

Descarbonização do Agronegócio

Caminhos para reduzir emissões
e promover sustentabilidade

SUMÁRIO EXECUTIVO



Organização



Co-liderança



1. OBJETIVOS

A Coalizão do Agronegócio, formada por mais de 40 entidades do setor agropecuário, iniciou suas atividades em julho de 2025 com o objetivo de reforçar o papel propositivo do agronegócio na agenda climática. Organizada pelo CEBDS, a iniciativa visa a criar uma proposta unificada para endereçar os desafios climáticos e fornecer insumos técnicos e estratégicos essenciais para as discussões da COP30.

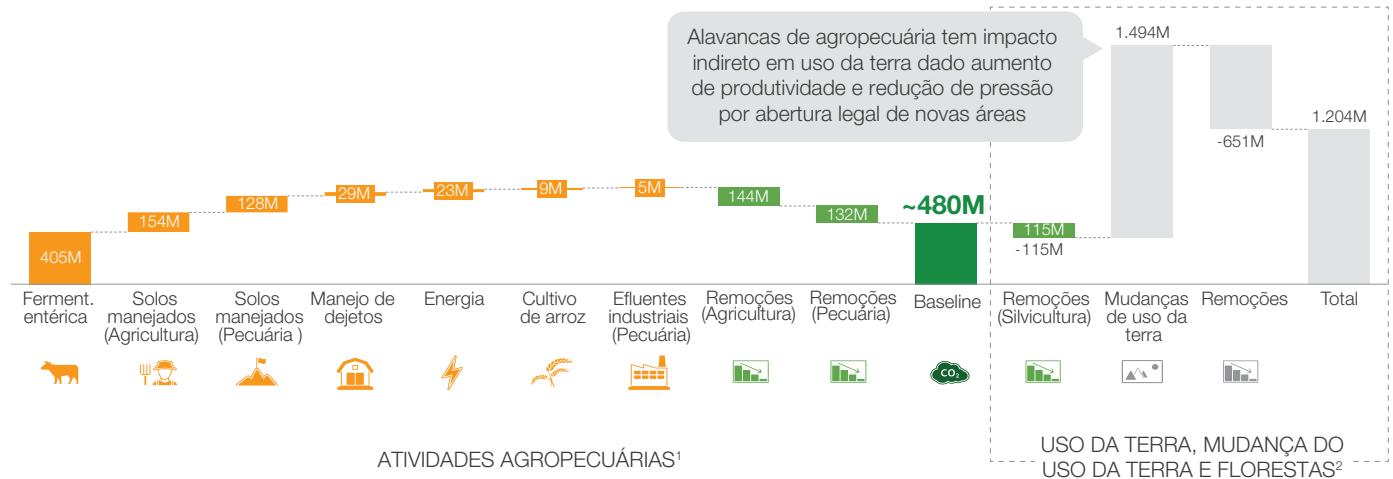
Esse trabalho conjunto culminará na elaboração de um relatório consolidando os diversos temas debatidos e as perspectivas apresentadas nas sessões de escuta para o plano de

descarbonização do setor até 2050. O resultado final será entregue diretamente à presidência da COP30 em outubro.

2. PONTO DE PARTIDA E PROJEÇÃO

O baseline atual de emissões de gases de efeito estufa pela agropecuária, estimado em 480 MtCO₂e em 2023, foi definido utilizando a metodologia do SEEG e considera tanto emissões como remoções de gases de efeito estufa. Não foram incluídas a Silvicultura (parte do baseline sob discussão na Coalizão de Florestas) e nem as mudanças de uso da terra (baseline impactado indiretamente pelas alavancas de negócio e técnicas propostas para endereçar o baseline principal):

SEEG: Emissões nacionais para agropecuária (MtCO₂e, 2023)

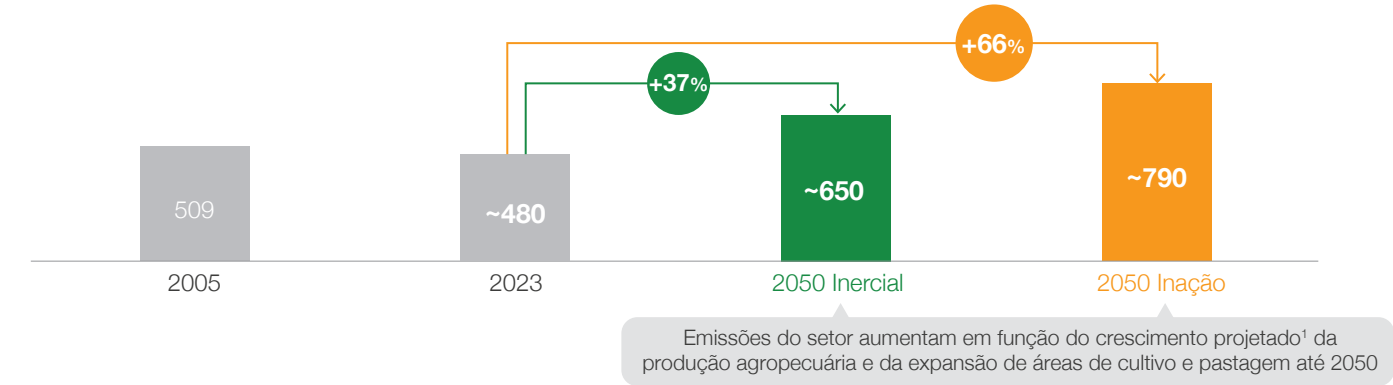


1. O SEEG inclui fontes não contabilizadas no Inventário Nacional, como emissões e remoções por variação de carbono no solo (pastagens, SPD, ILPF e florestas plantadas) e queima de pastagem. Emissões de uso de combustível e efluentes pecuários são originalmente alocadas nas categorias de energia e resíduos. 2. Inclui mudança uso da terra somente relacionada a agropecuária, metodologia do SEEG considera transições anuais e avalia o estoque de carbono de cada classe de vegetação nativa do MapBiomass por bioma, além de incluir queimadas não associadas ao desmatamento

Foram projetados então dois cenários de referência possíveis para 2050, antes da implementação das alavancas de descarbonização propostas:

- Cenário inercial:** Novas áreas de cultivo incorporam níveis atuais de penetração das alavancas de descarbonização (e.g. cultivo direto amplamente utilizado)
- Cenário de inação:** Novas áreas de cultivam não incorporam nenhuma alavanca de descarbonização (e.g. cenário pessimista, mas que ilustra o impacto das alavancas já corriqueiramente implementadas no sistema brasileiro de plantio)

Cenários futuros de emissões do agronegócio (MtCO₂e)



Nota: 1. Considerou-se projeção de CAGR de área de cultivo e produção das principais culturas e produtos animais até 2034 pelo MAPA/Embrapa. Área de cultivo foi extrapolada para 2050, considerando decréscimo de 0,1% na taxa de crescimento por ano.

3. ALAVANCAS DE AGRICULTURA REGENERATIVA E BAIXO CARBONO

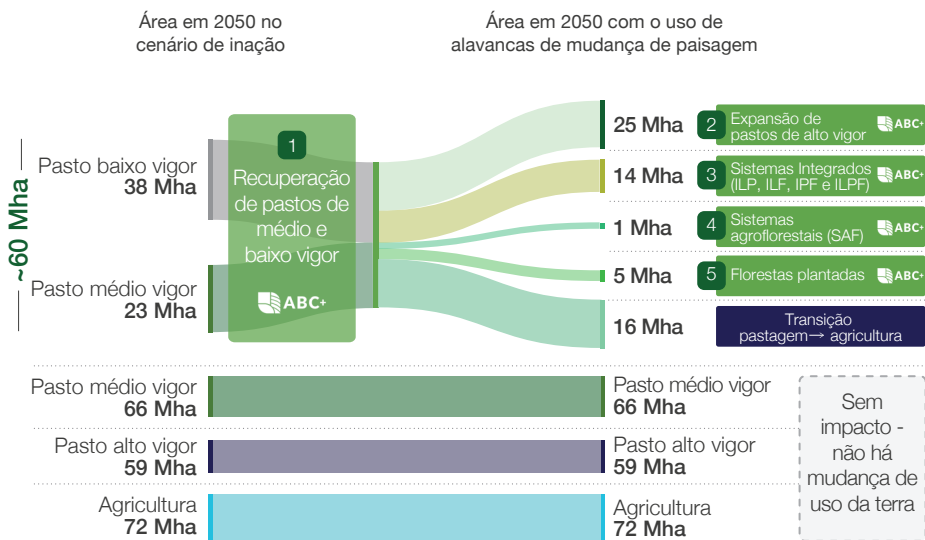
Para esse estudo, foram selecionadas 15 alavancas de agricultura regenerativa e baixo carbono com aplicabilidade comprovada, divididas em duas categorias:

Alavancas de agricultura regenerativa e baixo carbono

Alavancas de mudança de paisagem: conversão de pastagens degradadas em sistemas produtivos sustentáveis como pastagens de alto vigor, áreas de agricultura, sistemas integrados

Alavancas complementares: aplicadas em áreas produtivas já convertidas de pastos degradados ou sistemas convencionais, visando potencializar a descarbonização e produtividade

Alavancas de mudança paisagem



Alavancas complementares (adicionalmente às áreas recuperadas & mantidas)

6. Plantio direto e sistema plantio direto (ABC+)

7. Plantio de cobertura (ABC+)

8. Sistemas irrigados (ABC+)

9. Bioinsumos (ABC+)

10. Agricultura digital (ABC+)
11. Fertilizantes especiais (ABC+)

12. Manejo de resíduos da produção animal (ABC+)

13. Terminação intensiva (ABC+)

14. Eficiência operacional e combustíveis renováveis (ABC+)

15. Intensificação da produtividade do rebanho (ABC+)

Alavancas: Mudanças de paisagem Complementares Viabilizadores

Alavancas de agricultura regenerativa e baixo carbono	Aplicabilidade Mha/M cab	Fator de mitigação	Mitigação em '50 (MtCO ₂ e/ano)	Investimento (USD K) por ha ou cab	Investimento USD k/tCO ₂ e	Investimento total (USD B)
1. Recuperação de pastos de médio e baixo vigor	21 40-50	0,9 ¹ $\frac{MtCO_2}{Mha.ano}$	20 36-44	n/a ⁴	n/a ⁴	n/a ⁴
2. Expansão de pastos de alto vigor	9 23-28	2,2 $\frac{MtCO_2}{Mha.ano}$	20 51-62	1,5-1,6	~0,7	37-41
3. Sistemas Integrados (ILP, ILF, IPF e ILPF)	10 13-16	5,5 $\frac{MtCO_2}{Mha.ano}$	56 72-87	1,4-2,1	~0,3	20-30
4. Sistemas agroflorestais (SAF)	0-2	7,3 $\frac{MtCO_2}{Mha.ano}$	0-15	5,5-6,4	0-0,4	~6
5. Florestas plantadas	2 4-5	0,8 $\frac{MtCO_2}{Mha.ano}$	3-4	1,5-2,2	2,0-2,4	7-10
6. Plantio Direto e Sistema Plantio Direto	19 27-34	2,2 ³ $\frac{MtCO_2}{Mha.ano}$	42 60-73	1,6-2,2	0,8-0,9	49-66
7. Plantio do cobertura	40-49	1,2 $\frac{MtCO_2}{Mha.ano}$	46-57	~0,1	~0,1	1-2
8. Sistemas irrigados	2-3	2,0 $\frac{MtCO_2}{Mha.ano}$	5-6	1,5-2,2	0,8-1,0	4-6
9. Bioinsumos (FBN)	7-9	2,0 $\frac{MtCO_2}{Mha.ano}$	14-18	0	0	0
10. Agricultura digital	79-96	0,04 $\frac{MtCO_2}{Mha.ano}$	3-4	0,0-0,1	0,5-1,3	2-5
11. Fertilizantes especiais	29-36	0,2 $\frac{MtCO_2}{Mha.ano}$	6-7	0	0	0
12. Manejo de resíduos da produção animal ²	15-21	0,5 $\frac{MtCO_2}{Mha.ano}$	8-11	0,0-0,2	0-0,3	0-3
13. Terminação intensiva	0-1	0,6 $\frac{MtCO_2}{Mha.ano}$	0-1	0	0	0
14. Eficiência operacional e combustíveis renováveis	Alavancas pulverizadas na área agrícola e rebanho		22-30	Alavanca pulverizada na área total – aplicação varia caso a caso, dificultando a quantificação Investimento difuso na cadeia de players globais, dificultando quantificação no contexto local		
15. Intensificação da produtividade do rebanho			190-210			
Total			~510-630			~120-170

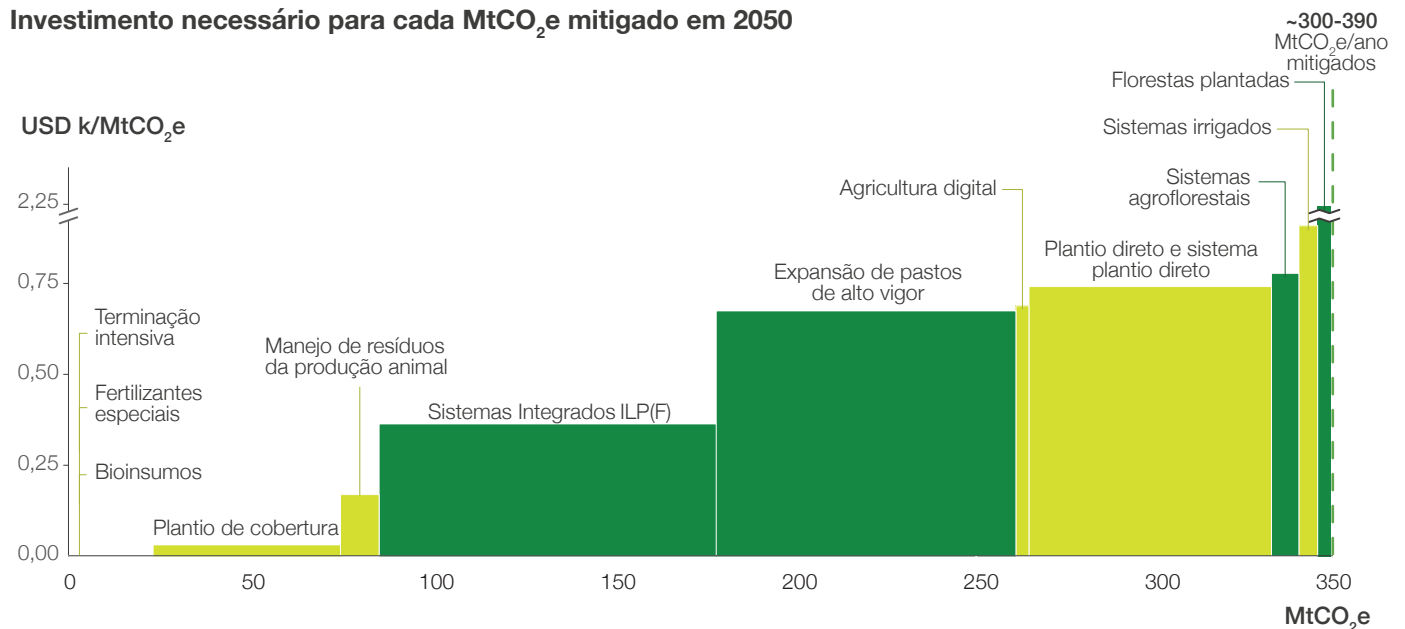
Nota: Dólar fixado em BRL 5,50 1. Fator de mitigação calculado pela ponderação entre os fatores de emissão de pastagens de baixo (1,03 $\frac{MtCO_2}{Mha.ano}$) e médio (0,11 $\frac{MtCO_2}{Mha.ano}$) 2. Alavanca aplicada à suinocultura 3. Considerando áreas que deixaram de ser plantio convencional, com fator de emissão de 1,47 $\frac{MtCO_2}{Mha.ano}$ 4. Custos contabilizados nas alavancas complementares

Todas as alavancas elencadas até aqui constituem técnicas consolidadas e com impacto comprovado, trazendo benefício econômico para o produtor no médio/longo prazo (e.g. maior produtividade, maior lucratividade, maior resiliência em especial contra adversidades climáticas). Um dos principais desafios é dar fôlego financeiro ao produtor, que precisa investir e tolerar uma lucratividade reduzida por um período de 2-4 anos, para então pagar o investimento e começar a capturar benefícios financeiros depois de 5-7 anos. Em função dessa dinâmica, as alavancas foram então priorizadas considerando o nível de investimento

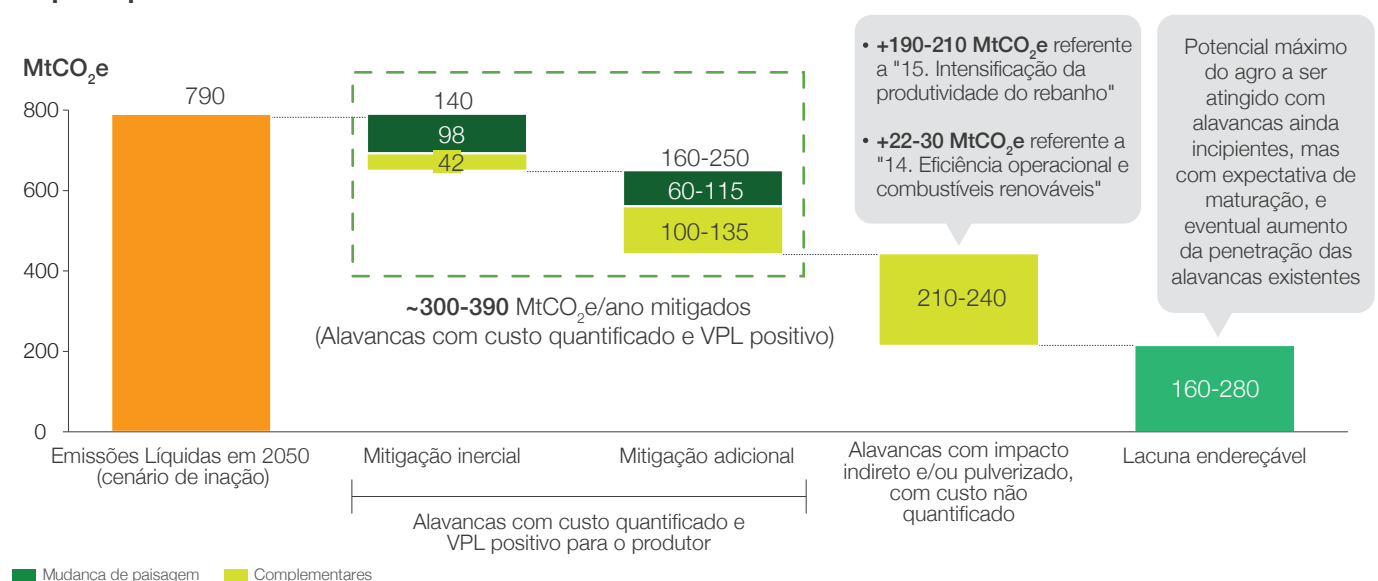
necessário para cada MtCO₂e mitigada – dessa forma definindo um caminho de descarbonização que minimiza o estresse financeiro para o produtor.

Dessa forma, em termos de impacto potencial e em ordem de menor para maior custo de investimento, temos 5 principais alavancas que entregam ~80% da descarbonização do setor: Plantio de cobertura, Sistemas integrados, Expansão de pastos de alto vigor, Plantio direto e sistema plantio direto e Intensificação da produtividade do rebanho.

Investimento necessário para cada MtCO₂e mitigado em 2050



Etapas e potencial de abatimento até o net zero em 2050



No entanto, ainda persiste uma lacuna, estimada em 160-280 MtCO₂e, que deve ser superada com estratégias adicionais, como:



Aumentar a penetração das alavancas já existentes e explorar alavancas ainda incipientes e/ou carentes de maior desenvolvimento



Viabilizar economicamente (e.g. incentivos, PSAs) a **recuperação natural da vegetação**, dada pouca atratividade econômica por si

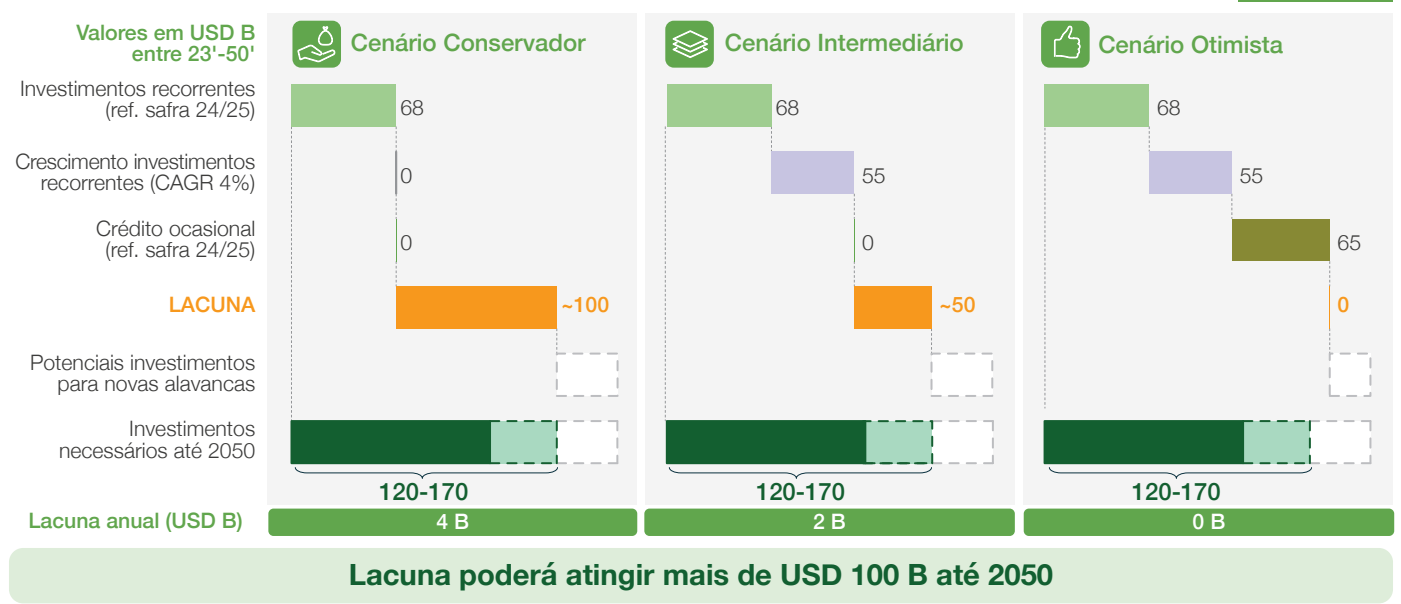
~80% das mitigações decorrem de:

- Sistemas de plantio direto e de cobertura
- Integração lavoura-pecuária-floresta
- Pastos de alto vigor
- Produtividade do rebanho

4. FINANCIAMENTOS E VIABILIZADORES

Implementar as alavancas conhecidas necessitará de investimentos estimados da ordem de USD 130-180B. Somente a recorrência do Plano Safra atual, considerando apenas as linhas de investimentos ligados à sustentabilidade, que contam com prazos, carências e taxas adequados, não será suficiente para endereçar toda a demanda. Dessa forma, além do crescimento do plano Safra, será importante também que fontes não recorrentes (e.g. Ecolinvest) tenham mais rodadas até 2050, além de outros elementos e mecanismos elencados a seguir para viabilizar e expandir o impacto do Agro na descarbonização do Brasil.

Investimento necessário para cada MtCO₂e mitigado em 2050



Para assegurar a implementação bem-sucedida das alavancas e o fechamento das lacunas identificadas, os próximos passos deverão focar nos viabilizadores e incentivos para essas medidas.

VIABILIZADORES

- 1** Aumentar capital catalítico destinado à descarbonização

 - Ampliar recursos públicos destinados ao capital catalítico para descarbonização (e.g. Plano Safra)
 - Garantir maior nível de alavancagem em estruturas de *blended-finance* (e.g. *first-loss* e co-garantias de instituições multilaterais, etc.)
 - Expandir participação do capital catalítico internacional destinado à viabilização da agricultura regenerativa
- 2** Garantir maior acessibilidade ao capital catalítico

 - Ampliação do acesso a financiamentos para descarbonização, considerando produtores **desbancarizados** e/ou **áreas não regularizadas**
 - Simplificar e unificar as etapas de obtenção documental e de aplicação para programas de financiamento
 - Ampliar acesso ao crédito para cultivos e regiões fora da pauta dominante
 - Expandir iniciativas de *de-risking* (i.e. seguros subsidiados ou garantias contra inadimplência)
- 3** Intensificar o suporte direto a produtores

 - Ampliar programas de **suporte técnico** para implementação de práticas regenerativas
 - Investir em iniciativas de **capacitação de mão de obra**, através de **extensão rural**, **parcerias com instituições de pesquisa, universidades e cooperativas**
 - Fortalecer **cooperativas como plataformas de implementação** (e.g., negociação de crédito, seguros compartilhados, assistência técnica)
- 4** Impulsionar P&D de técnicas/tecnologias para descarbonização

 - Ampliar programas **públicos técnico** e privados destinados a impulsionar P&D de **técnicas/tecnologias** voltadas à descarbonização (e.g. Planbio do governo do Pará)
 - Endereçar **entraves regulatórios** que prolongam a **homologação e validação** de tecnologias agrícolas (tipicamente 5+ anos)

INCENTIVOS

- 5** Beneficiar produtores que adotem práticas regenerativas

 - Remunerar com **premium** os produtores que adotem práticas regenerativas (e.g., Consórcio Reg.IA)
 - Avançar na **rastreabilidade da cadeia**, beneficiando produtos provenientes de **áreas sem desmatamento e/ou conversão da vegetação nativa** (e.g., Origins Amaggi)
 - Definir **indicadores robustos** para reconhecer e diferenciar produtores com **maior intensidade de adoção de práticas regenerativas** – por exemplo, os indicadores em desenvolvimento pela FDC e BioAs/Embrapa, que integra parâmetros biológicos da saúde do solo
- 6** Reconhecer ativos naturais e de biodiversidade dos produtores

 - Estabelecer **metodologia** para **mensurar e contabilizar** os **ativos naturais** no **balanço das propriedades**, inclusive como **lastro/garantia** para financiamentos
 - Definir **critérios de elegibilidade e monitoramento** para **PSAs**, aumentando **legitimidade e aproximação com investidores/instituições privadas**
 - Tornar os **PSAs mais atrativos e competitivos** para os produtores, alavancando mecanismos como incentivos governamentais, participação privada e crédito de carbono
- 7** Regularizar e consolidar o mercado de carbono

 - Regularizar **mecanismos de e alinhamentos com mercado & regras internacionais**, garantindo atuação do setor do Agronegócio como **potencial gerador de créditos de carbono** e ajudando a financiar **alavancas de descarbonização**
 - Superar obstáculos para tornar o crédito de carbono **mais atrativo e menos arriscado** para o produtor (e.g. requisito de longa permanência, tipicamente décadas)

● Setor público ● Setor privado

Em linhas gerais, o estudo aponta três conclusões principais que resumem o papel estratégico do agronegócio brasileiro na agenda climática nacional:

- 1 | Agronegócio brasileiro é parte da **solução climática do país** com potencial para **atingir net-zero até 2050**, através principalmente da **agricultura regenerativa**, sendo necessário mobilizar ao menos **USD 120-170 B** em crédito em **condições adequadas** (taxas reduzidas, carência e prazos estendidos).
- 2 | **Capital catalítico público & privado** é chave para descarbonização do setor, aumentando **produtividade**, combatendo a **mudança climática** e fortalecendo a **segurança alimentar**.
- 3 | Caminho para **descarbonização do agronegócio parte de alavancas já conhecidas, consolidadas e economicamente atrativas** para o produtor. Cerca de **80% da mitigação do setor (400~500 MtCO₂e/ano)** pode ser alcançada via plantio direto e cultura/cultivo de cobertura, integração lavoura-pecuária-floresta, expansão dos pastos de alto vigor e aumento da produtividade do rebanho.



