

O Setor Agropecuário em Mercados de Carbono:

Lições, oportunidades e desafios para o Brasil

Fábio Marques
Tiago Cisalpino

13/10/2025

Sumário

1. Apresentação e Sumário Executivo	3
2. O Agro em SCEs no Mundo: contexto e benchmarking	5
3. O Agro em Mercados Voluntários	11
4. O Contexto do Brasil	14
5. Considerações finais	18
Referências	22

1. Apresentação e Sumário Executivo

O presente trabalho foi elaborado no contexto do projeto “Diálogos sobre o Mercado de Carbono” desenvolvido em parceria entre a Fundação Dom Cabral (FDC) e o Instituto Clima e Sociedade (ICS). O projeto aborda o setor agropecuário e tem como objetivo promover diálogos qualificados sobre desafios e oportunidades no contexto da implementação da nova NDC brasileira, a partir do engajamento de representantes do setor privado, sociedade civil em geral e do setor público.

O projeto é composto por três eixos temáticos: (i) medidas prioritárias para a implementação da NDC (ii) mercados de carbono e (iii) adaptação e resiliência. Em todos os eixos temáticos foram realizados workshops com o objetivo de identificar, discutir e recomendar pontos prioritários para ações de governo e da sociedade civil, conforme consolidação feita por meio de sumulas executivas ou da disponibilização pública do workshop *virtual* no caso do tema adaptação.

No tema mercados de carbono, os esforços foram complementados pelo presente artigo, que tem como **objetivos** melhorar compreensão sobre o uso de instrumentos de mercados de carbono no setor agropecuário brasileiro e sugerir recomendações que possam contribuir para a evolução do tema no país. O trabalho leva em consideração, mas não se limita às discussões e recomendações do workshop multi-stakeholder realizado sobre o tema. Nesse contexto, foi estruturado a partir de uma análise de benchmark sobre a inserção do Agro em mercados de carbono no mundo, e de uma análise de contexto do Brasil, considerando referências oferecidas pela literatura e a atual regulação aplicável. Na próxima seção (Seção 2), apresenta-se o contexto global e a referida análise de benchmark. Na seção 3, um panorama sobre a inserção do agro em mercados voluntários é apresentado. Na seção 4, são apresentadas as conexões com o contexto brasileiro e, na seção 5, as considerações finais.

Cabe notar que a agropecuária é responsável por cerca de um quarto das emissões globais de gases de efeito estufa (GEE), sendo a principal fonte de metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O) em escala mundial (IPCC, 2019). No Brasil, desde 2009 a participação do setor nas emissões líquidas tem sido de aproximadamente 30%. As emissões provêm principalmente da fermentação entérica da pecuária bovina, do manejo de dejetos animais, da produção de arroz irrigado e do uso de fertilizantes nitrogenados. Por outro lado, o setor

também oferece importantes oportunidades de mitigação, seja pela redução de emissões diretas, seja pelo sequestro de carbono em solos e diversos tipos de sistemas florestais.

Sabe-se que mercados de carbono estão entre as políticas mais eficientes para redução de emissões de GEE e que foram responsáveis por resultados importantes de mitigação nas principais jurisdições em que foram implementados (PIGEOLET 2019, REDMOND et al 2015). Porém, as evidências indicam que o uso de mercados de carbono no setor agropecuário continua sendo limitado, seja em nível regulado e até mesmo voluntário. Os **desafios** centrais residem na combinação de questões técnicas (por exemplo, emissões difusas e complexidade de mensuração, relato e verificação - MRV), barreiras políticas (por exemplo, temor de perda de competitividade) e limitações econômicas.

A experiência internacional ilustra bem o contexto restritivo. A maioria das jurisdições não regula o agro de forma mandatória e opta por tratá-lo, de forma indireta, via consumo de combustíveis fósseis ou por meio de *offsets*, como mostram os casos de Califórnia, Québec, Alemanha, Áustria e Alberta. No Brasil, o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE) aprovado em 2024 seguiu essa tendência ao excluir o setor. Nesse contexto, resta o mercado voluntário. Em geral, nota-se que o país possui bom potencial para melhor aproveitá-lo, mas ainda enfrenta barreiras de escala e metodologias pouco adaptadas à realidade tropical, além do desafio geral de difundir o tema no meio rural, à luz dos altos níveis de complexidade técnica e política.

Diante desse cenário, a **recomendação estrutural** deste trabalho consiste em avaliar e promover a integração estratégica entre políticas públicas (como o Plano ABC+, Plano Clima, Plano Safra, Código Florestal, entre outras) e o mercado voluntário de carbono, incrementando as condições para que seja utilizado como meio de implementação de políticas de mitigação, já que pode gerar receita adicional em nível de programas ou projetos. Esse esforço de integração poderia envolver medidas como a tropicalização de metodologias, criação de capacidades no meio rural, incluindo práticas de MRV digital no nível da propriedade, maior participação brasileira na governança internacional, desenvolvimento de projetos-piloto capazes de gerar créditos robustos, entre outras.

No curto prazo, a maior integração entre políticas públicas de mitigação e o mercado voluntário poderia ampliar as oportunidades de financiamento de práticas sustentáveis de mitigação. No médio e longo prazo, poderia melhorar a preparação do país para futuras regulações nacionais e internacionais, inclusive em nível mandatório. Naturalmente, é

necessário aprofundar os esforços de pesquisa, mas a hipótese é que a integração proposta contribua para que o país tenha bases mais sólidas para transformar o agro em um provedor de ativos climáticos, conciliando competitividade e o combate à mudança do clima.

2. O Agro em SCEs no Mundo: contexto e *benchmarking*.

A literatura internacional indica diversas oportunidades e desafios relacionados à inclusão da agropecuária em sistemas precificação de carbono, especialmente sistemas de comércio de emissões (SCEs). Entre os principais “prós”, destacam-se: (i) a possibilidade de fortalecer os esforços globais de mitigação, já que o agro representa de 10% a 20% das emissões nacionais na maioria dos países; (ii) o ganho de eficiência econômica, reduzindo custos agregados da política climática (STERN, 2007); e (iii) a criação de incentivos econômicos para a adoção de práticas de baixo carbono, como recuperação de pastagens, sistemas integrados de lavoura-pecuária-floresta (ILPF), manejo sustentável de solos e práticas de restauração e reflorestamento.

A literatura aponta que quanto maior o número de setores incluídos nos mercados regulados de carbono maiores as possibilidades de mitigação e conseqüentemente menores os custos de abatimento no sistema (WU, WANG e ZHOU, 2023). Apesar disso existem importantes limitações técnicas e políticas para inclusão de alguns setores nos mercados regulados.

Os “contras” estão concentrados em três dimensões principais. A primeira é técnica: emissões agropecuárias são difusas, de difícil mensuração e com alta variabilidade espacial e temporal, o que encarece os sistemas de monitoramento, relato e verificação (MRV) e eleva os custos de transação (SMITH, 2012). A segunda dimensão é política: em muitos países, a agropecuária é setor estratégico para exportações e segurança alimentar, o que gera forte resistência de grupos de interesse à sua regulação (RICHARDS et al., 2015). A terceira dimensão é econômica: a inclusão do agro em SCEs pode afetar sua competitividade internacional em função da incorporação de novos custos que podem não estar presentes em outros mercados, especialmente em commodities com altos níveis de internacionalização e competitividade (CHUTE, 2022; VAN HOOFF, 2023).

Um ponto pouco tratado globalmente, mas de grande relevância para o Brasil, é a consideração das remoções geradas nas propriedades rurais, ou seja, a absorção de CO₂ da

atmosfera e estocagem em diferentes reservatórios de carbono no meio rural. Diversas medidas oferecem potencial de remoção significativo, tais como: solos agrícolas bem manejados, sistemas de ILPF, práticas de reflorestamento e restauração, dentro ou fora de áreas de reserva legal, e recuperação de áreas degradadas (LAL, 2018). No entanto, a maioria dos SCEs que mantem algum tipo de interface com o agro, praticamente desconsideram as remoções potenciais como estratégia central de atuação. Esse aspecto fica claro na análise desenvolvida a seguir.

A análise de diferentes jurisdições mostra que o agro raramente é regulado de forma direta. Em geral, sua participação ocorre de forma restrita, através da cobertura de uso de combustíveis fósseis ou por meio da oferta de *offsets* para abatimento dos setores regulados. A Figura 1 apresenta os setores regulados nos principais mercados regulados globalmente. Vale destacar que o setor Agropecuário está incluído apenas em sete jurisdições, sendo três nacionais - Alemanha, Áustria e Nova Zelândia e quatro subnacionais - Califórnia e Oregon, nos Estados Unidos e Alberta e Quebec no Canadá. Para compreender a inserção do Agro nesses mercados, essas jurisdições serão analisadas com mais profundidade a seguir, com base nos dados mais recentes divulgados pelo ICAP (*International Carbon Action Partnership*).

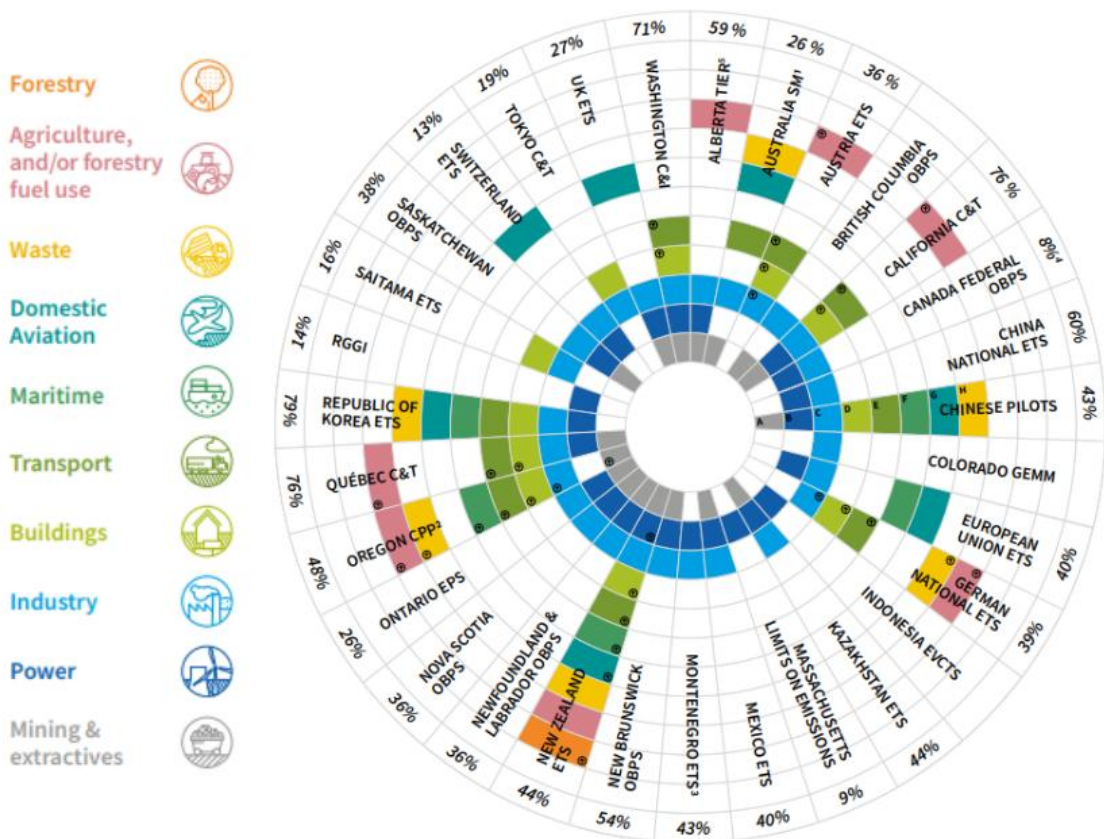


Figura 1 - Mercados de Carbono Regulados - Composição setorial

Fonte: ICAP (2025)

2.1. Alberta (Canadá):

Apesar de não contemplar o agro como setor diretamente regulado pelo seu SCE, a província de Alberta, no Canadá, é reconhecida como pioneira e inovadora no uso de offsets agrícolas dentro de sistemas de precificação de carbono. Ou seja, produtores podem implementar projetos específicos de redução de emissões certificadas e vender as referidas reduções como “créditos de carbono” capazes de compensarem (offset) parte das emissões reguladas pelo SCE. Seu programa de créditos de carbono foi um dos primeiros do mundo a permitir explicitamente projetos agropecuários como forma de compensar emissões (SELLARS, 2022).

Esse pioneirismo se manifesta em três pontos principais:

- **Protocolos inovadores para o agro:** Alberta desenvolveu metodologias específicas para práticas agrícolas, como *conservation cropping* (plantio direto e manejo de solo para aumentar carbono), digestores de dejetos animais para redução de metano, manejo de fertilizantes e até mesmo projetos de biogás.
- **Geração de renda para agricultores:** o sistema criou uma fonte de receita estável para produtores rurais, permitindo que práticas de baixa emissão ou de captura de carbono fossem reconhecidas economicamente no mercado regulado.
- **Escala e referência global:** Alberta se tornou referência internacional, citada em diversos estudos como um dos sistemas que mais integraram a agricultura e a pecuária em mercados regulados, gerando centenas de milhões de dólares em créditos para o agro. (ALBERTA ENVIRONMENT AND PARKS, 2015). Ou seja, a província parece estar conseguindo estimular práticas de mitigação no agro, apesar de não ter adotado metas obrigatórias para o setor dentro do seu SCE.

2.2. Nova Zelândia

Até o ano de 2024, o New Zealand Emissions Trading Scheme (NZ ETS) era o único sistema no mundo que integrava o setor florestal diretamente. Com isso, surgem implicações importantes para o setor agropecuário de forma indireta, desde sua criação, em 2008. As florestas plantadas e a regeneração natural podem gerar unidades de carbono (NZUs),

enquanto o desmatamento obriga a devolução de créditos, uma vez que o carbono previamente absorvido retorna à atmosfera. Já a inclusão direta dos demais segmentos do agro foi discutida e cogitou-se sua implementação, mas foi adiada após forte resistência política. Atualmente, o governo debate mecanismos específicos para precificar metano da pecuária até 2030. (ICAP b,2025)

O NZ ETS cobre os combustíveis fósseis líquidos (gasolina, diesel, querosene, óleo combustível), usados também na agricultura. Porém o NZ ETS regula esses combustíveis diretamente nos fornecedores/produtores de combustíveis. Assim, qualquer agricultor que consome diesel ou gasolina já paga o preço do carbono embutido pelos fornecedores/produtores à montante da cadeia (*upstream*) (ICAP b,2025).

2.3. Califórnia e Quebec (Western Climate Initiative - WCI)

Tanto Califórnia (EUA) quanto Québec (Canadá) operam seus sistemas de comércio de emissões (*Cap-and-Trade*) dentro da estrutura do *Western Climate Initiative* (WCI), resultado da integração dos dois sistemas ao longo dos últimos anos. Após o processo de integração, ambos os mercados passaram a ter regras e desenhos compatíveis, em diversos elementos: metas de redução, cobertura setorial, alocação de permissões, regras de monitoramento, reporte e verificação (MRV) e o uso de offsets. Assim, foram criadas as bases para a comparabilidade e a fungibilidade de unidades. Por exemplo, os dois sistemas realizam leilões conjuntos de permissões de emissão (*allowances*). Isso significa que uma empresa em Québec pode comprar permissões no mesmo leilão em que participam empresas da Califórnia. Os créditos são totalmente fungíveis: uma permissão ou offset aceito em Québec também é aceito na Califórnia, e vice-versa.

O Agro não está coberto diretamente, mas pode gerar offsets que são aceitos no seu SCE. O sistema aceita créditos de carbono de projetos do setor agropecuários, tais como digestores de esterco e manejo de arroz, além de projetos florestais robustos (reflorestamento, *improved forest management* e florestas urbanas). Os offsets são limitados a 4-6% das obrigações de conformidade com o SCE da Califórnia. (CALIFORNIA, 2023)

O sistema da Califórnia cobre combustíveis de transporte e aquecimento desde 2015, incluindo os usados na agricultura. O agro paga pelo carbono ao comprar combustível

fóssil; não há obrigação direta na fazenda, mas o custo está no diesel/gás usado em tratores, irrigação e estufas, tais como em diversos SCEs analisados nessa seção.

2.4. Oregon

No estado do Oregon o sistema foi desenhado com inspiração no WCI, mas opera como uma jurisdição à parte. O setor agropecuário também não faz parte diretamente do sistema de comércio de emissões. Mas existe um programa *Cap-and-Invest* prevê créditos de investimento climático comunitário (CCI), que podem financiar projetos agropecuários e florestais regionais. Protocolos específicos para o agro ainda estão em desenvolvimento. Agricultores pagam indiretamente o custo de carbono em diesel/gasolina adquiridos, de forma semelhante a Califórnia e Quebec. ICAP (2023e)

2.5. Alemanha e Áustria

Ambos os países também cobrem o agro somente de forma indireta, regulando os combustíveis fósseis utilizados na agricultura por meio de sistemas nacionais. O *Nationales Emissionszertifikatehandelsgesetz* – NEHG da Áustria e o nETS, *Nationales Emissionshandelssystem* da Alemanha , em transição para o EU ETS 2 em 2027. Não há protocolos específicos de offsets agropecuários ou florestais.

De maneira geral, ainda que uma análise dos fatores causais vá além do escopo deste trabalho, o tratamento dado ao agro no âmbito das sete jurisdições mencionadas acima (Alemanha, Áustria, Alberta, Califórnia, Quebec, Oregon e Nova Zelândia) parece corroborar as visões apresentadas na literatura no que se refere à dificuldade de se inserir o Agro diretamente em SCEs (SMITH, 2012; RICHARDS et al., 2015; PIGEOLET, 2019; REDMOND et al 2015). Ou seja, a exclusão do Agro é a prática predominante, com aberturas modestas para uma incorporação indireta pelo consumo de combustíveis fósseis e pela geração de *offsets*.

3. O Agro em Mercados Voluntários

Diante desse cenário de exclusão e cautela nos mercados regulados, o Mercado Voluntário de Carbono (MVC) se tornou o principal vetor para a utilização de potenciais receitas de créditos de carbono como meio de implementação de medidas de mitigação no setor agropecuário. Ainda assim, muito aquém do seu potencial pleno.

Este mercado opera em paralelo aos sistemas de conformidade, sendo movido não por obrigações legais, mas por compromissos voluntários de empresas que buscam compensar suas emissões e cumprir metas de sustentabilidade (por exemplo, ESG). A arquitetura do MVC é complexa e estruturada a partir de projetos específicos, dependendo de uma cadeia de atores para garantir que um ativo intangível possa ser criado e transacionado de forma confiável. O ciclo de vida de um crédito se inicia com um desenvolvedor que, a partir de uma metodologia aprovada por um padrão de certificação (como Verra ou Gold Standard¹), elabora e valida o projeto por meio de uma empresa de auditoria independente. Após o registro e a implementação, as reduções de emissões ou remoções são monitoradas e periodicamente verificadas, o que leva à emissão de créditos seriados e rastreáveis, conforme a "safra" (vintage) que corresponde ao ano da ocorrência do benefício climático. A partir daí, os créditos podem ser negociados até sua "aposentadoria" ou "uso" final por um comprador, um ato que os remove permanentemente de circulação. O critério fundamental para a geração dos créditos é o de "adicionalidade", ou seja, projetos só podem gerar créditos se comprovarem que não seriam implementados na ausência do benefício.

Apesar de ter escala significativamente menor que mercados regulados (SCEs), o volume histórico acumulado é relevante com mais de 11 bilhões de dólares. Houve uma expansão explosiva do mercado entre os anos de 2020 e 2021 impulsionada por uma série de compromissos ESG, seguida de forte queda, em função de diversos fatores como desafios econômicos e crises de confiança e integridade em alguns tipos de projeto (FOREST TRENDS' ECOSYSTEM MARKETPLACE. 2024 – Figura 2 abaixo):

¹ www.verra.org e www.goldstandard.org

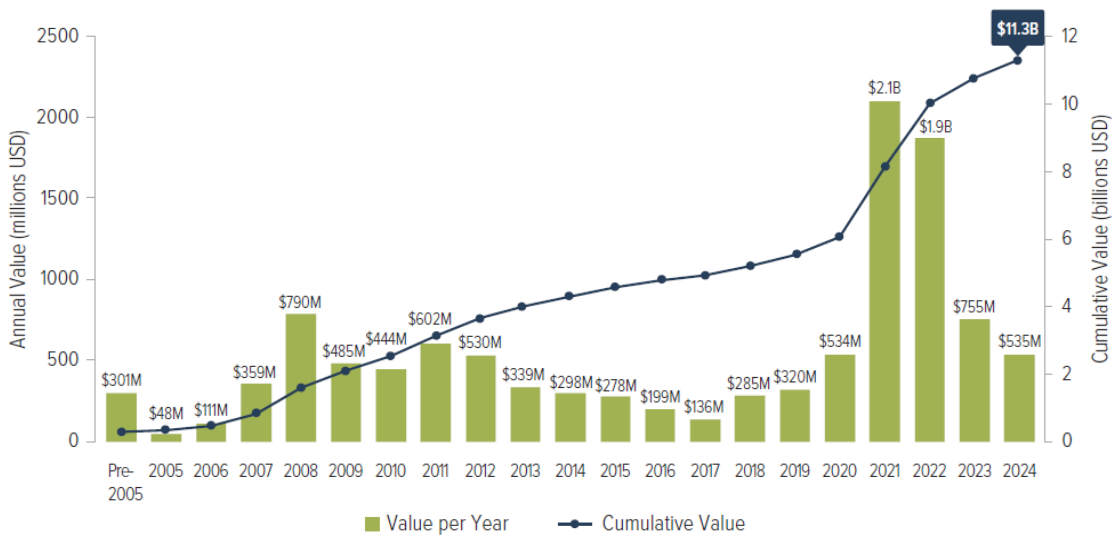


Figura 2 – Evolução do Valor anual e Volume acumulado do Mercado Voluntário de Carbono pré-2005 e 2005-2024.

Fonte: Ecosystem Marketplace (2024)

Tabela 1 - Volume, Valor e Preço dos créditos VCM - Florestas e Mudança de Uso do Solo e Agricultura - 2024

Setor	Volume (MtCO2e)	Valor (Milhões USD)	Preço (USD/t)
Florestas e Mudança de Uso do Solo	37,0	342,5	9,27
Agricultura	0,6	4,7	7,66

Fonte: Ecosystem Marketplace 2025

Vale destacar que o volume de créditos do mercado voluntário se concentra no setor de Florestas e Mudança do Uso do Solo com 37 milhões de toneladas transacionadas em 2024. A Agricultura, por sua vez, gerou um volume muito inferior (apenas 0,6 milhões de toneladas). Apesar da baixa participação o volume de geração de créditos do setor tem apresentado forte crescimento nos últimos anos, como pode ser observado na Figura 3 a seguir:

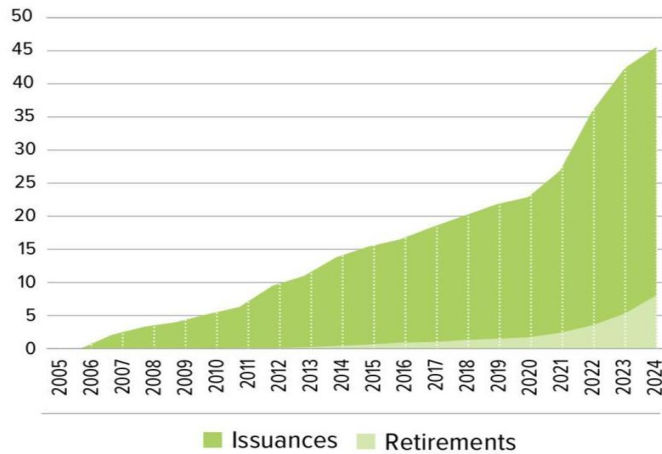


Figura 3 – Volume de créditos VCM - Agropecuária

Fonte: ICAP (2025)

Entre as barreiras para maior difusão de créditos do agro estão o alto custo de transação para produtores menores e a dependência de metodologias internacionais (Verra, Gold Standard, entre outras), pouco adaptadas às condições e contexto tropicais. Outra restrição identificada consiste no risco de não permanência e dificuldades relacionadas à rastreabilidade/MRV. Para ampliar a difusão e oportunidades no contexto brasileiro é sugerida a necessidade de tropicalização das metodologias para refletir a realidade brasileira e dar escala à participação do agro no VCM (Pinto Vieira, 2025)

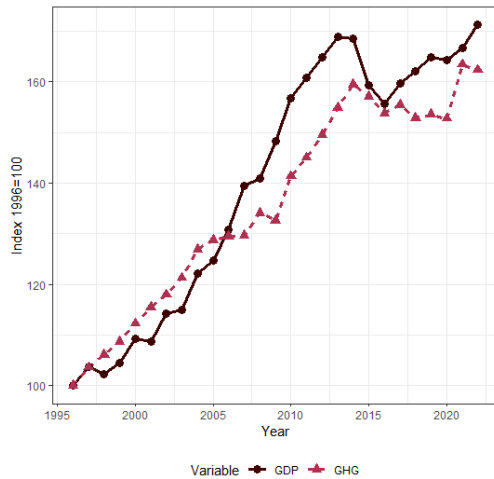
O mercado voluntário já é o espaço principal do setor de uso da terra como um todo, sobretudo em função de componentes florestais não necessariamente vinculadas a práticas agropecuárias. No entanto, custos, barreiras metodológicas e riscos de integridade e de mercado têm sido desafios relevantes para uma expansão maior e direta no segmento agropecuário. O Brasil tem espaço para liderar, desde que invista na difusão de conhecimento no meio rural, na tropicalização de metodologias - tanto no nível técnico quanto no nível político internacional - e em estruturas de governança capazes de conciliar credibilidade, escala e a democratização da geração de créditos no setor.

4. O Contexto do Brasil

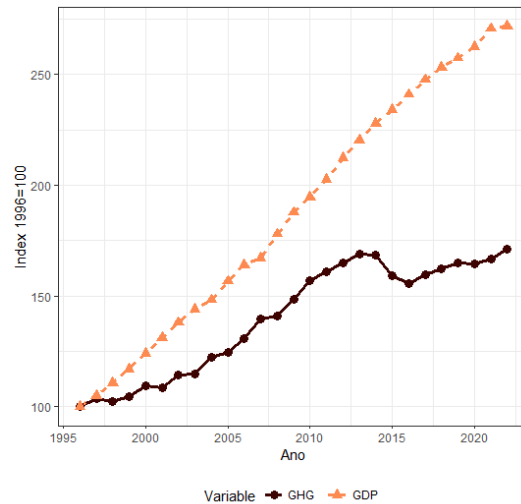
Com a promulgação da Lei nº 15.042/2024), o setor agropecuário foi excluído do Sistema Brasileiro de Comércio de emissões (SBCE), exceto nos casos em que a produção florestal estiver verticalmente integrada a processos industriais ou energéticos regulados pelo sistema (vide parágrafo 4º do Artigo 1º da Lei). Nesse contexto, a maior parte dos incentivos a práticas de mitigação no setor deverão ser calcadas em outros instrumentos de políticas públicas e no mercado voluntário.

Durante a tramitação do Projeto de Lei que instituiu o SBCE, publicações apontam que houve pressão política para retirar a agropecuária do escopo mandatório (Agência Brasil, 2023; Gazeta do Povo, 2023). A decisão refletiu principalmente os argumentos de que a inclusão imediata da agropecuária poderia prejudicar a competitividade do setor. Houve um alinhamento com o governo, que aceitou a exclusão do setor da regulação obrigatória, reconhecendo também a dificuldade técnica de medir e monitorar emissões difusas no campo, tais como o CH₄ proveniente da fermentação entérica bovina e N₂O de fertilizantes.

Nos workshops realizados no âmbito da discussão do SBCE, predominou a visão de que, por hora, o setor deve permanecer fora, apesar da sua grande participação nas emissões nacionais. De certo modo, essa percepção está alinhada à literatura, que aponta a dificuldade de inserir o agro em SCEs e ao contexto político predominante no país. Vale ressaltar que o setor tem se destacado em ganhos de eficiência quando se compara o volume de geração de renda e emissões no Brasil, o que pode fundamentar duas hipóteses complementares: (i) mesmo sem um mercado regulado de carbono e ainda com pouco acesso a mercados voluntários de carbono, o setor tem conseguido, de maneira agregada, reduzir sua intensidade de emissões no nível da propriedade e (ii) para aumentar ainda mais a eficiência e gerar também reduções de emissões líquidas absolutas, ou seja, diminuir o volume total de emissões em paralelo ao crescimento da atividade econômica, são necessários incentivos adicionais, capazes de financiar ou cobrir grande parte dos custos marginais associados, o que é justamente o objetivo geral de mercados de carbono, mesmo que em nível voluntário (geração de receitas marginais por meio dos créditos e não só incentivos atrelados a financiamento/endividamento).



PIB Total do Brasil e Emissões Totais, excluindo AFOLU (Agriculture, Forestry, and Other Land Use)



PIB do Agronegócio e Emissões da Agropecuária

Fonte: Elaboração dos autores com dados do SEEG e IBGE

A natureza não excludente de ambas as hipóteses serve de estímulo para se pensar em uma lógica de integração entre mecanismos de mercado voluntário e outros instrumentos de políticas públicas.

No contexto de políticas públicas, as principais diretrizes de mitigação no âmbito do Agro são dadas pelo Plano Clima – Mitigação e Adaptação, que está em fase final de revisão e inclui um plano setorial que pretende orientar ações para a redução de emissões de gases de efeito estufa e aumento de resiliência no setor. Entre as linhas previstas para a Mitigação estão o fomento a práticas de agricultura de baixo carbono, aumento da eficiência energética no agro, uso de bioinsumos e outras tecnologias com menor intensidade de CO₂. No plano, o agro é chamado a contribuir para as metas nacionais, alinhando-se às Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) do Brasil no Acordo de Paris.

Por outro lado, durante a consulta pública do relatório setorial do Plano Clima surgiram críticas apontando responsabilidades excessivas, inclusive com metas que demandam cortes muito pesados, sem compensações claras. A Frente Parlamentar da Agropecuária afirmou que o Plano poderia prejudicar a imagem internacional do agro brasileiro e a Confederação da Agricultura (CNA) também manifestou preocupação de que a atribuição de obrigações ao agro esteja sendo feita de forma desproporcional.

Nesse contexto de amadurecimento quanto às propostas do Plano Clima, o mais avançado instrumento de ação climática no campo continua sendo o Plano Setorial para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária, conhecido como Plano ABC+ (vide MAPA, 2023). O ABC+ não é um mercado de carbono e atua por meio de outros tipos de incentivos, especialmente a partir da oferta de linhas de crédito rural com juros subsidiados. O programa é baseado no financiamento da transição dos produtores para tecnologias sustentáveis, reduzindo o risco e o custo de investimento inicial. O plano fomenta diversas práticas que tem potencial de gerar créditos de carbono no nível de projetos. A partir de uma visão integrada, e poderia servir como preparação para que os produtores venham a acessar o mercado voluntário como uma fonte de receita para implementar as referidas medidas e tecnologias.

Assim, é possível afirmar que já existem fundamentos importantes para que o país tenha uma atuação mais proativa em relação ao uso de mercados voluntários de carbono. Mas a intenção governamental e as medidas concretas para se fomentar o uso desse tipo de instrumento ainda não estão tão claros. O uso de mercados voluntários poderia ser somado e integrado aos esforços em desenvolvimento, tais como o Plano ABC+ e outros instrumentos eventualmente criados no âmbito do Plano Clima. Políticas que fomentem diretamente o uso de mecanismos de mercado voluntário podem conter diversas medidas, por exemplo, o desenvolvimento de um padrão brasileiro de certificação e a ampliação da participação do país na governança internacional dos mercados voluntários. Isso é fundamental para assegurar a aplicabilidade de padrões globais ao Brasil e, ao mesmo tempo, acesso em escala a recursos internacionais pelo país. Mais além, projetos pilotos para melhorar os processos de mensuração, relato e verificação (MRV) no nível da propriedade e metodologias adaptadas às condições tropicais poderiam ajudar a destravar no uso de mecanismos de mercado pelo país, inclusive com eventuais interfaces futuras com sistemas regulados dentro ou fora do país.

Por fim, há que se levar em conta os diversos impactos do desmatamento no potencial de aproveitamento de mercados de carbono voluntários no Brasil. Todos os padrões de mercado voluntário vedam claramente a possibilidade de se desmatar para, em sequência, implementar algum tipo de projeto de carbono no meio rural. Não obstante, cabe destacar a importância de uma estratégia coerente de comunicação, ancorada no alinhamento entre discurso e prática, para que ações de eventuais transgressores não contaminem a imagem

do Brasil também em mercados de carbono, prejudicando a grande maioria dos produtores rurais brasileiros que buscam agir dentro da lei e dos princípios de sustentabilidade. O cumprimento do Código Florestal, bem como a divulgação de seus benefícios e diferenciais em nível global, tais como APPs (áreas de preservação permanente), RLs (Reservas Legais) e outros instrumentos precisa ser visto como um ativo do agro brasileiro em mercados globais.

Com os devidos cuidados, o Brasil tem ótimo potencial nos mercados voluntários, que depende da superação dos diversos desafios aqui mencionados. Hoje, a maior parte dos projetos está concentrada no setor florestal, que é de fato uma das áreas de maior potencial no país, inclusive atividades mais diretamente relacionadas à produção agrícola, como reflorestamento e restauração². Mas cresce a presença de projetos baseados em práticas de ILPF (integração lavoura, pecuária e floresta), recuperação de pastagens, manejo de arroz e biodigestores.

² Importante lembrar que mecanismos de mercado de carbono também podem ser utilizados para viabilizar a restauração de áreas de preservação permanente e de reserva legal, em conformidade com o Artigo 41 do Código Florestal (CF) que abre espaço para a adicionalidade dessas áreas. Na prática o CF permite usar mecanismos de mercado como um meio de implementação da Lei.

5. Considerações finais

A experiência internacional mostra que a inclusão direta da agropecuária em SCEs é rara e desafiadora. A maioria dos sistemas opta por tratar o agro por meio da aceitação de *offsets* ou por regular o setor parcialmente e de maneira indireta, por meio da precificação do carbono de combustíveis fósseis usados na produção agropecuária. Considerando o setor de uso da terra com um todo, o segmento florestal, por sua vez, já é amplamente integrado e representa a maior parte da oferta de *offsets* em mercados voluntários e, em alguns casos, também em sistemas regulados.

No Brasil a agropecuária representa mais de 30% das emissões nacionais (SEEG, 2023), mas ficou fora do SBCE, definido pela Lei nº 14.042/2024. Essa exclusão reflete tanto desafios técnicos (MRV complexo em solos tropicais e pecuária extensiva) quanto barreiras políticas, sobretudo preocupações com competitividade internacional.

Ao excluir o agro do SBCE, o país segue uma tendência global, mas isso não significa que deva abrir mão de preparar o setor para aproveitar oportunidades atuais e para futura regulamentações mandatórias em nível nacional ou internacional, que tendem a um maior nível de rigor e podem também implicar riscos. Por isso, como medida estrutural, recomendamos aumentar a integração entre políticas públicas e mecanismos de mercado voluntário. O uso do mercado voluntário poderia ser incorporado de forma mais proativa como um dos meios de implementação de políticas e planos nacionais aplicáveis, contribuindo inclusive para o *mainstreaming*³ da variável clima em políticas correlatas.

Assim, o Estado poderia não somente deixar que o mercado opere livremente, mas também implementar medidas de fomento ao uso desse tipo de instrumento. A partir de um esforço de identificação de sinergias com políticas públicas, o uso do mercado de carbono voluntário poderia ser incorporado explicitamente e formalmente nas referidas políticas, incluindo aspectos relacionados à sensibilização sobre as oportunidades e especialmente mecanismos capazes de prover suporte ao uso desse tipo de instrumento

³ *Mainstreaming* pode ser definido como a integração da perspectiva climática em todos os aspectos das políticas, do planejamento e das operações, em vez de tratá-la como um tema isolado. Por exemplo, envolve a incorporação de metas climáticas em políticas governamentais existentes, atividades de instituições financeiras e planejamento urbano, para garantir que sejam consideradas juntamente com outros objetivos (BENSON, 2018).

por produtores rurais. A seguir são apresentadas, de maneira não exaustiva, potenciais medidas que poderiam compor esse esforço mais amplo de integração e fomento⁴:

- **identificação de sinergias com políticas públicas**, inclusive em outras iniciativas não diretamente vinculadas ao Plano Clima, por exemplo, Plano Safra, planejamento energético, políticas industriais, políticas de promoção de exportações, compras governamentais etc.
- **capacitação e difusão de informações para produtores rurais**, inclusive sobre MRV (digital), abrangendo o balanço completo de emissões no nível da propriedade (emissões e remoções).
- **promoção do engajamento de grandes empresas da cadeia produtiva como difusores** de conhecimento e incentivos capazes de facilitar o acesso por parte de médios e pequenos produtores, por exemplo, projetos agrupados, arranjos baseados em cooperativas rurais, etc.
- **estimular o desenvolvimento de metodologias tropicalizadas e difundi-las internacionalmente**, com maior engajamento em nível científico e político internacional.
- **apoiar a participação de stakeholders e especialistas brasileiros em processos de governança internacional** de mecanismos de relato de emissões e mercados de carbono voluntário, evitando critérios inadequados para a realidade do país, por exemplo, a dificuldade em se considerar o balanço agregado de emissões e remoções no nível da propriedade, critérios excessivos para *leakage*, entre outros.
- **Investir em projetos pilotos de larga escala** no setor agropecuário, capazes de gerar offsets aceitáveis no âmbito do SBCE.
- **Fomentar o uso de projetos de carbono voluntários como meio de implementação do Código Florestal** (atividades de restauração), tal como já permitido no âmbito do Artigo 41.
- **Aproveitar a experiência pioneira no mundo referente a inclusão das remoções florestais** associadas a cadeias produtivas industriais e de energia reguladas pelo SBCE, como referência para a gestão de balanços de emissões e remoções no nível da propriedade.

⁴ Parte das medidas foram sugeridas durante o workshop temático sobre o agro e mercados de carbono, realizado no campus da FDC em São Paulo em agosto de 2025, tal como explicado na seção de apresentação deste trabalho.

A implementação das medidas sugeridas acima poderia gerar benefícios de curto e longo prazo. Além de possibilitar o melhor aproveitamento do mercado voluntário imediatamente, também ajudaria a fundamentar interfaces futuras do setor com mecanismos regulados/mandatários. Por exemplo, no nível nacional podem contribuir para a evolução do SBCE. E, em nível internacional, poderiam contribuir para lidar com a pressão crescente sobre a agropecuária brasileira a partir de instrumentos direta ou indiretamente vinculados a mercados e precificação de carbono em geral, tais como taxas de ajuste de fronteira, restrições a práticas de desmatamento, critérios de investimentos, entre outras potenciais barreiras não-tarifárias e também oportunidades de diferenciação no mercado global.

Vale lembrar ainda que mercados de carbono têm especial relevância pelo fato de viabilizar a geração de receita adicional para medidas de mitigação. Porém, constituem apenas um dos diversos instrumentos de políticas de mitigação. Nesse contexto, além de contribuir para o melhor aproveitamento de mercados voluntários, a proposta de se promover maior integração com outras políticas públicas também pode potencializar o alcance das referidas políticas, a partir das fontes adicionais de recursos eventualmente geradas por meio do mercado. Ou seja, existe um claro potencial de sinergia.

Como qualquer elemento de política pública, a integração de instrumentos voluntários em políticas governamentais também requer cuidados, tais como a necessidade de sistemas robustos registro, inclusive para se evitar dupla contagem, assegurar adicionalidade, critérios sobre impactos positivos e eventualmente negativos em outros temas de desenvolvimento sustentável, integridade e robustez das ações, etc. Não obstante, de maneira geral, trata-se de aspectos para os quais já existe vasto arcabouço de gestão de riscos o que facilitaria o aprofundamento da análise de viabilidade técnica, política e econômica da medida proposta, o que vai além do escopo aqui tratado.

Naturalmente, é necessário aprofundar os esforços de pesquisa relacionados ao tema e à proposta aqui mencionada. Não obstante, entendemos que essa abordagem pode ter potencial relevante para contribuir para que o Brasil reduza as suas emissões e que tenha ao mesmo tempo bases mais amplas para transformar práticas do agro em ativos climáticos estratégicos, conciliando competitividade, desenvolvimento no meio rural e proteção ao clima.

Referências

AGÊNCIA BRASIL. “Senado exclui agropecuária do mercado de carbono e texto vai à Câmara”. 4 out. 2023. Disponível em:

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/politica/noticia/2023-10/senado-exclui-agropecuaria-do-mercado-de-carbono-e-texto-vai-camara> . Acesso em: 1 out. 2025.

ALBERTA ENVIRONMENT AND PARKS. *Carbon Offset Protocols for Agriculture and Forestry in Alberta*. Edmonton: Government of Alberta, 2015. Disponível em:

<https://www.alberta.ca/environmental-offsets>. Acesso em: 1 out. 2025.

BRASIL. Lei 4771/1965. Código Florestal Brasileiro [on line]

<http://www.planalto.gov.br/ccivil03/leis/L4771.htm>.

CALIFORNIA. California Cap-and-Trade Program Factsheet. Berlin: ICAP – International Carbon Action Partnership, 2023. Disponível em: <https://icapcarbonaction.com/en/ets/california>

CARBON MARKET WATCH. Does the EU need an ETS for agriculture?. Bruxelas, 2024.

CHUTE, Katharine et al. Agricultural Carbon Offset Market Development: Barriers & Opportunities from the Farmer Perspective. 2022.

FAO. Carbon finance possibilities for agriculture, forestry and other land use projects in a smallholder context. Roma, 2010.

FOREST TRENDS' ECOSYSTEM MARKETPLACE. 2024. State of the Voluntary Carbon Market 2024. Washington DC: Forest Trends Association.

GAZETA DO POVO. “Por que o agro pediu para ficar de fora da regulamentação do mercado de carbono”. 6 out. 2023. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/republica/vitoria-agro-setor-fica-fora-regulamentacao-mercado-de-carbono/> . Acesso em: 1 out. 2025.

GOETZ, John C. et al. Development of Carbon Emissions Trading in Canada. *Alta. L. Rev.*, v. 46, p. 377, 2008.

HACKFORT, S.; HAAS, T. The political economy of carbon farming. *Environmental Science and Policy*, v. 171, p. 104123, 2025.

HAYA, B. et al. Managing uncertainty in carbon offsets. *Nature Climate Change*, v. 10, p. 1–7, 2020.

ICAP – International Carbon Action Partnership. Alberta Emissions Trading and Offset System Factsheet. Berlin: ICAP, 2023. Disponível em: <https://icapcarbonaction.com/en/ets/alberta> . Acesso em: 1 out. 2025.

ICAP – International Carbon Action Partnership. Austria: National Emissions Trading Scheme (nEHS) Factsheet. Berlin: ICAP, 2023. Disponível em: <https://icapcarbonaction.com/en/ets/austria> . Acesso em: 1 out. 2025.

ICAP International Carbon Action Partnership. Germany: Emissions Trading System (ETS) Factsheet. Berlin: ICAP, 2023. Disponível em: <https://icapcarbonaction.com/en/ets/germany>. Acesso em: 1 out. 2025.

ICAP International Carbon Action Partnership. Germany: Emissions Trading System (ETS) Factsheet. Berlin: ICAP, 2023. Disponível em: <https://icapcarbonaction.com/en/ets/germany> . Acesso em: 1 out. 2025.

ICAP International Carbon Action Partnership. California Cap-and-Trade Program Factsheet. Berlin: ICAP, 2023. Disponível em: <https://icapcarbonaction.com/en/ets/california> . Acesso em: 1 out. 2025.

ICAP International Carbon Action Partnership. Québec Cap-and-Trade System Factsheet. Berlin: ICAP, 2023. Disponível em: <https://icapcarbonaction.com/en/ets/quebec> . Acesso em: 1 out. 2025.

ICAP International Carbon Action Partnership. Oregon Cap-and-Invest Program Factsheet. Berlin: ICAP, 2023. Disponível em: <https://icapcarbonaction.com/en/ets/oregon> . Acesso em: 1 out. 2025.

ICAP International Carbon Action Partnership. New Zealand Emissions Trading Scheme (NZ ETS) Factsheet. Berlin: ICAP, 2023. Disponível em: <https://icapcarbonaction.com/en/ets/new-zealand> . Acesso em: 1 out. 2025.

ICAP Emissions Trading Worldwide: Status Report 2025. Berlin: International Carbon Action Partnership.

IETA. Leveraging Brazil's Carbon Market. 2025. Disponível em: <https://www.ieta.org/leveraging-brazils-carbon-market> . Acesso em: 1 out. 2025.

INSPER. Brazilian agriculture in a world of carbon pricing: challenges and opportunities. Policy Paper n.1. São Paulo, 2021.

IPCC. Climate Change and Land. Genebra: IPCC, 2019.

LAL, R. Managing soils for negative carbon budget and climate change mitigation. Geoderma, v. 337, p. 1–10, 2018.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA – MAPA Plano ABC e ABC+ <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/planoabc-abcmais>

PIGEOLET, Louise; VAN WAEYENBERGE, Arnaud. Assessment and challenges of carbon markets. **Braz. J. Int'l L.**, v. 16, p. 74, 2019.

REDMOND, Luke; CONVERY, Frank. The global carbon market-mechanism landscape: pre and post 2020 perspectives. Climate Policy, v. 15, n. 5, p. 647-669, 2015.

RICHARDS, K. et al. Agricultural greenhouse gas mitigation. Climatic Change, v. 129, p. 399–412, 2015.

SEEG. Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa. Observatório do Clima, 2023.

SELLARS, S., K. SWANSON, C. ZULAUF, G. SCHNITKEY AND N. PAULSON. "Agricultural Carbon Markets: A Case Study of Alberta." farmdoc daily (12):58, Department of Agricultural and Consumer Economics, University of Illinois at Urbana-Champaign, April 27, 2022.

SMITH, P. Agricultural greenhouse gas mitigation options. In: Climate Change Mitigation. Cambridge Univ. Press, 2012.

STERN, N. The Economics of Climate Change: The Stern Review. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

USDA. General Assessment of the Role of Agriculture and Forestry in US Carbon Markets. Washington: USDA, 2023.

VAN HOOFF, Sam. Climate change mitigation in agriculture: barriers to the adoption of carbon farming policies in the EU. **Sustainability**, v. 15, n. 13, p. 10452, 2023.

VIEIRA, Adriana Carvalho Pinto; LUNAS, Divina Aparecida Leonel; LEMES, Fernando Lobo. O potencial do Agronegócio Brasileiro no Mercado de Carbono. Ponta Grossa: Aya, 2025. 197 p <https://ayaeditora.com.br/livros/L842.pdf#page=159>

WU, F.; WANG, S. Y.; ZHOU, Peng. Marginal abatement cost of carbon dioxide emissions: The role of abatement options. European Journal of Operational Research, v. 310, n. 2, p. 891-901, 2023.



atendimento@fdc.org.br

0800 941 9200

www.fdc.org.br | www.sejarelevante.fdc.org.br

