

Bioeconomia & Crédito

Verde

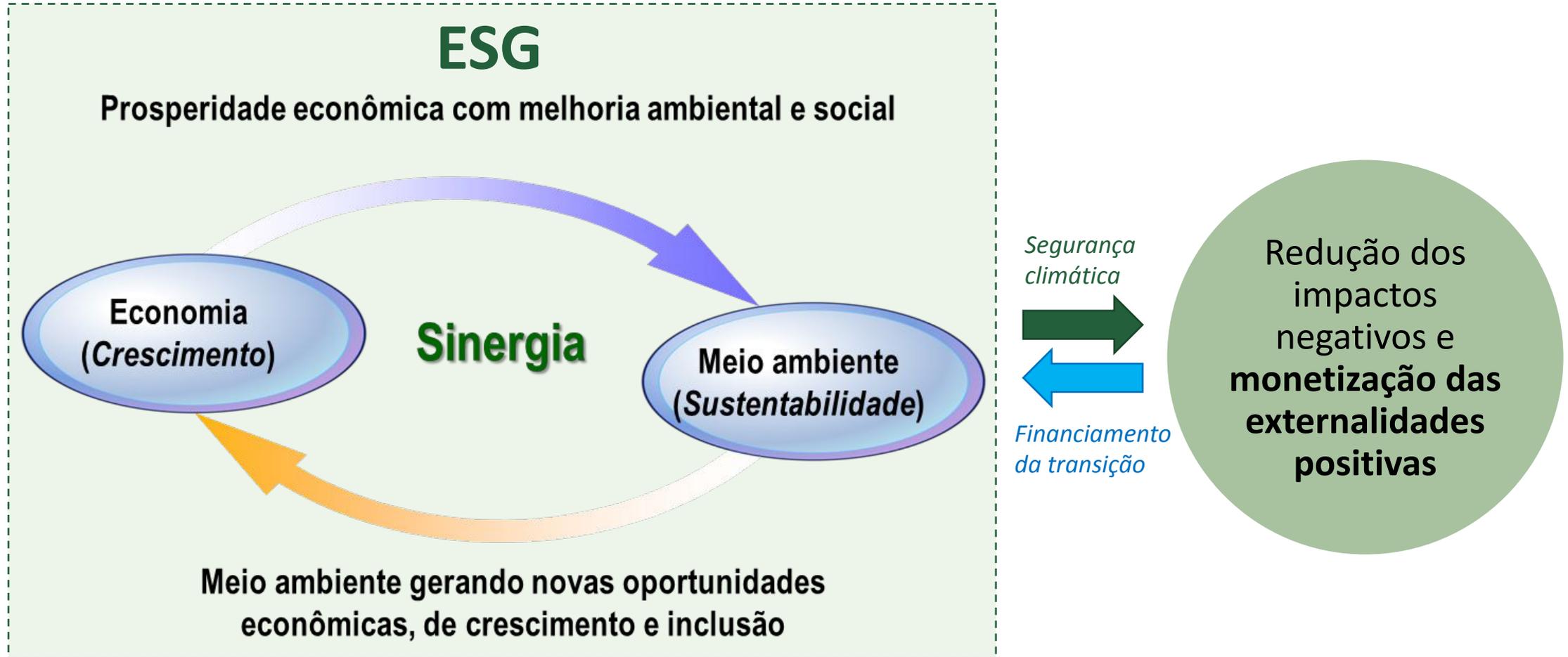
oportunidades e desafios



Marcelo A. Boechat
Morandi

Pesquisador Embrapa Meio Ambiente

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.

Biossubstitutos e complementos como entradas (inputs) e saídas (outputs) industriais

Circularidade dos sistemas produtivos

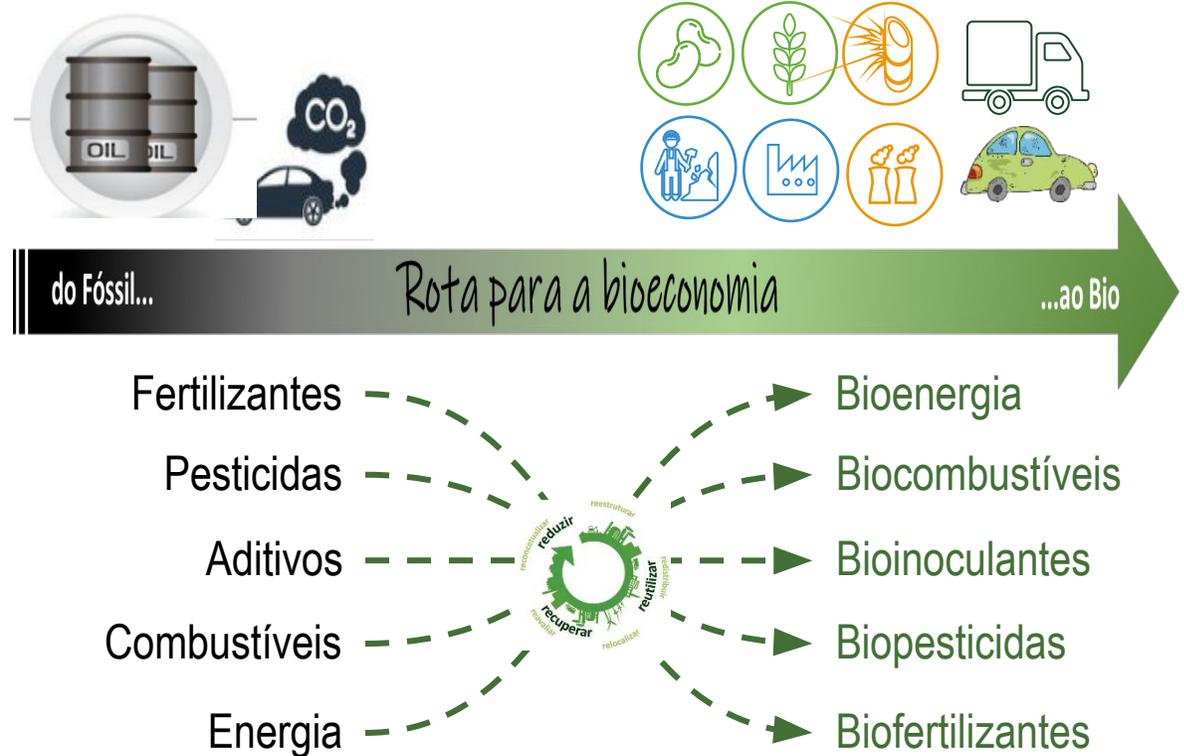
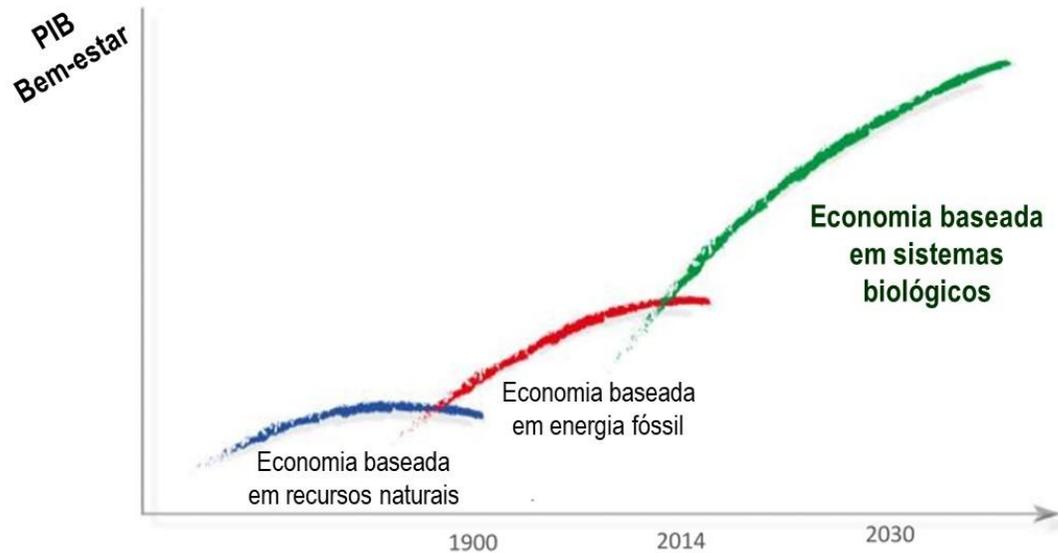
Símbiose industrial
Bioeconomia
Economia Verde
Economia Circular
Resiliência territorial

Eficiência de recursos e tecnologia limpa

Soluções baseadas na natureza

Soluções baseadas na natureza

Agricultura e a Nova Economia



Ambas são dependentes de sistemas biológicos, renováveis.

“climate risk is investment risk”

Gas emissions, chemical use, soil and crop management, and transportation contribute to climate change

Adaptação



Resiliência das cadeias produtivas

Agricultura

necessidade de uma agricultura de baixa emissão de carbono

tecnologias para mitigar os efeitos negativos do clima na agricultura

Mudanças do Clima

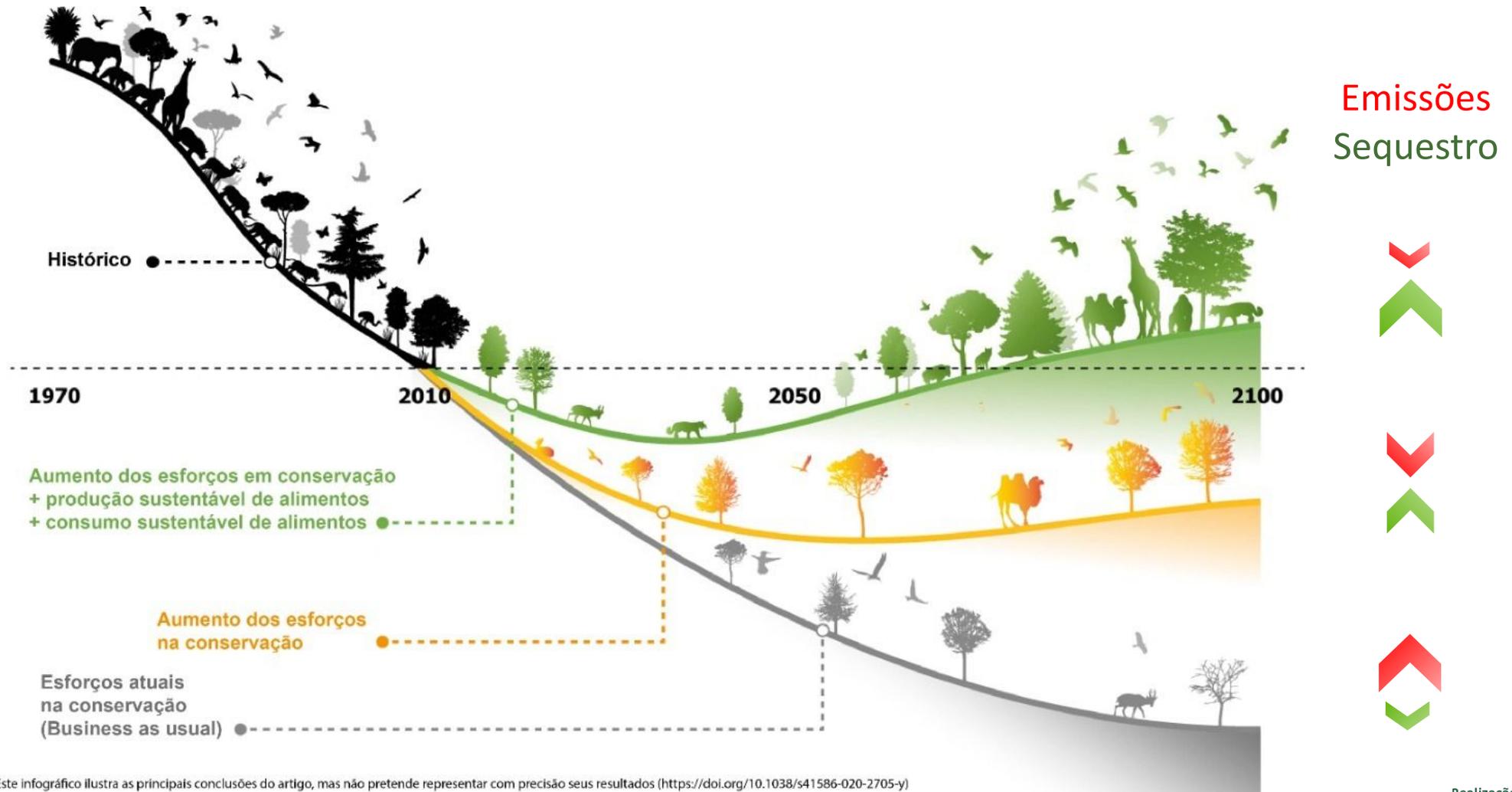
Redução das emissões de GEE



Mitigação

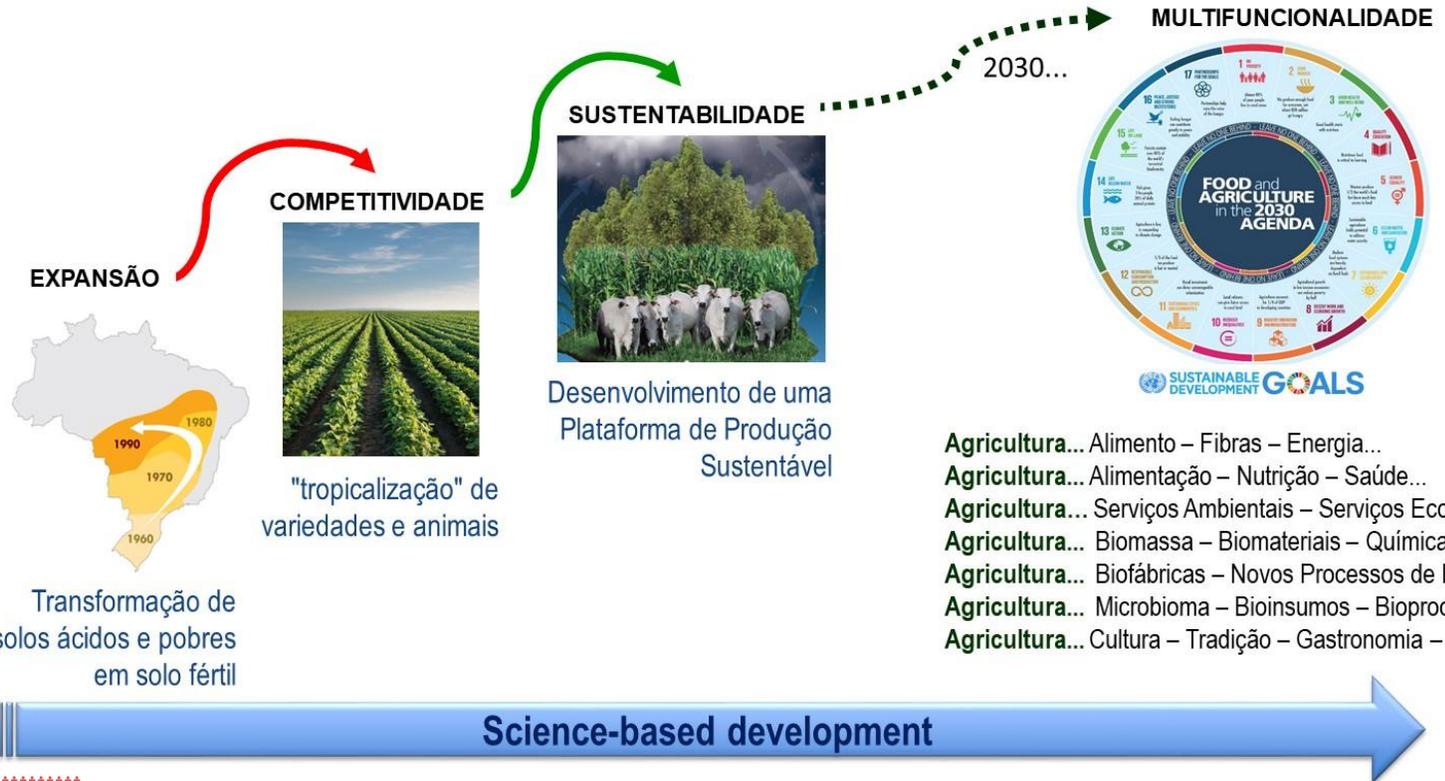
Climate changes impacts on temperature, rainfall, and pollution negatively impact agriculture production

Trajетórias possíveis - Agricultura e 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>)

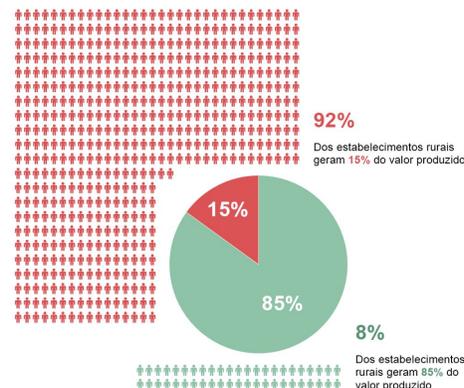
Trajетória *de parte* da Agricultura Brasileira



- Agricultura... Alimento – Fibras – Energia...
- Agricultura... Alimentação – Nutrição – Saúde...
- Agricultura... Serviços Ambientais – Serviços Ecológicos...
- Agricultura... Biomassa – Biomateriais – Química Verde...
- Agricultura... Biofábricas – Novos Processos de Fabricação...
- Agricultura... Microbioma – Bioinsumos – Bioprocessos...
- Agricultura... Cultura – Tradição – Gastronomia – Turismo...

Science-based development

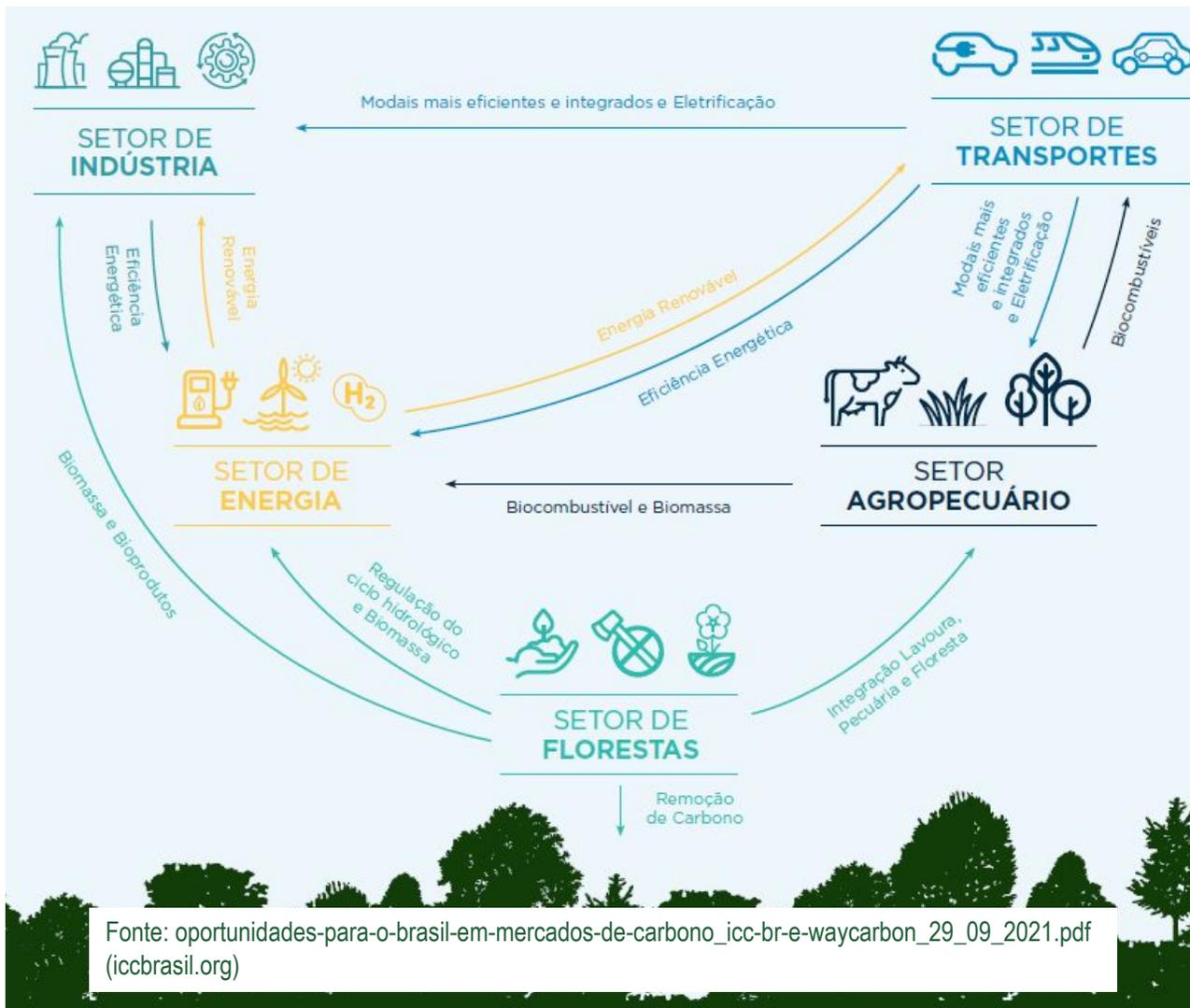
• Muitos elementos da nova economia já foram incorporados **por parte** do setor produtivo!



Exclusão produtiva / sem acesso à tecnologia / baixa renda

Acesso a mercados / acesso à tecnologia / renda

OPORTUNIDADES PARA O BRASIL NO MERCADO DE CARBONO (e em investimentos verdes)



Iniciativas nacionais para reduzir as emissões usando os mercados de carbono (e associados) como instrumento

- ✓ Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) com foco em instrumento de incentivo aos biocombustíveis
- ✓ Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais com os programas Floresta+ e Floresta+Carbon; CPR-Verde (APP e RL)
- ✓ Decreto Federal nº 11.075, de 19 de maio de 2022
- ✓ Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE) ainda em projeto de lei (PL528/21)
- ✓ Agregação de valor (produtos baixo C)
- ✓ Outras (públicas e privadas)

Fonte: oportunidades-para-o-brasil-em-mercados-de-carbono_icc-br-e-waycarbon_29_09_2021.pdf (iccbrasil.org)

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)

Disponível em:

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

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

OPORTUNIDADES

Código Florestal

Expansão inteligente e planejada da agricultura

- ✓ Implementação plena (CAR/PRA)
- ✓ *Compliance* (desmatamento e outros)
- ✓ Segurança jurídica

Agricultura de Baixo Carbono

Produção de baixo impacto com ganhos em resiliência



- ✓ Financiamento & Inclusão tecnológica
- ✓ Intensificação do efeito poupa-terra
- ✓ Métricas para acessar mercado C

Renovabio

Ganhos de eficiência energética e redução de emissões



- ✓ Previsibilidade e Segurança jurídica
- ✓ Integração com novas tecnologias
- ✓ Rastreabilidade e origem

PSA, Bioinsumos, Orgânicos, Polinizadores etc.

Remuneração por serviços prestados ao ambiente

- ✓ Escalabilidade
- ✓ Investimentos em novas tecnologias
- ✓ Capacitação / qualificação

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 ENERGIA RENOVÁVEL NA MATRIZ ENERGÉTICA DO PAÍS



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

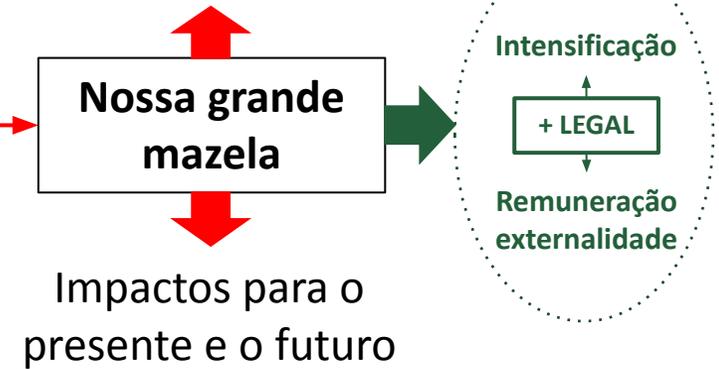
INOVAÇÕES & TECNOLOGIAS LIMPAS

- 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



Fonte: Prof. Dr. Marcos Fava Neves

O Agro paga a conta, sendo ou não o responsável; por ação ou omissão





COP 15... COP 26... COP 27...



Acordos nos 3 F's:
Food, Forest and
Finance

Pacto de redução
de emissão de
Metano (CH₄)

NDC +
“ambiciosa”

Eliminação do
desmatamento
até 2030

Conclusão do
livro de regras,
regulamentação
para
operacionalização
do Acordo de
Paris

Artigo 6, mercado
de C

sendo
estrutura
da no
âmbito do
Acordo de
Paris
influenciar

- O Brasil precisa aproveitar tal conjuntura. Temos vantagens comparativas, competitivas e **colaborativas!**

"A sustentabilidade é uma jornada, não um episódio"

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

Obrigado



Marcelo A. Boechat Morandi
Pesquisador Embrapa Meio Ambiente

Diogo Rosa