

Centro de Estudos e Debates Estratégicos

Câmara dos Deputados, Anexo II, BTAQ, Pav Inferior, Sala 22
Brasília - DF, CEP: 70160-900

(061) 3215-8626/ 3215-8627

[/cedescd](#) [@cedescamara](#)

Audiência Pública do CEDES – Estudo “RETOMADA ECONÔMICA E GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA NO PÓS-PANDEMIA” | 26 de agosto de 2021

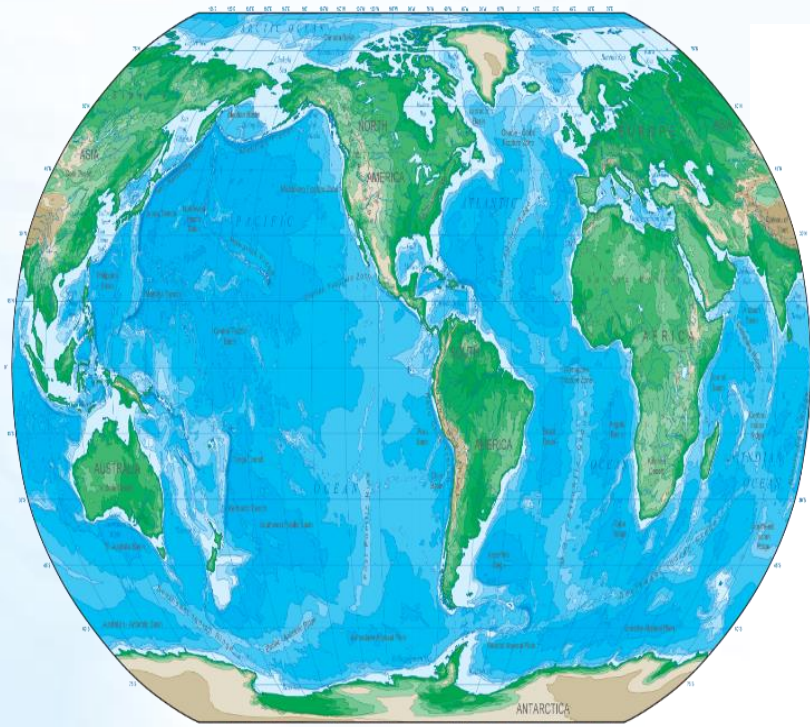


Sustentabilidade dos sistemas produtivos da agropecuária

Desafios e Oportunidades na Nova Economia

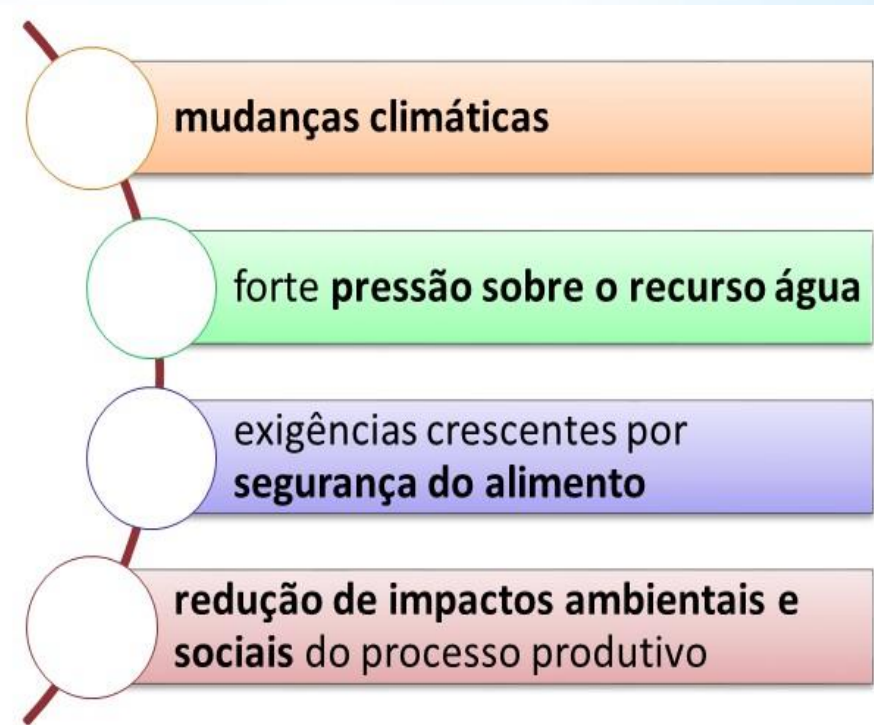
Marcelo A. Boechat Morandi
Embrapa Meio Ambiente

Os Múltiplos Desafios do Futuro (já presente)



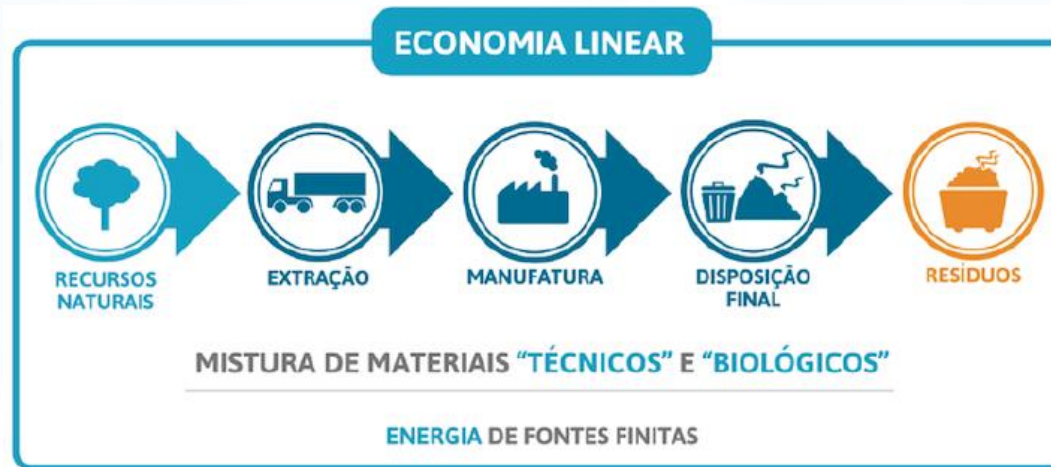
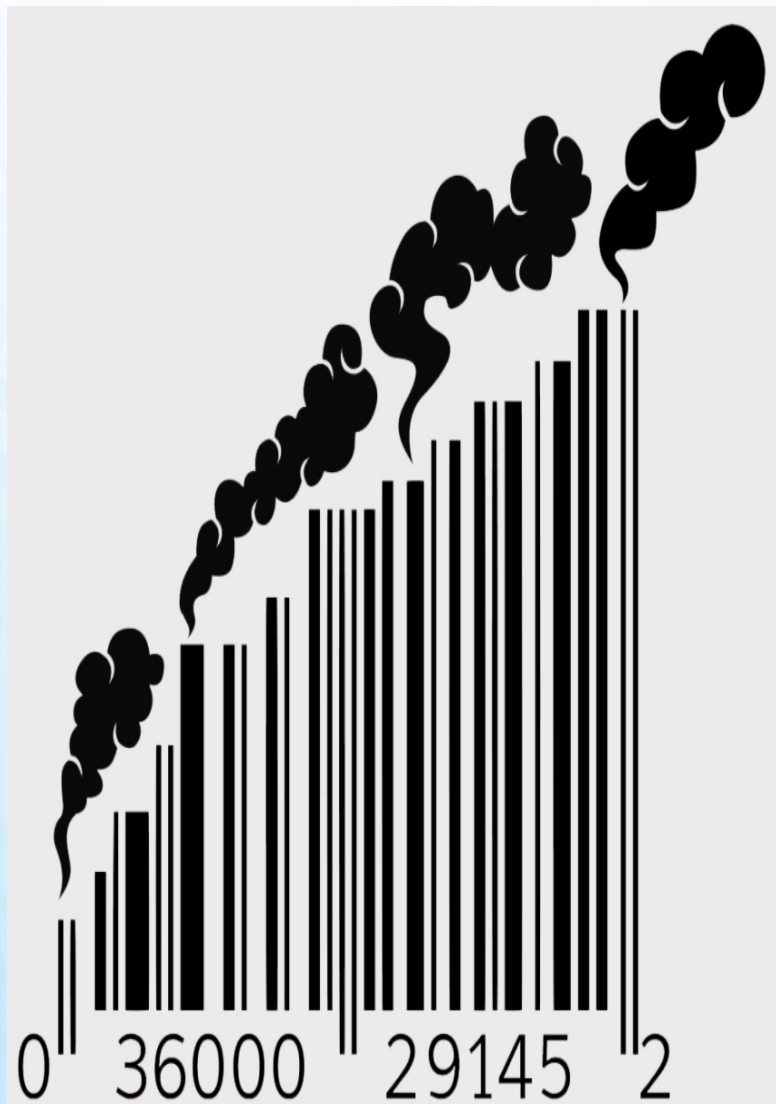
Fonte: WEF 2015

-  **1 – Energia**
-  **2 – Água**
-  **3 – Alimento**
-  **4 – Ambiente**
-  **5 – Pobreza**



Saúde, Sanidade, Sustentabilidade

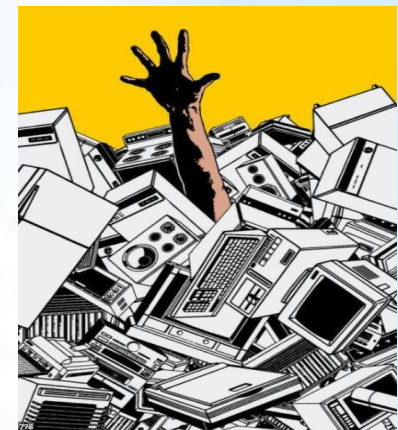
Os limites da economia linear



Modelo gerador de resíduos e rejeitos em volumes e complexidade crescentes

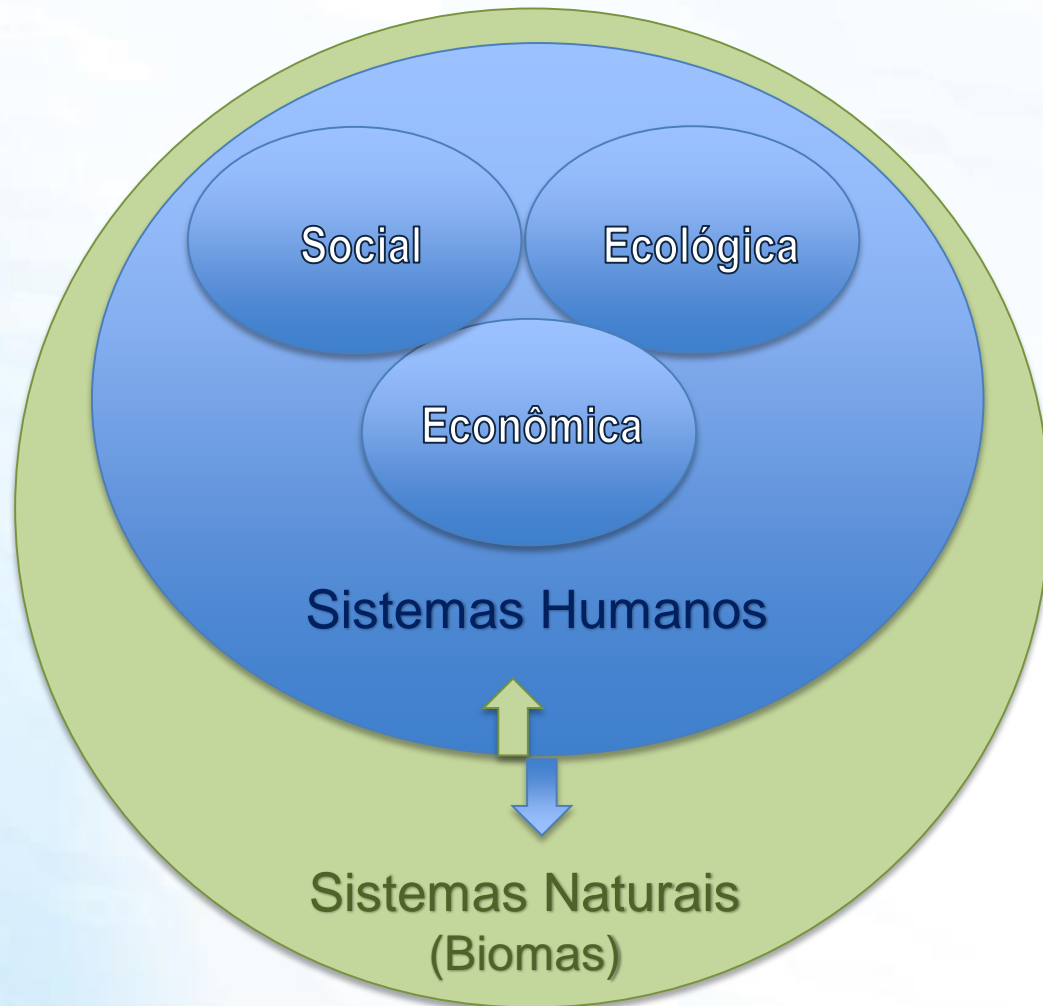


A economia global tem se comportado como se os recursos materiais do planeta fossem ilimitados.



Acúmulo problemas em função da desconexão entre os sistemas humanos e naturais

Desenvolvimento Sustentável: um processo de Reconciliação

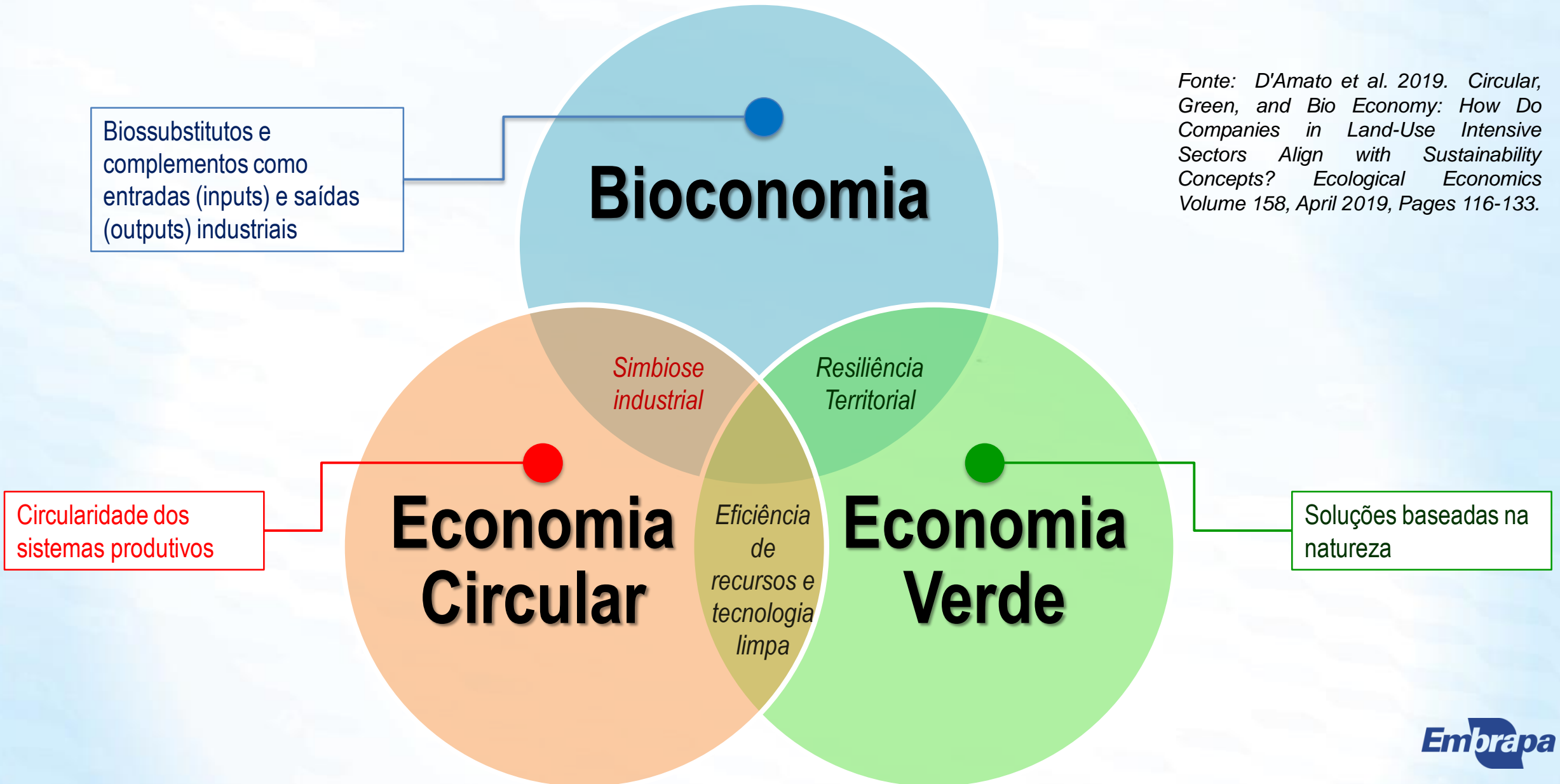


Estamos gradualmente aprendendo que há um **erro de design** na economia tradicional

Precisaremos de uma economia fundamentada em processos mais inteligentes de produção e consumo...

Desenvolvimento Sustentável: a reinvenção da Economia

Fonte: D'Amato et al. 2019. *Circular, Green, and Bio Economy: How Do Companies in Land-Use Intensive Sectors Align with Sustainability Concepts?* *Ecological Economics* Volume 158, April 2019, Pages 116-133.

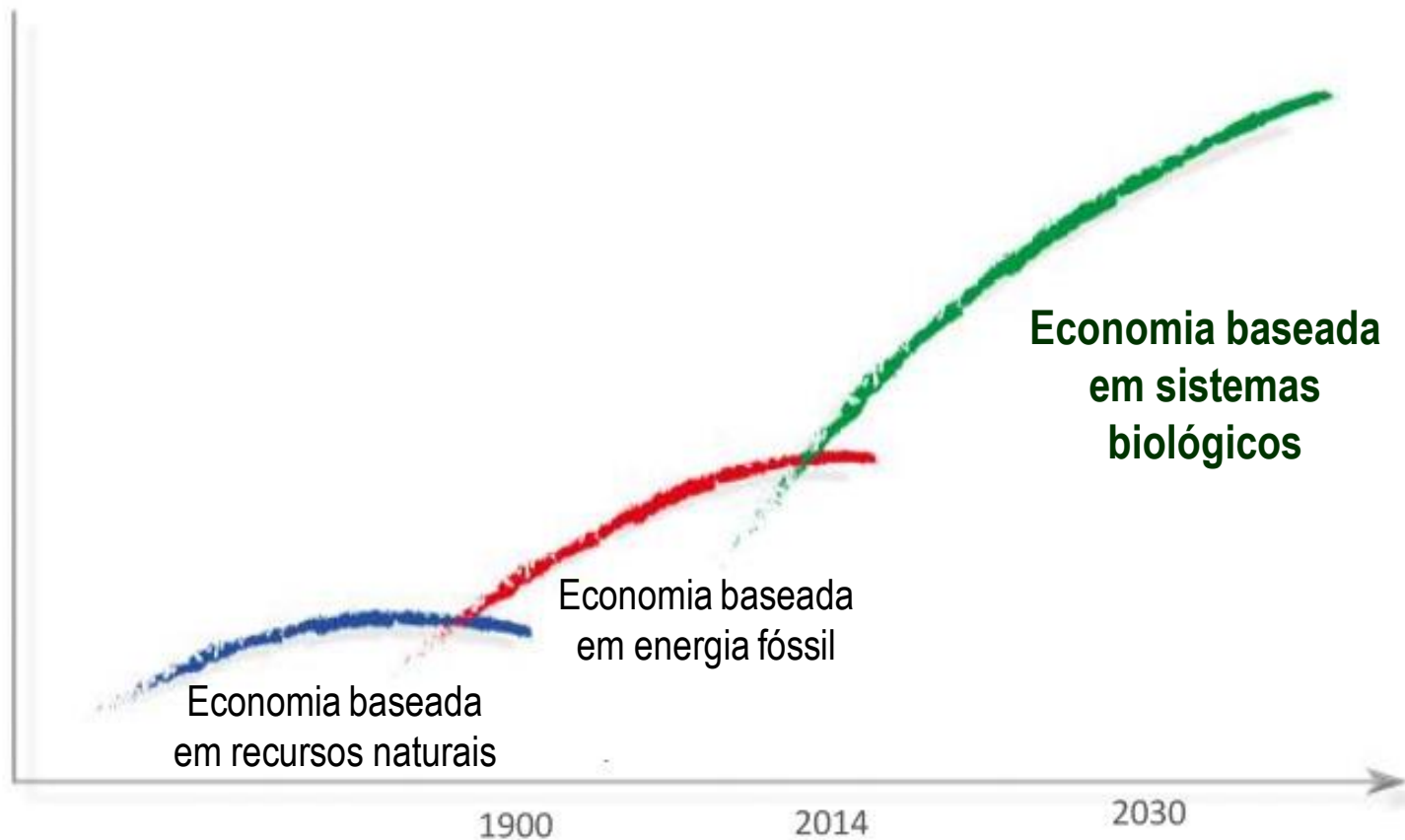


Desenvolvimento Sustentável: a reinvenção da Economia

A Nova Economia e a Agricultura tem muito em comum!

Ambas dependentes de sistemas biológicos, renováveis.

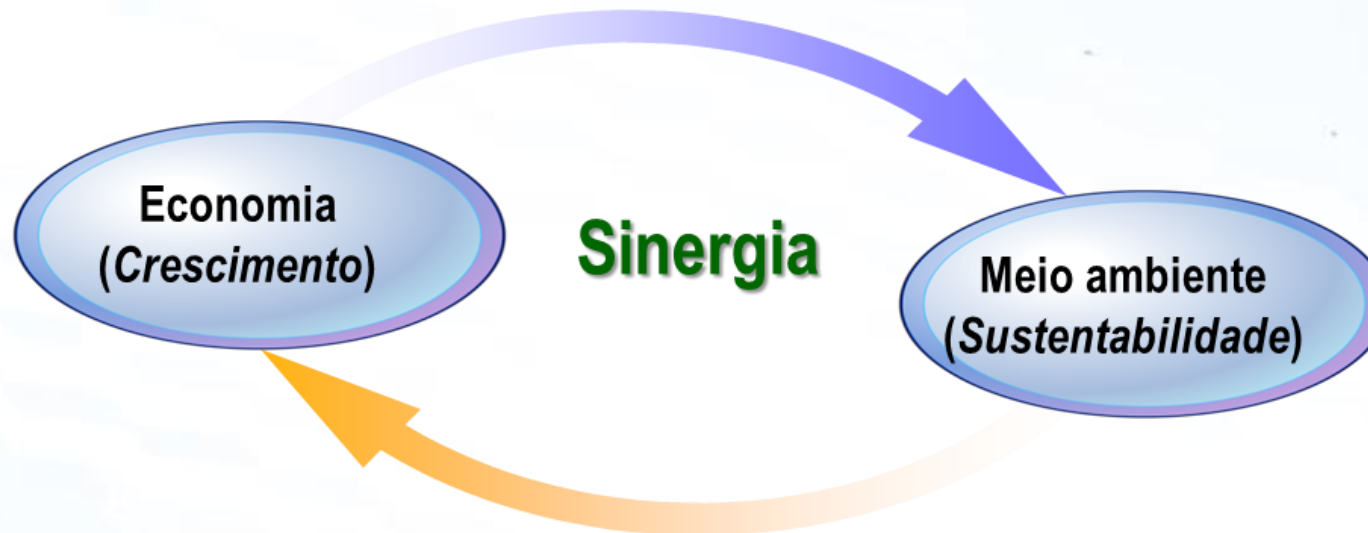
PIB
Bem-estar



Agricultura na Nova Economia: multifuncionalidade!

“Crescimento & Sustentabilidade” não são conceitos antagonistas, mas complementares.

Prosperidade econômica com melhoria ambiental e social



Meio ambiente gerando novas oportunidades econômicas, de crescimento e inclusão

Agricultura na Nova Economia: multifuncionalidade!



Agricultura... Alimento – Fibras – Energia...

Agricultura... Alimentação – Nutrição – Saúde...

Agricultura... Serviços Ambientais – Serviços Ecossistêmicos...

Agricultura... Biomassa – Biomateriais – Química Verde...

Agricultura... Biofábricas – Novos Processos de Fabricação...

Agricultura... Microbioma – Bioinsumos – Bioprocessos...

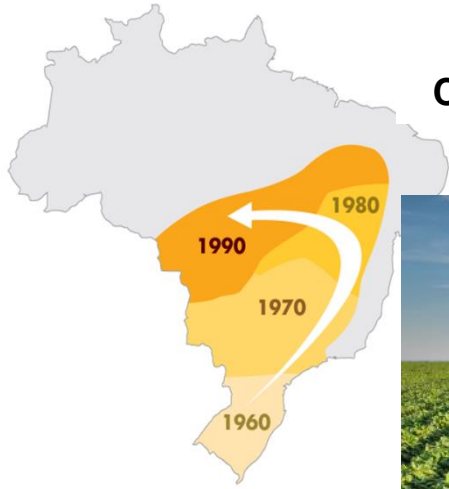
Agricultura... Cultura – Tradição – Gastronomia – Turismo...



Agricultura na Nova Economia: multifuncionalidade!

Trajetória da Agricultura Brasileira

EXPANSÃO



COMPETITIVIDADE



SUSTENTABILIDADE



MULTIFUNCIONALIDADE



Muitos elementos da nova economia já foram incorporados pela agricultura brasileira!

Transformação de solos ácidos e pobres em solo fértil



“Tropicalização” de variedades e animais

Desenvolvimento de uma plataforma de Produção Sustentável

Visão Sistêmica do Desenvolvimento Sustentável

Políticas e Programas dão robustez à Agenda Ambiental

Código Florestal

Expansão inteligente e planejada da agricultura

+

Agricultura de Baixo Carbono

Produção de baixo impacto com ganhos em resiliência

+

Renovabio

Ganhos de eficiência energética e redução de emissões

+

PSA, Bioinsumos, Orgânicos, Polinizadores etc.

Remuneração por serviços prestados ao ambiente

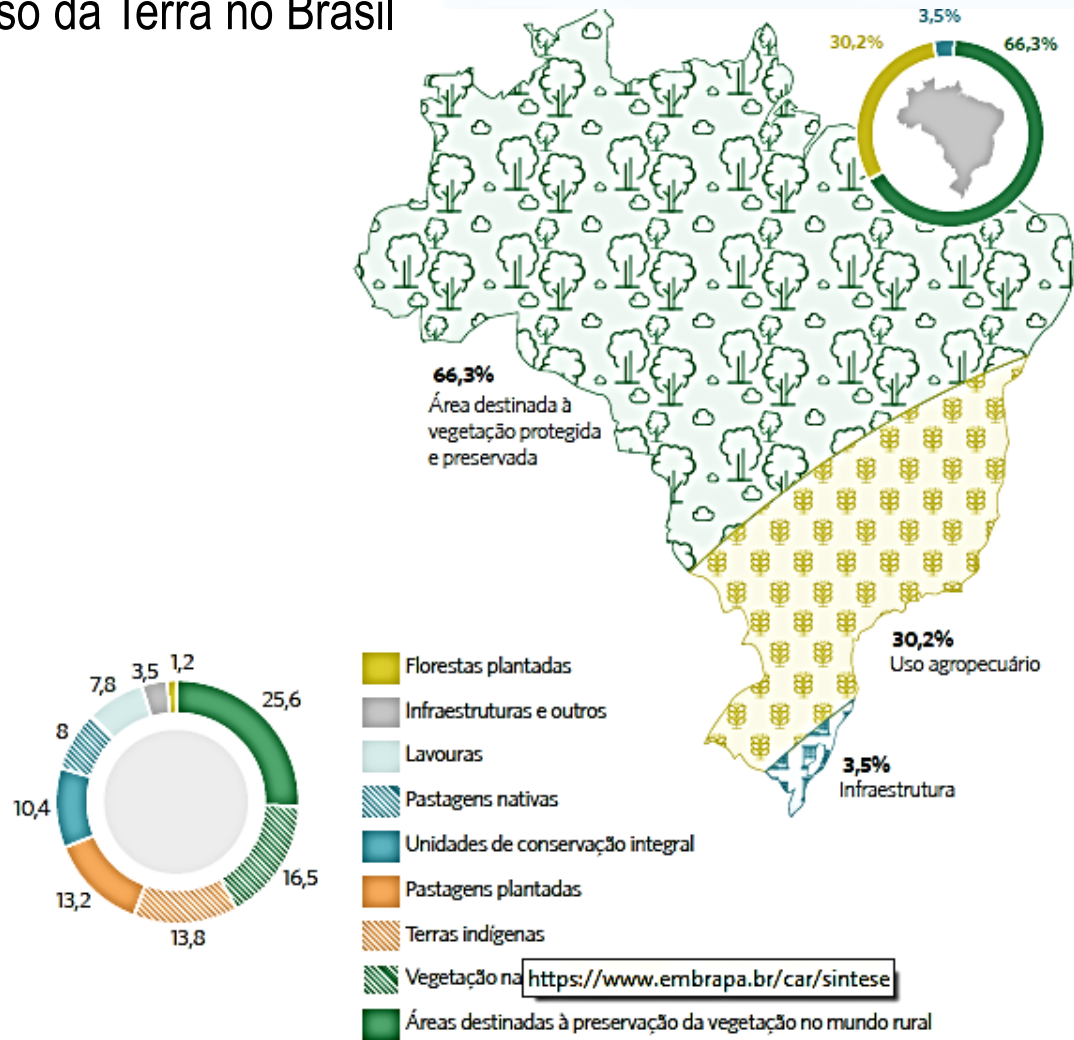


<http://silkedewilde.com/>

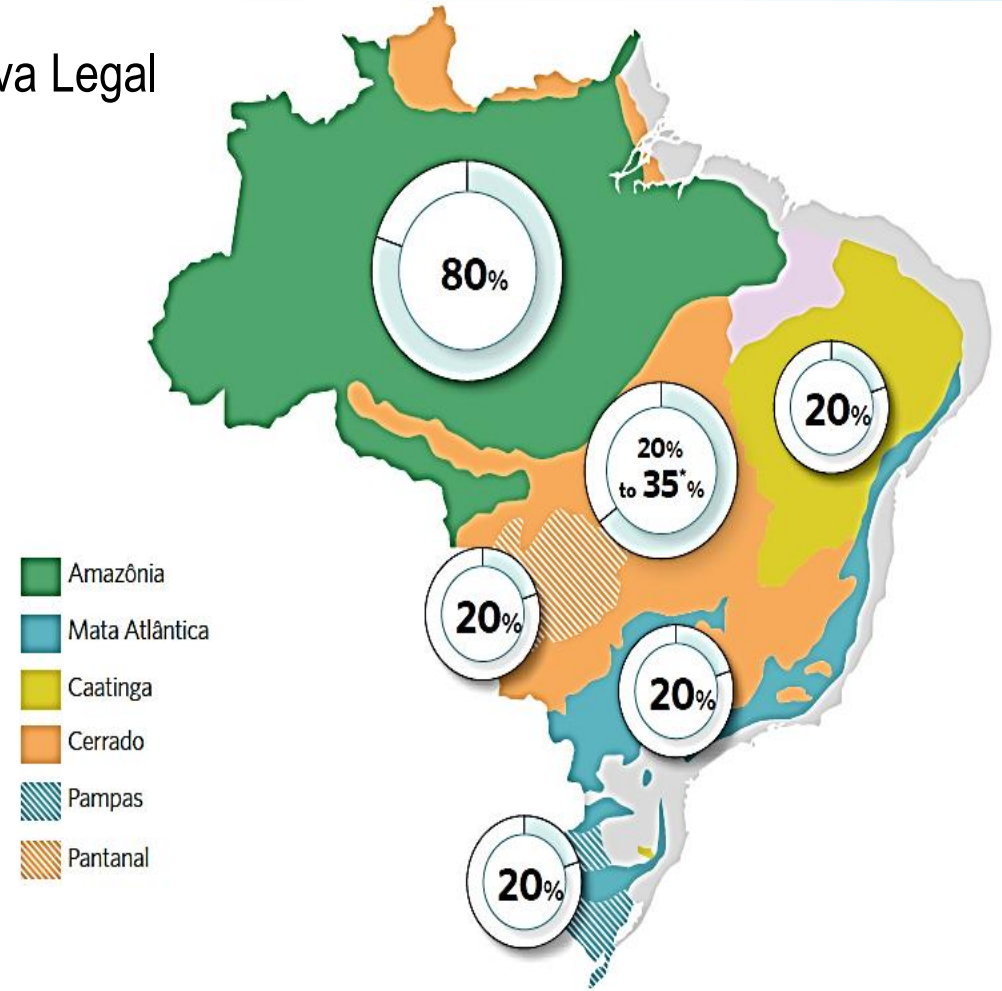
Código Florestal

Expansão inteligente e planejada da agricultura

Uso da Terra no Brasil

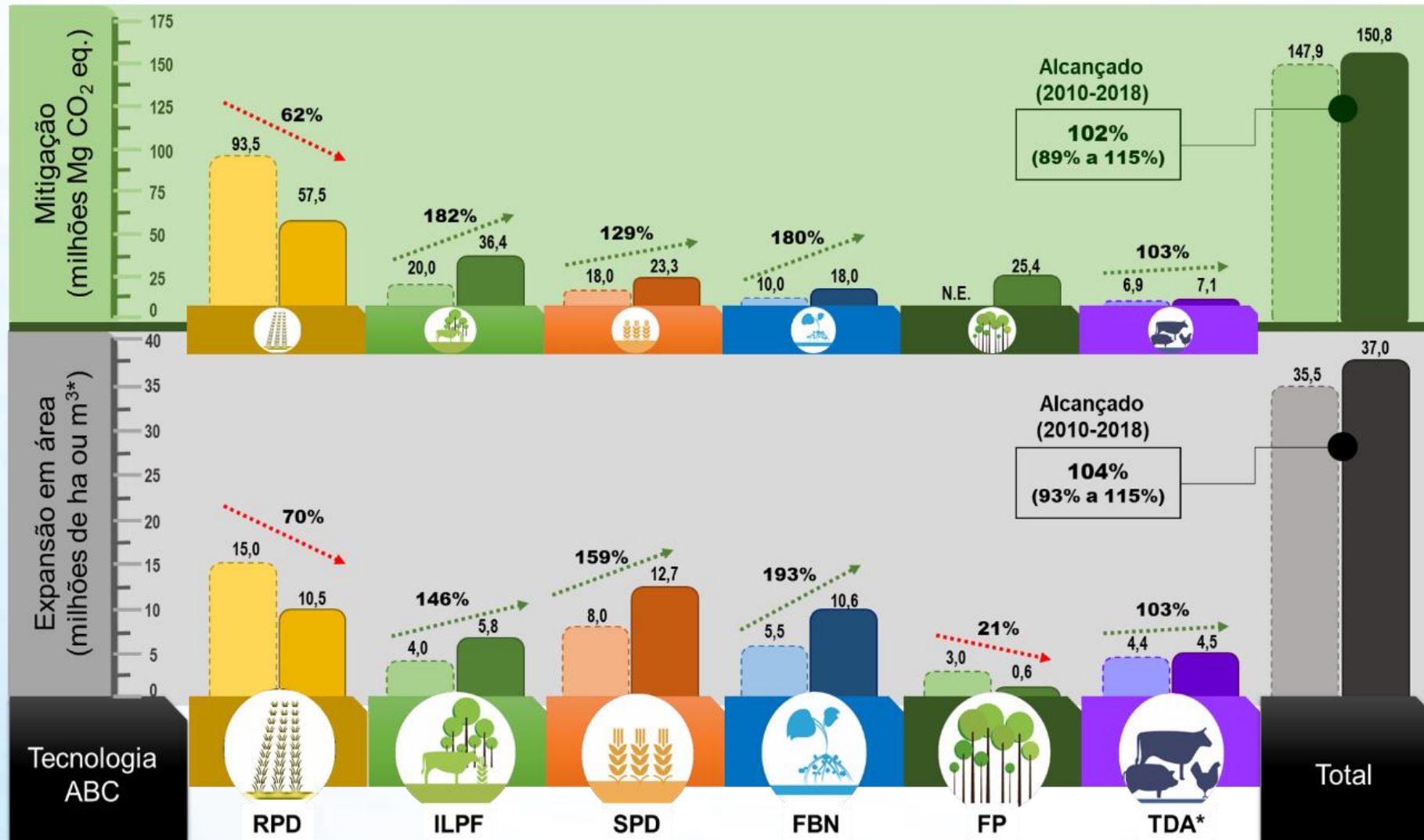


Reserva Legal

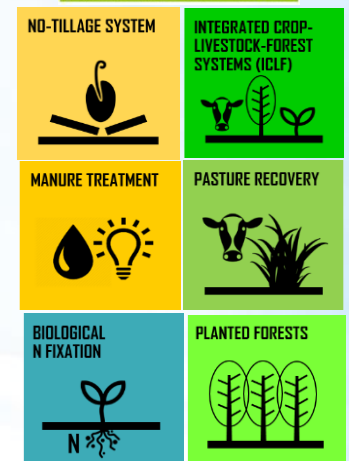


Agricultura de Baixo Carbono

Produção de baixo impacto com ganhos em resiliência



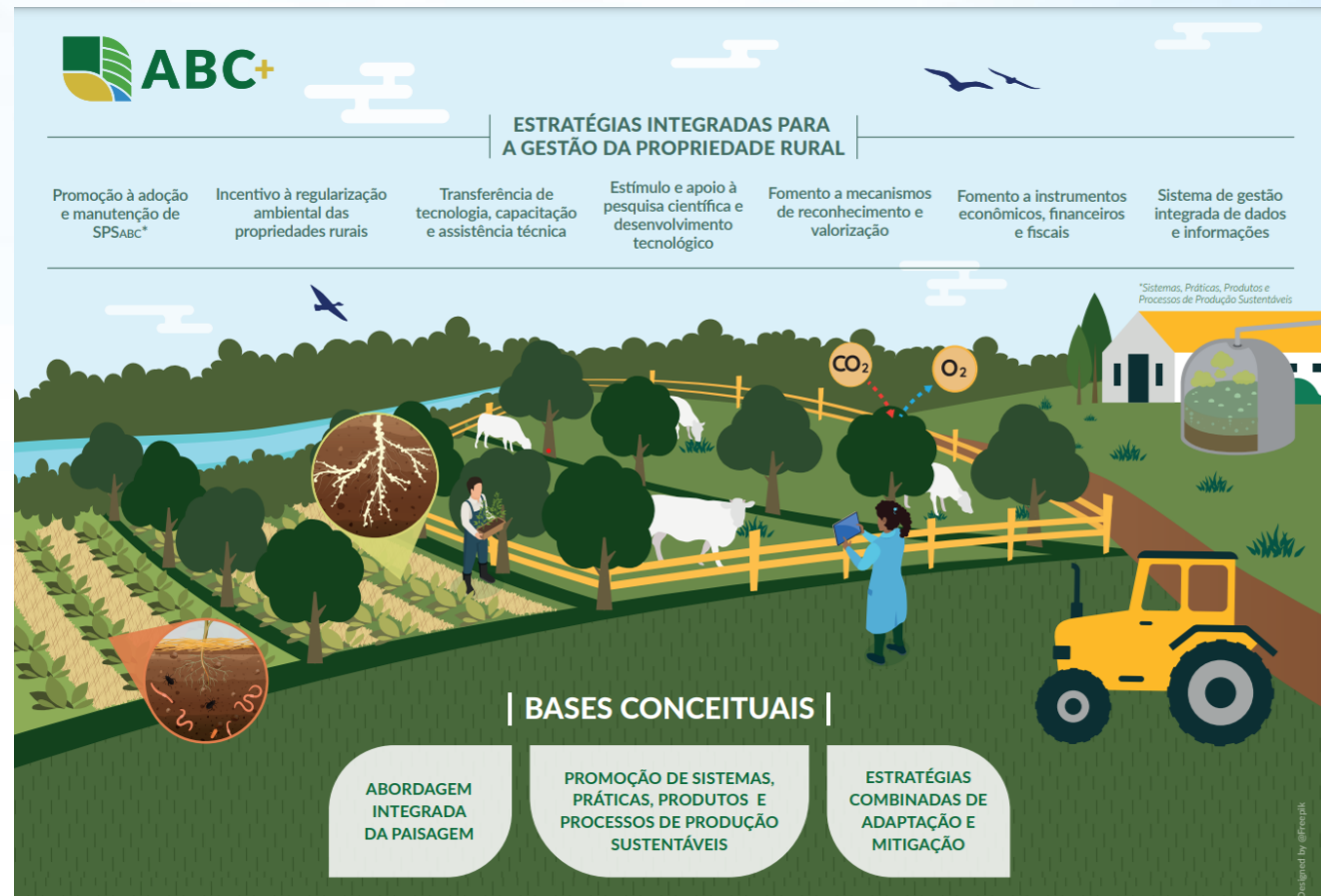
Fase I
2010-2020



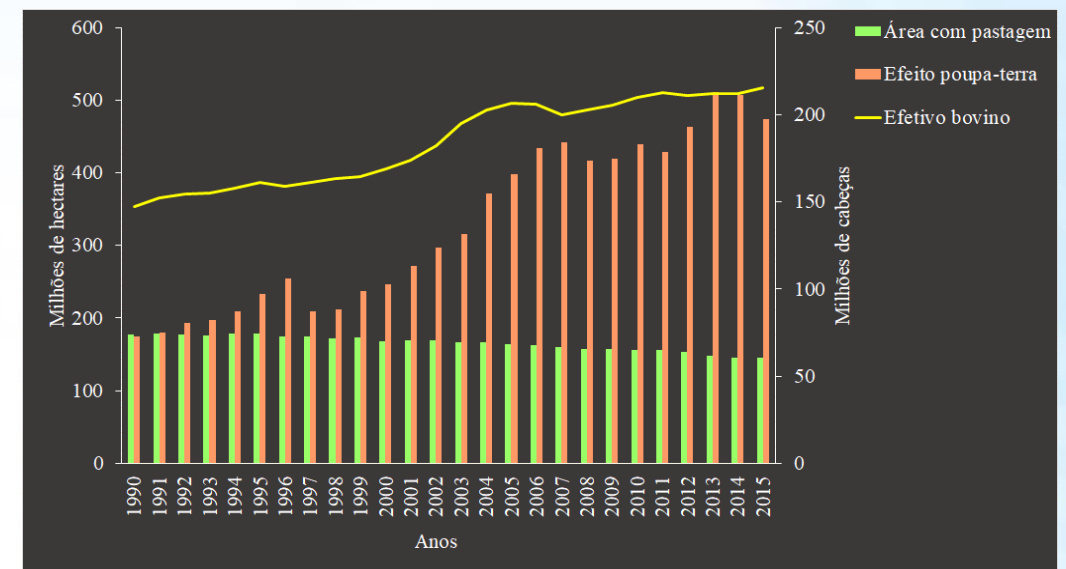
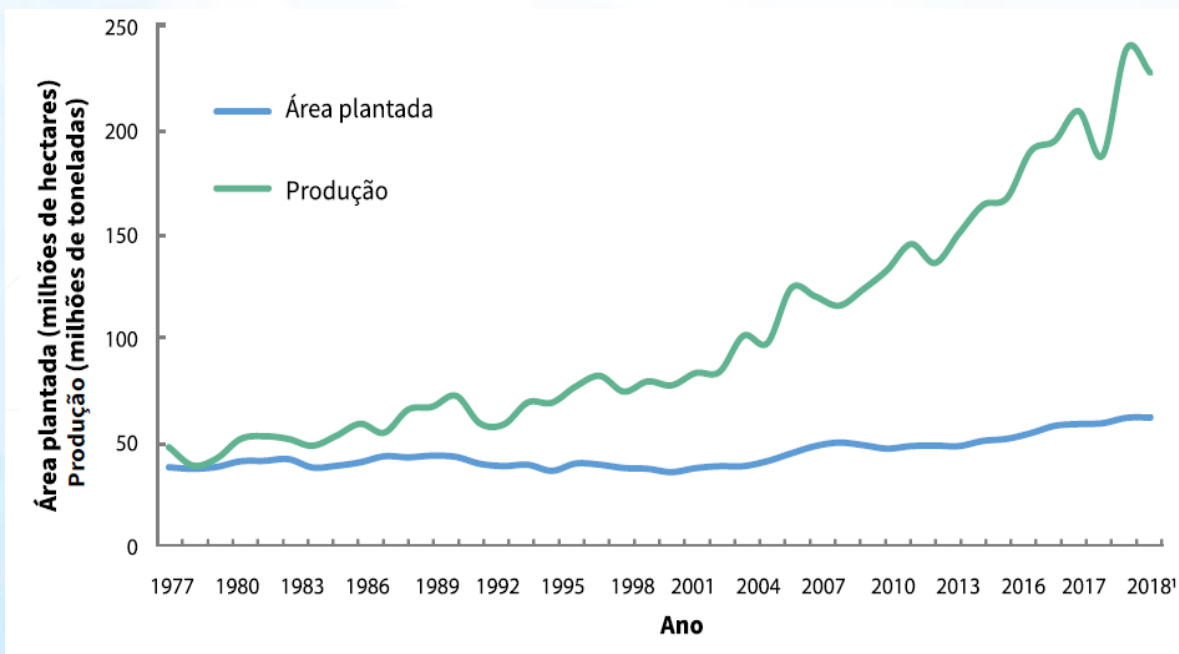
Agricultura de Baixo Carbono

Produção de baixo impacto com ganhos em resiliência

Promover a **adaptação** da agropecuária brasileira às mudanças do clima e a **mitigação** das emissões de Gases de Efeito Estufa, com aumento da **eficiência** e **resiliência** dos sistemas produtivos, por meio da **gestão integrada da paisagem**



Agricultura na Nova Economia: Efeito Poupa-Terra



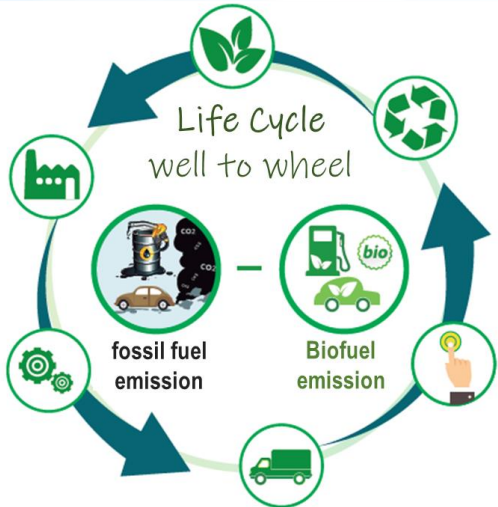
Adaptado de Vieira Filho (2018)

monetização das externalidades positivas

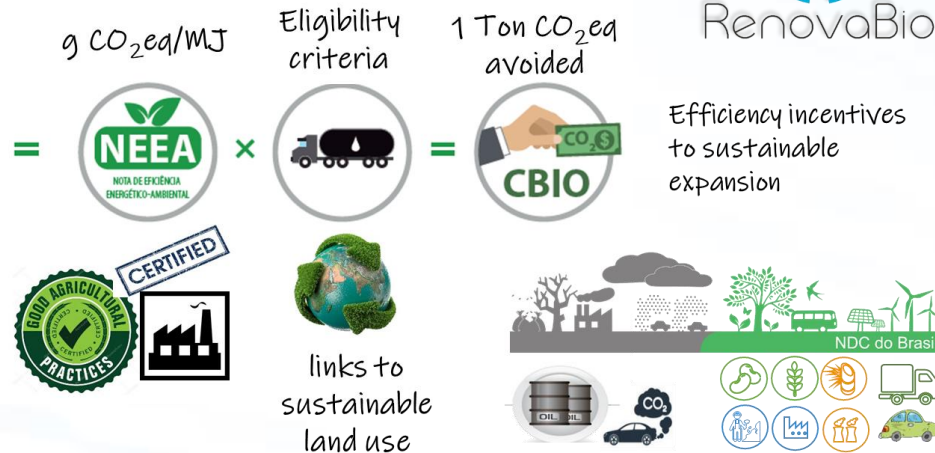
Renovabio – Política Nacional de Biocombustíveis

Ganhos de eficiência energética e redução de emissões

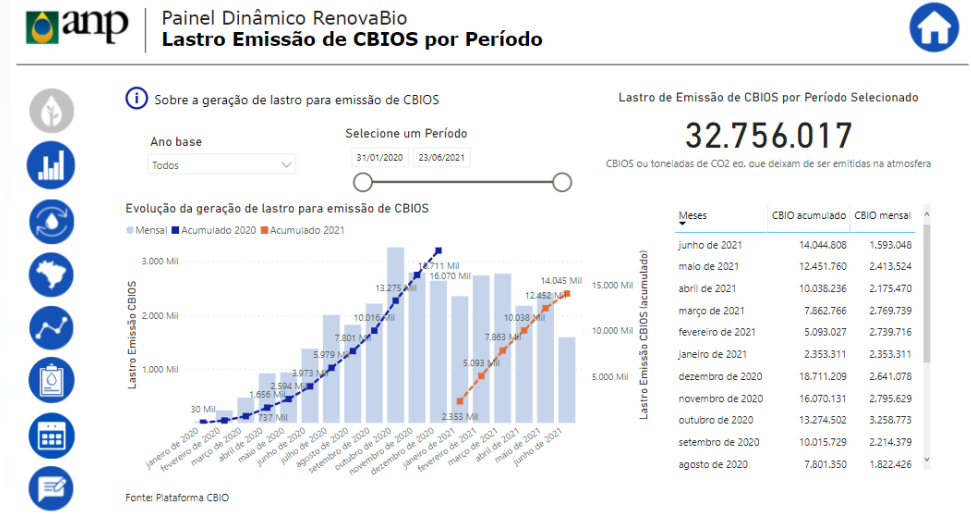
RenovaCalc



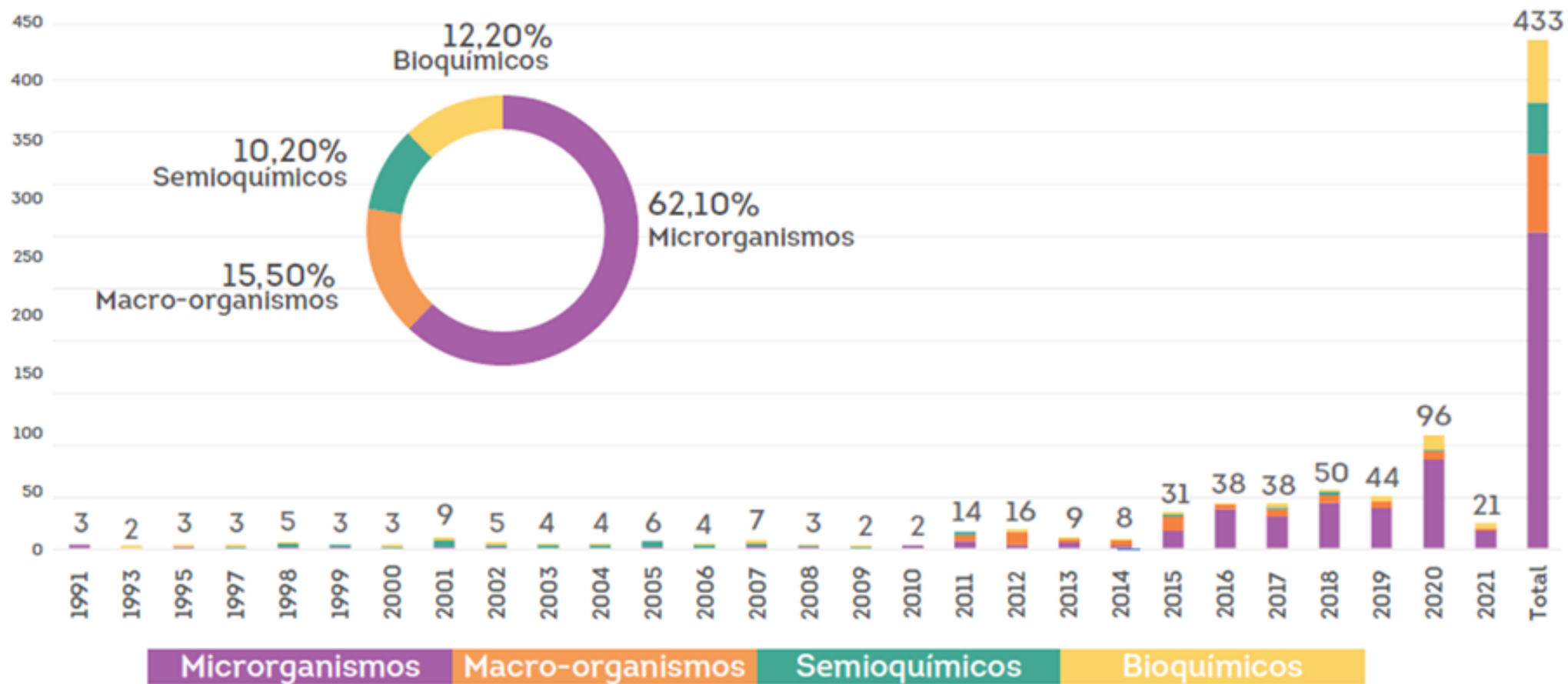
Brazilian Biofuels Policy



CBIO – Crédito de Descarbonização



PRODUTOS BIOLÓGICOS APROVADOS NO BRASIL DESDE 1991



ATLAS DO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO
 UMA JORNADA SUSTENTÁVEL



fonte: MAPA (2021)



do Fossil...

Rota para a bioeconomia

...ao Bio



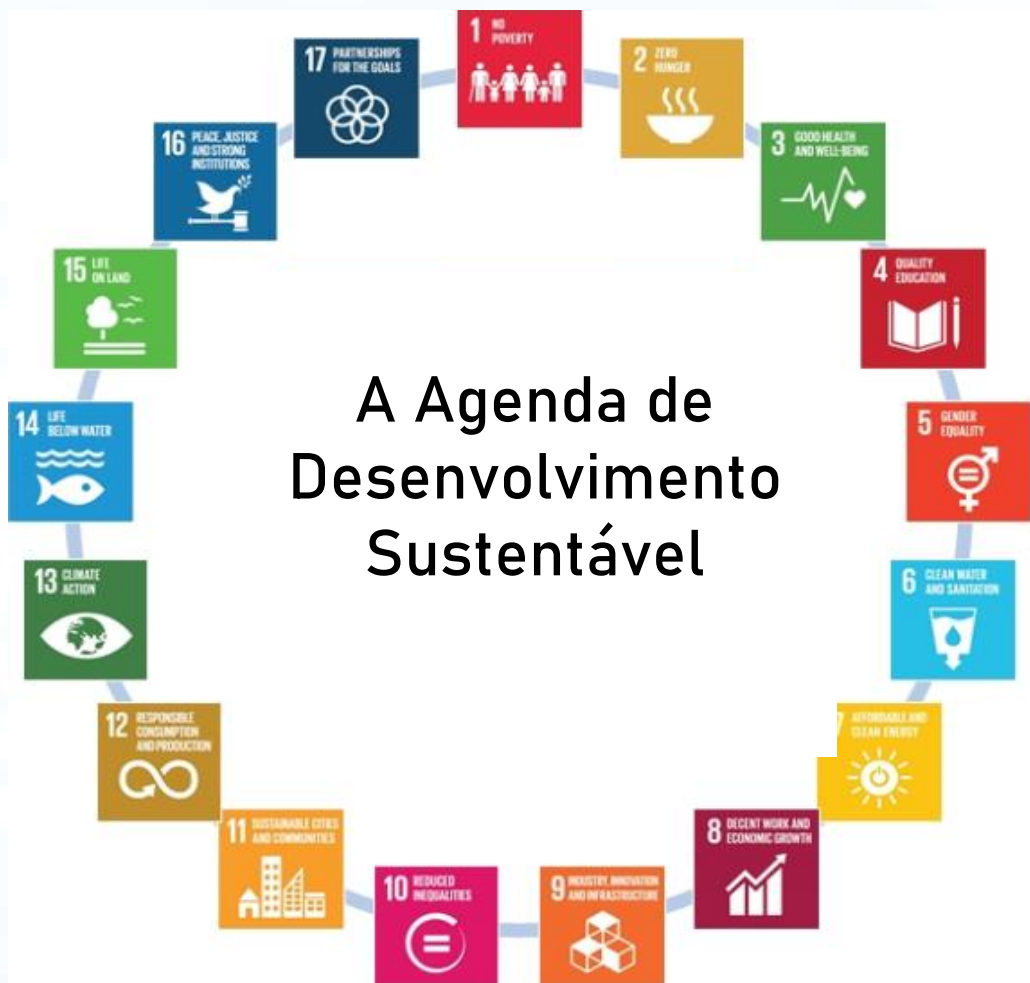
Fertilizantes
Pesticidas
Aditivos
Combustíveis
Energia



Bioenergia
Biocombustíveis
Bioinoculantes
Biopesticidas
Biofertilizantes



A agricultura moderna precisa ser descarbonizada



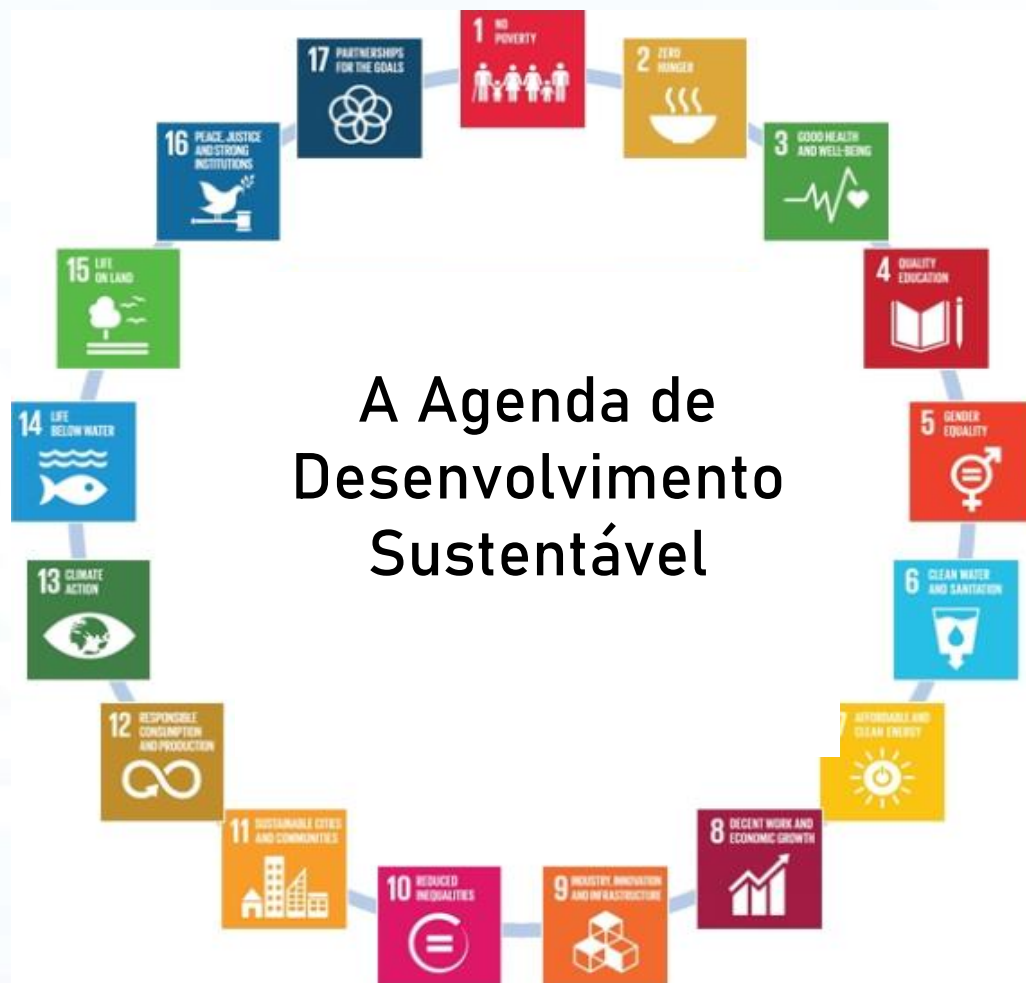
A agricultura moderna é excessivamente dependente de energia fóssil

Todos somos responsáveis pelo consumo responsável



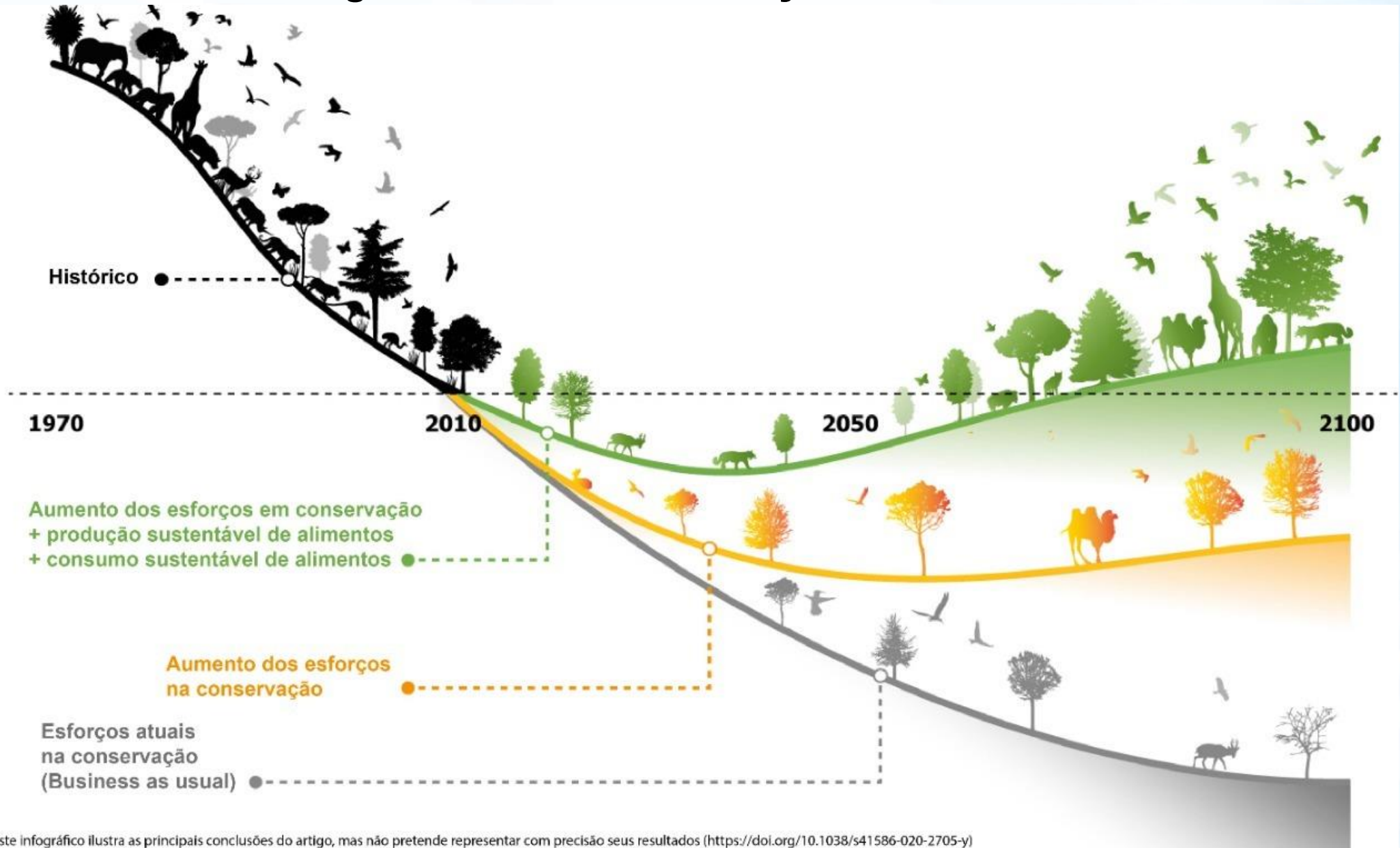
Um terço de todo o alimento produzido é perdido ou desperdiçado

A agricultura pode ser parte da solução



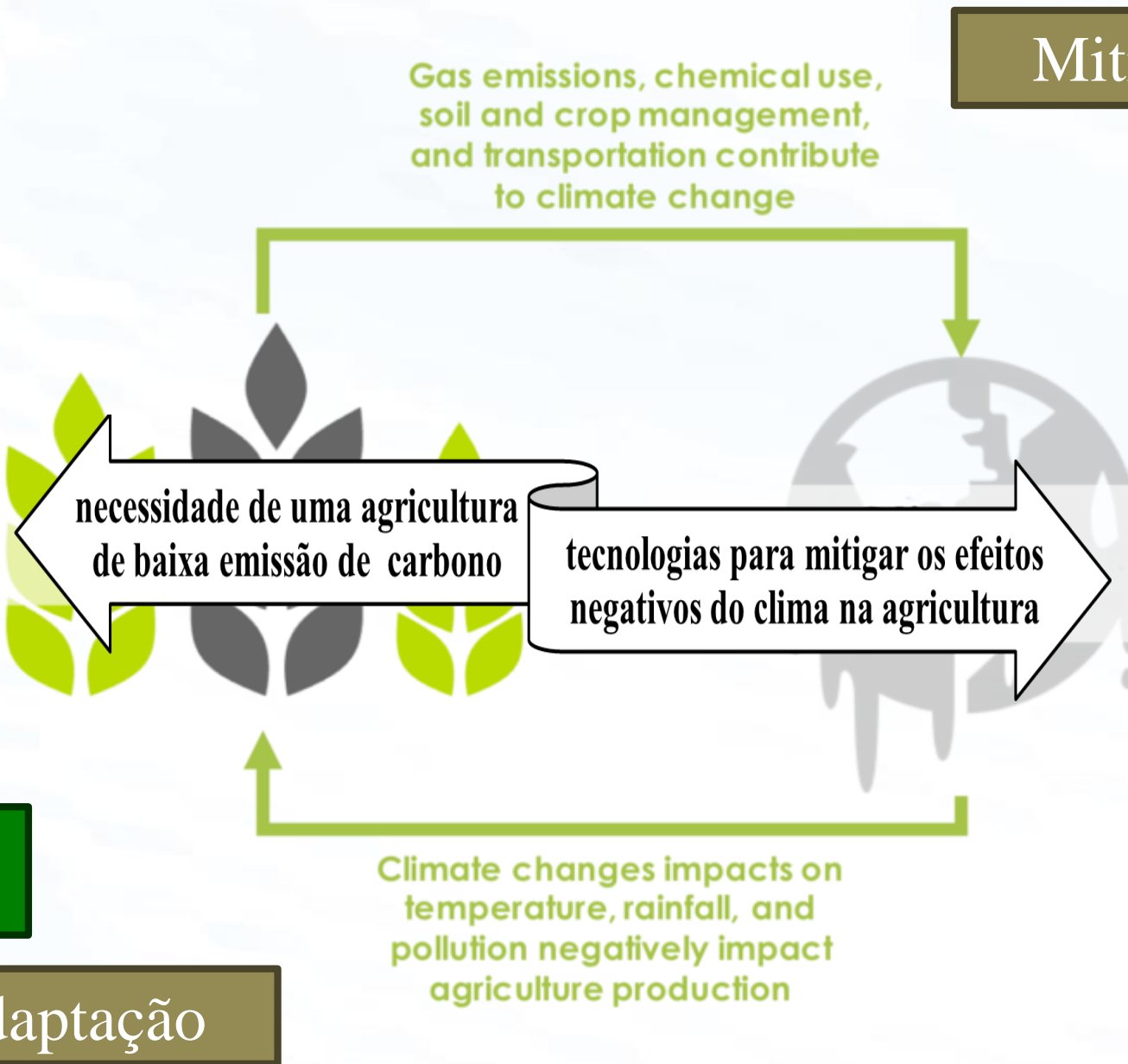
Descarbonização da agricultura é um caminho para responder às mudanças de clima

Agricultura e as Mudanças Climáticas



Este infográfico ilustra as principais conclusões do artigo, mas não pretende representar com precisão seus resultados (<https://doi.org/10.1038/s41586-020-2705-y>)

Agricultura



A sustentabilidade pode ser medida

A consolidação de métricas de sustentabilidade



A Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) é uma ferramenta que possibilita avaliar o impacto ambiental associado a um produto durante o seu ciclo de vida, “do berço ao túmulo”.



✓ Pegada de Carbono de Produtos



✓ Pegada Hídrica de Produtos



PEF

✓ Perfil ambiental de produtos, para rotulagem ambiental: *Product Environment Footprint* (PEF) e outros



✓ Ferramentas de análise, diagnóstico e mitigação de emissões de GEE e outros indicadores de sustentabilidade

✓ Indicação de pontos de intervenção na cadeia de



RenovaBio

✓ Suporte à construção de Políticas Públicas

A sustentabilidade pode ser medida

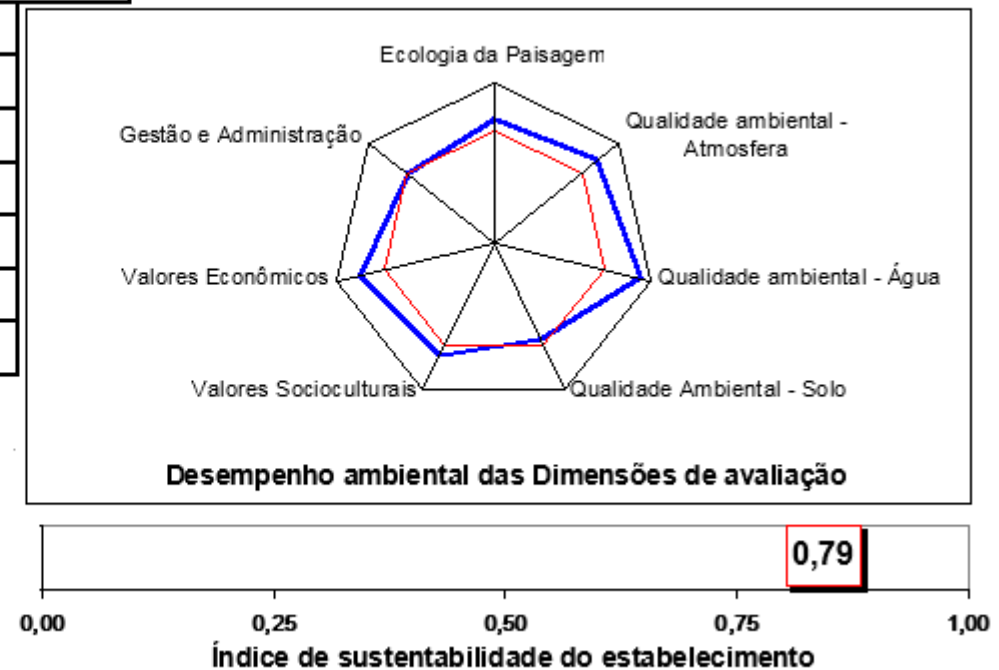
A consolidação de métricas de sustentabilidade

Índices de sustentabilidade na Fazenda Coruputuba, Pindamonhangaba/SP.

APOIA-NovoRural

Sistema de avaliação ponderada de impacto ambiental de atividades rurais

Índice de Desempenho Ambiental da Atividade		Número de indicadores faltantes
Ecologia da Paisagem	0,77	0
Qualidade ambiental - Atmosfera	0,83	0
Qualidade ambiental - Água	0,94	1
Qualidade Ambiental - Solo	0,65	0
Valores Socioculturais	0,76	0
Valores Econômicos	0,85	0
Gestão e Administração	0,69	0

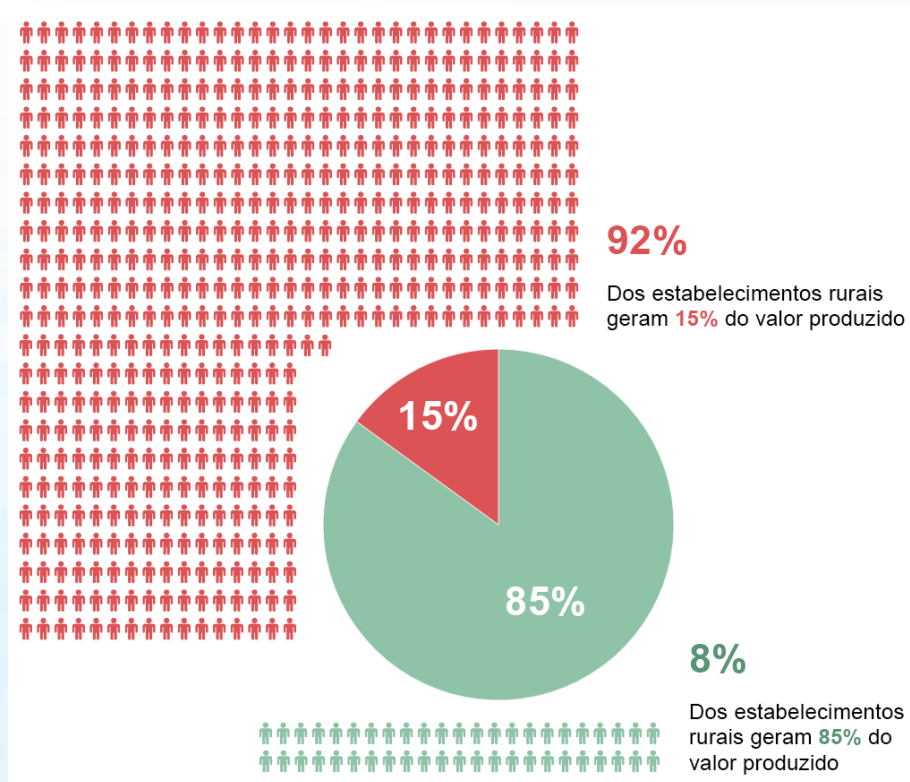


Estudo mostra vantagens e benefícios da agricultura multifuncional no rural brasileiro

<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/64128103/estudo-mostra-vantagens-e-beneficios-da-agricultura-multifuncional-no-rural-brasileiro>

Desafio e Oportunidade: **Pobreza x Inclusão**

Concentração de produção e riqueza no campo



- **4,4 milhões propriedades** declararam renda
- **500 mil propriedades – 87% valor da produção**
- **3,9 mi propriedades- 13%** (2,9 mi- 4% , com renda bruta de meio salário mínimo por estabelecimento - Extrema pobreza)

- **Modernização da agricultura** – inclusão produtiva
- Políticas de transferência de renda, resgate da pobreza
- **Alcance da tecnologia à agricultura familiar** - exige investimentos políticas públicas adequadas



AGRO

Governo anuncia Plano Safra 2021/22 com R\$ 251,2 bilhões para pequenos, médios e grandes produtores rurais

Valor anunciado é 6,3% maior do que o anterior; juros para agricultura familiar subiram. Federação dos bancos prevê atraso nos pagamentos, devido ao lançamento tardio da verba.

Por Paula Salati, G1
22/06/2021 16h52 - Atualizado há 5 dias

•Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) : R\$ 39,3 bilhões (+19%);

Visão Sistêmica do Desenvolvimento Sustentável



Environment – Social – Governance

"Sem **governança**, não há como evoluir socialmente, aumentar a preservação **ambiental** e ter uma **sociedade** sadia. É a partir dela que se implanta o compliance, que nada mais é do que seguir a lei. E, o Brasil, possui um **arcabouço legal fantástico**, que caso seja **respeitado e cumprido**, resultaria em **oportunidades em todos os setores**".

Marcello Brito

A prática de uma agricultura sustentável não é mais uma opção, mas sim uma **necessidade imperativa** para aqueles que querem **permanecer no negócio** e para **agregar** aqueles, especialmente pequenos, que ainda estão fora do mercado.



Caminho para a retomada econômica e geração de emprego e renda no pós-pandemia

Agricultura na Nova Economia: Competitividade & Sustentabilidade

PROPOSTA DE POSICIONAMENTO

BRASIL FORNECEDOR MUNDIAL SUSTENTÁVEL DE ALIMENTOS, BIOCOMBUSTÍVEIS E OUTROS AGRO-PRODUTOS

Objetivo: Criação, captura e compartilhamento de valor, criando oportunidades aos brasileiros.

Estratégias: Custos, diferenciação e ações coletivas.



Fonte: Neves et al. (2020)

Visão Sistêmica do Desenvolvimento Sustentável

A Mão da Sustentabilidade Ambiental do Agro do Brasil Principais Indicadores na Busca dos Recursos Verdes

EMISSÕES/REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA PER CAPITA

% DE USO DE BIOCOMBUSTÍVEL NA MATRIZ DE COMBUSTÍVEIS

% DE COBERTURA DO TERRITÓRIO COM FLORESTAS OU VEGETAÇÃO ORIGINAL, ÍNDICES DE REFLORESTAMENTO E **DESMATAMENTO ILEGAL** E FORÇA DE CÓDIGO FLORESTAL/AMBIENTAL

% DE ENERGIA RENOVÁVEL NA MATRIZ ENERGÉTICA DO PAÍS



INOVAÇÕES & TECNOLOGIAS LIMPAS

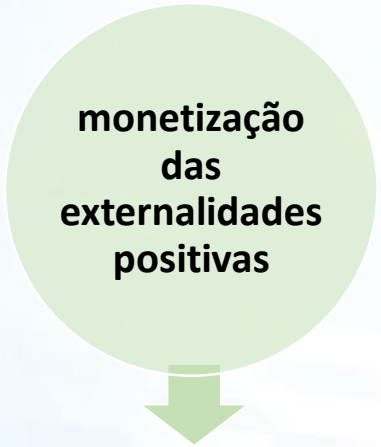
- Integração lavoura pecuária floresta
- Indicadores de certificação ou rastreabilidade
- Conversão de áreas
- Agricultura regenerativa
- Tratamento de resíduos e reciclagem
- Economia circular
- Bioinsumos e controle biológico
- Processos (plantio direto e outros)
- Agricultura de precisão (m2)
- Outras

“Percepção gera Realidade”

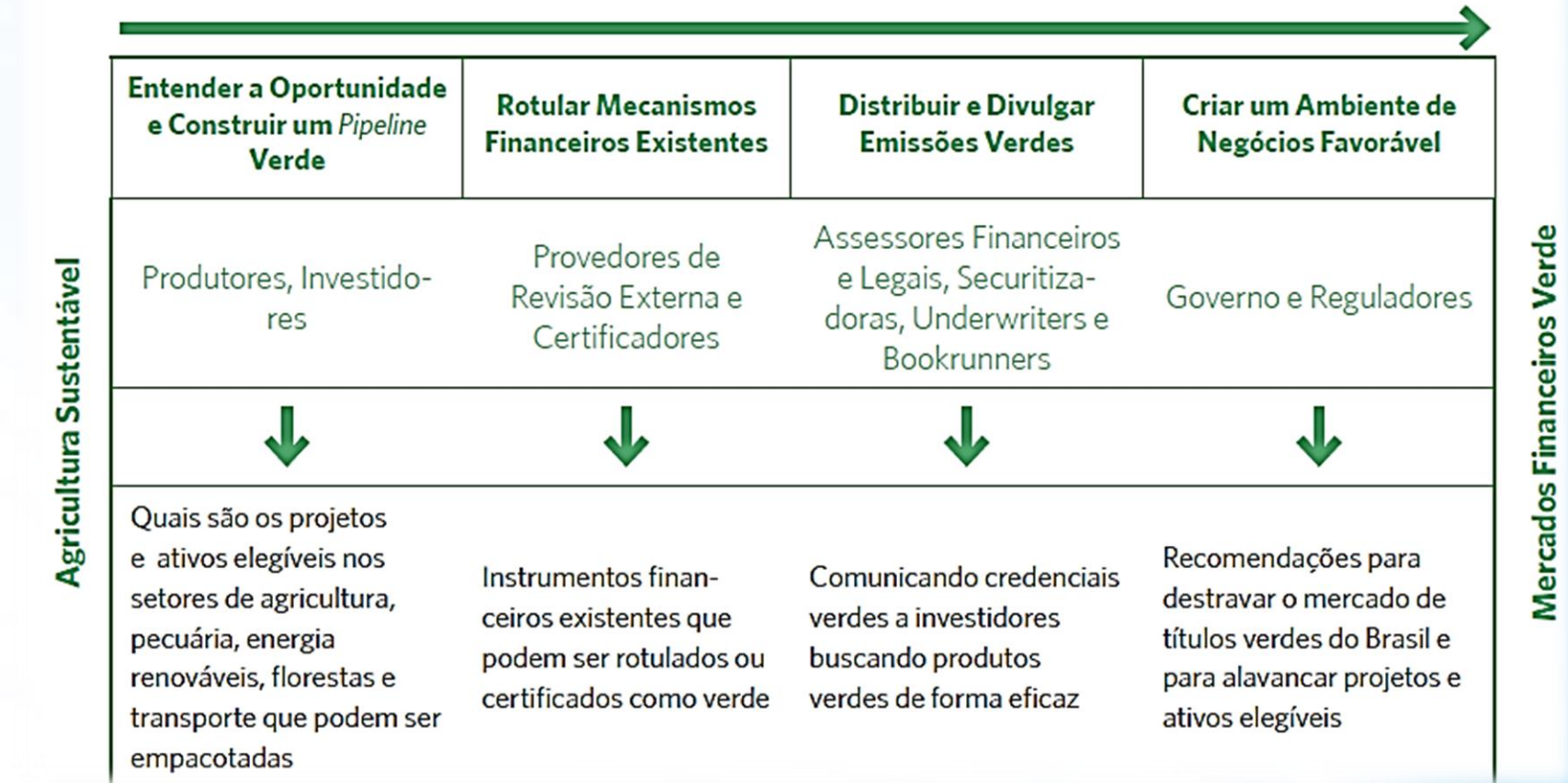
Nossa grande mazela

Impactos para o presente e o futuro

Figure 1. Roadmap to Develop Brazil's Agricultural Green Bond Market



- ✓ *PSA*
- ✓ *Taxação de C*
- ✓ *Títulos Verdes (green bonds)*
- ✓ *Agregação de valor (produtos baixo C)*
- ✓ *Mercados de C (regulados e voluntários)*



CBI, 2020. Disponível em: <https://www.climatebonds.net/resources/reports/unlocking-brazil%E2%80%99s-green-investment-potential-agriculture>.

monetização
das
externalidades
positivas

Estimativa de oportunidades
de investimentos verdes na
cadeia brasileira de
suprimentos agrícolas

~ R\$700 bi

(Adaptado de: “Destravando o
Potencial de Investimentos Verdes
para Agricultura no Brasil”. Climate
Bonds Initiative, 2020)

Setor	Ativos	Métrica	Horizonte	Investimento Projetado BRL	Investimento Projetado USD
Código Florestal Implementação	Programa de Regularização Ambiental - PRA	11 milhões ha/ Reserva Legal	2030	138 billion	32.5 billion
Agricultura	Biodefensivos	-	2025	806 milhões	190 milhões
	Biofertilizantes	-	2025	6 bilhões	1,4 bilhões
Pecuária	Recuperação de Pastagens Degradadas	60 milhões ha	-	265 bilhões	62,5 bilhões
	Recuperação de Pastagens Degradadas (Plano ABC)	15 milhões ha	2020	26 bilhões	6,1 bilhões
	Tratamento de Resíduos Ani-mais (Plano ABC)	2,7 milhões m3	2020	2 bilhões	471,6 milhões
	ILPF (Plano ABC)	4 milhões	2020	17 bilhões	4,2 bilhões
	IPF (Integração Pecuária- Floresta)	5 milhões	2030	21,9 bilhões	5,1 bilhões
Energia Renovável	Energia Solar	1,3 GW	2029	4,5 bilhões	1,1 bilhões
	Expansão da Produção de Etanol (Total)			64,9 bilhões	15,3 bilhões
	- Cana-de-açúcar	1,5 milhão de ha		29 bilhões	6,8 bilhões
	- Cana-de-açúcar indústria 1G greenfield/brownfield	46 bilhões de L		27 bilhões	6,4 bilhões
	- Cana-de-açúcar indústria 2G greenfield	722 milhões de L	2029	4,2 bilhões	990 milhões
	- Indústria flex ou de milho greenfield	4 bilhões de L		4,7 bilhões	1,1 bilhões
	Cogeração	5 GW	2029	12,5 bilhões	2,9 bilhões
Biogás	7,2 bilhões nm3	2030	19 bilhões	4,5 bilhões	
	Biodiesel	13,7 milhões de L	2029	4,6 bilhões	1 bilhões
Silvicultura	- Programa Nacional de Desenvolvimento de Florestas Plantadas	2 milhões ha	2030	18 bilhões	4,2 bilhões
	- Florestas Plantadas (Plano ABC)				
	Papel e Celulose/Painéis de Madeira	63 milhões de t / 1.020 mil m3	2023	32,6 bilhões	7,7 bilhões
Transporte	Ferrovias	15.485 km	2030+	55,6 bilhões	13,1 bilhões
	Etanol (duto)	1.054 km	2029	4 bilhões	943 milhões

CBI, 2020. Disponível em: <https://www.climatebonds.net/resources/reports/unlocking-brazil%E2%80%99s-green-investment-potential-agriculture>.

Considerações Finais



"A sustentabilidade é uma jornada, não um episódio"

Tensie Whelan, diretora do Centro de Sustentabilidade da NYU Stern School of Business



Agricultura movida a ciência...

- ✓ Tecnologias com foco em sustentabilidade, em todas as vertentes
- ✓ Agricultura de baixo carbono e mitigação de mudanças climáticas
- ✓ Intensificação sustentável: iLPF, SAF, regenerativa, orgânica...
- ✓ Bioinsumos: biofertilizantes e biopesticidas
- ✓ Tecnologias voltadas à defesa agropecuária
- ✓ Edição genômica para adaptação climática e resistência a pragas e doenças
- ✓ Agricultura digital e Big data
- ✓ Agregação de valor e multifuncionalidade da agricultura

Embrapa

48 anos

Obrigado!

**Marcelo A. Boechat Morandi
Embrapa Meio Ambiente**

marcelo.morandi@embrapa.br

