

# Visões do Futuro:

Inovação Verde e Sustentabilidade no Agro.

**fiil**20  
25  
Festival Internacional de  
Inovação de Londrina

**Rogério Melo**

UPL do Brasil





# Rogério Melo

1 – Demonstrar com **fatos** e **dados**, porque o Brasil possui a agropecuária mais sustentável do mundo.

2 – Debater como a sustentabilidade é o novo pilar para o **progresso** do nosso agro.



# Visão global da UPL



#5

No setor<sup>1</sup>

Líder em  
biossoluções

US\$5,5  
bilhões  
Receita

US\$961  
milhões  
EBITDA

14%  
Taxa de inovação<sup>2</sup>

44  
Instalações de  
fabricação

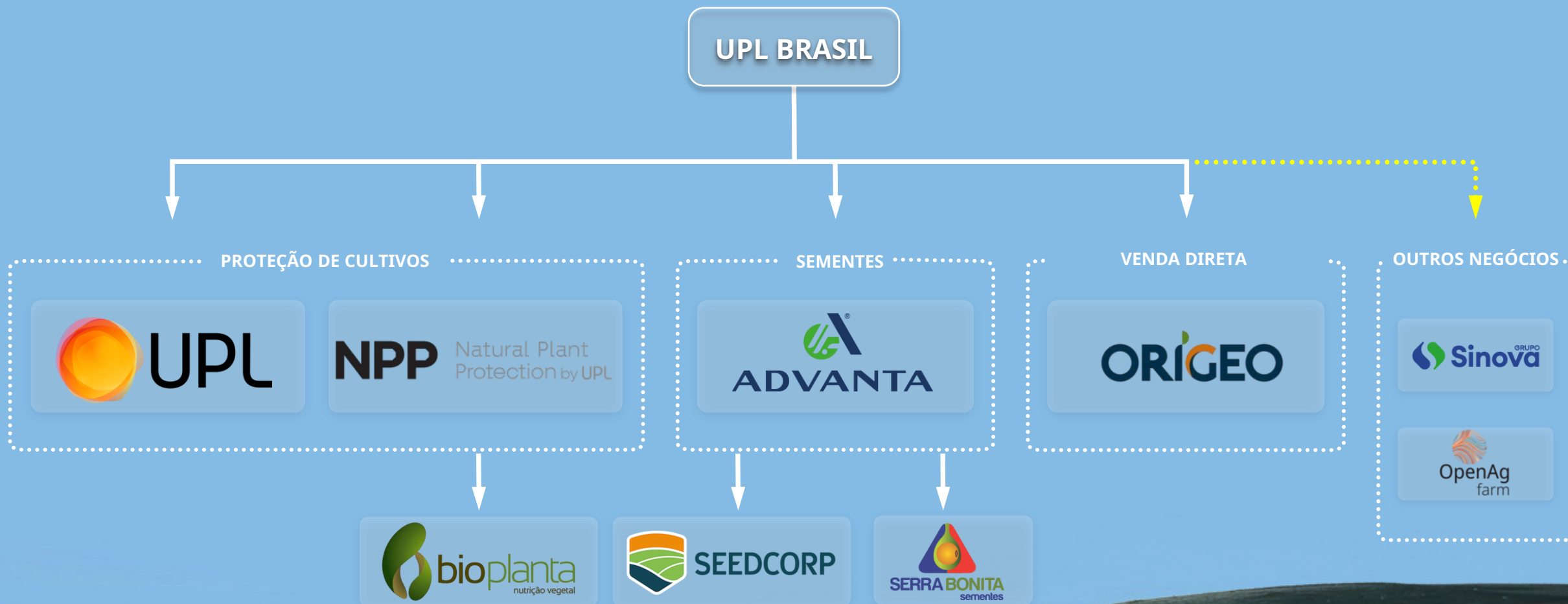
25  
Instalações  
de P&D

140  
Países com  
presença de  
vendas

+10 mil  
Funcionários

+14 mil  
Registros  
de produtos

# UPL Brasil



# Food Value Chain



**Viti + Sustentável**



**Certificação da produção de batatas**



**Certificação da produção de laranjas**



**PAS – Pacto Agro Sustentável**



**Programa  
Soja Baixo Carbono**

**Embrapa**

**Soja**



# 1ª grande empresa Carbono Neutro do Agro



## CERTIFICADO DE NEUTRALIZAÇÃO DE EMISSÕES

O presente certificado é outorgado a:

**UPL DO BRASIL S/A**

Atestamos que, por meio da aquisição de **2.464 créditos de carbono** de alta integridade, provenientes de projetos florestais localizados na Amazônia brasileira, a empresa supracitada neutralizou integralmente as emissões de gases de efeito estufa referentes aos Escopos 1 e 2, conforme estabelecido no inventário de emissões do ano de 2024.

São Paulo, 18 julho 2025.

*Rogério Melo*  
ROGÉRIO MELO  
Diretor  
AGROTEMA SOLUÇÕES



## ABC Norte REDD+

**Localização:** Amazônia

**Certificação:** Metodologia aberta

**Benefícios:** Proteção da biodiversidade e desenvolvimento comunitário

## Cristalino

**Localização:** Mato Grosso

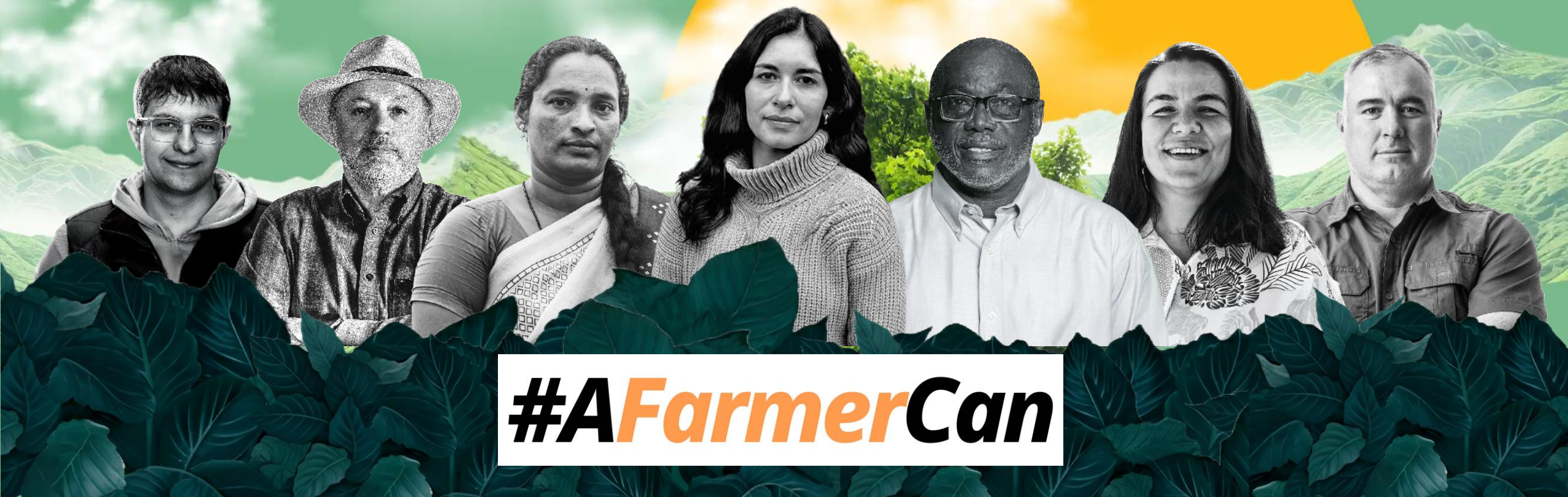
**Certificação:** Social Carbon (MSC 0003)

**Benefícios:** Proteção da biodiversidade e desenvolvimento comunitário



**#AFarmerCan**

*O futuro da ação  
climática depende do  
herói que você nem sabe  
que precisa.*



**#AFarmerCan**



**#AFarmerCan**

***e você também pode.***



**Agricultores resilientes.  
Pessoas mais saudáveis.  
Nações mais fortes.**

# A UPL na COP30



# A vocação do Brasil para alimentar o mundo



# Sistemas agroalimentares



**35%**

Empregos estão nos sistemas alimentares

**18%**

Commodities globais estão na agricultura

**10%**

PIB global nos sistemas alimentares

**~8B**

População mundial em 2025

**9,2%**

População mundial em insegurança alimentar

**~10B**

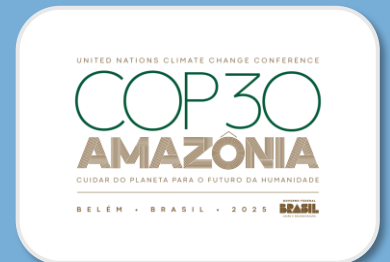
População mundial em 2050



**+20%**  
Aumento da produção global de alimentos até 2050



**+40%**  
Produção brasileira até 2050



# Saldo da Balança Agroalimentar

(em bilhões de U\$D)

Ano  
**1973**



# Saldo da Balança Agroalimentar

(em bilhões de U\$D)

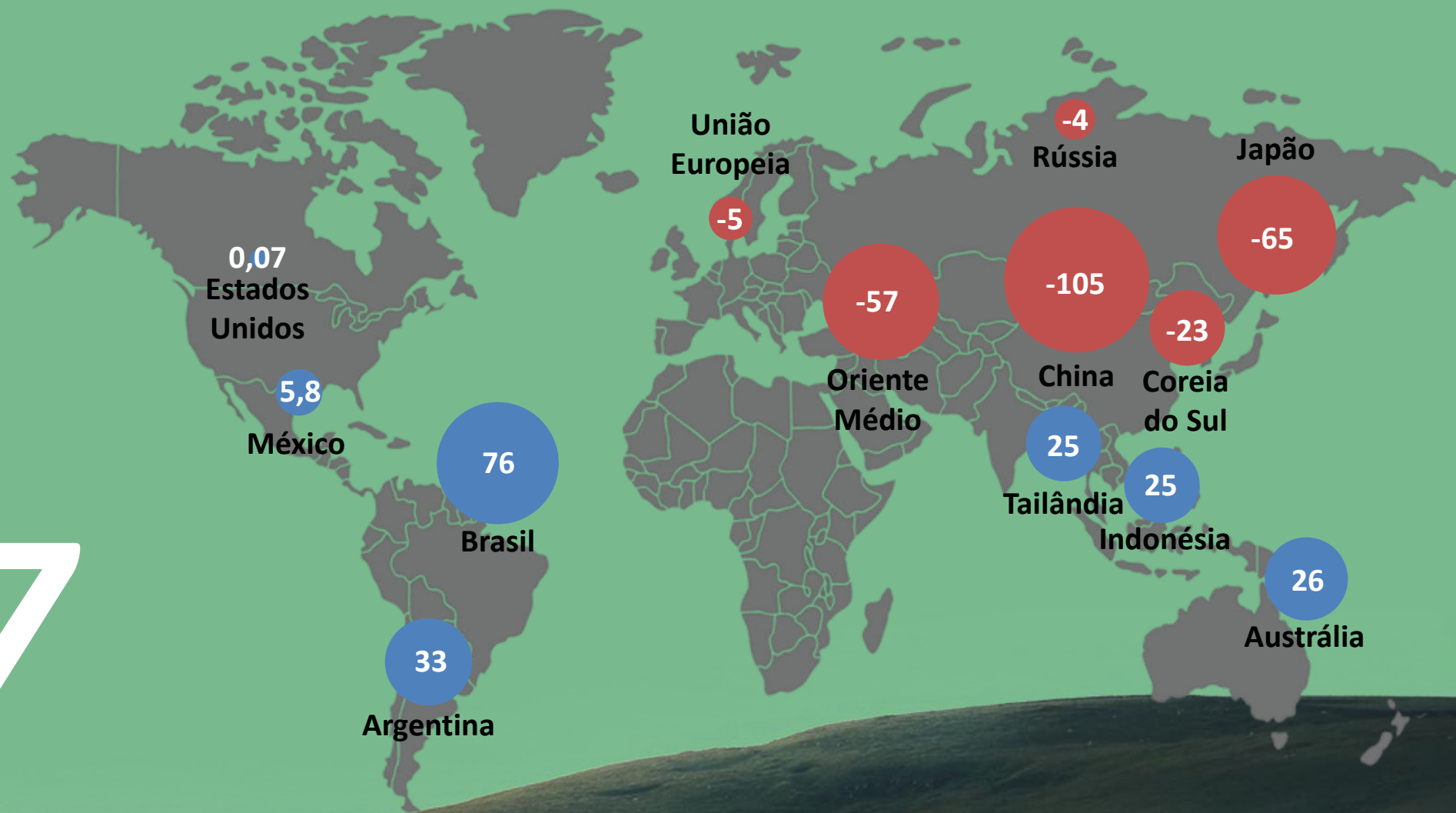
Ano  
**1990**



# Saldo da Balança Agroalimentar

(em bilhões de U\$D)

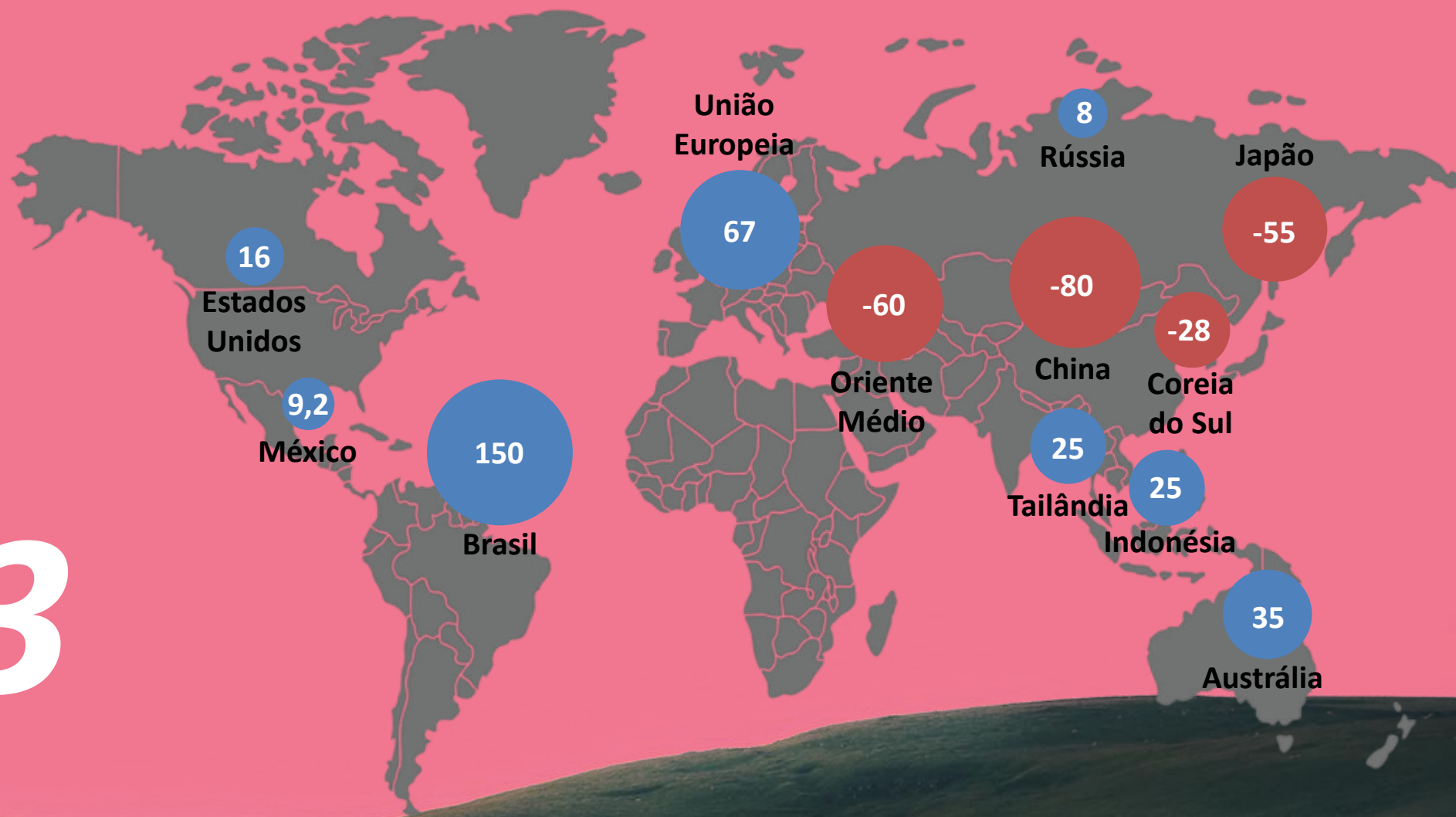
Ano  
**2017**



# Saldo da Balança Agroalimentar

(em bilhões de U\$D)

Ano  
**2023**





# A importância do Agro para o Brasil

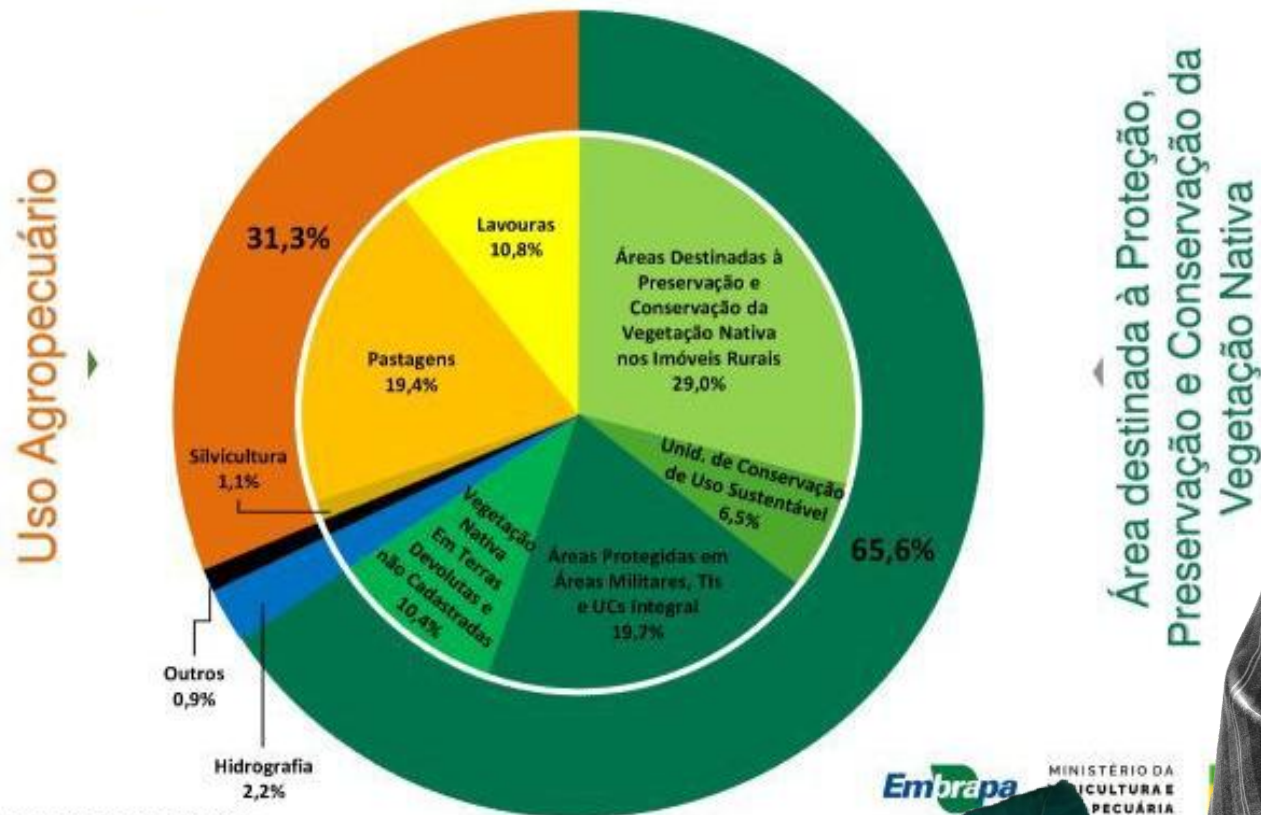
-  Preservação de 65% do território
-  +20 milhões de empregos
-  24,8% do PIB brasileiro
-  50% das exportações nacionais
-  Superávit comercial

E

S

G

# Uso da terra no Brasil

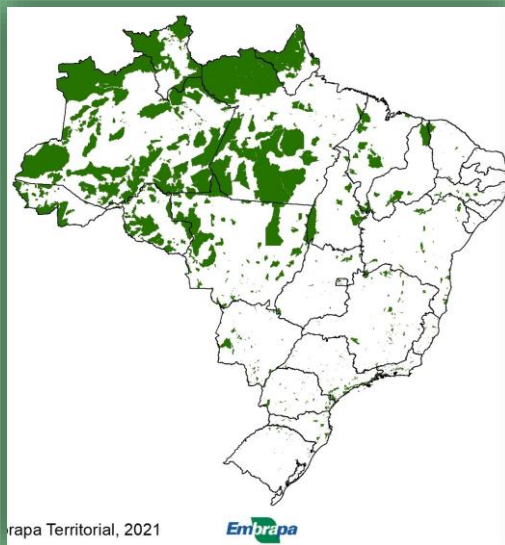


Fonte: EMBRAPA (2025), adaptado de IBGE Divisão Territorial (2022); SFR (2025); MMA (2025); SIC (2025); TERRACLAS (2022); MAPBIOMAS (2024); IBGE/CENSO (2017)

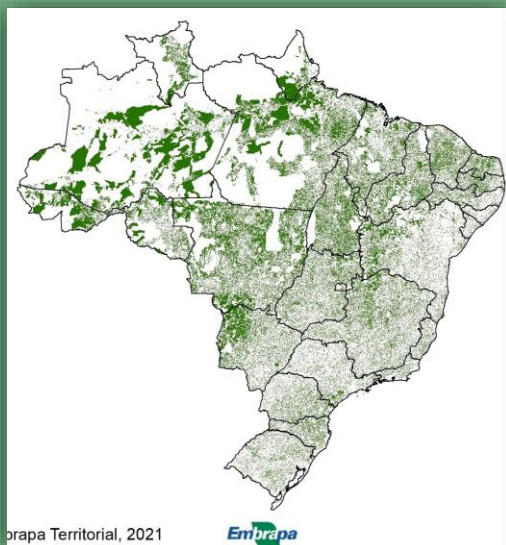


# Áreas protegidas de vegetação nativa no Brasil

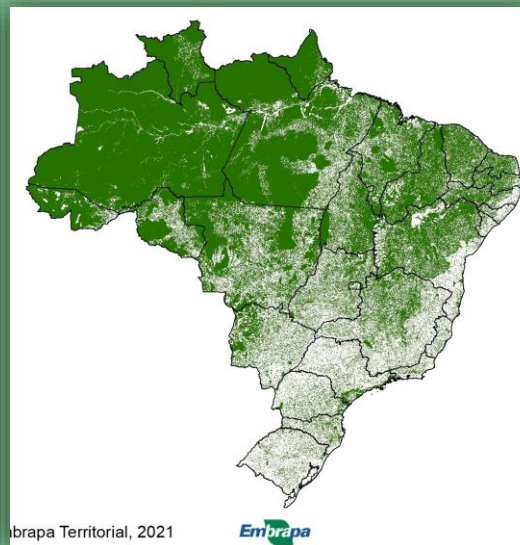
Preservação da vegetação nativa (terras públicas)



Preservação da vegetação nativa (terras privadas)



Preservação da vegetação nativa no Brasil (públicas + privadas)



=

36 países da Europa



ou

9 x França



11 x Espanha



15 x Noruega



16 x Alemanha



23 x Reino Unido



5,64 milhões km<sup>2</sup> = 66.3% do território brasileiro.

# A sustentabilidade da produção:

Alimentar o mundo com práticas ESG



# Plantio direto

Protege o solo,  
incorpora carbono  
e economiza água.

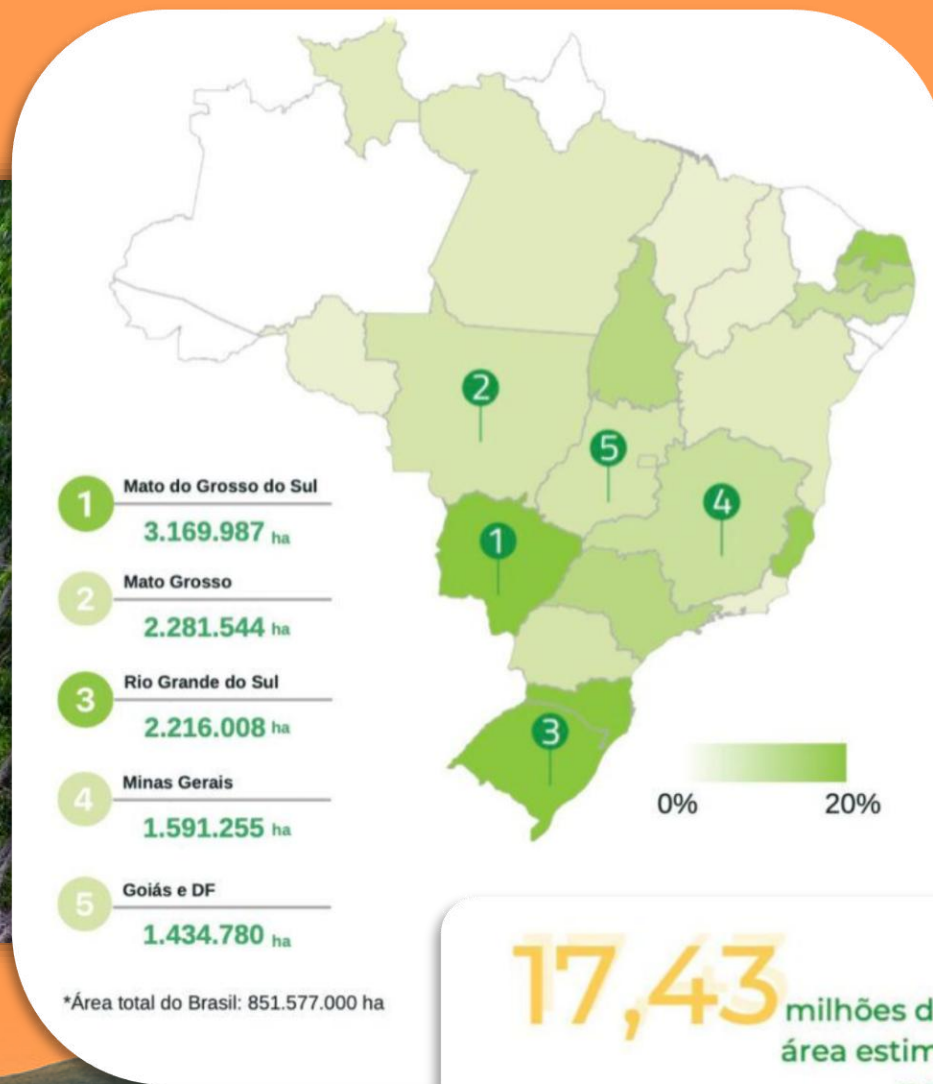


# ILPF: a intensificação sustentável



**Integração**

Lavoura | Pecuária | Floresta



**17,43** milhões de hectares é a  
área estimada com ILPF  
no Brasil

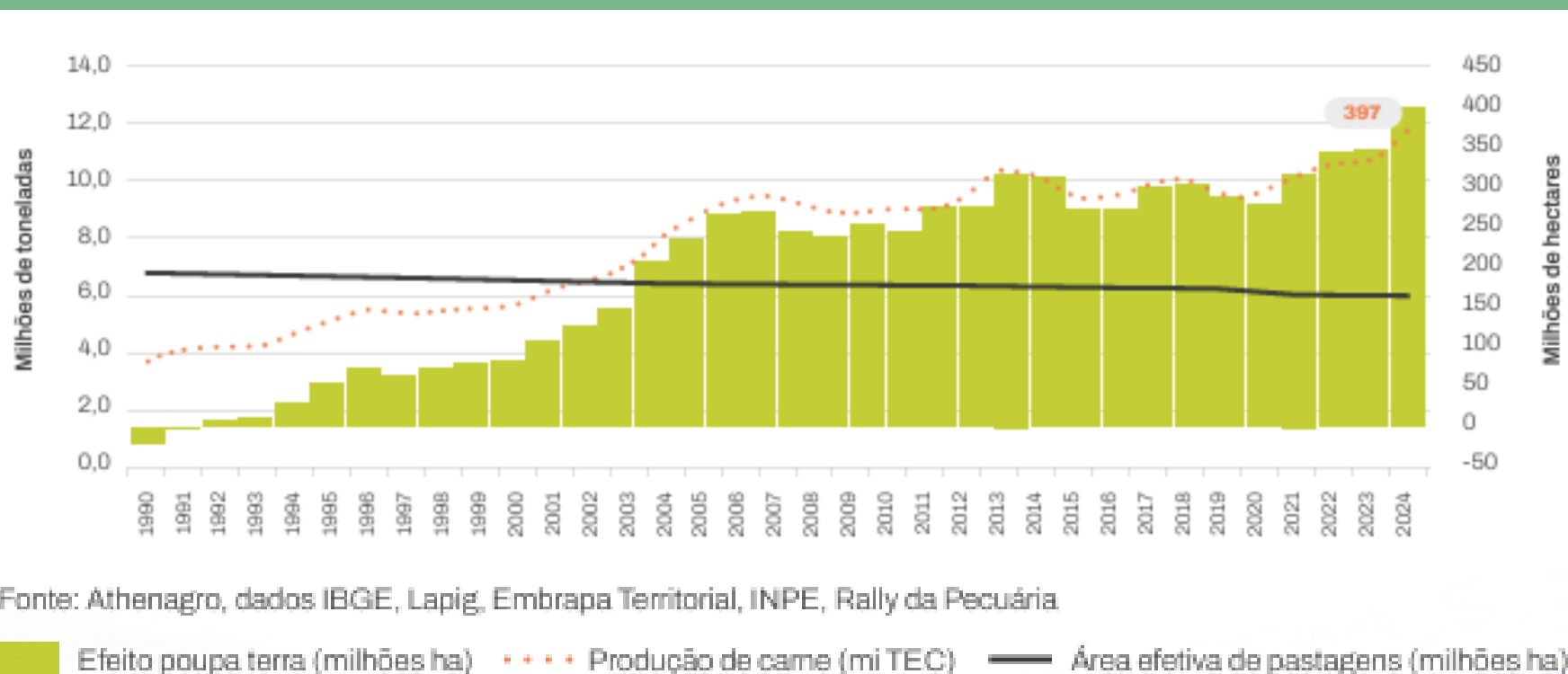
# Fixação biológica de nitrogênio

**Economia** de recursos  
e redução das  
emissões de GEE



# Expansão da Pecuária

## Produção de carne e economia de terra



**Efeito poupa terra:**  
397M de hectares

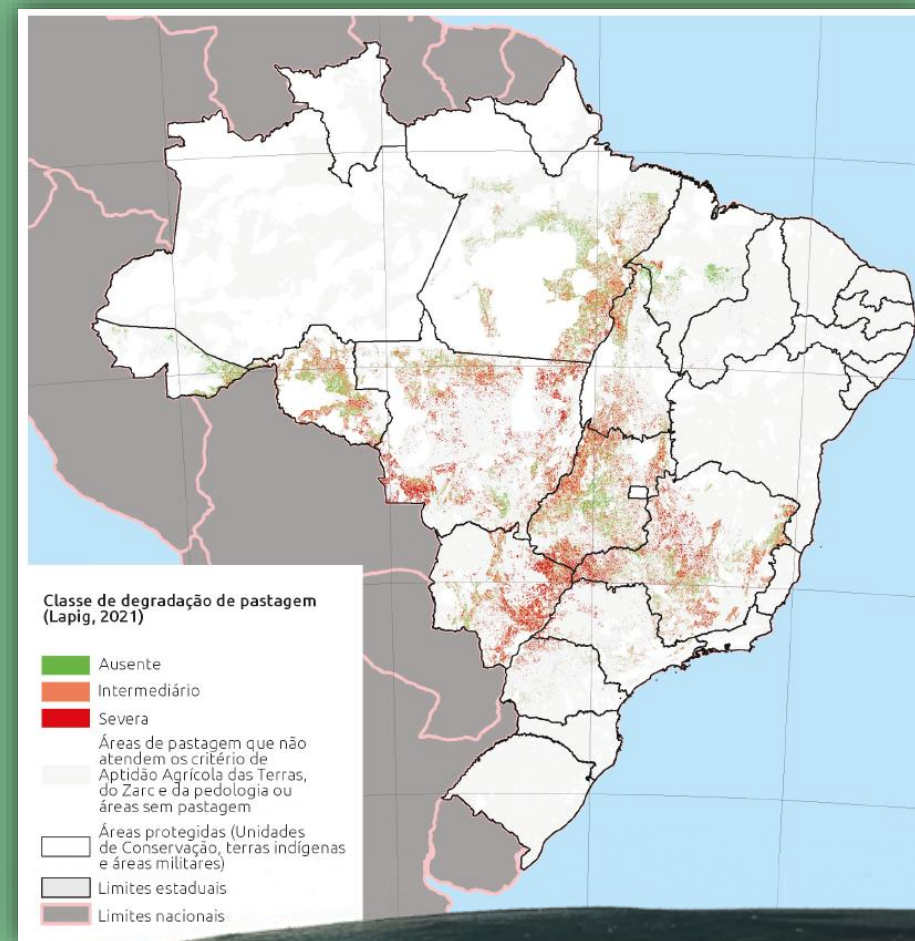
# Expansão da agricultura em pastagens degradadas

# 40

*milhões de hectares*

(\*) Qualidade das pastagens no Brasil em áreas onde há aptidão potencial para cultivo perene ou anual em algum dos níveis de manejo A, B ou C excluindo solos com textura arenosa e em áreas onde ZARC apresenta risco entre 20 e 40% para soja e milho segunda safra.

(\*\*) No cálculo das áreas acima, foram excluídas tanto as áreas protegidas, ou seja, UCs, TIs, QUIL e AM, quanto às áreas preservadas (APPs e RLs).



# Expansão da agricultura em pastagens degradadas

**40**  
*milhões de  
hectares*





# Biossoluções

Como o Brasil posiciona  
em relação à adoção de  
biossoluções.

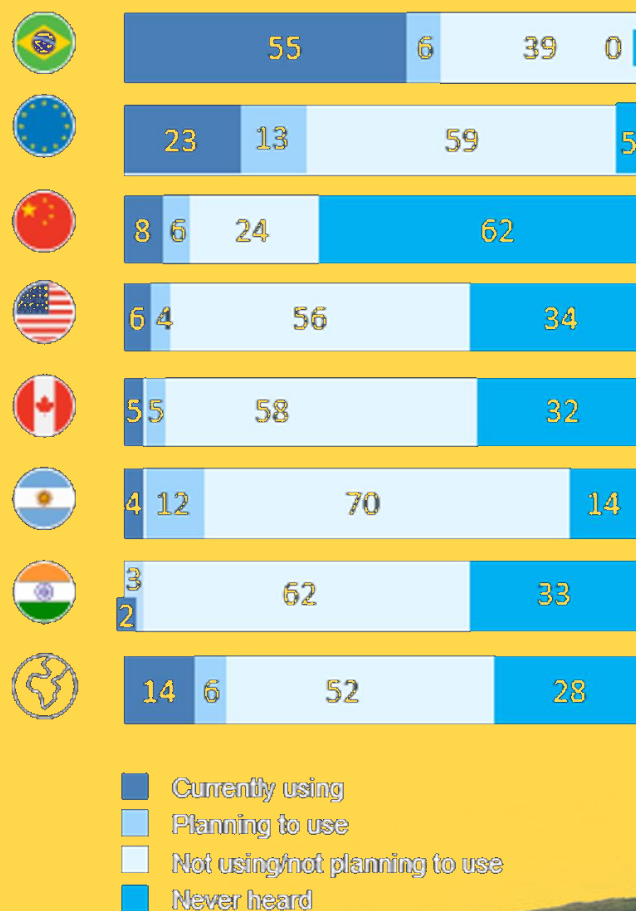


**#AFarmerCan**

*and so can you.*

**Em âmbito global,  
20% dos agricultores  
adotam ou estão  
dispostos a adotar  
biológicos.**

### Nível de Adoção de Biossoluções



**Brasil lidera a  
adoção  
de biossoluções  
mundialmente.**

Fonte: McKinsey - 2024

# Referência Nacional

*"Substituir o uso de produtos químicos por produtos biológicos na agricultura tem sido **a luta da minha vida.**"*

*"**Produzir mais com** menos — menos insumos, menos água, menos terra, menos esforço humano e menor impacto ambiental — sempre **rumo a uma agricultura regenerativa.**"*



Microbiologista  
**Mariangela Hungria,**  
ganhadora do Prêmio Mundial  
de Alimentação 2025



# Por que o Brasil lidera a bio revolução?

## **Biodiversidade Única**

Maior banco genético natural do planeta  
para desenvolvimento de biossoluções

## **Capacidade Científica**

Embrapa, universidades  
e startups formando ecossistema robusto

## **Condições Edafoclimáticas**

Múltiplas safras anuais  
e condições para testes acelerados

## **Capital Humano**

O produtor rural brasileiro sabe que a integração  
entre produtos químicos convencionais e  
biossoluções é o caminho para uma agricultura  
mais competitiva, sustentável e rentável



O Valor das Biossoluções:  
crescimento e prosperidade até 2035  
- edição Brasil



Outubro de 2025  
Este relatório foi preparado pela ADC (Amsterdam Data Collective) e  
foi encomendado pela Novonesis.



www.thevalueofbiosolutions.com



novonesis



# Potencial das Biossoluções

5,5

trilhões de reais no  
mercado global

5M

empregos  
potenciais

%

crescimento  
previsto

**No Brasil:**

233

bilhões de reais no  
mercado global

276

mil empregos  
diretos

200%

crescimento  
previsto

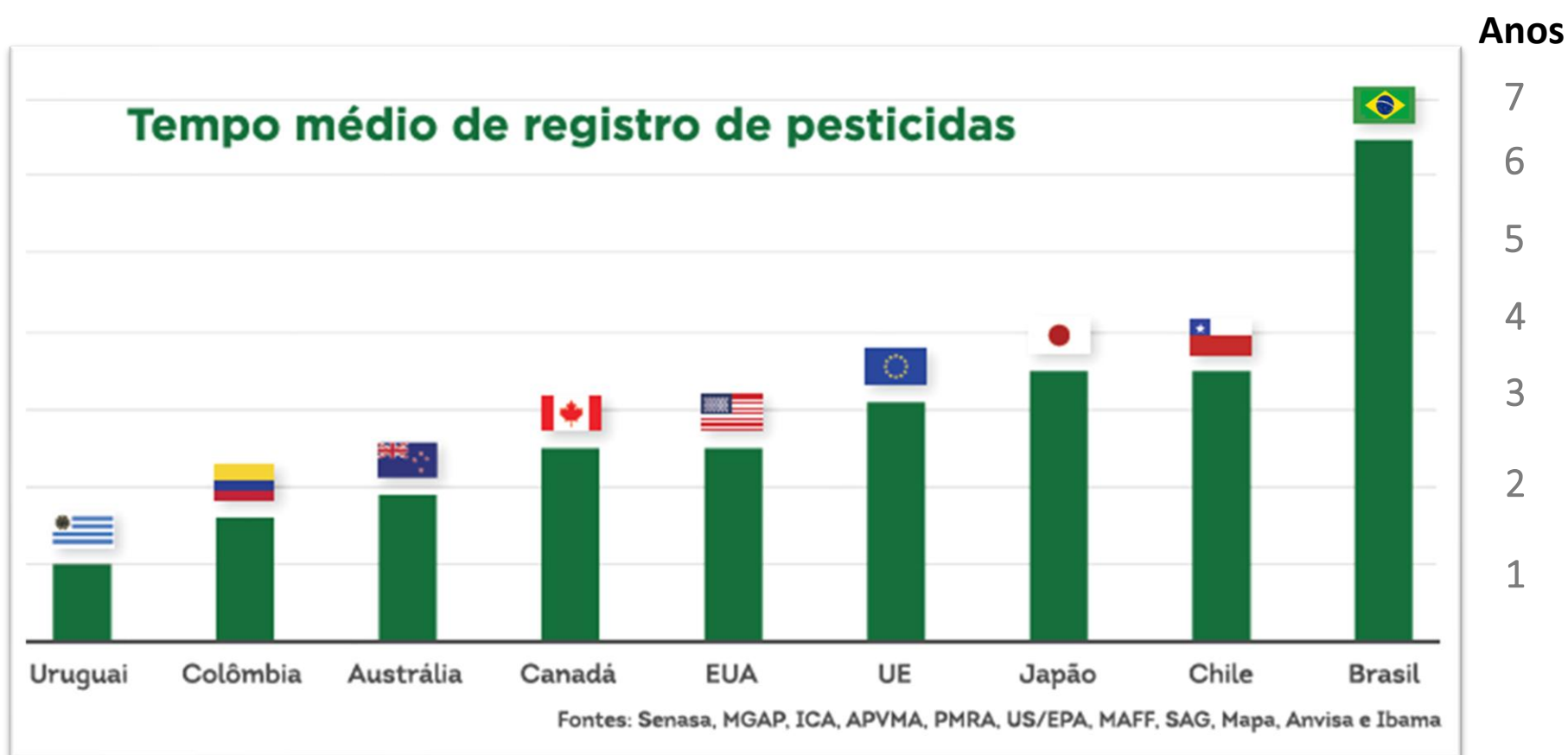
Oportunidade massiva  
para expansão

Transformação do  
mercado de trabalho  
qualificado

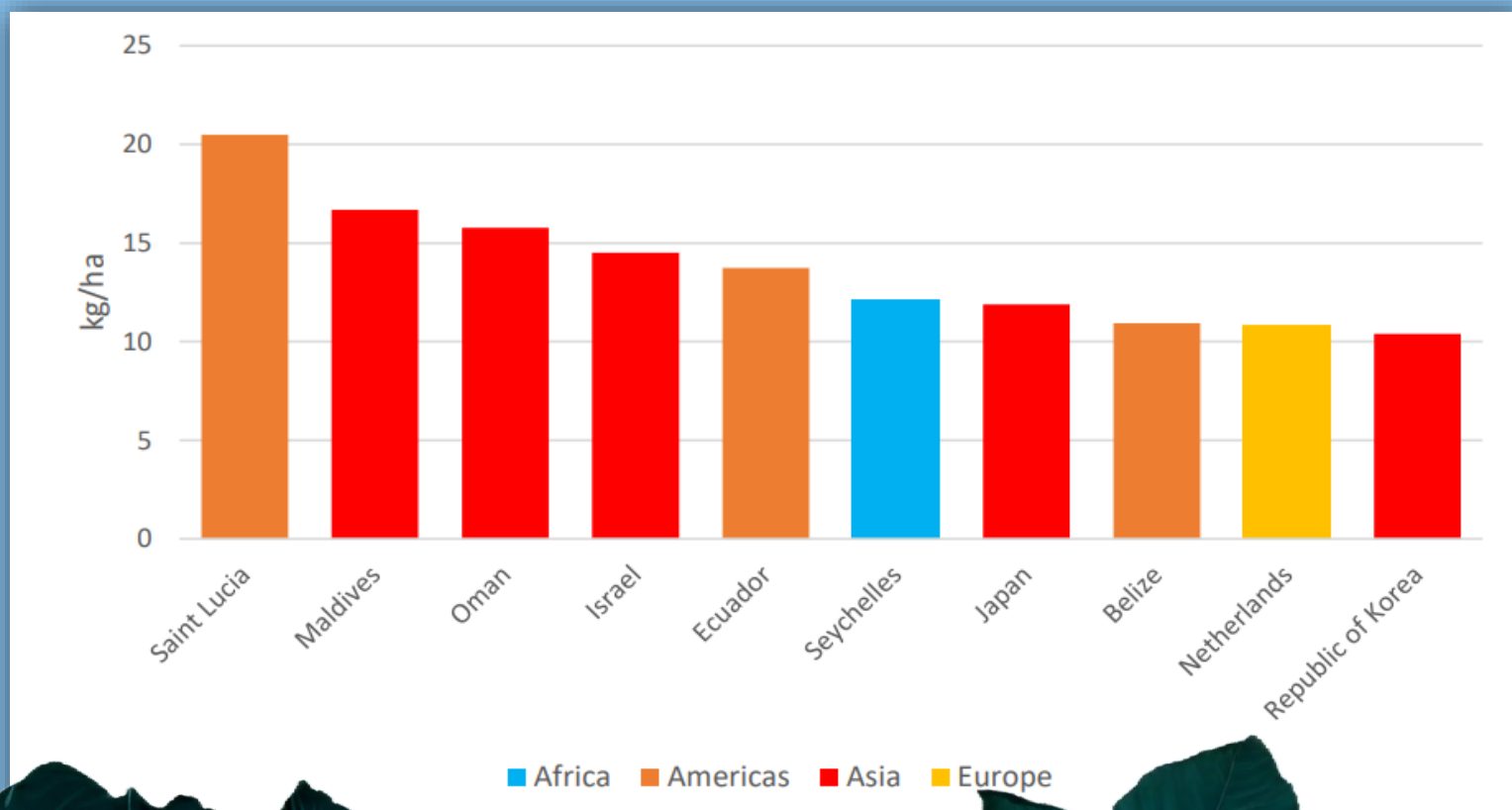
Brasil na liderança  
dessa expansão

# Biológicos

Por que os biológicos são especialmente importantes para o Brasil?



# Principais consumidores de pesticidas no mundo (ton x 1000)



**Brasil: 4,5 kg/ha**

*Fonte: FAO, 2022*

# O melhor Sistema de logística reversa de embalagens de defensivos do mundo



 **inpEV**

## Sistema Campo Limpo



ACRC

30%



Agsale

30%



Sigfito

40%



Crop Life

45%



JCPA

50%



Advalor

60%



Crop Life

73%



Pamira

76%



InpEV

94%

COMPARATIVO DO  
VOLUME DE DESTINAÇÃO  
AMBIENTALMENTE  
CORRETADAS EMBALAGENS  
PLÁSTICAS  
COMERCIALIZADAS

 **inpEV**

# Agronegócio e Matriz Energética do Brasil

Fontes  
**RENOVÁVEIS:**  
**50,0%**

  
 Biomassa da Cana  
16,7%

  
 Lenha e Carvão Vegetal  
8,5%

  
 Licor preto e outras Renováveis  
8,1%

  
 Hidráulica  
11,6%

  
 Eólica  
2,9%


  
 Solar  
2,2%

**NÃO RENOVÁVEIS** 50,0%

  
 Petróleo e derivados  
34,0%

  
 Gás Natural  
9,6%

  
 Carvão Mineral  
4,5%

  
 Urânio  
1,3%

  
 Outras não renováveis  
0,6%

O agro gera 33,3% da matriz energética.


O agro **consome** 5,0%.

## COSUMO DE ENERGIA NO BRASIL

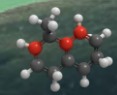
  
 Transportes  
33,2%

  
 Indústrias  
31,7%

  
 Residências  
10,8%

  
 Setor Energético  
8,5%

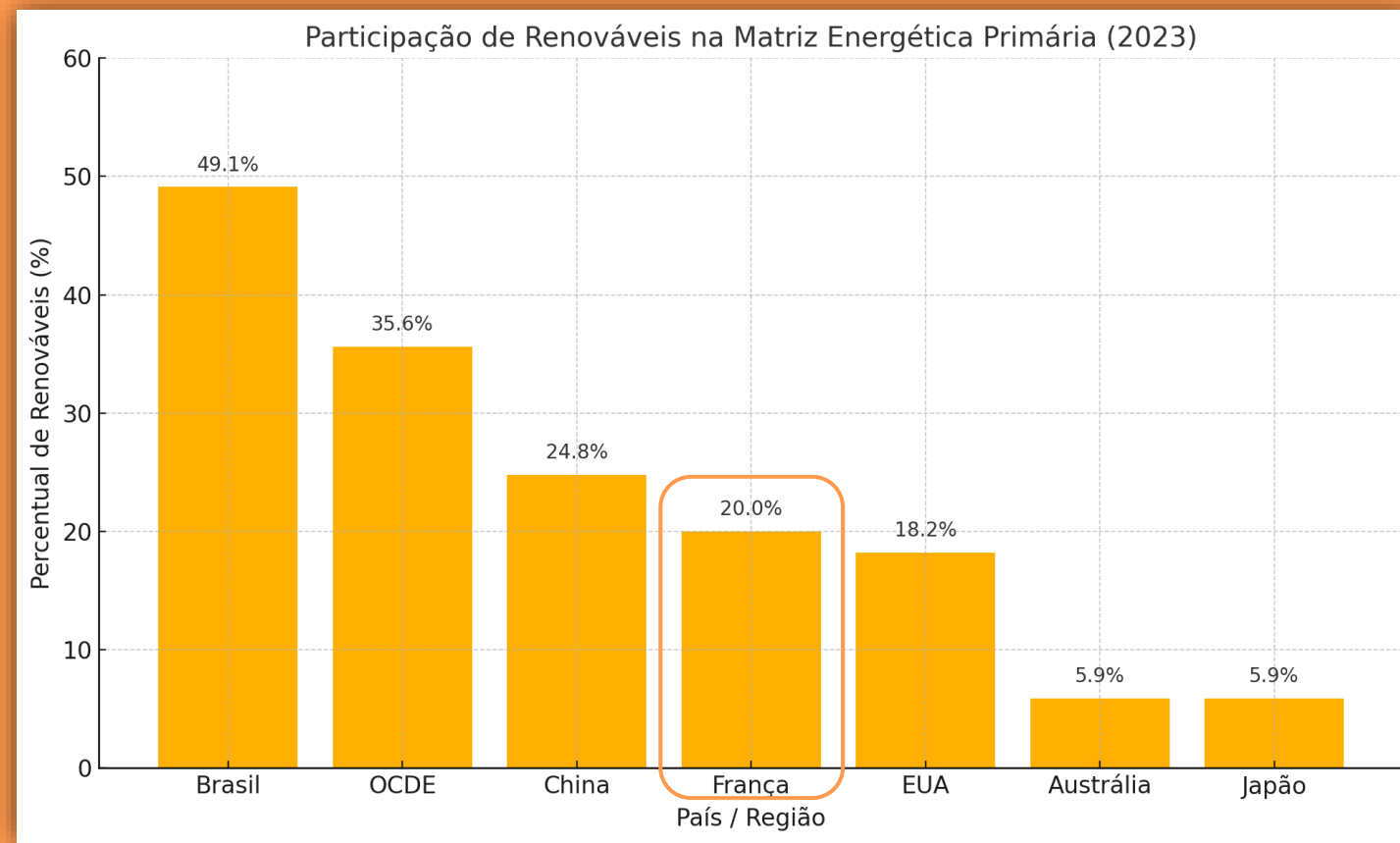
  
 Serviços  
5,0%

  
 Uso não energético  
5,5%

  
 Agropecuária  
5,0%

# Matriz energética e Biocombustíveis

Comparativo entre a matriz energética brasileira e a matriz das principais economias mundiais.



Matriz Energética (2023)

# A vocação do Brasil para alimentar o mundo



**CAFÉ**

Produção: 1º  
**Exportação: 1º**



**AÇÚCAR**

Produção: 1º  
**Exportação: 1º**



**SUCO LARANJA**

Produção: 1º  
**Exportação: 1º**



**SOJA**

Produção: 1º  
**Exportação: 1º**



**CARNE DE FRANGO**

Produção: 2º  
**Exportação: 1º**



**CELULOSE**

Produção: 2º  
**Exportação: 1º**



**CARNE BOVINA**

Produção: 2º  
**Exportação: 1º**



**TABACO**

Produção: 2º  
**Exportação: 1º**



**ALGODÃO**

Produção: 3º  
**Exportação: 1º**



**ETANOL**

Produção: 2º  
**Exportação: 2º**



**MILHO**

Produção: 3º  
**Exportação: 2º**

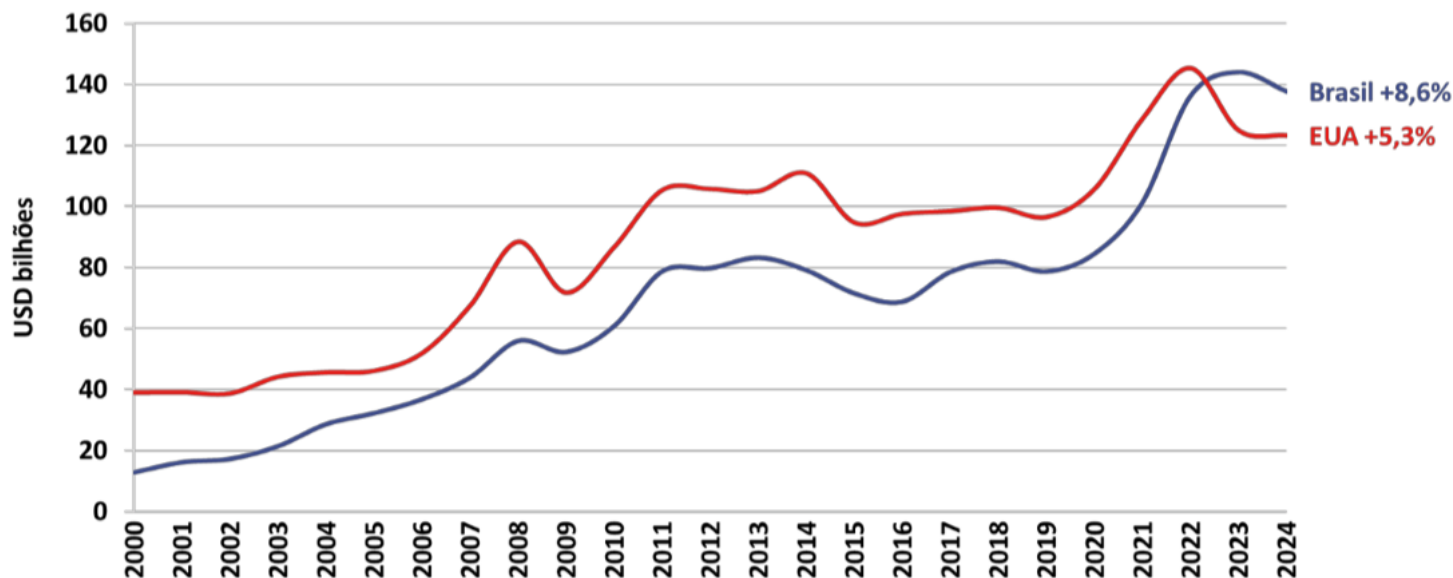


**CARNE SUÍNA**

Produção: 4º  
**Exportação: 3º**

# O jogo mudou

Em 2024, o Brasil ultrapassou os Estados Unidos e tornou-se o maior exportador de commodities agropecuárias do mundo. Em 2025, consolidamos essa liderança com uma vantagem de mais de 14 bilhões de dólares.



Fonte: elaborado pelo Insper Agro Global com base nos dados do Trade Data Monitor (2024).

## \$137,7B

Brasil 2024

Exportações de commodities agro



## \$123,3B

EUA 2024

Exportações de commodities agro



## +\$14,4B

Vantagem 2024

**Liderança brasileira consolidada  
pelas parciais de 2025**

Mas se o agro é tão bom recebe tantas críticas?

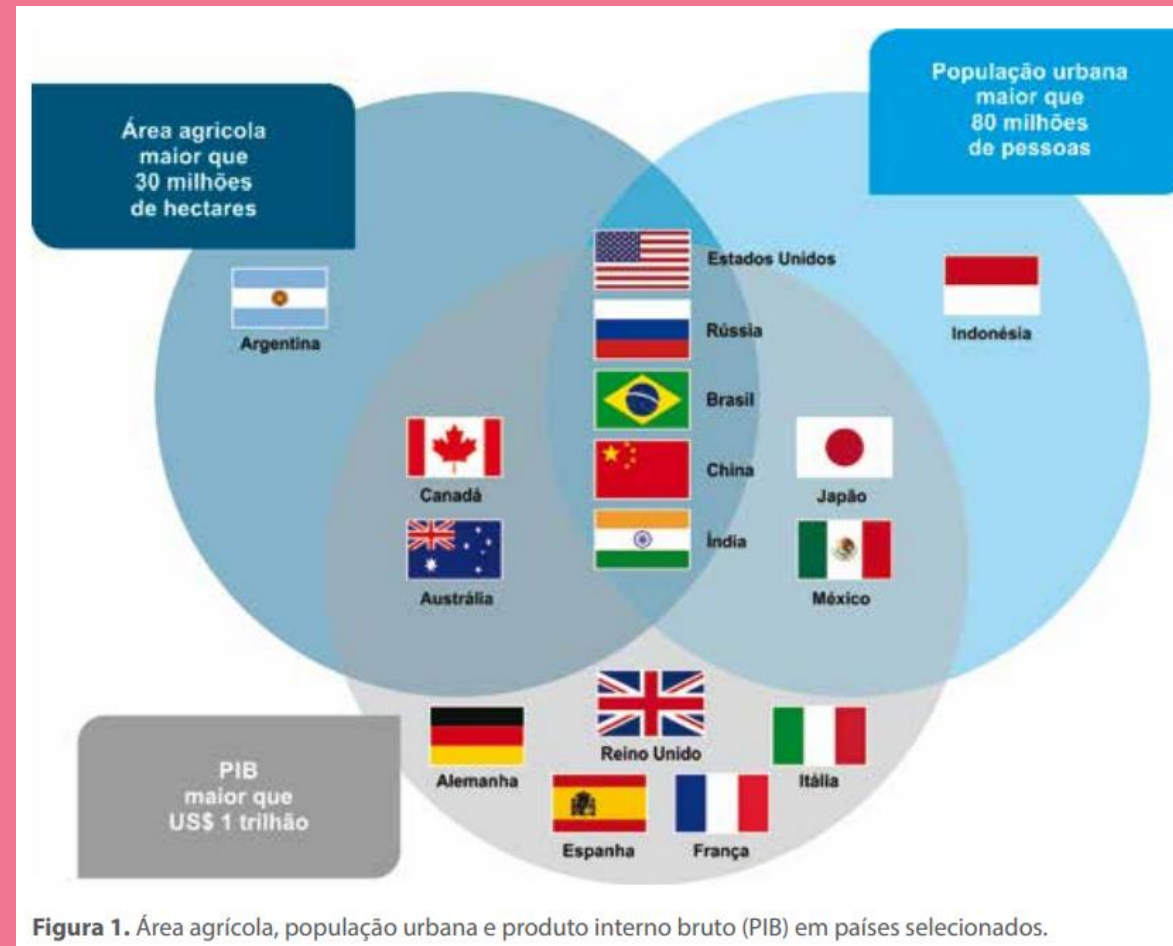
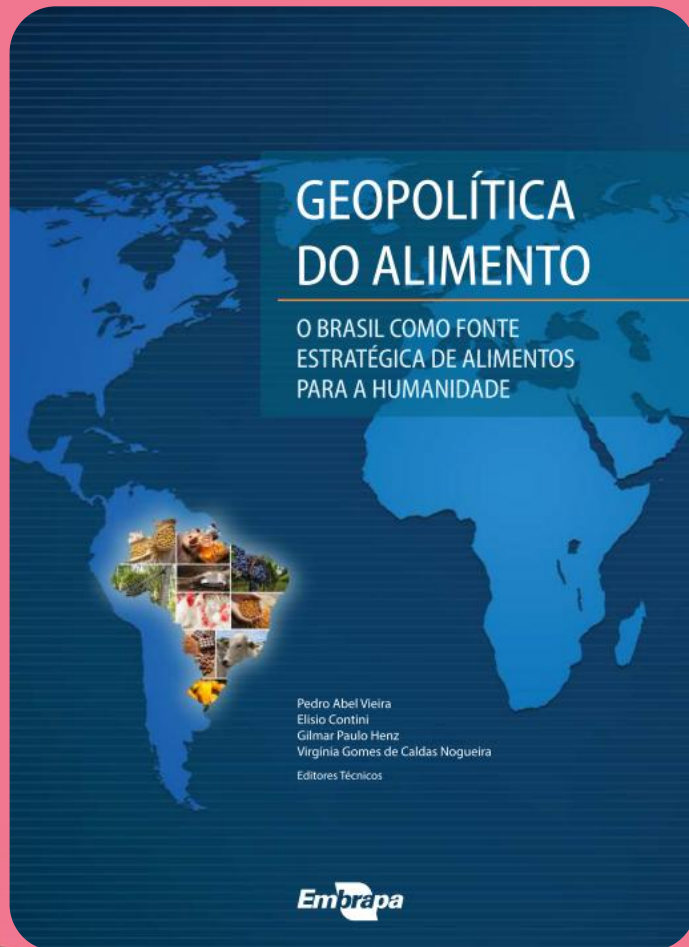


Figura 1. Área agrícola, população urbana e produto interno bruto (PIB) em países selecionados.

**O Brasil não é apenas parte  
da próxima revolução agrícola.**

***Nós somos a vanguarda  
que o mundo seguirá.***



# Líder em produção, invisível em tecnologia



## Onde Lideramos

- Maior exportador de soja, milho, carnes
- Tecnologia tropical validada em campo
- Sistemas integrados mais avançados
- Biodiversidade incomparável
- Ciência agrícola de ponta



## Onde Falhamos

- Percepção global como "commodity country"
- Poucos unicórnios de agtech reconhecidos
- Investimento em inovação ainda tímido
- Narrativa externa focada em problemas
- Talentos migrando para outros setores






# As perguntas que guiarão nossa jornada

Por que o Brasil já é a **maior potência agroambiental** do planeta?

Por que a sustentabilidade se tornou a **maior oportunidade** de receita da história?

Como o agro pode capturar esse valor nos próximos **5, 10 e 20 anos?**



# Paradoxo do Brasil:

*Se somos líderes em produção agropecuária, por que ainda não somos líderes em inovação agritech?*

# Gargalos da inovação brasileira

## Baixo investimento em P&D no agro

- Brasil investe ~1,2% do PIB em P&D (vs. 2,5% em países desenvolvidos).
- Maior parte é público, menor participação privada

## Ecossistema de venture capital imaturo

- Poucos fundos especializados em agritech.
- Dificuldade de escala para startups.

## Fragmentação e falta de integração

- Pesquisa acadêmica desconectada do mercado.
- Falta de pontes entre universidades, empresas e produtores

## Cultura de aversão ao risco

Produtor brasileiro ainda prefere tecnologias validadas.  
Baixa adoção de soluções disruptivas em fase inicial.

- **Altas taxas de juros e endividamento.**
- **Dificuldade de acesso a crédito.**
- **Recuperações judiciais.**

- Nas últimas 3 décadas tivemos **3 super ciclos** de commodities.
- Após 2023 o mercado passa por “ajustes”.





# A oportunidade de liderar a próxima geração

## Integração

Se conseguirmos unir a nossa **excelência em produção** com a excelência em **inovação tecnológica**, o Brasil não será apenas o celeiro do mundo. Será o laboratório vivo de inovação agro do planeta.



### Escala e Biodiversidade



O Brasil possui **30% da biodiversidade global** e mais de 65% do território coberto por vegetação nativa, garantindo recursos naturais para uma produção sustentável em escala.

### Capital Humano



O produtor rural brasileiro é o mais jovem em âmbito global e tem demonstrado enorme capacidade de gestão frente a diferentes cenários macroeconômicos.

### Ecossistema de Inovação



Da edição gênica à bioeconomia circular, o Brasil lidera na busca por soluções que regeneram e rastreiam a produção agropecuária.

### Potencial de evolução quantitativa e qualitativa



O Brasil possui grande potencial para a expansão da área de produção. Também há enorme potencial para o aumento do valor da produção.

# O que falta?



## Narrativa global consistente

Contar nossa história de inovação com orgulho e clareza



## Ecosistema integrado

Conectar startups, cooperativas, ciência e capital



## Reputação internacional

Transformar liderança produtiva em liderança tecnológica com **fatos e dados**



## Ousadia coletiva

Assumir protagonismo na **6ª onda de inovação verde**



# Macro ondas de Evolução da Agricultura

## Agricultura 2.0

- Revolução verde
- Melhoramento genético
- Maquinaria agrícola
- **Uso de pesticidas e fertilizantes**



## Agricultura 1.0

- Baixa produtividade
- **Trabalho manual intensivo**



## Agricultura 3.0

- Agricultura de precisão
- Sistemas de posicionamento global
- Biotecnologia
- Software de aplicação agrícola
- **Internet chega a sede das fazendas**



## Agricultura 4.0

- Big data
- Drones
- Computação na nuvem
- Redes de sensores
- Imagens de satélite
- Aplicativos móveis
- **Internet chega ao campo**



## Agricultura 5.0

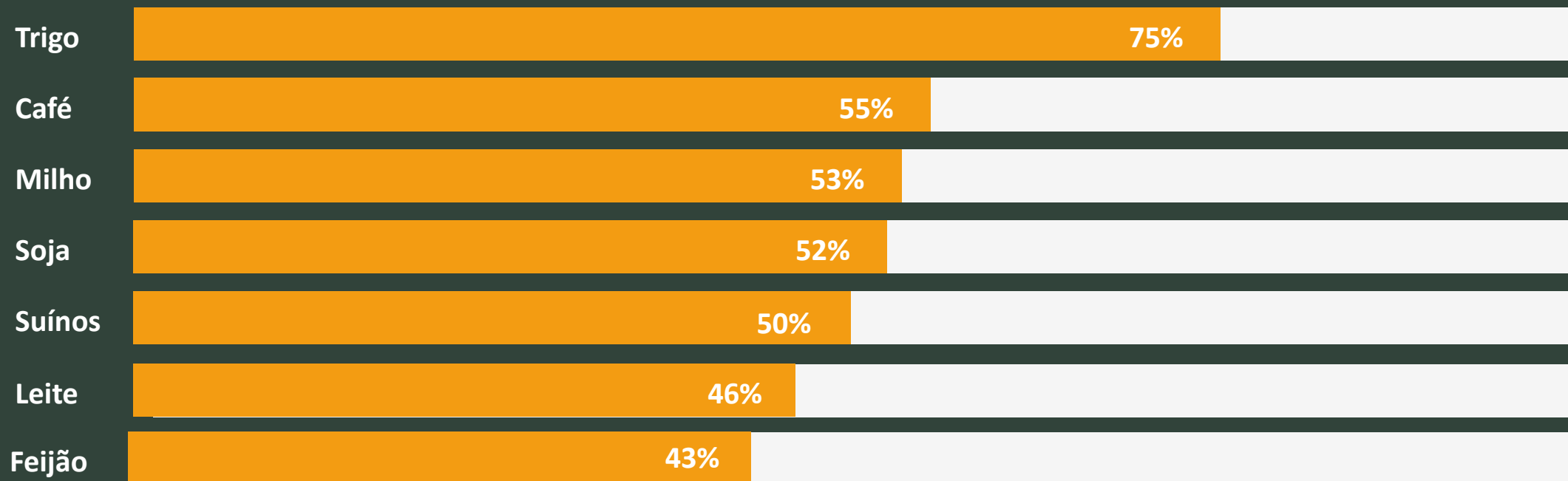
- Robótica
- Biologia sintética
- Impressão 3D e 4D
- Agricultura vertical
- Inteligência artificial
- Descarbonização da Agricultura
- **Revolução Bio-digital**



## Agricultura 6.0

- Soluções holísticas e integradas
- Soluções baseadas na natureza
- Intensificação sustentável
- Práticas regenerativas
- Economia circular
- Engenharia genética
- Biogás, SAF, H2Green, CCUS, BECCS
- **A agricultura como solução mudanças climáticas e transição energética.**

# O papel das cooperativas no futuro verde



Laboratórios vivos de **inovação** e empreendedorismo



## Validação Tecnológica

Testando inovações  
em escala real



## Ponte Estratégica

Conectando produtor,  
ciência e mercado



## Plataforma de Lançamento

Escalando soluções  
para todo o Brasil

# Mapa do Futuro: três horizontes de transformação

**01**

## **Até 2030 (5 anos)**

Escala da bio-inteligência e bioenergia 2.0

**02**

## **Até 2035 (10 anos)**

Personalização total com edição gênica e inteligência digital

**03**

## **Até 2045 (20 anos)**

Autonomia plena, bioeconomia e serviços ambientais



# Fase 01

---

## Até 2030 (5 anos)

Escala da bio-inteligência e bioenergia 2.0



# Horizonte de 5 anos (até 2030)

## A Era da Bio-Inteligência



### 1. Biossoluções: Revolução Silenciosa

*Situação Atual (2025):*

- Valor: **R\$ 67 bilhões (EUR 12,3 bi)**
- **95.000 empregos** diretos e indiretos
- Brasil referência global

### 2. Bioenergia 2.0

*Etanol de Milho:*

- De **6 bi litros (2023)**
- Para **19 bi litros (2030)**

### SAF (Combustível Aviação):

- Nova demanda por soja, milho e resíduos agropecuários

### 3. IA & IoT em Escala

*Mercado Global:*

- **US\$ 45 bi até 2030**

### Tecnologias:

- Sensores em tempo real
- Drones e telemetria
- Análise preditiva
- Fazenda conectada como padrão



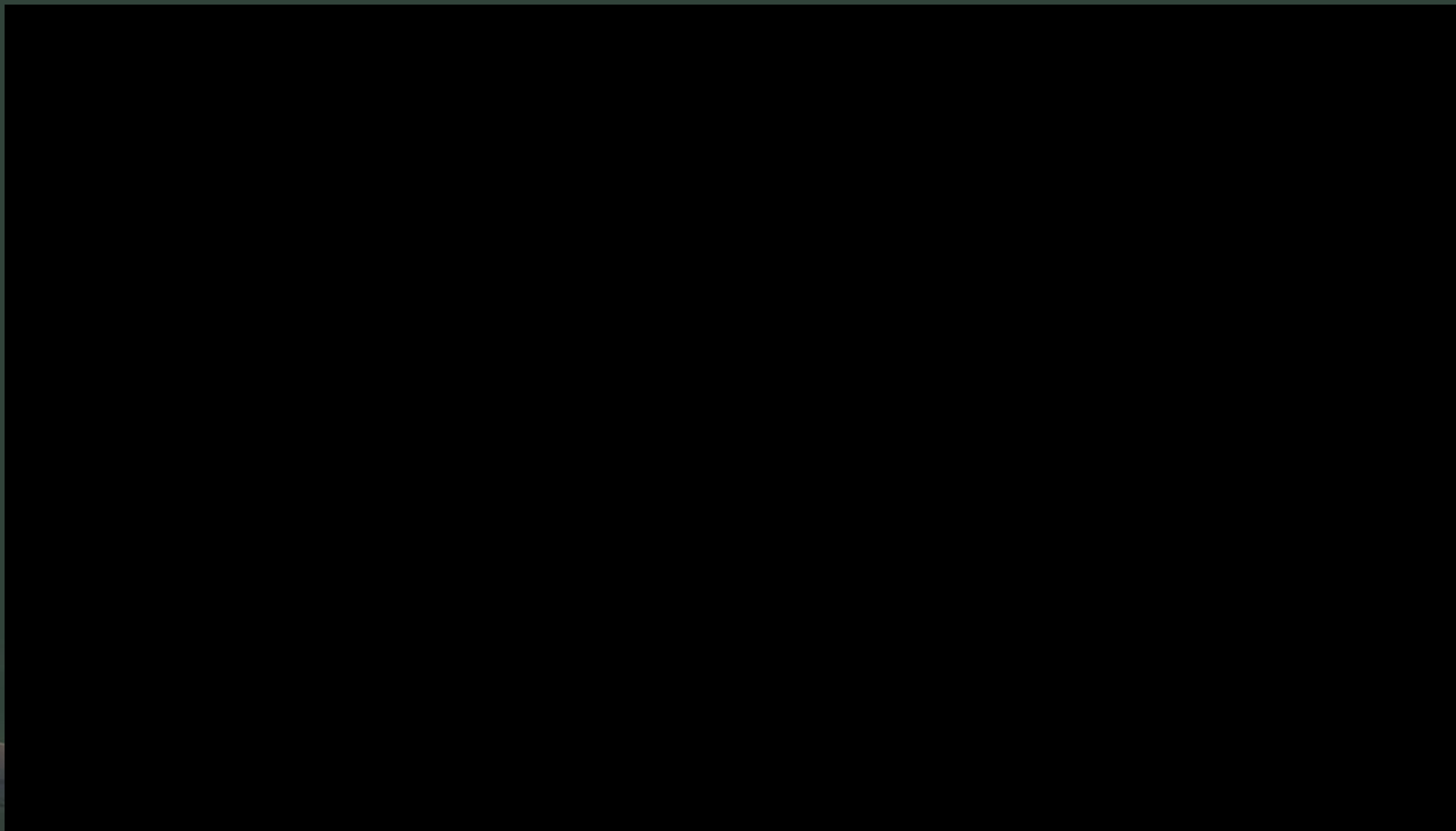
# Descarbonização da agricultura



*Soja*



# A UPL na COP30



# Agricultura Digital: do piloto à escala

## **Monitoramento Remoto**

Satélites, drones e vants mapeando  
lavouras com precisão centimétrica

## **Sensores Inteligentes**

Dados em tempo real sobre solo,  
clima e saúde das plantas

## **Análise Preditiva**

IA antecipando problemas e  
otimizando decisões



# Fase 02

## Até 2035 (10 anos)

Personalização total com edição gênica e inteligência digital



# Horizonte de 10 anos (até 2035)



## Personalização total e regeneração em escala



### Edição Gênica (CRISPR)

Culturas personalizadas para cada clima e necessidade nutricional



### Inteligência Artificial

Análise e simulação completa dos processos antes de qualquer decisão



### Regeneração Massiva

Recuperação de solos e ecossistemas como atividade lucrativa



### Rastreabilidade Total

Do gene à mesa com transparência absoluta

# CRISPR no campo: revolução silenciosa



## Edição de precisão

- Culturas resilientes a extremos climáticos
- Nutrição otimizada para saúde humana
- Redução drástica no uso de defensivos
- Adaptação rápida a novos desafios
- Regulamentação em evolução favorável

# Inteligência Artificial nas fazendas

Imagine testar 10.000 cenários de plantio **antes de plantar uma única semente**.

Simulação completa de clima, pragas, mercado e rentabilidade em tempo real.

## Coleta de Dados

Sensores capturando  
tudo em tempo real



## Modelagem

IA criando réplica digital perfeita



## Simulação

Testando cenários  
antes da execução



## Otimização

Decisões baseadas  
em simulações precisas



# Regeneração como modelo de negócio



## Diagnóstico

Mapeamento de áreas degradadas  
e potencial regenerativo



## Implementação

Técnicas integradas de  
recuperação produtiva



## Monitoramento

Acompanhamento contínuo  
de indicadores ambientais



## Monetização

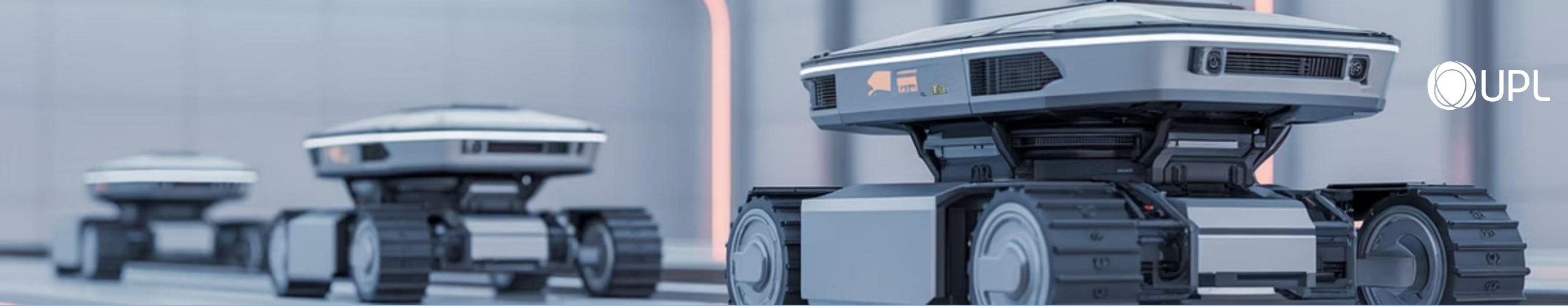
Créditos de carbono  
e serviços ecossistêmicos

# Fase 03

## Até 2045 (20 anos)

Autonomia plena, bioeconomia e serviços ambientais





# Horizonte de 20 Anos (Até 2045)

## Autonomia, Bioeconomia Plena e Serviços Ambientais



# Máquinas autônomas: agricultura sem volante



## Tratores Autônomos

Operação 24/7  
com precisão milimétrica



## Colheita Robótica

Identificação  
e coleta seletiva por IA



## Enxames de Drones

Pulverização inteligente  
e microdirecionada

# Biorrefinarias rurais: a fazenda como usina

## Diversificação total de receitas

- Alimentos e fibras tradicionais
- Bioenergia (etanol, biodiesel, biogás, SAF e hidrogênio)
- Biomateriais e bioquímicos
- Ingredientes para indústria farmacêutica
- Cosméticos de base natural



# A era dos biocombustíveis: SAF, BECCS, Biometano, H<sub>2</sub>V, CCUS,

## Rotas do Biometano (CH<sub>4</sub>)



Usinas  
Sucroenergéticas



Biodigestão



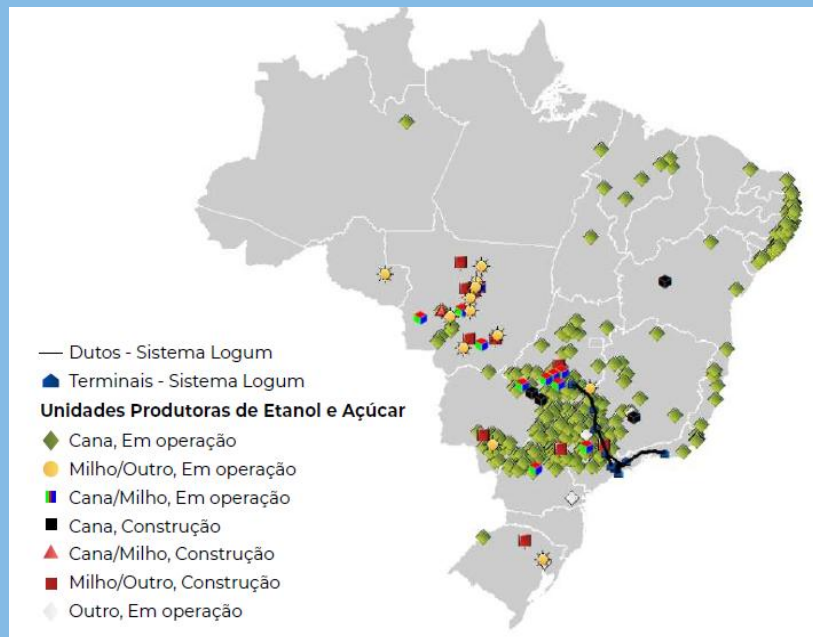
Biogás



Purificação



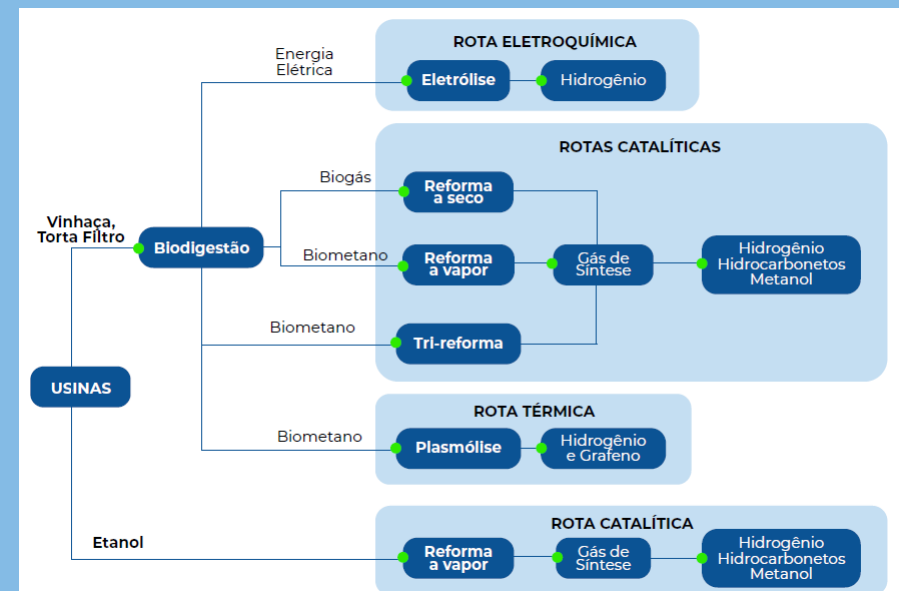
Biometano



Há oportunidades para a produção de **hidrogênio** a partir dos produtos das usinas de cana, destacando-se as rotas de **reforma do etanol** e do **biogás**.

O **biogás** é um recurso versátil para a **produção de hidrogênio**, tendo diversas possibilidades de rotas tecnológicas. A eletrólise e a reforma a vapor são as de maior maturidade.

Ao produzir hidrogênio combinado a uma fonte de carbono biogênico (gás de síntese), as rotas de reforma do biogás são propícias à **produção de hidrocarbonetos sintéticos renováveis**.



Distribuição das unidades produtoras  
de etanol e açúcar no Brasil

Hidrogênio Verde  
(H<sub>2</sub>V)

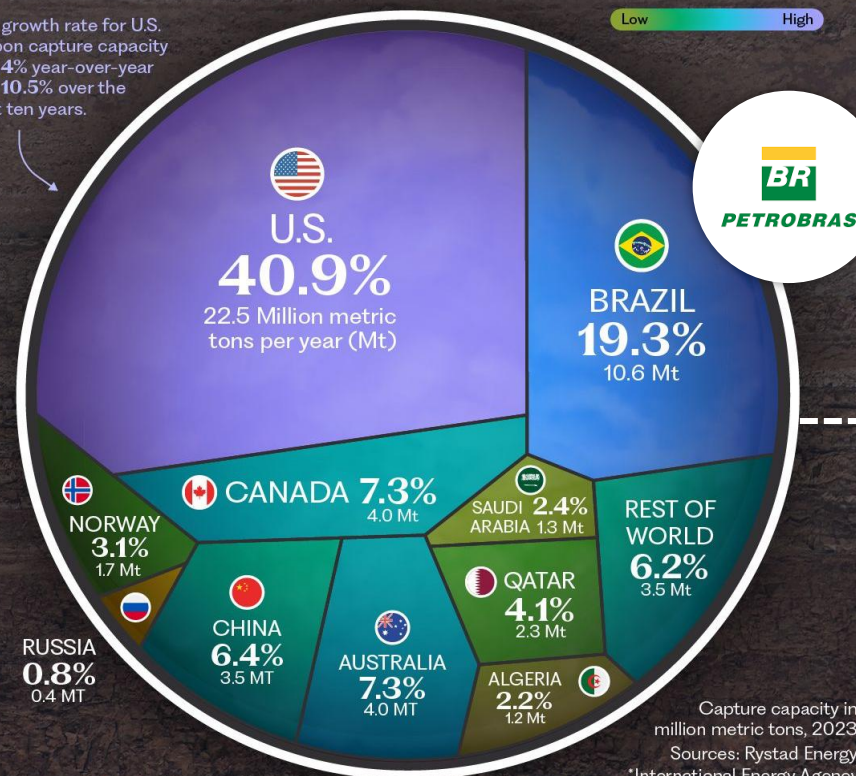
Rotas tecnológicas para a produção de  
hidrogênio no setor sucroenergético

# Tecnologias de descarbonização

Biometano, H<sub>2</sub>V, CCUS, BECCS, SAF

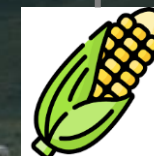
## CCUS - Carbon Capture, Utilization and Storage

The growth rate for U.S. carbon capture capacity is 3.4% year-over-year and 10.5% over the past ten years.



In 2023, the world's carbon capture and storage capacity reached 55 Mt, but needs to reach 1,000 Mt by 2050, with most of the new capacity projected for emerging and developing countries.

- Renovabio – Cbios.
- H<sub>2</sub>V – Hidrogênio Verde.
- Etanol de Milho.
- CCUS – Carbon Capture, Utilization and Storage.
- BECCS – Bioenergy with Carbon Capture and Storage.
- SAF – Sustainable Aviation Fuel e outros combustíveis sintéticos.



# Velocidade

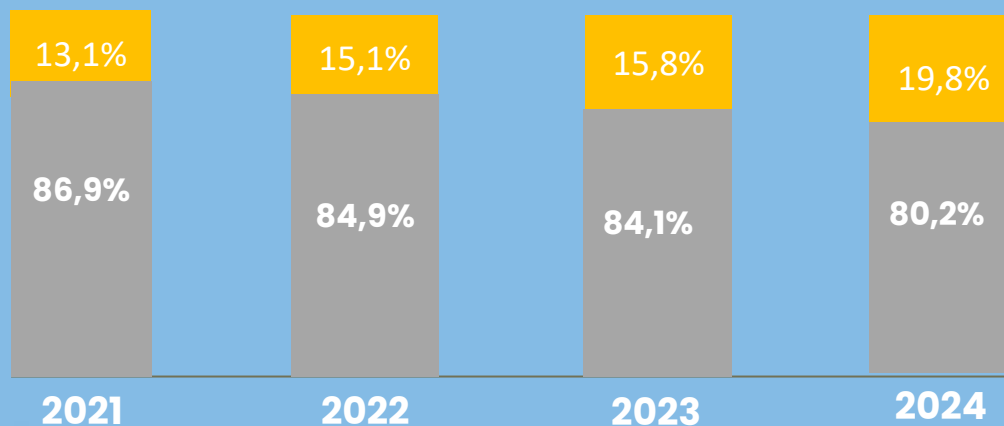
## na adoção do etanol de milho e a nova geração de ativos da bioeconomia



A primeira grande planta de etanol de milho foi inaugurada em 2017.

O milho já responde por quase **20% da produção de etanol**.

### Produção brasileira de Etanol



Matérias-primas:



Milho



Cana-de-açúcar

### Como o etanol de milho muda o jogo?

- A indústria opera durante todo ano.
- Menor a disponibilidade de áreas para **pastagem**.
- **Maior demanda por biomassa e gado de corte** (recria e engorda).
- Incentivo à intensificação da pecuária (**DDG** e **WDG**).



RenovaBio

Meta 2024: **38,78 milhões**.

Meta 2025: **40,39 milhões\***.

# Serviços ambientais: a nova safra?



## **Carbono**

Captura e venda de créditos em mercado regulado global?

## **Água**

Conservação de nascentes e bacias como ativo econômico

## **Biodiversidade**

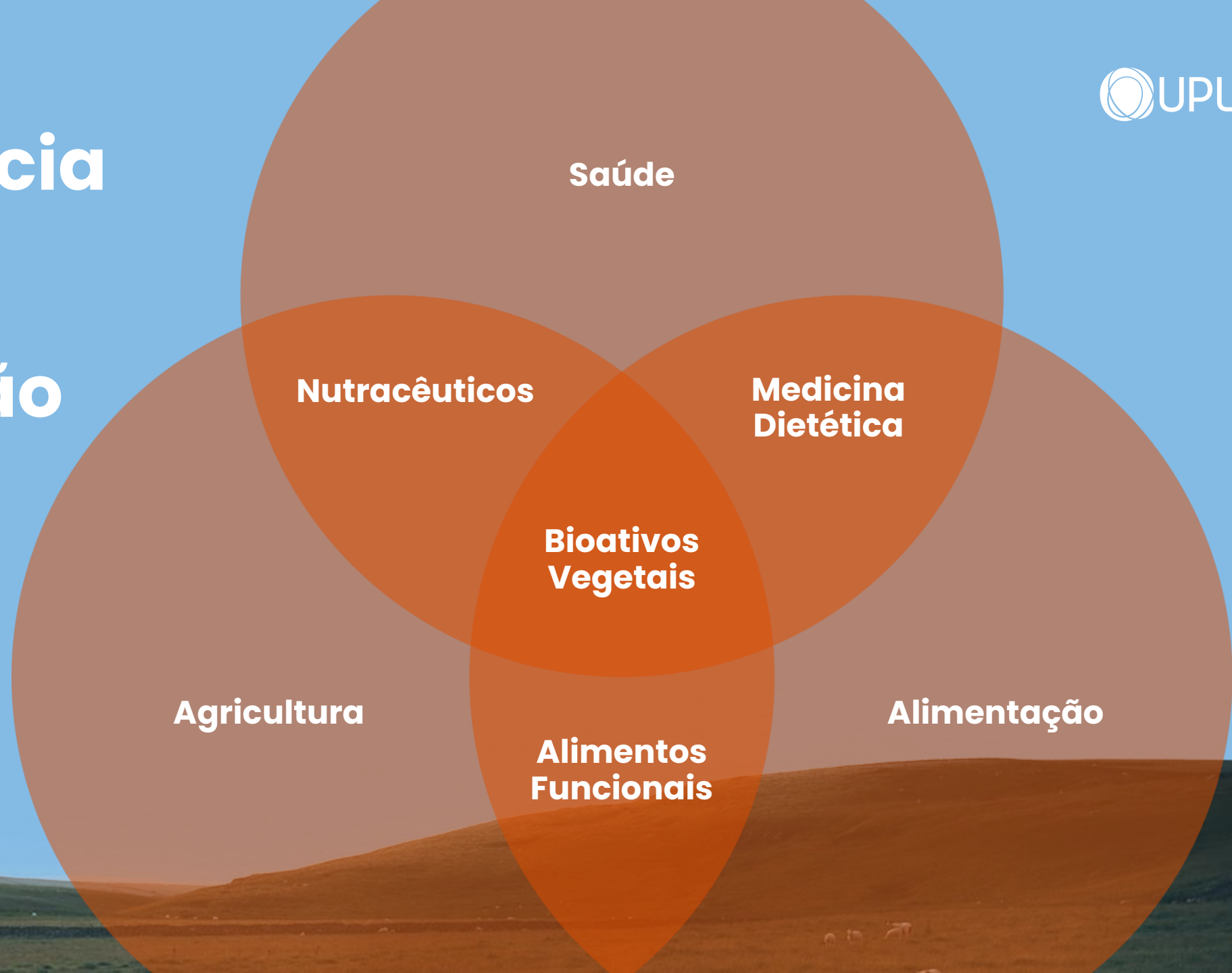
Preservação de espécies gerando valor mensurável

## **Paisagem**

Beleza cênica e turismo rural como receita complementar



# Convergência Agro- Saúde- Alimentação



# O Agro como solução sistêmica

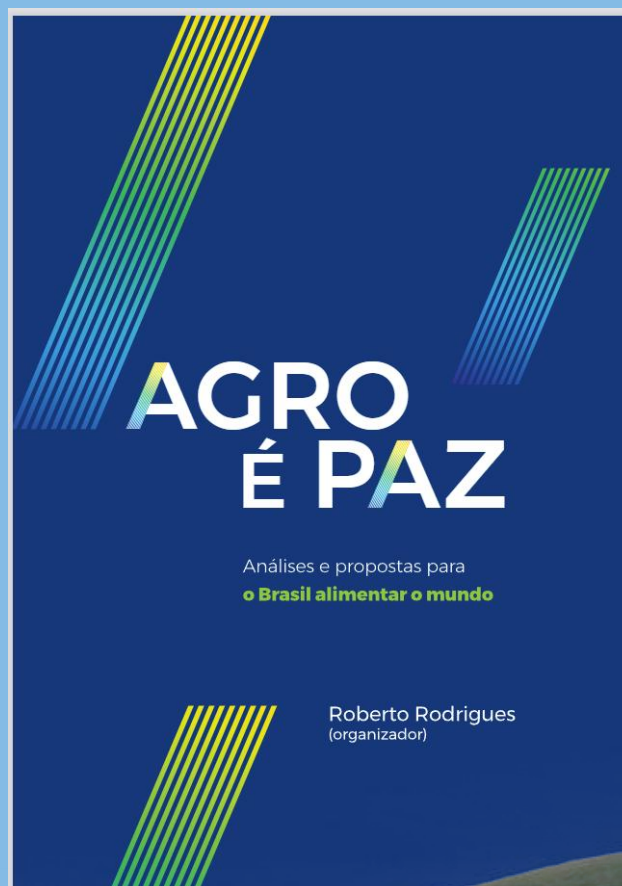


## Insegurança Alimentar

Abastecimento estável  
e acessível.

## Desigualdade Social

Agro como fonte e agente  
de distribuição de riquezas.



## Transição Energética Justa

Agro como protagonista da  
descarbonização da matriz  
energética global.

## Mudanças Climáticas

As cadeias agroalimentares  
como agentes de transformação  
da crise climática.



# Chamado à ação

## Setor Privado e Cooperativas

Transformar nossas organizações em **hubs de inovação** do agro

## Empreendedores

Criar as novas **agtechs** que farão do Brasil referência global em inovação

## Investidores

Apostar no **mercado de inovação do agro** no país de maior potencial de expansão do mundo

## Pesquisadores

Traduzir ciência em **soluções escaláveis** para o campo

## Jovens Talentos

Construam suas carreiras na **fronteira da sustentabilidade**

O futuro está sendo plantado agora.

**O futuro é  
sustentável e brasileiro.**

**Assuma seu protagonismo** nesta evolução!



[rogerio.melo@upl-ltd.com](mailto:rogerio.melo@upl-ltd.com)



LinkedIn

# Obrigado!

