

TÉCNICO EM AGRONEGÓCIO

Ana Julia Franciscatti Andrade

Gabrielly Aparecida Silva

**Mercado de Crédito de Carbono e sua Viabilização para Produtores
Rurais**

Ana Julia Franciscatti Andrade
Gabrielly Aparecida Silva

Mercado de crédito de carbono e sua viabilização para produtores rurais

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Agronegócio da ETEC Professor Luiz Pires Barbosa, orientado pelo Prof. Me. Maickon Willian de Freitas, como requisito parcial para obtenção do título de Técnico em Agronegócio.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Orientador: Me. Maickon Willian de Freitas

Prof. Coordenador: Paulo Sérgio de Gênova

Prof. Convidado: Pedro Angelo Montechesi Kirnew

Cândido Mota - SP

2026

Ana Julia Franciscatti Andrade
Gabrielly Aparecida Silva

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Orientador: Me. Maickon Willian de
Freitas

Prof. Coordenador: Paulo Sérgio de
Gênova

Prof. Convidado: Pedro Angelo
Montechesi Kirnew

MENÇÃO: _____

Cândido Mota, São Paulo

DEDICATÓRIA

Dedico este Trabalho de Conclusão de Curso, primeiramente, aos meus pais, por todo o amor, apoio e por nunca medirem esforços para me ajudar, especialmente nos momentos mais difíceis da minha trajetória. À minha irmã, por todo carinho, companheirismo e incentivo ao longo dessa caminhada. Ao meu companheiro, por estar ao meu lado e acreditar em mim em todos os momentos. Sem vocês, nada disso seria possível. Obrigada por tudo o que fazem por mim e por estarem sempre presentes em cada etapa da minha vida.

(Ana Julia Franciscatti Andrade)

Dedico este Trabalho de Conclusão de Curso aos meus pais, Débora Leati e Haroldo Leati (in memoriam), que foram meus maiores incentivadores e inspiração constante. O legado de sabedoria e amor incondicional de vocês continuará a inspirar minha jornada acadêmica. Mãe e pai, aqui estão os resultados dos nossos esforços. Com muita gratidão!

(Gabrielly Aparecida Silva)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaríamos de agradecer a Deus e a Nossa Senhora por nos guiarem e nos darem forças até aqui. Agradecemos também aos nossos familiares e amigos por todo apoio e incentivo nos momentos mais difíceis.

Aos professores, agradecemos por todos os ensinamentos, em especial aos professores Silvio e Maickon, por nos orientarem e guiarem no desenvolvimento deste Trabalho de Conclusão de Curso, e ao coordenador Paulo Sérgio, por nos auxiliar em um dos momentos mais difíceis da nossa trajetória.

Por fim, deixamos registrado nosso sincero agradecimento a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho, tornando possível a concretização de mais uma etapa importante em nossa trajetória acadêmica e pessoal.

EPÍGRAFE

“Verás um caminho difícil demais
Verás tempestades que te assustarão
Mas quando o sonho é de Deus, ninguém destruirá
Se Ele prometeu, também cumprirá
Tenha paciência e saiba esperar
O melhor de Deus virá”

Deixa Deus Sonhar em Ti

Frei Gilson

RESUMO

O mercado de crédito de carbono tem se consolidado como instrumento relevante para a mitigação das mudanças climáticas e para a valorização econômica de práticas sustentáveis no meio rural. O presente trabalho analisa o mercado de crédito de carbono e sua viabilização para pequenos e médios produtores rurais no Brasil, considerando o potencial do agronegócio na redução das emissões de gases de efeito estufa e na adoção de práticas sustentáveis. O estudo aborda os fundamentos do mercado de carbono, diferenciando os mercados regulado e voluntário, além das principais políticas públicas relacionadas ao tema, com destaque para a Lei nº 15.042/2024, que institui o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE). Também são discutidas práticas agrícolas capazes de gerar créditos de carbono, como o Sistema de Plantio Direto (SPD), a Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN), a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) e as florestas comerciais. A metodologia utilizada foi baseada em pesquisa bibliográfica e documental, com abordagem qualitativa, descritiva e exploratória. Os resultados demonstram que o mercado de crédito de carbono pode representar uma importante fonte de renda complementar e valorização socioambiental para os produtores rurais, além de incentivar práticas agrícolas sustentáveis. Entretanto, foram identificadas barreiras como altos custos de certificação, falta de assistência técnica, dificuldades de acesso à informação e limitações financeiras, principalmente para pequenos produtores. Conclui-se que a ampliação da participação dos produtores rurais nesse mercado depende de incentivos públicos, apoio técnico, capacitação e modelos de certificação mais acessíveis, permitindo que o crédito de carbono se consolide como instrumento de desenvolvimento sustentável no agronegócio brasileiro.

Palavras-chave:

Crédito de carbono; agronegócio; sustentabilidade; produtores rurais; agricultura de baixo carbono.

ABSTRACT

The carbon credit market has become a relevant instrument for mitigating climate change and for the economic valuation of sustainable practices in rural areas. This paper analyzes the carbon credit market and its viability for small and medium-sized rural producers in Brazil, considering the potential of agribusiness in reducing greenhouse gas emissions and adopting sustainable practices. The study addresses the fundamentals of the carbon market, differentiating between regulated and voluntary markets, as well as the main public policies related to the topic, highlighting Law No. 15.042/2024, which establishes the Brazilian Greenhouse Gas Emissions Trading System (SBCE). Agricultural practices capable of generating carbon credits are also discussed, such as the No-Till Farming System (SPD), Biological Nitrogen Fixation (FBN), Crop-Livestock-Forest Integration (ILPF), and commercial forests. The methodology used was based on bibliographic and documentary research, with a qualitative, descriptive, and exploratory approach. The results demonstrate that the carbon credit market can represent an important source of supplementary income and socio-environmental value for rural producers, in addition to encouraging sustainable agricultural practices. However, barriers such as high certification costs, lack of technical assistance, difficulties in accessing information, and financial limitations, especially for small producers, were identified. It is concluded that expanding the participation of rural producers in this market depends on public incentives, technical support, training, and more accessible certification models, allowing carbon credits to consolidate as an instrument for sustainable development in Brazilian agribusiness.

Keywords:

Carbon credits; agribusiness; sustainability; rural producers; low-carbon agriculture.

LISTA DE SIGLAS

CPS	- CENTRO PAULA SOUZA
GEE	- GASES DE EFEITO ESTUFA
CO ₂ e	- DIÓXIDO DE CARBONO EQUIVALENTE
CO ₂	- DIÓXIDO DE CARBONO
ONU	- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS
MDL	- MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO
SBCE	- SISTEMA BRASILEIRO DE COMÉRCIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA
NDC	- CONTRIBUIÇÃO NACIONALMENTE DETERMINADA
PNMC	- POLÍTICA NACIONAL SOBRE MUDANÇAS DO CLIMA
PGPM	- POLÍTICA DE GARANTIA DE PREÇOS MÍNIMOS
PRONAF	- PROGRAMA NACIONAL DE FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR
MDA	- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO
MAPA	- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA
CBEs	- COTAS BRASILEIRAS DE EMISSÃO
CRVE	- CERTIFICADO DE REDUÇÃO VERIFICADA DE EMISSÕES
REDD+	- REDUÇÃO DE EMISSÕES POR DESMATAMENTO E DEGRADAÇÃO FLORESTAL
ILPF	- INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA
SPD	- SISTEMA DE PLANTIO DIRETO
FBN	- FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO
N ₂ O	- ÓXIDO NITROSO
ABC	- AGRICULTURA DE BAIXO CARBONO
SEEG	- SISTEMA DE ESTIMATIVAS DE EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Principais diferenças entre mercado regulado e mercado voluntário.....	16.
------------	--	-----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	JUSTIFICATIVA.....	12
3	OBJETIVOS.....	13
3.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
4	PROBLEMA DE PESQUISA E HIPÓTESES.....	14
5	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	15
5.1	Fundamentos do Mercado de Crédito de Carbono.....	15
5.1.1	Tipos de Mercado de Carbono.....	15
5.1.2	Mercado Regulado.....	17
5.1.3	Mercado Voluntário.....	17
5.2	Políticas públicas e regulação.....	18
5.2.1	Política agrícola brasileira.....	18
5.2.2	Lei nº 15.042/2024.....	19
5.3	Viabilidade Econômica para Produtores.....	20
5.4	Certificações e monitoramento de Créditos de Carbono.....	21
5.5	Sequestro de carbono na agricultura.....	21
5.5.1	Práticas Agrícolas que geram Créditos de Carbono.....	22
5.5.2	Sistema de Plantio Direto (SPD).....	22
5.5.3	Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN).....	22
5.5.4	Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF).....	22
5.5.5	Florestas Comerciais.....	23
5.6	Impactos sociais e ambientais.....	23
5.6.1	Impactos sociais.....	23
5.6.2	Impactos ambientais.....	24
5.7	Financiamento e incentivos.....	24
5.7.1	PRO Carbono Bayer.....	24
5.7.2	Empresa Terradot.....	25

6	MATERIAIS E MÉTODOS.....	26
7	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
8	CONCLUSÃO.....	29
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30

1. INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas intensificaram o debate sobre mecanismos capazes de associar preservação ambiental, responsabilidade produtiva e estímulos econômicos. Nesse contexto, o mercado de crédito de carbono ganhou projeção internacional por atribuir valor monetário à redução ou à remoção de gases de efeito estufa, convertendo resultados ambientais em ativos negociáveis. No Brasil, essa discussão tornou-se ainda mais relevante com a instituição do Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE), que fortaleceu a base normativa para a regulação do tema e ampliou a visibilidade do carbono como ativo econômico (Brasil, 2024).

O setor agropecuário ocupa posição estratégica nesse cenário. Ao mesmo tempo em que pode contribuir para emissões, também reúne condições técnicas para atuar na mitigação climática por meio do sequestro de carbono no solo, da ampliação da cobertura vegetal, do manejo adequado de pastagens, da integração entre sistemas produtivos e do uso de tecnologias sustentáveis. O Plano ABC+ reforça essa perspectiva ao reconhecer práticas agropecuárias de baixa emissão como eixo importante da transição para sistemas mais resilientes e eficientes (BRASIL, 2020; Embrapa, 2025).

Apesar desse potencial, a participação de pequenos e médios produtores rurais no mercado de carbono ainda é restrita. Fatores como baixa difusão de informação, elevado custo de certificação, exigências metodológicas complexas e insuficiência de assistência técnica limitam a entrada desses agentes econômicos em cadeias formais de compensação de emissões. Diante disso, este trabalho teve como objetivo analisar a viabilidade da inserção desses produtores no mercado de crédito de carbono, discutindo oportunidades, limitações e estratégias para tornar essa participação economicamente acessível e ambientalmente consistente.

2. JUSTIFICATIVA

O mercado de crédito de carbono tem alcançado relevância como instrumento estratégico no combate às mudanças climáticas, disponibilizando oportunidades e incentivos econômicos para práticas sustentáveis. O setor agropecuário no Brasil possui grande potencial para cooperar com a redução das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE). Contudo, muitos produtores rurais, em especial pequenos e médios, apresentam dificuldades para acessar o mercado devido à falta de informação, recursos financeiros, regulamentação e assistência técnica adequada.

Diante desse panorama, este trabalho justifica-se pela necessidade de investigar maneiras de viabilizar a participação dos produtores rurais no mercado de crédito de carbono, impulsionando a sustentabilidade, inclusão, e geração de renda no campo. A análise desse tema é importante tanto para o desenvolvimento de políticas públicas eficazes quanto para o fortalecimento da economia verde, contribuindo para uma evolução ambiental responsável e justa no meio rural.

3. OBJETIVOS

Analisar o potencial do mercado de crédito de carbono como possibilidade de geração de receita para pequenos e médios produtores rurais no Brasil, considerando barreiras, incentivos e impactos econômicos, com foco em estratégias que viabilizem a inserção desses produtores nas cadeias de compensação de emissões e favoreçam sua adaptação às exigências do mercado.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar as principais barreiras e incentivos enfrentados por pequenos e médios produtores rurais no Brasil para a participação no mercado de créditos de carbono, considerando as especificidades do setor agropecuário e as exigências regulatórias. Busca-se compreender os desafios técnicos, econômicos e institucionais envolvidos, avaliar oportunidades de geração de receita por meio da compensação de emissões e propor estratégias de adaptação, capacitação, adequação às normativas ambientais e organização coletiva que viabilizem a inclusão desses produtores nas cadeias de crédito de carbono.

4. PROBLEMA DE PESQUISA E HIPÓTESES

Diante do crescimento do mercado de crédito de carbono e do potencial do agronegócio brasileiro para reduzir e remover emissões de gases de efeito estufa, o problema desta pesquisa consiste em compreender quais fatores dificultam a inserção de pequenos e médios produtores rurais nesse mercado e quais estratégias podem tornar essa participação viável, segura e economicamente atrativa. Parte-se da hipótese de que a adoção de práticas sustentáveis, como recuperação de pastagens, integração lavoura-pecuária-floresta, plantio direto, reflorestamento e manejo conservacionista do solo, pode favorecer a geração de créditos de carbono e ampliar as possibilidades de renda no meio rural.

Nesse contexto, considera-se que a participação efetiva dos produtores rurais depende da construção de mecanismos de apoio técnico, incentivo institucional, acesso a recursos financeiros e modelos de certificação mais simples e compatíveis com a realidade do campo brasileiro. Acredita-se que o fortalecimento de cooperativas e associações pode ampliar a escala dos projetos, reduzir custos operacionais e aumentar a rentabilidade, favorecendo não apenas a inserção dos produtores no mercado de carbono, mas também a promoção de um agronegócio mais competitivo, sustentável e alinhado às demandas contemporâneas de responsabilidade socioambiental.

5. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

5.1 Fundamentos do Mercado de Crédito de Carbono

O mercado de carbono surgiu como resposta ao agravamento das mudanças climáticas e às crescentes preocupações globais com a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE). Esse mercado viabiliza a comercialização de créditos de carbono, em que cada crédito representa, em geral, uma tonelada de dióxido de carbono equivalente (CO_2 e) reduzida, evitada ou removida da atmosfera. A ideia principal é permitir que empresas e países cumpram metas de redução de emissões por meio da compra de créditos provenientes de projetos ou iniciativas sustentáveis que promovam a captura ou a redução de GEE (ATAIDES, 2024).

No contexto global, o Protocolo de Quioto e o Acordo de Paris são marcos importantes que reforçam a necessidade de ações para reduzir as emissões de GEE e impulsionar a sustentabilidade. Desde a Revolução Industrial, a temperatura média do planeta aumentou, fenômeno associado principalmente ao aumento da concentração de CO_2 na atmosfera, decorrente da queima de combustíveis fósseis, do desmatamento e de atividades agropecuárias. Essas emissões têm crescido em ritmo superior à capacidade natural de absorção do meio ambiente, o que agrava os impactos climáticos.

Diante desse cenário, fortalece-se a responsabilidade socioambiental, que busca alinhar a produção econômica à preservação ambiental por meio da redução das emissões de GEE. Uma das medidas adotadas é o sequestro de carbono, prática relacionada à captura e ao armazenamento de carbono em solos, florestas e outros sistemas produtivos. Os créditos de carbono estão associados a mecanismos internacionais de mitigação, como os previstos no Protocolo de Quioto e nos mecanismos de desenvolvimento limpo.

5.1.1 Tipos de Mercado de Carbono

Conforme destaca Neiva (2023), o crédito de carbono pode ser gerado quando um projeto promove melhorias, captura carbono da atmosfera em comparação com práticas anteriores ou adota ações que reduzem emissões de CO_2 , como reflorestamento, recuperação de áreas degradadas e atividades agropecuárias de baixo carbono. Nesse contexto, estabelece-se que cada

tonelada de CO₂ evitada ou removida equivale à geração de um crédito de carbono, que pode ser negociado entre as partes em mercados específicos. Segundo Seroa da Motta (2021), a precificação do carbono é uma ferramenta econômica importante para incorporar os custos econômicos, sociais e ambientais relacionados às emissões de GEE, sendo essencial para a transição para uma economia de baixa emissão de carbono.

Segundo Vieira et al. (2025), o SBCE segmenta o mercado de crédito de carbono no Brasil em duas categorias: regulado e voluntário (Quadro 1). O primeiro está relacionado a iniciativas governamentais e regras obrigatórias, enquanto o segundo envolve a participação da iniciativa privada de forma mais flexível (AGÊNCIA SENADO, 2024).

Quadro 1 - Principais diferenças entre mercado regulado e mercado voluntário.

	Mercado Regulado	Mercado Voluntário
Base Legal	Criado e regulamentado por governos, com leis e normas específicas (Brasil Lei nº 15.042/2024)	Não possui uma estrutura legal tão rígida quanto o mercado regulado (Brasil Lei nº 15.042/2024)
Obrigatoriedade	As empresas são obrigadas a cumprir metas de redução de emissões, sob pena de sanções.	Empresas e indivíduos adquirem créditos de carbono por iniciativa própria, como forma de demonstrar seu compromisso com a sustentabilidade.
Mecanismo	Geralmente utiliza o sistema de "cap-and-trade", onde um teto (cap) é estabelecido para as emissões totais de um setor ou país, e as empresas podem negociar as permissões de emissão (créditos de carbono).	As empresas compensam suas emissões comprando créditos gerados por projetos de redução de emissões em diferentes partes do mundo.
Objetivo	Redução compulsória das emissões de gases do efeito estufa, com o intuito de alcançar metas climáticas definidas em acordos internacionais como o Acordo de Paris.	Demonstrar liderança em sustentabilidade, compensar emissões que não podem ser reduzidas e financiar projetos de redução de emissões em países em desenvolvimento.
Exemplo	O <i>European Union Emissions Trading System</i> (EU ETS) é um dos maiores e mais antigos sistemas de comércio de emissões do mundo.	Projetos de reflorestamento, energia renovável e captura de metano em aterros sanitários.

Fonte: Vieira et al. (2025).

5.1.2 Mercado Regulado

O mercado de carbono no modelo cap-and-trade é um instrumento de política climática utilizado pelos governos para reduzir as emissões de GEE. A partir da Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) prevista no Acordo de Paris, cada país define suas metas climáticas e os setores econômicos regulados. No Brasil, a Lei nº 15.042/2024 instituiu o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE), responsável por estabelecer normas, monitorar emissões e aplicar penalidades às organizações que emitam valores superiores a 10 mil toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂ e) por ano, com o objetivo de cumprir a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) e os acordos internacionais assumidos pelo país.

Nesse cenário, cada instalação regulada recebe um limite anual de emissões (cap), representado por permissões equivalentes a uma tonelada de CO₂ e. Caso uma organização emita menos que o limite definido, poderá comercializar as permissões excedentes com outra organização que tenha ultrapassado seu limite, caracterizando um mercado de emissões. Para o funcionamento do mercado regulado, é necessário definir aspectos como os setores regulados, a governança do sistema, a forma de distribuição das permissões e as penalidades pelo descumprimento das metas (VIEIRA et al., 2025).

5.1.3 Mercado Voluntário

O mercado voluntário de carbono permite que empresas e organizações compensem suas emissões de GEE por meio da compra de créditos de carbono, mesmo sem participarem de mercados regulados. Os créditos são gerados por projetos que reduzem, evitam ou removem emissões da atmosfera, sendo calculados a partir da comparação entre a situação real e uma estimativa do que aconteceria caso o projeto não existisse, denominada linha de base. A geração desses créditos envolve processos de certificação por instituições especializadas, que definem metodologias para o cálculo das reduções e validam os projetos responsáveis pela emissão dos créditos.

O valor dos créditos de carbono no mercado voluntário não depende apenas da oferta e da demanda, mas também da efetividade e da credibilidade

dos projetos que os originam, já que os compradores assumem o risco de que as reduções prometidas realmente aconteçam e se mantenham ao longo do tempo. Conforme a Lei nº 15.042/2024, os créditos podem ser ofertados por desenvolvedores de projetos ou por entes públicos responsáveis por programas de remoção ou redução de GEE. Desse modo, o mercado possibilita que indivíduos e empresas compensem suas emissões voluntariamente, contribuindo para a mitigação das mudanças climáticas ao associar custos ambientais às atividades que geram emissões (VIEIRA et al., 2025).

5.2 Políticas públicas e regulação

Políticas públicas são princípios e ações que orientam a atuação do poder público diante das necessidades da sociedade, especialmente das populações em situação de maior vulnerabilidade, por meio de leis, programas e alocação de recursos. Até mesmo as omissões do Estado podem ser consideradas políticas. Seu estudo é multidisciplinar, envolvendo economia, sociedade, política e Estado, como destaca Souza (2006), que defende uma análise holística das inter-relações entre esses elementos. As políticas públicas seguem um ciclo que inclui definição de agenda, formulação, seleção, implementação e avaliação, podendo abranger áreas econômicas, ambientais, sociais, agrícolas, financeiras e tecnológicas.

5.2.1 Política agrícola brasileira

A política agrícola brasileira surgiu nos anos 1930, inicialmente voltada ao controle da produção cafeeira e à criação da Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM), com o objetivo de assegurar renda aos produtores e estabilizar o abastecimento. Conforme Coelho (2001), suas principais funções são melhorar a alocação de recursos, garantir a segurança alimentar e reduzir as flutuações de renda. Ao longo das décadas, os governos implementaram distintas políticas: Juscelino Kubitschek priorizou o abastecimento urbano; João Goulart propôs a reforma agrária; e o regime militar consolidou a Revolução Verde, marcada pela mecanização, modernização produtiva e uso de fertilizantes, mas também por exclusão social e impactos ambientais.

Nos anos 1970 e 1980, a agricultura expandiu-se territorialmente, enfrentando crises econômicas que reduziram o crédito e alteraram a política de

preços. A Revolução Verde, apesar dos avanços tecnológicos, beneficiou principalmente grandes produtores, impulsionando movimentos sociais e a criação de políticas voltadas à agricultura familiar. Com a Constituição de 1988 e o surgimento do PRONAF em 1995, ampliou-se o acesso ao crédito rural e fortaleceu-se o papel do MDA, que atuava em contraponto ao MAPA. Segundo Schneider e Grisa (2014), as políticas para a agricultura familiar evoluíram em três gerações: assistencial, produtiva e sustentável, com crescente foco em segurança alimentar e desenvolvimento rural inclusivo e participativo.

5.2.2 Lei nº 15.042/2024

A Lei nº 15.042/2024, sancionada em dezembro de 2024, estabelece o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE), criando um mercado regulado de carbono no Brasil. O objetivo principal é incentivar a redução da poluição e promover práticas sustentáveis, possibilitando que empresas que ultrapassem seus limites de emissão comprem cotas de outras que emitiram menos. Esse sistema, conhecido como cap-and-trade, estabelece um teto máximo de emissões para determinadas atividades econômicas e cria as Cotas Brasileiras de Emissão (CBEs) para negociação entre empresas.

A lei também regulamenta os Certificados de Redução Verificada de Emissões (CRVE) e define áreas elegíveis para a geração de créditos, como unidades de conservação, desde que previstas nos planos de manejo. Embora o agronegócio não seja atividade diretamente regulada pelo SBCE, produtores rurais podem participar voluntariamente por meio de projetos elegíveis. A implementação do sistema será feita em cinco fases, garantindo adaptação gradual para empresas e órgãos públicos. Dessa forma, a legislação oferece segurança jurídica para projetos de carbono e estimula a transição para uma economia de baixo carbono, alinhada aos compromissos climáticos internacionais assumidos pelo Brasil.

Em 16 de outubro de 2025, foi publicado o Decreto nº 12.679/2025, que alterou o artigo 55 do Decreto nº 12.046/2024, fortalecendo a política de gestão sustentável das florestas públicas e ampliando a atração de investimentos ambientais. A norma permite que concessionários usem metodologias

reconhecidas internacionalmente para certificação de projetos, garantindo segurança jurídica e viabilizando iniciativas de REDD+. A medida busca preencher lacunas regulatórias até a implementação do SBCE e possibilita a geração e comercialização de créditos de carbono em concessões florestais.

5.3 Viabilidade Econômica para Produtores

A geração de créditos de carbono apresenta-se, de forma geral, como alternativa economicamente viável para produtores rurais, especialmente em regiões com presença significativa de vegetação nativa, uma vez que permite a monetização de serviços ambientais e transforma a conservação florestal em fonte de renda complementar. Nesse contexto, os créditos de carbono configuram-se como ativos financeiros associados à redução de emissões de GEE, contribuindo simultaneamente para o desenvolvimento sustentável e a valorização econômica de propriedades rurais. Entretanto, a viabilidade econômica dessa atividade está relacionada ao potencial de geração de carbono das áreas e à capacidade de inserção dos produtores no mercado, sendo mais favorável em propriedades com maior cobertura florestal e melhor estrutura técnica. Ainda assim, fatores relacionados à informação, estrutura de mercado e políticas de incentivo influenciam diretamente essa viabilidade, evidenciando que o setor ainda está em processo de consolidação.

Segundo estudo realizado por Gmach (2025), voltado ao Planalto Norte Catarinense, verificou-se que a região apresenta condições favoráveis para a geração de créditos, principalmente devido à presença de remanescentes da Floresta Ombrófila Mista, representando uma oportunidade concreta de geração de renda complementar para pequenos e médios produtores rurais. Contudo, o estudo evidencia que a viabilidade econômica não ocorre de maneira homogênea, sendo limitada por fatores como a fragmentação das propriedades, que eleva o custo de certificações e implementação, e a carência de conhecimento técnico sobre o funcionamento do mercado. Sendo assim, conclui-se que, embora exista potencial econômico, a efetiva viabilidade depende da superação dessas barreiras, destacando-se a importância de estratégias coletivas e de apoio técnico e institucional para ampliar a participação dos produtores no mercado de carbono.

5.4 Certificações e monitoramento de Créditos de Carbono

A certificação de créditos de carbono, conforme o modelo do INCCarbono, consiste em um processo jurídico e técnico que assegura que a redução ou remoção de GEE seja efetivamente comprovada, mensurada e validada. O procedimento é fundamentado em normas nacionais e internacionais, alinhadas a diretrizes como as do Acordo de Paris, garantindo que os créditos possuam rastreabilidade, reconhecimento de mercado e integridade. A certificação envolve a análise de documentos técnicos, projetos ambientais e inventários de emissões, convertendo os resultados em ativos ambientais negociáveis, como créditos de carbono, que representam quantitativamente a mitigação das emissões.

O monitoramento dos créditos de carbono é uma etapa essencial e complementar, responsável por garantir continuidade, precisão e verificação dos dados ao longo do tempo. No contexto do INCCarbono, o acompanhamento é realizado por meio de inventários periódicos de emissões, indicadores ambientais e sistemas de registro que asseguram segurança e transparência. Um exemplo prático pode ser observado em sistemas de ILPF, nos quais são coletados dados contínuos sobre captura de carbono no solo, crescimento da biomassa florestal e redução de emissões provenientes da atividade pecuária. Esses dados são obtidos por medições de campo, relatórios técnicos e sensoriamento remoto, permitindo verificar o aumento do estoque de carbono ao longo do tempo. Esse processo possibilita a validação contínua dos resultados ambientais, reduz riscos de inconsistências ou fraudes, aumenta a confiabilidade dos ativos ambientais e contribui para a consolidação de práticas sustentáveis alinhadas às metas globais de mitigação das mudanças climáticas (ANOREG, 2025; INCCARBONO, 2025).

5.5 Sequestro de carbono na agricultura

O sequestro de carbono é o processo de retirar CO₂ da atmosfera e armazená-lo no solo por meio da fotossíntese das plantas. Nesse processo, as plantas capturam carbono e o transformam em fotoassimilados, como açúcares, que fornecem energia para o crescimento vegetal e para microrganismos do solo. Quando ocorre a decomposição de resíduos vegetais e plantas, parte do carbono fica armazenada no solo na forma de carbono orgânico, enquanto o

restante retorna à atmosfera. Em sistemas agrícolas manejados corretamente, parte do carbono pode permanecer no solo. O sequestro ocorre quando a entrada de carbono pelos restos culturais é maior que a perda pela respiração dos microrganismos. Manter o solo coberto e adotar práticas conservacionistas aumenta o saldo positivo e pode gerar oportunidades econômicas por meio de créditos de carbono no agronegócio (BITTENCOURT, 2021).

5.5.1 Práticas Agrícolas que geram Créditos de Carbono

5.5.2 Sistema de Plantio Direto (SPD)

O princípio do plantio direto é o não revolvimento do solo, reduzindo drasticamente a liberação de carbono que estava estocado no solo. Para o funcionamento ideal do sistema, é essencial manter o solo sempre coberto com palhada, pois essa cobertura ajuda a reciclar nutrientes, gera matéria orgânica e contribui para a retenção de carbono (OLIVEIRA, 2023).

Com o passar do tempo, um solo manejado em SPD torna-se mais equilibrado e pode reduzir emissões e custos de produção. Considerando a soma do carbono contido no solo e na biomassa de cobertura, tratamentos conduzidos em SPD podem sequestrar mais carbono em relação ao plantio convencional, contribuindo para práticas agrícolas de baixa emissão (BOGIANI et al., 2020).

5.5.3 Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN)

A fixação biológica de nitrogênio (FBN) é uma tecnologia conhecida por produtores de soja e feijão. Esse método utiliza bactérias que vivem em simbiose com as raízes das plantas, capturam o nitrogênio do ar e o disponibilizam diretamente para a cultura. A contribuição para a redução de emissões ocorre pela menor necessidade de adubos nitrogenados, que podem liberar óxido nitroso (N_2O) para a atmosfera, gás com elevado potencial de aquecimento global. A FBN é fundamental no programa agricultura de baixo carbono (ABC) do governo brasileiro, auxiliando no cumprimento de metas de redução de emissões (EMBRAPA, 2026).

5.5.4 Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF)

A Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) consiste na combinação de atividades agrícolas, pecuárias e florestais na mesma área, por meio de

práticas como rotação, consórcio e sucessão de culturas. Essa integração promove melhor uso da terra, aumenta a matéria orgânica do solo, intensifica a ciclagem de nutrientes e reduz a dependência de insumos externos. Como resultado, contribui para a sustentabilidade ambiental e para a viabilidade econômica das propriedades rurais, além de possibilitar produção diversificada e contínua ao longo do ano.

Outro destaque da ILPF é sua capacidade de elevar, de forma sustentável, a produtividade, podendo gerar ganhos significativos e redução de custos em comparação a sistemas convencionais. Além disso, esse sistema tem papel importante na mitigação das mudanças climáticas, ao sequestrar carbono no solo e na vegetação. A presença de árvores favorece a biodiversidade, protege recursos hídricos e oferece habitat, o que torna a ILPF uma estratégia eficiente tanto do ponto de vista produtivo quanto ambiental (MARACAÍPE et al., 2025).

5.5.5 Florestas Comerciais

As florestas comerciais são áreas plantadas, também chamadas de silvicultura, ou áreas nativas manejadas com duplo objetivo: produzir madeira remover e armazenar dióxido de carbono da atmosfera, gerando créditos comercializáveis no mercado de carbono. Essas florestas funcionam como sumidouros de carbono, removendo CO₂ por meio da fotossíntese e armazenando-o na biomassa e no solo.

Estudos indicam que os plantios de florestas de eucalipto podem absorver CO₂ em taxas relevantes durante o ciclo de crescimento, especialmente na fase jovem das árvores. Os créditos de carbono gerados por florestas comerciais podem representar fonte complementar de rentabilidade, unindo produção sustentável e valorização financeira (IBF, 2019).

5.6 Impactos sociais e ambientais

5.6.1 Impactos sociais

Os impactos sociais dos projetos de crédito de carbono apresentam benefícios e desafios. Por um lado, essas iniciativas podem contribuir para o desenvolvimento de comunidades locais, incluindo populações extrativistas e

povos indígenas, gerando novas fontes de renda e incentivando práticas sustentáveis. Além disso, o mercado de carbono configura-se como ferramenta importante de financiamento sustentável, atraindo investidores cada vez mais conscientes. Por outro lado, existem problemas relevantes, como conflitos fundiários, especialmente em áreas florestais, onde projetos mal conduzidos podem estimular a grilagem de terras. Soma-se a isso a frequente falta de comunicação com as populações locais, que muitas vezes não são informadas nem incluídas nos processos decisórios, podendo gerar desigualdades e impactos sociais negativos (CARBON FREE BRASIL, 2026).

5.6.2 Impactos ambientais

Os impactos ambientais dos projetos de crédito de carbono apresentam uma dualidade entre benefícios concretos e desafios. Esses projetos contribuem para a redução de GEE, estimulando a descarbonização e diminuindo a poluição atmosférica, além de incentivarem a preservação ambiental por meio da conservação da biodiversidade e das florestas. No entanto, é importante considerar riscos associados, como a prática de greenwashing, na qual empresas adquirem créditos para compensar suas emissões sem, de fato, reduzir suas atividades poluentes, o que pode comprometer a efetividade das ações ambientais e gerar falsa percepção de sustentabilidade (SEBRAE, 2023).

5.7 Financiamento e incentivos

5.7.1 PRO Carbono Bayer

A iniciativa Carbono Bayer representa um exemplo relevante de aplicação prática dos conceitos de sustentabilidade no agronegócio, ao buscar a redução das emissões por meio da adoção de boas práticas agrícolas. Desenvolvida pela Bayer em parceria com a Embrapa, a iniciativa orienta produtores rurais na implementação de técnicas mais sustentáveis, como uso de cobertura, sistemas de irrigação eficientes e tecnologias avançadas de análise de solo e monitoramento. Essas práticas contribuem não apenas para a melhoria da produtividade, mas também para o aumento do sequestro de carbono no solo, possibilitando a geração de créditos de carbono. Além disso, o programa se insere em um contexto mais amplo de enfrentamento das mudanças climáticas, integrando inovação tecnológica e sustentabilidade no campo.

5.7.2 Empresa Terradot

A empresa Terradot, fundada em 2022, surgiu no laboratório de biogeoquímica da Universidade Stanford, nos Estados Unidos. A Terradot tem como missão estabilizar o clima da Terra removendo carbono da atmosfera de forma permanente, utilizando o intemperismo acelerado de rochas (ERW) como principal tecnologia. Esse processo natural retira CO_2 do ar e o transforma em íons de bicarbonato estáveis por milhares de anos. Ao triturar rochas ricas em silicatos de cálcio e magnésio, como serpentinos e basaltos, e aplicá-las em solos tropicais, o processo é acelerado e permite que a remoção de carbono ocorra em escala agrícola.

A Terradot funciona como desenvolvedora e validadora de projetos de ERW, conectando financiadores, produtores de pó de rocha, fazendas e compradores de créditos em um sistema circular. O pó de rocha é adquirido, transportado e aplicado nas lavouras, ao mesmo tempo em que a remoção de carbono é quantificada e verificada, gerando créditos de carbono negociáveis. O processo é baseado em critérios científicos e técnicos que garantem qualidade, segurança, rastreabilidade e viabilidade econômica em escala industrial.

Além da captura de carbono, o ERW traz benefícios diretos à agricultura. À medida que o pó de rocha se decompõe, libera nutrientes como magnésio, cálcio, potássio e silício, melhorando a fertilidade, a estrutura e a resiliência do solo. Essa atividade pode aumentar a produtividade de culturas como soja, cana e milho, reduzir a necessidade de corretivos agrícolas e fortalecer as defesas naturais das plantas. Dessa forma, a Terradot une ciência, sustentabilidade e tecnologia para promover uma agricultura regenerativa e contribuir para a mitigação das mudanças climáticas globais.

6. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se como pesquisa de natureza qualitativa, com abordagem descritiva e exploratória. O desenvolvimento do trabalho ocorreu por meio de revisão bibliográfica e análise documental, utilizando como base artigos científicos, trabalhos acadêmicos, legislações, documentos institucionais e materiais técnicos relacionados ao mercado de crédito de carbono e à sustentabilidade no agronegócio.

Foram analisados conteúdos referentes aos fundamentos do mercado de carbono, às modalidades regulada e voluntária, às políticas públicas brasileiras, às práticas agrícolas com potencial de geração de créditos e às principais barreiras enfrentadas por pequenos e médios produtores rurais. Também foram considerados estudos e publicações que discutem a viabilidade econômica, social e ambiental da adesão do setor agropecuário a esse mercado.

A organização analítica do estudo foi estruturada em eixos temáticos, permitindo relacionar o referencial teórico com as possibilidades concretas de aplicação no meio rural brasileiro. A interpretação dos dados buscou identificar convergências entre sustentabilidade, renda, inovação e inclusão produtiva.

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstram que o mercado de crédito de carbono representa uma possibilidade concreta de diversificação da renda no campo, especialmente em propriedades com capacidade de incorporar práticas conservacionistas e sistemas produtivos mais eficientes do ponto de vista ambiental. No caso brasileiro, a combinação de extensão territorial, variedade de sistemas de produção e experiência acumulada em agricultura de baixo carbono favorece a criação de projetos com potencial de geração de ativos ambientais. Em paralelo, dados recentes do SEEG mostram que a agropecuária permanece entre os principais setores emissores do país, o que reforça a necessidade de políticas que conciliem produtividade e mitigação climática (SEEG, 2024).

Entre as práticas com maior potencial de inserção no mercado, destacam-se a recuperação de pastagens degradadas, o plantio direto, a integração lavoura-pecuária-floresta e o manejo conservacionista do solo. Essas estratégias contribuem para o aumento do estoque de carbono, a melhoria da qualidade física e biológica do solo, a maior eficiência no uso de insumos e, em muitos casos, para ganhos indiretos de produtividade. Dessa forma, os créditos de carbono não devem ser entendidos apenas como compensação financeira, mas como desdobramento de uma reorganização produtiva orientada por critérios de sustentabilidade e resiliência.

Do ponto de vista econômico, a viabilidade da participação de pequenos e médios produtores ainda encontra limitações importantes. A certificação exige monitoramento, mensuração e verificação, etapas que demandam conhecimentos especializados e custos nem sempre compatíveis com a escala individual dessas propriedades. Além disso, a instabilidade de preços no mercado voluntário, a dificuldade de acesso a consultorias e a ausência de instrumentos padronizados de apoio reduzem a atratividade para produtores menos capitalizados. Nesse sentido, a criação de mecanismos simplificados e o apoio institucional tornam-se decisivos para ampliar a inclusão produtiva.

Outro aspecto relevante é a necessidade de formação técnica e governança. Muitos produtores reconhecem a importância da pauta ambiental, mas ainda não dominam os procedimentos para transformar boas práticas em créditos comercializáveis. A assistência técnica rural, portanto, assume papel

estratégico, tanto na orientação sobre adequação produtiva quanto na mediação com certificadoras, investidores e programas públicos. Também se destaca o potencial das cooperativas e associações para organizar projetos coletivos, ampliar escala, dividir custos e fortalecer a negociação dos créditos no mercado.

Assim, os resultados sugerem que a viabilização do mercado de carbono no espaço rural brasileiro depende menos da inexistência de potencial ecológico e mais da construção de condições institucionais favoráveis. Quando há apoio técnico, financiamento, segurança jurídica e modelos de certificação compatíveis com a realidade produtiva, o crédito de carbono deixa de ser uma agenda distante e passa a configurar oportunidade concreta de renda, inovação e valorização socioambiental da propriedade.

8. CONCLUSÃO

Conclui-se que o mercado de crédito de carbono apresenta potencial relevante como instrumento de geração de renda complementar e de incentivo à sustentabilidade para pequenos e médios produtores rurais. A agropecuária brasileira possui condições favoráveis para a adoção de práticas capazes de reduzir emissões e ampliar o sequestro de carbono, o que a torna estratégica no contexto da economia de baixo carbono.

Entretanto, a inserção efetiva desses produtores depende da superação de barreiras técnicas, financeiras e institucionais. Para que o mercado se torne mais inclusivo, são necessários investimentos em assistência técnica, capacitação, organização coletiva, financiamento verde e simplificação dos processos de certificação e comercialização. Dessa forma, o crédito de carbono pode se consolidar não apenas como mecanismo ambiental, mas como ferramenta de desenvolvimento rural e fortalecimento do agronegócio sustentável.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AEGRO. Agricultura de baixo carbono. Disponível em: <https://aegro.com.br/blog/agricultura-de-baixo-carbono/>. Acesso em: 2 jun. 2026.

AEGRO. Crédito de carbono: o que é e como funciona em 2025. Disponível em: <https://aegro.com.br/blog/credito-de-carbono-2025/>. Acesso em: 2 jun. 2026.

AEGRO. Sequestro de carbono na agricultura. Disponível em: <https://aegro.com.br/blog/sequestro-de-carbono-na-agricultura/>. Acesso em: 2 jun. 2026.

ALVES, Raíza Silva; OLIVEIRA, Louise Antunes de; LOPES, Paloma de Lavor. Crédito de carbono: o mercado de crédito de carbono no Brasil. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA (SEGeT), 2013, Resende. Anais [...] Resende: Associação Educacional Dom Bosco, 2013. p. 1-13. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos13/2018412.pdf>. Acesso em: 2 jun. 2026.

ASSOCIAÇÃO DOS NOTÁRIOS E REGISTRADORES DO BRASIL. INCCarbono: certificação de carbono com segurança jurídica para cartórios. 2025. Disponível em: <https://www.anoreg.org.br/site/inccarbono-certificacao-de-carbono-com-seguranca-juridica-para-cartorios/>. Acesso em: 2 jun. 2026.

ASSOCIAÇÃO PARANAENSE DE EMPRESAS DE BASE FLORESTAL (APRE). Florestas plantadas: a nova fronteira econômica no mercado de carbono. Disponível em: <https://apreflorestas.com.br/noticias/florestas-plantadas-a-nova-fronteira-economica-no-mercado-de-carbono/>. Acesso em: 2 jun. 2026.

ATAIDES, José Eduardo Cardoso. Análise do potencial econômico na geração de créditos de carbono em florestas de eucalipto no município de Rio Verde (GO). 2024. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) – Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, Rio Verde, 2024. Disponível em: https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/4747/1/tcc_Jos%C3%A9%20Eduardo%20Cardoso%20Ataides.pdf. Acesso em: 2 jun. 2026.

BAYER. Carbono Bayer: a iniciativa pioneira busca contribuir para redução de emissões de GEE no campo. Disponível em: <https://www.bayer.com.br/pt/blog/carbono-bayer-a-iniciativa-pioneira-busca-contribuir-para-reducao-de-emissoes-de-gee-no-campo>. Acesso em: 2 jun. 2026.

BRASIL. *Lei nº 15.042, de 11 de dezembro de 2024*. Institui o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/lei/L15042.htm. Acesso em: 2 jun. 2026.

BRASIL. Decreto nº 12.679, de 16 de outubro de 2025. Altera o Decreto nº 12.046, de 5 de junho de 2024. Brasília, DF: Presidência da República, 2025. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/decreto/D12679.htm. Acesso em: 2 jun. 2026.

BRASIL. Ministério da Fazenda. Sancionada a lei que estabelece as bases para um mercado regulado de carbono no Brasil. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/fazenda/pt-br/assuntos/noticias/2024/dezembro/Sancionada-a-lei-que-estabelece-as-bases-para-um-mercado-regulado-de-carbono-no-Brasil>. Acesso em: 2 jun. 2026.

CARBON FREE BRASIL. Créditos de carbono: o que são, como surgiram e por que são importantes. Disponível em: <https://carbonfreebrasil.com/blog/creditos-de-carbono-o-que-sao-e-como-surgiram/>. Acesso em: 2 jun. 2026.

DO CARMO MARTINELLI, Gabrielli; SOUZA, Allison Cesar Martins; PADOVAN, Milton Parron. Sistemas agroflorestais biodiversos: uma alternativa sustentável para sequestro de carbono e sua comercialização no mercado de commodity?. **Cadernos de Agroecologia**, v. 19, n. 2, 2024.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Fixação biológica de nitrogênio reduz em 50% a emissão de óxido nitroso em lavoura de feijão no Cerrado. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/106641981/fixacao-biologica-de-nitrogenio-reduz-em-50-a>

emissao-de-oxido-nitroso-em-lavoura-de-feijao-no-cerrado. Acesso em: 2 jun. 2026.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Sequestro de carbono em sistemas de produção de grãos e fibras em solo arenoso do cerrado da Bahia. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1124377/sequestro-de-carbono-em-sistemas-de-producao-de-graos-e-fibras-em-solo-arenoso-do-cerrado-da-bahia>. Acesso em: 2 jun. 2026.

GMACH, Franciele et al. *Viabilidade da implantação de créditos de carbono em pequenas e médias propriedades rurais no planalto norte de Santa Catarina*. 2025.

INÁCIO FILHO, Jean Carlos. Créditos de carbono da agricultura brasileira. *Revista de Estudos Interdisciplinares do Vale do Araguaia-REIVA*, v. 5, n. 02, p. 4-4, 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS (IBF). *Compensação de CO₂*. Disponível em: <https://www.ibflorestas.org.br/conteudo/compensacao-de-co2>. Acesso em: 2 jun. 2026.

INSTITUTO DE PESQUISA AMBIENTAL DA AMAZÔNIA (IPAM). O que é e como funciona o mercado de carbono. Disponível em: <https://ipam.org.br/cartilhas-ipam/o-que-e-e-como-funciona-o-mercado-de-carbono/>. Acesso em: 2 jun. 2026.

Instituto Nacional de Certificação de Carbono. INCCarbono: certificação de carbono com segurança jurídica. Disponível em: <https://www.inccarbono.org.br/>. Acesso em: 2 jun. 2026.

MERCADO DE CARBONO NO BRASIL: DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA EMPRESAS DO SETOR AGROINDUSTRIAL. *Revista AUGUSTUS*, [S. l.], v. 38, n. 65, p. 11, 2025. DOI: [10.15202/0kny1b72](https://doi.org/10.15202/0kny1b72). Disponível em: <https://revistaaugustus.unisuam.edu.br/index.php/inicio/article/view/11>. Acesso em: 2 jun. 2026.

NETO, Elias Andraus. *CPR verde: a nova ferramenta do agronegócio à luz do mercado de créditos de carbono*. 2022. 24 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023.

Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/36998/1/NovaFerramentaAgroneg%C3%B3cio.pdf>. Acesso em: 2 jun. 2026.

REZENDE, A. J; A potencialidade dos créditos de carbono na geração de lucro econômico sustentável da atividade de reflorestamento. *Organizações Rurais & Agroindustriais*, Lavras, v. 14, n. 3, p. 108-126, 2012. Disponível em: <https://www.revista.dae.ufla.br/index.php/ora/article/view/461/346>. Acesso em: 2 jun. 2026.

SANTOS, Marcos Fernando Osório dos. Crédito rural para práticas sustentáveis: análise do acesso no Brasil. 2019. 89 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/200640>. Acesso em: 2 jun. 2026.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). *Quais as vantagens e desvantagens do crédito de carbono?* Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/quais-as-vantagens-e-desvantagens-do-credito-de-carbono,5bb9d78448eb7810VgnVCM1000001b00320aRCRD> Acesso em: 2 jun. 2026.

TERRADOT. *Terradot: uma iniciativa global para estabilizar o clima*. Disponível em: <https://terradot.earth/pt/>. Acesso em: 2 jun. 2026.

VIEIRA, Adriana Carvalho Pinto; LUNAS, Divina Aparecida Leonel; LEMES, Fernando Lobo. O potencial do agronegócio brasileiro no mercado de carbono. *Pesquisa, desenvolvimento e inovação na era do conhecimento*. Ponta Grossa: Aya, p. 159-180, 2025.