

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

para o Desenvolvimento Sustentável

1ª Conferência Estadual ODS Maranhão



THAIANE COELHO DOS SANTOS
Doutoranda em Biotecnologia UFMA
Especialista em Inovação em Saúde do SESI MA

Roteiro da Apresentação

01

Contexto Nacional

Por que inovação é chave para sustentabilidade

02

Maranhão: onde estamos

Diagnóstico e potencialidades do estado

03

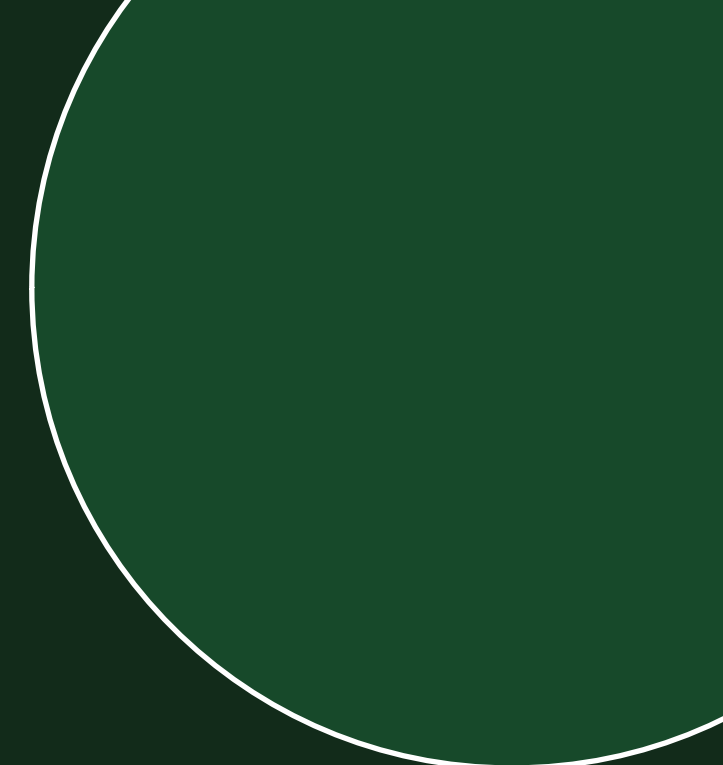
Caminhos e Desafios

Agenda ODS e próximos passos

01

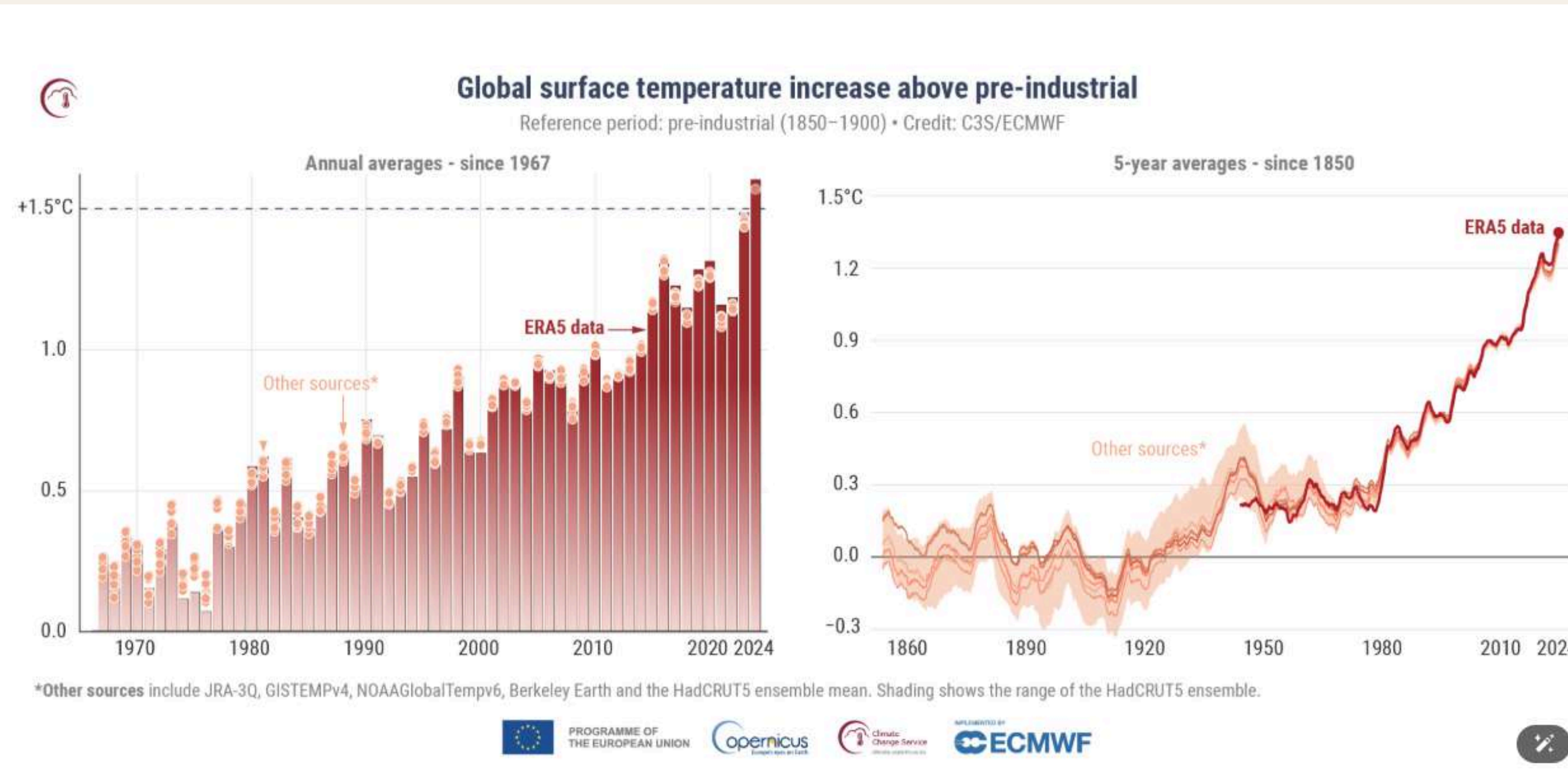
Contexto Nacional

A convergência entre inovação e sustentabilidade

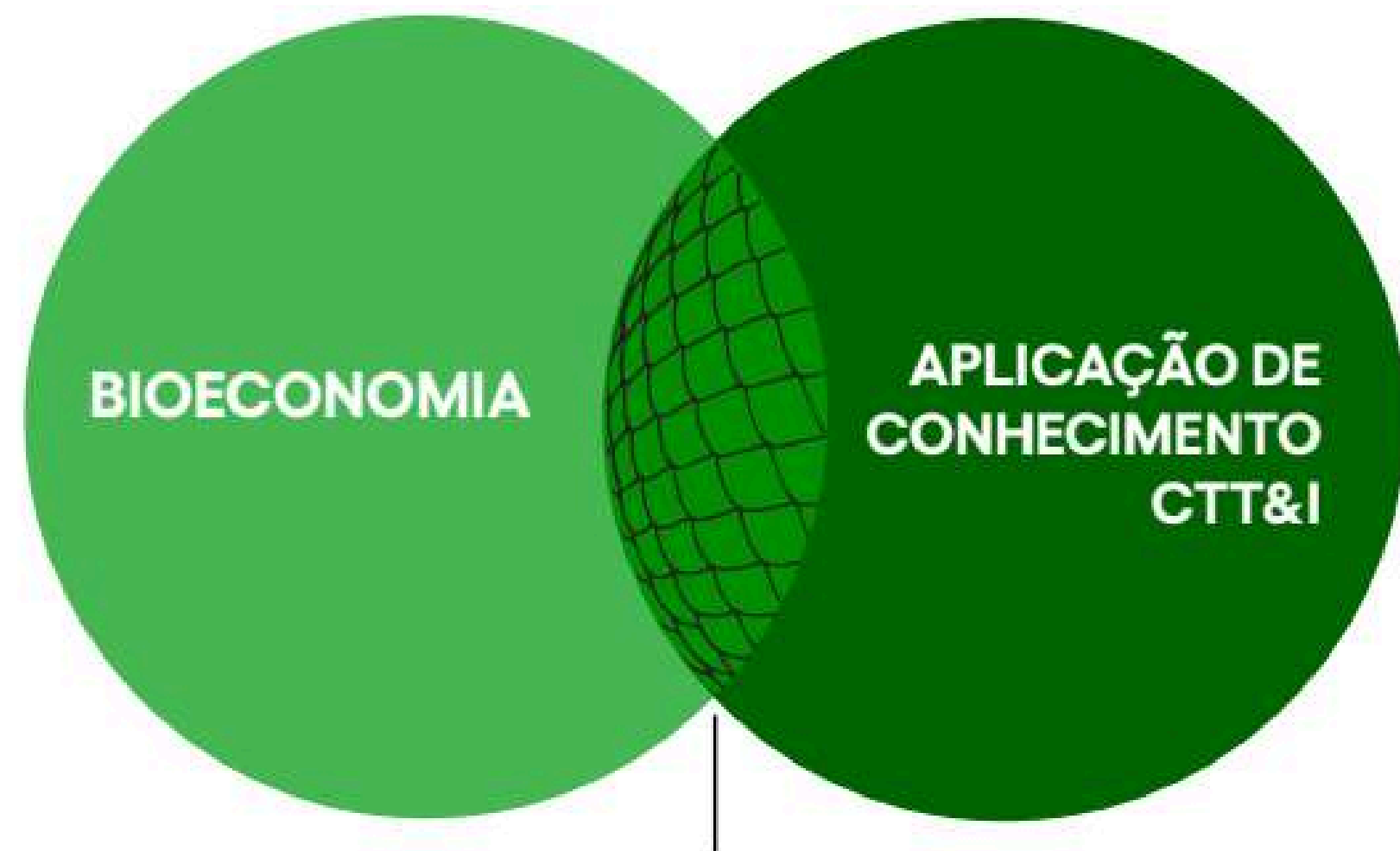


O Imperativo Global

Inovação e sustentabilidade: não é escolha, é necessidade

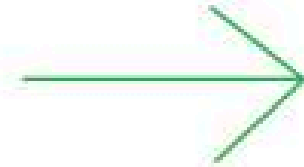


2024 foi o ano mais quente já registrado globalmente e o primeiro ano civil em que a temperatura média global ultrapassou 1,5°C acima do nível pré-industrial.



**BIOECONOMIA DO
CONHECIMENTO**

**Criação de
novas cadeias
produtivas de
ativos biológicos**



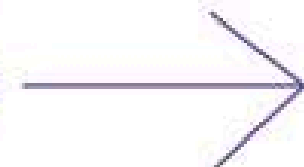
Identificação, cultivo, manejo e geração de valor a partir de novos ativos biológicos brasileiros, naturalizados e ou cultivados.

**Expansão
de cadeias
produtivas**



Agregação de valor pela industrialização, regeneração de ecossistemas e transformação de resíduos de grandes cadeias em produtos de alto valor agregado.

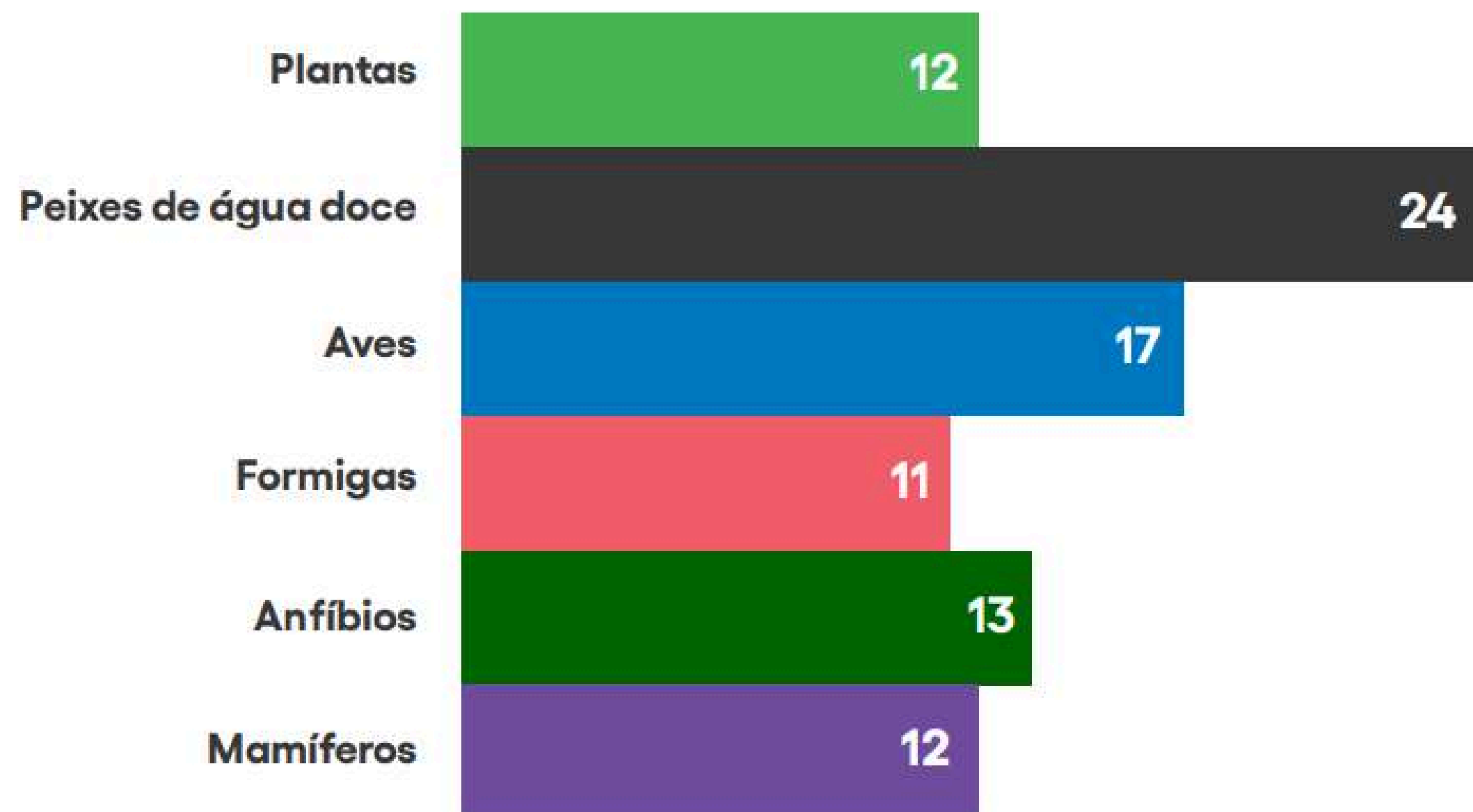
**Transformação de
cadeias produtivas
através da
biotecnologia**



Novos insumos bioativos, novas moléculas, microrganismos, edição gênica para mercados de alto valor.

O Brasil possui 24% da biodiversidade global em classes de seres vivos

Contribuição da biodiversidade brasileira na biodiversidade global, em %





Amazônia

É a maior floresta tropical do mundo e abriga 73% das espécies de mamíferos e 80% das aves do Brasil.



Cerrado

É considerada a savana mais biodiversa do mundo com ~13 mil espécies de plantas nativas.



Caatinga

É considerado o bioma semi-árido mais biodiverso do mundo, com ~5 mil espécies de plantas.



Mata Atlântica

É um dos 36 hotspots de biodiversidade do mundo.



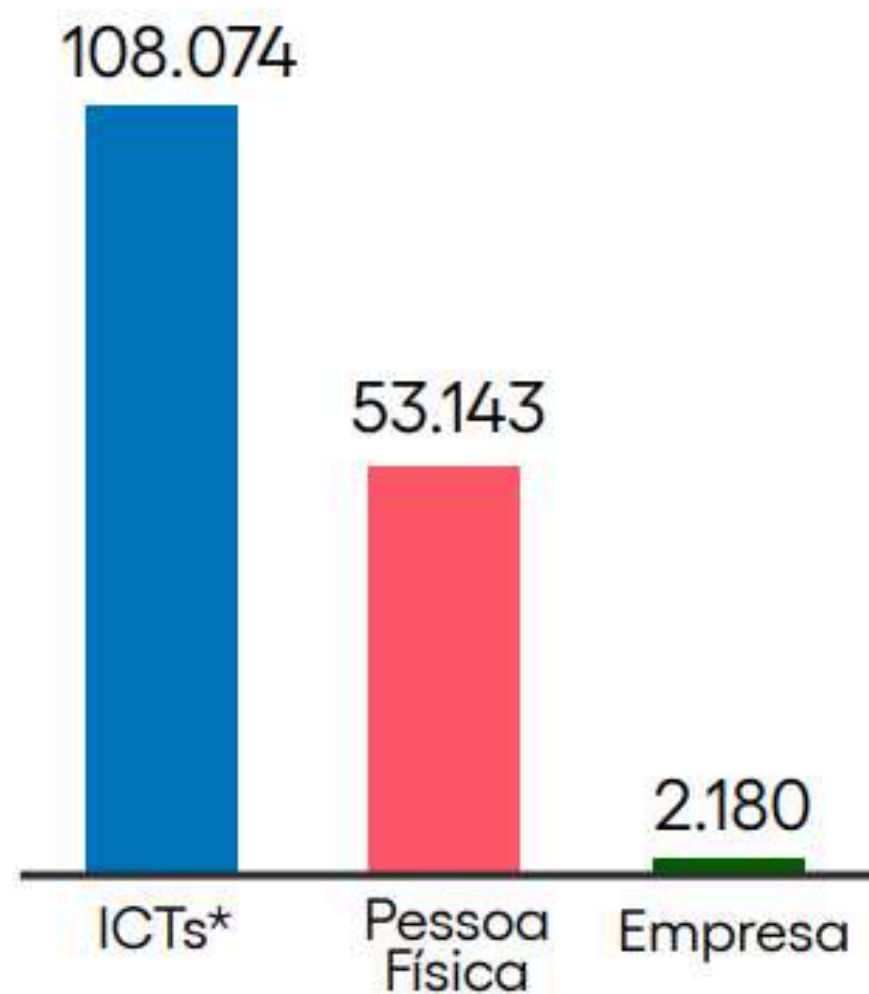
Pantanal

Considerado o bioma mais preservado do país, abriga mais de 2 mil espécies de plantas.

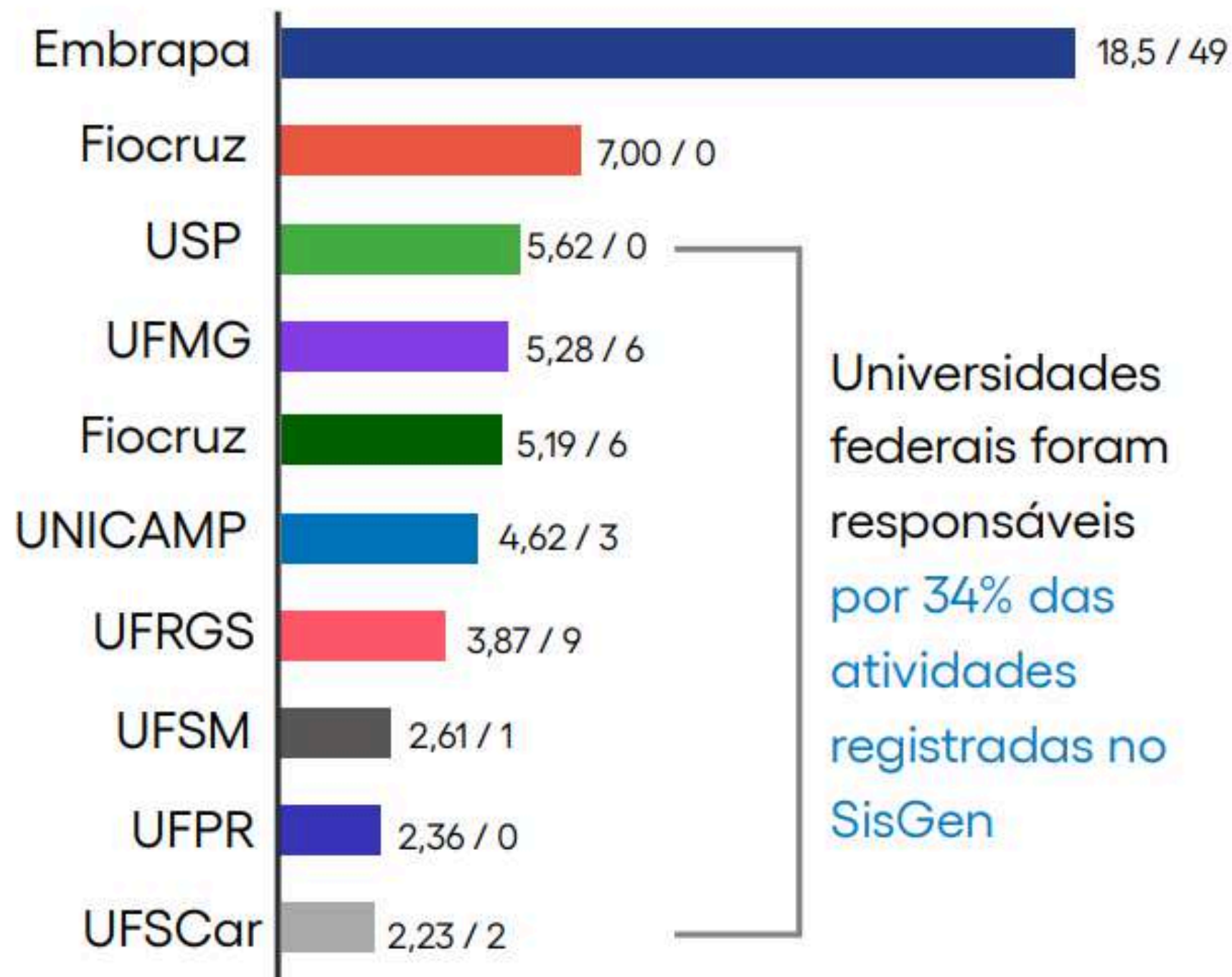


Pampas

Abriga ~3 mil espécies endêmicas da região.



* Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICTs) órgão ou entidade da administração pública que tenha por missão institucional, dentre outras, executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico

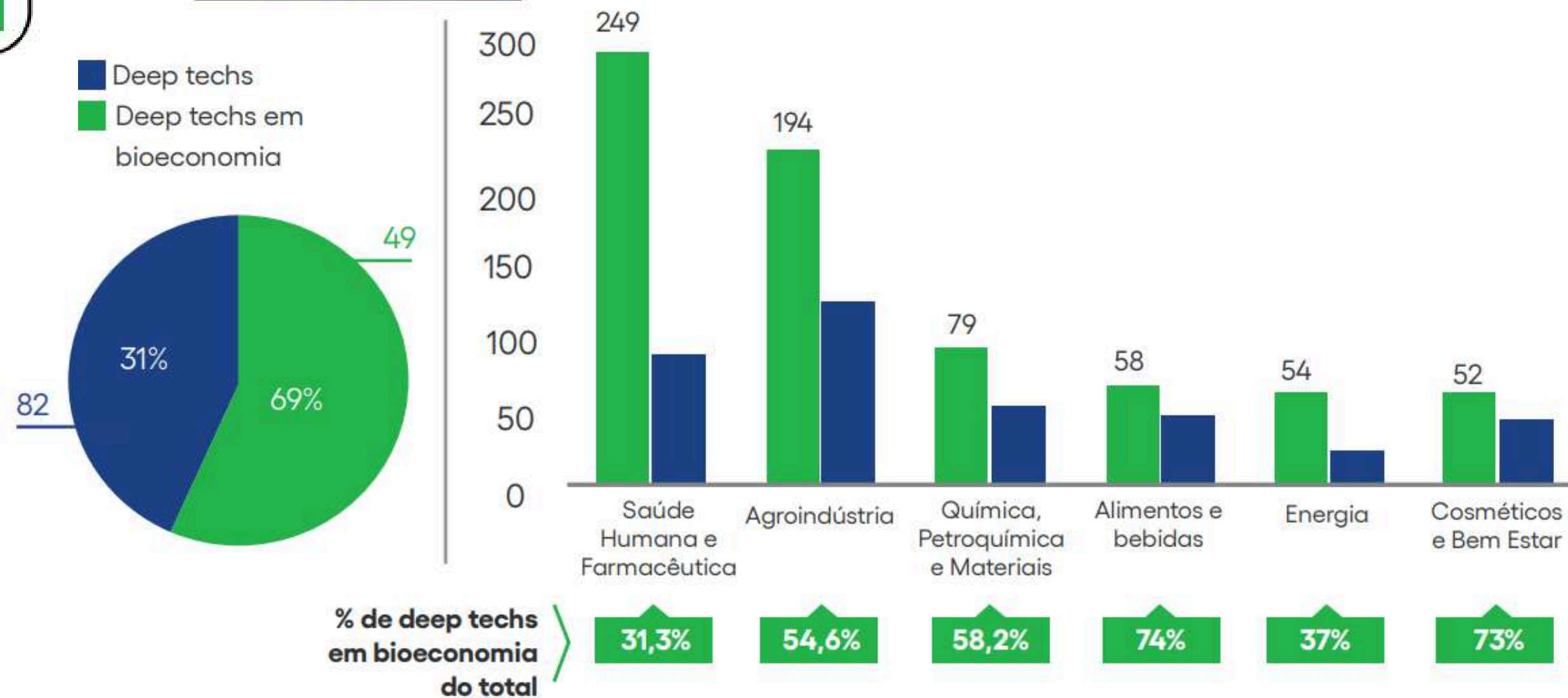


Das 876 deep techs brasileiras, 382 estão voltadas à bioeconomia, representando 43% do total, evidenciando sua relevância para a inovação de base científica no país.

FONTE: Relatório Deep Techs Brasil (Emerge, 2024).

FIGURA 8.

Deep techs no Brasil: Comparação entre Bioeconomia e outros setores (2018-22)



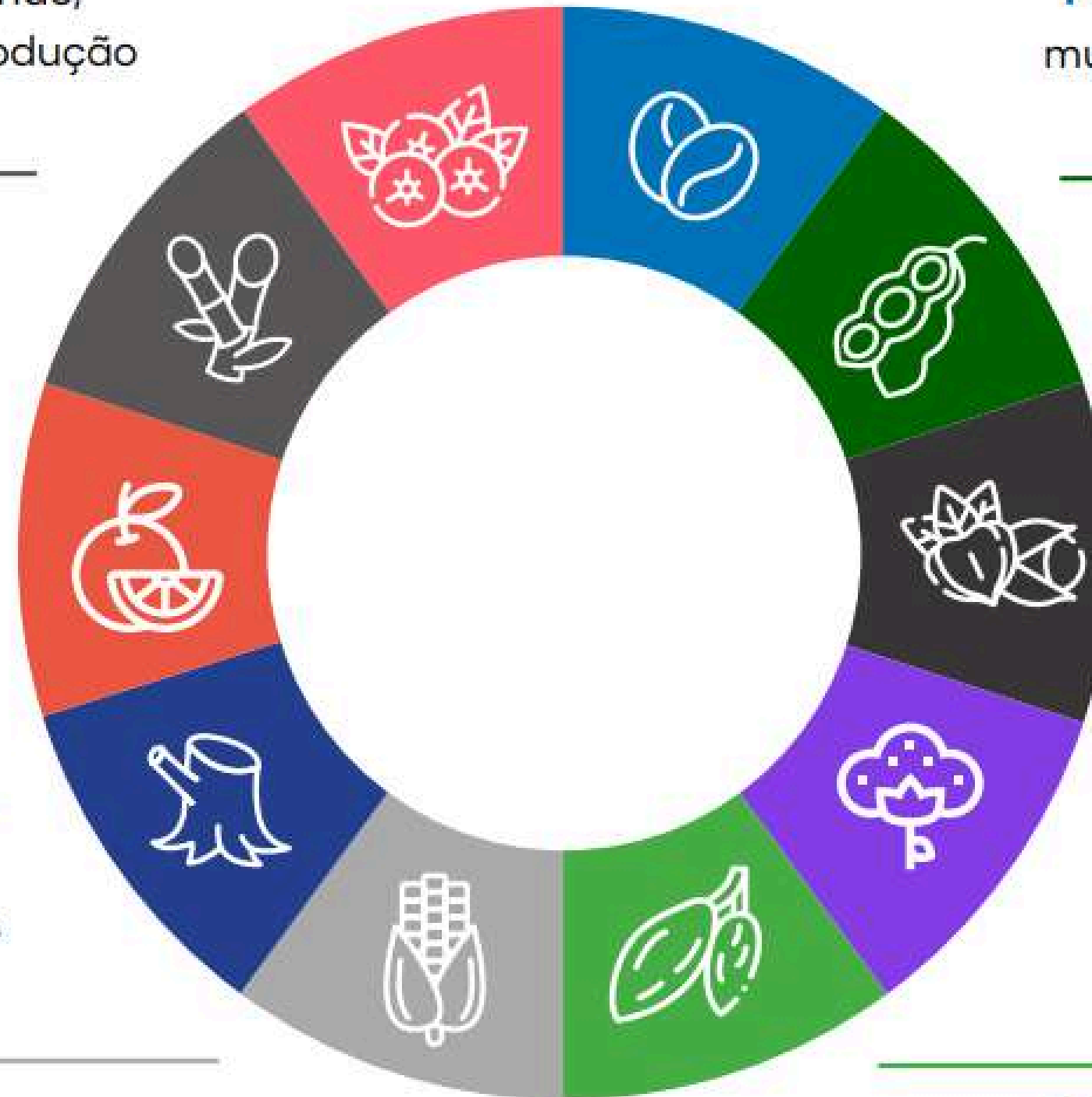
1º maior produtor de açaí do mundo, com um aumento de 70% na produção nos últimos 5 anos.

1º maior produtor de cana-de-açúcar do mundo com participação de 25% na produção global.

1º maior produtor e exportador de laranja do mundo com participação de 27% na produção mundial.

2º maior produtor de celulose do mundo com 11% de participação global de produção

3º maior produtor de milho do mundo com participação de 10% na produção global.



1º maior produtor de café do mundo com participação de 39% na produção global.

1º maior produtor de soja do mundo com participação de 39% na produção global

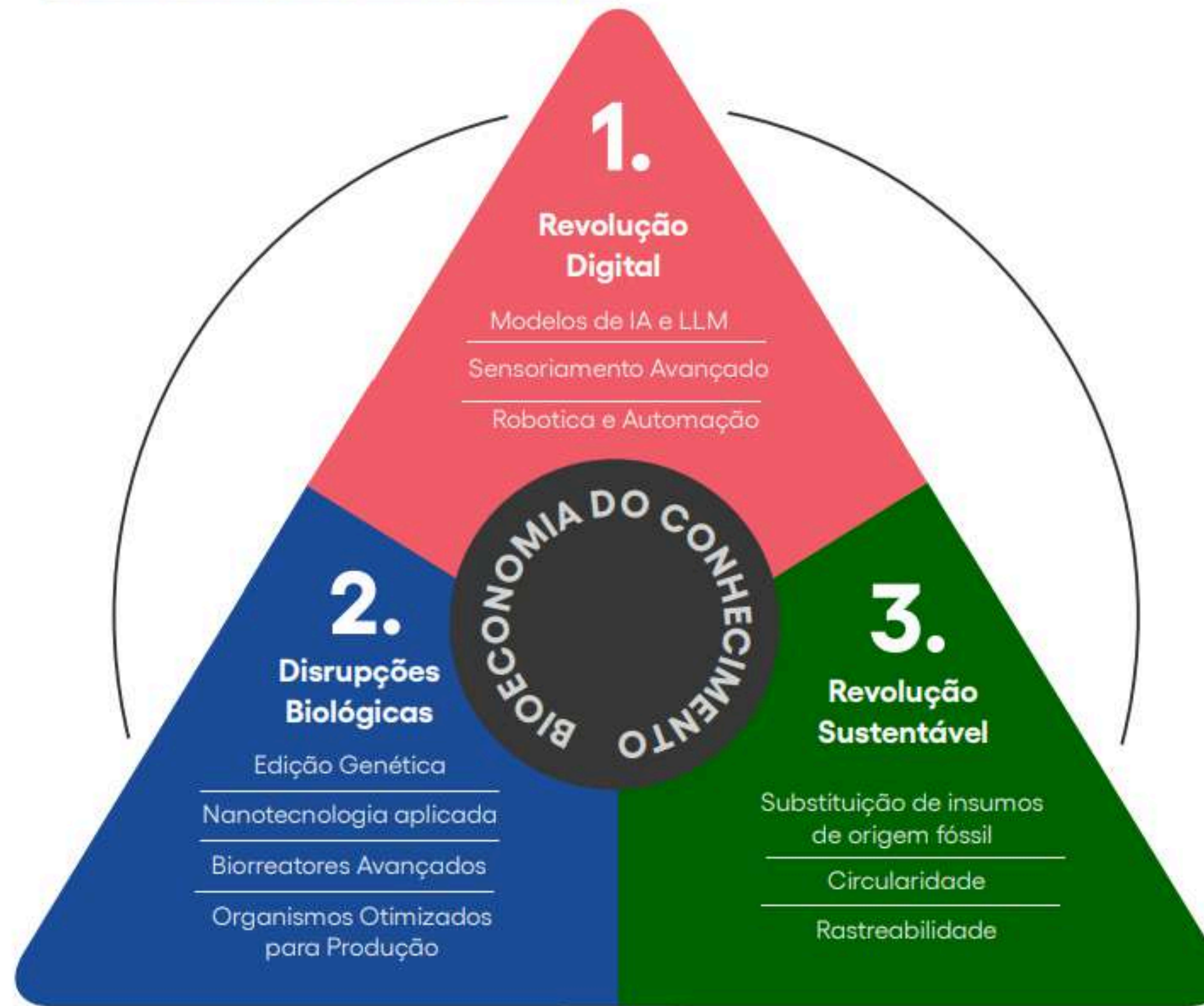
1º maior produtor e exportador de guaraná do mundo

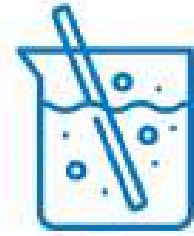
3º maior produtor de algodão do mundo com participação global de 13% e maior exportador.

6º maior produtor de cacau do mundo com participação de ~5% da produção global.

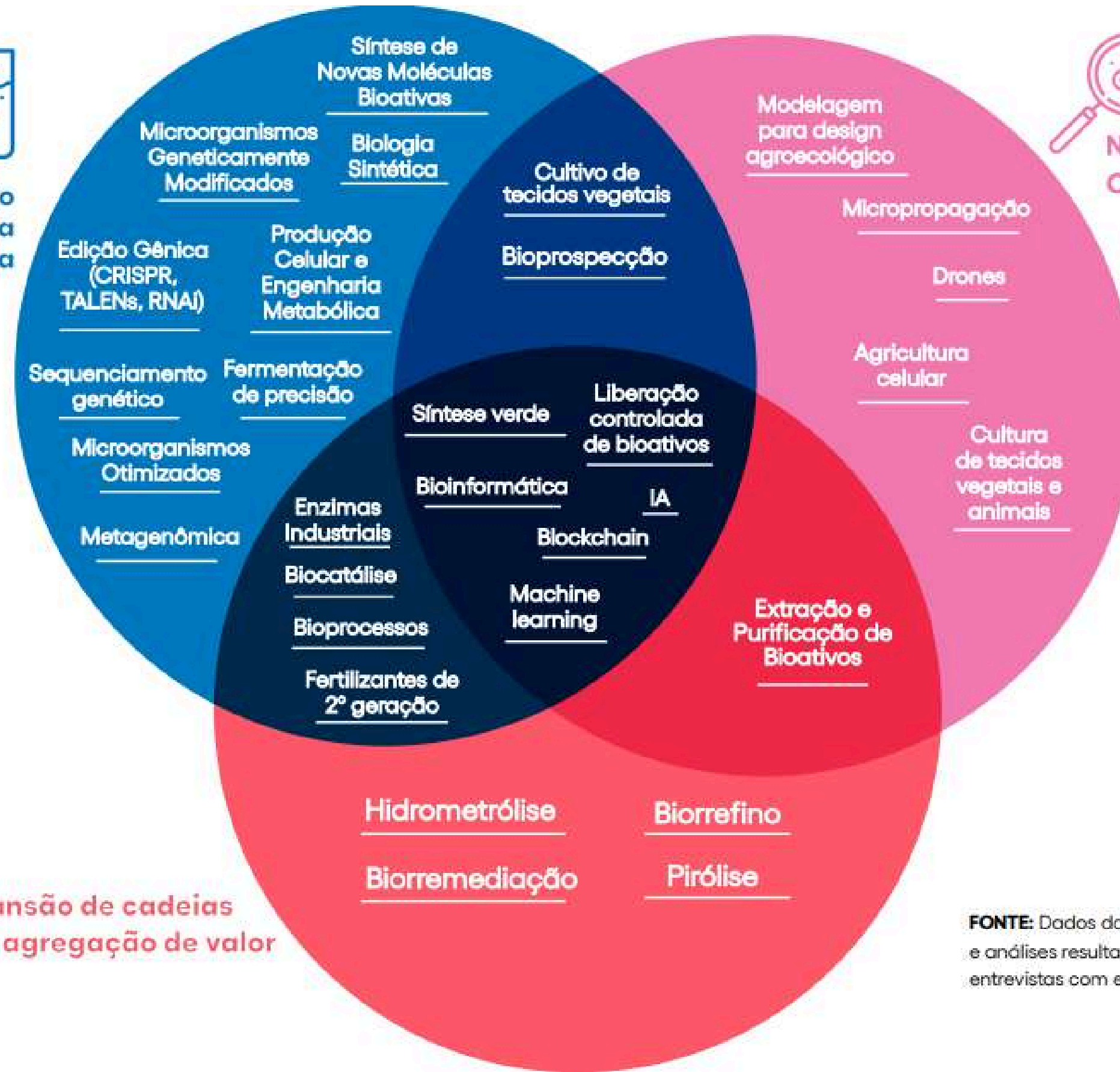
A tripla revolução tecnológica beneficia a bioeconomia do conhecimento

A revolução digital, biológica e sustentável na bioeconomia





Transformação pela Biotecnologia



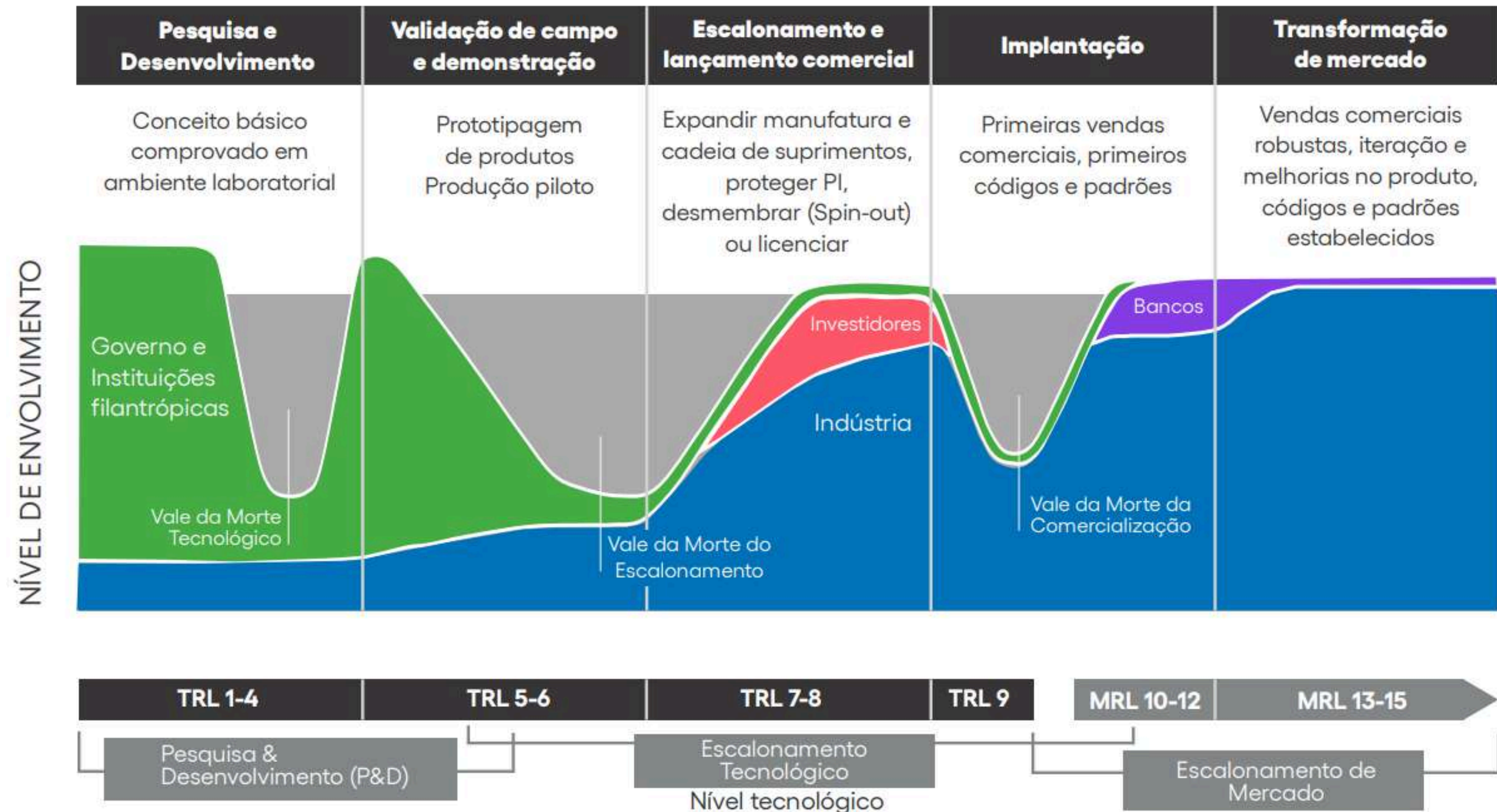
Novas Cadeias

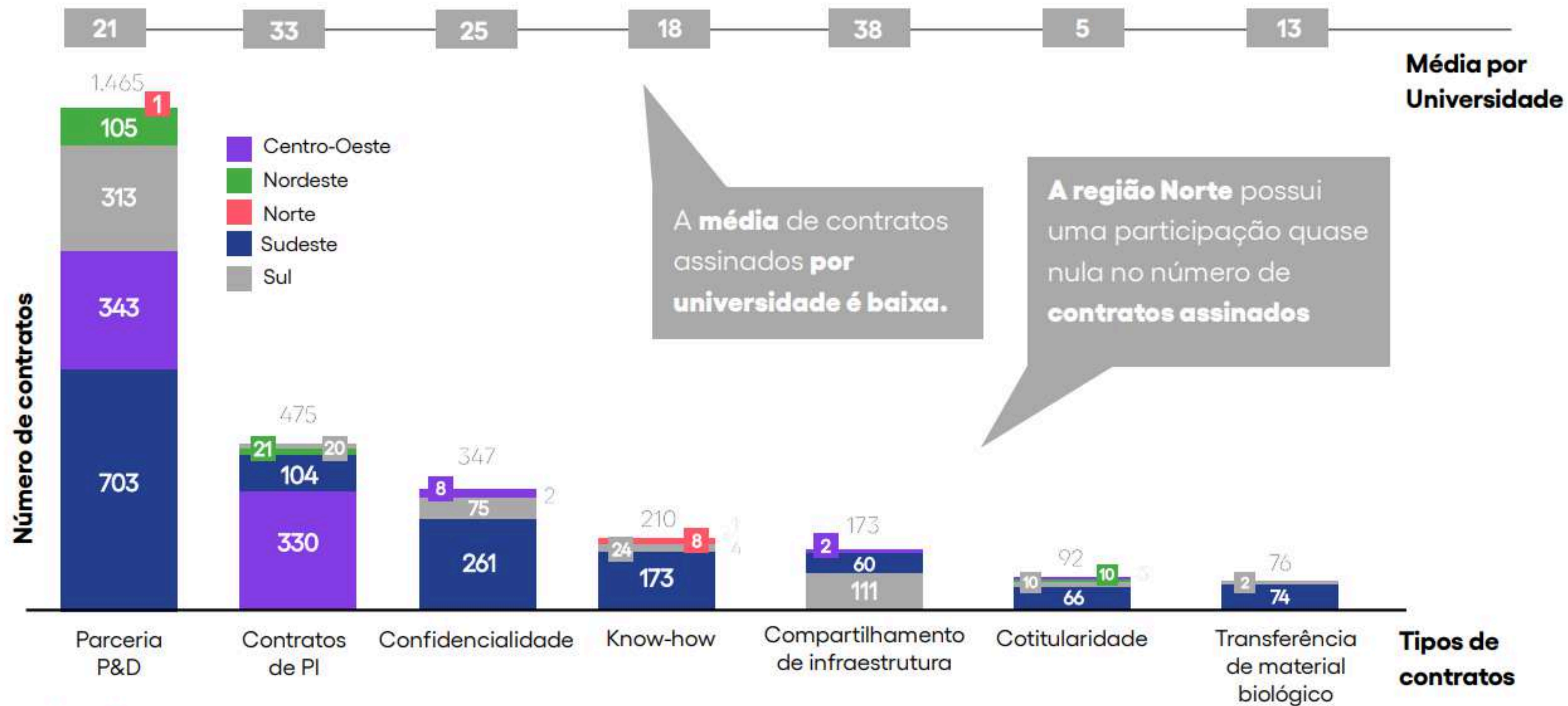


Expansão de cadeias pela agregação de valor

FONTE: Dados da Emerge e análises resultante de entrevistas com especialistas.

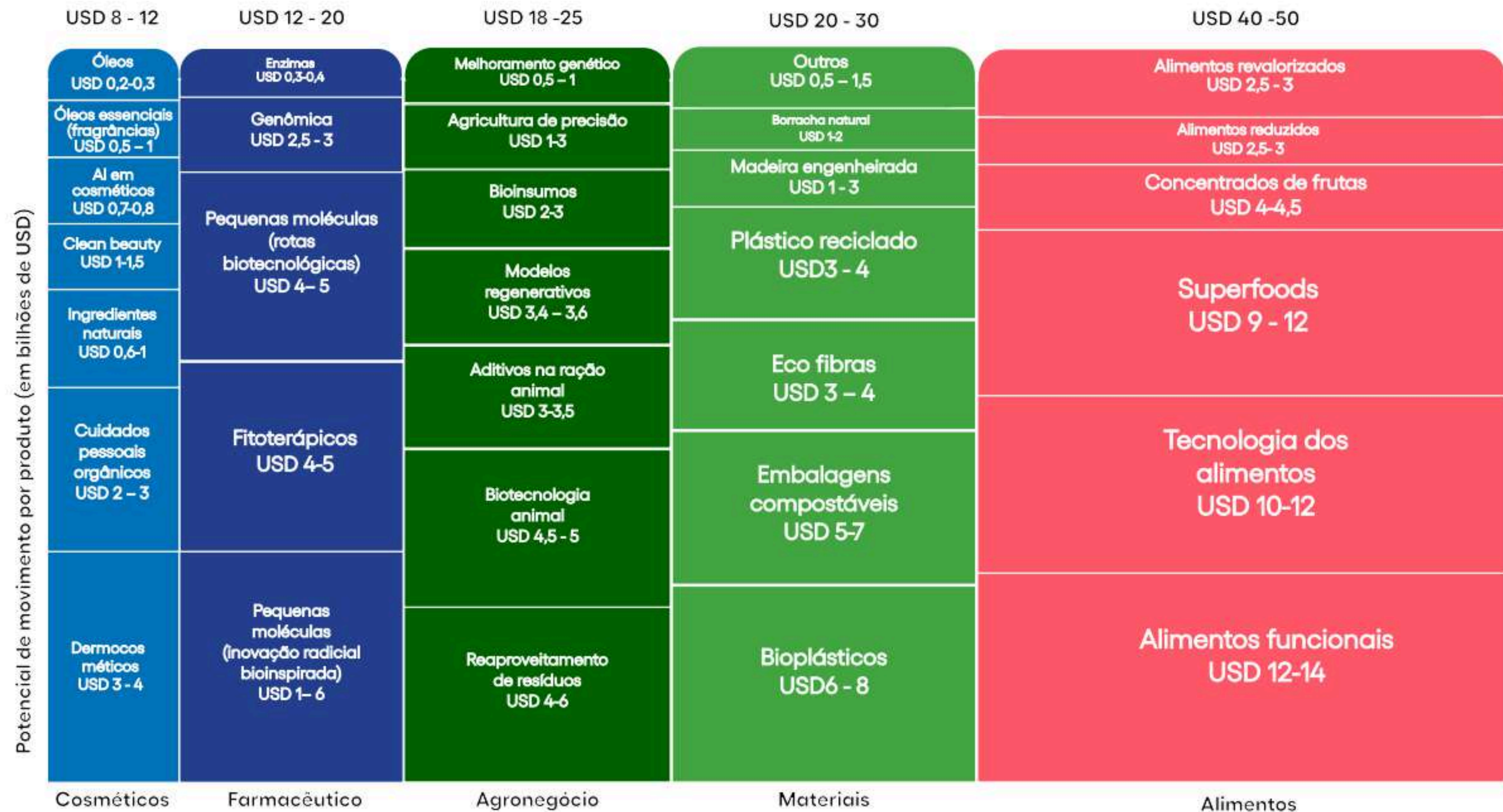
O sucesso da bioeconomia do conhecimento no Brasil depende da capacidade do país de superar os vales da morte da inovação





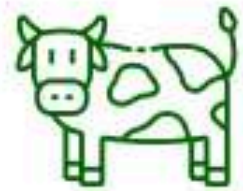
FONTE: Formict (2024)

A bioeconomia do conhecimento pode movimentar ~USD100-140 bi em receitas no Brasil em 2032.



Brasil tem potencial de gerar USD 5 bilhões de receitas ao ano por meio do aproveitamento de resíduos da agropecuária

Produção agropecuários



~1bi de
ton/ano

resíduos agropecuários

(estimado)

Coleta de 30% por ano

Processo de conversão



Compostagem
~70-80%



Biodigestores
30-60%



Bioquímicos
10-30%

~50%
de eficiência

Produtos



Bioenergia



Biofertilizantes



Ração



Químicos

~33 USD/ton

Potencial de receita

~USD 5 bi/ano

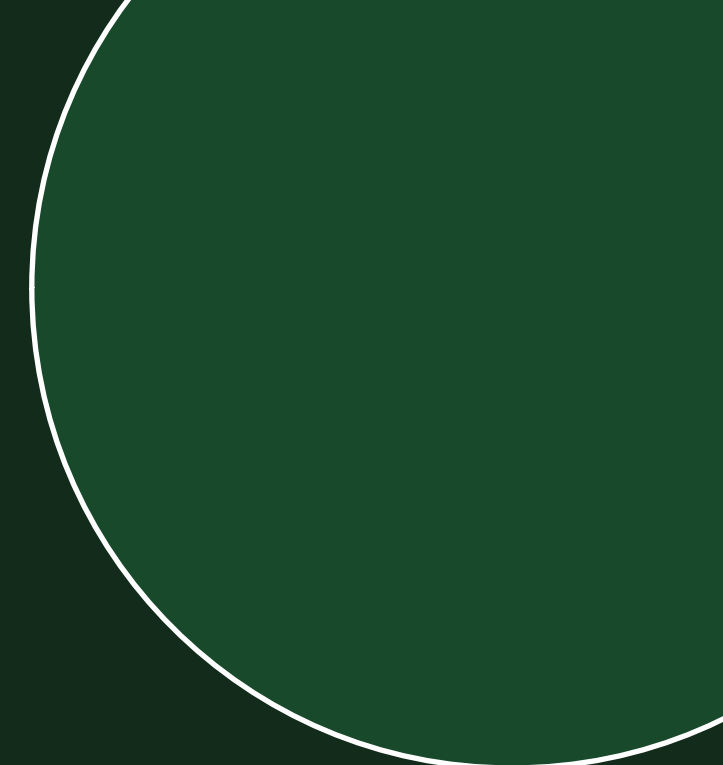
de reaproveitamento de resíduos das grandes cadeias agropecuárias do Brasil

Potencial de receita cresce se país consolida cadeias e tecnologias para bioprodutos mais sofisticados como bioquímicos

02

Maranhão: Onde Estamos?

Diagnóstico, potencialidades e desafios



Voltar para Ranking dos Estados

Maranhão



Capital: São Luís

Número de Municípios: 217 (Participação: 3,9%)

Área (km²): 329.651 (Participação: 3,9%)

População: 6.776.699

MA

Ranking Geral

Inovação **24º** Lugar

↓ 1 em relação a 2024

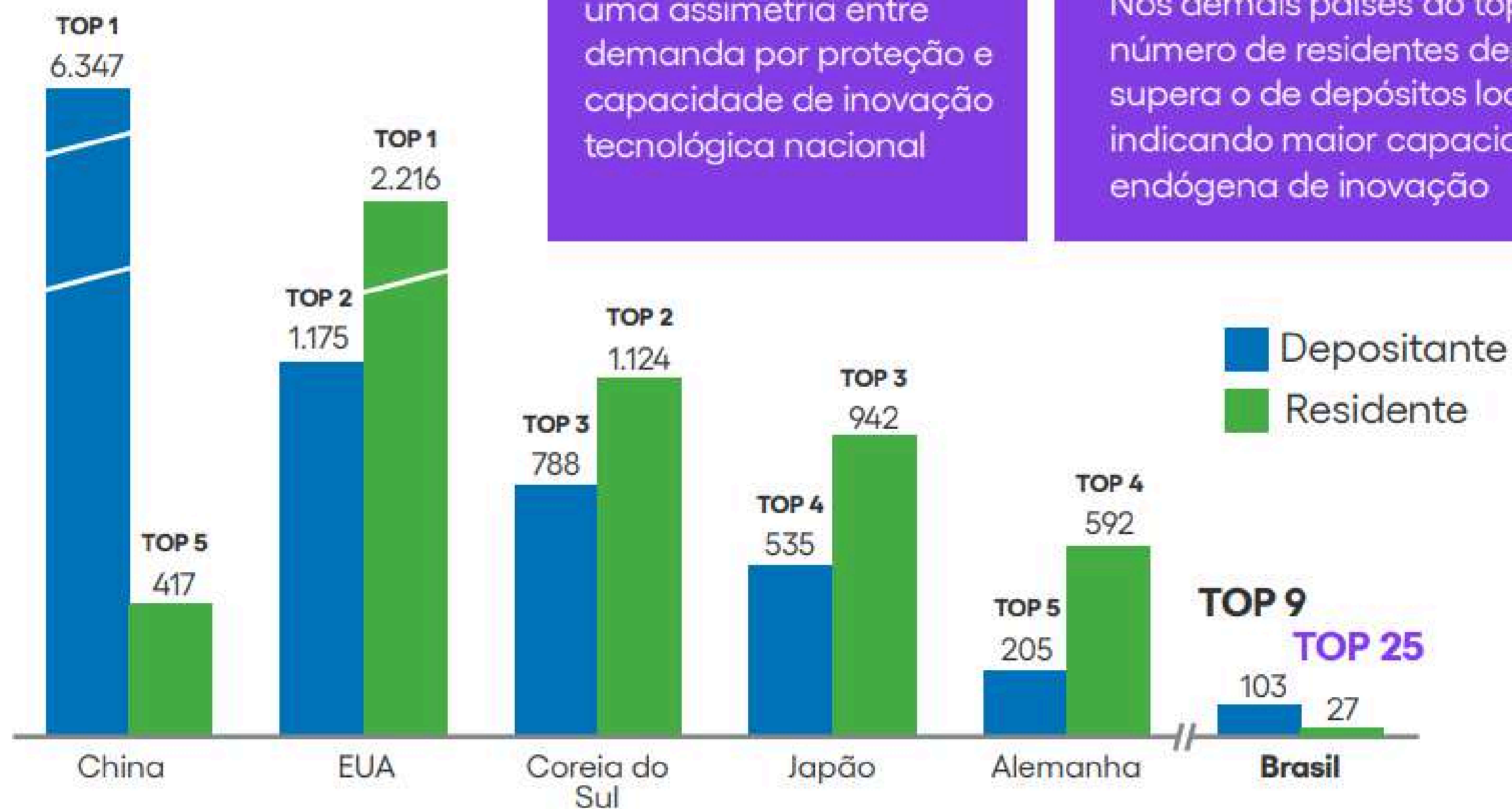


- Filtre por pilares e indicadores:**
- Inovação
 - Investimentos Públicos em P&D
 - Patentes
 - Bolsa de Mestrado e Doutorado
 - Estrutura de Apoio à Inovação
 - Pesquisa Científica
 - Informação e Comunicação
 - Empresas de Alto Crescimento

Pilares e Indicadores		▼
Planilha		
Inovação	24º ↓ -1	▼
Investimentos Públicos em P&D 2023	11º ↑ +2	ver completo
Patentes 2023	16º ↑ +1	
Bolsa de Mestrado e Doutorado 2024	10º	
Estrutura de Apoio à Inovação 2025	27º	
Pesquisa Científica 2024	15º ↓ -1	
Informação e Comunicação 2022	22º ↑ +1	
Potenciais e desafios		
Camadas ESG e ODS		▼

Depósito de patentes em bioeconomia entre 2012-2022 por país para os setores analisados

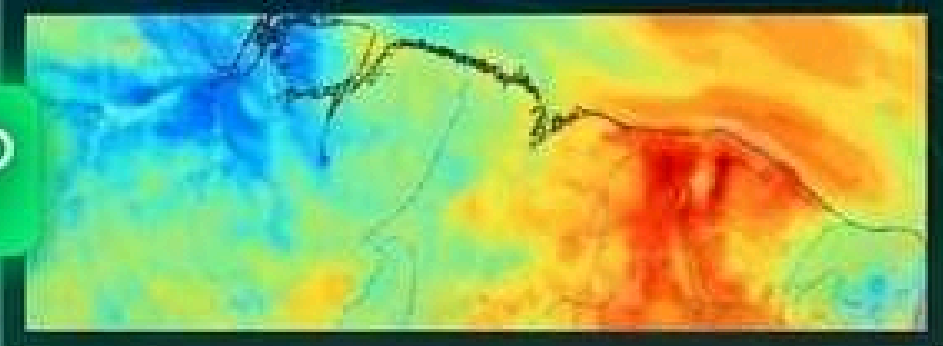
Em milhares de patentes



Brasil ocupa a 9ª posição no ranking mundial de depósitos, o que indica atratividade como mercado. No entanto, a 25ª posição em número de residentes revela uma assimetria entre demanda por proteção e capacidade de inovação tecnológica nacional

Depósitos de patentes em bioeconomia estão altamente concentrados na China, que responde por mais de 80% do total global no período analisado

Nos demais países do top 5, o número de residentes depositantes supera o de depósitos locais, indicando maior capacidade endógena de inovação



Potencialidades:

- **Vocações naturais:** Altos índices de irradiação solar e velocidade de ventos.
- **Diversidade biocultural:** 17 Terras Indígenas regularizadas e 854 comunidades quilombolas.
- Posição geográfica estratégica e infraestrutura portuária.

Ecossistema de Inovação

01. GOVERNO

Segurança jurídica, políticas, financiamento e incentivos à inovação

02. INSTITUTOS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (ICTs)

Formação de pessoas, pesquisa, inovação de base tecnológica e conhecimento tradicional aplicado.

04. SOCIEDADE CIVIL

Cidadãos, organizações não governamentais, comunidades tradicionais e povos originários

05. INVESTIDORES

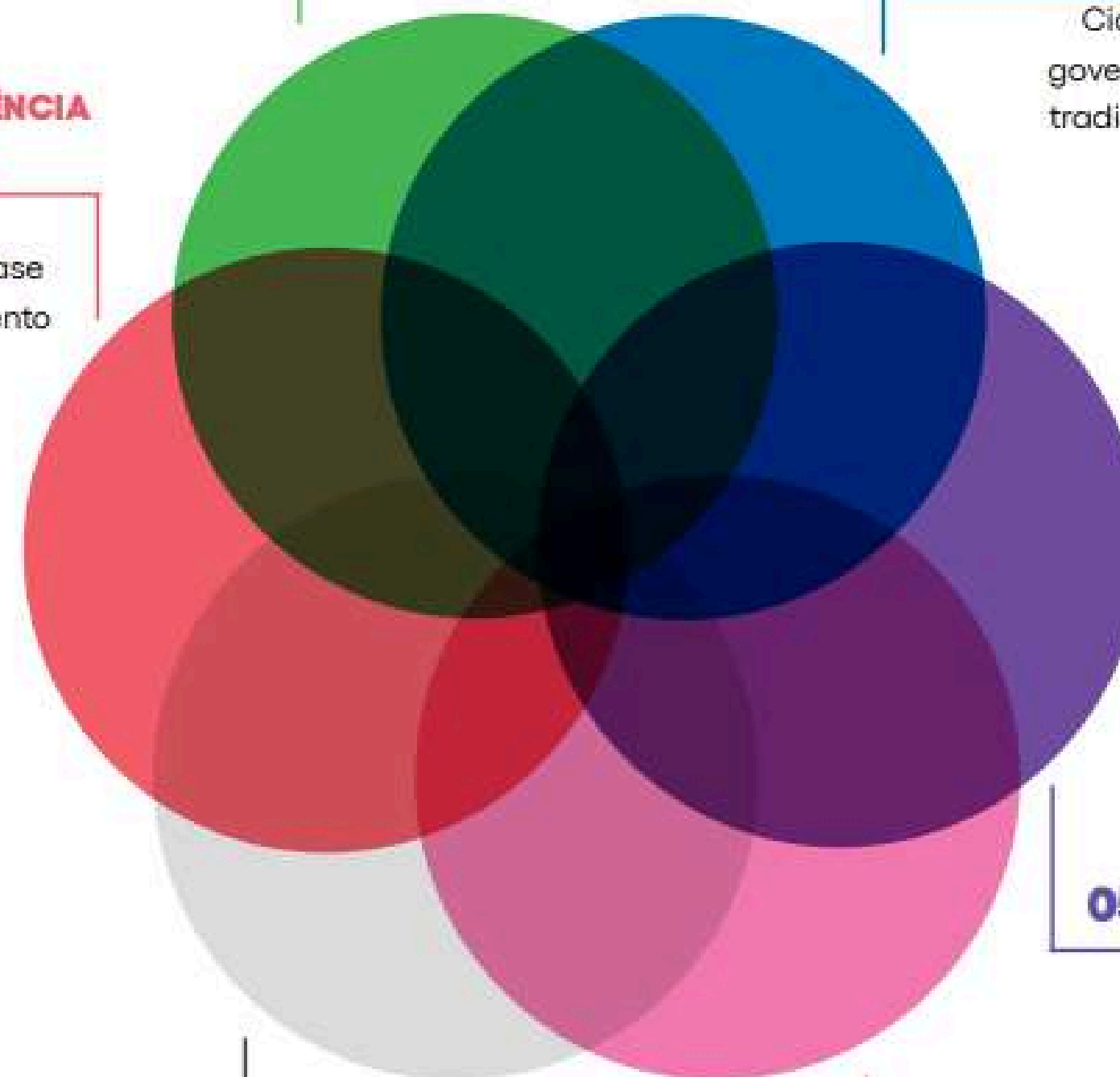
Capital para alavancar novos negócios

03. INDÚSTRIA

Meios de produção, conexão e desenvolvimento de soluções para o mercado

06. NATUREZA

Serviços ecossistêmicos, ativos biológicos e proteção dos recursos naturais







PPGCA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM CIÊNCIA ANIMAL



renorbio
rede nordeste de biotecnologia



PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO
EM BIODIVERSIDADE,
AMBIENTE E SAÚDE
CESC | UEMA



*Rede de Biodiversidade e
Biotecnologia da Amazônia Legal*



PPGCIAG
Programa de Pós-Graduação
em Ciências Agrárias - UEMA

INOVA
Amazonia

INOVA
Cerrado

INOVATIVA
DE IMPACTO

**INSCRIÇÕES
ABERTAS
CICLO 2026**

Chegou a hora de acelerar
seu negócio com o novo
Inovativa de Impacto

Mais formata - Foco na indústria
Premiação em dinheiro



patrocinadores



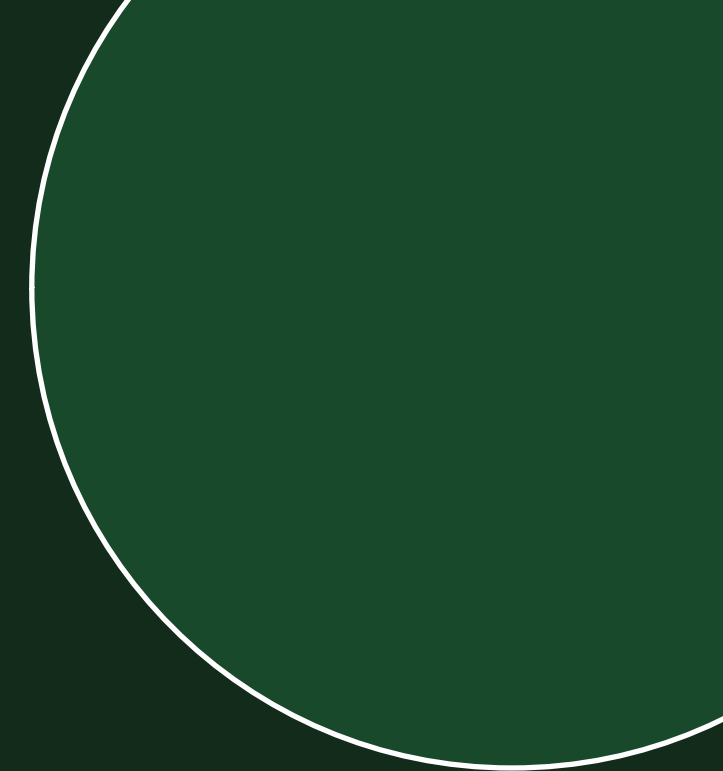
idesam



03

Caminhos e Desafios

Agenda ODS e próximos passos concretos



Agenda de Inovação para o ODS Maranhão

Recomendações

1

Lei Estadual de Inovação Sustentável

Marco regulatório que vincule incentivos fiscais a metas de impacto ambiental e social mensuráveis.

2

Fundo Maranhense de Bioeconomia

Capitalizar com crédito de carbono e royalties de energia renovável para financiar startups locais.

3

Rede de Inovação Territorial

Hubs de inovação nos territórios — não concentrar apenas em São Luís. Interior produz e inova.

4

Compras Públicas Verdes

Estado como primeiro cliente: exigir selos de sustentabilidade e inovação nas licitações.

5

Formação de Talentos em STEM

Expandir o Programa Trilhas. Bolsas de pós-graduação em áreas prioritárias: energia, IA, bioeconomia.

Agenda de Inovação para o ODS Maranhão

Recomendações

6

ATUALIZAR E AMPLIAR A INFRAESTRUTURA LABORATORIAL EM UNIVERSIDADES E CENTROS DE PESQUISA

7

CRIAR PROGRAMAS ANUAIS E PERENES DE FOMENTO À CONVERSÃO DE PESQUISA EM NEGÓCIOS EM BIOECONOMIA.

8

OFERECER INCENTIVOS FISCAIS PARA INVESTIMENTOS E COMPRAS PRIVADAS DE BIOINSUMOS DA BIODIVERSIDADE

Perguntas & Debate

Vamos construir juntos o futuro do Maranhão

Referências utilizadas:

Plano Estratégico de Longo Prazo Maranhão 2050 — SEPLAN/MA

Ciência & Tecnologia para o Desenvolvimento Sustentável — MMA/Agenda 21 Brasileira (2000)

Measuring Science and Innovation for Sustainable Growth — OCDE (2025)

Startups Report Maranhão — Ecossistema local de inovação