

## AGRICULTURA FAMILIAR: E O CAP-AND-TRADE, UM NOVO MERCADO PARA AGREGAR

 <https://doi.org/10.56238/arev6n3-146>

Data de submissão: 13/10/2024

Data de publicação: 13/11/2024

**Fábio José Vieira da Silva**

Doutorando em Economia, UnB, Brasília - Brasil

E-mail: [fabiojvdasilva@gmail.com](mailto:fabiojvdasilva@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3323-9398>

**Jorge Madeira Nogueira**

Professor Doutor em Economia, UnB, Brasília - Brasil

E-mail: [Jmn0702@gmail.com](mailto:Jmn0702@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3772-7145>

---

### RESUMO

A pesquisa possui foco na oportunidade de elevar a renda do agricultor familiar, por meio da participação do mesmo no mercado voluntário de captura dos gases do efeito estufa. Para esclarecer os fatos encontrados no estudo realizado, utilizou-se da revisão bibliográfica, contemplando um contexto mundial e, posteriormente, nacional, apontando-se os cenários e evidenciando os acontecimentos que proporcionaram a constatação da hipótese. Para a possibilidade central, toma-se que a participação do agricultor familiar no mercado de captura de gases do efeito estufa pode gerar renda, portanto, eleva os ganhos obtidos quando associado à cultura já estabelecida no agriespaço. Outro ponto abordado no estudo são as formas como o agricultor familiar pode participar desse mercado, oferecendo contribuições valiosas para agregar este público-alvo neste novo mercado até então, pouco explorado.

**Palavras-chave:** Agriespaço, Captura, Emissões, Renda, Território.

## 1 INTRODUÇÃO

As grandes economias do mundo fazem arranjo econômico com o meio ambiente. As empresas de alguma forma exploram a natureza e seus recursos naturais, surgindo então a necessidade de equilibrar o meio ambiente, algo que a natureza faz ao disponibilizar os serviços ecossistêmicos<sup>1</sup>. Como forma de compensar o desgaste ambiental, as empresas auxiliam a natureza. Sendo estas responsáveis pela taxa de regeneração do ambiente degradado por meio dos serviços ambientais<sup>2</sup>. Tais situações ocorrem, por consequência da busca pelo crescimento econômico constante, que geram mudanças nos espaços geográficos, seja por meio da urbanização, agronegócio, industrialização, instalação dos grandes projetos de investimento ou outros contextos aqui não abordados.

Estas movimentações no espaço geográfico alteram a dinâmica do local, contribuindo na geração de gases para o efeito estufa, refletindo nas mudanças climáticas e, em esfera global, ocorrem aumentos do nível dos mares, da temperatura e culminam em frequentes eventos extremos (DIAS, 2006). Tais ações dispararam um alerta global, no sentido da tentativa de redução do estoque de gases do efeito estufa, acumulado na atmosfera ao longo do tempo. Nesse panorama, alguns países criaram o seu próprio mercado de captura de gases do efeito estufa.

Frente ao contexto, a pesquisa visou constatar a hipótese argumentativa de que a agricultura familiar pode obter renda participando do mercado de captura dos gases do efeito estufa. Para assegurar a veracidade da hipótese, delinear-se os objetivos específicos i) descrever o cenário global do acordo para conter as emissões, ii) desdobrar o mercado de captura e iii) apresentar à agricultura familiar ao mercado voluntário de captura. O estudo se desenvolveu em seis seções, sendo a primeira, esta breve introdução. Para a segunda, o procedimento metodológico proposto, sendo esta uma revisão bibliográfica. A terceira seção contemplou as convenções globais e as metas. A quarta seção abordou o mercado de captura de gases do efeito estufa. Na quinta seção, contemplou-se a agricultura familiar e como participar do mercado de captura CO<sub>2</sub>. A sexta seção abrange as conclusões, ou seja, os achados da pesquisa.

## 2 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

A metodologia parte de uma revisão bibliográfica e exploratória, visando descrever o contexto ao qual o objeto está inserido. O foco das buscas foram sites oficiais do governo, livros da área, artigos

---

<sup>1</sup> Serviços Ecossistêmicos – Sendo os benefícios tangíveis (alimentos e madeira, por exemplo) e intangíveis (beleza escênica e regulação do clima, por exemplo) obtidos pelo homem através das dinâmicas e complexas interações entre os diversos componentes do capital natural (Andrade & Romeiro, 2009).

<sup>2</sup> Serviços Ambientais - Inerentemente antropocêntrico: é a presença de seres humanos como agentes de valor que permite a tradução de estruturas e processos ecológicos básicos em entidades de valor agregado (Groot, Wilson e Boumans, 2002).

científicos que disponibilizam tais conteúdos abertamente. Isto compõe o enxoval de informações disponíveis. Todos os cenários descritos passaram por uma análise criteriosa, onde se buscou verificar a veracidade das informações captadas, para posterior divulgação. Tais bases serviram para expor os argumentos robustos que validaram os achados da pesquisa. A íntegra da descrição buscou um elevado grau de detalhamento dos contextos abordados para fins explicativos e esclarecedores dos fatos apurados na investigação. Estas proposições evidenciadas são de interesse da academia, portanto, contribuiu para a ciência de forma direta.

### 3 CONVENÇÕES GLOBAIS E METAS

O estoque das emissões dos gases do efeito estufa vem se expandindo, por consequência da demanda da sociedade por produtos e serviços que, ao longo do tempo, culminaram nos acúmulos de emissão de poluentes contribuintes do contexto. Tais ações elevaram o estoque na atmosfera, o que ocasionou fenômenos atípicos em diversos lugares no mundo. São exemplos destes acontecimentos: chuvas torrenciais, tsunamis, mudanças repentinas de temperaturas, frios extremos, derretimento das geleiras polares, inundações, dentre outras catástrofes atribuídas às mudanças climáticas<sup>3</sup>. Diante deste cenário, os governos participantes das Organizações das Nações Unidas (ONU) assinaram o PROTOCOLO DE KYOTO<sup>4</sup>, que apresenta as diretrizes para a existência do mercado de captura dos gases do efeito estufa no mundo.

Após o protocolo de Kyoto, surgiu a necessidade de ações que pudessem controlar as mudanças no espaço geográfico de modo a conseguir diminuir as emissões dos gases do efeito estufa. E, por consequência, estabilizar e reduzir os fenômenos colaboradores para as catástrofes decorrentes das mudanças climáticas. O protocolo de Kyoto estabelece no Artigo 2º a obrigatoriedade na:

Proteção e melhoria de sumidouros e reservatórios de gases com efeito de estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal, tendo em conta seus compromissos no âmbito de acordos ambientais internacionais relevantes; promoção de práticas sustentáveis de gestão florestal, florestação e reflorestação (ONU, 1997, p. 2, tradução nossa)<sup>5</sup>.

Por esta abordagem, apresenta-se uma das formas que os governos têm, atualmente, para reduzir emissões. Tal mecanismo é o mercado de captura de gases do efeito estufa, que transforma o

<sup>3</sup> Mudanças Climáticas: são transformações a longo prazo nos padrões de temperatura e clima (ONU - BRASIL, 2024, p. 1).

<sup>4</sup> Protocolo de Kyoto - 3ª Conferência das Partes da Convenção das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, em 1997, na cidade de Kyoto, no Japão, este evento foi o primeiro tratado internacional para controle da emissão de gases do efeito estufa na atmosfera (ONU, 1997, p. 2).

<sup>5</sup> “Protection and enhancement of sinks and reservoirs of greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol, taking into account its commitments under relevant international environmental agreements; promotion of sustainable forest management practices, afforestation and reforestation”.

sequestro dos gases em prestação de serviço. As ações utilizadas pelos países que assinaram o protocolo de Kyoto, porque, comprometeram-se com reduções das emissões, propõem evitar ou sequestrar os gases em um período determinado, foi “com vista a reduzir a suas emissões globais desses gases em pelo menos 5% abaixo dos níveis de 1990” ONU (1997, p. 4, tradução nossa)<sup>6</sup>.

#### **4 MERCADO DE CAPTURA DOS GASES DO EFEITO ESTUFA**

O mercado de captura de gases do efeito estufa é composto por ofertantes da prestação de serviço de captura dos gases e demandantes de tais serviços. No contexto, o governo tem o papel de regulador, onde determina a quantidade de gases a ser removida no agregado. Ficando a cargo de cada empresa ofertante, informar seu limite de oferta de captura. Do lado do demandante, o mesmo efetua a aquisição de crédito de acordo com sua necessidade, sendo esta, no sentido de neutralizar suas emissões. Frente ao exposto, observa-se que o mercado de captura é uma forma encontrada pela sociedade para equilibrar as emissões, porque os “efeitos das alterações climáticas podem ser mitigados através da promoção da transição para uma economia de baixo carbono” (CUPERTINO; COSTA, 2023, p. 1043).

Na perspectiva dos investidores do segmento, que traçam sua obtenção de lucro na prestação de serviço do sequestro de gases do efeito estufa, a lucratividade é proporcionada pela tecnologia. Portanto, quando aliada à tecnologia e economia que prioriza o baixo carbono, a lucratividade pode compensar em termos de *Payback*<sup>7</sup> a curto prazo. Então, a “formulação de políticas públicas que incentivem uma economia de baixo carbono pode gerar lucros econômicos” (CUPERTINO; COSTA, 2023, p. 1043). Tal ponto de vista mostra que, na atualidade, a conscientização social por parte da ONU e outras instituições globais fez surgir empresas dispostas a pagar por este tipo de serviço. E quando contemplada a perspectiva do governo, o interesse é a redução da emissão no agregado, contribuindo para o cumprimento das metas estipuladas nas convenções.

Frente ao acertado nas convenções, está o Brasil que emitiu 1,6 bilhões - (ver Gráfico 1), em média, de toneladas brutas descontadas as remoções de gases de efeito estufa, entre os anos de 2018 a 2022, conforme os dados disponibilizados pelo Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa – SEEG. Tais informações do Observatório do Clima, dão a dimensão da quantidade de gases que precisam ser retirados da atmosfera e, gerando estimativa, de quanto serviço tem que ser contratado no país. Esta perspectiva norteia o tamanho do mercado a ser explorado pelos

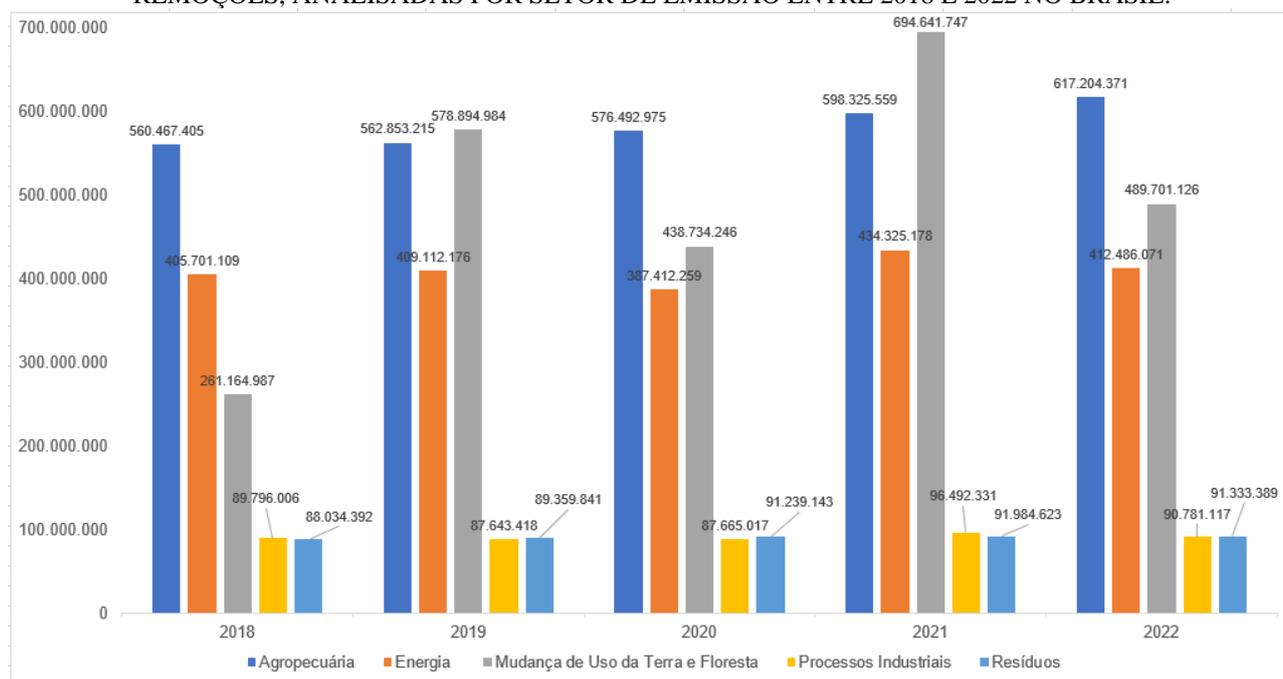
<sup>6</sup> “with a view to reducing their overall emissions of such gases by at least 5 per cent below 1990 levels”

<sup>7</sup> Payback: É o período necessário para que o fluxo operacional de caixa do projeto recupere o valor a ser investido no projeto (LIMA, 2019).

interessados que se disponibilizam para efetuar o serviço de captura, observando-se que estes gases aumentarão com o passar do tempo, pois as atividades geradoras das emissões não param.

Compromissados em cumprir as metas, o Brasil, que entre os anos de 2018 a 2022 contribuiu expressivamente para as emissões dos gases, em virtude da dimensão de sua economia, evidência no Gráfico 1 a seguir o Balanço Total de Emissões Descontando as Remoções.

GRÁFICO 1 - BALANÇO TOTAL DE EMISSÕES BRUTAS DESCONTANDO AS REMOÇÕES, ANALISADAS POR SETOR DE EMISSÃO ENTRE 2018 E 2022 NO BRASIL.



FONTE: SEEG (2024)

No Gráfico 1, observa-se que a Agropecuária cresceu sucessivamente em todos os períodos, sendo estes de 2018 a 2022. Para o comportamento da Energia, tem-se crescimento em 2019 quando comparado a 2018, porém ocorre uma redução em 2020, em seguida, retomou um crescimento acima do patamar dos anos anteriores em 2021 e, posterior, inicia-se uma leve tendência de queda em 2022. Quando se contempla a Mudança de Uso da Terra e Floresta, observa-se que o ciclo se inicia baixo em 2018, posterior, há um crescimento exponencial dos volumes acumulados em 2019, porém, em 2020 nota-se uma redução, mas, em 2021, alcança o pico mais alto de todas as categorias estudadas, um crescimento avassalador, em seguida, denota-se uma redução moderada em 2022. Para a variável Processos Industriais, denota-se que o ciclo apresenta o valor de referência em 2018, seguido de uma leve queda em 2019, mas, em 2020 e 2021, operacionaliza-se crescimento, em seguida, inicia-se tendência de queda nos volumes apurados em 2022. Para o elemento Resíduos, observou-se crescimento constante de 2018 a 2021 e leve queda do patamar em 2022.

Os dados retratam que, em 2021, o setor que mais cresceu suas emissões foi o de Mudança de Uso da Terra e Floresta, ou seja, uma associação que o agricultor familiar conhece bem, constatando que está neste setor a maior oportunidade de ganho. Por esta perspectiva, aponta-se que no Brasil, está em pleno funcionamento apenas o mercado voluntário de crédito de carbono, como parte do mercado de emissões, pois o foco é apenas a remoção do Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) da atmosfera e a realização da captura do gás é dada por meio de pequenos projetos. Tais iniciativas visam atender às características do mercado voluntário, tendo os padrões certificados por terceiros, que estipulam normas de implementação e operação dos projetos (PAIVA et al., 2015). A responsável pela garantia de certificação do crédito de carbono, oriundo dos projetos, é a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) que:

Define os Certificados de Redução de Emissões (CREs), em inglês Certified Emission Reduction, como documentos emitidos pelo Conselho Executivo da CQNUMC<sup>8</sup> no âmbito do Protocolo de Kyoto. Referidos documentos provam que determinado projeto traduziu o sequestro ou a absorção de gás carbônico ou a redução de emissão de gases de efeito estufa por meio de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)<sup>9</sup> (MACIEL *et al.* 2009).

O participante da dinâmica do mercado de crédito de carbono, de posse do CRE, pode efetuar a comercialização dos seus créditos de carbono no mercado voluntário. Quanto ao mercado regulado, neste contexto, tramita no Congresso Nacional o projeto de Lei 528/2021, que visa a criação do mercado regulado de emissões no país. O projeto de lei prevê a criação de instituições governamentais com a função de efetuar o registro de projetos de redução ou remoção de gases do efeito estufa. Com compromisso de assegurar a credibilidade das transações dos ativos, atendendo também a contabilidade nacional das transações nacionais e internacionais dos créditos de carbono de origem nacional, sendo contabilizado da seguinte forma:

Um crédito de carbono negociável equivale a uma tonelada de dióxido de carbono ou à quantidade equivalente de um gás com efeito de estufa diferente, reduzido, sequestrado ou evitado. Quando um crédito é utilizado para reduzir, sequestrar ou evitar emissões, torna-se uma compensação e deixa de ser negociável (UNDP, 2022, p. 1).

O crédito de carbono surge a partir da captura, torna-se receita financeira convertível em investimento ou poupança. Quando visto pela perspectiva dos pequenos negócios rurais, dependendo do empresariamento, a participação no mercado de captura dos gases do efeito estufa, pode ser

<sup>8</sup> Convenção- Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC): que estabelece os parâmetros para negociação do tema das mudanças climáticas e inaugura a busca de soluções para o problema, mas não elenca obrigações e a específicas de implementação (VIOLA; BASSO, 2016, p. 6).

<sup>9</sup> Mecanismo Desenvolvimento Limpo MDL: Consiste no desenvolvimento de projetos que reduzam a emissão de gases de efeito estufa (MCTI, 2024).

considerado como uma alternativa para elevação da renda, pois, suas atividades podem ser exercidas paralelamente as atribuições principais. Observa-se que há a percepção construída pelo agricultor familiar de que o mercado voluntário de carbono é algo distante da sua realidade, pelo nível de complexidade das medições. Porém, para solucionar este “contratempo”, aponta-se que:

Alianças estratégicas podem ser definidas como colaboração ou cooperação voluntária de curto ou longo prazo entre organizações envolvendo troca, compartilhamento ou codesenvolvimento de produtos, tecnologias e serviços de modo a atingir um conjunto comum de objetivos ou alcançar necessidades críticas de negócios (ZILBER; KOGA, 2011).

Tal aliança pode ser realizada entre o agricultor familiar e as consultorias estabelecidas no país, que efetuam o trabalho de medição de captura, por uma pequena parcela, ou seja, comissão dos valores dos rendimentos apurados com a comercialização do crédito de carbono, considerando-se que o agricultor irá adotar um projeto que necessite destas mensurações.

## **5 AGRICULTURA FAMILIAR E O MERCADO DE CAPTURA**

Uma família que se disponibiliza a obter renda oriunda da plantação passa a ter, neste momento, oportunidade de agregar um novo tipo de negócio às suas atividades no agriespaço<sup>10</sup>, ocasionando uma possibilidade de elevar à renda. Tal eventualidade é a participação do agricultor familiar no mercado de captura dos gases do efeito estufa. Esta oportunidade surge a partir do mercado voluntário presente no Brasil. Este mercado pode ser explorado de diversas maneiras pelo agricultor familiar, conseqüentemente, os resultados podem elevar a renda.

Uma forma do agricultor participar do mercado de captura dos gases do efeito estufa está no fornecimento de sementes, um processo simples que pode ser escalado, sem a necessidade de valores elevados de investimento, com margens de lucro satisfatórias e de retorno rápido do capital investido. Porque, para este mercado, é importante a disponibilidade de sementes de espécies nativas em viveiros, é de fundamental importância a utilização de tais espécies em projetos de recuperação ambiental (MARCON, 2017).

Outra forma de participar do mercado de captura é com o fornecimento de mudas para o atendimento dos modelos de projeto de captura chamados de projetos florestais e reflorestamento de áreas degradadas. Em ambos, a necessidade de mudas para o projeto ser realizado é uma fonte de receitas financeiras para o agricultor familiar. Dependendo do tamanho do projeto, o volume pode ser expressivo, por exemplo, o Projeto Pamine de Reflorestamento chegou a quase 200 mil mudas

---

<sup>10</sup> Agriespaço: Em síntese, é a parte da propriedade do agricultor, ou seja, o local onde são realizadas as atividades relacionadas às culturas e o próprio plantio.

plantadas. Todo ano plantaram-se 2 mil, 3 mil mudas. Mas antes eram 10 mil, 15 mil mudas por ano (SILVESTRE et al., 2022, p. 12).

Adubos orgânicos produzidos pelos agricultores e fornecidos aos projetos também são uma opção de participar do mercado de captura, por meio de compostagem e/ou outros processos que gerem o adubo orgânico necessário para o desenvolvimento das mudas e/ou cultura escolhida para o sequestro de CO<sub>2</sub>. Porque, os adubos orgânicos, além de serem uma ferramenta importante para a regeneração de solos, também podem ser utilizados em solos degradados e nas técnicas que envolvem o uso sustentável e racional de todas essas áreas (MARIANO et al., 2022).

Visto outra forma de participação, tem-se a locação (arrendamento) de parte do agriespaço, para instalação de projetos de captura de carbono, gerando rentabilidade ao agricultor familiar, um acréscimo na renda que pode contribuir para a expansão e/ou aumento da variedade de cultivos. É comum nos projetos florestais que o terreno seja arrendado, principalmente, na “produção de eucalipto com arrendamento da terra: modelo de investimento onde é necessário ao investidor a locação (arrendamento) de uma área de terra para plantio” (COPETTI, 2007, p. 14).

Em mais um tipo de participação no mercado de carbono, se dá quando o agricultor familiar, ao invés de optar pelo arrendamento, realiza o plantio de árvores propícias à captura de CO<sub>2</sub>, em uma parcela do agriespaço. Convertendo parte da cultura em reserva para captura do gás carbônico. Esta ação vem ganhando força, ficou conhecida como integração-lavoura-floresta – ILF ou Silviagrícola, que são sistemas de produção que integram o componente florestal e agrícola pela consorciação de espécies arbóreas com cultivos agrícolas (anuais ou perenes) (NOERNBERG, 2023, p. 17).

Em mais um modelo de participação, tem-se que, quando visto pela perspectiva da mudança da forma de adubação da terra, com propósito de reter CO<sub>2</sub> e fixá-lo no solo no pré-plantio, pode se tornar uma fonte geradora de renda. Porque, tal mudança no arado da terra, por meio da incorporação de matéria orgânica (vegetal ou animal) ou pela fixação biológica do nitrogênio no solo, pode ocasionar estoque de CO<sub>2</sub>, podendo, assim, tornar-se crédito de carbono. Esta ação é vista pela perspectiva das emissões evitadas. Porque a mitigação dos efeitos da agropecuária sobre o meio ambiente e a mudança do clima está relacionada com a capacidade desta de evitar emissões de gases de efeito estufa (MADARI, 2018).

## 6 CONCLUSÃO

Diante do exposto, notou-se que o mundo está com os interesses voltados para a redução dos gases do efeito estufa, principalmente a remoção do dióxido de carbono CO<sub>2</sub>. Vários países estão criando seus mercados de crédito de carbono e regulando os já existentes. Todos os esforços estão

voltados para o cumprimento das metas de redução acordadas no protocolo de Kyoto em 1997. Dentre estes países em busca da redução das suas emissões, está o Brasil, que ainda emite 1,6 bilhões, em média, de toneladas brutas descontadas as remoções, portanto, um mercado promissor para a participação da agricultura familiar no setor de captura do CO<sub>2</sub>. Tal oportunidade pode elevar a renda do agricultor e trazer benefícios capazes de agregar no cultivo e/ou na variedade da produção.

As formas nas quais o agricultor familiar pode participar do mercado de captura dos gases, em especial do CO<sub>2</sub>, é fornecendo sementes, mudas de árvores capazes de captar elevadas quantidades de CO<sub>2</sub>, adubo orgânico, arrendamento de parte da terra para a instalação de projetos ou o próprio agricultor executar o projeto adotando a integração-lavoura-floresta. Também, pode mudar sua forma de arar a terra, voltando-se para um modelo que consiga reter CO<sub>2</sub> no pré-plantio, assim contribuindo para evitar a emissão. Estas formas de participar do mercado de captura CO<sub>2</sub>, são benéficas ao agricultor familiar e possuem uma possibilidade maior de sucesso, pois não variam muito das atividades já exercidas no agri espaço.

Ao elencar as possibilidades que o agricultor familiar tem para participar do mercado voluntário de crédito de carbono, nota-se a força do campo. Estas formas de atuação disponíveis não requerem grandes aquisições de tecnologia, apenas a interação com a própria comunidade, pode permitir as famílias o desenvolver das atribuições necessárias para o envolvimento no mercado voluntário de remoção e contenção das emissões dos gases provocadores do efeito estufa sem grandes esforços.

Também é importante enfatizar que não há necessidade de suporte técnico avançado, pois, algumas das formas de exploração do mercado de captura, ou seja, as opções ofertadas aos agricultores familiares, não requerem altos níveis de conhecimento, porque se tratam de manejos comumente conhecidos nas comunidades agrícolas. Porém, se faz imprescindível a troca de experiências entre a comunidade e a busca por fornecedores que ofereçam insumos de qualidade. Assim, esta interação proporciona o fortalecimento da cadeia produtiva rural local, estabilidade e segurança na participação do pequeno produtor no mercado de captura dos gases do efeito estufa.

## REFERÊNCIAS

- Andrade, D.C. & Romeiro, A.R. 2009. Capital natural, serviços ecossistêmicos e sistema econômico: rumo a uma “Economia dos Ecossistemas”. Texto para Discussão. IE/UNICAMP, n. 159, p. 1-16.
- COPETTI, Loivo. PLANO DE NEGÓCIO PARA INVESTIMENTO EM PROJETOS FLORESTAIS. 2007. 46 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialista em Administração, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande Dosul, Porto Alegre - RS, 2007. Cap. 6.
- CUPERTINO, Silvia Andrea; COSTA, Hirdan Katarina de Medeiros. A securitização de ativos ambientais na atividade de captura e armazenamento de carbono. Revista Caderno Pedagógico: Studies Publicações e Editora Ltda, [s. l], v. 20, n. 5, p. 1041-1049, 2023. Semestral. 10.54033/cadpedv20n5-001.
- DIAS, Maria Assunção Faus da Silva. Efeito Estufa e Mudanças Climáticas Regionais. Revista Usp, São Paulo, v. 1, n. 71, p. 44-51, 2006.
- GROOT, R. S.; WILSON, M. A.; BOUMANS, R. M. J. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. Maryland. Ecological Economics. v. 41. 2002. p. 393-408.
- LIMA, Fabiano Roberto Santos de. Viabilidade Econômica e Financeira de Projetos. Rio de Janeiro - RJ: Editora Ferp, 2019. 144 p. (978-85-66196-18-4).
- MACIEL, Carolina Veloso *et al.* CRÉDITO DE CARBONO: comercialização e contabilização a partir de projetos de mecanismo de desenvolvimento limpo. Ric - Revista de Informação Contábil, [s. l], v. 3, n. 1, p. 89-112, 2009. ISSN 1982-3967.
- MADARI, Beata Emöke. Medidas de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas: o papel do manejo e conservação do solo. Seminário Agropecuária no Cerrado Frente Às Mudanças Climáticas, Goiânia - Go, v. 1, n. 1, p. 1-1, 2018. Único.
- MARIANO, Nilson *et al.* A IMPORTÂNCIA DA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS: uma forma de conservação ambiental. Interface Tecnológica, [s. l], v. 19, n. 1, p. 185-197, 2022. Anual. 10.31510/infa.v19i1.1347.
- MARCON, Thaís Regina. ATIVIDADE ANTIOXIDANTE NA EMERGÊNCIA E CRESCIMENTO INICIAL DE MUDAS DE *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan EM SUBSTRATOS ALTERNATIVOS COM DIFERENTES FONTES DE CARBONO. 2017. 99 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Agrícola, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - CCET, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste, Cascavel – Pr, 2017. Cap. 4.
- MCTI, Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo: o que é. O que é. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/cgcl/paginas/teste2>. Acesso em: 07 ago. 2024.

MCTI, Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação. Painel Intergovernamental Sobre Mudanças do Clima - IPCC: o que é? Relatórios do IPCC Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima - IPCC. Disponível em:

[https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/ciencia\\_do\\_clima/painel\\_intergovernamental\\_sobre\\_mudanca\\_do\\_clima.html#:~:text=O%20IPCC%20elabora%20Relat%C3%B3rios%20de,as%20mudan%C3%A7as%20clim%C3%A1ticas%20est%C3%A3o%20ocorrendo.](https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/ciencia_do_clima/painel_intergovernamental_sobre_mudanca_do_clima.html#:~:text=O%20IPCC%20elabora%20Relat%C3%B3rios%20de,as%20mudan%C3%A7as%20clim%C3%A1ticas%20est%C3%A3o%20ocorrendo.) Acesso em: 07 ago. 2024.

NOERNBERG, Rebeca Rodrigues. Potencial de mitigação de gases de efeito estufa (GEE) através do sistema de integração-lavoura-pecuária-floresta (ILPF): uma revisão. 2023. 7 f. TCC (Graduação) - Curso de Agroecologia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de São Carlos, Araras - SP, 2023.

ONU, Organização das Nações Unidas – Brasil, O que são as mudanças climáticas? nações unidas brasil. Nações Unidas Brasil. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/175180-o-que-s%C3%A3o-mudan%C3%A7as-clim%C3%A1ticas>. Acesso em: 05 ago. 2024.

ONU, United Nations Organization - ONU. Framework Convention on Climate Change: kyoto protocol to the united nations framework convention on climate change. Conference Of The Parties, Kyoto, v. 1, n. 3, p. 1-24, 1997. Único. Agenda item 5 - FCCC/CP/1997/L.7/Add.1 10 December 1997.

PAIVA, Danielle Soares et al. Mercado Voluntário de Carbono: análises de cobenefícios de projetos brasileiros. *Rac*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. 45-64, 2015. [Http://dx.doi.org/10.1590/1982-7849rac20151240](http://dx.doi.org/10.1590/1982-7849rac20151240).

SEEG, Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa. Análise das emissões de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas climáticas do Brasil. Observatório do Clima, Piracicaba - Sp, v. 1, n. 1, p. 1-34, 2023. Anual.

SEEG, Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito. Emissões Totais: balanço de emissões totais do brasil, isto é, emissões brutas descontando as remoções, analisado por setor de emissão. Balanço de emissões totais do Brasil, isto é, emissões brutas descontando as remoções, analisado por setor de emissão. 2024. Disponível em: [https://plataforma.seeg.eco.br/?\\_gl=1\\*1ofogj4\\*\\_ga\\*ODYyMTc3ODI0LjE3MjMwNTA2MTU.\\*\\_ga\\_XZWSWEJDWQ\\*MTcyMzA1MDYxNC4xLjEuMTcyMzA1MTA0Ni4wLjAuMA...](https://plataforma.seeg.eco.br/?_gl=1*1ofogj4*_ga*ODYyMTc3ODI0LjE3MjMwNTA2MTU.*_ga_XZWSWEJDWQ*MTcyMzA1MDYxNC4xLjEuMTcyMzA1MTA0Ni4wLjAuMA...) Acesso em: 07 ago. 2024.

SILVESTRE, Ronie Peterson et al. OS SURUÍ DE RONDÔNIA: resistência e protagonismo em busca do desenvolvimento sustentável. *IJERRS*, [s. l], v. 4, n. 2, p. 1-22, 2022. Anual.

UNDP, United Nations Development Programme. What are carbon markets and why are they important?: what are carbon markets?. What are carbon markets?. 2022. May 18, 2022. Disponível em: <https://climatepromise.undp.org/news-and-stories/what-are-carbon-markets-and-why-are-they-important>. Acesso em: 08 ago. 2024.

VIOLA, Eduardo; BASSO, Larissa. O SISTEMA INTERNACIONAL NO ANTROPOCENO. *RBCS*, [s. l], v. 31, n. 92, p. 1-18, 2016.

ZILBER, Silvia Novaes; KOGA, Eduardo. MERCADO DE CRÉDITOS DE CARBONO NO BRASIL E O PAPEL DOS AGENTES INTERMEDIÁRIOS: desafios e oportunidades. Egecon Search: Research in Agricultural & Applied Economics, U. S., v. 13, n. 1, p. 139-153, 2011. Único.