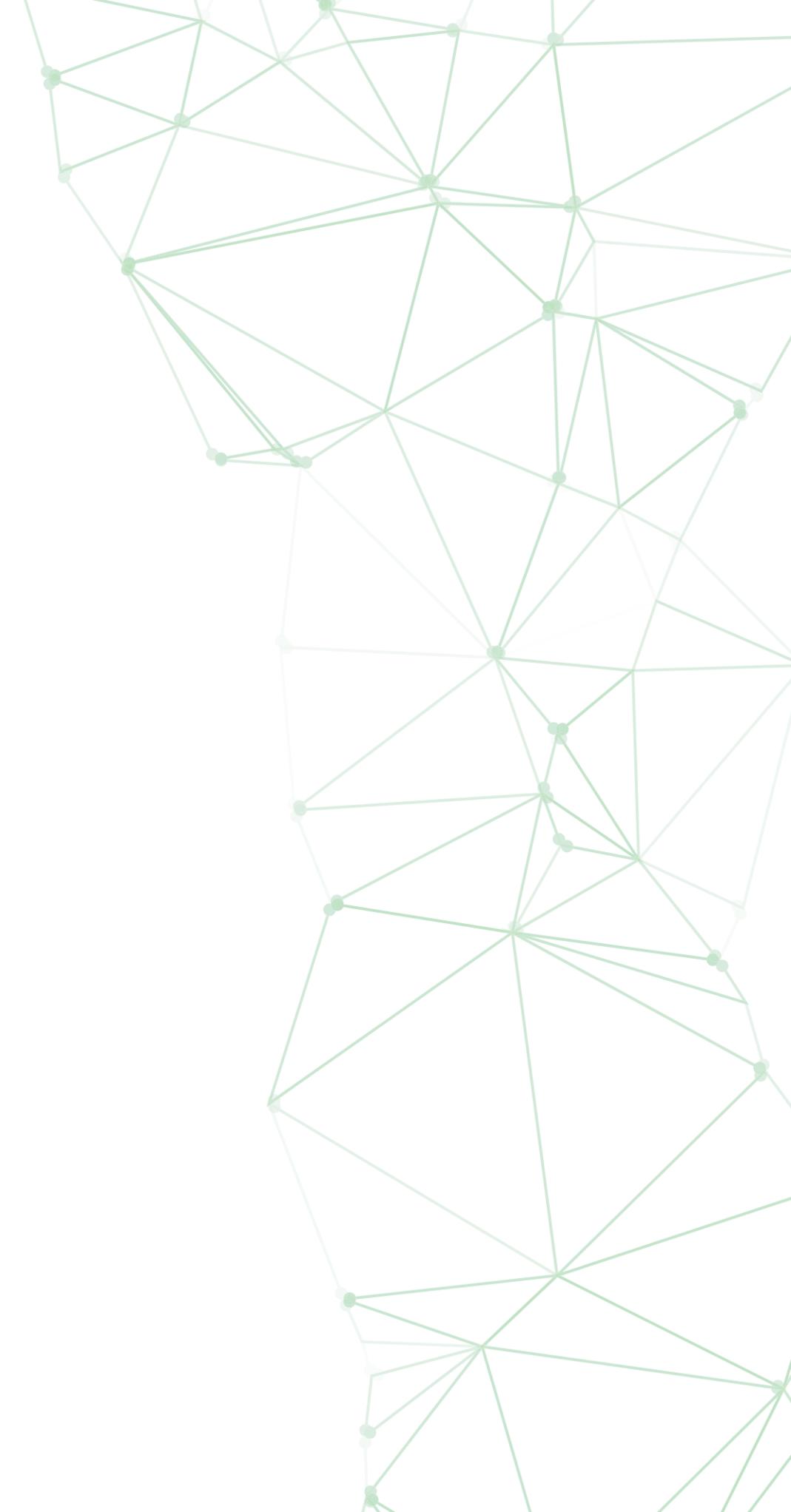
Considerando esse panorama e todas as demais potencialidades do território, o Ecosistema de CT&I escolheu a visão de futuro descrita a seguir.

**Paraná: Referência internacional em Ciência, Tecnologia & Inovação reconhecidas como bens comuns paranaenses, fundamentadas na nova sociedade da transformação digital e orientadas ao desenvolvimento sustentável, bem como ao fortalecimento da competitividade dos Ecosistemas Regionais.**

## Visão do Ecosistema Regional de CT&I Noroeste

O Noroeste paranaense destaca-se pelo ramo do vestuário, o qual possui expressivo destaque pelo alcance continental e por sua diversificada e visionária agroindústria, com atuação articulada à produção de biocombustíveis, em direção a padrões de sustentabilidade altamente demandados na atualidade. Além disso, abriga um polo produtivo de metais sanitários que possui representatividade nacional.

Essa espacialidade contempla ainda o denominado Pantanal Paranaense, um dos maiores arquipélagos fluviais do mundo e com amplas oportunidades para a conservação ambiental e o ecoturismo. O Noroeste também sedia feiras e exposições agropecuárias, as quais já se caracterizam enquanto uma tradição regional a ser impulsionada, com contributos oriundos das chamadas tecnologias 4.0.



Nesse contexto, o campo de CT&I encontra-se em pleno desenvolvimento, mostrando-se capaz de agregar arranjos produtivos, parques, incubadoras e *startups*, o que incide também na potencialização do complexo de Ensino Superior já instalado na região. Assim, a educação soma-se a outras frentes, como saúde, biotecnologia, infraestrutura e logística, que, segundo os atores locais, devem ser fortalecidas para que se alcance o pleno desenvolvimento territorial. Dessa forma, o Noroeste delimitou a visão de futuro expressa a seguir.

**Noroeste: Ecosistema de CT&I que potencializa a sinergia e a prosperidade de suas cadeias produtivas, em um ambiente que se distingue por desenvolvimento urbano inteligente, oportunidades inclusivas e experiências empreendedoras, bem como pela atuação cooperativa dos agentes locais.**

## PLANO DE AÇÕES

---

O plano de ações é a corporificação do planejamento de longo prazo em sua última instância e resultante do trabalho de especialistas que participaram das diversas etapas de construção e validação de conteúdos. A sua elaboração também esteve sedimentada em quatro direcionadores temáticos<sup>20</sup>, aderentes a tendências e tecnologias contemporâneas:

- Inovação;
- Sustentabilidade;
- Transformação Digital;
- Desenvolvimento Territorial.

Adotando uma estratégia visual de quadros sinóticos, o plano articula *stakeholders* e ações a serem operacionalizadas em diferentes horizontes temporais, considerando as especificidades dos Domínios de Transformação priorizados.

O plano se estrutura a partir de 14 estratégias baseadas em políticas globais de CT&I<sup>21</sup> que orientam a demarcação de ações estruturantes no cenário regional. Essas estratégias serão exibidas nas próximas páginas, assim como esquemas visuais que orientam a leitura, por meio de um tutorial detalhado.

<sup>20</sup> Ver descrição no Anexo III - Direcionadores do Projeto.

<sup>21</sup> Para alguns exemplos fundamentais, ver BRASIL (2018), BRASIL (2020a), IEDI (2021), UNESCO (2021), OCDE (2021), EU & OCDE (2021), EU & REINO DA ESPANHA (2014), EU & REPÚBLICA PORTUGUESA (2015).

# Como ler o plano de ações

Título da estratégia

Descrição da estratégia

Código da estratégia

Código e descrição das ações

Legenda



Domínios de transformação

Botão voltar

# Legenda

LEGENDA



## Responsabilidade

Mostra quem irá executar

### ◆ INSTITUIÇÕES PÚBLICAS

Ação executada por entidades públicas ou mantidas pelo Poder Público nas esferas federal, estadual ou municipal.

### ◆ SETOR DO CONHECIMENTO

Ação executada por entidades públicas ou privadas destinadas ao desenvolvimento de: atividades regulares de ensino, pesquisa e extensão; produções intelectuais, culturais e científicas.

### ◆ SETOR EMPRESARIAL

Ação executada por empresas ou organizações econômicas, constituídas para explorar negócios e oferecer bens e/ou serviços ao mercado.

### ◆ SOCIEDADE CIVIL

Ação executada por entidades privadas e sem fins lucrativos, cujas atividades buscam atender o interesse público.

## Direcionamento

Aponta qual a orientação e abrangência

### ● ESPECÍFICO

Ação orientada a um domínio de transformação do Ecosistema em questão.

### ▲ GERAL

Ação destinada a todos os Ecosistemas, abarcando o Paraná como um todo.

## Duração

Apresenta quando será executada

### ▲ CONTÍNUA

Ação com execução sucessiva entre 2023 e 2040.

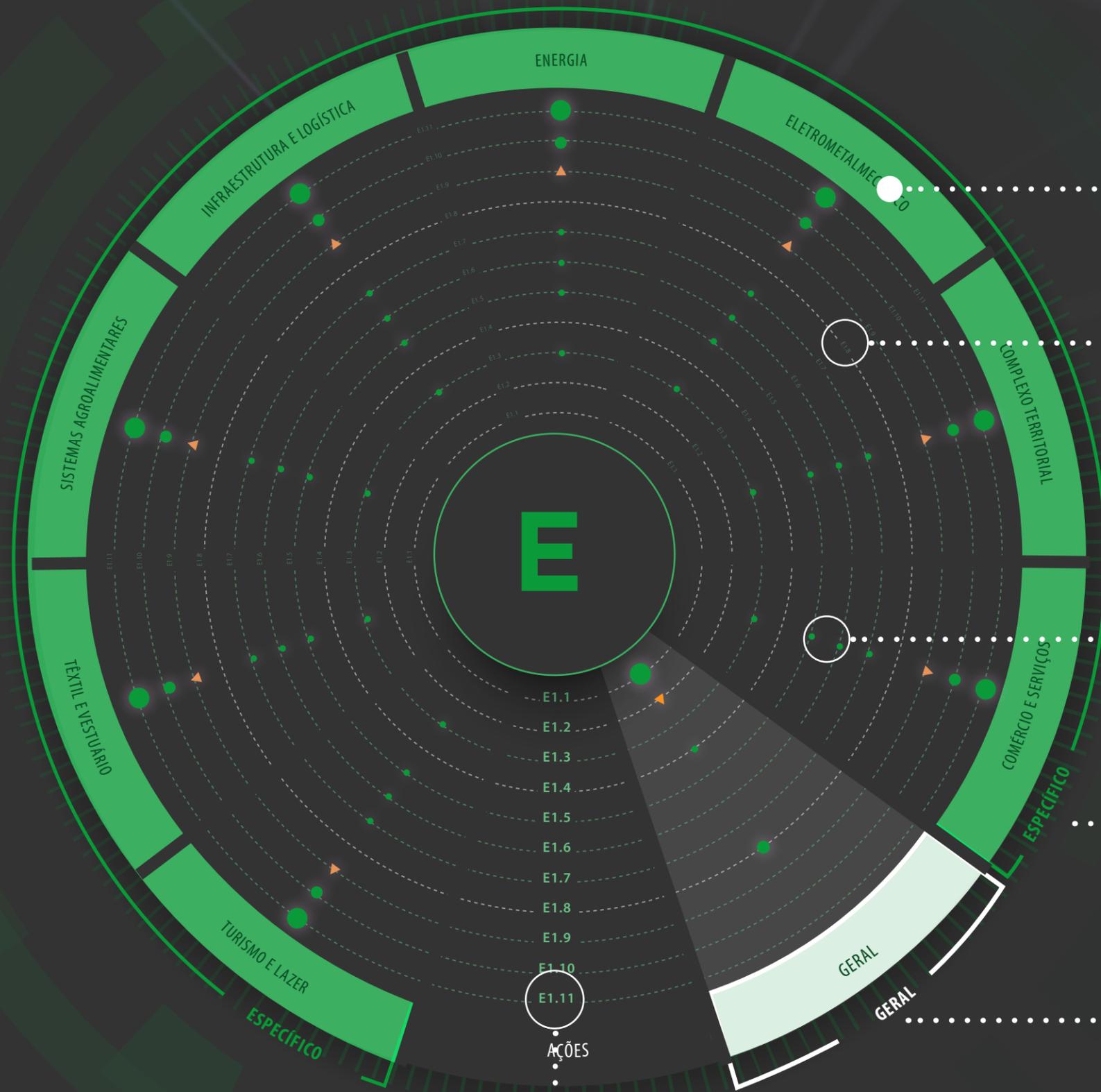
### ● CIRCUNSCRITA

Ação com execução restrita no:

- Curto prazo (2023-2030)
- Médio prazo (2031-2035)
- Longo prazo (2036-2040)

### ○ NÃO APLICÁVEL AO DOMÍNIO

Ação não aplicável ao domínio de transformação, conforme apontamento realizado por especialistas em consulta *web*.



Título do domínio de transformação

Código da ação

Distribuição da duração das ações por domínios de transformação

Direcionamento

Código da ação

# Estratégias

**E1** Fortalecimento da formação tecnológica e científica

Apoio à gestão da inovação

**E8**

**E2** Desenvolvimento do capital humano

Suporte ao desenvolvimento de soluções inovadoras

**E9**

**E3** Reestruturação e qualificação do Ensino Técnico e Superior

Melhoria da inteligência estratégica

**E10**

**E4** Promoção da diversidade, inclusão e equidade

Incentivo às relações colaborativas

**E11**

**E5** Valorização e disseminação da ciência

Aprimoramento de políticas públicas

**E12**

**E6** Impulsão da ciência aberta

Fomento à inovação empresarial

**E13**

**E7** Estímulo à extensão tecnológica

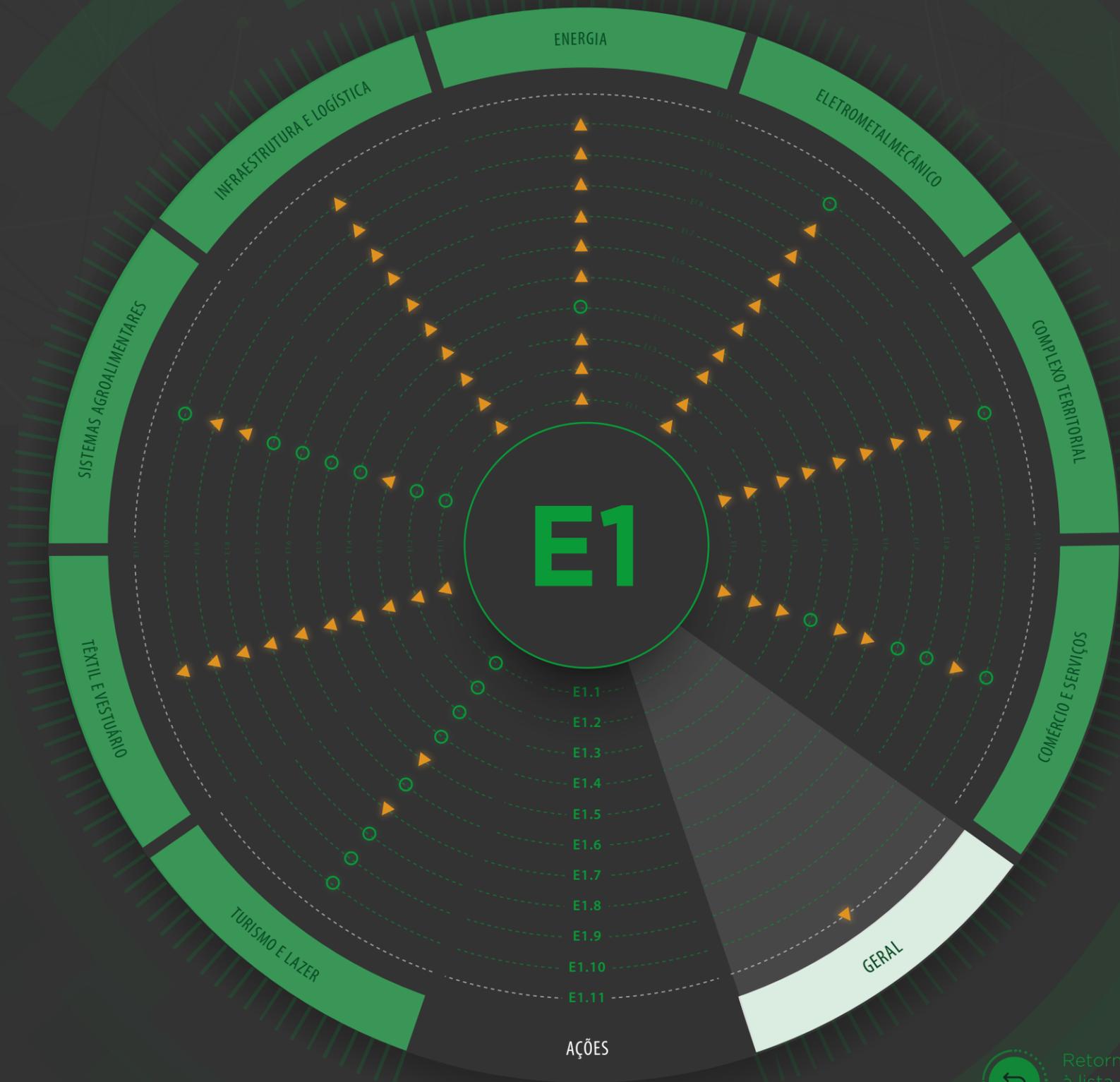
Diversificação e adensamento do sistema produtivo

**E14**

# Fortalecimento da formação tecnológica e científica

Considera ações que visam ao apoio financeiro a discentes, considerando os universos de ensino, pesquisa e extensão.

E1.1	Criar bolsas de iniciação científica no Ensino Médio	◆ ◆ ◆ ◆
E1.2	Expandir bolsas de iniciação científica	◆ ◆ ◆ ◆
E1.3	Aumentar bolsas de iniciação em desenvolvimento tecnológico e inovação	◆ ◆ ◆ ◆
E1.4	Ampliar o Programa Educação Tutorial (PET)	◆ ◆ ◆ ◆
E1.5	Expandir bolsas de extensão universitária	◆ ◆ ◆ ◆
E1.6	Aumentar bolsas de iniciação à docência	◆ ◆ ◆ ◆
E1.7	Ampliar bolsas de inclusão social	◆ ◆ ◆ ◆
E1.8	Expandir bolsas de Mestrado e Doutorado	◆ ◆ ◆ ◆
E1.9	Aumentar bolsas de Doutorado sanduíche	◆ ◆ ◆ ◆
E1.10	Ampliar bolsas de Pós-doutorado	◆ ◆ ◆ ◆
E1.11	Estabelecer mecanismos para acompanhar a distribuição de bolsas	◆ ◆ ◆ ◆



Retornar à lista de estratégias

LEGENDA

### RESPONSABILIDADE

INSTITUIÇÕES PÚBLICAS (◆)  
 SETOR EMPRESARIAL (◆)  
 SETOR DO CONHECIMENTO (◆)  
 SOCIEDADE CIVIL (◆)

### DIRECIONAMENTO

ESPECÍFICO (🔄)  
 GERAL (▲)

### DURAÇÃO

**CONTÍNUA**  
 2023 - 2040 (▲)

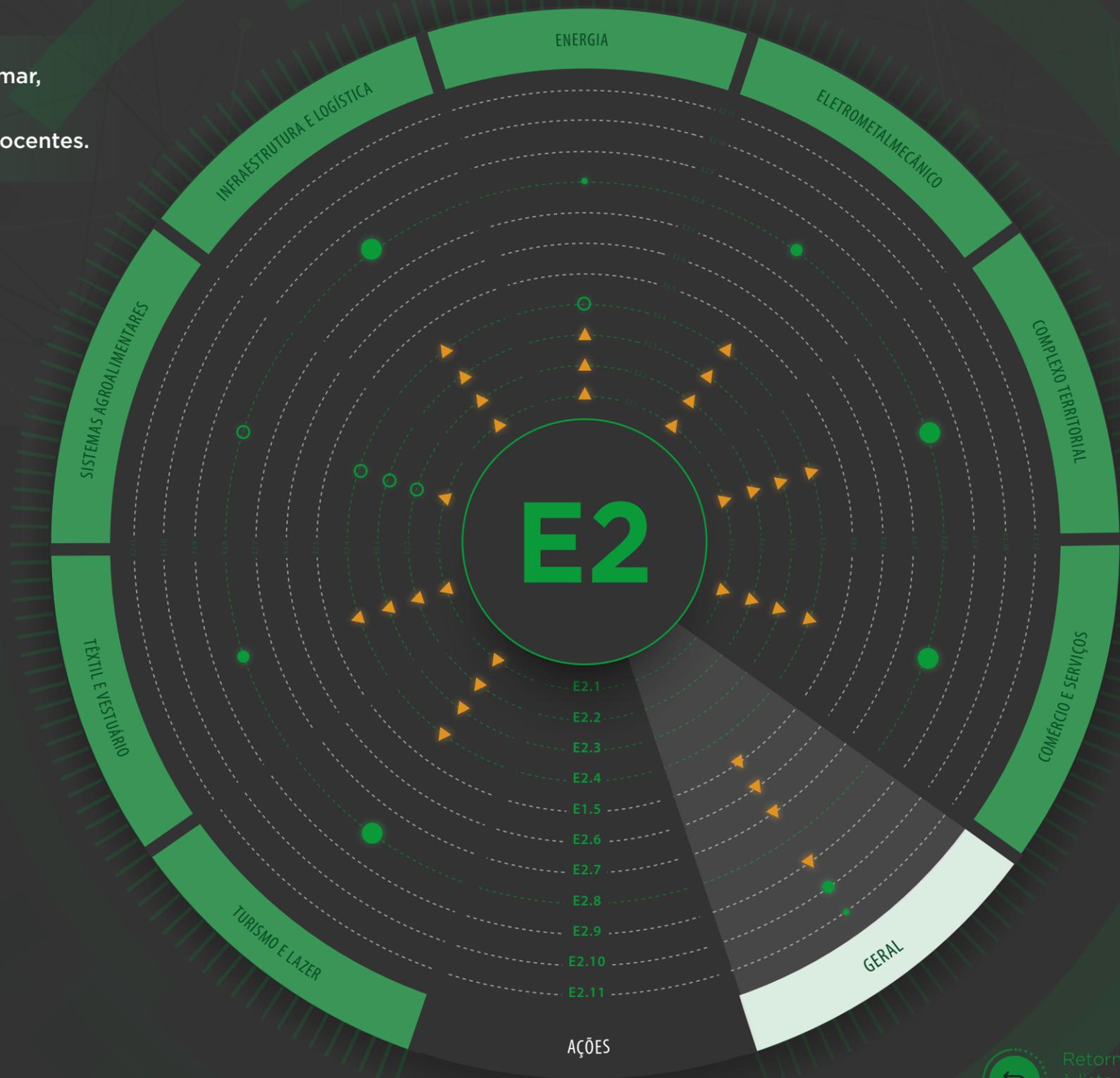
**CIRCUNSCRITA**  
 Curto prazo 2023 - 2030 (●)  
 Médio prazo 2031 - 2035 (●)  
 Longo prazo 2036 - 2040 (●)

**NÃO APLICÁVEL AO DOMÍNIO** (○)

# Desenvolvimento do capital humano

Envolve ações que procuram formar, capacitar e reter profissionais, pesquisadores(as), discentes e docentes.

E2.1	Expandir taxas de bancada (material e meios de pesquisa)	◆ ◆ ◆ ◆
E2.2	Aumentar auxílios para visitação técnica e pesquisa de campo (instalação e deslocamento)	◆ ◆ ◆ ◆
E2.3	Ampliar auxílios para a participação em eventos científicos	◆ ◆ ◆ ◆
E2.4	Conceber subvenções à preparação de projetos científicos para captação de recursos	◆ ◆ ◆ ◆
E2.5	Instituir programa de mobilidade e retenção de capital humano qualificado	◆ ◆ ◆ ◆
E2.6	Ampliar linhas de financiamento estudantil	◆ ◆ ◆ ◆
E2.7	Criar programa de formação e capacitação em idiomas	◆ ◆ ◆ ◆
E2.8	Constituir instrumentos de atração e acolhimento de investigadores(as) e estudantes estrangeiros	◆ ◆ ◆ ◆
E2.9	Criar ou qualificar programas de intercâmbio e estágio para discentes	◆ ◆ ◆ ◆
E2.10	Delimitar incentivos para coorientação por supervisores(as) não acadêmicos	◆ ◆ ◆ ◆
E2.11	Criar programa de formação superior para docentes da Educação Básica	◆ ◆ ◆ ◆



Retornar à lista de estratégias

LEGENDA

## RESPONSABILIDADE

INSTITUIÇÕES PÚBLICAS



SETOR EMPRESARIAL



SETOR DO CONHECIMENTO



SOCIEDADE CIVIL

## DIRECIONAMENTO

ESPECÍFICO



GERAL



## DURAÇÃO

CONTÍNUA  
2023 - 2040



CIRCUNSCRITA

Curto prazo  
2023 - 2030



Médio prazo  
2031 - 2035



Longo prazo  
2036 - 2040



NÃO APLICÁVEL  
AO DOMÍNIO



FUNDAÇÃO ARAUCARIA  
Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná

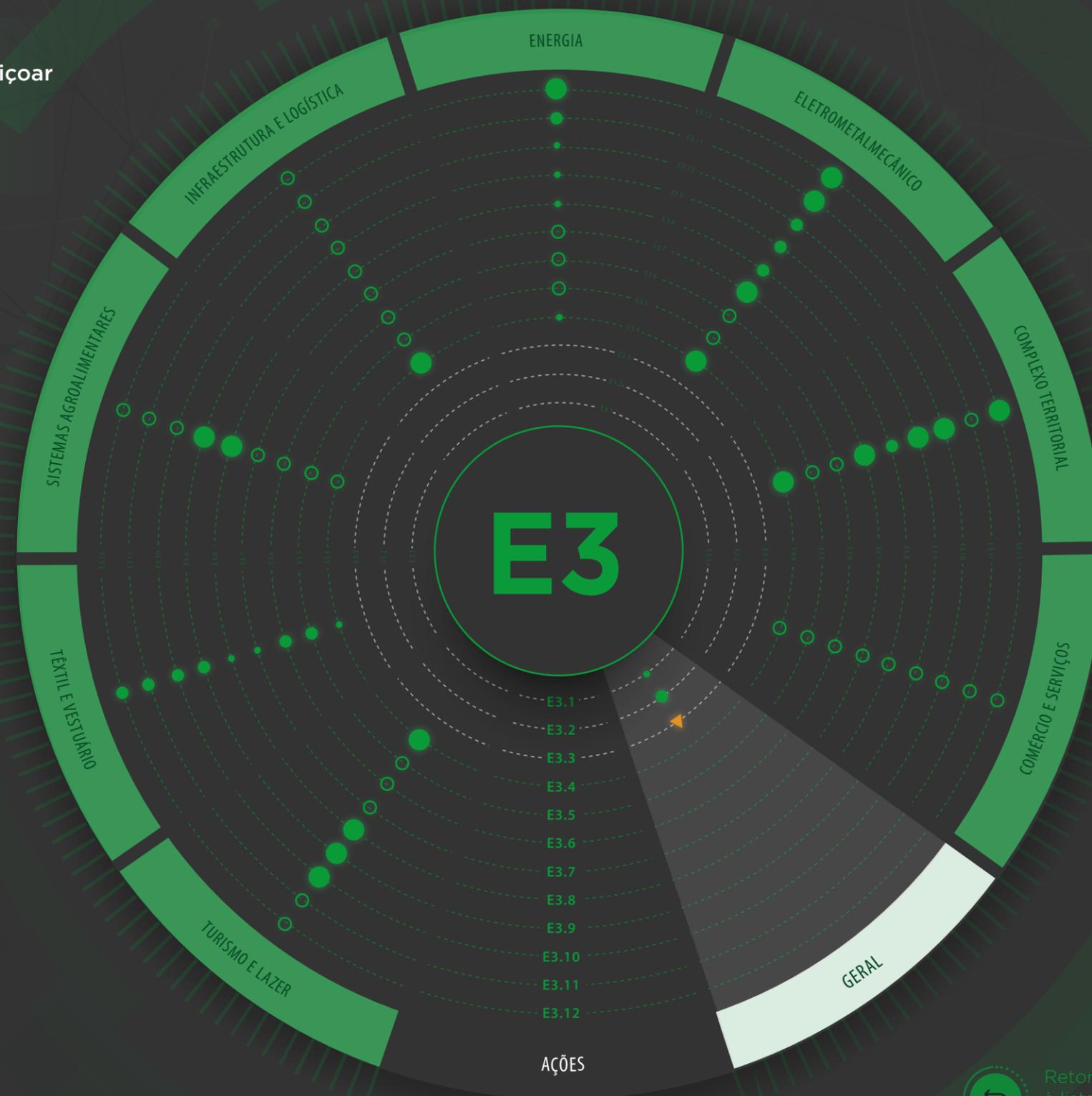
Sistema Fiep

PARANÁ  
GOVERNO DO ESTADO  
SECRETARIA DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

# Reestruturação e qualificação do Ensino Técnico e Superior

Reúne ações que buscam aperfeiçoar a oferta de cursos em níveis de formação técnico e superior.

E3.1	Realizar pesquisa sobre demanda e oferta de docentes de Ensino Superior	◆ ◆ ◆ ◆
E3.2	Estabelecer programa de mobilidade de pessoal entre IES do estado	◆ ◆ ◆ ◆
E3.3	Criar programas de formação de docentes de Ensino Superior	◆ ◆ ◆ ◆
E3.4	Contratar docentes e técnicos administrativos de Ensino Superior	◆ ◆ ◆ ◆
E3.5	Criar ou qualificar cursos técnicos e tecnólogos	◆ ◆ ◆ ◆
E3.6	Criar ou qualificar cursos de graduação	◆ ◆ ◆ ◆
E3.7	Criar ou qualificar programas de pós-graduação <i>stricto sensu</i> (acadêmicos e profissionais)	◆ ◆ ◆ ◆
E3.8	Criar ou qualificar grupos e linhas de pesquisa	◆ ◆ ◆ ◆
E3.9	Atualizar currículos de cursos técnicos e de graduação	◆ ◆ ◆ ◆
E3.10	Atualizar programas de pós-graduação <i>stricto sensu</i>	◆ ◆ ◆ ◆
E3.11	Ampliar vagas em cursos técnicos e de graduação	◆ ◆ ◆ ◆
E3.12	Ampliar vagas em programas de pós-graduação <i>stricto sensu</i>	◆ ◆ ◆ ◆



Retornar à lista de estratégias

LEGENDA

## RESPONSABILIDADE

INSTITUIÇÕES PÚBLICAS



SETOR EMPRESARIAL



SETOR DO CONHECIMENTO



SOCIEDADE CIVIL



## DIRECIONAMENTO

ESPECÍFICO



GERAL



## DURAÇÃO

CONTÍNUA  
2023 - 2040



Curto prazo  
2023 - 2030



Médio prazo  
2031 - 2035



Longo prazo  
2036 - 2040



NÃO APLICÁVEL  
AO DOMÍNIO



FUNDAÇÃO ARAUCARIA  
Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná

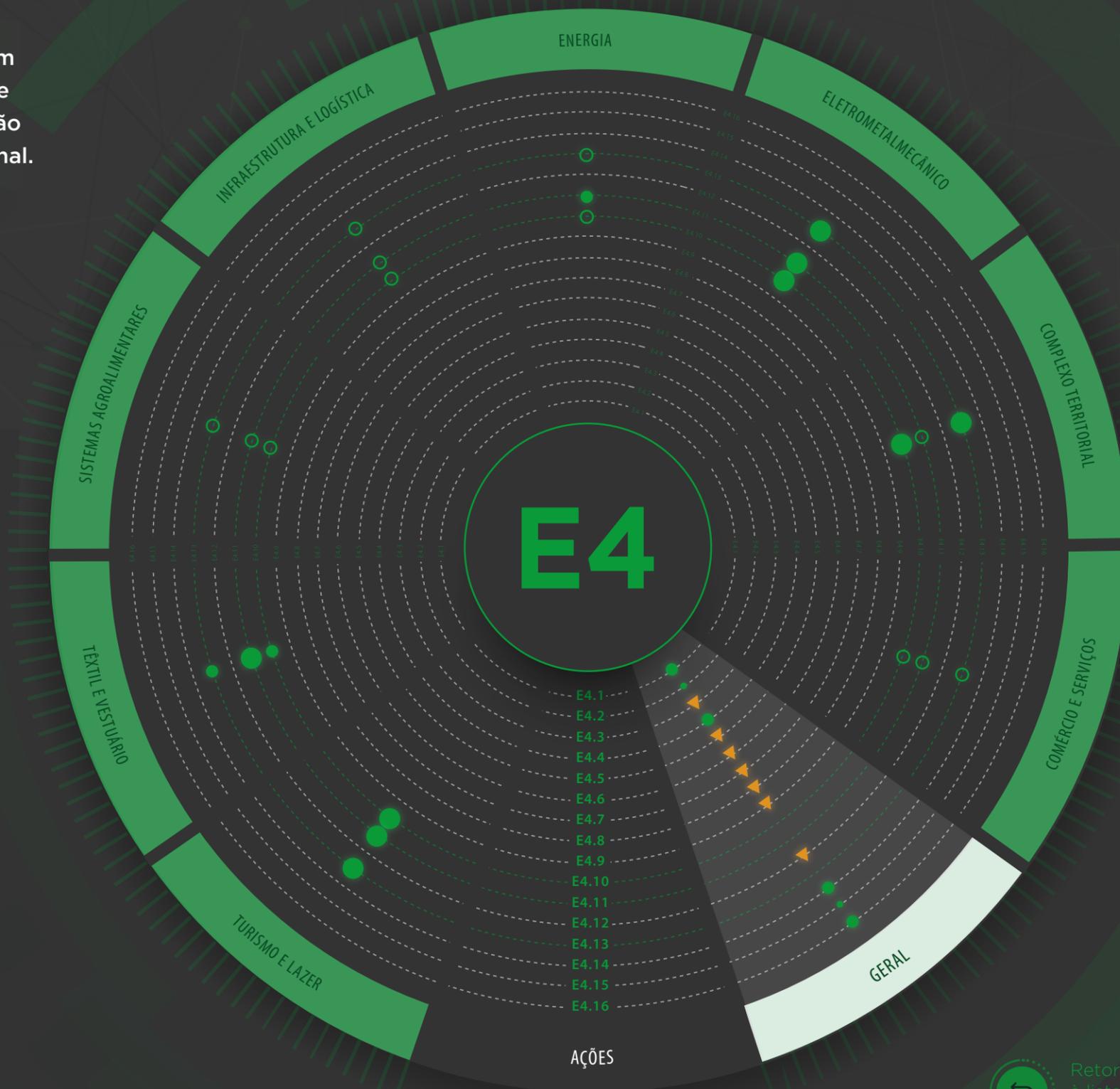
Sistema Fiep

PARANÁ  
GOVERNO DO ESTADO  
SECRETARIA DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

# Promoção da diversidade, inclusão e equidade

Pressupõe ações que objetivam mitigar as desigualdades sobre a inserção acadêmica, produção científica e ascensão profissional.

E4.1	Criar política estadual de diversidade, inclusão e equidade na CT&I	◇ ◇ ◇ ◇
E4.2	Produzir estudo sobre diversidade, inclusão e equidade na CT&I	◇ ◇ ◇ ◇
E4.3	Elaborar programa para estimular a permanência estudantil de grupos minoritários*	◇ ◇ ◇ ◇
E4.4	Construir creches nas dependências de IES	◇ ◇ ◇ ◇
E4.5	Reservar bolsas para grupos minoritários*	◇ ◇ ◇ ◇
E4.6	Destinar auxílios à produção científica (pesquisa de campo, participação em eventos, tradução de artigos, publicações de livros, formações em idiomas etc.) para grupos minoritários*	◇ ◇ ◇ ◇
E4.7	Estabelecer reservas para ingresso de grupos minoritários* em cursos de pós-graduação <i>stricto sensu</i>	◇ ◇ ◇ ◇
E4.8	Criar ou reservar vagas em IES para grupos minoritários* conforme legislação	◇ ◇ ◇ ◇
E4.9	Criar incentivos para inserção de jovens doutoras(es) de grupos minoritários* em empresas	◇ ◇ ◇ ◇
E4.10	Desenhar mecanismos de valorização e disseminação da ciência produzida por grupos minoritários*	◇ ◇ ◇ ◇
E4.11	Atualizar projeto político-pedagógico e currículo para contemplar temáticas de grupos minoritários*	◇ ◇ ◇ ◇
E4.12	Desenvolver tecnologias assistivas aplicáveis em ambientes de ensino	◇ ◇ ◇ ◇
E4.13	Lançar chamadas públicas de pesquisa e extensão dirigidas a grupos minoritários*	◇ ◇ ◇ ◇
E4.14	Criar sistema para monitorar as ações de diversidade, inclusão e equidade na CT&I	◇ ◇ ◇ ◇
E4.15	Estruturar escritórios de diversidade, inclusão e equidade em IES	◇ ◇ ◇ ◇
E4.16	Realizar eventos e campanhas para promover a cultura da diversidade, inclusão e equidade na CT&I	◇ ◇ ◇ ◇



Retornar à lista de estratégias

LEGENDA

## RESPONSABILIDADE



## DIRECIONAMENTO



## DURAÇÃO

CONTÍNUA  
2023 - 2040

▲

CIRCUNSCRITA

Curto prazo  
2023 - 2030

Médio prazo  
2031 - 2035

Longo prazo  
2036 - 2040

●

●

●

NÃO APLICÁVEL  
AO DOMÍNIO

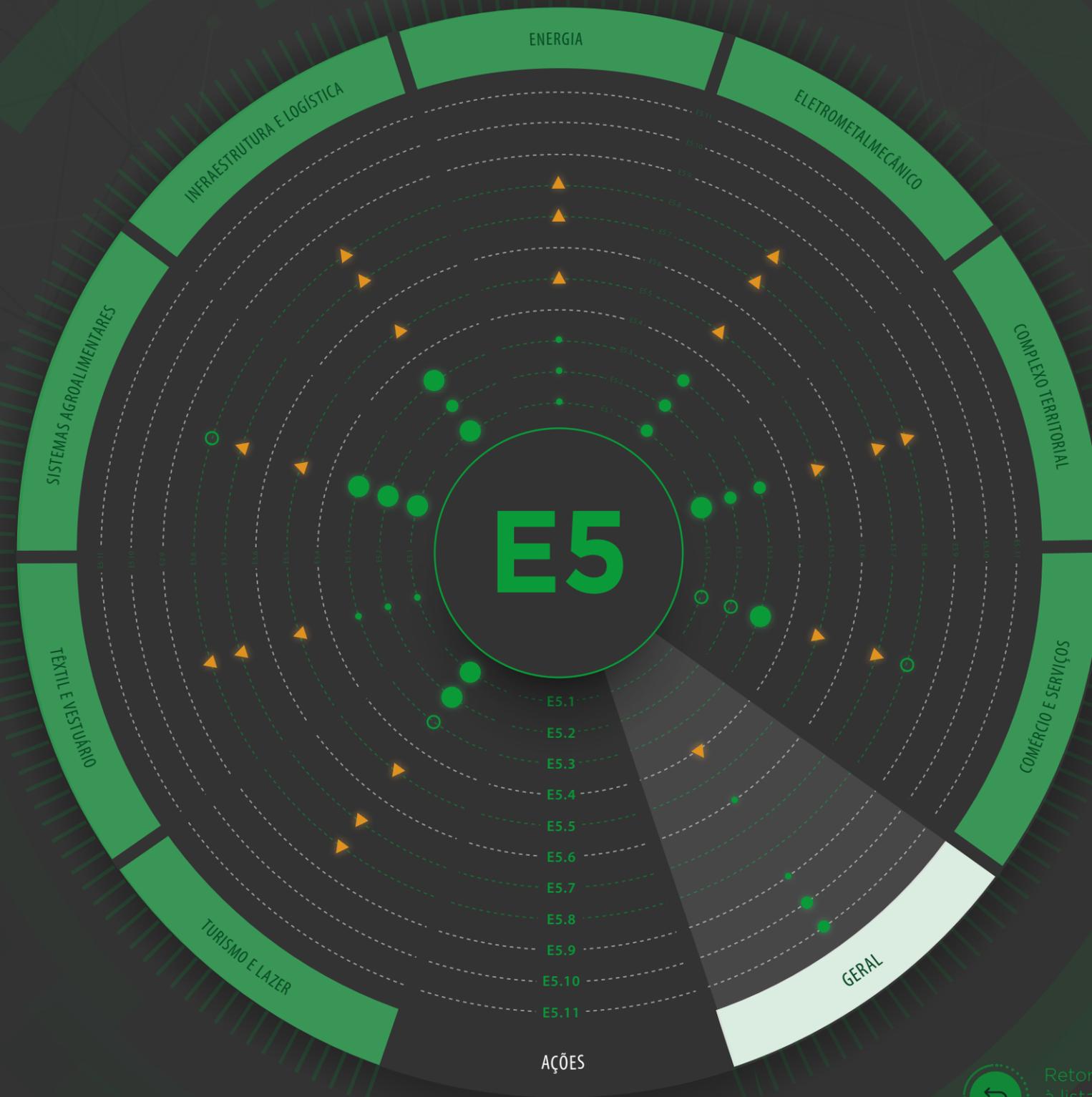
○

\*Grupos minoritários: mulheres; mulheres com filhos(as); pretas(os) e pardas(os); indígenas; pessoas transgêneras; pessoas com deficiência; jovens doutoras(es); pessoas de baixa renda; residentes de regiões com baixo IDH. Esses segmentos são indicados por estatísticas sobre desigualdades, como também por resultados de políticas afirmativas consolidadas em âmbitos nacional e internacional. Outros estratos populacionais, entretanto, podem ser agregados, conforme avaliações conjunturais.

# Valorização e disseminação da ciência

Inclui ações que pretendem valorizar a atividade científica e disseminar a pesquisa acadêmica.

E5.1	Idealizar premiações, desafios e concursos científicos com reconhecimento pecuniário	◆ ◆ ◆ ◆
E5.2	Criar exposições, bienais e festivais de CT&I	◆ ◆ ◆ ◆
E5.3	Delinear programa científico e tecnológico para o Ensino Fundamental e Médio (com visitas técnicas, feiras e clubes)	◆ ◆ ◆ ◆
E5.4	Elaborar plano de comunicação e <i>marketing</i> científico	◆ ◆ ◆ ◆
E5.5	Criar estratégias de divulgação científica como <i>blogs</i> , <i>podcasts</i> , <i>sites</i> etc.	◆ ◆ ◆ ◆
E5.6	Realizar campanhas de sensibilização sobre a importância da CT&I	◆ ◆ ◆ ◆
E5.7	Ampliar apoio financeiro a competições e eventos nacionais e internacionais	◆ ◆ ◆ ◆
E5.8	Expandir atividades de extensão universitária	◆ ◆ ◆ ◆
E5.9	Desenvolver instrumentos para custear, ampliar e difundir publicações científicas	◆ ◆ ◆ ◆
E5.10	Criar ou qualificar programa de internacionalização da produção científica	◆ ◆ ◆ ◆
E5.11	Conceber ou qualificar indicadores para mensurar o desempenho acadêmico	◆ ◆ ◆ ◆



Retornar à lista de estratégias

LEGENDA

### RESPONSABILIDADE

INSTITUIÇÕES PÚBLICAS (◆)  
 SETOR EMPRESARIAL (◆)  
 SETOR DO CONHECIMENTO (◆)  
 SOCIEDADE CIVIL (◆)

### DIRECIONAMENTO

ESPECÍFICO (🔄)  
 GERAL (▲)

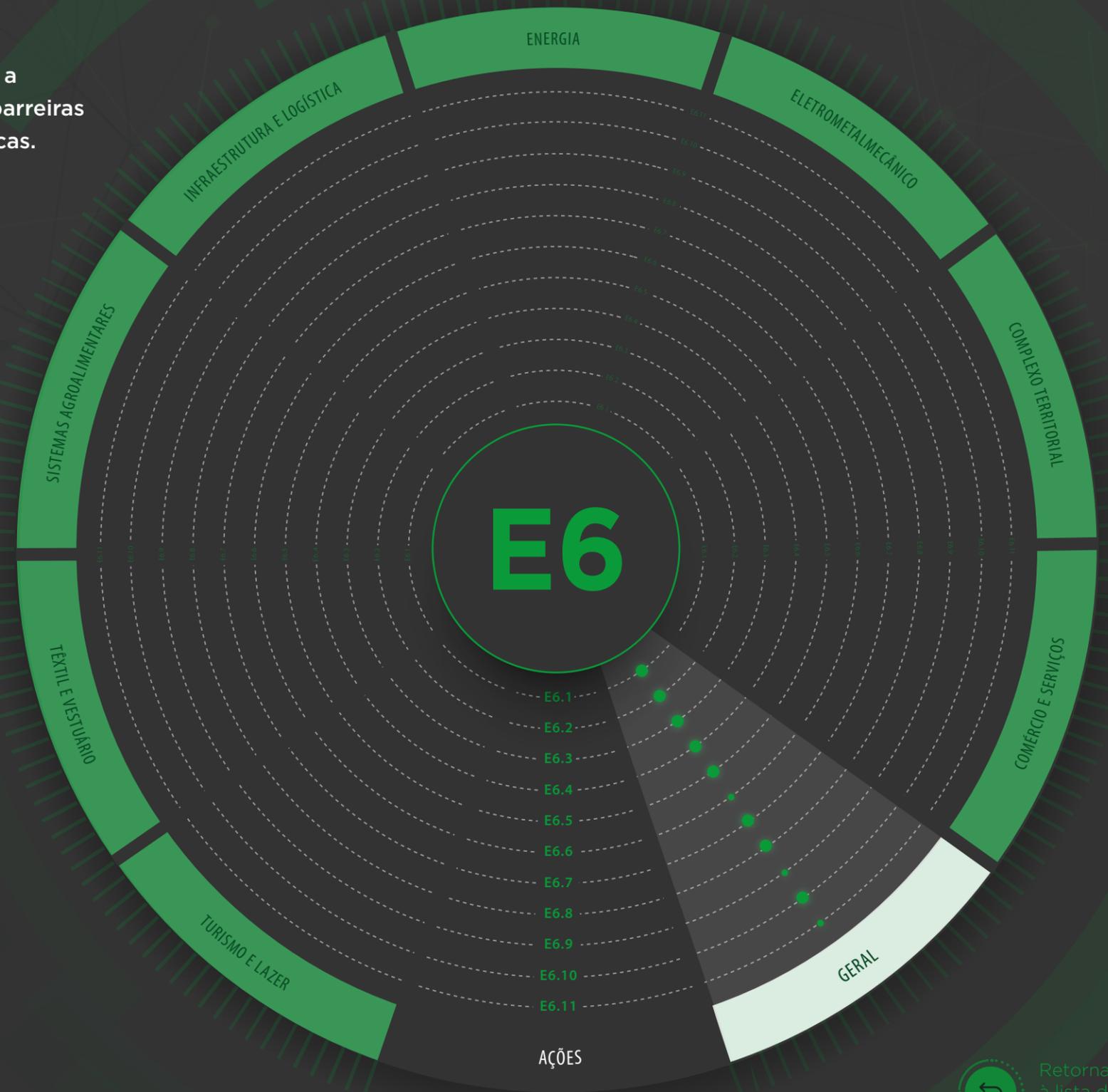
### DURAÇÃO

CONTÍNUA (2023 - 2040) (▲)  
 CIRCUNSCRITA (●)  
 - Curto prazo (2023 - 2030) (●)  
 - Médio prazo (2031 - 2035) (●)  
 - Longo prazo (2036 - 2040) (●)  
 NÃO APLICÁVEL AO DOMÍNIO (○)

# Impulsão da ciência aberta

Congrega ações que visam garantir a disponibilidade e usabilidade sem barreiras de pesquisas e informações científicas.

E6.1	Criar política de governança de dados de pesquisa	◆ ◆ ◆ ◆
E6.2	Elaborar carta de compromisso para a ciência aberta	◆ ◆ ◆ ◆
E6.3	Definir parâmetros de divulgação para dados de investigação realizada com recursos públicos	◆ ◆ ◆ ◆
E6.4	Tornar obrigatório o acesso aberto de pesquisas resultantes de financiamento público	◆ ◆ ◆ ◆
E6.5	Criar fundo para a ciência aberta	◆ ◆ ◆ ◆
E6.6	Incentivar universidades e instituições de pesquisa a adotarem práticas de ciência aberta	◆ ◆ ◆ ◆
E6.7	Conceber monitor de ciência aberta	◆ ◆ ◆ ◆
E6.8	Desenvolver repositórios de dados abertos	◆ ◆ ◆ ◆
E6.9	Criar incentivos tributários para negócios voltados a periódicos e livros de acesso aberto	◆ ◆ ◆ ◆
E6.10	Definir política de <i>software</i> de código aberto	◆ ◆ ◆ ◆
E6.11	Criar prêmio para <i>software</i> de pesquisa de código aberto	◆ ◆ ◆ ◆



[Retornar à lista de estratégias](#)

LEGENDA

### RESPONSABILIDADE

INSTITUIÇÕES PÚBLICAS  
 SETOR EMPRESARIAL  
 SETOR DO CONHECIMENTO  
 SOCIEDADE CIVIL

### DIRECIONAMENTO

ESPECÍFICO  
 GERAL

### DURAÇÃO

CONTÍNUA  
 2023 - 2040  
 CURTO PRAZO  
 2023 - 2030  
 MÉDIO PRAZO  
 2031 - 2035  
 LONGO PRAZO  
 2036 - 2040  
 NÃO APLICÁVEL AO DOMÍNIO

# Estímulo à extensão tecnológica

Contém ações que procuram estimular processos de inovação entre universidades, empresas e governo.

- E7.1 Estruturar programas de integração universidade-empresa ◆ ◆ ◆ ◆
- E7.2 Instituir programas de compras públicas e encomendas tecnológicas ◆ ◆ ◆ ◆
- E7.3 Estruturar consórcios de pesquisa aplicada ◆ ◆ ◆ ◆
- E7.4 Lançar chamadas públicas de pesquisa básica e aplicada ◆ ◆ ◆ ◆
- E7.5 Expandir redes de assessoria e consultoria de negócios ◆ ◆ ◆ ◆
- E7.6 Criar ou qualificar câmaras de negócios ◆ ◆ ◆ ◆
- E7.7 Realizar rodadas de negócios ◆ ◆ ◆ ◆



[Retornar à lista de estratégias](#)

LEGENDA

### RESPONSABILIDADE

◆ INSTITUIÇÕES PÚBLICAS  
◆ SETOR EMPRESARIAL  
◆ SETOR DO CONHECIMENTO  
◆ SOCIEDADE CIVIL

### DIRECIONAMENTO

🔄 ESPECÍFICO  
▲ GERAL

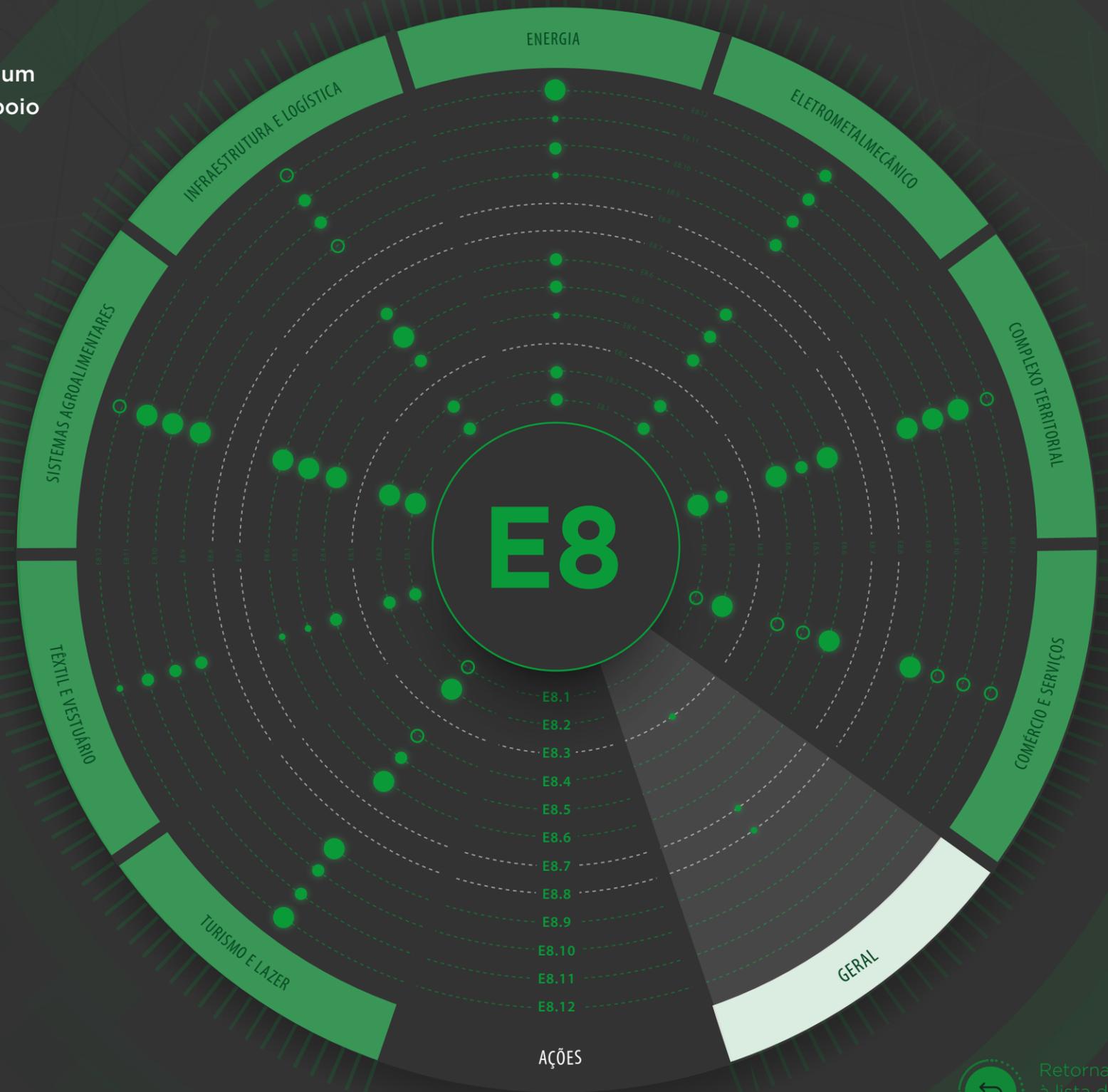
### DURAÇÃO

▲ CONTÍNUA 2023 - 2040  
● CIRCUNSCRITA  
 Curto prazo 2023 - 2030  
 Médio prazo 2031 - 2035  
 Longo prazo 2036 - 2040  
○ NÃO APLICÁVEL AO DOMÍNIO

# Apoio à gestão da inovação

Contempla ações que buscam criar um ambiente físico e institucional de apoio à gestão empresarial da inovação.

E8.1	Realizar <i>benchmarking</i>	◆ ◆ ◆ ◆
E8.2	Elaborar mecanismos para incentivar a propriedade intelectual	◆ ◆ ◆ ◆
E8.3	Criar programa de incentivo ao patenteamento com potencial de transferência tecnológica	◆ ◆ ◆ ◆
E8.4	Divulgar informações sobre patenteamento e gestão da propriedade intelectual	◆ ◆ ◆ ◆
E8.5	Conceber ou atualizar padrões e modelos de qualidade	◆ ◆ ◆ ◆
E8.6	Criar ou atualizar selos de certificação	◆ ◆ ◆ ◆
E8.7	Construir plataforma de transferência de tecnologia	◆ ◆ ◆ ◆
E8.8	Criar portal com a legislação brasileira de CT&I	◆ ◆ ◆ ◆
E8.9	Instalar escritório virtual de aconselhamento jurídico	◆ ◆ ◆ ◆
E8.10	Instituir ou qualificar câmara de apoio técnico	◆ ◆ ◆ ◆
E8.11	Constituir ou qualificar fórum consultivo interinstitucional	◆ ◆ ◆ ◆
E8.12	Criar ou qualificar órgão de supervisão técnica, regulatória e ética	◆ ◆ ◆ ◆



[Retornar à lista de estratégias](#)

LEGENDA

### RESPONSABILIDADE

INSTITUIÇÕES PÚBLICAS (◆)  
 SETOR EMPRESARIAL (◆)  
 SETOR DO CONHECIMENTO (◆)  
 SOCIEDADE CIVIL (◆)

### DIRECIONAMENTO

ESPECÍFICO (🔄)  
 GERAL (▲)

### DURAÇÃO

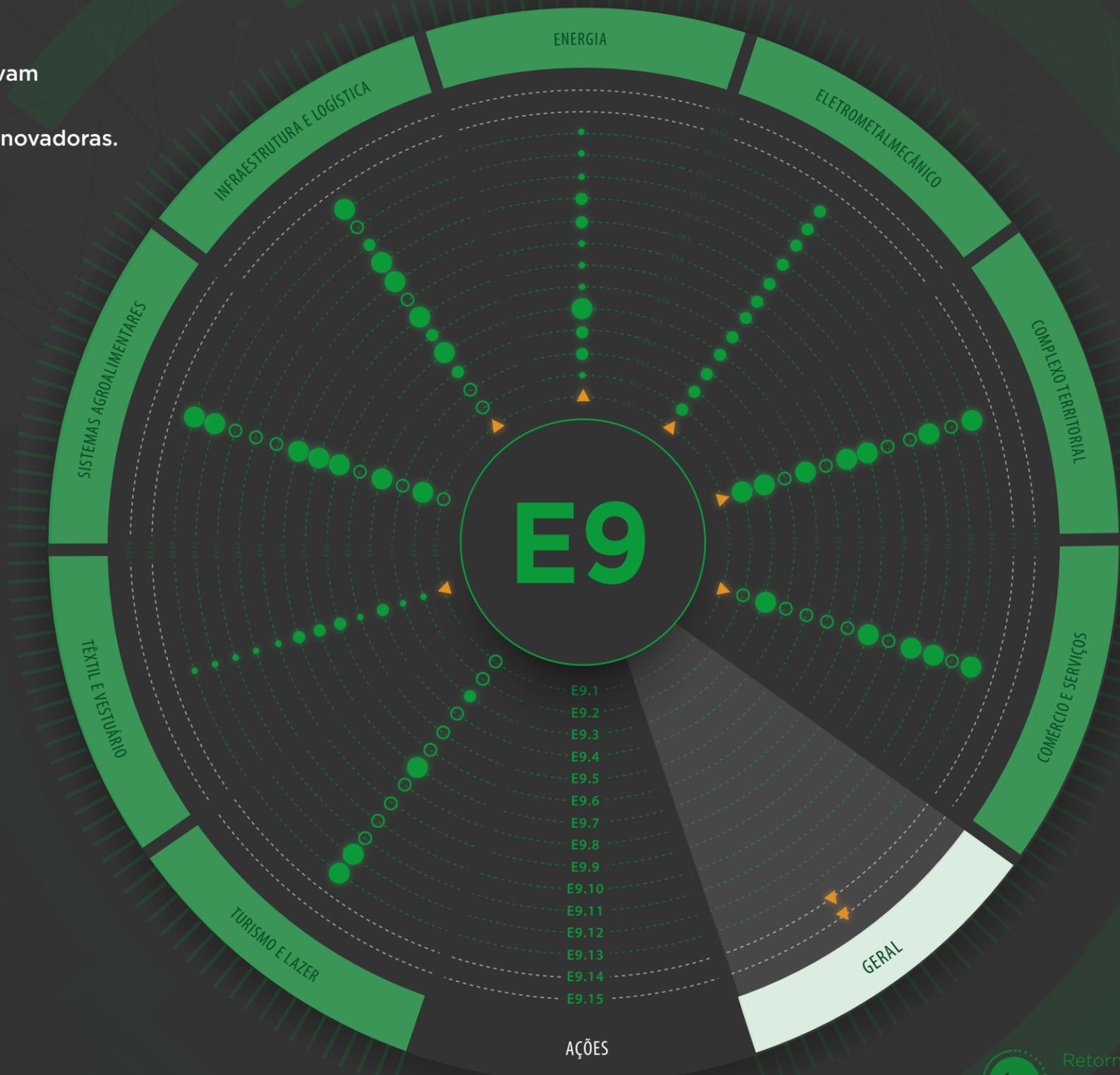
CONTÍNUA 2023 - 2040 (▲)  
 CIRCUNSCRITA  
 Curto prazo 2023 - 2030 (●)  
 Médio prazo 2031 - 2035 (●)  
 Longo prazo 2036 - 2040 (●)

NÃO APLICÁVEL AO DOMÍNIO (○)

# Suporte ao desenvolvimento de soluções inovadoras

Compreende ações que objetivam conceber espaços de apoio ao desenvolvimento de soluções inovadoras.

E9.1	Criar incentivos para inserção de mestres e doutores em empresas	◆ ◆ ◆ ◆
E9.2	Criar ou qualificar programa para desenvolver competências em tecnologias essenciais e emergentes	◆ ◆ ◆ ◆
E9.3	Criar ou qualificar ambientes de <i>coworking</i> , <i>cotrabalho</i> , trabalho colaborativo ou trabalho cooperativo	◆ ◆ ◆ ◆
E9.4	Criar ou qualificar laboratórios abertos de prototipagem	◆ ◆ ◆ ◆
E9.5	Criar ou qualificar estúdios para desenvolvimento de tecnologias	◆ ◆ ◆ ◆
E9.6	Criar ou qualificar oficinas para calibração e manutenção de equipamentos	◆ ◆ ◆ ◆
E9.7	Criar ou qualificar centros de experimentação e demonstração	◆ ◆ ◆ ◆
E9.8	Conceber ou qualificar laboratórios multiusuários	◆ ◆ ◆ ◆
E9.9	Estabelecer <i>makerspaces</i>	◆ ◆ ◆ ◆
E9.10	Instituir ou qualificar <i>fablabs</i>	◆ ◆ ◆ ◆
E9.11	Realizar <i>hackathons</i> e <i>ideathons</i>	◆ ◆ ◆ ◆
E9.12	Criar ou qualificar aceleradoras de negócios	◆ ◆ ◆ ◆
E9.13	Conceber ou qualificar incubadoras tecnológicas	◆ ◆ ◆ ◆
E9.14	Direcionar subsídios financeiros para aceleradoras de negócios	◆ ◆ ◆ ◆
E9.15	Orientar subsídios financeiros para incubadoras tecnológicas	◆ ◆ ◆ ◆



Retornar à lista de estratégias

LEGENDA

## RESPONSABILIDADE

INSTITUIÇÕES PÚBLICAS  
 SETOR EMPRESARIAL  
 SETOR DO CONHECIMENTO  
 SOCIEDADE CIVIL

## DIRECIONAMENTO

ESPECÍFICO  
 GERAL

## DURAÇÃO

CONTÍNUA (2023 - 2040)  
 CIRCUNSCRITA (Curto prazo 2023 - 2030, Médio prazo 2031 - 2035, Longo prazo 2036 - 2040)  
 NÃO APLICÁVEL AO DOMÍNIO

# Melhoria da inteligência estratégica

Circunscreve ações que pretendem gerar informações estratégicas sobre o domínio de transformação para tomada de decisão nos âmbitos acadêmico, empresarial e governamental.

<b>E10.1</b>	Elaborar ou atualizar plano e estratégia	◆ ◆ ◆ ◆
<b>E10.2</b>	Estruturar <i>roadmap</i>	◆ ◆ ◆ ◆
<b>E10.3</b>	Produzir diagnóstico sobre necessidades tecnológicas	◆ ◆ ◆ ◆
<b>E10.4</b>	Elaborar levantamento sobre oportunidades de inovação	◆ ◆ ◆ ◆
<b>E10.5</b>	Realizar estudo sobre prospecção tecnológica	◆ ◆ ◆ ◆
<b>E10.6</b>	Prospectar perfis profissionais do futuro	◆ ◆ ◆ ◆
<b>E10.7</b>	Mapear competências, ativos e infraestruturas de CT&I	◆ ◆ ◆ ◆
<b>E10.8</b>	Realizar estudo ou panorama quantitativo e qualitativo	◆ ◆ ◆ ◆
<b>E10.9</b>	Elaborar estudo sobre cadeia produtiva, APLs, <i>clusters</i> etc.	◆ ◆ ◆ ◆
<b>E10.10</b>	Montar ou qualificar sistema de monitoramento e avaliação	◆ ◆ ◆ ◆



[Retornar à lista de estratégias](#)

LEGENDA

### RESPONSABILIDADE

INSTITUIÇÕES PÚBLICAS (◆)  
 SETOR EMPRESARIAL (◆)  
 SETOR DO CONHECIMENTO (◆)  
 SOCIEDADE CIVIL (◆)

### DIRECIONAMENTO

ESPECÍFICO (🔄)  
 GERAL (▲)

### DURAÇÃO

**CONTÍNUA**  
 2023 - 2040 (▲)

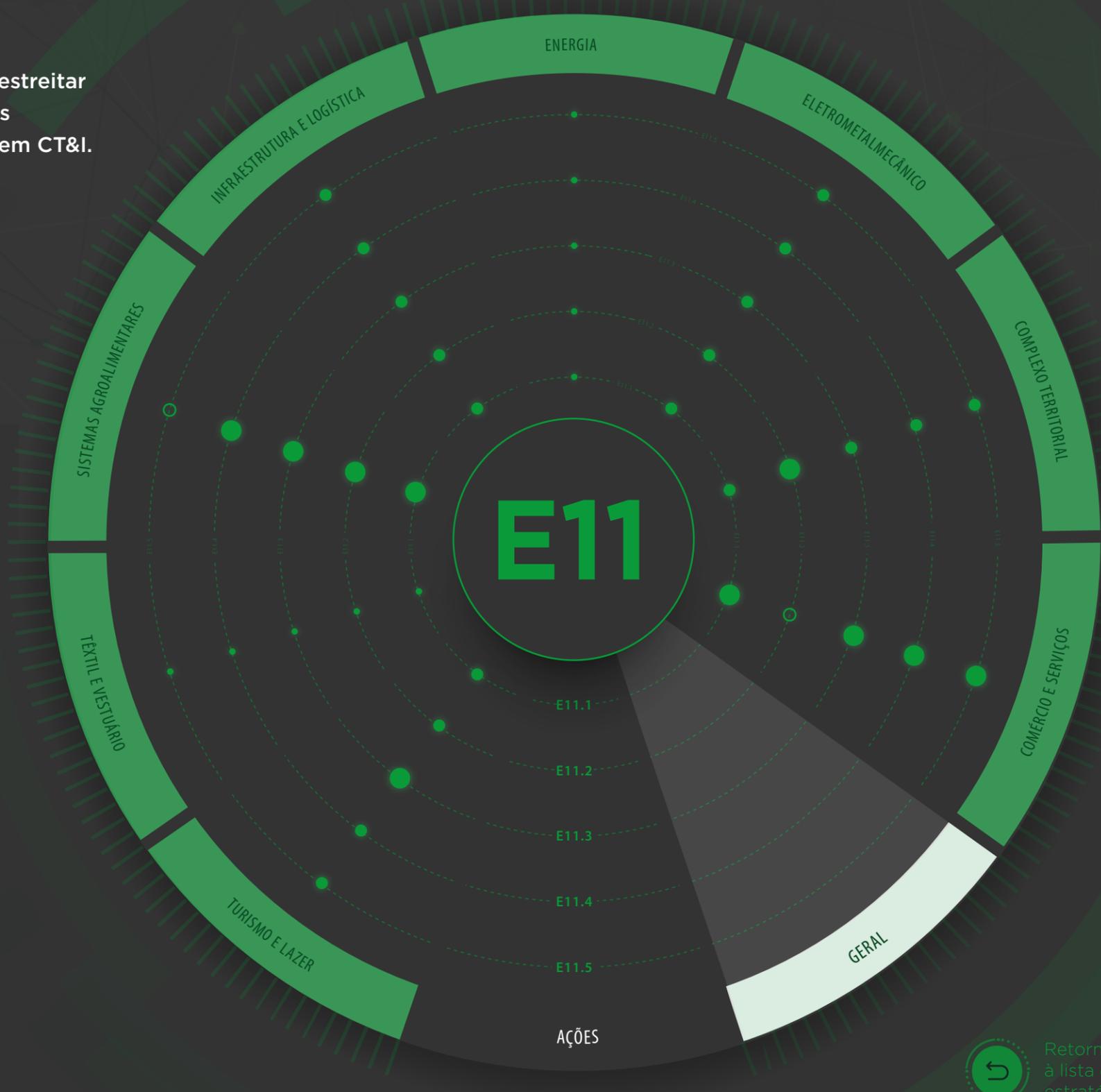
**CIRCUNSCRITA**  
 Curto prazo 2023 - 2030 (●)  
 Médio prazo 2031 - 2035 (●)  
 Longo prazo 2036 - 2040 (●)

**NÃO APLICÁVEL AO DOMÍNIO** (○)

# Incentivo às relações colaborativas

Abrange ações que visam estreitar as relações entre diferentes *stakeholders* interessados em CT&I.

- E11.1 Instituir ou qualificar parcerias público-privadas ◆ ◆ ◆ ◆
- E11.2 Conceber ou qualificar estratégias sinérgicas intra e intersetoriais ◆ ◆ ◆ ◆
- E11.3 Estabelecer ou qualificar acordos e redes de cooperação nacionais e internacionais ◆ ◆ ◆ ◆
- E11.4 Articular ou qualificar redes e comunidades de pesquisa e inovação ◆ ◆ ◆ ◆
- E11.5 Estruturar ou qualificar órgãos de governança ou coordenação horizontal ◆ ◆ ◆ ◆



Retornar à lista de estratégias

LEGENDA

### RESPONSABILIDADE

◆ INSTITUIÇÕES PÚBLICAS
 ◆ SETOR EMPRESARIAL
 ◆ SETOR DO CONHECIMENTO
 ◆ SOCIEDADE CIVIL

### DIRECIONAMENTO

🔄 ESPECÍFICO
 ▲ GERAL

### DURAÇÃO

▲ CONTÍNUA 2023 - 2040
 ● CIRCUNSCRITA
 

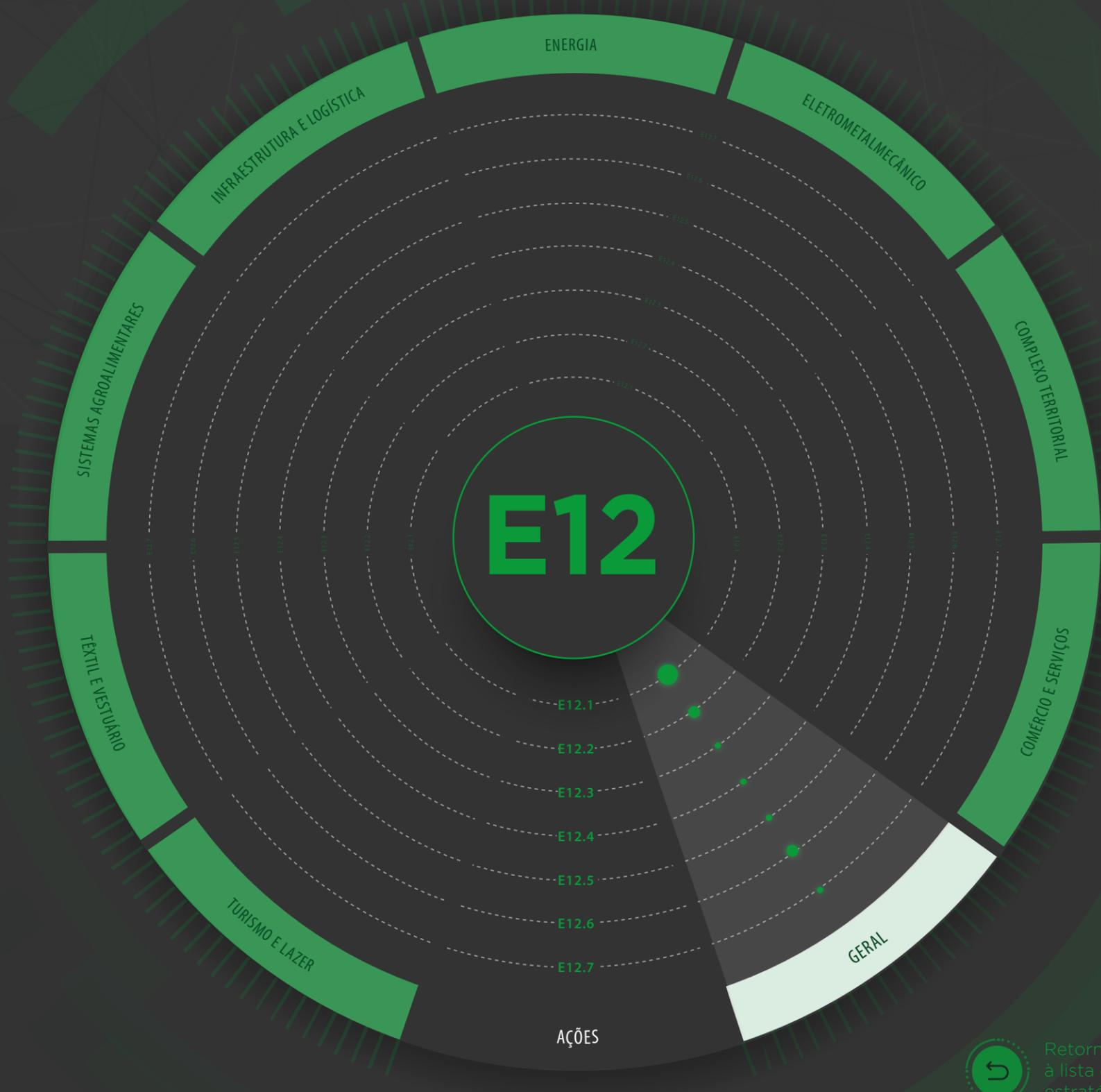
- Curto prazo 2023 - 2030
- Médio prazo 2031 - 2035
- Longo prazo 2036 - 2040

○ NÃO APLICÁVEL AO DOMÍNIO

# Aprimoramento de políticas públicas

Abarca ações que procuram aprimorar as políticas públicas relacionadas à CT&I.

E12.1	Fazer <i>advocacy</i> perante a legislação concorrencial e antitruste	◆ ◆ ◆ ◆
E12.2	Realizar <i>advocacy</i> perante a legislação de CT&I	◆ ◆ ◆ ◆
E12.3	Criar sistema de indicadores de CT&I	◆ ◆ ◆ ◆
E12.4	Regularmentar ou qualificar apoio a fundações de CT&I	◆ ◆ ◆ ◆
E12.5	Conceber mecanismos para institucionalizar a participação da comunidade científica em decisões públicas	◆ ◆ ◆ ◆
E12.6	Elaborar regulamentações sobre tecnologias emergentes	◆ ◆ ◆ ◆
E12.7	Criar ferramentas e recursos educacionais em CT&I	◆ ◆ ◆ ◆



Retornar à lista de estratégias

LEGENDA

### RESPONSABILIDADE

INSTITUIÇÕES PÚBLICAS  
SETOR EMPRESARIAL  
SETOR DO CONHECIMENTO  
SOCIEDADE CIVIL

### DIRECIONAMENTO

ESPECÍFICO  
GERAL

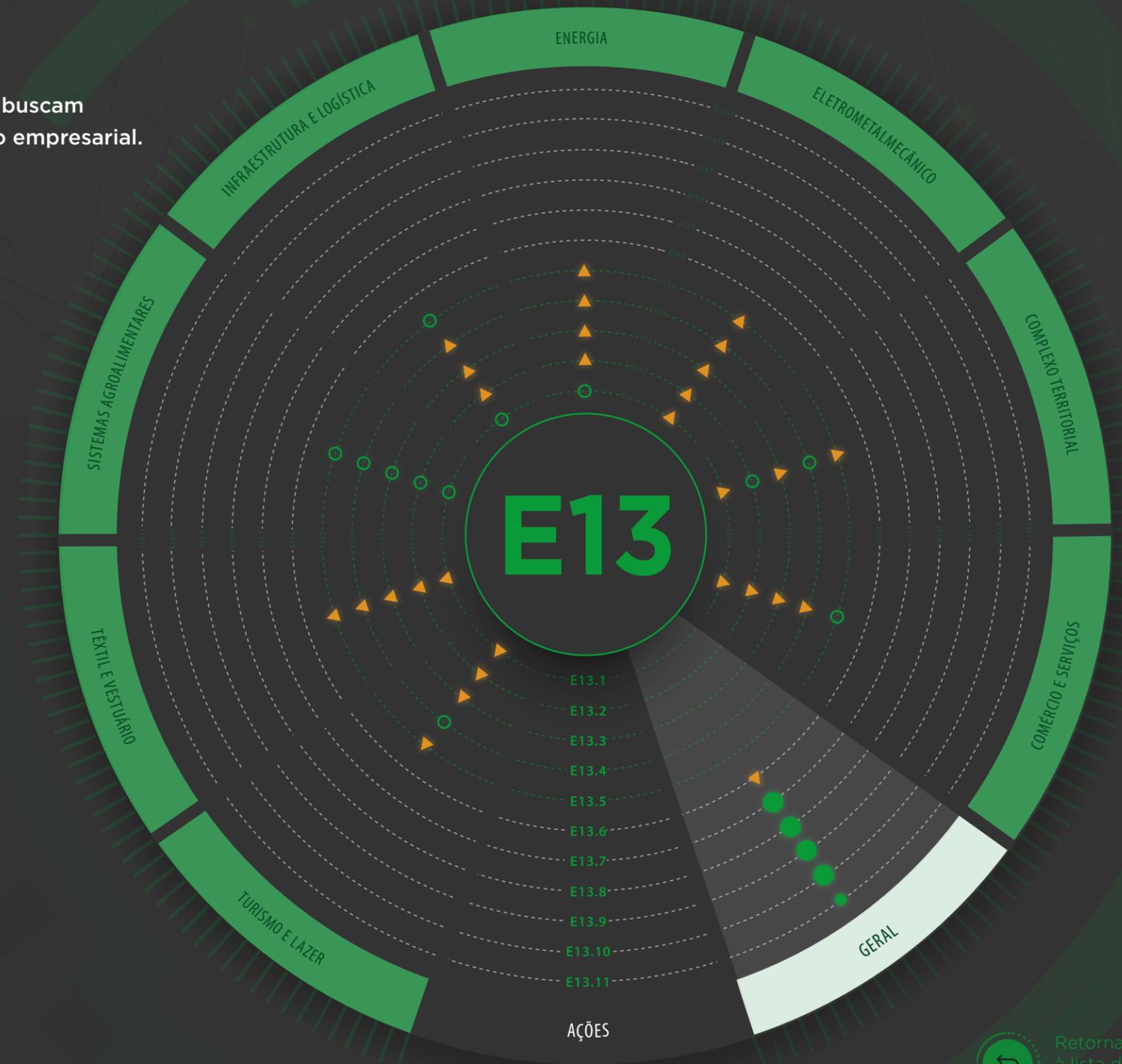
### DURAÇÃO

CONTÍNUA 2023 - 2040  
CURTO PRAZO 2023 - 2030  
MÉDIO PRAZO 2031 - 2035  
LONGO PRAZO 2036 - 2040  
NÃO APLICÁVEL AO DOMÍNIO

# Fomento à inovação empresarial

Relaciona ações que, tomadas majoritariamente pelo Estado, buscam fomentar a inovação no âmbito empresarial.

E13.1	Criar programa estadual ou regional de benefícios tributários com contrapartida	◆ ◆ ◆ ◆
E13.2	Estabelecer programa de bônus, subvenções, subsídios ou auxílios financeiros com contrapartida	◆ ◆ ◆ ◆
E13.3	Expandir linhas de financiamento e crédito	◆ ◆ ◆ ◆
E13.4	Montar programas de alavancagem financeira envolvendo investidor anjo, <i>seed</i> e <i>venture capital</i>	◆ ◆ ◆ ◆
E13.5	Conceber plataforma de financiamento coletivo ou <i>crowdfunding</i>	◆ ◆ ◆ ◆
E13.6	Criar escritório para apoiar o acesso a crédito, financiamento e benefícios tributários	◆ ◆ ◆ ◆
E13.7	Constituir ou qualificar fundo para garantia de dívidas	◆ ◆ ◆ ◆
E13.8	Definir acordos de compartilhamento de risco	◆ ◆ ◆ ◆
E13.9	Instituir instrumentos de recuperação e controle de falências	◆ ◆ ◆ ◆
E13.10	Fazer <i>advocacy</i> para aumentar subsídios e créditos à exportação tecnológica	◆ ◆ ◆ ◆
E13.11	Realizar <i>advocacy</i> para permitir a entrada de investimento direto estrangeiro	◆ ◆ ◆ ◆



Retornar à lista de estratégias

LEGENDA

### RESPONSABILIDADE

INSTITUIÇÕES PÚBLICAS (◆)  
 SETOR EMPRESARIAL (◆)  
 SETOR DO CONHECIMENTO (◆)  
 SOCIEDADE CIVIL (◆)

### DIRECIONAMENTO

ESPECÍFICO (🔄)  
 GERAL (▲)

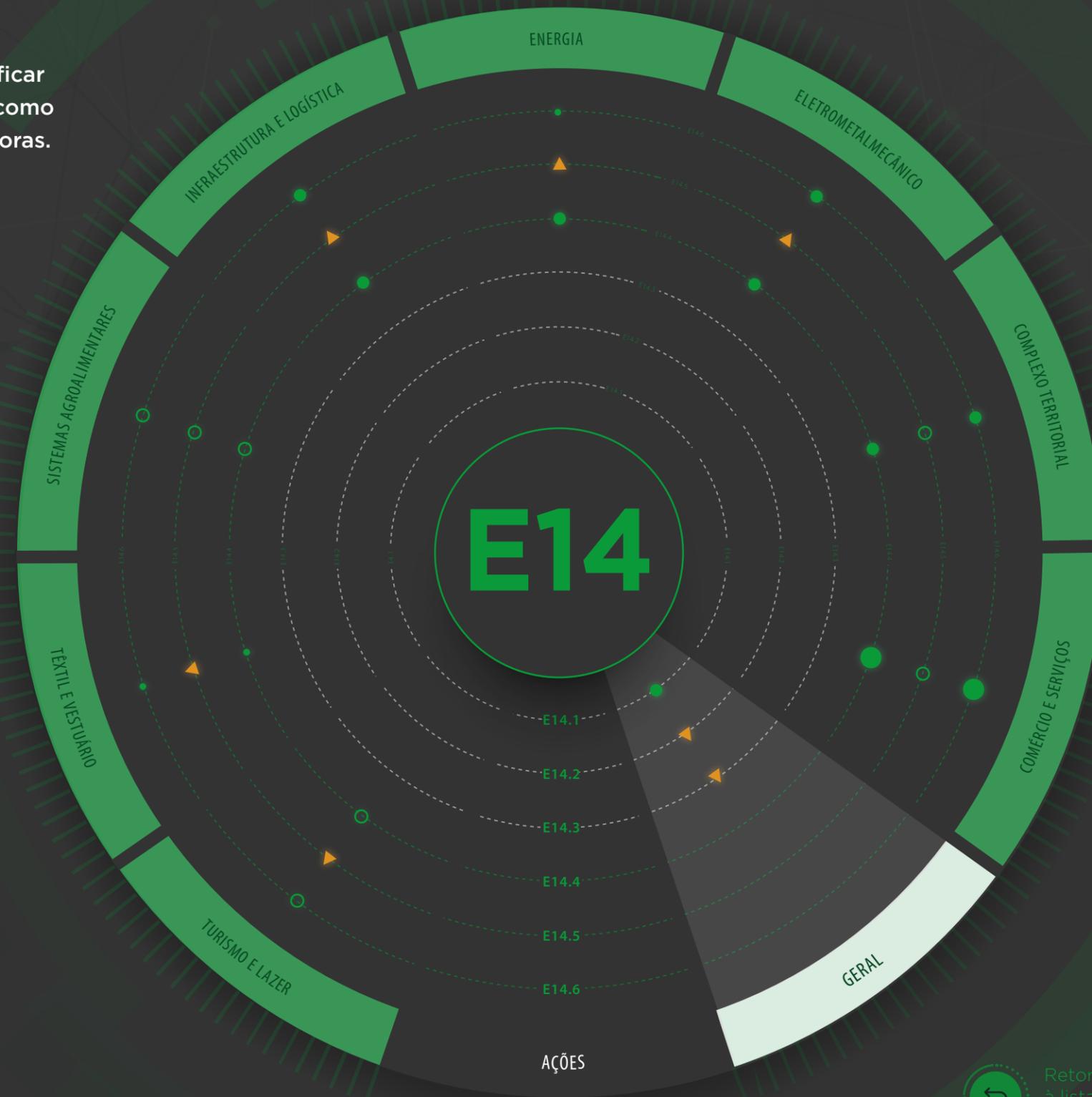
### DURAÇÃO

CONTÍNUA 2023 - 2040 (▲)  
 CIRCUNSCRITA: Curto prazo (2023 - 2030) (●), Médio prazo (2031 - 2035) (●), Longo prazo (2036 - 2040) (●)  
 NÃO APLICÁVEL AO DOMÍNIO (○)

# Diversificação e adensamento do sistema produtivo

Engloba ações que objetivam diversificar e adensar o tecido produtivo, tendo como foco empresas tecnológicas e inovadoras.

<b>E14.1</b>	Criar ou qualificar zonas econômicas especiais (ZEE)	◇ ◇ ◇ ◇
<b>E14.2</b>	Construir ou modernizar parques científicos e tecnológicos	◇ ◇ ◇ ◇
<b>E14.3</b>	Idealizar instrumentos para cooperação e indução dos Ecosistemas Regionais de CT&I	◇ ◇ ◇ ◇
<b>E14.4</b>	Elaborar política para atração de empresas de base tecnológica (EBT)	◇ ◇ ◇ ◇
<b>E14.5</b>	Organizar programa de indução de <i>spin-offs</i> e <i>startups</i>	◇ ◇ ◇ ◇
<b>E14.6</b>	Criar programa para induzir ou qualificar cadeias produtivas, <i>clusters</i> , APLs e parques tecnológicos	◇ ◇ ◇ ◇



[Retornar à lista de estratégias](#)

LEGENDA

### RESPONSABILIDADE

INSTITUIÇÕES PÚBLICAS (◇)    SETOR EMPRESARIAL (◇)    SETOR DO CONHECIMENTO (◇)    SOCIEDADE CIVIL (◇)

### DIRECIONAMENTO

ESPECÍFICO (🔄)    GERAL (▲)

### DURAÇÃO

**CONTÍNUA** (2023 - 2040) (▲)    **CIRCUNSCRITA** (●)    **NÃO APLICÁVEL AO DOMÍNIO** (○)

Curto prazo (2023 - 2030)    Médio prazo (2031 - 2035)    Longo prazo (2036 - 2040)

# BALANÇO DO PROCESSO

A estruturação da Rota Estratégica do Ecosistema Regional de CT&I Noroeste envolveu um conjunto significativo de etapas, metodologias, dados, análises, debates, sistematizações e atores. A figura a seguir busca traduzir em quantitativos esses esforços e seus resultados.



# ANEXOS

## ANEXO I - TECNOLOGIAS HABILITADORAS ESSENCIAIS

Tecnologias	Descrição
<b>Sistemas de Manufatura Avançada</b>	Abrangem o uso de tecnologias inovadoras para melhorar produtos ou processos que impulsionam a inovação, incluindo todos os equipamentos de produção que implantam uma tecnologia habilitadora essencial ou qualquer outra tecnologia inovadora, mas excluem a real produção atribuída individualmente às tecnologias habilitadoras essenciais.
<b>Materiais Avançados</b>	Materiais que possibilitam a substituição de insumos existentes com custo reduzido ou que viabilizam novos produtos e serviços de maior valor agregado. Estes oferecem grandes melhorias em uma ampla variedade de campos como, por exemplo, aeroespacial, transporte, construção e saúde. Também facilitam a reciclagem, reduzindo a pegada de carbono e a demanda de energia, bem como limitam a necessidade de matérias-primas escassas.
<b>Biotecnologia Industrial</b>	Aplicação da biotecnologia para o processamento industrial e a produção de produtos químicos, materiais e combustíveis. Isso inclui a prática de usar microrganismos ou componentes de microrganismos como enzimas para gerar produtos úteis industrialmente em uma forma mais eficiente (por exemplo, menos uso de energia ou menos subprodutos) ou para gerar substâncias e blocos de construção químicos com recursos específicos que processos petroquímicos convencionais não podem fornecer. Há muitos exemplos de tais produtos de base biológica já existentes no mercado. As aplicações mais maduras estão relacionadas a enzimas usadas em alimentos, rações e detergentes. As aplicações mais recentes incluem a produção de bioquímicos, biopolímeros e biocombustíveis de resíduos agrícolas ou florestais.
<b>Nanotecnologia</b>	Área abrangente que cobre o <i>design</i> , a caracterização, a produção e a aplicação de estruturas, dispositivos e sistemas, controlando suas formas e seus tamanhos em uma escala atômica, molecular e supramolecular. Detém a promessa de levar o desenvolvimento de nano/microdispositivos inteligentes e sistemas e avanços radicais em campos vitais, como saúde, energia, meio ambiente e manufatura.
<b>Fotônica</b>	Domínio multidisciplinar que trata da luz, englobando sua geração, detecção e gerenciamento. Entre outras coisas, fornece a tecnologia base para a conversão de luz solar em eletricidade (que é importante para a produção de energia renovável) e uma variedade de componentes eletrônicos e equipamentos como fotodiodos, LEDs e <i>lasers</i> .
<b>Micro e Nanoeletrônica</b>	Abrangem componentes semicondutores e/ou subsistemas eletrônicos altamente miniaturizados e sua integração em produtos e sistemas maiores. Incluem fabricação, <i>design</i> , embalagem e testes de transistores em nanoescala até sistemas em microescala, integrando funções múltiplas em um <i>chip</i> .
<b>Cognotecnologia</b>	Área interdisciplinar que aborda como a informação é representada e transformada na mente. As investigações cognitivas compreendem campos de natureza linguística, inteligência artificial e neurociência.
<b>Tecnologias Sociais</b>	Campo composto por técnicas, materiais e procedimentos metodológicos desenvolvidos na interação com uma coletividade, com impacto social comprovado. Desenvolve soluções para a inclusão social e melhoria da qualidade de vida.

## ANEXO II - MACROTENDÊNCIAS

Macrotendências	Definição
<b>Aceleração Tecnológica</b>	Desenvolvimento tecnológico com impactos profundos no futuro que vem ocorrendo em ritmo mais acelerado do que as mudanças sociais e culturais. Fenômeno verificado nas mais diversas áreas e que acontece de forma integrada e multidisciplinar, impulsionado por uma convergência de fatores, como aprimoramento dos meios de comunicação, avanço na capacidade de processamento, miniaturização de materiais e prototipagem rápida. Os avanços promovidos pela macrotendência estão associados a consequências acentuadas no cotidiano, nos negócios, no meio ambiente e na sociedade.
<b>Hiperconectividade</b>	Conexão de numerosas fontes de informação por meio de diversos dispositivos digitais e recursos tecnológicos. Condição generalizada e crescente de utilização de múltiplos canais de comunicação, como <i>e-mail</i> , mensagens instantâneas, redes sociais e serviços de informação em geral. Abrange interações pessoa a pessoa, pessoa-máquina e máquina a máquina. A macrotendência vem alimentando o aumento na demanda de largura de banda e mudanças nas comunicações devido à complexidade, diversidade e integração em rede de novos aplicativos e dispositivos.
<b>Escassez de Recursos</b>	Insuficiência de recursos naturais decorrentes do aumento crescente da demanda global por água, alimentos, energia, terras e minerais. A expansão do poder de compra da população mundial somada às mudanças climáticas deve agravar os gargalos de fornecimento de matérias-primas minerais, metálicas e fósseis, bem como afetar a qualidade da água, do ar e do solo. Fenômeno que acomete diretamente o manuseio eficiente e sustentável dos recursos. Assim, o uso de fontes de energia renováveis e materiais alternativos ganha cada vez mais importância no cenário competitivo global.
<b>Mudanças nos Padrões de Produção</b>	Alterações dos processos produtivos com exigência de novas estratégias de manufatura centradas na demanda, na redução do desperdício e no uso sustentável de recursos finitos. Fenômeno decorrente de transformações tecnológicas, mudanças nos padrões de consumo e adesão crescente à Indústria 4.0, marcado pela conexão, digitalização, automação e customização em massa. As transformações provenientes desse modelo afetarão não somente os padrões organizacionais, mas também a maneira como o consumidor interage com a nova indústria. Apesar de o crescimento econômico demandar maior consumo energético, a produção industrial terá o desafio de buscar mais eficiência energética e equilíbrio ambiental em seus processos.
<b>Mudanças Climáticas</b>	Variações do clima em escala global ou regional que afetam o equilíbrio de sistemas e ecossistemas já estabelecidos. Fenômeno causado pelo aumento das emissões de gases de efeito estufa e pela poluição, que por sua vez são impulsionadas pelo crescimento econômico e populacional. Enquanto isso, a biodiversidade e a resiliência da Terra mostram tendências de declínio persistentes. As alterações na temperatura global podem provocar distúrbios como escassez de água potável, aumento das inundações e do nível do mar, insegurança alimentar e extinção de espécies animais e vegetais.
<b>Degradação Ambiental</b>	Processo relacionado à redução dos recursos renováveis e da capacidade de ambientes em sustentar a vida, em razão da ação do homem, com impacto na segurança alimentar, saúde, migração e economia. Macrotendência agravada pela poluição e superexploração dos recursos naturais. Entre as causas da perda de biodiversidade, podem ser citados desmatamento, aquecimento global, poluição e superpopulação. Se mantidas as atuais tendências globais de degradação ambiental, a progressiva melhora nos índices sociais dos países emergentes será interrompida. Esses fatores levarão a mudanças severas, generalizadas e irreversíveis para pessoas, ativos, economias e ecossistemas em todo o mundo.

## Macrotendências

## Definição

### Urbanização Acelerada

Crescimento das cidades, tanto em população quanto em extensão territorial, em proporções inéditas, fazendo com que sejam estabelecidos novos padrões sociais e econômicos. A celeridade da expansão urbana ocorre devido a fatores atrativos, como industrialização, e repulsivos, como a modernização do campo. O crescimento contínuo da população urbana vem ocorrendo principalmente na Ásia, África e América Latina. A tendência de aceleração do processo de urbanização impactará fortemente a infraestrutura das grandes cidades na próxima década. Novas metrópoles surgirão nos países emergentes, tanto em capitais e grandes centros quanto em regiões secundárias. Com o aumento da população urbana mundial, serão necessários investimentos em soluções inteligentes, transporte público, saúde, educação, segurança, habitação e abastecimento de água.

### Mudanças na Natureza do Trabalho

Mudanças nas relações de trabalho, na geografia dos empregos e nos processos produtivos em razão de impactos da era digital e dos novos padrões sociotécnicos e econômicos. Movimento resultante de fatores como consolidação de novos modelos de negócios, digitalização, hiperconectividade, automação, longevidade produtiva e ingresso das novas gerações no mercado. Para uma parte da população, o trabalho se tornará cada vez mais flexível, descentralizado, baseado no conhecimento e impulsionado pela autorrealização e pelo espírito empreendedor. A substituição de tarefas rotineiras impulsionará o aumento por demanda de novas habilidades e criará oportunidades sem precedentes. No entanto, para outra parte da população, haverá escassez de vagas e precarização das relações de trabalho.

### Diversificação da Educação e Aprendizagem

Momento transformacional nos processos de ensino-aprendizagem com maior ubiquidade da educação e crescente uso de tecnologias. Os interesses e as formas de aprendizagem, bem como o acesso à educação, sofrem mudanças devido aos avanços nas ciências cognitivas, disponibilidade de informação, novas abordagens pedagógicas e ênfase na aprendizagem ao longo da vida. A ligação histórica entre educação e aprendizagem baseada exclusivamente na escola pode enfraquecer com a aprendizagem informal ganhando mais reconhecimento. No lugar de hierarquias rígidas de cursos e currículos, serão adotados processos de aprendizagem mais flexíveis e interconectados.

### Novos Paradigmas de Segurança

Novos desafios para as comunidades de defesa e segurança gerados por quadros imprevisíveis e diversificação de ameaças e riscos para a sociedade. A mudança de paradigma está atrelada à emergência de novas tipologias de criminalidade e aos riscos resultantes da globalização, da evolução tecnológica, da livre circulação de pessoas, do alargamento das áreas de atuação ao ambiente, à saúde e segurança. As tensões sociais tendem a aumentar, desencadeando conflitos de diversas naturezas. Em áreas locais onde as condições políticas, ambientais e econômicas pioram, pode-se esperar um aumento nas migrações e, conseqüentemente, a criação de novos conflitos.

### Ampliação do Consumo

Expansão do mercado de consumo em valores absolutos devido ao crescimento econômico, à mobilidade social, ao envelhecimento da população, entre outros fatores. Macrotendência associada ao crescimento das classes de renda intermediárias e às maiores taxas de consumo nas classes de poder aquisitivo elevado, em especial na Ásia. Embora a expansão da classe média possa ser um impulsionador do desenvolvimento econômico, as mudanças no comportamento do consumidor devem aumentar a demanda por alimentos, água e energia. O fenômeno propiciará alterações profundas no perfil da sociedade nas próximas duas décadas, gerando um estreitamento da pirâmide social.

## Macrotendências

## Definição

### Diversificação das Desigualdades

Persistência de processos relacionais na sociedade que têm o efeito de limitar ou prejudicar determinados grupos sociais, comprometendo acesso a questões como educação, saúde, voto e trabalho. Apesar da diminuição do número absoluto de pessoas em extrema pobreza, aumentam as diferenças entre os mais ricos e os mais pobres. Afora os níveis recordes da concentração de renda na última década, perduram abismos como a discrepância entre os rendimentos de homens e de mulheres, que evidenciam o sexismo em muitas sociedades. O enfrentamento de disparidades de renda, gênero, raça e deficiência, além das etárias, bem como a ampliação do acesso à educação, saúde e tecnologia, continuará figurando entre os grandes desafios das próximas duas décadas.

### Desequilíbrios Demográficos Crescentes

Macrotendência relacionada à crescente assimetria populacional mundial observada entre países pobres e desenvolvidos, em espaços reduzidos com sobrepopulação e na relação entre população urbana e rural. A discrepância demográfica progressiva está associada ao acentuado processo de migração do campo para as zonas urbanas, ao envelhecimento populacional e às transformações nas relações de trabalho e nos modos de produção. A população mundial tende a envelhecer e ficar cada vez mais urbana, mas de forma desigual. Haverá rápido crescimento populacional em economias ainda em desenvolvimento e estagnação ou diminuição em muitos países desenvolvidos. As implicações ocorrerão no crescimento econômico, na desigualdade, na sustentabilidade das finanças públicas, nos sistemas de saúde e de proteção social.

### Novos Desafios de Saúde

Mudanças nas demandas globais de saúde em um cenário marcado por avanços da ciência, melhoria nos padrões de vida, expansão da longevidade e, ao mesmo tempo, aumento de riscos ambientais, medicina reativa e estilos de vida pouco saudáveis. Os sistemas de saúde precisam lidar com uma carga cada vez mais complexa de desafios, como resistência antimicrobiana e controle de doenças infecciosas, ao passo que crescem casos de obesidade, diabetes, câncer, depressão, ansiedade e doenças cardiovasculares e respiratórias crônicas. Os desafios para as próximas décadas incluem ampliação do acesso à saúde básica, preparação de nações contra epidemias e pandemias, maior investimento em medicina preventiva, medicina geriátrica e manipulação genética. Haverá um aumento na sinergia entre engenharia, ciências físicas, computação e ciências biológicas.

### Revolução da Mobilidade

Intensificação do desenvolvimento e da adoção de soluções tecnológicas visando a atender demandas por mobilidade acessível e conveniente, bem como pela mitigação dos impactos ambientais provenientes da circulação de veículos automotores. A dependência de combustíveis fósseis e a necessidade de redução de emissões de poluentes vêm resultando na gradual inserção de veículos elétricos e híbridos na frota mundial. Mobilidade sob demanda, micromobilidade, carros conectados e veículos autônomos terão implicações significativas na infraestrutura, mudando a maneira como as cidades são planejadas e administradas.

### Insuficiência em Infraestrutura Social e Econômica

Continuidade dos gargalos nos investimentos em setores como energia, logística, saneamento, telecomunicações e mobilidade, com efeitos no desenvolvimento econômico e social, na produtividade, na competitividade e na qualidade de vida. Fenômeno derivado da combinação de fatores diversos, como falhas no processo de gestão do investimento público e baixo financiamento pelo setor privado. Devido a incertezas econômicas, altos custos e tempo de aprovação e execução de obras, os investimentos em infraestrutura social e econômica apresentam disparidade com fatores como dinâmica populacional, urbanização acelerada, demandas ambientais, entre outros aspectos. A previsão de quadros de austeridade fiscal reforça a aceleração e constituição de novos pilares de financiamento no longo prazo, minimização de subsídios e reconfiguração de arcabouços regulatórios e operacionais.

## Macrotendências

## Definição

### Imprevisibilidade das Relações Internacionais

Macrotendência observada a partir das transformações diplomáticas internacionais e da reorganização geopolítica. A multipolaridade e redução de poder singular e hegemônico acarretam a imprevisibilidade das relações e o déficit de governança global, provocando questionamento sobre a eficiência e eficácia das instituições globais. A interdependência e a globalização continuarão existindo, mas de forma menos intensa, tornando os países mais autônomos. Ganhará força a “desglobalização”, o movimento de diminuição de determinados fluxos e o aumento de barreiras e do protecionismo. Aumentará a necessidade de aprimoramento de mecanismos e de princípios de governança global.

### Geopolítica Fragmentada

Rompimento e diversificação das relações entre nações, complexificando os laços internacionais. Turbulências políticas e econômicas vêm redefinindo questões de segurança nacional. A maior fragmentação do cenário geopolítico deriva de escassez de recursos naturais, guerras civis e crises financeiras. Tensões sociais e turbulências econômicas implicarão a necessidade de reposicionamento da segurança nacional de países diversos, abrindo espaço para a ampliação da indústria de defesa.

### Ressignificação da Migração

Alterações nas dinâmicas migratórias resultantes de processos mais complexos, imprevisíveis e emergenciais, exigindo abordagem internacional e implementação de políticas auxiliares à mobilidade segura das populações. Cada vez mais intensos, os processos migratórios resultam de causas variadas, como guerras, perseguições políticas, étnicas ou culturais e desastres ambientais. Ainda prepondera o fator econômico, devido à necessidade de obtenção de emprego e melhores perspectivas de vida em outras nações. Juntamente com a fecundidade e a mortalidade, os fluxos populacionais devem impactar não apenas a dinâmica demográfica, mas também os processos de internacionalização, as trocas culturais e as principais discussões sobre o comportamento da sociedade. O processo resultará em impactos profundos nas dimensões política, econômica e sociológica.

### Imaterialidade

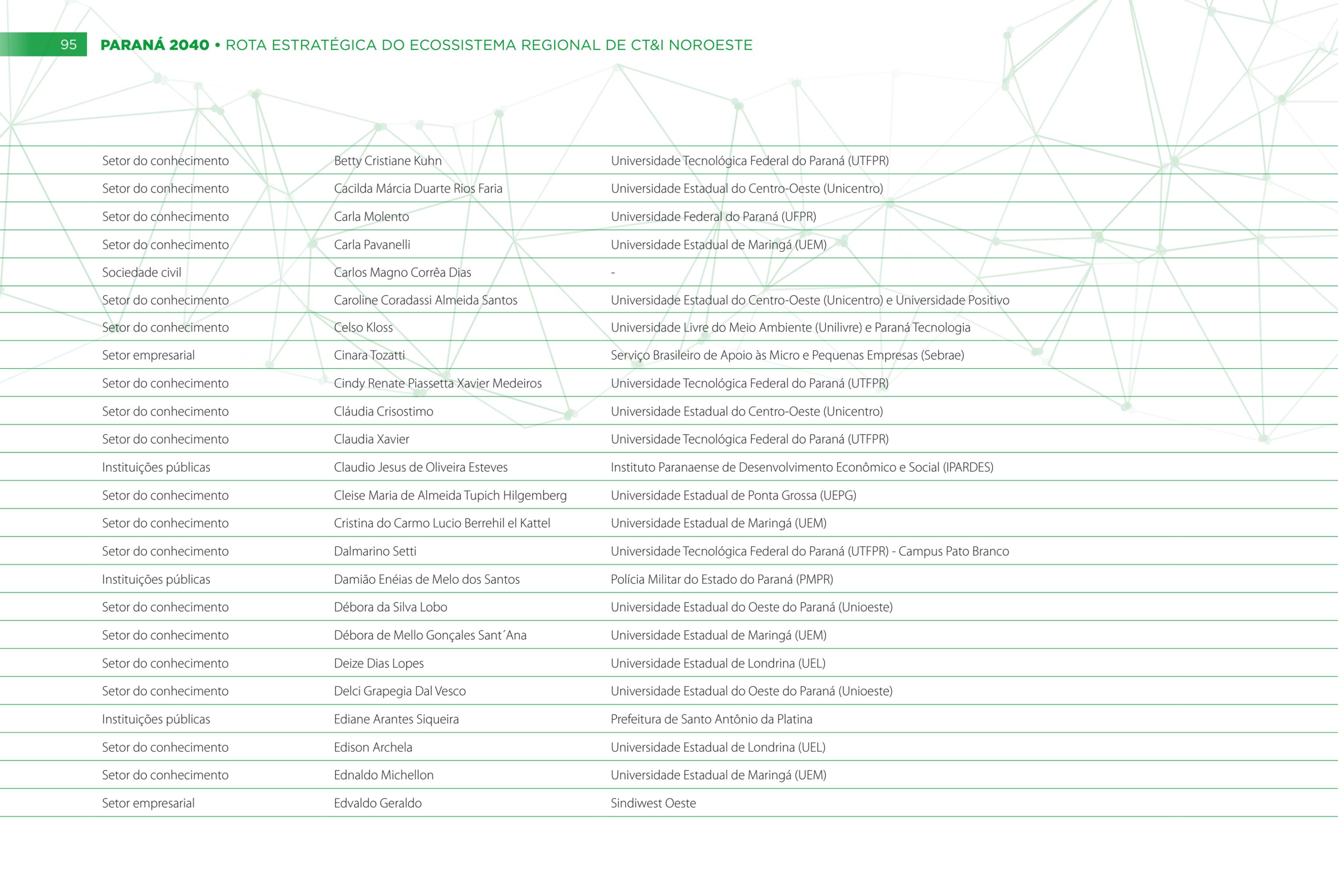
Movimento da sociedade rumo a um futuro imaterial, com prioridade a conhecimento, influência, acesso, exclusividade e outros valores intangíveis. Fenômeno resultante da evolução tecnológica, da computação ubíqua, da Internet das Coisas (IOT) e da redução do tamanho dos computadores. A macrotendência impacta de forma crescente as operações de negócios e a relação entre usuário e produto, afetando as formas de interação, comunicação e observação do mundo.

## ANEXO III - DIRECIONADORES DO PROJETO

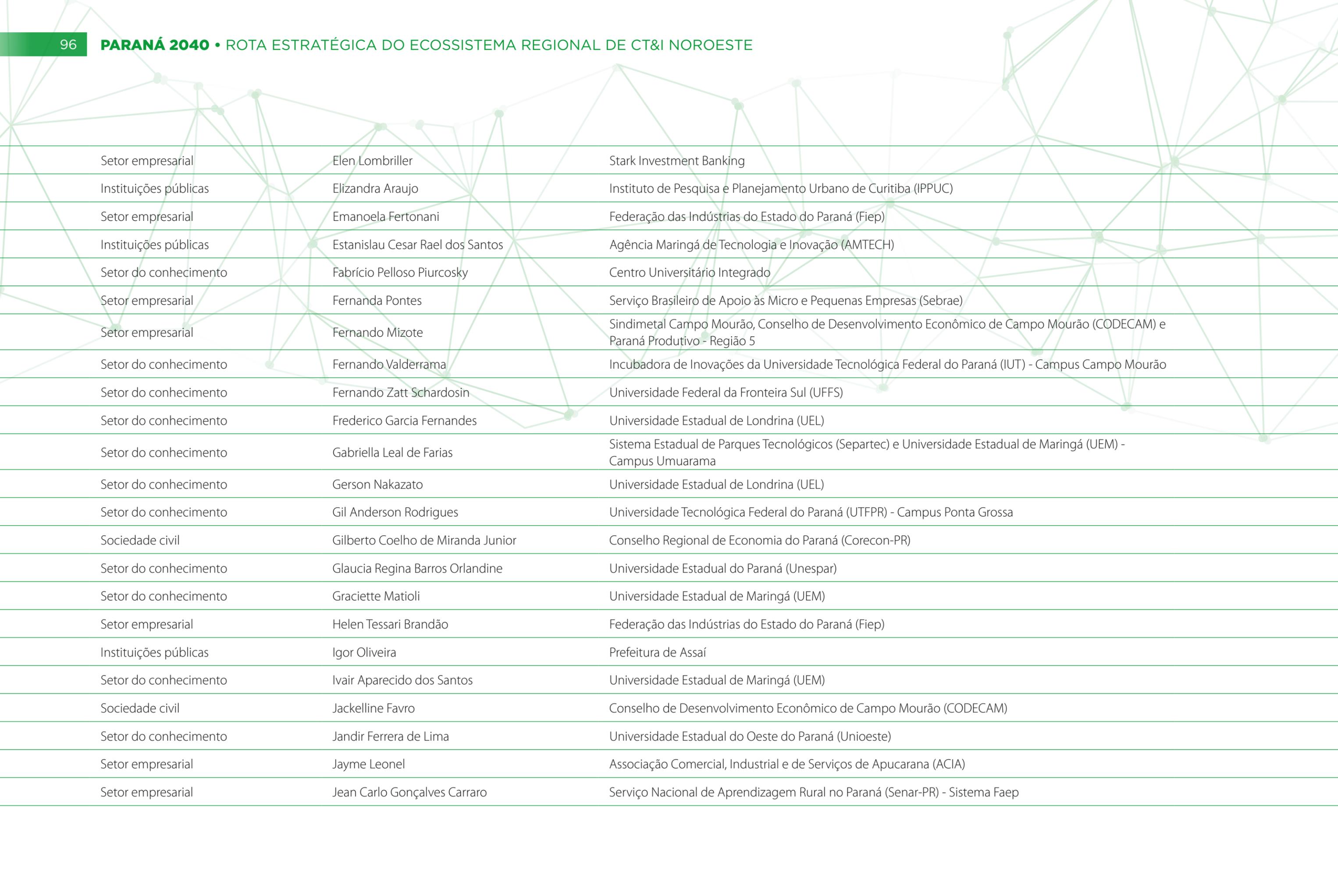
Direcionadores	Definição
<b>Inovação</b>	Ato de criar e implementar soluções novas ou significativamente melhoradas, sob a forma de práticas, produtos e/ou processos, oriundos de espaços acadêmicos, corporativos, governamentais e não governamentais, para dar conta de demandas e problemas em contextos diversificados.
<b>Sustentabilidade</b>	Paradigma baseado na interdependência entre dimensões sociais, culturais, ambientais e econômicas cujo equilíbrio se revela essencial para assegurar a vida no planeta, de modo a contemplar necessidades atuais sem comprometimento daquelas de gerações futuras.
<b>Transformação Digital</b>	Processo de aplicação de soluções digitais avançadas a diversos modelos de negócio, conjugando investimentos em inovação, desenvolvimento de capital humano e avaliação de riscos, com impactos sobre modos de operação, produtos e serviços oferecidos, formas de interação com clientes e posicionamentos de mercado.
<b>Desenvolvimento Territorial</b>	Processo social de construção de um dado território, constituído pela interação produtiva entre aspectos ambientais, culturais, políticos, econômicos e tecnológicos em atuação naquele contexto.

# ESPECIALISTAS

Hélice quádrupla	Nome do especialista	Instituição
Setor do conhecimento	Adilson Anacleto	Universidade Estadual do Paraná (Unespar)
Setor empresarial	Adriano da Silva	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae)
Setor do conhecimento	Aldi Feiden	Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)
Setor empresarial	Aline Cruz	Engenium Park
Setor empresarial	Aline Geani Barbosa dos Santos	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae)
Setor do conhecimento	Alison Antony Ribeiro	Instituto Federal do Paraná (IFPR)
Sociedade civil	Ana Brum	Centro Brasil Design
Setor do conhecimento	Ana Christina Duarte Pires	Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Instituições públicas	Ana Claudia Klosouski Andrade	Prefeitura de Guarapuava
Setor do conhecimento	Ana Maria Quessada	Universidade Paranaense (Unipar)
Setor do conhecimento	Ana Paula Franco Nobile Brandileone	Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)
Setor do conhecimento	Anderson de Freitas Vietro	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e Instituto Federal do Paraná (IFPR)
Setor empresarial	Anderson Wolff	Cooperativa de Crédito (Cresol)
Instituições públicas	André Leonardo Severo	Superintendência Geral de Inovação (SGI) - Governo do Paraná
Setor empresarial	Andres Jacinto Lopez Lens	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai)
Setor do conhecimento	Anelise Guadagnin Dalberto	Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Setor do conhecimento	Angelo Rondina Neto	Universidade Estadual de Londrina (UEL)
Setor empresarial	Antoninho Caron	Associação Comercial do Paraná (ACP)
Instituições públicas	Antonio Marcos Souza	Prefeitura de Santo Antônio da Platina
Setor empresarial	Augusto Cesar Machado	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae)



Setor do conhecimento	Betty Cristiane Kuhn	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
Setor do conhecimento	Cácilda Márcia Duarte Rios Faria	Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro)
Setor do conhecimento	Carla Molento	Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Setor do conhecimento	Carla Pavanelli	Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Sociedade civil	Carlos Magno Corrêa Dias	-
Setor do conhecimento	Caroline Coradassi Almeida Santos	Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro) e Universidade Positivo
Setor do conhecimento	Celso Kloss	Universidade Livre do Meio Ambiente (Unilivre) e Paraná Tecnologia
Setor empresarial	Cinara Tozatti	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae)
Setor do conhecimento	Cindy Renate Piassetta Xavier Medeiros	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
Setor do conhecimento	Cláudia Crisostimo	Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro)
Setor do conhecimento	Claudia Xavier	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
Instituições públicas	Claudio Jesus de Oliveira Esteves	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES)
Setor do conhecimento	Cleise Maria de Almeida Tupich Hilgemberg	Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)
Setor do conhecimento	Cristina do Carmo Lucio Berrehil el Kattel	Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Setor do conhecimento	Dalmarino Setti	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) - Campus Pato Branco
Instituições públicas	Damião Enéias de Melo dos Santos	Polícia Militar do Estado do Paraná (PMPR)
Setor do conhecimento	Débora da Silva Lobo	Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)
Setor do conhecimento	Débora de Mello Gonçalves Sant'Ana	Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Setor do conhecimento	Deize Dias Lopes	Universidade Estadual de Londrina (UEL)
Setor do conhecimento	Delci Grapegia Dal Vesco	Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)
Instituições públicas	Ediane Arantes Siqueira	Prefeitura de Santo Antônio da Platina
Setor do conhecimento	Edison Archela	Universidade Estadual de Londrina (UEL)
Setor do conhecimento	Ednaldo Michellon	Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Setor empresarial	Edvaldo Geraldo	Sindiwest Oeste



Setor empresarial	Elen Lombriller	Stark Investment Banking
Instituições públicas	Elizandra Araujo	Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC)
Setor empresarial	Emanoela Fertoni	Federação das Indústrias do Estado do Paraná (Fiep)
Instituições públicas	Estanislau Cesar Rael dos Santos	Agência Maringá de Tecnologia e Inovação (AMTECH)
Setor do conhecimento	Fabício Peloso Piurcosky	Centro Universitário Integrado
Setor empresarial	Fernanda Pontes	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae)
Setor empresarial	Fernando Mizote	Sindimetal Campo Mourão, Conselho de Desenvolvimento Econômico de Campo Mourão (CODECAM) e Paraná Produtivo - Região 5
Setor do conhecimento	Fernando Valderrama	Incubadora de Inovações da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (IUT) - Campus Campo Mourão
Setor do conhecimento	Fernando Zatt Schardosin	Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)
Setor do conhecimento	Frederico Garcia Fernandes	Universidade Estadual de Londrina (UEL)
Setor do conhecimento	Gabriella Leal de Farias	Sistema Estadual de Parques Tecnológicos (Separtec) e Universidade Estadual de Maringá (UEM) - Campus Umuarama
Setor do conhecimento	Gerson Nakazato	Universidade Estadual de Londrina (UEL)
Setor do conhecimento	Gil Anderson Rodrigues	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) - Campus Ponta Grossa
Sociedade civil	Gilberto Coelho de Miranda Junior	Conselho Regional de Economia do Paraná (Corecon-PR)
Setor do conhecimento	Gláucia Regina Barros Orlandine	Universidade Estadual do Paraná (Unespar)
Setor do conhecimento	Graciette Matioli	Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Setor empresarial	Helen Tessari Brandão	Federação das Indústrias do Estado do Paraná (Fiep)
Instituições públicas	Igor Oliveira	Prefeitura de Assaí
Setor do conhecimento	Ivair Aparecido dos Santos	Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Sociedade civil	Jackeline Favro	Conselho de Desenvolvimento Econômico de Campo Mourão (CODECAM)
Setor do conhecimento	Jandir Ferrera de Lima	Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)
Setor empresarial	Jayme Leonel	Associação Comercial, Industrial e de Serviços de Apucarana (ACIA)
Setor empresarial	Jean Carlo Gonçalves Carraro	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural no Paraná (Senar-PR) - Sistema Faep

Setor empresarial	João Paulo Carvalho	Opensense, Grupo de Estudos em Economia Industrial da Universidade Estadual Paulista (GEEIN-UNESP) e Associação Brasileira de Economia Industrial e Inovação (ABEIN)
Setor do conhecimento	José Carlos Bertacchi	Universidade Estadual do Paraná (Unespar) - Campus Paranavaí
Sociedade civil	José Carlos Sant Ana dos Santos	-
Setor do conhecimento	Juliano Dias	Universidade Estadual do Paraná (Unespar)
Setor do conhecimento	Juliano Tadeu Vilela de Resende	Universidade Estadual de Londrina (UEL)
Setor do conhecimento	Julio Cesar Polonio	Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Setor do conhecimento	Keila de Souza Silva	Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Setor do conhecimento	Kerla Mattiello	Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Instituições públicas	Ketelin Maria Silva	Prefeitura de Guarapuava
Instituições públicas	Leandro Sugawara	Fomento Paraná
Setor do conhecimento	Leda Quast	Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) - Campus Laranjeiras do Sul
Sociedade civil	Leonardo Pim Petean	-
Sociedade civil	Lila Patricia Voeffrey	-
Instituições públicas	Liliana Paula Nogueira de Andrade	Prefeitura de Francisco Beltrão
Setor do conhecimento	Lucia Cortes da Costa	Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)
Setor do conhecimento	Luciano Tormen	Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)
Setor do conhecimento	Lucimara Stolz Roman	Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Setor do conhecimento	Lucio Cardozo Filho	Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Setor do conhecimento	Luiz Pereira Ramos	Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Sociedade civil	Marcelo da Silva	-
Setor do conhecimento	Marcelo Farid	Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Setor do conhecimento	Marcelo Real Prado	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
Setor do conhecimento	Márcia Aparecida Andreazzi	Unicesumar
Setor do conhecimento	Márcia Cristina Alves	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) - Campus Apucarana
Setor do conhecimento	Marcia Rozane Balbinotti de Lourenço	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) - Campus Pato Branco

Sociedade civil	Marcio de Sequeira	Agência de Desenvolvimento das Regiões Sul e Centro Sul do Estado do Paraná (ADECOSUL)
Setor empresarial	Marcio F. Morais	Associação das Indústrias de Metais Sanitários (AIMES), APL de Metais Sanitários e Associação das Indústrias de Metais Sanitários de Loanda e Região
Setor do conhecimento	Marcos Paulo Alberto Pereira	Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Setor do conhecimento	Marcos Ventura Faria	Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro)
Setor do conhecimento	Maria de los Angeles Perez Lizama	Unicesumar
Setor do conhecimento	Mariza Barion Romagnolo	Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Instituições públicas	Mateus Carvalho Basilio de Azevedo	Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (Iapar-Emater)
Setor empresarial	Matheus da Silva Farias	Quadra 1 Construções
Setor do conhecimento	Mayra Costa da Cruz Gallo de Carvalho	Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)
Instituições públicas	Maysa Ariane Formigoni Fasolin	Prefeitura de Cianorte
Setor do conhecimento	Meri Terezinha Messias Teixeira	Faculdade de Tecnologia Senac Ponta Grossa
Setor empresarial	Micael Paganini	Cidade dos Lagos
Setor do conhecimento	Michael da Silva	Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)
Setor do conhecimento	Nayara Santos Pinto	Sistema Estadual de Parques Tecnológicos (Separtec) e Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste) - Campus Toledo
Instituições públicas	Nícolas Virgilli Guimarães	Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI)
Setor do conhecimento	Patrícia Maria Reckziegel da Rocha	Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)
Setor empresarial	Paula Cristiane Rocio da Silva	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae)
Setor do conhecimento	Paula Toshimi Matumoto Pintro	Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Setor do conhecimento	Paulo Pozza	Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Instituições públicas	Paulo Schmidt	Secretaria de Estado da Ciência Tecnologia e Ensino Superior (Seti-PR)
Setor do conhecimento	Priscila Garcia Marques	Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Setor empresarial	Rafael Augusto Porto	Agricopel Comércio de Derivados de Petróleo
Setor do conhecimento	Rafael da Silva	Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Setor do conhecimento	Rafael Fernando Pequeto Lima	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) - Campus Campo Mourão
Setor do conhecimento	Rafael Stefenon	Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) - Campus Laranjeiras do Sul

Setor do conhecimento	Remi Schorn	Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)
Setor empresarial	Renata Dias de Campos Tardelli	R. Tardelli Serviços
Setor do conhecimento	Renata Kobayashi	Universidade Estadual de Londrina (UEL)
Setor empresarial	Renata Maria Gonçalves	Federação das Indústrias do Estado do Paraná (Fiep)
Setor do conhecimento	Rita de Cassia dos Anjos	Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Setor do conhecimento	Roberto Candido	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) - Campus Curitiba
Setor do conhecimento	Roberto Molina de Souza	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
Setor do conhecimento	Robie Allan Bombardelli	Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)
Setor do conhecimento	Rosimeiri Darc Cardoso	Universidade Estadual do Paraná (Unespar)
Setor do conhecimento	Sabrina Grassioli	Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)
Setor do conhecimento	Sady Pezzi	Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR)
Sociedade civil	Santiago Alexsandro de Aguiar	-
Setor do conhecimento	Sergio Roberto	Universidade Estadual de Londrina (UEL)
Setor do conhecimento	Silvia Barcelos	Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Setor do conhecimento	Silvia Guimarães	Universidade Paranaense (Unipar)
Setor do conhecimento	Sofia Oliveira	Universidade Paranaense (Unipar)
Setor empresarial	Susana Cecilia Maroneze Bonfante	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac)
Setor empresarial	Tiago Titericz	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac) - Umuarama
Setor do conhecimento	Ulisses de Padua Pereira	Universidade Estadual de Londrina (UEL)
Setor empresarial	Valério Mendes Marochi	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai)
Setor do conhecimento	Vanderson Duart	Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)
Setor do conhecimento	Victor Pelaez	Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Setor do conhecimento	Weimar Freire da Rocha Jr.	Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)
Setor do conhecimento	William José Borges	Instituto Federal do Paraná (IFPR)
Setor do conhecimento	Zilda Cristiani Gazim	Universidade Paranaense (Unipar)

# REFERÊNCIAS

ARCHIBUGI, D.; FILIPPETTI, A. **The handbook of global science, technology and innovation**. Chichester: Willey Blackwell, 2015.

ASSOCIATION OF SOUTHEAST ASIAN NATIONS (ASEAN). **ASEAN plan of action on science, technology and innovation (APASTI) 2016-2025**. Jakarta: ASEAN Secretariat, 2017.

BEMBEM, A. H. C.; SANTOS, P. L. V. A. da C. Inteligência coletiva: um olhar sobre a produção de Pierre Lévy. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 18, n. 4, p. 139-151, out./dez. 2013.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). **Plano de ação em ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento sustentável do nordeste brasileiro**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2014.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). **Plano de ação em ciência, tecnologia e inovação para saúde**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). **Estratégia nacional de ciência, tecnologia e inovação 2016/2022: sumário executivo**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). **Plano de ação em ciência, tecnologia e inovação para popularização e divulgação da ciência e tecnologia**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). **Plano de ação em ciência, tecnologia e inovação para oceanos**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). **Plano de ação em ciência, tecnologia e inovação em extensão tecnológica para a inclusão social**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). **Plano de ação em ciência, tecnologia e inovação para o clima**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). **Plano de ação em ciência, tecnologia e inovação para ciências humanas e sociais**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). **Plano de ação em ciência, tecnologia e inovação para os biomas brasileiros**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). **Plano de ação em ciência, tecnologia e inovação para bioeconomia**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). **Plano de ação em ciência, tecnologia e inovação para agropecuária sustentável**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). **Plano de ação em ciência, tecnologia e inovação para biotecnologia**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). **Plano de ação em ciência, tecnologia e inovação em segurança alimentar e nutricional**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). **Minuta da estratégia nacional de inovação**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2020a.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência (MTP). **Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)**. Brasília, DF: MTP, 2020b.

BRASIL. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC). **Estatísticas de Comércio Exterior**. Brasília, DF: MDIC, 2022.

BRASIL; UNIÃO EUROPEIA. **Aplicação da estratégia de pesquisa e inovação para Especialização Inteligente (RIS3) ao contexto regional brasileiro - oportunidades e desafios**. Nov. 2018. Disponível em: <http://sectordialogues.org>. Acesso em: 9 nov. 2021.

CANADA. Minister of Innovation, Science and Economic Development. **Building a nation of innovators**. Ottawa, 2019. Disponível em: <https://www.ic.gc.ca/>. Acesso em: 28 abr. 2022.

COMUNIDADE EUROPEIA. **Key Enabling Technologies**. Bruxelas, 2020. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/>. Acesso em: 9 nov. 2021.

CRESPI, G.; DUTRÉNIT, G. **Science, technology and innovation policies for development: the Latin American experience**. Nova Iorque: Springer, 2014.

DELOITTE. **Digital transformation: a primer**. Disponível em: <https://www2.deloitte.com/br/pt.html>. Acesso em: 8 abr. 2022.

ECONOMIC COMMISSION FOR LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN (CEPAL). **Territorial development**. Disponível em: [www.cepal.org](http://www.cepal.org). Acesso em: 7 abr. 2022.

FORAY, D. *et al.* **Guide to research and innovation strategies for Smart Specialisation (RIS3)**. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2012.

FORAY, D. Smart specialisation strategies and industrial modernisation in European regions – theory and practice. **Cambridge Journal of Economics**, v. 42, n. 6, p. 1.505-1.520, nov. 2018.

GIANELLE, C. *et al.* **Implementing smart specialisation strategies – a handbook**. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2016.

GODET, M. Prospectiva estratégica: problemas y métodos. **Cuadernos de LIPSOR**, n. 20. 2. ed., 105 p., Ene. 2007[2004].

GOVERNO DO PAÍS BASCO. **PCTI Euskadi 2020**: uma estratégia de especialización inteligente. Vitoria-Gasteiz: Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco Lehendakaritza, 2014.

GRANSTRAND, O.; HOLGERSSON, M. Innovation ecosystems: a conceptual review and a new definition. **Technovation**, v. 90-91, p. 1-12, feb./mar. 2020.

HARVARD BUSINESS SCHOOL. SWOT Analysis I/II. *In*: **Strategy**: create and implement the best strategy for your business. Boston: Harvard Business School Press, 2005. p. 1-28.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produto Interno Bruto**. Brasília, DF: IBGE, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Estimativas da População**. Brasília, DF: IBGE, 2021.

INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **As tendências recentes nas políticas de ciência, tecnologia e inovação**. Disponível em: <https://iedi.org.br/>. Acesso em: 9 nov. 2021.

KOMOROWSKI, M. **Innovation Ecosystems in Europe**: First outline of an innovation ecosystem index. Brussels: European Commission, 2019.

MEISSNER, D.; GOKHBERG, L.; SOKOLOV, A. **Science, technology and innovation policy for the future**: potentials and limits of foresight studies. Nova Iorque: Springer, 2013.

MILES, I.; SARITAS, O.; SOKOLOV, A. **Foresight for science, technology and innovation**. Moscou: Springer, 2016.

MINDSIGHT. **The ultimate guide to creating a Technology Roadmap**. Jun. 2016. Disponível em: <https://gomindsight.com/>. Acesso em: 28 abr. 2022.

MONARQUIA DO CANADÁ. **Strategic plan 2021**: for a more innovative, cleaner and more inclusive Quebec economy. Montréal: Economic Development Agency of Canada for the Regions of Quebec, 2017.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). International Energy Agency (IEA). **Energy Technology Roadmaps: a guide to development and implementation**. France, 2014. Disponível em: [www.iea.org](http://www.iea.org). Acesso em: 28 abr. 2022.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Defining innovation**. Disponível em: [www.oecd.org](http://www.oecd.org). Acesso em: 7 abr. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). **Global observatory of science, technology and innovation policy instruments**. Disponível em: <https://www.unesco.org/en>. Acesso em: 9 nov. 2021.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Science, technology and innovation indicators in a changing world: responding to policy needs**. Paris: OCDE Publishing, 2007.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **OECD reviews of innovation policy: Lithuania 2016**. Paris: OCDE Publishing, 2016.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **OECD reviews of innovation policy: Costa Rica 2017**. Paris: OCDE Publishing, 2017.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Science, technology and innovation outlook 2018: adapting to technological and societal disruption**. Paris: OCDE Publishing, 2018.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Rethinking innovation for a sustainable ocean economy**. Paris: OCDE Publishing, 2019.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Innovation strategy of the Czech Republic 2019 - 2030**. 2019. Disponível em: <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en>. Acesso em: 9 nov. 2021.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Enhanced access to publicly funded data for science, technology and innovation**. Paris: OCDE Publishing, 2020.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Perspectivas de la OCDE sobre ciencia, tecnología e innovación 2021: oportunidades em tiempos de crisis**. 2021. Disponível em: <https://www.oecd.org/>. Acesso em: 9 nov. 2021.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Addressing new inclusiveness challenges**. Disponível em: <https://www.oecd.org/>. Acesso em: 9 nov. 2021.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **The Ocean at the core of the world's global challenges**. Disponível em: <https://www.oecd.org/>. Acesso em: 9 nov. 2021.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **The innovation policy platform**. Disponível em: <https://www.oecd.org/>. Acesso em: 9 nov. 2021.

POLACINSKI, E. **Prospectiva estratégica de Godet**: processo de aplicação para arranjos produtivos locais. 439f. Tese de Doutorado (Pós-graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

PORTUGAL. **Estratégia de investigação e inovação para uma especialização inteligente (EI&I) - 2014-2020**. Nov. 2014. Disponível em: <https://www.portugal2020.pt>. Acesso em: 9 nov. 2021.

REINO DA ESPANHA. **Estrategia de especialización inteligente de Navarra 2014-2020**. Navarra: Sociedad de Desarrollo de Navarra (Sodena), 2014.

REINO DA ESPANHA. **Estrategia de innovación de Andalucía 2014-2020**. Andalucía: Promoción del Desarrollo Económico y del Turismo (Prodetur), 2014.

REINO DA ESPANHA. **Plan Barcelona ciencia 2020-2023**. Barcelona: Gerència d'Àrea de Cultura, Educació, Ciència i Comunitat, 2021.

REINO DA ESCÓCIA. **Scotland can do** - boosting Scotland's innovation performance: an innovation action plan for Scotland. Edimburgo: Economic Development Directorate, 2017.

REINO DA SUÉCIA. **The swedish innovation strategy**. Estocolmo: Swedish Ministry of Enterprise, Energy and Communications, 2012.

REPÚBLICA DA COLÔMBIA. **Política nacional de ciencia, tecnología e innovación 2021-2030**. Bogotá: Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2020.

REPÚBLICA DA COSTA RICA. **Plan nacional de ciencia, tecnología e innovación 2015-2021**. San Juan: Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones, 2018.

REPÚBLICA ITALIANA. **Strategia per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione del paese 2025**. Roma: Ministero per l'Innovazione tecnologica e la Digitalizzazione, 2020.

RUTHES, S. *et al.* Prospectiva estratégica como ferramenta de análise de políticas públicas. *In*: 1º SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO. **Anais [...]**. Curitiba, 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net/>. Acesso em: 28 abr. 2022.

SANTOS, H. *et al.* Especialização inteligente: as redes de projetos europeus H2020 com ancoragem em Portugal. *In*: MARQUES, T. S. *et al.* (coord.). **VIII Jornadas de Geografía Económica**: La Geografía de las Redes Económicas y la Geografía Económica en Rede. Livro de Atas. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto; Asociación de Geógrafos Españoles, 2018. p. 13-35.

SOUTH DAKOTA ESTABLISHED PROGRAM TO STIMULATE COMPETITIVE RESEARCH (SD EPSCOR). **2020 vision**: the South Dakota science and innovation strategy. 2013. Disponível em: <https://sdepscor.org/>. Acesso em: 9 nov. 2021.

SPINOSA, L. M.; SCHLEMM, M. M.; REIS, R. S. Brazilian innovation ecosystems in perspective: some challenges for stakeholders. **REBRAE**, v. 8, n. 3, p. 386-400, Sep./Dec. 2015.

UNIÃO EUROPEIA (EU); ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **STIP compass**. Disponível em: <https://stip.oecd.org/stip/>. Acesso em: 9 nov. 2021.

UNIÃO EUROPEIA (EU); REINO DA ESPANHA. **Estrategia regional de investigación e innovación para uma especialización inteligente de la comunidad de Madrid**. Madrid: Consejería de Economía y Hacienda, 2014.

UNIÃO EUROPEIA (EU); REPÚBLICA PORTUGUESA. **Estratégia de investigação e inovação para a especialização inteligente da Região Autónoma dos Açores 2014-2020**. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Inovação (SPI), 2014.

UNIÃO EUROPEIA (EU); REPÚBLICA PORTUGUESA. **Estratégia de investigação e inovação para a especialização inteligente de Lisboa 2014-2020**. Lisboa: Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR LVT), 2015.

UNIÃO EUROPEIA (EU). **Private sector interaction in the decision making processes of public research policies**. Disponível em: <https://ec.europa.eu/>. Acesso em: 9 nov. 2021.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO). **Sustainable development**. Disponível em: <https://en.unesco.org>. Acesso em: 7 abr. 2022.



Devido a seu horizonte temporal de longo alcance, o projeto *Paraná 2040 - Rotas Estratégicas de Ciência, Tecnologia & Inovação (CT&I)* reúne dados passíveis de atualizações. Se você ou sua organização têm contribuições a fazer entre em contato:

**[fapprdc@gmail.com](mailto:fapprdc@gmail.com)**