

**UNIVERSIDADE DE RIO VERDE – UNIRV
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU DE MESTRADO
PROFISSIONAL EM DIREITO DO AGRONEGÓCIO E DESENVOLVIMENTO**

JAKELYNE FERREIRA DOS SANTOS ATAÍDE

**A CPR VERDE E O SISTEMA FINANCEIRO NACIONAL COMO MECANISMOS
DE INTEGRAÇÃO ENTRE O AGRONEGÓCIO E AS POLÍTICAS CLIMÁTICAS:
FOMENTO À ECONOMIA SUSTENTÁVEL EM RIO VERDE – GO**

**RIO VERDE, GOIÁS, BRASIL
2025**

JAKELYNE FERREIRA DOS SANTOS ATAÍDE

**A CPR VERDE E O SISTEMA FINANCEIRO NACIONAL COMO MECANISMOS
DE INTEGRAÇÃO ENTRE O AGRONEGÓCIO E AS POLÍTICAS CLIMÁTICAS:
FOMENTO À ECONOMIA SUSTENTÁVEL EM RIO VERDE – GO**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Curso de Mestrado Profissional em Direito do Agronegócio e Desenvolvimento da Universidade de Rio Verde – UniRV como exigência parcial para obtenção do título de mestre.

Orientadora: Profa. Dra. Muriel Amaral Jacob
Coorientador: Prof. Dr. João Porto Silvério Júnior

**RIO VERDE, GOIÁS, BRASIL
2025**

FICHA CATALOGRÁFICA

Universidade de Rio Verde
Biblioteca Luiza Carlinda de Oliveira
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – (CIP)

A883c Ataíde, Jakelyne Ferreira dos Santos

A CPR Verde e o sistema financeiro nacional como mecanismos de integração entre o agronegócio e as políticas climáticas: fomento à economia sustentável em Rio Verde - GO. / Jakelyne Ferreira dos Santos Ataíde. – 2025.

125 f. : il.

Orientadora: Profa. Dra. Muriel Amaral Jacob.

Coorientador: Prof. Dr. João Porto Silvério Júnior.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Rio Verde - UniRV, Programa de Pós-Graduação em Direito do Agronegócio e Desenvolvimento, Faculdade de Direito, 2025.

Inclui índice de figuras.

1. Cédula de Produto Rural Verde. 2. CPR Verde. 3. Finanças sustentáveis. 4. Mudanças climáticas. 5. Desenvolvimento sustentável. I. Jacob, Muriel Amaral. II. Silvério Júnior, João Porto. III. Título.

CDD: 343.076

Bibliotecário: Juatan Tiago da Silva – CRB 1/3158

JAKELYNE FERREIRA DOS SANTOS

**A CPR VERDE COMO INSTRUMENTO DE FINANCIAMENTO SUSTENTÁVEL
NO AGRONEGÓCIO: INTEGRAÇÃO COM AS POLÍTICAS CLIMÁTICAS EM RIO
VERDE – GO**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Curso de Mestrado Profissional em Direito do Agronegócio e Desenvolvimento da Universidade de Rio Verde – UniRV como exigência parcial para obtenção do título de mestre.

Rio Verde /GO, em _____ de _____ 2025

BANCA EXAMINADORA

.....
Profª. Dra. Muriel Amaral Jacob – Orientadora
Universidade de Rio Verde – UniRV

.....
Prof. Dr. Rildo Mourão Ferreira – Examinador
Universidade de Rio Verde – UniRV

.....
Prof. Dr. Bernardo Leandro Carvalho – Examinador
Universidade de Rio Verde – UFMT

AGRADECIMENTOS

A Deus, em primeiro lugar, por Sua presença constante ao longo de toda esta caminhada acadêmica, concedendo força, sabedoria e perseverança nos momentos de maior desafio. Sem Sua graça e direção, a concretização deste trabalho não teria sido possível.

À minha família, que esteve ao meu lado em cada etapa dessa trajetória, oferecendo apoio incondicional, compreensão nos períodos de ausência e incentivo permanente para que eu não desistisse diante das dificuldades.

Aos professores e orientadores, pela dedicação, pelo rigor acadêmico e pelas contribuições valiosas que enriqueceram esta pesquisa e ampliaram minha formação profissional e humana.

Aos colegas de curso, pelas trocas de experiências, pelo companheirismo e pelo apoio mútuo ao longo dessa jornada.

Por fim, a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho, deixo registrado meu sincero agradecimento, com a certeza de que cada gesto de apoio foi fundamental para que este projeto se tornasse realidade.

RESUMO

A presente pesquisa analisa a Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde) como instrumento jurídico-financeiro de integração entre o agronegócio e as políticas climáticas, no contexto da transição para uma economia de baixo carbono. O estudo parte da necessidade de desenvolvimento de mecanismos capazes de conciliar produção agrícola, sustentabilidade ambiental e acesso ao crédito rural sustentável. O problema de pesquisa consiste em compreender de que forma a CPR Verde pode ser operacionalizada como instrumento apto a integrar Pagamento por Serviços Ambientais, mercado de carbono e financiamento rural sustentável, especialmente no município de Rio Verde, Goiás. A hipótese central sustenta que a CPR Verde, quando associada a mecanismos de monitoramento, relato e verificação e alinhada às diretrizes regulatórias do Sistema Financeiro Nacional, possui potencial para reduzir assimetrias de informação, ampliar o acesso ao crédito verde e incentivar práticas produtivas sustentáveis. A pesquisa possui natureza qualitativa, abordagem indutiva e caráter exploratório, fundamentando-se em revisão bibliográfica e análise documental do marco normativo aplicável à temática. O recorte territorial concentra-se no município de Rio Verde (GO), em razão de sua relevância agroindustrial e de sua inserção em iniciativas locais de sustentabilidade. Como resultado, o estudo demonstra que a CPR Verde representa importante instrumento de internalização econômica da proteção ambiental no agronegócio, contribuindo para a valorização dos serviços ecossistêmicos, para o fortalecimento das finanças verdes e para a promoção do desenvolvimento sustentável. Como contribuição prática, propõe-se a elaboração de produto técnico consistente em cartilha orientativa voltada à ampliação do acesso à CPR Verde e à difusão de práticas sustentáveis no setor agropecuário.

Palavras-chave: Mudanças climáticas; CPR Verde; Pagamento por Serviços Ambientais; Economia de baixo carbono; Agronegócio sustentável; Sistema Financeiro Nacional.

ABSTRACT

This research analyzes the Green Rural Product Certificate (CPR Verde) as a legal-financial instrument for integrating agribusiness and climate policies in the context of the transition to a low-carbon economy. The study stems from the need to develop mechanisms capable of reconciling agricultural production, environmental sustainability, and access to sustainable rural credit. The research problem consists of understanding how the CPR Verde can be operationalized as an instrument capable of integrating Payment for Environmental Services, the carbon market, and sustainable rural financing, especially in the municipality of Rio Verde, Goiás. The central hypothesis argues that the CPR Verde, when associated with monitoring, reporting, and verification mechanisms and aligned with the regulatory guidelines of the National Financial System, has the potential to reduce information asymmetries, expand access to green credit, and encourage sustainable production practices. The research is qualitative in nature, with an inductive approach and exploratory character, based on a literature review and document analysis of the applicable regulatory framework. The territorial scope focuses on the municipality of Rio Verde (GO), due to its agro-industrial relevance and its involvement in local sustainability initiatives. As a result, the study demonstrates that the Green CPR (Rural Product Certificate) represents an important instrument for the economic internalization of environmental protection in agribusiness, contributing to the valuation of ecosystem services, the strengthening of green finance, and the promotion of sustainable development. As a practical contribution, the study proposes the development of a technical product consisting of an informative booklet aimed at expanding access to the Green CPR and disseminating sustainable practices in the agricultural sector.

Keywords: Climate change; Green CPR; Payment for Environmental Services; Low-carbon economy; Sustainable agribusiness; National Financial System.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA – Agência Nacional de Águas

APP – Área de Preservação Permanente

AR6 – Sixth Assessment Report (Sexto Relatório de Avaliação do IPCC)

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CEAGRE – Centro de Excelência em Agricultura Exponencial

CF/88 – Constituição Federal de 1988

COMIGO – Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano

CPR – Cédula de Produto Rural

CPR Verde – Cédula de Produto Rural Verde

ECE – Eventos Climáticos Extremos

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAPEG – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás

GEE – Gases de Efeito Estufa

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IPBES – Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas)

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MAPBIOMAS – Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo no Brasil

MEA – Millennium Ecosystem Assessment

NCP – Nature's Contributions to People

OMM – Organização Meteorológica Mundial

ONU – Organização das Nações Unidas

PIB – Produto Interno Bruto

PNPSA – Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais

PPCerrado – Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento no Cerrado

PSA – Pagamento por Serviços Ambientais

REDD+ – Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal

SE – Serviços Ecossistêmicos

SEMAD – Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás

WCED – World Commission on Environment and Development

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura da Política Nacional sobre Mudança do Clima	17
Figura 2 - Evidências científicas recentes das mudanças climáticas	21
Figura 3- Triple Bottom Line (People, Planet, Profit);	27
Figura 4 - Articulação entre PSA, Mercado de Carbono e CPR Verde;	103

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 POLÍTICA NACIONAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA E A CPR.....	15
1.2 MUDANÇAS CLIMÁTICAS E SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS	19
1.3 O CONCEITO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO AGRONEGÓCIO...	23
1.4 PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA), EVOLUÇÃO E O MARCO REGULATÓRIO NO BRASIL.....	30
1.5 CONCEITO DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA) E A LEI 14.119/2021 – POLÍTICA NACIONAL	42
2 MERCADO DE CARBONO E AGRONEGÓCIO	53
2.1 O QUE É O MERCADO DE CRÉDITO DE CARBONO?	54
2.2 O MERCADO DE CARBONO E OS TÍTULOS VERDES.....	60
2.3 O MERCADO DE CARBONO COMO MECANISMO DE COMUNICAÇÃO INTERSISTÊMICA ENTRE ECONOMIA, AGRONEGÓCIO E A CONSTITUIÇÃO BRASILEIRA.....	69
3 A CPR VERDE COMO INSTRUMENTO JURÍDICO-FINANCEIRO	74
3.1 MARCO JURÍDICO E FINANCEIRO DA CPR VERDE	81
3.2 A CONSTRUÇÃO TEÓRICA E INSTITUCIONAL DA VALORAÇÃO AMBIENTAL NO DIREITO ECONÔMICO BRASILEIRO.....	83
3.3 OPORTUNIDADES E DESAFIOS REGULATÓRIOS PARA A CPR VERDE NO BRASIL.....	87
3.4 CONVERGÊNCIA ENTRE O SISTEMA FINANCEIRO E A GOVERNANÇA AMBIENTAL: PERSPECTIVA PARA O BRASIL	90
4 POTENCIAL DA CPR VERDE EM RIO VERDE – GO	96
4.1 A FORMAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DO AGRONEGÓCIO EM RIO VERDE – GO .	98
4.2 CONTEXTO ECONÔMICO E AGRÍCOLA DA REGIÃO	100
4.3 ARTICULAÇÃO DOS PROGRAMAS E ARRANJOS INSTITUCIONAIS EXISTENTES EM RIO VERDE – GO COM A CPR VERDE	103
4.4 INTEGRAÇÃO DA CPR VERDE AOS PROGRAMAS LOCAIS DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL.....	105
4.5 O PRODUTO TÉCNICO DESENVOLVIDO COMO INSTRUMENTO DE SUPERAÇÃO DE BARREIRAS E INDUÇÃO DA CPR VERDE.....	107

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	107
5.1 SÍNTESE DOS RESULTADOS	110
5.2 LIMITAÇÕES DA PESQUISA	111
5.3 RECOMENDAÇÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS	112
REFERÊNCIAS	113

1 INTRODUÇÃO

A intensificação das mudanças climáticas constitui um dos maiores desafios estruturais da contemporaneidade, impactando ecossistemas, economias e sociedades em escala global. O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2023) alerta que a elevação média da temperatura do planeta já atingiu 1,1°C em relação aos níveis pré-industriais, exigindo reduções rápidas e profundas nas emissões de gases de efeito estufa (GEE).

Nesse contexto, o Brasil, como uma das principais potências agroambientais do mundo e detentor de vastos recursos naturais, assume papel estratégico na transição para uma economia de baixo carbono e ambientalmente sustentável.

O agronegócio brasileiro, embora essencial para o abastecimento alimentar e para o crescimento econômico, responde por parcela significativa das emissões nacionais de GEE, especialmente em razão do desmatamento, das queimadas e das mudanças no uso da terra (MapBiomass, 2024). Diante desse cenário, torna-se imperativa a adoção de instrumentos capazes de conciliar produção agrícola e conservação ambiental, promovendo práticas sustentáveis que sejam, ao mesmo tempo, técnica e economicamente viáveis.

Entre os mecanismos recentemente instituídos, destaca-se a Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde), instrumento jurídico-financeiro que associa o financiamento rural à prestação de serviços ambientais, como conservação de florestas, recuperação de áreas degradadas e redução de emissões.

Regulamentada pela Lei nº 8.929/1994 e fortalecida por diplomas mais recentes notadamente a Lei nº 14.119/2021, que instituiu a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), e a Lei nº 15.042/2024, que estruturou o mercado regulado de carbono no Brasil a CPR Verde desponta como importante vetor de integração entre o agronegócio e as políticas climáticas.

Diante desse contexto, formula-se o seguinte problema de pesquisa: de que forma a Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde) pode ser efetivamente utilizada como instrumento jurídico-financeiro de incentivo à sustentabilidade e ao desenvolvimento econômico no agronegócio brasileiro, especialmente no município de Rio Verde (GO), considerando os desafios regulatórios, técnicos e operacionais existentes?

A escolha do tema justifica-se por sua relevância científica, econômica e ambiental. Do ponto de vista acadêmico, a CPR Verde representa inovação normativa recente e ainda pouco explorada na literatura jurídica, permitindo a análise integrada entre Direito Agrário, Direito Ambiental e Direito Financeiro.

Sob a ótica prática, trata-se de mecanismo de financiamento sustentável capaz de fortalecer o agronegócio, ampliar o acesso ao crédito e recompensar financeiramente produtores que adotam práticas de conservação. No plano ambiental, o instrumento contribui diretamente para o cumprimento das metas climáticas nacionais, incentivando a recuperação de ecossistemas e a manutenção dos serviços ecossistêmicos.

Na prática, a emissão da CPR Verde possibilita que produtores rurais obtenham recursos junto a instituições financeiras ou investidores mediante o compromisso de gerar benefícios ambientais comprováveis, tais como sequestro de carbono, preservação da vegetação nativa e recuperação de áreas degradadas.

Trata-se, portanto, de mecanismo que converte a conservação ambiental em ativo econômico, promovendo a internalização das externalidades positivas no sistema produtivo.

O município de Rio Verde (GO) constitui o recorte territorial deste estudo em razão de sua relevância agroindustrial e de sua consolidação como polo de inovação tecnológica e sustentabilidade no campo. A região abriga iniciativas de destaque, como o Programa Produtores de Água, o Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE), a Sala do Agro e a Tecnoshow COMIGO, evidenciando a sinergia entre o setor produtivo e as políticas ambientais locais.

Esse contexto sinaliza a consolidação do mercado de serviços ambientais no país e revela o potencial de aplicação da CPR Verde como instrumento capaz de gerar novas oportunidades para pequenos, médios e grandes produtores rurais.

Embora a CPR Verde já venha sendo mencionada em documentos institucionais, relatórios técnicos e textos normativos, ainda são escassas as análises jurídicas sistemáticas que a examinem como instrumento de integração intersistêmica entre políticas climáticas, Sistema Financeiro Nacional e agronegócio, especialmente a partir de um recorte territorial concreto.

A maior parte da literatura existente limita-se a abordagens setoriais ou descritivas, sem aprofundar seus desafios regulatórios, seus mecanismos operacionais e seu potencial como política pública indutora do desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, a presente pesquisa busca preencher essa lacuna, ao propor uma análise jurídico-econômica integrada da CPR Verde, articulando teoria, normatividade e aplicação empírica no contexto do município de Rio Verde (GO).

O objetivo geral desta pesquisa consiste em analisar a CPR Verde como instrumento jurídico-financeiro de integração entre o agronegócio e as políticas climáticas, destacando seu potencial para fomentar a sustentabilidade e promover o desenvolvimento econômico de baixo carbono.

Como objetivos específicos, busca-se: (i) examinar o marco normativo nacional sobre PSA, mercado de carbono e títulos verdes; (ii) identificar os mecanismos de operacionalização da CPR Verde no âmbito do Sistema Financeiro Nacional; (iii) discutir as barreiras jurídicas, técnicas e econômicas à sua adoção; e (iv) avaliar o potencial de aplicação da CPR Verde no município de Rio Verde (GO).

Metodologicamente, a pesquisa apresenta natureza qualitativa, abordagem indutiva e caráter exploratório. Fundamenta-se em revisão bibliográfica sistemática (2010–2025), com autores de referência no Direito Ambiental e Agrário como Milaré, Machado, José Afonso da Silva, Freitas, Sachs, Leff e Veiga e em análise documental de marcos legais e infralegais, especialmente as Leis nº 8.929/1994, 14.119/2021 e 15.042/2024, além de resoluções do CMN e do Banco Central sobre risco socioambiental e climático.

O recorte territorial justifica-se pela expressiva representatividade agrícola e ambiental de Rio Verde, município que se destaca como exemplo de transição sustentável no Cerrado brasileiro.

A escolha da CPR Verde como objeto de estudo também se justifica por sua relevância prática, econômica e ambiental. Sob a perspectiva econômica, o instrumento oferece mecanismo de financiamento sustentável que reduz riscos e incentiva investimentos em práticas ambientalmente responsáveis.

No plano ambiental, contribui para a mitigação das mudanças climáticas por meio da preservação da vegetação nativa, da recuperação de áreas degradadas e da manutenção de serviços ecossistêmicos essenciais.

Espera-se que esta pesquisa contribua para o aprimoramento do arcabouço regulatório, para o fortalecimento das finanças verdes e para a consolidação da CPR Verde como ferramenta estratégica de fomento à economia sustentável no agronegócio brasileiro.

Acredita-se que os resultados subsidiarão propostas de modelos operacionais com sistemas de monitoramento, relato e verificação (MRV) e estruturas de governança adequadas, além de orientar produtores e gestores públicos por meio de um produto técnico uma cartilha prática sobre a CPR Verde aplicada ao contexto local.

Por fim, espera-se que o estudo contribua de maneira significativa para a difusão de conhecimento técnico especializado e para a inserção do agronegócio brasileiro em uma economia de baixo carbono. A pesquisa pretende, ainda, reforçar a importância da conservação dos biomas e da sustentabilidade econômica como pilares de um modelo produtivo inovador, capaz de conciliar desenvolvimento, responsabilidade socioambiental e competitividade no setor agropecuário.

1.1 POLÍTICA NACIONAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA E A CPR

A Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) constitui o principal marco normativo brasileiro voltado à redução das emissões de gases de efeito estufa e à adaptação aos impactos das mudanças climáticas. Instituída pela Lei nº 12.187/2009, a PNMC representa a incorporação, no ordenamento jurídico interno, dos compromissos internacionais assumidos pelo Brasil no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, estabelecendo diretrizes, instrumentos e objetivos para a atuação estatal e privada na agenda climática.

A política parte do reconhecimento de que as mudanças climáticas configuram problema ambiental de natureza global, com impactos econômicos, sociais e ambientais interdependentes, exigindo respostas estruturadas e integradas.

Nesse sentido, adota abordagem transversal, articulando as dimensões ambiental, econômica e social, em consonância com o paradigma do desenvolvimento sustentável.

Nos termos do art. 4º da Lei nº 12.187/2009, a PNMC tem como objetivo geral compatibilizar o desenvolvimento econômico-social com a proteção do sistema climático, por meio da redução das emissões antrópicas de gases de efeito estufa e do fortalecimento da capacidade de adaptação da sociedade brasileira aos impactos climáticos.

Entre seus objetivos específicos, destacam-se a promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo, o estímulo à eficiência energética, o incentivo à pesquisa e à inovação tecnológica e o fortalecimento de instrumentos econômicos voltados à mitigação e à adaptação. Trata-se de política pública que reconhece expressamente a necessidade de atuação coordenada entre o poder público, o setor produtivo e a sociedade civil.

A doutrina ambiental identifica na PNMC a inauguração de uma nova etapa da tutela climática no Brasil, marcada pela superação de modelos exclusivamente repressivos. Édis Milaré observa que a política climática contemporânea exige instrumentos capazes de induzir comportamentos, integrando comando normativo e incentivos econômicos, sob pena de inefetividade prática (Milaré, 2022, p. 187).

Nesse sentido, a PNMC prevê expressamente a utilização de instrumentos econômicos como meios de implementação da política climática, destacando-se mecanismos de financiamento, incentivos fiscais, linhas de crédito e instrumentos de mercado. Essa opção normativa revela a influência da racionalidade econômica ambiental, voltada à internalização dos custos ambientais das atividades produtivas.

A aproximação com esse modelo encontra respaldo na análise de Nicholas Stern, para quem a mudança climática constitui a maior falha de mercado já identificada, exigindo respostas baseadas em mecanismos econômicos capazes de corrigir distorções de preços e orientar decisões privadas (Stern, 2007, p. 27).

Todavia, apesar de seu avançado desenho normativo, a efetividade da PNMC enfrenta limitações estruturais relevantes, especialmente no que se refere à implementação concreta de seus instrumentos econômicos, à coordenação federativa e à capacidade de indução de comportamentos no setor produtivo. A ausência de mecanismos operacionais suficientemente consolidados e de incentivos financeiros amplamente acessíveis compromete, em certa medida, a materialização dos objetivos climáticos estabelecidos no plano normativo.

Ao incorporar tais instrumentos, a política climática brasileira reconhece que a simples imposição de limites legais às emissões não é suficiente para promover a transição para uma economia de baixo carbono, sendo indispensável criar incentivos que tornem a mitigação ambiental economicamente atrativa.

Nesse contexto, evidencia-se que a PNMC, embora estruturalmente adequada sob o ponto de vista normativo, depende de instrumentos jurídico-financeiros capazes de traduzir suas diretrizes em práticas efetivas no âmbito do mercado e do setor produtivo, sob pena de permanecer em um plano predominantemente programático.

É nesse cenário normativo que se inserem os instrumentos jurídicos do agronegócio, especialmente a Cédula de Produto Rural (CPR) e, mais recentemente, a CPR Verde, como mecanismos estratégicos de implementação dos objetivos da Política Nacional sobre Mudança do Clima.

A CPR Verde representa a evolução do título de crédito rural para a lógica da economia sustentável, ao permitir que serviços ambientais, como conservação da vegetação nativa, sequestro de carbono e recuperação de áreas degradadas, sejam juridicamente estruturados como objetos de financiamento.

Dessa forma, o instrumento converte compromissos ambientais em ativos econômicos, alinhando-se diretamente às diretrizes da PNMC de promoção de instrumentos econômicos voltados à mitigação e à adaptação climática.

Sob a perspectiva do Direito Econômico Ambiental, a CPR Verde materializa a função indutora do Estado, ao criar condições normativas para que o setor privado incorpore a variável ambiental em suas decisões de investimento e produção, substituindo a lógica exclusivamente sancionatória por uma racionalidade baseada em incentivos econômicos (Milaré, 2022; Machado, 2016).

O agronegócio ocupa posição estratégica no âmbito da PNMC, tanto por seu potencial emissor quanto por sua capacidade de atuar como vetor de mitigação e de sequestro de carbono. A política reconhece que práticas agropecuárias sustentáveis podem contribuir significativamente para a redução das emissões e para a adaptação às mudanças climáticas, especialmente em países de base agrícola como o Brasil.

Entretanto, a adoção dessas práticas ainda encontra obstáculos relevantes, como custos de transição, assimetrias de informação, insegurança regulatória e dificuldades de acesso a instrumentos financeiros adequados, o que reforça a necessidade de mecanismos que reduzam tais barreiras e ampliem a atratividade econômica da sustentabilidade no meio rural.

Nesse contexto, a PNMC estimula a adoção de tecnologias e práticas de baixo carbono no meio rural, tais como a recuperação de pastagens degradadas, o manejo sustentável do solo e os sistemas integrados de produção, aliados à conservação da vegetação nativa.

Essas diretrizes dialogam com a concepção sistêmica do agronegócio formulada por Davis e Goldberg, segundo a qual a atividade rural integra um sistema econômico amplo, sensível a incentivos financeiros, regulatórios e institucionais (Davis; Goldberg, 1957, p. 24).

Sob a ótica do Direito Econômico, a PNMC atua como política de orientação estrutural da economia, utilizando instrumentos normativos e financeiros para induzir transformações no padrão produtivo do agronegócio.

A política também reforça a centralidade da função socioambiental da propriedade, especialmente no espaço rural, ao vincular o uso da terra à proteção do sistema climático. Conforme ensina José Afonso da Silva, a função socioambiental impõe deveres positivos ao proprietário, exigindo o uso racional dos recursos naturais em consonância com os interesses coletivos e intergeracionais (Silva, 2015, p. 121).

Nesse cenário, instrumentos jurídicos do agronegócio, como a CPR e, mais recentemente, a CPR Verde, passam a desempenhar papel relevante na implementação dos objetivos da PNMC.

Dentre esses instrumentos, a CPR Verde se destaca por sua capacidade de operacionalizar, de forma concreta, a lógica de integração entre política climática e atividade econômica, convertendo diretrizes normativas em incentivos financeiros efetivos e mensuráveis.

A PNMC, portanto, não se limita a estabelecer metas abstratas, mas cria bases normativas para a integração entre política ambiental, política agrícola e política econômica.

Ademais, a Política Nacional sobre Mudança do Clima representa marco normativo central da governança climática brasileira ao incorporar instrumentos econômicos, reconhecer o papel estratégico do agronegócio e reforçar a função socioambiental da propriedade.

Todavia, sua plena efetividade depende da existência de mecanismos operacionais capazes de concretizar suas diretrizes no plano econômico, sendo justamente nesse ponto que instrumentos como a CPR Verde assumem papel central, ao viabilizar a internalização econômica da proteção ambiental e promover a transição para uma economia de baixo carbono no setor agropecuário.

Figura 1 - Estrutura da Política Nacional sobre Mudança do Clima



Fonte: Elaboração da autora, com base na Lei nº 12.187/2009 e em informações do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima.

Conforme sintetizado na figura 1, a Política Nacional sobre Mudança do Clima estrutura-se a partir de um arranjo integrado que articula objetivos estratégicos, instrumentos econômicos e mecanismos de governança institucional.

A representação evidencia que a PNMC não se limita a estabelecer diretrizes normativas abstratas, mas organiza um sistema jurídico-operacional voltado à indução de comportamentos públicos e privados, por meio da conjugação entre comando normativo e incentivos econômicos.

Observa-se que os objetivos centrais da política redução das emissões de gases de efeito estufa, fortalecimento da capacidade adaptativa e promoção do desenvolvimento de baixo

carbono são operacionalizados por meio de instrumentos financeiros e regulatórios, como o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, os planos setoriais e os mecanismos de crédito orientado à sustentabilidade.

Esses instrumentos dependem, por sua vez, de uma estrutura de governança que articula o poder público, o setor produtivo e a sociedade civil, conferindo caráter transversal e inter sistêmico à política climática brasileira.

Essa arquitetura institucional revela a vocação da PNMC para integrar política ambiental, política econômica e política agrícola, criando ambiente normativo favorável à incorporação de mecanismos de financiamento sustentável no âmbito do agronegócio.

Nesse contexto, instrumentos jurídico-financeiros como a Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde) passam a assumir papel estratégico, ao converter diretrizes climáticas em incentivos econômicos concretos, capazes de viabilizar a adoção de práticas produtivas de baixo carbono e de fortalecer a função socioambiental da propriedade rural.

Assim, a leitura conjunta da Figura X e do arcabouço normativo da PNMC permite compreender que a governança climática brasileira se orienta por uma lógica de integração inter sistêmica, na qual Direito, Economia e políticas públicas convergem para estruturar a transição para uma economia de baixo carbono. Essa compreensão é fundamental para situar a CPR Verde como instrumento de concretização material das diretrizes da política climática no plano econômico e territorial.

1.2 MUDANÇAS CLIMÁTICAS E SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

As mudanças climáticas constituem um dos maiores desafios contemporâneos, com implicações diretas sobre os ecossistemas naturais, a economia e a organização social. O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) tem reiteradamente alertado, em seus relatórios mais recentes, que o aquecimento global já ultrapassou 1,1°C em relação aos níveis pré-industriais, resultado direto da intensificação das atividades humanas e do consequente aumento das emissões de gases de efeito estufa (IPCC, 2023).

Esse cenário evidencia a urgência de respostas estruturadas, capazes de mitigar os impactos ambientais e promover a adaptação dos sistemas produtivos e sociais.

A intensificação do aquecimento global tem provocado a ocorrência cada vez mais frequente de eventos climáticos extremos, como secas prolongadas, enchentes, tempestades e ondas de calor severas, comprometendo a estabilidade dos ecossistemas e o bem-estar das populações humanas (IPCC, 2022).

O Sexto Relatório de Avaliação (AR6) demonstra que cada incremento de 0,5°C na temperatura média global amplia significativamente a gravidade desses eventos, afetando de modo direto a segurança hídrica, alimentar e energética. Conforme destacou o Secretário-Geral das Nações Unidas, António Guterres, esse relatório representa um verdadeiro “atlas do sofrimento humano”, ao revelar que parcela expressiva da população mundial já se encontra em situação de vulnerabilidade climática severa (ONU, 2022).

No setor agrícola, diretamente dependente das condições ambientais, os efeitos das mudanças climáticas manifestam-se por meio da redução da produtividade, da degradação dos solos e do aumento dos custos de produção, comprometendo a segurança alimentar e a sustentabilidade do agronegócio (MapBiomass, 2024).

Esse cenário evidencia não apenas a dimensão ambiental da crise climática, mas também sua profunda repercussão econômica, especialmente em setores altamente dependentes de variáveis naturais, como o agronegócio, o que reforça a necessidade de mecanismos capazes de mitigar riscos e garantir estabilidade produtiva no longo prazo.

A elevação das temperaturas globais também intensifica o risco de ultrapassagem de pontos de não retorno no sistema climático, capazes de desencadear processos irreversíveis, como o derretimento do *permafrost*¹, das geleiras da Groenlândia e da Antártida e a perda de grandes biomas tropicais, entre eles a Amazônia e o Cerrado. Esses fenômenos reduzem a capacidade natural de regulação climática da biosfera e comprometem a oferta de serviços ecossistêmicos essenciais à manutenção da vida.

Os serviços ecossistêmicos podem ser compreendidos como os benefícios diretos e indiretos que os seres humanos obtêm dos ecossistemas, desempenhando papel central na sustentação dos sistemas naturais e produtivos (Costanza et al., 1997; Mea, 2005).

De acordo com o Millennium Ecosystem Assessment ²(2005), esses serviços classificam-se em quatro categorias principais: os serviços de provisão, relacionados ao fornecimento de bens materiais como alimentos, água e fibras; os serviços de regulação, responsáveis pelo controle de processos ecológicos, como a regulação climática e a purificação da água; os serviços de suporte, que sustentam os processos ecológicos fundamentais, como a

¹ Pergelissolo, tipo de subsolo, existente sobretudo nas regiões polares, que se mantém gelado de forma continuada por dois ou mais anos, sendo constituído por gelo, terra e rochas. PORTO EDITORA. *Permafrost*. In: Dicionário Infopédia da Língua Portuguesa. Disponível em: www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/Permafrost. Acesso em: 21 jan 2026.

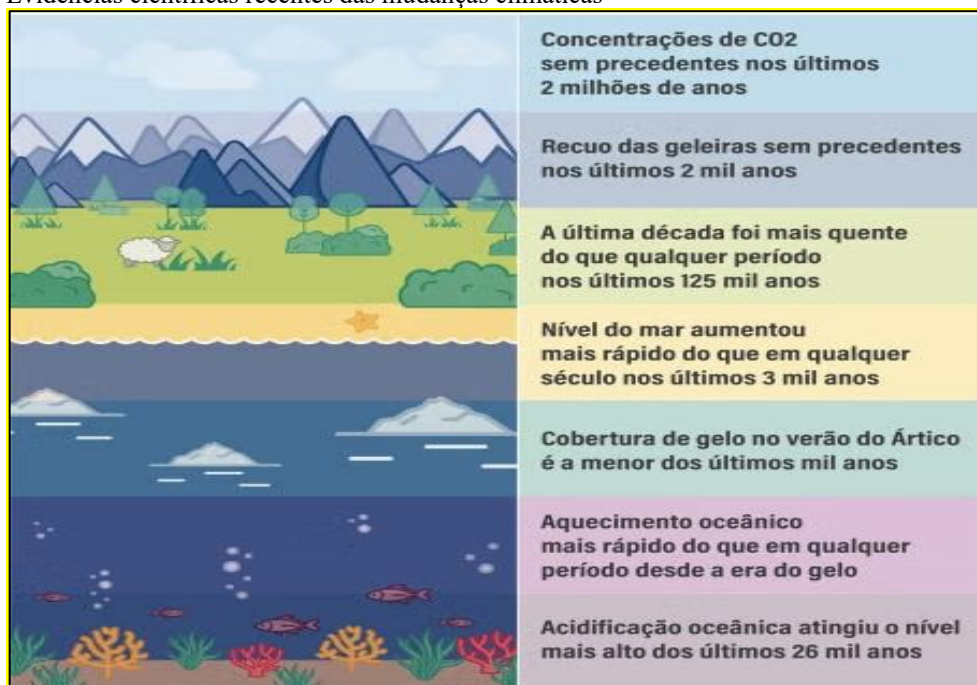
² Avaliação Ecossistêmica do Milênio, Millennium Ecosystem Assessment (MEA). Florestas.pt. Disponível em: <https://florestas.pt/saiba-mais/o-que-e-o-millennium-ecosystem-assessment-mea/>. Acesso em: 22 jan. 2026.

formação do solo e a ciclagem de nutrientes; e os serviços culturais, que englobam benefícios imateriais associados ao lazer, à espiritualidade e à produção de conhecimento.

Todavia, embora amplamente reconhecidos no plano científico, os serviços ecossistêmicos ainda enfrentam desafios relevantes quanto à sua mensuração, valoração econômica e incorporação efetiva nos processos decisórios, o que limita sua internalização no sistema produtivo e compromete a eficácia das políticas ambientais.

A figura 2 apresenta, de forma sintética, dados científicos que evidenciam a intensificação das mudanças climáticas e seus reflexos sobre os ecossistemas naturais e humanos, contribuindo para a compreensão dos desafios contemporâneos da agenda climática.

Figura 2 - Evidências científicas recentes das mudanças climáticas



Fonte: IPCC, 2021, apud WORLD RESOURCES INSTITUTE (2022). Evidências científicas recentes das mudanças climáticas globais.

No contexto brasileiro, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), em parceria com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), reconhece a centralidade desses serviços para a sustentabilidade da atividade agrícola. O Marco Referencial em Serviços Ecossistêmicos orienta políticas públicas voltadas à valorização econômica e jurídica da natureza, integrando conservação ambiental, produtividade rural e desenvolvimento social (Embrapa; MAPA, 2019).

A incorporação dos serviços ecossistêmicos às estratégias de governança ambiental e de gestão do agronegócio passou, assim, a constituir exigência não apenas ecológica, mas também econômica e social.

A valoração desses serviços vem sendo progressivamente incorporada a instrumentos jurídicos e financeiros, com o objetivo de internalizar nos processos produtivos o valor real dos benefícios gerados pela natureza. Entre esses mecanismos, destacam-se o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), instituído pela Lei nº 14.119/2021, e o Mercado Brasileiro de Carbono, regulamentado pela Lei nº 15.042/2024, os quais criam condições para que produtores rurais e demais agentes econômicos sejam remunerados pela manutenção ou recuperação das funções ecossistêmicas.

Conforme sustentam Wunder et al. (2005) e Pagiola e Platais (2007), o PSA deve observar requisitos essenciais, como a voluntariedade da transação, a definição clara do serviço ambiental prestado, a existência de comprador e provedor, o estabelecimento de critérios de compensação e a condicionalidade do pagamento à efetiva prestação do serviço.

Apesar de seu potencial, tais instrumentos ainda enfrentam desafios relevantes, como a padronização de métricas, a garantia de adicionalidade ambiental, a segurança jurídica dos contratos e a inclusão de pequenos produtores, fatores que impactam diretamente sua efetividade no contexto brasileiro.

Esses instrumentos seguem uma lógica de mercado que complementa as políticas públicas tradicionais de comando e controle, conferindo maior eficiência econômica e previsibilidade jurídica às estratégias de conservação ambiental.

No agronegócio brasileiro, tais instrumentos assumem papel central ao alinhar a produção agrícola às políticas climáticas nacionais e às metas de desenvolvimento sustentável. Nesse cenário, destaca-se a Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde), título jurídico-financeiro inovador que vincula o crédito rural à conservação ambiental, possibilitando a remuneração por resultados mensuráveis, como o sequestro de carbono, a restauração de áreas degradadas e a preservação da vegetação nativa.

Sua estrutura representa uma convergência entre o Direito Agrário, o Direito Ambiental e o Sistema Financeiro Nacional, configurando avanço relevante na promoção de práticas produtivas sustentáveis.

Diferentemente de instrumentos meramente programáticos, a CPR Verde apresenta potencial concreto de operacionalização da lógica de valoração dos serviços ecossistêmicos, ao integrar diretamente a dimensão ambiental ao sistema de financiamento rural, o que contribui para reduzir a distância entre a normatividade ambiental e a prática econômica.

Sob a perspectiva teórica, o conceito de serviços ecossistêmicos consolidou-se ao longo do final do século XX e vem sendo continuamente aprimorado. De Groot (1987) define esses serviços como funções desempenhadas pelos ecossistemas que beneficiam direta ou

indiretamente a sociedade. Costanza e Daily (1992) reforçam que tais funções geram fluxos contínuos de bens indispensáveis à vida humana e devem ser incorporadas às análises econômicas.

O relatório TEEB (2010) propõe a internalização econômica desses serviços nas políticas públicas e nas decisões empresariais, enquanto o IPBES (2019) amplia o conceito ao adotar a noção de “contribuições da natureza para as pessoas”, integrando dimensões culturais, ecológicas e econômicas.

Essa evolução conceitual reflete o amadurecimento de uma abordagem interdisciplinar que articula direito, ecologia e economia. Contudo, a transposição desses avanços teóricos para o plano jurídico e econômico ainda se mostra parcial, exigindo instrumentos capazes de traduzir conceitos abstratos em mecanismos operacionais, mensuráveis e economicamente viáveis.

A Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997) reforça a centralidade da água como recurso essencial e limitado, destacando a necessidade de sua gestão sustentável. Nesse sentido, a adoção de estratégias de manejo e conservação que assegurem a disponibilidade hídrica e ecológica compatível com as demandas humanas revela-se indispensável para conciliar desenvolvimento econômico e equilíbrio ambiental.

Dessa forma, compreender a interdependência entre mudanças climáticas e serviços ecossistêmicos mostra-se fundamental para o fortalecimento das políticas públicas de mitigação e adaptação no Brasil.

Nesse contexto, a integração entre instrumentos jurídicos, financeiros e ambientais revela-se essencial para superar a fragmentação das políticas públicas e promover a efetiva internalização dos serviços ecossistêmicos no sistema produtivo.

A valorização jurídica e econômica do capital natural, associada à inovação normativa e financeira exemplificada pelo PSA, pelo mercado de carbono e pela CPR Verde, consolida um caminho promissor para a transição do agronegócio nacional rumo a uma economia de baixo carbono, produtiva, inclusiva e ambientalmente responsável.

1.3 O CONCEITO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO AGRONEGÓCIO

Ao introduzir o conceito de desenvolvimento sustentável, ganhou-se notoriedade a partir do Relatório *Brundtland* (1987), documento elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento da Organização das Nações Unidas (ONU), que o definiu como “o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de suprir suas próprias necessidades” (Brundtland, 1987).

Esse conceito tornou-se o marco referencial do debate ambiental contemporâneo, ao propor a conciliação entre crescimento econômico, preservação ambiental e bem-estar social, superando a visão puramente produtivista do desenvolvimento.

Segundo Bernardes e Ferreira (2009), o século XX pode ser considerado o período de consolidação da chamada crise ambiental global. Após a Segunda Guerra Mundial, a crescente industrialização e urbanização trouxeram consigo a percepção de que os recursos naturais são finitos e que seu uso indiscriminado ameaça a sobrevivência da própria humanidade.

A partir desse momento, a questão ambiental passou a ocupar espaço central na agenda política e científica internacional, questionando o paradigma de progresso ilimitado e convocando a sociedade a repensar os modelos de produção e consumo.

O Relatório Nosso Futuro Comum (1987) também conhecido como Relatório *Brundtland*³ aprofundou essa reflexão ao apresentar o desenvolvimento sustentável como um processo que articula justiça social, eficiência econômica e prudência ecológica. O documento identifica dois conceitos fundamentais: necessidades e limitações.

O primeiro diz respeito às necessidades básicas da humanidade, como alimentação, habitação e emprego, que devem ser atendidas prioritariamente; o segundo destaca as restrições impostas pelo estado atual da tecnologia e da organização social, que reduzem a capacidade do meio ambiente em prover recursos e absorver resíduos (WCED, 1991).

Todavia, apesar de sua ampla aceitação no plano teórico, o conceito de desenvolvimento sustentável apresenta elevada carga de indeterminação, o que permite múltiplas interpretações e, por vezes, sua utilização retórica dissociada de compromissos concretos de transformação econômica e ambiental.

Os autores clássicos ampliaram esse debate. Ignacy Sachs (2002) concebe o desenvolvimento sustentável como um processo multidimensional que busca o equilíbrio entre crescimento econômico, equidade social e conservação ambiental, destacando a importância da inclusão das populações rurais no desenvolvimento.

Para Enrique Leff (2009), por sua vez, propõe uma visão epistemológica e cultural da sustentabilidade, ressaltando a necessidade de redefinir os padrões de racionalidade econômica e tecnológica a partir dos limites ecológicos da biosfera.

³Relatório Brundtland, conhecido como Nosso Futuro Comum. In: Histórico do desenvolvimento sustentável. Trilhante. Disponível em: <https://trilhante.com.br/curso/esg-environmental-social-and-governance/aula/historico-do-desenvolvimento-sustentavel-parte-ii> , publicado em 1987, que popularizou o conceito de desenvolvimento sustentável. Acesso em: 22 jan. 2026

Já José Eli da Veiga (2010) acrescenta que a sustentabilidade só se concretiza quando há integração efetiva das dimensões econômica, social e ambiental, advertindo sobre o risco de banalização do conceito quando este é reduzido a slogans empresariais ou indicadores isolados.

A diversidade de concepções, embora enriqueça o debate, também gera desafios metodológicos e práticos, pois distintas abordagens podem priorizar de forma desigual as dimensões ambiental, econômica ou social, comprometendo a coerência das políticas públicas e das ações de sustentabilidade (Veiga, 2010).

Essa multiplicidade conceitual evidencia que o desenvolvimento sustentável não constitui um modelo único e acabado, mas um campo em constante construção, cuja efetividade depende da capacidade de tradução de seus princípios em instrumentos jurídicos, econômicos e institucionais concretos.

Do ponto de vista jurídico, Juarez de Freitas (2016) introduz o princípio da sustentabilidade como direito ao futuro, afirmando tratar-se de um mandamento constitucional de eficácia direta, que impõe ao Estado e à sociedade a responsabilidade solidária pela promoção de um desenvolvimento ético, durável, equitativo e ambientalmente limpo.

No contexto brasileiro, o agronegócio desempenha papel estratégico na economia, sendo responsável por parcela significativa do Produto Interno Bruto (PIB), da geração de empregos e das exportações nacionais.

Contudo, sua expansão e intensificação produtiva têm gerado pressões ambientais significativas, relacionadas ao uso intensivo do solo, à aplicação de insumos químicos, à emissão de gases de efeito estufa e ao consumo elevado de recursos hídricos (LEFF, 2009; SACHS, 2002).

Esse cenário revela uma tensão estrutural entre produtividade e conservação ambiental, exigindo a adoção de modelos capazes de compatibilizar eficiência econômica com responsabilidade ecológica.

Apesar desses desafios, o agronegócio possui enorme potencial de transição para um modelo sustentável, apoiado em práticas como a agricultura de precisão, o manejo integrado de recursos naturais, a integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) e as certificações socioambientais.

Essas iniciativas contribuem para a redução da pegada de carbono, o aumento da produtividade e a valorização da imagem ambiental do setor.

O termo agronegócio (agribusiness) surgiu na década de 1950, na Harvard Business School, com os estudos de John Davis e Ray Goldberg (1957), propondo uma visão sistêmica do setor agropecuário como um conjunto integrado de atividades econômicas.

Essa perspectiva reforça a importância do setor não apenas como motor econômico, mas também como agente de transformação social e ambiental.

O desenvolvimento sustentável no agronegócio deve, portanto, conciliar produtividade com conservação, adotando estratégias que reduzam impactos e gerem valor ambiental.

Nesse contexto, a efetivação da sustentabilidade no setor rural depende não apenas de práticas produtivas adequadas, mas também da existência de instrumentos econômicos e jurídicos que incentivem e viabilizem tais práticas.

Essa visão está alinhada ao princípio da prevenção, que determina que a exploração dos recursos naturais não ultrapasse os limites de segurança ecológica definidos pelo ordenamento jurídico. Para Silveira (2014, p. 148), o risco ecológico abusivo deve ser compreendido como situação em que a probabilidade de dano ultrapassa o limite do aceitável socialmente, impondo a intervenção jurídica preventiva.

Essa lógica fundamenta o conceito contemporâneo de sustentabilidade empresarial, conhecido como Triple Bottom Line, ou os 3Ps da Sustentabilidade – People (pessoas), Planet (planeta) e Profit (lucro), proposto por John Elkington (1994) e difundido mundialmente a partir da publicação de seu livro *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business* (1997)⁴.

Entretanto, a aplicação do modelo Triple Bottom Line no agronegócio brasileiro ainda enfrenta limitações práticas, especialmente quanto à mensuração de resultados socioambientais e à internalização desses critérios nos processos decisórios e financeiros.

Assim, o agronegócio sustentável assume uma função estratégica na promoção do desenvolvimento equilibrado.

Todavia, para que essa transição se consolide, torna-se indispensável a integração entre políticas públicas, inovação tecnológica e mecanismos financeiros que reduzam riscos e ampliem a atratividade econômica das práticas sustentáveis.

Dessa forma, o desenvolvimento sustentável no agronegócio é viável apenas quando há integração efetiva entre economia, sociedade e meio ambiente, ancorada em políticas públicas sólidas, instrumentos econômicos de incentivo e mecanismos regulatórios eficazes.

É justamente nesse cenário que instrumentos como a Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde) assumem relevância estratégica, ao possibilitar a conversão da sustentabilidade em valor econômico mensurável, reduzindo a distância entre discurso e prática no âmbito do agronegócio.

⁴ MEIO SUSTENTÁVEL. John Elkington e o conceito do Tripé da Sustentabilidade. Disponível em: <https://meiosustentavel.com.br/>. Acesso em: 22 jan. 2026.

Em síntese, o desenvolvimento sustentável representa um modelo econômico voltado à prosperidade compartilhada, no qual o crescimento deve ocorrer sem exaurir os recursos naturais e sem comprometer o bem-estar das futuras gerações.

Essa estrutura conceitual ampliou a compreensão tradicional de desempenho empresarial, ao propor que o sucesso de uma organização deve ser mensurado não apenas pelo lucro obtido, mas também pelo impacto que ela gera nas dimensões social e ambiental, conforme ilustrado na Figura 3 – Triple Bottom Line (1994).⁵, que é um conceito de sustentabilidade que propõe medir o desempenho de uma empresa não apenas pelo lucro (profit), mas também pelo impacto social (people) e ambiental (planet).

Figura 3- Triple Bottom Line (People, Planet, Profit);



Fonte Triple Bottom Line (1994) , HARVARD BUSINESS SCHOOL ONLINE. The Triple Bottom Line: What It Is & Why It's Important. Disponível em: <https://online.hbs.edu/blog/post/what-is-the-triple-bottom-line>.

Na dimensão social, destaca-se a necessidade de promover inclusão, equidade e qualidade de vida nas comunidades rurais, especialmente por meio da geração de empregos dignos, da valorização do trabalhador do campo e da redução das desigualdades regionais.

A sustentabilidade social no agronegócio implica, ainda, investimentos em infraestrutura comunitária, saúde, educação e capacitação técnica, elementos que fortalecem o capital humano e ampliam as oportunidades no meio rural.

⁵ Triple Bottom Line (1994) ELKINGTON, John. Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business. Oxford: Capstone Publishing, 1997. Disponível em: <https://www.johnelkington.com/archive/TBL-elkington-chapter.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2025.

Nesse sentido, Satterthwaite (2004) salienta que a sustentabilidade social exige a satisfação das necessidades humanas básicas, tanto em ambientes urbanos quanto rurais, garantindo condições adequadas de habitação, saneamento e acesso aos recursos produtivos.

Todavia, a efetivação dessa dimensão no contexto do agronegócio brasileiro ainda enfrenta desafios estruturais relevantes, como a concentração fundiária, as desigualdades regionais e a dificuldade de acesso de pequenos produtores a políticas públicas e instrumentos de financiamento, o que evidencia a necessidade de soluções que promovam maior inclusão e equidade no meio rural.

A dimensão ambiental compreende a conservação dos recursos naturais solo, água, florestas e biodiversidade e a manutenção dos serviços ecossistêmicos essenciais à produtividade agrícola (De Groot, 1987).

O agronegócio sustentável depende, portanto, da adoção de práticas que minimizem a degradação ambiental, como o manejo integrado do solo, o uso racional da água, o controle de resíduos e a recomposição de áreas degradadas.

Já Leff (2009) enfatiza que a sustentabilidade ambiental requer um novo paradigma de racionalidade produtiva, baseado na sinergia entre economia e ecologia, e na valorização do conhecimento local e científico como fundamentos do uso responsável dos recursos naturais.

Entretanto, a adoção dessas práticas ainda se mostra desigual entre os diferentes perfis de produtores, especialmente em razão de limitações técnicas, econômicas e institucionais, o que compromete a escala e a efetividade da transição para modelos produtivos sustentáveis.

Ao pilar econômico abrange a rentabilidade e a eficiência financeira das atividades agropecuárias, assegurando a continuidade dos negócios e o retorno do investimento. Engloba fatores como produtividade, competitividade, inovação tecnológica e acesso a mercados nacionais e internacionais.

Entretanto, Veiga (2010) e outros autores alertam que a ênfase excessiva no lucro, dissociada das dimensões social e ambiental, pode esvaziar o conceito de sustentabilidade, transformando-o em mero discurso retórico e dificultando a efetivação de políticas genuinamente sustentáveis.

Essa tensão entre eficiência econômica e responsabilidade socioambiental revela a necessidade de instrumentos que permitam alinhar interesses privados e objetivos públicos, tornando a sustentabilidade economicamente viável e juridicamente estruturada.

Sob a ótica doutrinária, Mendes (2014) entende que o desenvolvimento sustentável deve ser compreendido como um conceito integrador, que articula de forma indissociável os aspectos econômicos, sociais e ambientais em políticas públicas e práticas empresariais concretas.

Essa integração, reforçada por Satterthwaite (2004), traduz-se na adoção de modelos de governança territorial e corporativa capazes de alinhar as atividades produtivas às metas globais de sustentabilidade, considerando o impacto cumulativo das ações humanas sobre os ecossistemas.

A conjunção dessas perspectivas com os postulados de Sachs (2002), Leff (2009) e Veiga (2010) evidencia que a sustentabilidade no agronegócio ultrapassa a dimensão produtiva e econômica: trata-se de uma condição sistêmica que exige governança corporativa, responsabilidade social e compromisso ambiental.

Cada decisão empresarial deve, assim, ser avaliada à luz dos três pilares do Triple Bottom Line, garantindo equilíbrio entre crescimento, justiça e conservação.

Dessa forma, o desenvolvimento sustentável no agronegócio é viável apenas quando há integração efetiva entre economia, sociedade e meio ambiente, ancorada em políticas públicas sólidas, instrumentos econômicos de incentivo, mecanismos regulatórios eficazes e métricas de desempenho transparentes.

Todavia, a ausência de instrumentos capazes de traduzir essa integração em incentivos concretos e mensuráveis ainda constitui um dos principais entraves à consolidação de um modelo sustentável no setor agropecuário.

A sustentabilidade deve deixar de ser uma retórica e converter-se em prática estruturante das cadeias produtivas, capaz de consolidar o agronegócio brasileiro como vetor de desenvolvimento sustentável, inovador e resiliente frente às mudanças climáticas.

Nesse contexto, instrumentos jurídico-financeiros como a Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde) assumem papel estratégico, ao possibilitar a internalização econômica da sustentabilidade e incentivar práticas produtivas alinhadas às exigências ambientais contemporâneas.

Em síntese, o desenvolvimento sustentável representa um modelo econômico voltado à prosperidade compartilhada, no qual o crescimento deve ocorrer sem exaurir os recursos naturais e sem comprometer o bem-estar das futuras gerações.

Essa concepção traduz a essência do princípio da solidariedade intergeracional, consagrado no direito ambiental contemporâneo, e reafirma que a preservação da vida e do planeta é condição indispensável para a continuidade da própria economia.

1.4 PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA), EVOLUÇÃO E O MARCO REGULATÓRIO NO BRASIL

O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) surge como um dos instrumentos econômicos mais relevantes da moderna política ambiental, fundamentado no princípio do protetor-recebedor.

Tal princípio reconhece que aqueles que conservam, restauram ou utilizam de forma sustentável os recursos naturais de interesse coletivo devem ser remunerados pelos benefícios ambientais que proporcionam à sociedade.

Trata-se, portanto, de um mecanismo que busca internalizar as externalidades positivas da conservação ambiental no sistema econômico, transformando a preservação em uma atividade de valor agregado (Superti; Aubertin, 2015).

De forma conceitual, Daily (1997) define o PSA como um instrumento que oferece aos proprietários rurais ou usuários da terra incentivos financeiros para manter ou melhorar o fornecimento de serviços ecossistêmicos, como a regulação hídrica, a conservação da biodiversidade ou o sequestro de carbono.

Já Wunder (2005) complementa essa definição ao caracterizar o PSA como uma transferência voluntária de recursos financeiros de beneficiários de serviços ambientais para aqueles que, mediante práticas de conservação, os produzem.

Em atualização posterior, o autor reforça que o PSA se estrutura como uma transação contratual entre provedores e usuários de serviços ecossistêmicos, sujeita a regras de monitoramento e verificação de resultados (Wunder, 2015).

Todavia, embora o conceito de PSA esteja relativamente consolidado na literatura, sua aplicação prática ainda enfrenta desafios relevantes, especialmente quanto à definição clara dos serviços ambientais, à mensuração de resultados e à garantia de cumprimento contratual, elementos essenciais para sua credibilidade e efetividade.

Antes mesmo da promulgação da Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, o instrumento já era amplamente discutido e aplicado em experiências internacionais, consolidando-se como uma das principais inovações de política pública ambiental das últimas três décadas.

Entre os casos paradigmáticos, destaca-se a Costa Rica, que implantou, em 1997, um programa nacional de PSA financiado por tributos incidentes sobre combustíveis fósseis.

Essa política resultou em expressiva redução das taxas de desmatamento e na ampliação da cobertura florestal do país, tornando-se referência mundial e inspirando a estruturação de

programas semelhantes em diversos países da América Latina e de outras regiões (Pagiola; Platais, 2007).

Entretanto, a replicabilidade desse modelo em outros países, como o Brasil, não ocorre de forma automática, uma vez que depende de fatores institucionais, econômicos e territoriais específicos, o que exige adaptações estruturais para sua efetiva implementação.

No Brasil, ainda que o marco legal federal tenha sido estabelecido apenas em 2021, com a edição da Lei nº 14.119/2021, os instrumentos de PSA já vinham sendo implementados de forma pontual desde o início dos anos 2000.

A adoção de políticas estaduais e municipais precedeu a regulação nacional, revelando um movimento federativo de experimentação institucional. Diversos programas foram criados, como o Bolsa Verde, o Programa Produtor de Água, o Bolsa Floresta e iniciativas estaduais em diferentes regiões do país.

Apesar da diversidade de experiências, muitos desses programas enfrentaram limitações orçamentárias, descontinuidade administrativa e dificuldades de monitoramento, o que evidencia a fragilidade institucional ainda presente na implementação do PSA no Brasil.

Ainda que alguns desses programas tenham sido descontinuados por limitações orçamentárias, deixaram contribuições importantes para o desenvolvimento institucional do instrumento no país. Entre eles, destaca-se o Programa Produtor de Água, criado pela ANA em 2001, voltado ao apoio de projetos de conservação hídrica em áreas rurais.

Inicialmente direcionado à bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, o programa expandiu-se gradualmente para diferentes regiões do Brasil, consolidando-se como uma das iniciativas mais duradouras e eficazes de PSA, com foco na segurança hídrica e na remuneração de práticas conservacionistas (ANA, 2014).

Em paralelo às iniciativas federais, diversos Estados estruturaram programas próprios de PSA, com modelos adaptados às suas particularidades socioambientais. No Amazonas, por exemplo, o Bolsa Floresta, instituído pela Lei nº 3.135/2007, tornou-se o primeiro programa estadual de PSA do país, destinado ao apoio financeiro a comunidades tradicionais e povos da floresta, como forma de valorizar práticas de conservação e uso sustentável dos recursos naturais.

Destinado a comunidades tradicionais inseridas em Unidades de Conservação, o Bolsa Floresta tem como finalidade central a valorização do modo de vida comunitário, a redução do desmatamento e o incentivo à manutenção das práticas sustentáveis (Amazonas, 2007).

Em Minas Gerais, o Bolsa Verde Estadual, regulamentado pelo Decreto nº 44.844/2008, buscou estimular a regularização ambiental das propriedades rurais e incentivar práticas

agrícolas de baixo impacto (Minas Gerais, 2008). No Paraná, o Programa Bioclima, instituído pela Lei nº 17.134/2012, associou o PSA diretamente à mitigação das mudanças climáticas e à conservação da biodiversidade (Paraná, 2012).

O Estado do Rio de Janeiro, por sua vez, implementou o Programa Estadual de Conservação e Revitalização de Recursos Hídricos, articulado ao projeto Produtores de Água e Floresta, instituído em 2011, incorporando instrumentos de PSA voltados à proteção de mananciais de importância estratégica (Rio de Janeiro, 2011).

Em Santa Catarina também estruturou sua política estadual de PSA, por meio da Lei nº 15.133/2010, com foco especial na preservação da Mata Atlântica (Santa Catarina, 2010). Em São Paulo, o Programa de Remanescentes Florestais, criado pelo Decreto nº 53.939/2009, passou a oferecer incentivos financeiros para proprietários rurais que conservassem fragmentos de vegetação nativa em seus imóveis (São Paulo, 2009).

Apesar das diversas experiências subnacionais, o país carecia de um marco legal nacional unificado, capaz de orientar, harmonizar e conferir segurança jurídica aos arranjos de PSA.

Essa lacuna foi suprida apenas em 2021, com a edição da Lei nº 14.119/2021, que instituiu a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA). A norma estabeleceu princípios, diretrizes, instrumentos e mecanismos de governança para o PSA no Brasil, criando ainda o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais e o Cadastro Nacional de PSA (Brasil, 2021).

Ao reconhecer explicitamente os serviços ambientais de provisão, regulação, suporte e culturais, a lei consolidou um regime jurídico estruturado, capaz de fortalecer iniciativas públicas e privadas e de atrair investimentos ambientais em escala (Santos; Rodrigues, 2022).

A PNPSA define o PSA como um mecanismo financeiro destinado a remunerar produtores rurais, agricultores familiares, povos e comunidades tradicionais, assentados da reforma agrária e demais provedores pelos benefícios ambientais gerados em seus territórios, benefícios estes usufruídos por toda a coletividade.

Todavia, a simples previsão normativa não garante sua efetividade, sendo indispensável a construção de mecanismos operacionais capazes de assegurar financiamento contínuo, governança eficiente e segurança jurídica aos contratos celebrados.

Trata-se de um instrumento capaz de associar conservação ambiental à geração de renda, induzindo comportamentos sustentáveis por meio de incentivos econômicos diretos.

Entretanto, a operacionalização do PSA envolve uma série de desafios, conforme apontam Caneppele et al. (2017), para quem a estruturação de um programa deve responder a

questões essenciais, tais como: quem receberá o benefício? Como garantir equidade na distribuição? Quem se responsabiliza pela certificação? Qual será o papel do poder público? Quais áreas devem ser priorizadas? Os autores destacam que municípios podem estabelecer fundos ambientais e captar recursos provenientes de taxas ambientais, compensações, doações, multas e contribuições de beneficiários interessados em financiar serviços ecossistêmicos.

Wunder (2005) destaca que um arranjo de PSA exige cinco elementos: transação voluntária, serviço claramente definido, comprador, provedor e condicionalidade.

A ausência ou fragilidade de qualquer desses elementos compromete a credibilidade do sistema e reduz sua capacidade de gerar resultados ambientais efetivos.

A discussão normativa sobre PSA também se relaciona diretamente com o modelo constitucional brasileiro. A Constituição de 1988 estabelece a necessária interação entre Direito e Economia, condicionando a atividade econômica aos valores sociais e ambientais.

Conforme Eros Roberto Grau (2012), a ordem econômica constitucional não constitui um sistema autônomo, mas um conjunto de princípios e regras destinados a conformar a atividade econômica aos valores fundamentais do Estado Democrático de Direito.

José Afonso da Silva (2010) reforça que a Constituição consagrou uma economia de mercado condicionada pela função social, estabelecendo equilíbrio entre livre iniciativa e valores sociais.

Nesse contexto, o PSA pode ser compreendido como instrumento de concretização da ordem econômica ambientalmente orientada, ao viabilizar a internalização econômica da proteção ambiental e alinhar interesses privados aos objetivos públicos de sustentabilidade.

É justamente nessa convergência entre Direito, economia e meio ambiente que se insere a Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde), a qual, ao estruturar juridicamente a remuneração por serviços ambientais no âmbito do crédito rural, representa um avanço na operacionalização prática dos fundamentos do PSA no agronegócio brasileiro.

Nessa perspectiva, os instrumentos de PSA dialogam diretamente com os princípios que regem a ordem econômica, elencados no artigo 170 da Constituição Federal, tais como soberania nacional, propriedade privada, função social da propriedade, livre concorrência, defesa do consumidor, defesa do meio ambiente e redução das desigualdades regionais e sociais.

A previsão constitucional desses princípios evidencia que a atividade econômica, no modelo brasileiro, não se orienta exclusivamente pela lógica do mercado, mas encontra-se condicionada à realização de valores sociais e ambientais, o que legitima a utilização de instrumentos econômicos voltados à sustentabilidade.

A Constituição de 1988, embora não tenha inovado ao introduzir princípios de natureza econômica, aprimorou-os ao estabelecer um equilíbrio entre os fundamentos do capitalismo e os valores sociais, refletindo a busca constitucional por justiça social em um contexto de economia de mercado.

É nesse arranjo normativo, o PSA se apresenta como mecanismo capaz de operacionalizar essa diretriz constitucional, ao alinhar incentivos econômicos à proteção ambiental, superando a lógica tradicional de mera imposição de deveres jurídicos.

Nessa toada, o artigo 170 da Carta Cidadã de 1988 estabelece, ao longo de nove incisos, os seguintes princípios: 1) soberania nacional; 2) propriedade privada; 3) função social da propriedade; 4) livre concorrência; 5) defesa do consumidor; 6) defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação; 7) redução das desigualdades regionais e sociais; 8) busca do pleno emprego; 9) tratamento favorecido para as empresas de pequeno porte constituídas sob as leis brasileiras e que tenham sua sede e administração no País⁶

Ao final, destaca-se a análise do princípio previsto no artigo 170 da Constituição Federal, que se revela especialmente relevante para o presente estudo, em razão de tratar da proteção do meio ambiente no contexto da ordem econômica constitucional. Este princípio, consagrado no inciso VI do referido artigo, tem ganhado crescente atenção nos debates em diversos níveis sociais e institucionais.

De maneira acertada, o constituinte incorporou-o ao capítulo específico da ordem econômica, evidenciando a preocupação do Estado e da iniciativa privada com a defesa e a preservação ambiental. Nesse sentido, é oportuno transcrever o entendimento das professoras Iranice G. Muniz e Hertha Baracho:

No Brasil, a Constituição Federal de 1988, em seu art. 170, estabelece que a Ordem Econômica e Financeira se fundamenta na livre iniciativa e na valorização do trabalho humano e que tem como finalidade a existência digna e a justiça social. E entre os princípios está o meio ambiente. A intenção do

⁶ Dos 09 (nove) princípios constitucionais que regem o Estado brasileiro na Ordem Econômica, dois apresentam propostas explícitas de intervencionismo estatal, como bem aponta Álisson José Maia Melo, in verbis: “No âmbito da Ordem Econômica, o art. 170 da Constituição de 1988 estabelece, em duas oportunidades, uma proposta explícita de intervencionismo estatal: no inc. VI, ao tratar da defesa do meio ambiente, sugerindo o tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços; no inc. IX, recomendando o tratamento favorecido para empresas de pequeno porte. Nos dois casos, a menção a tratamento diferenciado sugere a adoção de uma política pública regulatória da economia, que pode ser suprida através da tributação. Mais à frente, o art. 174 institui a regra geral de intervenção do estado na ordem econômica, como ‘agente normativo e regulador da atividade econômica’, que se traduz nas funções de fiscalização (e a subentendida punição), planejamento e incentivo, sendo nesse último aspecto um espaço para atuação da ordem tributária.” (MAIA MELO, Álisson José. op. cit., p. 85)

constituinte brasileiro de 1988 em firmar o Estado Socioambiental, colocando a dignidade e a justiça social acima dos interesses individuais, deve ser seguida com práticas ambientais que permitam a transformação radical dos meios de produção que prezam pelo crescimento econômico a qualquer custo (Muniz; Baracho, 2013, p. 13), ⁷.

De fato, com o advento da Constituição Federal de 1988 houve evidente avanço normativo de cunho protetivo ao meio ambiente, consubstanciado na adoção de instrumentos destinados à prevenção e mitigação de danos ambientais, bem como na ampliação dos mecanismos de responsabilização voltados ao combate de condutas lesivas ao patrimônio natural.

Ainda que o ordenamento tenha passado, ao longo das últimas décadas, por movimentos de supressão ou flexibilização de normas protetivas fenômeno frequentemente associado a pressões econômicas, mudanças ideológicas e reorientações nas políticas ambientais governamentais não se pode ignorar o fato de que a agenda ambiental adquiriu centralidade crescente no cenário jurídico e econômico pós-1988.

Nesse contexto, observa-se que a própria dinâmica da atividade empresarial passou a incorporar, gradativamente, práticas vinculadas à sustentabilidade, ao manejo responsável dos recursos naturais e à implementação de instrumentos econômicos de proteção ambiental, como o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).

Esse movimento evidencia o reconhecimento de que a proteção ao meio ambiente, além de imposição constitucional, constitui vetor fundamental para a competitividade, inovação e permanência das organizações no mercado global.

A Constituição Federal, como texto jurídico estruturante, consagra ampla tutela ambiental. Diversos dispositivos ao longo do texto constitucional revelam a preocupação do constituinte originário com a preservação ecológica.

Entre eles, o mais abrangente é o artigo 225, que estabelece o direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, reconhecendo-o como bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se tanto ao Poder Público quanto à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

O caput do artigo 225 é categórico ao afirmar que o meio ambiente equilibrado não se trata de prerrogativa individual, mas de um direito fundamental de natureza difusa, cuja tutela exige cooperação entre Estado e sociedade.

⁷MUNIZ, Iranice Gonçalves; BARACHO, Hertha Urquiza . Questão ambiental: Qual o caminho da sustentabilidade? Direito e Sustentabilidade. In: CONPEDI. Florianópolis: FUNJAB, 2013. pp. 475-489. p. 13.

Trata-se de um dos fundamentos jurídicos mais relevantes para a legitimação de políticas de PSA, na medida em que reconhece a universalidade e o caráter intergeracional dos serviços ecossistêmicos, justificando a adoção de instrumentos econômicos voltados à conservação.

Embora o direito ao meio ambiente equilibrado não esteja formalmente posicionado no Título II da Constituição, relativo aos Direitos e Garantias Fundamentais, é pacífico o entendimento doutrinário de que se trata de direito fundamental material, nos termos do art. 5º, § 2º e inciso LXXVIII, especialmente considerando a abertura do catálogo constitucional de direitos e a cláusula da não taxatividade.

Sobre o tema, Flávia Piovesan ressalta que a Constituição de 1988, como marco jurídico da redemocratização, realizou uma profunda expansão do rol de direitos fundamentais, incorporando dimensões individuais, coletivas, sociais e difusas, e consolidando-se como uma das cartas constitucionais mais avançadas do mundo no campo da proteção de direitos e garantias.

Essa evolução normativa permitiu que a proteção ao meio ambiente deixasse de ser compreendida apenas como um dever estatal para ser reconhecida como direito-dever compartilhado, do qual decorrem obrigações positivas e negativas para os diversos atores sociais.

Assim, a implementação de mecanismos como o PSA que articula incentivos econômicos, políticas públicas e participação social encontra no texto constitucional sólidos fundamentos jurídicos para sua legitimidade e expansão.

Além disso, a leitura sistemática da Constituição de 1988 permite identificar que o PSA se harmoniza com outros princípios constitucionais relevantes, como a função social da propriedade (art. 5º, XXIII e art. 170, III), a defesa do meio ambiente como princípio da ordem econômica (art. 170, VI) e a responsabilidade objetiva por danos ambientais (art. 225, § 3º).

Esses dispositivos conformam um conjunto normativo coerente, que aponta para a adoção de instrumentos econômicos e regulatórios aptos a promover o uso sustentável dos recursos naturais e estimular práticas conservacionistas.

De fato, a Constituição Federal de 1988, ao consagrar o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado em seu art. 225, não apenas conferiu status constitucional a essa prerrogativa, como também a elevou ao patamar de verdadeiro direito fundamental, inserido na chamada terceira dimensão dos direitos fundamentais.

Sobre essa natureza multifacetada, Rothenburg esclarece que “o direito fundamental ao ambiente ecologicamente equilibrado não é apenas um direito social: é também um direito

fundamental individual ('civil') e não se resume a um direito de defesa ou a um direito prestacional, pois reúne ambas as dimensões". Trata-se, portanto, de um direito essencialmente híbrido, que exige tanto abstenções quanto ações estatais e sociais concretas, assumindo feição transindividual e intergeracional.

Para assegurar a efetividade do art. 225 da CF/88, o constituinte derivado e o legislador infraconstitucional editaram um arcabouço normativo que deu corpo às diretrizes constitucionais, notadamente por meio da Lei nº 7.735/1989 (criação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA), da Lei nº 7.797/1989 (instituição do Fundo Nacional do Meio Ambiente – FNMA) e da Lei nº 11.284/2006 (gestão das Florestas Públicas).

Soma-se a esse conjunto o Decreto nº 4.339/2002, que passou a sistematizar princípios e diretrizes para a Política Nacional da Biodiversidade. Esses mecanismos legais tiveram como objetivo estruturante viabilizar a proteção do que a Constituição denominou “meio ambiente ecologicamente equilibrado”, expressão que, conforme ressalta Tiago Resende Botelho, implica não apenas o controle da poluição e do desmatamento, “mas necessita, também, de uma sociedade livre, igual, plural e fraterna”. Assim, a proteção ambiental demanda um diálogo transversal entre direitos humanos, justiça social e sustentabilidade ecológica.

Essa interface entre meio ambiente e direitos humanos encontra sólida referência na Declaração de Estocolmo de 1972, marco inaugural do Direito Ambiental internacional contemporâneo.

Já em seu princípio n. 1, estabelece-se que o ser humano tem direito a “condições de vida adequadas em um ambiente de qualidade”, ao mesmo tempo em que lhe incumbe o dever de protegê-lo para as presentes e futuras gerações.

Nessa mesma linha, Toshio Mukai destaca a importância do princípio da cooperação, no qual Estado e sociedade civil atuam conjuntamente na definição de prioridades ambientais e na formulação de instrumentos normativos flexíveis e participativos. Para o autor, a legitimidade e a eficácia das políticas ambientais dependem dessa articulação interdependente e da democratização dos processos decisórios.

Diante disso, impõe-se interpretar o art. 225 da CF/88 de forma sistêmica, em conjunto com outros dispositivos constitucionais que tratam de valores e finalidades correlatas, tais como a dignidade da pessoa humana (art. 1º, III), o desenvolvimento nacional (art. 3º, II) e a cooperação internacional para o progresso e para a proteção ambiental (art. 4º, IX).

A transversalidade da tutela ambiental revela a opção do constituinte por um modelo de Estado que incorpora a sustentabilidade como princípio estruturante da ordem social, econômica e jurídica.

Nesse sentido, a aproximação entre Direito e Economia, especialmente no âmbito da ordem econômica constitucional estabelecida no art. 170, evidencia a centralidade do meio ambiente como condicionante das atividades produtivas.

O inciso VI desse artigo determina expressamente que a defesa do meio ambiente deve ser observada nos processos econômicos, prevendo “tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços”. Desse modo, o texto constitucional institui bases para políticas econômicas indutoras da sustentabilidade, desestimulando setores poluentes e incentivando práticas produtivas responsáveis, mediante instrumentos financeiros, tributários e regulatórios.

É nesse ambiente normativo que se destaca o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) como mecanismo capaz de articular incentivos econômicos e objetivos ecológicos, internalizando custos ambientais e corrigindo falhas de mercado associadas a bens ambientais de natureza difusa.

A literatura internacional registra que sistemas de PSA foram implementados tanto em países desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento (Tacconi, 2012).

No Brasil, as iniciativas concentram-se, sobretudo, na conservação dos recursos hídricos, sendo reconhecidas pelos tomadores de decisão como estratégia eficaz de indução a práticas conservacionistas (Veiga; Gavalhão, 2011).

Esses esquemas remuneram proprietários rurais por ações ambientais, tais como proteção de nascentes, recuperação de matas ciliares, manejo sustentável e restauração de ecossistemas estratégicos.

Assim, o PSA funciona como incentivo econômico ao provedor do serviço ambiental, arcando com seu custo de oportunidade e reduzindo pressões por desmatamento ou uso alternativo da terra.

Para Aguilar, Obeng e Cai (2018) compreendem o PSA como instrumento contratual que retribui financeiramente serviços decorrentes de ações humanas de conservação, enquanto Nusdeo (2012) o define como transações entre agentes, nas quais o provedor recebe remuneração pela conservação ou manejo de ambientes naturais que geram serviços ecossistêmicos.

A literatura registra que o PSA somente produz efeitos reprodutíveis quando gera adicionalidade, isto é, quando as práticas remuneradas resultam em aumento real na conservação em relação ao cenário sem pagamento (Pattanayak, 2010).

Como destacam Pagiola et al. (2013), mesmo em áreas de intenso desmatamento, fragmentos de vegetação poderiam permanecer sem remuneração em razão do baixo valor de uso alternativo da terra, o que levanta debates sobre a eficácia de certos programas.

O Projeto Oásis evidencia ambas as situações: há casos em que a conservação já ocorria previamente ao incentivo (ausência de adicionalidade), e outros em que proprietários passaram a adotar práticas de recuperação florestal em função do pagamento, como observado em São Bento do Sul – SC, gerando efetiva mudança comportamental.

Para Lavratti (2014) observa que o PSA constitui tendência global, embora ainda enfrente desafios relacionados à valoração econômica dos serviços ambientais e à medição de seus benefícios, sobretudo em contextos nos quais externalidades positivas não são facilmente quantificáveis.

Por outro lado, Vargas (2021) chama atenção para a complexidade da governança ambiental no Brasil, marcada por grande número de instituições, políticas e conselhos com atribuições descentralizadas e muitas vezes desarticuladas.

Essa fragmentação institucional compromete a capacidade de implementação e fiscalização das políticas ambientais, reforçando a necessidade de mecanismos integrados de governança, participação social e coordenação federativa.

Nesse cenário, a possibilidade de firmar no Brasil transações privadas e voluntárias voltadas à conservação ambiental, mediante a prestação remunerada de serviços ecossistêmicos especialmente quando tais serviços dificilmente seriam prestados sem pagamento contribuiu para o amadurecimento institucional que culminou na promulgação da Lei nº 14.119/2021, a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA).

A lei estruturou parâmetros normativos para operacionalização dos programas de PSA, definindo requisitos, atores, fontes de financiamento, governança e critérios de elegibilidade. Guedes e Seehusen (2011, p. 35) explicam que, para operacionalizar essas transações, os recursos são destinados, mediante cumprimento de requisitos, a proprietários, posseiros ou administradores de terras, que se comprometem voluntariamente com ações de manejo ou conservação monitoradas.

A concepção do PSA no Brasil, portanto, desenvolveu-se paralelamente ao cenário internacional e reflete o esforço nacional de internalização das preocupações ambientais e dos mecanismos econômicos voltados à sustentabilidade.

Embora historicamente o país tenha priorizado instrumentos de comando e controle, observa-se há anos uma transição em curso para a adoção crescente de incentivos econômicos, instrumentos de mercado e instrumentos híbridos, como o PSA, o mercado de carbono e a compensação ambiental.

Esses exemplos ilustram a versatilidade e amplitude do PSA como ferramenta apta a conciliar conservação ambiental, inclusão social e dinamização econômica. Os serviços ambientais têm se tornado objeto de crescente interesse científico, técnico e político, tanto no Brasil quanto internacionalmente, dada a centralidade dos ecossistemas para o bem-estar humano (Becker; Guedes; Seehusen, 2011).

Daily e Matson (2008) reforçam que a sustentabilidade depende da compreensão sistêmica da interdependência entre economia, meio ambiente e qualidade de vida, devendo políticas públicas e instrumentos econômicos refletirem essa integração.

Percebe-se, assim, que o Direito e a Economia mantêm uma relação de mútua influência, especialmente no campo do Direito Ambiental. O Direito regula e orienta a atividade produtiva, enquanto a realidade econômica condiciona e transforma o próprio ordenamento jurídico.

A edição da Lei nº 14.119/2021 é exemplo notável dessa interação: um instrumento jurídico que se vale de mecanismos econômicos para promover a conservação ambiental.

Esse entrelaçamento demonstra que a sustentabilidade, mais que diretriz moral, constitui hoje imperativo jurídico-econômico, base para a transição ecológica do país.

A evolução normativa, institucional e conceitual do Pagamento por Serviços Ambientais no Brasil revela um processo de amadurecimento gradual, alinhado às tendências internacionais e às exigências da ordem constitucional inaugurada em 1988.

O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, erigido a direito fundamental e consagrado no art. 225 da Constituição Federal, passou a fundamentar políticas públicas e instrumentos econômicos destinados a promover a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais.

O percurso brasileiro inicialmente marcado por iniciativas estaduais e municipais pioneiras, seguido da consolidação da Política Nacional de PSA em 2021 demonstra que o país tem avançado na implementação de mecanismos econômicos capazes de internalizar externalidades ambientais e induzir práticas produtivas sustentáveis.

A PNPSA, ao estabelecer princípios, instrumentos, agentes, fontes de financiamento e mecanismos de governança, representou um marco na institucionalização do PSA, conferindo maior segurança jurídica e previsibilidade aos arranjos de conservação remunerada.

A doutrina contemporânea aponta que instrumentos econômicos ambientais como o PSA desempenham papel estratégico no enfrentamento das mudanças climáticas, na proteção da biodiversidade e na manutenção dos serviços ecossistêmicos indispensáveis à vida humana (Daily; Matson, 2008; Aguilar; Obeng; Cai, 2018).

Atuando como ferramenta de mudança comportamental, o PSA incentiva proprietários rurais, agricultores familiares, povos tradicionais e outros provedores a adotarem condutas conservacionistas, ao mesmo tempo em que contribui para a redução da pressão sobre ecossistemas sensíveis e para o desenvolvimento territorial sustentável.

Contudo, a literatura também evidencia desafios persistentes. Entre eles, destacam-se as dificuldades de valoração dos serviços ecossistêmicos, a necessidade de comprovação da adicionalidade, a heterogeneidade institucional entre os entes federativos, a fragilidade dos sistemas de monitoramento e verificação, e as limitações orçamentárias nos programas públicos, especialmente em contextos de incerteza econômica e instabilidade política.

A governança ambiental brasileira, marcada por uma estrutura institucional complexa e muitas vezes desarticulada (Vargas, 2021), tem sido apontada como entrave à implementação plena e eficaz de políticas de PSA em escala nacional.

Apesar dessas barreiras, observa-se crescente reconhecimento político, social e econômico do valor dos serviços ambientais. A transição ecológica global, a emergência climática e a pressão por mecanismos de descarbonização têm ampliado a relevância de instrumentos econômicos de proteção ambiental, especialmente aqueles capazes de integrar mercado, sustentabilidade e inclusão social.

No campo jurídico, essa tendência converge com a orientação constitucional da ordem econômica (art. 170, VI), que exige tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços, reforçando a necessidade de incentivos a cadeias produtivas sustentáveis e de políticas de desestímulo a atividades degradadoras.

Nesse cenário, o PSA firma-se como instrumento híbrido, capaz de articular Direito, Economia, Ecologia e políticas públicas, proporcionando respostas inovadoras para problemas ambientais complexos.

A crescente demanda nacional e internacional por soluções baseadas na natureza *Nature-Based Solutions* – NBS⁸ e por mercados ambientais regulados e voluntários reforça ainda mais sua relevância.

⁸ Soluções Baseadas na Natureza, Nature-based Solutions Initiative. *What are Nature-based Solutions?* Disponível em: <https://www-naturebasedsolutionsinitiative-org.translate.goog/what-are-nature-based-solutions/?c>. Acesso em: 25 jan. 2026.

Assim, o Pagamento por Serviços Ambientais consolida-se como um dos mecanismos mais promissores da política ambiental contemporânea, apto a integrar práticas conservacionistas, desenvolvimento rural, governança ambiental participativa e incentivos econômicos induzidos por princípios constitucionais.

Sua trajetória, embora ainda em evolução, representa um marco no esforço coletivo de promover um modelo de desenvolvimento sustentável, resiliente e alinhado à proteção de direitos fundamentais ambientais.

A partir desse panorama, torna-se possível avançar para a análise de instrumentos econômicos específicos que dialogam com o PSA e que vêm ganhando destaque na agenda brasileira de sustentabilidade. Entre eles, destaca-se a Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde), inovação jurídico-financeira que integra o Sistema Financeiro Nacional e se fundamenta diretamente nos princípios, objetivos e diretrizes do Pagamento por Serviços Ambientais.

A CPR Verde, especialmente após sua regulamentação pela Lei nº 15.042/2024 e seu reconhecimento pelas principais instituições financeiras brasileiras, representa a convergência entre agricultura sustentável, finanças verdes e políticas de mitigação climática. Seu estudo complementa e aprofunda a compreensão dos mecanismos econômicos de conservação e constitui o próximo passo desta pesquisa.

1.5 CONCEITO DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA) E A LEI 14.119/2021 – POLÍTICA NACIONAL

A discussão sobre a criação de um marco normativo nacional dedicado ao Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) avançou lentamente ao longo de mais de uma década no Congresso Nacional. A primeira tentativa formal ocorreu ainda em 2007, com a apresentação do Projeto de Lei nº 792, cuja tramitação acabou sendo arquivada.

A matéria retornou à agenda legislativa em 2015, com a apresentação do Projeto de Lei nº 312/2015, aprovado pela Câmara dos Deputados e remetido ao Senado Federal sob o nº 5.028/2019. Durante sua análise no Senado, o texto recebeu diversas emendas, razão pela qual retornou à Câmara dos Deputados, que aprovou a versão final no final de 2020.

O projeto foi sancionado em 13 de janeiro de 2021, convertendo-se na Lei nº 14.119/2021, com vetos presidenciais posteriormente derrubados pelo Congresso Nacional. Permaneceram vetados apenas os dispositivos referentes a incentivos fiscais e financeiros (arts. 17, 18 e 19), demonstrando sensibilidade política do tema e desafios próprios da estrutura tributária brasileira.

A derrubada dos demais vetos, especialmente dos dispositivos que tratavam do órgão colegiado paritário, das regras de transparência e do Cadastro Nacional de PSA, evidenciou a importância que o Parlamento atribuiu à governança, à confiança institucional e à participação social no modelo brasileiro de PSA.

Segundo o senador Fábio Contarato, relator da matéria no Senado Federal, a aprovação da lei representou um raro momento de convergência entre frentes políticas historicamente polarizadas a ambientalista e a agropecuária e resultou do diálogo multissetorial envolvendo sociedade civil, academia, setor privado, organizações ambientalistas e representantes do agronegócio.

Essa convergência reforça a compreensão de que o PSA não se opõe à produção, mas antes se articula com a economia rural e com o uso sustentável dos recursos naturais.

A construção conceitual da lei e alinhamento com a Avaliação Ecossistêmica do Milênio O texto final da PNPSA está fortemente alinhado aos conceitos estabelecidos pela Avaliação Ecossistêmica do Milênio (*Millennium Ecosystem Assessment – AEM*), referência global na compreensão da dependência humana em relação aos ecossistemas.

Os conceitos de ecossistema, serviços ecossistêmicos provisão, regulação, suporte e culturais, e serviços ambientais foram incorporados quase literalmente pela lei, conferindo precisão terminológica e alinhamento à literatura internacional.

Autores como Daily (1997), Costanza et al. (1997), Wunder (2005) e Tacconi (2012) sustentam que a distinção entre serviços ecossistêmicos (benefícios da natureza) e serviços ambientais (ações humanas que os melhoram ou preservam) é fundamental para o desenho de instrumentos econômicos de conservação.

A definição de PSA apresentada pela lei “transação voluntária que envolve a transferência de recursos ao provedor de serviços ambientais, em razão de ações que favoreçam a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos” adere diretamente aos referenciais teóricos de Wunder, amplamente adotados em teses e dissertações no Brasil (Régis, 2015; Cartolano, 2023; Silva, 2022).

Objetivos e diretrizes gerais o PSA como instrumento de política pública ambiental, climática e agrícola, os objetivos da PNPSA (art. 4º) revelam seu propósito estruturante, induzir práticas conservacionistas por meio de incentivos econômicos, internalizando externalidades positivas e reduzindo pressões sobre ecossistemas frágeis.

Destacam-se a recuperação e manutenção dos ecossistemas, a redução do desmatamento e da degradação ambiental, a mitigação e adaptação às mudanças climáticas, a promoção da biodiversidade, a valorização do conhecimento tradicional e dos povos originários, a geração

de renda e segurança jurídica para pequenos produtores rurais, a articulação entre PSA e diferentes políticas setoriais (recursos hídricos, clima, biodiversidade, educação ambiental, desenvolvimento rural).

Importante inovação consiste no incentivo, expresso no art. 4º, XII, à incorporação, pelo setor privado, da mensuração das perdas e ganhos dos serviços ecossistêmicos em suas cadeias produtivas. Essa diretriz ecoa a literatura interdisciplinar (Costanza et al., 1997; Aguilár et al., 2018) que reconhece que a inclusão dos custos ambientais na contabilidade empresarial é passo indispensável para a transição ecológica e para finanças sustentáveis.

A lei também confirma os princípios “protetor-recebedor” e “usuário-pagador”, este último consagrado na Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997). Essa articulação é crucial para programas envolvendo recursos hídricos e comitês de bacia, como destacam Veiga & Gavaldo (2011).

A lei trás Instrumentos, modalidades de pagamento e condicionalidade o art. 3º da PNPSA traz modalidades de compensação que ultrapassam o simples pagamento financeiro: compensações monetárias diretas, pagamentos indiretos, prestação de melhorias sociais, concessões de benefícios creditícios, pagamento via serviços, cotas de reserva ambiental, outros instrumentos definidos pelas partes (§1º).

Essa diversidade amplia a viabilidade dos programas, sobretudo para pequenos produtores rurais e comunidades tradicionais, como demonstram estudos empíricos de Merida (2014, PUC-GO), Silva (2020, UFG), Cartolano (2023, UFLA) e Guedes & Seehusen (2011).

A lei exige rigorosa condicionalidade, princípio fundamental para a credibilidade dos programas e essencial para garantir que apenas práticas efetivamente conservacionistas sejam remuneradas. A condicionalidade aparece em diversos dispositivos (arts. 3º §2º; 5º, X e XI; 6º §6º; 12, I e II; 14 e 15), assegurando que: pagamentos só ocorram após verificação, entregas incompletas recebam remuneração proporcional, haja transparência, monitoramento e auditoria.

Uma necessidade importante que é a Governança, transparência e o papel estratégico do Cadastro Nacional de PSA. Os arts. 13, 15 e 16, inicialmente vetados, foram reinseridos pelo Congresso Nacional exatamente porque garantem: transparência, padrões de monitoramento, registro público dos contratos, metodologias uniformizadas, segurança jurídica. O órgão colegiado paritário previsto no art. 15 é considerado pela doutrina (Nusdeo; Mukai; Grima) como elemento decisivo de governança: garante participação da sociedade civil, do setor privado e do poder público.

Valoração, formação de mercados ambientais e economia verde a lei incorpora referências avançadas da economia ambiental e da economia ecológica, dialogando com a literatura de Costanza et al. (1997), que defende que a economia é subsetor da biosfera e que a valoração deve considerar limites planetários.

O art. 4º, XIII, prevê expressamente o fomento à formação de mercados de serviços ambientais, preparando terreno para: mercados voluntários de carbono, PSA hídrico, PSA florestal, PSA de biodiversidade, mercados híbridos envolvendo CPR Verde, CRA (Cotas de Reserva Ambiental), títulos verdes e créditos ambientais.

Essa diretriz conecta o PSA à agenda global de finanças sustentáveis, ESG e economia regenerativa.

A Lei nº 14.119/2021 insere o Brasil no rol de países que dispõem de um marco legal robusto para o Pagamento por Serviços Ambientais, combinando com um arcabouço jurídico sólido, princípios da economia ambiental, governança participativa, condicionalidade rigorosa, instrumentos financeiros modernos, estímulo à formação de mercados ambientais, integração às políticas climáticas, hídricas e florestais.

Esse contexto jurídico-normativo cria o ambiente ideal para a emergência de um instrumento inovador de financeirização da conservação ambiental.

Por se tratar de matéria cuja competência legislativa é concorrente entre União, Estados e Distrito Federal (art. 24, VI e VIII, da CF/1988), a Lei nº 14.119/2021 estabeleceu normas gerais, cabendo aos entes federados o detalhamento de programas próprios, inclusive com definição de fontes específicas de financiamento, metodologias de mensuração e critérios de elegibilidade adaptados às realidades regionais.

Esse desenho federativo permite flexibilidade e adequação às peculiaridades locais, mas também gera desafios de coordenação, integração e padronização mínima entre políticas estaduais e federais temática amplamente discutida por Silva (2020), Vargas (2021) e Merida (2014), que destacam a necessidade de articulação interinstitucional para evitar sobreposições, lacunas normativas e insegurança jurídica na implementação dos instrumentos de PSA.

A Lei nº 14.119/2021 configura-se, assim, como o primeiro marco jurídico federal abrangente sobre PSA no Brasil. Ela define conceitos, objetivos, diretrizes, instrumentos e critérios para a implementação da Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA); cria o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (PFPSA); institui o Cadastro Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (CNPSA); e altera legislações correlatas, como as Leis nº 8.212/1991 (seguridade social), nº 8.629/1993 (reforma agrária) e nº 6.015/1973 (registros públicos).

A legislação nacional sobre PSA tem por finalidade estruturar e regulamentar políticas de conservação ambiental baseadas em instrumentos econômicos, garantindo segurança jurídica, previsibilidade e eficiência na execução de programas de pagamento por serviços ambientais.

Ao detalhar o PFPSA e fixar normas gerais para coordenação e uniformização de ações entre os entes federados, a Lei nº 14.119/2021 consolida o PSA como ferramenta de política pública em nível nacional (Brasil, 2021).

Inicialmente, merece destaque o alinhamento do texto legal aos conceitos consagrados na Avaliação Ecossistêmica do Milênio (AEM), marco de referência internacional para a compreensão dos serviços ecossistêmicos. As definições de ecossistema, serviços ecossistêmicos e suas categorias de provisão, regulação, suporte e culturais constantes dos arts. 2º, I e II, reproduzem quase literalmente os conceitos desenvolvidos pela AEM.

O art. 2º, III, por sua vez, conceitua serviços ambientais de forma compatível com a doutrina majoritária, como atividades antrópicas que favorecem a manutenção, a recuperação ou o aprimoramento dos serviços ecossistêmicos, distinguindo-se, portanto, entre o benefício gerado pela natureza (serviços ecossistêmicos) e a ação humana que o viabiliza ou potencializa (serviços ambientais).

Além da modalidade clássica de pagamento direto em recursos financeiros, o art. 3º da Lei nº 14.119/2021 elenca cinco formas adicionais de recompensas aos provedores de serviços ambientais, admitindo, ainda, a ampliação dessas modalidades (§1º). Entre elas, incluem-se benefícios creditícios, compensações de outra natureza, incentivos fiscais (quando previstos em norma específica), investimentos em infraestrutura social e serviços de assistência técnica.

Essa diversidade de instrumentos configura, como observa Grima, fator potencial de sucesso da política, pois possibilita arranjos mais flexíveis e adaptados a diferentes contextos socioeconômicos.

Outro ponto relevante é a inclusão, entre os objetivos da PNPSA, do incentivo ao setor privado para incorporar a mensuração de perdas e ganhos de serviços ecossistêmicos nas cadeias produtivas (art. 4º, XII). Essa diretriz dialoga diretamente com os trabalhos de Costanza et al. e de outros autores que evidenciam a importância de atribuir valor econômico aos serviços prestados pela natureza, tanto no que se refere às funções de suporte à vida quanto à viabilidade de atividades econômicas.

A internalização desses valores nos processos decisórios privados aproxima a PNPSA da agenda de finanças sustentáveis e ESG, induzindo empresas e instituições financeiras a incorporarem riscos e oportunidades ambientais em suas estratégias de investimento.

Além disso, o art. 5º, I, explicita que a PNPSA observa os princípios protetor-recebedor e usuário-pagador, este último já consagrado no art. 21 da Lei nº 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos), que admite a destinação de receitas advindas da cobrança pelo uso da água para ações de PSA, conforme deliberação dos comitês de bacia hidrográfica.

Há, portanto, uma clara articulação normativa entre PSA e gestão dos recursos hídricos, reforçando a centralidade dos serviços ecossistêmicos hídricos na formulação de programas de pagamento por serviços ambientais.

Importante ressaltar que a PNPSA não se apresenta como política isolada, mas sim como eixo integrador de diversas outras políticas setoriais e ambientais. O §1º do art. 4º determina que a PNPSA deve ser articulada com a Política Nacional do Meio Ambiente, a Política Nacional da Biodiversidade, a Política Nacional de Recursos Hídricos, a Política Nacional sobre Mudança do Clima, a Política Nacional de Educação Ambiental, as normas sobre acesso ao patrimônio genético e repartição de benefícios, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e os serviços de assistência técnica e extensão rural.

Já o §2º do mesmo artigo atribui a gestão da política ao órgão central do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), reforçando a posição institucional do Ministério do Meio Ambiente como coordenador da política federal de PSA.

Outro aspecto de destaque é a possibilidade de que Áreas de Preservação Permanente (APP), Reservas Legais e demais áreas sob limitação administrativa possam ser elegíveis para PSA com recursos públicos, notadamente em bacias hidrográficas críticas ou em áreas consideradas prioritárias para a conservação da biodiversidade (art. 9º, parágrafo único).

Essa previsão buscou harmonizar a PNPSA com o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012, art. 41, §4º) e estimular programas de recuperação de APP e Reserva Legal em propriedades de pequenos produtores rurais, promovendo, de forma simultânea, a regularização ambiental e a restauração de múltiplos serviços ecossistêmicos.

No plano da governança, merece especial menção a reintegração, pelo Congresso Nacional, de dispositivos inicialmente vetados pelo Presidente da República, sobretudo o art. 15, que institui um órgão colegiado paritário composto por representantes do poder público, do setor produtivo e da sociedade civil encarregado de propor prioridades, acompanhar a aplicação dos recursos e zelar pela conformidade dos investimentos com os objetivos da PNPSA.

Essa instância colegiada fortalece a governança do PFPSA e amplia sua legitimidade perante investidores nacionais e internacionais, que tendem a valorizar arranjos com transparência e controle social.

Os arts. 13 e 16, por sua vez, tratam do Cadastro Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, assegurando o registro dos contratos de PSA, a divulgação de informações essenciais e a transparência das metodologias utilizadas para valoração dos serviços e dos ativos ambientais.

Vejamos o CNPSA funciona, assim, como um repositório público de dados, importante para a padronização de boas práticas, para o monitoramento dos resultados e para a construção de confiança entre pagadores, provedores e intermediários.

À luz dos modelos econômico-ambientais previamente analisados, verifica-se que a Lei nº 14.119/2021 incorpora características típicas da economia ambiental, de uma maneira importante e evidenciadas em aspectos como:

- a) a voluntariedade das transações;
- b) o condicionamento do pagamento ao cumprimento de regras de manejo dos recursos naturais;
- c) o estímulo à valoração de ativos e serviços ambientais;
- d) a promoção da formação de mercados de serviços ambientais.

O conceito de PSA contido no art. 2º, IV, ao definir a transação como voluntária, em que um pagador transfere a um provedor recursos financeiros ou outra forma de remuneração, aproxima-se diretamente da formulação clássica de Wunder, mencionada em diversos estudos (Wunder, 2005; Wunder et al., 2008).

Os requisitos de condicionalidade, elemento central para a credibilidade e efetividade dos programas, encontram-se distribuídos em diversos dispositivos da Lei nº 14.119/2021. São especialmente relevantes o art. 3º, §2º; o art. 5º, incisos X e XI; o art. 6º, §6º; o art. 12, incisos I e II; o art. 14, parágrafo único; e o art. 15, incisos II e IV.

Tais normas demonstram o rigor com que o legislador disciplinou os pagamentos, condicionando-os à fiscalização, comprovação e conferência das ações voltadas à manutenção, recuperação ou melhoria das áreas objeto das contratações.

Quando houver cumprimento apenas parcial do pactuado, o pagamento deve ser proporcional à execução verificada (Brasil, 2021), o que reforça a lógica de desempenho e de resultado.

Quanto à valoração dos ativos ambientais e dos serviços ecossistêmicos, além do já citado art. 4º, XII, destaca-se o art. 4º, IX, que prevê como objetivo da PNPSA o estímulo à pesquisa científica voltada à mensuração dos serviços ecossistêmicos, bem como ao desenvolvimento de metodologias de execução, monitoramento, verificação e certificação de projetos de PSA.

O art. 15, IV, atribui ainda ao órgão colegiado do PFPSA o dever de se manifestar anualmente sobre os critérios de valoração dos serviços ambientais utilizados pelos órgãos competentes, o que contribui para maior uniformidade técnica e evolução metodológica contínua.

No tocante ao fomento à formação de mercados ambientais, o art. 4º, XIII, estabelece expressamente esse objetivo, prevendo que a PNPSA deve estimular a criação e o desenvolvimento de mercados de serviços ambientais, inclusive em bases voluntárias.

Complementarmente, o art. 5º, VII, reconhece o setor privado como potencial financiador e gestor de projetos de PSA, ao lado do poder público, incluindo entre as diretrizes a promoção de mercados voluntários de serviços ambientais.

Tais dispositivos aproximam o modelo brasileiro das recomendações da literatura internacional (Wunder, 2005; Grima, 2018) e de experiências de países que utilizam PSA como etapa de transição para mercados mais complexos, como os de carbono e biodiversidade.

Dessa maneira, verifica-se que a Lei nº 14.119/2021 incorpora de forma clara as características da economia ambiental, ao mesmo tempo em que também dialoga com elementos centrais da economia ecológica, na medida em que considera a economia como subsistema do meio ambiente e enfatiza, para além da eficiência, a sustentabilidade ecológica e a equidade distributiva (Costanza et al., 1997).

No plano do desenvolvimento social e da justiça ambiental, o art. 5º da lei estabelece diretrizes que incluem: o uso do PSA como instrumento de promoção do desenvolvimento social, ambiental, econômico e cultural das populações rurais e urbanas, com especial atenção a comunidades tradicionais, povos indígenas e agricultores familiares inciso III; a publicidade, a transparência e o controle social nas relações entre pagador e provedor inciso VIII; e a regularização ambiental associada à inclusão socioeconômica de populações rurais em situação de vulnerabilidade inciso XII.

A equidade também é elevada à condição de critério de preferência no âmbito do PFPSA. O art. 6º, §2º, determina que a contratação de PSA deve priorizar serviços fornecidos por comunidades tradicionais, povos indígenas, agricultores familiares e empreendedores familiares rurais, nos termos da Lei nº 11.326/2006.

O art. 8º complementa esse comando ao prever que podem ser objeto do PFPSA unidades de conservação de proteção integral, reservas extrativistas, reservas de desenvolvimento sustentável (Lei nº 9.985/2000), terras indígenas, territórios quilombolas e outras áreas legitimamente ocupadas por populações tradicionais, desde que respeitada a consulta prévia, livre e informada, em consonância com a Convenção nº 169 da OIT.

Dessa forma, a Lei nº 14.119/2021 busca harmonizar eficiência e equidade, combinando condicionalidade e rigor na verificação de resultados com preferência a grupos socialmente vulneráveis e detentores de saberes tradicionais.

Sob essa perspectiva, investidores privados e organismos internacionais encontram maior segurança para avaliar o retorno ambiental e social de seus aportes, ao passo que comunidades tradicionais, povos indígenas e agricultores familiares passam a ocupar posição central como provedores de serviços ambientais, revertendo, ao menos em parte, a histórica marginalização desses sujeitos no acesso a políticas públicas e instrumentos econômicos.

Ao explicar pontos relevantes da Lei nº 14.119/2021, a professora Mendonça (2017) destaca que os serviços ambientais devem ser compreendidos como mecanismos estratégicos de proteção do meio ambiente e de valorização da biodiversidade.

Para a autora, os serviços prestados pela natureza precisam ser reconhecidos também sob a perspectiva econômica, atribuindo-se valor monetário a eles. Essa lógica se justifica porque a degradação ambiental acarreta não apenas prejuízos ecológicos, mas igualmente danos à economia, de modo que a valoração pode ser importante instrumento de convencimento junto a gestores públicos e privados.

Nas palavras da autora, a lógica dos serviços ambientais ou ecossistêmicos consolida-se como estratégia para a conservação da biodiversidade, e a valoração dos serviços prestados pela natureza seria um artifício mais convincente para gestores e empresários, isto é, a demonstração do valor monetário da natureza ou dos prejuízos econômicos decorrentes da destruição dos ecossistemas (Mendonça, 2017, p. 46).

A Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais dispõe, portanto, de um conjunto articulado de mecanismos econômicos voltados a incentivar a sociedade a proteger o meio ambiente, contribuindo para o bem-estar geral da população, para a conscientização ambiental e para o cumprimento das metas da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU).

Em última análise, tais instrumentos visam à concretização do mandamento inscrito no art. 225 da Constituição Federal, que impõe ao poder público e à coletividade o dever de garantir um meio ambiente ecologicamente equilibrado aos presentes e futuras gerações.

Para que se possa avaliar a efetividade prática da PNPSA, entretanto, é necessário ir além da análise normativa, examinando a aplicação concreta da lei, os arranjos financeiros, a governança e a interação entre Direito e Economia em contextos específicos, como o agronegócio brasileiro e, em particular, o território de Rio Verde (GO).

É nesse cenário que ganham relevo programas como o Floresta+, que, ao padronizar mecanismos de pagamento por serviços ambientais, institui uma estrutura normativa e operacional voltada ao reconhecimento e à remuneração de agentes responsáveis pela conservação de recursos naturais.

O programa atua como instrumento de incentivo à sustentabilidade e ao manejo adequado de áreas ambientalmente relevantes, promovendo a valorização econômica das práticas de preservação e preparando o terreno para o desenvolvimento de outros instrumentos financeiros verdes, como a Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde), objeto do próximo tópico desta pesquisa.

Outro ponto relevante é a inclusão, entre os objetivos da PNPSA, do incentivo ao setor privado para incorporar a medição das perdas ou ganhos dos serviços ecossistêmicos nas cadeias produtivas vinculadas aos seus negócios e inclui entre os objetivos da PNPSA o incentivo ao setor privado para incorporar a mensuração dos ganhos e perdas dos serviços ecossistêmicos em suas cadeias produtivas (art. 4º, XII).

Tal orientação está em consonância com Costanza et al. e demais autores que demonstraram a importância da mensuração adequada do valor dos serviços prestados pela natureza, tanto em relação às funções de suporte à vida quanto para a prática de atividades econômicas.

A análise do marco jurídico instituído pela Lei nº 14.119/2021 evidencia que o Brasil deu um passo decisivo na consolidação dos instrumentos econômicos de caráter ambiental, inserindo o Pagamento por Serviços Ambientais em um ambiente normativo claro, estruturado e alinhado às melhores práticas internacionais.

Ao definir conceitos, princípios, diretrizes, objetivos e mecanismos operacionais, a PNPSA supera a fragmentação normativa que antes marcava iniciativas isoladas de PSA, conferindo segurança jurídica, transparência e coerência institucional à política nacional de conservação baseada em incentivos econômicos.

A incorporação de fundamentos tanto da economia ambiental quanto da economia ecológica reflete uma evolução importante no modo como o ordenamento jurídico brasileiro passa a compreender a relação entre natureza, produção e desenvolvimento.

O PNPSA reconhece que a preservação dos serviços ecossistêmicos não é apenas um imperativo ético ou ambiental, mas também econômico, ao internalizar os custos ambientais nas cadeias produtivas e ao valorizar financeiramente ações conservacionistas especialmente aquelas desempenhadas por povos indígenas, comunidades tradicionais e agricultores familiares.

A lei ainda se destaca por integrar o PSA a políticas ambientais estruturantes, como a política florestal, a política de recursos hídricos, a política de biodiversidade e a política nacional sobre mudança do clima, estimulando a formação de mercados ambientais, o desenvolvimento de metodologias de mensuração e a construção de arranjos institucionais mais participativos, por meio da criação de colegiados paritários e do Cadastro Nacional de PSA.

A preferência conferida a grupos socialmente vulneráveis e detentores de conhecimentos tradicionais também revela uma dimensão social relevante da PNPSA, permitindo que eficiência e equidade caminhem conjuntamente.

Por fim, verifica-se que a Lei nº 14.119/2021 estabelece o ambiente necessário para o florescimento de instrumentos financeiros verdes, ao legitimar mecanismos de remuneração por serviços ambientais, ampliar o diálogo entre direito e economia e proporcionar diretrizes claras para iniciativas do setor privado.

Esse cenário abre caminho para o aprofundamento de mecanismos inovadores de financiamento ambiental, entre os quais se destaca a Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde) instrumento jurídico-financeiro que dialoga diretamente com os fundamentos da PNPSA e se consolida como uma das principais ferramentas para alavancar investimentos privados na conservação ambiental e na transição para uma economia de baixo carbono.

Assim, a compreensão da PNPSA não apenas fundamenta o marco regulatório dos serviços ambientais no país, como também fornece as bases conceituais e institucionais para compreender, no próximo tópico, a lógica de funcionamento, o potencial econômico e a relevância estratégica da CPR Verde no contexto do agronegócio sustentável e das políticas climáticas brasileiras.

2 MERCADO DE CARBONO E AGRONEGÓCIO

O mercado de carbono consolidou-se, nas últimas décadas, como um dos principais instrumentos econômicos de diminuição das mudanças climáticas, ao permitir a precificação das emissões de gases de efeito estufa e a internalização de custos ambientais nos processos produtivos. No contexto do agronegócio, esse mecanismo assume relevância singular, sobretudo em países de vocação agrícola e ambientalmente estratégicos, como o Brasil, cuja matriz produtiva apresenta elevado potencial de redução e sequestro de carbono.

Do ponto de vista conceitual, o mercado de carbono estrutura-se a partir da lógica de atribuição de valor econômico às externalidades ambientais negativas, convertendo a redução ou remoção de emissões em ativos negociáveis.

Conforme destaca Nicholas Stern, a mudança climática representa a maior falha de mercado já identificada, justamente por não refletir, nos preços, os danos ambientais gerados pelas atividades econômicas, o que legitima a adoção de instrumentos de mercado para correção dessas distorções (Stern, 2007, p. 27).

No agronegócio, essa lógica revela-se particularmente relevante, uma vez que o setor atua simultaneamente como fonte de emissões e como espaço privilegiado de soluções climáticas.

Práticas como a recuperação de pastagens degradadas, a integração lavoura-pecuária-floresta, o plantio direto e os sistemas agroflorestais ampliam a capacidade de sequestro de carbono no solo e na biomassa, permitindo que a atividade rural contribua ativamente para os objetivos de diminuição climática.

A compreensão do agronegócio como espaço legítimo de incidência do mercado de carbono encontra respaldo na concepção sistêmica formulada por John H. Davis e Ray A. Goldberg, segundo a qual o agronegócio deve ser entendido como um sistema econômico integrado, composto por atividades interdependentes de produção, processamento, financiamento e distribuição (Davis; Goldberg, 1957, p. 24).

Essa abordagem permite superar visões fragmentadas da atividade rural, reconhecendo sua inserção em fluxos econômicos e institucionais mais amplos, nos quais instrumentos climáticos podem ser incorporados de forma funcional.

Sob a ótica do Direito Econômico, o mercado de carbono aplicado ao agronegócio representa típico mecanismo de indução comportamental, no qual o Estado, em vez de atuar exclusivamente por meio de comandos normativos, utiliza incentivos econômicos para orientar decisões privadas.

Para Paulo Affonso Leme Machado, a utilização de instrumentos econômicos na proteção ambiental revela-se essencial para assegurar maior efetividade às normas ambientais, especialmente em setores de elevada complexidade produtiva, como o agronegócio (Machado, 2016, p. 94).

Essa perspectiva dialoga diretamente com a noção de função socioambiental da propriedade rural, prevista no ordenamento jurídico brasileiro. Conforme leciona José Afonso da Silva, a função socioambiental não se limita ao atendimento formal das exigências legais, mas impõe ao proprietário o dever de utilizar os recursos naturais de forma racional e sustentável, em consonância com os interesses coletivos (Silva, 2015, p. 121).

O mercado de carbono, ao remunerar práticas conservacionistas, contribui para a concretização material desse princípio.

No plano da política ambiental, o mercado de carbono aplicado ao agronegócio aproxima-se do modelo de instrumentos econômicos de proteção ambiental, amplamente defendido pela doutrina contemporânea. Édis Milaré sustenta que a tutela ambiental eficiente exige a conjugação entre normas de comando e mecanismos de incentivo, capazes de alinhar proteção ambiental e viabilidade econômica (Milaré, 2022, p. 187).

Nesse sentido, o mercado de carbono permite que a preservação ambiental seja integrada à lógica produtiva rural, sem comprometer a competitividade do setor.

Entretanto, a consolidação do mercado de carbono no agronegócio enfrenta desafios jurídicos e institucionais relevantes, como a necessidade de critérios confiáveis de mensuração, relato e verificação das reduções de emissões, bem como a definição clara da titularidade dos créditos gerados no imóvel rural.

Conforme observa José Eli da Veiga, a efetividade das políticas climáticas depende da construção de arranjos institucionais sólidos, capazes de garantir previsibilidade regulatória e segurança jurídica aos agentes econômicos (Veiga, 2010, p. 67).

Assim, o mercado de carbono aplicado ao agronegócio representa não apenas instrumento ambiental, mas verdadeiro mecanismo de reorganização econômica do setor rural, no qual sustentabilidade, financiamento e produção passam a operar de forma integrada. Essa dinâmica reforça a centralidade do Direito na mediação entre economia e meio ambiente, especialmente em contextos de transição para modelos de desenvolvimento de baixo carbono.

2.1 O QUE É O MERCADO DE CRÉDITO DE CARBONO?

O mercado de crédito de carbono constitui um dos instrumentos econômicos mais relevantes da governança climática contemporânea, ao permitir a precificação das emissões de

gases de efeito estufa (GEE) e a criação de incentivos financeiros para a redução e compensação dessas emissões.

Trata-se de um mecanismo que operacionaliza a lógica da internalização dos custos ambientais proposta originalmente por Pigou (1932) por meio da atribuição de um valor monetário à tonelada de dióxido de carbono equivalente (tCO₂e), que deixou de ser emitida ou foi removida da atmosfera (Tacconi, 2012).

Em termos práticos, cada crédito de carbono corresponde a uma unidade de redução certificada, conferindo-lhe natureza de ativo ambiental intangível, dotado de valor econômico e potencial de negociação em mercados nacionais e internacionais.

Essa transformação do carbono em ativo negociável materializa, segundo Milaré (2020), uma das expressões mais avançadas da função ecológica da propriedade e da valoração jurídica dos serviços ambientais.

A evolução internacional de Kyoto ao Acordo de Paris A comercialização de emissões ganhou contornos institucionais com o Protocolo de Kyoto (1997), primeiro tratado a impor metas quantitativas de redução de GEE aos países industrializados. Kyoto estruturou os chamados mecanismos de flexibilidade, entre os quais se destaca o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), que possibilitou a países em desenvolvimento como o Brasil implementar projetos de redução ou remoção de emissões e comercializar as reduções certificadas (CERs).

O MDL representou um marco ao incorporar princípios de mercado à política ambiental global, demonstrando, como afirmam Pagiola e Platais (2007), que a conservação pode gerar benefícios econômicos tangíveis quando adequadamente monitorada e certificada.

Com o Acordo de Paris (2015), a dinâmica global de mitigação passou por significativa mudança paradigmática. As metas climáticas deixaram de ser impostas a um grupo restrito de países e passaram a ser definidas por todas as nações signatárias, por meio das Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs).

O Artigo 6º do Acordo introduziu novos mecanismos de cooperação internacional e mercado de carbono, reforçando o protagonismo de instrumentos econômicos na viabilização da neutralidade climática.

Conforme destaca Sachs (2002), essa transição marca a consolidação do entendimento de que o enfrentamento das mudanças climáticas depende não apenas de políticas públicas tradicionais, mas também da estruturação de instrumentos financeiros capazes de mobilizar capital privado em escala compatível com o desafio climático.

A literatura especializada distingue dois modelos principais de mercados de carbono: mercado regulado instituído por legislação e baseado em metas obrigatórias de emissão e o mercado voluntário estruturado por compromissos espontâneos de organizações e empresas, sem imposição legal.

Ambos coexistem e se retroalimentam (Wunder, 2015), embora possuam desafios próprios de governança, padronização e confiabilidade.

O mercado regulado tende a apresentar maior segurança jurídica e previsibilidade, por se basear em regras estatais de monitoramento, verificação e certificação (MRV). Já o mercado voluntário é mais ágil e diversificado, porém enfrenta críticas quanto à heterogeneidade de padrões e ao risco de *greenwashing*⁹ dificuldade apontada por Stiglitz e Stern (2017).

O Brasil, embora protagonista no MDL, careceu por muitos anos de um marco regulatório interno robusto. O país estruturou sua arquitetura climática com a Lei nº 12.187/2009, que instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), mas somente com o Decreto nº 11.075/2022 e, mais recentemente, com a Lei nº 15.042/2024, estabeleceu as bases jurídicas do Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE) e das Unidades de Crédito de Carbono (UCC).

As UCCs representam um avanço ao padronizar metodologias, exigir monitoramento e certificação, criar um registro oficial, estabelecer governança estatal integrada, abrir portas para compatibilidade com mercados internacionais.

Esse movimento fortalece a credibilidade do mercado brasileiro, condição necessária para atrair investimentos ponto ressaltado pelo Ministério da Fazenda (2024) e pela Organização Internacional das Comissões de Valores (IOSCO, 2022).

Sob perspectiva jurídica, o crédito de carbono possui natureza híbrida, reunindo características ambientais representa redução de emissões, econômicas tem valor financeiro, e obrigacionais pode lastrear contratos.

Para Freitas (2016), a precificação das emissões representa concretização do princípio constitucional da responsabilidade intergeracional (art. 225, CF), pois transforma o dever de proteção ambiental em instrumento de governança econômica.

Já Milaré (2020) classifica os créditos como “ativos ambientais intangíveis”, destacando sua relevância para a implementação de políticas públicas baseadas em incentivos. Sob perspectiva jurídica, o crédito de carbono possui natureza híbrida, reunindo características,

⁹ Lavagem verde, Greenwashing: entenda o que é e aprenda a se defender de propagandas falsas. <https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/noticias/greenwashing-entenda-o-que-e-e-aprenda-a-se-defender-de-propagandas-falsas>. Acesso em: 25 jan. 2026.

ambientais representa redução de emissões, econômicas tem valor financeiro, e obrigacionais pode lastrear contratos.

Para Freitas (2016), a precificação das emissões representa concretização do princípio constitucional da responsabilidade intergeracional (art. 225, CF), pois transforma o dever de proteção ambiental em instrumento de governança econômica. Já Milaré (2020) classifica os créditos como “ativos ambientais intangíveis”, destacando sua relevância para a implementação de políticas públicas baseadas em incentivos.

Nesse contexto, a CPR Verde emerge como instrumento jurídico-financeiro apto a integrar o setor rural ao mercado ambiental, ao permitir a monetização de serviços ecossistêmicos, a antecipação de recursos, o financiamento de práticas sustentáveis, a articulação com mercados voluntários e regulados o fortalecimento de arranjos de PSA.

Assim, a CPR Verde aproxima o produtor rural das tendências globais das finanças sustentáveis, alinhando-se a práticas internacionais como *green bonds*¹⁰, *sustainability-linked loans*¹¹ e demais instrumentos de investimento ambiental.

O mercado de carbono estrutura-se, internacional e domesticamente, em duas modalidades principais: o mercado regulado e o mercado voluntário.

O mercado regulado é instituído por legislação específica, impondo limites obrigatórios de emissão e autorizando a negociação de permissões e créditos. Já o mercado voluntário decorre de compromissos espontâneos de empresas, organizações e indivíduos que buscam neutralizar emissões no âmbito de políticas ESG ou de responsabilidade socioambiental (Wunder, 2015).

Embora distintos em fundamento e governança, ambos coexistem e se complementam, formando uma arquitetura híbrida que impulsiona a transição global para uma economia de baixo carbono.

No Brasil, a estruturação do mercado de carbono ocorreu de forma gradual, marcada inicialmente pela forte participação do país nos projetos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), sobretudo em energias renováveis, manejo florestal e resíduos sólidos (Veiga; Gavalhão, 2011).

¹⁰ Obrigações Verdes, green bonds, Neoenergia. O que são os títulos verdes e por que fazer investimentos sustentáveis. Disponível em: <https://www.neoenergia.com/w/o-que-sao-os-titulos-verdes-e-por-que-fazer-investimentos-sustentaveis>. Acesso em: 25 jan. 2026.

¹¹ Empréstimos vinculados à sustentabilidade, Agência para a Competitividade e Inovação. Disponível em: <https://www.iapmei.pt/Paginas/O-que-e-e-que-vantagens-tem-um-Sustainability-Link.aspx>? Acesso em: 25 jan. 2026.

Essa primeira fase evidenciou o potencial brasileiro na geração de reduções certificadas, mas também revelou limitações de governança e dependência exclusiva de mercados internacionais.

A criação da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) pela Lei nº 12.187/2009 representou avanço conceitual, ao estabelecer princípios e diretrizes para a mitigação das emissões nacionais.

Contudo, faltava um marco normativo que estruturasse o mercado doméstico. Esse cenário começou a mudar com o Decreto nº 11.075/2022, que introduziu diretrizes metodológicas para o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE), e foi consolidado pela Lei nº 15.042/2024, que finalmente instituiu o marco jurídico do mercado brasileiro de créditos de carbono.

A Lei nº 15.042/2024 definiu as Unidades de Crédito de Carbono (UCC), estabeleceu critérios de certificação, governança, rastreabilidade e integração com padrões internacionais, conferindo maior segurança jurídica ao setor.

A supervisão ficou a cargo do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, garantindo centralidade institucional e fortalecendo a credibilidade do sistema. Trata-se de movimento essencial para a inserção do Brasil nos mercados globais de carbono e para a atração de capitais internacionais ponto ressaltado pela OCDE (2023) e pela IOSCO (2022) ao analisar os pré-requisitos de mercados ambientais robustos.

Sob a perspectiva jurídica, o crédito de carbono possui natureza híbrida, reunindo elementos: ambientais, por representar a redução real, mensurável e verificável de emissões, econômicos, pela possibilidade de ser comercializado e obrigacionais, por poder integrar contratos, garantias e títulos financeiros.

Segundo Milaré (2020), o crédito de carbono deve ser classificado como ativo ambiental intangível, expressão jurídica da função ecológica da propriedade, prevista nos arts. 170, VI, e 225 da Constituição Federal.

Já Freitas (2016) sustenta que a precificação das emissões materializa o princípio da responsabilidade intergeracional, traduzindo em termos financeiros um dever constitucional que antes se restringia à esfera normativa.

No campo econômico, autores como Stern (2006) e Stiglitz (2019) defendem que a criação de mercados de carbono corrige a “falha de mercado do clima”, decorrente da ausência de precificação adequada dos custos ambientais. Ao monetizar emissões, os mercados geram incentivos diretos à inovação, eficiência e competitividade verde, induzindo comportamentos empresariais alinhados à transição ecológica.

O agronegócio brasileiro ocupa posição estratégica nesse cenário. Práticas como: plantio direto, recuperação de pastagens degradadas, integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), conservação e restauração da vegetação nativa, sistemas agroflorestais, uso de bioinsumos, podem gerar reduções significativas de GEE.

Segundo projeção da Embrapa (2022), o setor possui potencial para gerar mais de 1,5 bilhão de toneladas de CO₂e até 2030, consolidando-se como protagonista global na oferta de créditos de carbono de origem agrícola e florestal.

Esse potencial, entretanto, depende de mecanismos de governança que assegurem adicionalidade, rastreabilidade, transparência e monitoramento robusto condições reiteradamente destacadas em dissertações da USP (Pereira, 2019), UnB (Merida, 2014) e UFG (Vargas, 2021).

Ao se conectar ao mercado de carbono, a CPR Verde se posiciona como instrumento jurídico-financeiro inovador, ao permitir: a monetização imediata de serviços ambientais, a antecipação de receitas ao produtor, a criação de lastro verde para operações de crédito, o alinhamento com padrões internacionais de finanças sustentáveis (ICMA, 2021), a integração entre PSA, crédito rural e mercados ambientais.

A CPR Verde atua, portanto, como ponte entre o agronegócio e as finanças climáticas, convertendo práticas sustentáveis antes vistas como custos em ativos financeiros exploráveis, em linha com tendências internacionais de *green bonds* e *sustainability-linked loans*.

Apesar dos avanços, o mercado brasileiro enfrenta desafios estruturais, entre eles: heterogeneidade das metodologias de certificação, risco de dupla contagem de créditos, fragilidade dos sistemas de rastreabilidade, baixa participação de pequenos e médios produtores, necessidade de capacitação técnica regional, risco de elitização do mercado climático.

Segundo Pagiola et al. (2013), mecanismos de mercado apenas se tornam eficazes quando acompanhados de governança transparente, monitoramento independente e critérios robustos de verificação pontos essenciais para garantir a legitimidade ambiental e financeira dos créditos.

O mercado de carbono configura-se como instrumento econômico-jurídico de alta relevância para a internalização dos custos ambientais, contribuindo para o cumprimento das metas climáticas do Acordo de Paris e para a consolidação da economia verde no Brasil.

Sua integração com a CPR Verde expande a fronteira das finanças rurais sustentáveis, transformando o produtor rural em agente ativo da transição para uma economia de baixo carbono.

A CPR Verde, ao inserir-se nesse ecossistema, representa mais que um título rural: constitui mecanismo de inovação institucional, alinhado ao paradigma contemporâneo de valoração ambiental e financeirização da conservação.

2.2 O MERCADO DE CARBONO E OS TÍTULOS VERDES

O desenvolvimento dos mercados de carbono impulsionou a criação de instrumentos financeiros voltados à captação de recursos destinados à diminuição climática e à conservação ambiental, entre os quais se destacam os títulos verdes *green bonds*.

Esses instrumentos representam a convergência entre mercados ambientais, regulação jurídica e finanças sustentáveis, compondo o arcabouço necessário para a compreensão da CPR Verde como mecanismo híbrido de política ambiental e crédito rural.

Enquanto o mercado de carbono busca precificar emissões, os títulos verdes destinam-se a financiar atividades e projetos que promovam benefícios ambientais mensuráveis. Ambos operam na lógica da economia ambiental e da economia ecológica, ao reconhecerem que ativos naturais e serviços ecossistêmicos possuem valor econômico suscetível de integração ao sistema financeiro.

A consolidação do mercado de carbono impulsionou o surgimento de novos instrumentos financeiros voltados ao financiamento de práticas sustentáveis, entre os quais se destacam os títulos verdes *green bonds*.

Esses títulos não substituem o crédito de carbono, mas representam uma evolução financeira dessa lógica, ao permitirem a canalização direta de capital privado para projetos capazes de gerar benefícios ambientais mensuráveis incluindo mitigação das mudanças climáticas, conservação de ecossistemas, transição energética e agricultura de baixo carbono (ICMA, 2021; CBI, 2023).

Com isso, os títulos verdes consagram a integração da variável ambiental ao sistema financeiro, fenômeno que Sachs (2002) identifica como parte da transição para uma racionalidade econômica ecológica.

Os *green bonds* são instrumentos de dívida criados com o propósito específico de financiar projetos com impacto ambiental comprovado, constituindo elemento central da agenda global de finanças sustentáveis.

Essa agenda, de acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP FI, 2020), envolve a adoção de mecanismos financeiros capazes de internalizar fatores ESG (*Environmental, Social and Governance*) às decisões de investimento, corrigindo a

histórica negligência do custo ambiental associada ao modelo econômico tradicional (Stern, 2006).

Os títulos verdes surgiram formalmente em 2007, com a emissão pioneira do *European Investment Bank* (EIB) para financiar projetos voltados à redução de gases de efeito estufa (EIB, 2007). No ano seguinte, o Banco Mundial passou a emitir *green bonds* baseados em critérios de verificação independente e relatórios de impacto, fortalecendo a governança ambiental do instrumento (Stiglitz, 2019).

Desde então, consolidaram-se como um dos segmentos mais dinâmicos do mercado global de dívida. Segundo a International Capital Market Association (ICMA, 2021), os *green bonds* devem seguir quatro pilares fundamentais: Uso definido dos recursos (*Use of Proceeds*), Uso específico dos recursos, destinado exclusivamente a projetos ambientais, processo de seleção e avaliação de projetos (*Process for Project Evaluation and Selection*¹²), gestão transparente dos recursos captados (*Management of Proceeds*), relatórios de monitoramento e impacto ambiental um relatório, conhecido como (*Reporting*).

Esses princípios estabeleceram padrões mínimos global de credibilidade e governança para emissões verdes, reforçando a exigência de transparência, rastreabilidade, adicionalidade ambiental e integridade metodológica, elementos indispensáveis para evitar *greenwashing*.

A literatura internacional como os estudos de Flammer (2021), Bolton (2020) e a pesquisa global da *Climate Bonds Initiative*¹³ indica que os títulos verdes reduzem risco reputacional, ampliam acesso a investidores e tendem a apresentar menor custo de capital, sobretudo em mercados maduros.

A partir de então, o mercado expandiu-se rapidamente. Em 2013, a ICMA publicou os *Green Bond Principles* (GBP)¹⁴, que se tornaram o principal referencial internacional de governança para emissões verdes, estabelecendo quatro pilares fundamentais: a definição clara da destinação dos recursos, o processo de avaliação e seleção dos projetos, a gestão transparente dos recursos captados e a divulgação periódica dos impactos ambientais obtidos. Esses

¹² Processo de Avaliação e Seleção de Projetos, Sphera. *Management and reporting software: corporate sustainability software*. Disponível em: <https://sphera.com/solutions/environment-health-safety-sustainability/corporate-sustainability-software/management-and-reporting-software/>. Acesso em: 5 jan. 2026.

¹³ Organização internacional que apoia e fomenta o desenvolvimento de mercados de capitais, Finanças Verdes: atraindo investimentos para soluções de baixo carbono e resiliência. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/financas-verdes/textos-tecnicos-e-apresentacoes/FinancasVerdesAtraindoInvestimentos.pdf>. Acesso em: 5 jan. 2026.

¹⁴ Princípios dos Títulos Verdes, International Capital Market Association (ICMA). *Green Bond Principles* (GBP). Disponível em: <https://www.icmagroup.org/sustainable-finance/the-principles-guidelines-and-handbooks/green-bond-principles-gbp/>. Acesso em: 25 jan. 2026.

princípios reforçam a transparência, a rastreabilidade e a integridade ambiental como elementos essenciais à credibilidade dos títulos.

De acordo com Sachs (2002), esse tipo de instrumento representa uma transição paradigmática: o capital financeiro passa a internalizar a variável ecológica, integrando a sustentabilidade ao cálculo econômico.

A literatura econômica reconhece os títulos verdes como parte da agenda de finanças sustentáveis, expressão que, de acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP FI, 2020), designa o conjunto de instrumentos financeiros capazes de integrar variáveis ambientais, sociais e de governança (ESG) às decisões de investimento. Nessa perspectiva, tais instrumentos buscam corrigir as distorções históricas do sistema financeiro tradicional, que ignorava o custo ambiental das atividades produtivas (Stern, 2006).

No plano internacional, os títulos verdes experimentaram crescimento exponencial na última década. Em 2013, o volume global de emissões era de aproximadamente US\$ 11 bilhões; em 2023, superou US\$ 500 bilhões, segundo dados da *Climate Bonds Initiative* (CBI, 2023).

Essa expansão reflete não apenas a demanda crescente por investimentos ambientalmente responsáveis, mas também a consolidação de um arcabouço regulatório que garante transparência, rastreabilidade e credibilidade às emissões.

O desenvolvimento dos mercados de carbono impulsionou a criação de instrumentos financeiros voltados à captação de recursos destinados à mitigação climática e à conservação ambiental, entre os quais se destacam os títulos verdes *green bonds*.

Esses instrumentos representam a convergência entre mercados ambientais, regulação jurídica e finanças sustentáveis, compondo o arcabouço necessário para a compreensão da CPR Verde como mecanismo híbrido de política ambiental e crédito rural.

Enquanto o mercado de carbono busca precificar emissões, os títulos verdes destinam-se a financiar atividades e projetos que promovam benefícios ambientais mensuráveis. Ambos operam na lógica da economia ambiental e da economia ecológica, ao reconhecerem que ativos naturais e serviços ecossistêmicos possuem valor econômico suscetível de integração ao sistema financeiro.

Segundo Stern (2006), a transição global para uma economia de baixo carbono depende da mobilização de capital privado em escalas que superam a capacidade das políticas públicas tradicionais.

Nesse sentido, os títulos verdes emergem como ferramentas essenciais de financiamento climático, ao viabilizar investimentos em energia renovável, uso eficiente de recursos,

restauração florestal, agricultura sustentável e preservação de ecossistemas elementos intrinsecamente associados aos serviços ambientais valorizados pela CPR Verde.

O Brasil ingressou formalmente no mercado de títulos verdes em 2015, com emissões corporativas voltadas ao agronegócio, energia renovável e infraestrutura sustentável. Desde então, instituições financeiras como Banco do Brasil, Bradesco, Itaú, BNDES e cooperativas de crédito passaram a emitir e estruturar *green bonds* e *sustainability-linked bonds*, em alinhamento às diretrizes da ICMA. Com o apoio do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e da Comissão de Valores Mobiliários (CVM).

O Guia para Emissão de Títulos Verdes no Brasil, publicado pela FEBRABAN e pelo CEBDS (2016), consolidou princípios de elegibilidade e boas práticas, enquanto a Resolução CVM nº 60/2021 e a Instrução CVM nº 400/2003 estabeleceram diretrizes para a oferta pública desses papéis.

Passou a integrar de fato, o Banco Central do Brasil, por meio das Resoluções BCB nº 139/2021 e nº 151/2021, passou a integrar fatores climáticos e ambientais à regulação prudencial do Sistema Financeiro Nacional (SFN), reconhecendo que riscos climáticos são riscos financeiros.

Pesquisadores como Monteiro (FGV, 2020) e Oliveira (UFRGS, 2022) confirmam que essa mudança regulatória colocou o Brasil entre os sistemas financeiros emergentes mais alinhados às práticas internacionais de finanças sustentáveis.

A partir dessa reestruturação, bancos e cooperativas ampliaram, linhas de crédito condicionadas a métricas ambientais, produtos vinculados a metas de sustentabilidade SLB Sustainability Linked Bonds¹⁵, exigência de MRV monitoramento, relato e verificação para produtos verdes, integração de critérios ESG em carteiras de crédito.

Esse ambiente institucional torna possível a integração da CPR Verde como lastro ambiental e instrumento de baixo risco climático, fortalecendo seu potencial no SFN.

Com as emissões corporativas destinadas a energia renovável, uso do solo, bioeconomia e infraestrutura sustentável. A partir disso, consolidou-se um arcabouço regulatório-financeiro composto por:

- Guia para Emissão de Títulos Verdes no Brasil (FEBRABAN/CEBDS, 2016);
- Resolução CVM nº 60/2021 (atual regime de ofertas públicas);
- Instrução CVM nº 400/2003, aplicável às emissões de dívida externa;

¹⁵ Títulos vinculados à sustentabilidade, International Capital Market Association (ICMA). Sustainability-Linked Bond Principles (SLBP). Disponível em: <https://www.icmagroup.org/sustainable-finance/the-principles-guidelines-and-handbooks/sustainability-linked-bond-principles-slbp/>. Acesso em: 9 jan. 2026

- Resoluções BCB nº 139/2021 e nº 151/2021, que integram riscos climáticos à regulação prudencial do Sistema Financeiro Nacional.

A produção acadêmica nacional (Monteiro, FGV 2020; Oliveira, UFRGS 2022; Costa, USP 2021) demonstra que o Brasil possui condições privilegiadas para liderar emissões de títulos verdes associados a reflorestamento e recuperação ambiental, agricultura de baixa emissão de carbono (ABC+), conservação de vegetação nativa, integração lavoura-pecuária-floresta, bioenergia e hidrogênio verde.

Além disso, o agronegócio já representa parcela significativa das emissões verdes corporativas, dada sua relevância para a mitigação climática, fato que cria ambiente favorável à inserção da CPR Verde nesse ecossistema financeiro.

Embora distintos em natureza, títulos verdes e créditos de carbono convergem em objetivos e funcionamento. Ambos, mobilizam recursos para diminuição e adaptação, dependem de métricas robustas de verificação, dialogam com a lógica do princípio do protetor-recebedor, são mecanismos de financeirização da conservação ambiental, operam sob governança transnacional.

Com essa convergência possibilita a criação de instrumentos híbridos como a CPR Verde que combinam elementos de ambos os sistemas: lastro ambiental verificável, adicionalidade, governança contratual e potencial para integração ao mercado de carbono.

A literatura especializada (Leff, 2009; Veiga, 2010; Sachs, 2002) identifica essa fase como a financeirização da conservação ambiental, na qual serviços ecológicos passam a ser reconhecidos como ativos econômicos capazes de gerar fluxos financeiros legítimos, desde que apoiados por rigor metodológico.

Essa reestruturação altera a lógica tradicional do agronegócio historicamente financiado por títulos de crédito lastreados em produção física e abre espaço para instrumentos híbridos, como a CPR Verde, lastreada em serviços ambientais formalmente reconhecido o agronegócio brasileiro destaca-se como setor ideal para a expansão dos títulos verdes, especialmente em razão da diversidade de projetos elegíveis, recuperação de pastagens degradadas, expansão de ILPF, reflorestamento e sistemas agroflorestais, manejo sustentável da água, agricultura de baixa emissão (ABC+), conservação de vegetação nativa.

Como demonstram Buainain (2014) e Zylbersztajn (2011), o setor rural brasileiro opera com cadeias produtivas sofisticadas e crescente pressão por sustentabilidade, tornando-se campo fértil para o florescimento de instrumentos financeiros verdes.

Além disso, instituições financeiras nacionais já estruturam *green bonds* especificamente voltados ao agronegócio, o que facilita a adaptabilidade da CPR Verde às dinâmicas do mercado de capitais e ao financiamento verde rural.

Já na perspectiva econômico-ambiental, autores como Leff (2009) e Sachs (2002) enfatizam que os títulos verdes representam um vetor essencial para o avanço da ecoeficiência e da economia circular, ao incentivar modelos produtivos menos intensivos em carbono e mais racionais no uso dos recursos naturais.

Para José Eli da Veiga (2010), a expansão de instrumentos financeiros sustentáveis compõe uma mudança estrutural do capitalismo contemporâneo, na qual o lucro passa a depender de métricas de responsabilidade socioambiental e governança climática.

Essa compreensão é complementada por Stern (2006) e Stiglitz (2019), para quem os títulos verdes atuam como instrumentos fundamentais de correção das falhas de mercado relacionadas à ausência de precificação das externalidades ambientais negativas.

No contexto brasileiro, o agronegócio assume posição privilegiada devido ao imenso potencial de geração de ativos ambientais, entre eles créditos de carbono, reduções certificadas de emissões, conservação florestal e serviços ecossistêmicos diversos.

É nesse cenário que se destaca a CPR Verde, estruturada com base na Lei nº 8.929/1994 e reinterpretada à luz da Lei nº 14.119/2021 (PSA), da Lei nº 15.042/2024 (mercado de carbono) e das resoluções do Sistema Financeiro Nacional.

Diferentemente dos *green bonds* tradicionais, a CPR Verde constitui título de crédito rural, diretamente vinculado à prestação de serviços ecossistêmicos e à adoção de práticas agropecuárias de baixa emissão, atuando simultaneamente como instrumento financeiro, contratual e ambiental.

Por essa razão, ela ocupa posição estratégica é o elo entre o mercado de carbono, o crédito rural sustentável e os títulos verdes.

A relação entre títulos verdes e mercado de carbono é de sinergia e complementaridade. Enquanto o mercado de carbono precifica emissões evitadas ou removidas, permitindo sua negociação, os títulos verdes fornecem financiamento prévio para os projetos capazes de gerar tais reduções.

Essa interdependência cria um ciclo econômico virtuoso, investidores aportam recursos por meio de títulos verdes, projetos sustentáveis são implementados no campo ou na indústria, esses projetos geram reduções de emissões e serviços ambientais, os resultados ambientais são certificados e se transformam em créditos de carbono ou ativos ambientais, esses ativos são monetizados e reinvestidos, fortalecendo a economia verde.

Essa dinâmica favorece a liquidez de ativos ambientais, reduz os riscos de financiamento e amplia o acesso a capital verde pelo setor rural. Apesar do crescimento robusto, a expansão dos títulos verdes envolve desafios que exigem regulação cuidadosa. Stiglitz (2019) alerta que a falta de padronização e de auditoria rigorosa pode comprometer a credibilidade do mercado, gerando assimetria de informações, práticas de *greenwashing* e insegurança jurídica.

Por isso, a sustentabilidade financeira desses instrumentos depende de métricas ambientais claras, relatórios de impacto verificáveis, auditorias independentes, rastreabilidade contínua, padronização metodológica e regulatória de governança robusta.

Segundo a Climate Bonds Initiative (CBI, 2023), o volume global acumulado de emissões de títulos verdes ultrapassa US\$ 2,5 trilhões desde 2007, abrangendo governos, bancos multilaterais, empresas do setor energético, indústrias, instituições financeiras e o agronegócio. Na América Latina, destacam-se Brasil, Chile e México, líderes nas emissões temáticas e nos projetos financiados.

A integração crescente entre títulos verdes, mercado de carbono e CPR Verde representa a financeirização da sustentabilidade ambiental, fenômeno descrito por Leff (2009) como o processo pelo qual o capital incorpora ativos ambientais como elementos estruturantes de modelos econômicos.

No Brasil, essa convergência fortalece o agronegócio como agente central da economia de baixo carbono, transformando práticas sustentáveis em ativos financeiros, títulos negociáveis, créditos de carbono, e renda rural adicional.

Essa articulação confere à CPR Verde destaque especial como instrumento híbrido jurídico, financeiro e ambiental capaz de transformar o produtor rural em protagonista do desenvolvimento sustentável e da transição ecológica.

A CVM, por meio da Resolução nº 175/2023, trouxe importantes avanços ao incorporar, em seu Anexo III, diretrizes específicas para fundos de investimento com objetivos ESG (*Environmental, Social and Governance*), reconhecendo expressamente os títulos verdes como categoria de ativo elegível.

Essa medida ampliou a transparência das informações ambientais, exigindo das instituições emissoras relatórios de impacto e verificação externa independente, em consonância com os padrões internacionais da ICMA.

Entre os setores que mais se destacam no país estão o de energia renovável, infraestrutura verde e agronegócio sustentável. O BNDES foi um dos pioneiros na emissão de *green bonds* brasileiros, captando, em 2017, cerca de US\$ 1 bilhão no mercado internacional para financiar projetos de energia eólica e solar.

Posteriormente, bancos como Itaú, Bradesco, Banco do Brasil e Sicredi passaram a incorporar os títulos verdes em suas carteiras de crédito rural, alinhando-se à política nacional de mitigação climática e ao Plano ABC+ (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono).

No âmbito jurídico, os títulos verdes constituem valores mobiliários temáticos, cujo diferencial está na vinculação ambiental dos recursos captados. Conforme leciona Milaré (2020), a emissão desses instrumentos reflete o deslocamento do eixo do mercado financeiro, que passa a reconhecer a função ecológica da atividade econômica e a incorporar a sustentabilidade como vetor de investimento e segurança jurídica.

Trata-se, portanto, de uma nova categoria de títulos de crédito ambiental, na qual a finalidade socioambiental é intrínseca à estrutura financeira.

Sob a ótica da doutrina econômica, Leff (2009) e Sachs (2002) defendem que o fortalecimento dos títulos verdes é essencial para o avanço da ecoeficiência e da economia circular, pois estimula práticas produtivas menos intensivas em carbono e promove o uso racional dos recursos naturais.

Já Veiga (2010) observa que o desenvolvimento de instrumentos financeiros sustentáveis representa uma reconfiguração do capitalismo contemporâneo, no qual o lucro passa a estar condicionado à responsabilidade socioambiental.

Nesse contexto, o agronegócio surge como setor estratégico para a expansão dos títulos verdes, devido à sua relevância na matriz produtiva brasileira e ao potencial de geração de ativos ambientais.

A CPR Verde se insere nesse cenário como um título de crédito verde de natureza rural, criado com base na Lei nº 8.929/1994 e reinterpretado pelas novas legislações ambientais e financeiras. Diferentemente dos *green bonds* clássicos, a CPR Verde vincula-se diretamente à prestação de serviços ecossistêmicos, funcionando como elo entre o mercado de carbono, o sistema financeiro e o setor agroambiental (Brasil, 2024).

A relação entre títulos verdes e mercado de carbono é de complementaridade. Enquanto o mercado de carbono promove a valoração e negociação das emissões evitadas ou compensadas, os títulos verdes fornecem *funding*¹⁶ para a execução de projetos que geram essas reduções.

¹⁶ Captação de recursos financeiros, vindo de terceiros ou mercado, Brasil, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). *Glossário – Relatório Anual 2014*. Disponível em: https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Hotsites/Relatorio_Anual_2014/glossario.html. Acesso em: 10 jan. 2026.

Essa interdependência cria um ciclo virtuoso: o crédito verde financia práticas sustentáveis que, por sua vez, geram créditos de carbono, os quais podem ser novamente monetizados no mercado financeiro. Essa dinâmica amplia a liquidez dos ativos ambientais e reforça a integração entre o setor produtivo e o sistema de regulação climática.

Do ponto de vista jurídico-ambiental, essa interligação expressa a aplicação concreta dos princípios da prevenção, da precaução e da função socioambiental da propriedade, previstos nos artigos 170 e 225 da Constituição Federal de 1988. Segundo Freitas (2016), a sustentabilidade jurídica não se limita à abstenção de danos, mas exige a proatividade normativa e econômica do Estado e dos agentes privados na preservação do equilíbrio ecológico, mediante instrumentos eficazes de incentivo e controle.

Por outro lado, é necessário observar os riscos inerentes à expansão dos títulos verdes, sobretudo no que tange à verificação de impacto, à padronização de critérios e à transparência dos relatórios.

Conforme adverte Stiglitz (2019), a ausência de regulação robusta pode gerar distorções e reduzir a confiança dos investidores, enfraquecendo o propósito transformador do financiamento sustentável. Assim, a credibilidade dos títulos verdes depende da governança financeira e ambiental, do monitoramento independente e da responsabilidade corporativa dos emissores.

Em termos quantitativos, o crescimento do mercado é notável. Estimativas da *Climate Bonds Initiative* (2023) apontam que o volume global de emissões de títulos verdes superou US\$ 2,5 trilhões desde sua criação, abrangendo governos, bancos multilaterais e empresas privadas. A América Latina tem ampliado sua participação nesse contexto, com destaque para o Brasil, Chile e México, que concentram as principais emissões regionais.

A recente integração entre títulos verdes, mercado de carbono e CPR Verde reflete uma tendência de financeirização da sustentabilidade ambiental, em que instrumentos financeiros e créditos de carbono passam a coexistir sob um mesmo arcabouço normativo e econômico.

Enquanto o mercado de carbono precifica emissões evitadas ou removidas, e a CPR Verde remunera serviços ecossistêmicos prestados por produtores rurais, os títulos verdes atuam como fonte de financiamento para tais iniciativas, canalizando recursos privados para projetos de mitigação e adaptação climática.

Ademais, os títulos verdes representam a convergência entre o mercado financeiro e o mercado de carbono, configurando-se como instrumentos centrais para o financiamento da transição ecológica e para o cumprimento das metas climáticas nacionais e internacionais.

Por fim no contexto brasileiro, a integração entre esses títulos e a CPR Verde potencializa o papel do agronegócio como protagonista da economia de baixo carbono, transformando práticas sustentáveis em ativos financeiros capazes de gerar desenvolvimento econômico, inclusão social e conservação ambiental.

2.3 O MERCADO DE CARBONO COMO MECANISMO DE COMUNICAÇÃO INTERSISTÊMICA ENTRE ECONOMIA, AGRONEGÓCIO E A CONSTITUIÇÃO BRASILEIRA

O mercado de carbono configura-se como instrumento jurídico-econômico apto a promover a comunicação intersistêmica entre a economia, o agronegócio e o Direito Constitucional brasileiro, ao traduzir objetivos ambientais constitucionalmente consagrados em incentivos econômicos operacionalizáveis.

Trata-se de mecanismo que permite a internalização das externalidades ambientais das atividades produtivas, compatibilizando crescimento econômico, proteção ambiental e desenvolvimento rural sustentável.

Nesse contexto, os arts. 170, 186 e 225 fornecem a base jurídico-constitucional para a compreensão do mercado de carbono como instrumento legítimo de comunicação intersistêmica entre economia, agronegócio e proteção ambiental, ao permitir que objetivos ambientais constitucionalmente consagrados sejam traduzidos em incentivos econômicos operacionalizáveis.

Essa compreensão dialoga com a leitura sistêmica do Direito Constitucional desenvolvida por Bernardo Leandro Carvalho Costa, segundo a qual o Direito não atua como sistema isolado, mas como instância de mediação e estabilização de expectativas entre sistemas sociais distintos, especialmente o econômico e o político.

Para o autor, a função do Direito Constitucional contemporâneo reside justamente na capacidade de traduzir demandas sociais complexas em estruturas normativas dotadas de legitimidade e previsibilidade, possibilitando a convivência funcional entre racionalidades diversas (Costa, 2018).

Sob essa perspectiva, o mercado de carbono pode ser compreendido como instrumento jurídico de tradução entre a racionalidade econômica da eficiência e a racionalidade constitucional da proteção ambiental.

Essa compreensão pode ser aprofundada a partir da teoria da policontextualidade desenvolvida por Gunther Teubner, segundo a qual o Direito opera como um sistema autônomo, mas estruturalmente acoplado a outros sistemas sociais, como a economia e a política, cada

qual regido por sua própria racionalidade. Nesse contexto, mecanismos como o mercado de carbono funcionam como estruturas de comunicação intersistêmica, capazes de traduzir demandas ambientais em incentivos econômicos juridicamente estruturados. Assim, observa-se que a dinâmica do mercado de carbono não se limita a uma lógica econômica de precificação, mas revela uma complexa articulação entre diferentes racionalidades sistêmicas, mediadas pelo Direito, o que reforça sua natureza como instrumento de integração entre sustentabilidade, desenvolvimento econômico e ordem constitucional.

Sob a perspectiva econômica, o mercado de carbono fundamenta-se na precificação das emissões de gases de efeito estufa, convertendo a redução ou remoção de carbono em ativos negociáveis. Conforme assinala Nicholas Stern, a mudança climática representa a maior falha de mercado já identificada, justamente porque os custos ambientais das emissões não são incorporados aos preços dos bens e serviços, exigindo mecanismos corretivos baseados em incentivos econômicos (Stern, 2007, p. 27).

No plano constitucional, essa lógica encontra respaldo direto na Constituição da República de 1988, especialmente nos arts. 170, 186 e 225, que estruturam o modelo brasileiro de ordem econômica ambientalmente orientada.

O art. 170 da Constituição Federal, ao dispor sobre os fundamentos da ordem econômica, estabelece que esta se orienta pela valorização do trabalho humano e pela livre iniciativa, devendo observar, entre outros princípios, a defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços.

Trata-se de norma de elevada densidade normativa, que autoriza a utilização de instrumentos econômicos aptos a internalizar custos ambientais e a orientar o comportamento dos agentes econômicos.

Nesse sentido, o mercado de carbono encontra respaldo direto nesse dispositivo constitucional, ao promover a diferenciação econômica entre atividades mais ou menos emissoras de gases de efeito estufa, atribuindo valor econômico à redução de emissões e ao sequestro de carbono.

Conforme destaca José Afonso da Silva, a Constituição brasileira consagrou uma ordem econômica ambientalmente qualificada, na qual a livre iniciativa não se exerce de forma absoluta, mas condicionada à proteção de interesses coletivos, entre os quais se destaca o meio ambiente (Silva, 2015, p. 119).

No âmbito específico do espaço rural, o art. 186 da Constituição Federal assume papel central ao definir os requisitos da função social da propriedade rural, incluindo expressamente a utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e a preservação do meio ambiente.

A constitucionalização da função socioambiental da propriedade rural impõe deveres positivos ao proprietário, vinculando o exercício do direito de propriedade à sustentabilidade ecológica.

O mercado de carbono, ao remunerar práticas de preservação ambiental e de sequestro de carbono no imóvel rural, atua como mecanismo de concretização econômica desse comando constitucional. Em vez de se limitar à imposição de deveres jurídicos abstratos, o ordenamento passa a reconhecer valor econômico às condutas ambientalmente adequadas, incentivando o cumprimento da função socioambiental da propriedade.

Para Paulo Affonso Leme Machado, a efetividade das normas ambientais depende da conjugação entre deveres jurídicos e incentivos econômicos, especialmente no contexto rural, marcado por grande diversidade produtiva (Machado, 2016, p. 94).

Já o art. 225 da Constituição Federal consagra o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Trata-se de norma estruturante da tutela ambiental no Brasil, que legitima a adoção de políticas públicas e instrumentos econômicos voltados à mitigação dos impactos ambientais das atividades produtivas.

O mercado de carbono insere-se nesse contexto como instrumento jurídico-econômico apto a viabilizar a proteção do sistema climático, elemento essencial do meio ambiente equilibrado. Conforme observa Édis Milaré, a tutela ambiental contemporânea exige instrumentos capazes de produzir resultados concretos, superando a mera normatividade simbólica, o que justifica o uso de mecanismos de mercado como complemento às normas tradicionais de comando e controle (Milaré, 2022, p. 187).

Nesse contexto, o mercado de carbono opera como instrumento de concretização constitucional, permitindo que a proteção ambiental deixe de se apresentar apenas como limite negativo à atividade econômica e passe a integrar positivamente a racionalidade do sistema produtivo. Conforme leciona José Afonso da Silva, a Constituição brasileira adotou um modelo de desenvolvimento que condiciona o exercício da atividade econômica ao respeito à função socioambiental, afastando qualquer concepção de exploração ilimitada dos recursos naturais (Silva, 2015, p. 121).

A atuação do Direito como mediador entre economia e meio ambiente revela-se essencial para a estabilidade do mercado de carbono. O sistema jurídico é responsável por definir critérios de elegibilidade, titularidade, mensuração e circulação dos créditos de carbono, assegurando previsibilidade e segurança jurídica aos agentes econômicos.

Para Paulo Affonso Leme Machado, a eficácia dos instrumentos econômicos ambientais depende da clareza normativa e da capacidade do ordenamento jurídico de harmonizar interesses privados e coletivos (Machado, 2016, p. 94).

No âmbito do agronegócio, essa comunicação intersistêmica assume papel estratégico. O setor rural brasileiro, pela sua dimensão territorial e relevância econômica, ocupa posição central na implementação das políticas climáticas, atuando simultaneamente como fonte de emissões e como espaço privilegiado de mitigação e sequestro de carbono.

Práticas agropecuárias sustentáveis, como manejo conservacionista do solo, recuperação de pastagens degradadas e preservação da vegetação nativa, permitem ao agronegócio gerar benefícios ambientais passíveis de valoração econômica.

A inserção do agronegócio no mercado de carbono encontra fundamento teórico na concepção sistêmica formulada por John H. Davis e Ray A. Goldberg, segundo a qual o agronegócio constitui um sistema econômico integrado, formado por atividades interdependentes de produção, processamento, financiamento e distribuição (Davis; Goldberg, 1957, p. 24).

Essa abordagem permite compreender o mercado de carbono como elemento incorporável à lógica produtiva rural, e não como imposição externa ou obstáculo ao desenvolvimento econômico.

Sob o enfoque do Direito Econômico Constitucional, o mercado de carbono aplicado ao agronegócio configura instrumento de indução estatal compatível com a ordem econômica constitucional. Ao utilizar incentivos econômicos para orientar comportamentos ambientalmente adequados, o Estado atua de forma indireta, respeitando a livre iniciativa, mas condicionando-a aos limites ecológicos constitucionalmente estabelecidos.

Já para Édis Milaré observa que a política ambiental contemporânea exige a conjugação entre instrumentos de comando e controle e mecanismos econômicos de incentivo, como forma de assegurar efetividade à tutela ambiental (Milaré, 2022, p. 187).

Além disso, o mercado de carbono dialoga diretamente com a função socioambiental da propriedade rural, prevista no art. 186 da Constituição Federal. Conforme destaca José Afonso da Silva, a função socioambiental impõe deveres positivos ao proprietário, exigindo o uso racional e sustentável dos recursos naturais em consonância com os interesses coletivos e intergeracionais (Silva, 2015, p. 121).

Ao remunerar práticas de preservação e sequestro de carbono, o mercado de carbono contribui para a materialização econômica dessa função constitucional.

Nesse sentido, o mercado de carbono pode ser compreendido como verdadeiro canal de comunicação intersistêmica, no qual o sistema econômico formula demandas por eficiência, o sistema constitucional estabelece limites e finalidades, e o sistema jurídico operacionaliza esses comandos por meio de normas e instrumentos negociais. O agronegócio, por sua vez, atua como espaço de concretização prática dessa articulação, integrando produção, preservação ambiental e desenvolvimento sustentável.

Todavia, a efetividade desse mecanismo depende da construção de arranjos institucionais robustos, capazes de assegurar governança, transparência e inclusão dos diversos perfis de produtores rurais.

Conforme observa José Eli da Veiga, políticas ambientais baseadas em instrumentos econômicos somente produzem resultados consistentes quando sustentadas por instituições sólidas e por mecanismos capazes de alinhar incentivos econômicos e objetivos públicos (Veiga, 2010, p. 67).

Assim, o mercado de carbono revela-se instrumento jurídico-econômico compatível com a Constituição brasileira, apto a integrar economia, agronegócio e proteção ambiental em um modelo de desenvolvimento orientado pela sustentabilidade. Sua análise sob a ótica intersistêmica evidencia o papel central do Direito na mediação das transformações produtivas necessárias à transição para uma economia de baixo carbono no espaço rural.

3 A CPR VERDE COMO INSTRUMENTO JURÍDICO-FINANCEIRO

A Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde) representa uma inovação jurídico-financeira no ordenamento brasileiro, resultado da convergência entre a política agrícola, a política ambiental e a política climática. Embora derive estruturalmente da CPR tradicional prevista na Lei nº 8.929/1994, sua concepção atual decorre de uma reinterpretação normativa e econômica desse título à luz das exigências da economia de baixo carbono, do pagamento por serviços ambientais (PSA) e dos mecanismos contemporâneos de governança climática.

Essa evolução não decorre de simples inovação contratual (soft law), mas de um conjunto de transformações estruturais impulsionadas pela agenda climática, pela internalização dos custos ambientais e pela necessidade crescente de mecanismos de mercado capazes de financiar a transição ecológica.

Assim, compreender a CPR Verde exige examinar simultaneamente o Direito Agrário, o Direito Ambiental, o Sistema Financeiro Nacional (SFN) e o emergente mercado brasileiro de carbono.

Trata-se de instrumento que simboliza a transição do agronegócio para modelos produtivos sustentáveis, ao permitir que o produtor rural emita título de crédito lastreado não apenas em bens tangíveis (produtos agrícolas), mas também em serviços ecossistêmicos, tais como: sequestro e estocagem de carbono, conservação da vegetação nativa, recomposição florestal, manejo sustentável do solo, preservação hídrica, entre outros.

Assim, a CPR Verde opera como um elo entre as práticas conservacionistas e o financiamento privado transformando benefícios ambientais em ativos negociáveis.

Conforme a Lei nº 8.929/1994, a CPR é título de crédito representativo de promessa de entrega futura de produto rural dimensão agrária. Na CPR Verde, ocorre uma ampliação interpretativa do conceito de “produto”, que passa a incluir resultados ambientais mensuráveis.

Ainda que não exista lei específica alterando o conceito legal de produto rural, a doutrina e a regulamentação climática recente (Lei nº 14.119/2021; Lei nº 15.042/2024) reconhecem que a prestação de serviços ambientais pode ser objeto de contratos e, portanto, de títulos obrigacionais.

Instrumento econômico de pagamento por serviços ambientais a CPR Verde se compatibiliza com a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA), prevista na Lei nº 14.119/2021, especialmente com o art. 2º, III e IV, que reconhece a possibilidade de remuneração por atividades que conservem, restaurem ou melhorem serviços ecossistêmicos. Seu conteúdo, portanto, é ambientalmente qualificado.

O Ativo verde negociável que é a dimensão financeira Lei nº 15.042/2024 – SBCE a CPR Verde aproxima-se dos green bonds e dos sustainability-linked loans, pois constitui título capaz de captar recursos em mercados financeiros temáticos. Instituições como BNDES, Banco do Brasil e Sicredi já vinculam linhas de crédito a esse instrumento, enquadrando-o em políticas ESG e em portfólios de financiamento sustentável.

Após a regulamentação do mercado de carbono e a instituição das Unidades de Crédito de Carbono (UCC), a CPR Verde passa a dialogar diretamente com: finanças verdes, títulos verdes, fundos ESG, taxonomias sustentáveis, instrumentos financeiros vinculados à mitigação climática.

Como observa Milaré (2020), o título representa a juridicização do valor ambiental, transformando capital natural em ativo econômico transacionável sob supervisão regulatória. Freitas (2016) complementa que instrumentos como a CPR Verde materializam a eficácia direta dos princípios constitucionais da sustentabilidade, integrando-os ao sistema econômico por meio de contratos e títulos de crédito.

Vejamos, que a estrutura obrigacional e o lastro ambiental, A principal inovação da CPR Verde é a substituição do lastro físico por lastro ambiental. O objeto da obrigação passa a ser resultado mensurável, e não mais produto agrícola. Exemplos: toneladas de CO₂ capturadas, hectares conservados, recomposição de APP, plantio de espécies nativas, manutenção de corredores ecológicos, indicadores de biodiversidade, serviços hidrológicos.

Isso exige a incorporação de sistemas de MRV - Monitoramento, Relato e Verificação, pois sem MRV robusto, a CPR Verde perde coerência lógica e jurídica.

Tem duas regulações recente decreto nº 11.075/2022 e a lei nº 15.042/2024, a consolidação jurídica da CPR Verde dependeu de dois marcos regulatórios.

O decreto nº 11.075/2022, que instituiu o SINARE, criou categorias de projetos, estabeleceu regras de rastreabilidade e preparou o terreno para um mercado de carbono regulado. E a lei nº 15.042/2024, que criou o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE) e reconheceu expressamente a CPR Verde como instrumento apto a integrar, trata-se da primeira vez que o legislador conecta formalmente um título de crédito rural ao mercado de carbono regulado, consolidando a CPR Verde como ativo verde nacional.

A Inserção no Sistema Financeiro Nacional (SFN) e a CPR Verde é reconhecida por instituições como Banco do Brasil, BNDES, Sicredi e Banco da Amazônia como ativo de crédito verde elegível, em consonância com resoluções CMN 4.943/2021 e 5.040/2022 riscos climático e também a resolução CVM nº 175/2023 (fundos ESG), políticas internas de green finance dos bancos, Plano ABC+ (agricultura de baixa emissão).

Isso significa que o produtor rural pode obter juros menores, prazos maiores e linhas diferenciadas quando apresenta CPR Verde com lastro ambiental certificado. O título torna-se, portanto, ponte entre crédito rural, finanças sustentáveis e pagamento por serviços ambientais.

Já a Função econômica: internalização de externalidades a CPR verde materializa, na prática, o modelo defendido por Sachs (2002), Stern (2006), Veiga (2010) e Stiglitz (2019), quem gera impacto ambiental positivo deve ser remunerado o mercado deve reconhecer o valor econômico da conservação e a externalidades devem ser precificadas e internalizadas.

O título transforma benefícios difusos (ex.: captura de CO₂) em “output econômico”, proporcionando ao produtor renda adicional e ao investidor um ativo ambiental certificado.

Contudo, Jodas (2021), Vargas (2021), destaca os desafios, reforçando a necessidade de governança integrada e metodologias robustas, trazendo as necessidades, Limitações, riscos e desafios, pois apesar do potencial, a CPR Verde enfrenta entraves estruturais: falta de padronização de MRV, pois sem critérios unificados, o risco jurídico aumenta, custos elevados de certificação impactam pequenos e médios produtores, fragilidade nos registros ambientais, integração CAR–SICAR–Sinare ainda insuficiente o risco de dupla contagem, problema recorrente em mercados emergentes, ausência de jurisprudência estabilizada, tribunais ainda não consolidaram entendimento sobre inadimplementos ambientais, necessidade de governança multissetorial, pois a CPR verde exige integração entre, bancos, governo, certificadoras, produtores e órgãos ambientais.

Já para relevância territorial, a aplicação da CPR Verde no município de Rio Verde polo agroindustrial e centro da agricultura comercial brasileira revela sua utilidade concreta, pois há grande potencial para geração de créditos de carbono agrícolas, produtores já implementam práticas ABC + existe forte presença de cooperativas e instituições financeiras, a região possui estrutura logística e tecnológica avançada.

Isso justifica o recorte territorial adotado na metodologia e reforça a contribuição da CPR Verde como instrumento de desenvolvimento regional sustentável.

Ademais, a CPR Verde representa um dos mais relevantes instrumentos jurídico-financeiros da contemporaneidade, pois sintetiza a integração entre produção rural, mercado financeiro e governança climática.

Sua natureza híbrida agrária, ambiental e financeira permite transformar serviços ecossistêmicos em ativos econômicos, conectando o produtor rural a mercados de alta liquidez, como o mercado de carbono e o mercado de títulos verdes.

O título materializa princípios constitucionais, viabiliza o PSA privado, fortalece a função socioambiental da propriedade e amplia o acesso a crédito sustentável. Entretanto, sua

efetividade depende de padronização técnica, segurança jurídica, baixa assimetria de informação e governança multissetorial.

Assim, a CPR Verde não deve ser compreendida apenas como título de crédito rural, mas como peça estratégica da transição brasileira para uma economia de baixo carbono, com potencial transformador especialmente em territórios agrícolas como Rio Verde (GO).

Para Freitas (2016), instrumentos como a CPR Verde materializam o princípio da função socioambiental da propriedade e representam “um passo decisivo para converter o capital natural em variável integrada ao cálculo econômico”, enquanto Milaré (2020) a reconhece como forma moderna de operacionalizar a responsabilidade ambiental privada.

A CPR Verde é uma evolução da Cédula de Produto Rural (CPR), instituída pela Lei nº 8.929/1994, que se consolidou como título de crédito fundamental para o financiamento privado da atividade agropecuária.

A inovação reside na ampliação de seu objeto, enquanto a CPR tradicional lastreia-se em produtos agrícolas, a CPR Verde tem como lastro serviços ambientais mensuráveis e certificados, como a conservação de florestas nativas, a redução de emissões de gases de efeito estufa, o sequestro de carbono, a recuperação de áreas degradadas e a manutenção da biodiversidade (Brasil, 2024).

Entretanto, com o avanço da agenda climática e a necessidade de precificação dos serviços ambientais, o legislador ampliou seu escopo, criando a modalidade “verde” para abranger obrigações de entrega de bens ou serviços ambientais, em consonância com as diretrizes da Lei nº 14.119/2021, que instituiu a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA).

A CPR Verde foi regulamentada pelo Decreto nº 11.075/2022, que também instituiu o Sistema Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa (Sinare), e reconhecida posteriormente pela Lei nº 15.042/2024, que criou o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE).

Essa legislação consolidou a integração entre títulos de crédito rural e mercado de carbono, permitindo que as Unidades de Crédito de Carbono (UCC) possam ser lastreadas em projetos agrícolas e florestais certificados.

Sob o ponto de vista jurídico, a CPR Verde conserva a natureza de título de crédito, dotado de autonomia, literalidade e força executiva, mas seu conteúdo econômico passa a incorporar externalidades positivas, isto é, benefícios ambientais quantificáveis.

Segundo Milaré (2020), trata-se de uma instrumentalização jurídica da sustentabilidade, na qual a valoração dos serviços ambientais assume forma negocial e se insere no sistema financeiro como ativo legítimo, passível de cessão, desconto ou securitização.

A CPR Verde, portanto, transforma o capital natural em capital financeiro ambiental, criando uma ponte entre produtores rurais e investidores comprometidos com a agenda climática.

Do ponto de vista teórico, a CPR Verde reflete a internalização dos princípios do usuário-pagador e do protetor-recebedor, previstos na Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (Lei nº 14.119/2021). Esses princípios conferem base econômica e ética à remuneração por práticas de conservação, reconhecendo que o agente que preserva ecossistemas presta um serviço coletivo e deve ser compensado por isso (WUNDER, 2015).

A operacionalização desse modelo depende de mecanismos de certificação e monitoramento, que garantam a mensuração dos resultados ambientais, assegurando a integridade e a credibilidade do título no mercado.

No contexto financeiro, a CPR Verde integra-se ao ecossistema dos títulos verdes e créditos de carbono, atuando como instrumento híbrido que permite tanto o financiamento direto de atividades sustentáveis quanto a monetização de ativos ambientais.

Conforme relatórios da FEBRABAN (2023) e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES, 2024), diversas instituições financeiras como Banco do Brasil, Sicredi, Banco da Amazônia e BNDES, já reconhecem a CPR Verde como modalidade de crédito verde, oferecendo linhas de financiamento com condições diferenciadas para produtores que adotem práticas sustentáveis, como sistemas integrados de produção e reflorestamento, a CPR Verde pode atuar como ponte entre o agronegócio e o mercado de capitais sustentáveis, ao possibilitar a monetização dos serviços ecossistêmicos e sua negociação em plataformas de registro e compensação.

O Decreto nº 11.075/2022 e a Lei nº 15.042/2024 foram marcos regulatórios determinantes para a consolidação da CPR Verde no ordenamento jurídico. O primeiro instituiu as bases para o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE) e para o Sistema Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa (Sinare), estabelecendo parâmetros de certificação, registro e rastreabilidade das unidades de crédito de carbono.

A segunda, por sua vez, reconheceu expressamente a CPR Verde como título elegível ao mercado regulado de carbono, possibilitando sua negociação em bolsas de valores e plataformas financeiras autorizadas (Brasil, 2024).

Sob a ótica da teoria econômica ambiental, autores como Sachs (2002) e Veiga (2010) destacam que instrumentos como a CPR Verde contribuem para o redirecionamento de fluxos financeiros em favor de atividades sustentáveis, internalizando as externalidades positivas do setor agropecuário.

Segundo Sachs (2002, p. 85), “a sustentabilidade exige não apenas uma reforma produtiva, mas uma transformação na lógica de acumulação”, o que implica premiar economicamente comportamentos ambientais responsáveis.

Assim, a CPR Verde cumpre função indutora, ao estimular a adoção de práticas que conciliam produtividade, conservação e responsabilidade socioambiental.

No plano jurídico-constitucional, a CPR Verde concretiza os princípios previstos nos artigos 170, inciso VI, e 225 da Constituição Federal de 1988, que estabelecem, respectivamente, a defesa do meio ambiente como princípio da ordem econômica e o direito de todos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Como enfatiza Freitas (2016), a sustentabilidade deve ser compreendida como um princípio constitucional estruturante, cuja eficácia direta impõe deveres positivos ao Estado e à iniciativa privada.

Nessa perspectiva, a CPR Verde materializa o dever jurídico de preservação ambiental através de instrumentos econômicos concretos, aproximando a política ambiental da política de crédito rural.

Ademais, o instrumento dialoga com a Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009), que incentiva mecanismos de mercado voltados à mitigação das emissões de GEE, e com o Plano ABC+, que estrutura práticas agrícolas de baixa emissão de carbono.

A conjugação dessas políticas reforça o caráter transversal da CPR Verde, que não se limita à esfera creditícia, mas abrange a governança ambiental e a responsabilidade socioeconômica do setor produtivo.

Entretanto, a plena efetividade da CPR Verde enfrenta desafios operacionais e regulatórios. A ausência de metodologias padronizadas para a quantificação e verificação dos serviços ambientais, a necessidade de capacitação técnica dos produtores rurais e a integração entre registros ambientais e financeiros são fatores que ainda dificultam a expansão do instrumento (Jodas, 2021).

Além disso, a segurança jurídica depende da consolidação de marcos normativos secundários e de orientações uniformes pelos órgãos reguladores, de modo a evitar sobreposições e conflitos interpretativos.

A doutrina contemporânea defende que a consolidação da CPR Verde depende de um modelo de governança multissetorial, que envolva o Estado, o setor privado, as instituições financeiras, as universidades e as organizações ambientais. Segundo Leff (2009), a sustentabilidade é, antes de tudo, um processo político e cultural que demanda articulação de saberes e práticas sociais.

Assim, a CPR Verde deve ser entendida não apenas como um título de crédito, mas como instrumento de política pública e mecanismo de desenvolvimento regional sustentável, especialmente em polos agrícolas como Rio Verde – Goiás.

Nesse sentido, a aplicação da CPR Verde em contextos regionais estratégicos pode gerar múltiplos efeitos positivos: (i) ampliar o acesso ao crédito rural sustentável; (ii) valorizar economicamente a conservação ambiental; (iii) diversificar as fontes de renda dos produtores; e (iv) consolidar o Brasil como líder no mercado de finanças verdes e carbono regulado.

Ao promover a monetização dos serviços ambientais, a CPR Verde contribui para redefinir a função social e ecológica da propriedade rural, transformando a preservação em vetor de desenvolvimento econômico e social.

Stern (2006) sustenta que a precificação dos ativos ambientais é condição indispensável para corrigir as falhas de mercado do clima, e instrumentos como a CPR Verde cumprem essa função ao converter externalidades ambientais em ativos de mercado.

Do mesmo modo, Stiglitz (2019) argumenta que a criação de instrumentos financeiros verdes promove a internalização dos custos ecológicos e incentiva o setor privado a investir em inovação sustentável.

A CPR Verde, portanto, funciona como ativo híbrido, pois alia a segurança jurídica dos títulos de crédito à valoração ambiental dos serviços prestados. Ela pode ser emitida para garantir o cumprimento de compromissos voluntários de neutralização de carbono, integrar cadeias de certificação ESG (Environmental, Social and Governance) e servir como lastro para títulos verdes ou fundos de investimento sustentáveis.

Além disso, o título viabiliza a inclusão de pequenos e médios produtores rurais no mercado de carbono e nas finanças verdes, ao oferecer-lhes acesso direto a recursos privados mediante a comprovação de práticas sustentáveis. Segundo Sachs (2002), essa descentralização representa uma estratégia eficaz de economia solidária verde, em que a renda é gerada de forma distributiva e ambientalmente responsável.

Em síntese, a CPR Verde configura-se como instrumento jurídico-financeiro de nova geração, capaz de articular mercado de carbono, crédito rural e pagamento por serviços ambientais em um único modelo de transação sustentável.

Sua base teórica repousa na interação entre os princípios constitucionais da função socioambiental da propriedade, da solidariedade intergeracional e da ordem econômica ecológica, que orientam a transição do agronegócio brasileiro para uma economia de baixo carbono.

Ademias, o título se apresenta como peça-chave na construção de um sistema financeiro ambientalmente responsável, no qual o lucro e a sustentabilidade coexistem de forma harmônica e juridicamente segura.

3.1 MARCO JURÍDICO E FINANCEIRO DA CPR VERDE

A Cédula de Produto Rural (CPR) foi estabelecida pela Lei nº 8.929/1994, como um título de crédito que representa a promessa de entrega de produtos rurais, com as características de ser literal, autônomo, negociável e executivo extrajudicial. A CPR visa facilitar o financiamento privado da produção agrícola. Desde sua criação, a legislação que rege a CPR passou por diversas alterações, como a Lei nº 10.200/2001, a Lei nº 11.076/2004, e mais recentemente, a Lei nº 13.986/2020 (Lei do Agro), que modernizaram a CPR.

Essas modificações permitiram a liquidação física ou financeira da cédula, a introdução de cláusulas de correção, a possibilidade de emissão escritural e sua circulação em mercados de capitais, incluindo a securitização por meio dos Certificados de Recebíveis do Agronegócio (CRA).

Dentro deste contexto, surge a CPR Verde, uma variação do título tradicional de modernização, refere-se à CPR lastreada em serviços ambientais e práticas de conservação, ao invés de produtos agrícolas tradicionais. Embora a Lei nº 8.929/1994 não mencione diretamente a "CPR Verde", o Decreto nº 10.828/2021, regulamentando o art. 41 da Lei nº 12.651/2012 (Código Florestal), autoriza a União a contratar (CPRs) para a prestação de serviços ambientais relacionados à conservação da vegetação nativa, recuperação de áreas degradadas e redução de emissões de gases de efeito estufa.

O decreto também define que serviços ambientais remunerados por CPR podem incluir atividades como manejo florestal sustentável, recuperação de áreas de preservação permanente (APPs), práticas agroflorestais, e ações de prevenção ao desmatamento e queimadas.

Em paralelo, a Lei nº 14.119/2021 (Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais – PNPSA) consolida o conceito jurídico de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), definindo-o como uma transação voluntária, onde um pagador de serviços ambientais transfere recursos a um provedor de serviços em virtude da realização de práticas de conservação ou recuperação de ecossistemas.

A lei destaca que, além dos programas públicos de PSA, existem também arranjos privados possíveis, que podem ser formalizados por meio de contratos, títulos de crédito e parcerias com o setor financeiro.

A CPR Verde se posiciona, assim, como um instrumento jurídico-privado que operacionaliza o PSA, especialmente nos seguintes contextos: produtores rurais que assumem a responsabilidade de manter ou recuperar ativos ambientais (como florestas, APPs, reserva legal e pastagens degradadas); financiadores (bancos, cooperativas, fundos de investimento, empresas demandantes de créditos de carbono) que remuneram essas ações por meio de antecipação de recursos; e a medição dos resultados, feita por meio de metodologias de MRV (Monitoramento, Relato e Verificação), frequentemente associadas ao Sistema Nacional de Redução de Emissões de GEE (Sinare) e aos mercados de carbono regulado ou voluntário.

Com o Decreto nº 11.075/2022, o Estado brasileiro aprofunda essa integração ao instituir o Sinare, concebido como a infraestrutura nacional para registro de ações de diminuição, créditos de carbono e resultados de redução de emissões, incluindo ações do setor agropecuário.

Isso possibilita que CPRs lastreadas em serviços ambientais, que geram créditos de carbono ou reduções certificadas, sejam conectadas a registros oficiais, aumentando a segurança jurídica e reduzindo o risco de dupla contagem.

Além disso, a Lei nº 15.042/2024 cria o mercado regulado de carbono brasileiro, instituindo o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE). A lei reconhece diversos instrumentos de mitigação baseados em resultados, como as iniciativas no agronegócio, que podem ser registradas no Sinare e convertidas em unidades de redução de emissões.

Embora a Lei nº 15.042/2024 não trate especificamente da CPR Verde, ela abre espaço normativo para que títulos agroambientais, como a CPR Verde, sejam utilizados como lastro de créditos de carbono regulados, desde que cumpram os critérios de adicionalidade, integridade ambiental e MRV definidos pela regulamentação infralegal.

Em suma, a CPR Verde não é apenas uma inovação no mercado financeiro, mas também um reflexo de um movimento mais amplo no Brasil, no qual o direito ambiental e o direito econômico se entrelaçam para valorizar o capital natural e a sustentabilidade ambiental como componentes essenciais das práticas de financiamento rural.

Por meio da CPR Verde, o mercado agroambiental ganha uma nova dimensão, permitindo que a proteção e a recuperação ambiental sejam tratadas como bens juridicamente valiosos, com impactos tangíveis no financiamento da agricultura sustentável.

Portanto, a CPR Verde vai além de ser uma inovação no crédito rural, representando um passo significativo na institucionalização da valoração ambiental no sistema jurídico e financeiro brasileiro. Ao integrar o capital natural e os serviços ecossistêmicos no financiamento agroambiental, a CPR Verde articula um novo modelo de sustentabilidade no agronegócio, conectando práticas de conservação ambiental com as demandas do mercado financeiro.

3.2 A CONSTRUÇÃO TEÓRICA E INSTITUCIONAL DA VALORAÇÃO AMBIENTAL NO DIREITO ECONÔMICO BRASILEIRO

A construção teórica e institucional da valoração ambiental no Direito Econômico Brasileiro representa um marco significativo na transformação do pensamento jurídico contemporâneo, refletindo a crescente integração entre economia e ecologia. Esse movimento visa reconciliar o crescimento econômico com os limites planetários, superando o paradigma produtivista que historicamente orientou o desenvolvimento capitalista.

Segundo Ignacy Sachs (2002), o século XXI inaugura uma nova era de racionalidade política, em que o progresso não pode mais ser medido apenas por indicadores de produtividade e renda, mas pela capacidade de garantir a reprodução dos ecossistemas e a justiça socioambiental. Nesse sentido, o Direito Econômico é convocado a incorporar, entre seus princípios estruturantes, a sustentabilidade como condição material do desenvolvimento.

A concepção clássica de economia, desde Adam Smith (1776) e David Ricardo (1817), baseava-se na crença de que os recursos naturais eram abundantes e renováveis, o que legitimava uma exploração ilimitada da natureza. Essa visão começou a ser questionada a partir da década de 1960, quando obras como *Silent Spring*, de Rachel Carson (1962), e o relatório do Clube de Roma (1972) denunciaram os impactos ambientais do crescimento econômico descontrolado.

A partir desse contexto, emerge o conceito de economia ecológica, formulado por autores como Herman Daly (1996) e Robert Costanza (1997), que propõem uma economia subordinada às leis da termodinâmica e aos limites biofísicos do planeta. Como afirma Daly (1996, p. 47), “a economia é um subsistema aberto de um sistema fechado a biosfera, e não pode crescer indefinidamente sem comprometer sua base ecológica”.

Essa mudança teórica impacta diretamente o Direito Econômico, que passa a reconhecer o meio ambiente como bem jurídico de valor econômico mensurável. A valoração ambiental deixa de ser apenas ética e passa a ser instrumental, integrando as políticas públicas e o planejamento estatal.

No Brasil, a Constituição de 1988 foi determinante para institucionalizar a sustentabilidade como princípio jurídico. Os artigos 170, VI, e 225, ao tratarem respectivamente da ordem econômica e do meio ambiente, consagram a interdependência entre economia e ecologia. Como observa Juarez Freitas (2016, p. 219), “a sustentabilidade constitucionalizou-se como vetor hermenêutico de toda a atividade estatal, funcionando como princípio de integração entre o Direito Econômico e o Direito Ambiental”.

O Direito Econômico Ambiental, expressão utilizada por Milaré (2020), surge justamente dessa convergência. Trata-se de uma vertente que reconhece a necessidade de instrumentos econômicos de política ambiental, isto é, mecanismos de incentivo, compensação e financiamento capazes de orientar o mercado em direção à conservação.

Essa mudança de paradigma impactou diretamente o Direito Econômico, que passou a reconhecer o meio ambiente como bem jurídico de valor econômico mensurável. A valoração ambiental, antes vista como uma questão ética, passou a ser uma questão instrumental, integrando as políticas públicas e o planejamento estatal.

Esses instrumentos incluem: tributos ambientais, como o ICMS Ecológico; fundos e subsídios verdes, como o Fundo Clima; e títulos de crédito sustentáveis, como a Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde).

Conforme destaca Canotilho (2010, p. 178) afirma que, o Estado moderno deixa de ser apenas regulador e passa a ser “Estado promotor da sustentabilidade”, utilizando a regulação econômica para induzir comportamentos ambientalmente responsáveis.

O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e a Valoração Ambiental a lei nº 14.119/2021, que institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA), define o PSA como a transação voluntária na qual um agente provedor de serviços ambientais é remunerado por conservar, recuperar ou melhorar ecossistemas que prestam serviços essenciais à coletividade.

Tais serviços incluem a regulação do clima, conservação da biodiversidade, proteção de nascentes, sequestro de carbono e manutenção do ciclo hidrológico. A PNPSA internaliza os princípios do protetor-recebedor e do usuário-pagador, previstos no artigo 6º, incisos II e III da lei.

Conforme leciona Édís Milaré (2020, p. 937), o PSA “representa o amadurecimento das políticas ambientais, pois reconhece o valor econômico do meio ambiente sem reduzir seu caráter público e difuso”. Esse instrumento rompe com a visão tradicional de comando e controle, que impunha obrigações sem contrapartida, substituindo-a por um modelo de estímulo

econômico à conservação, baseado na voluntariedade e na corresponsabilidade entre Estado, iniciativa privada e sociedade civil.

A Lei nº 14.119/2021 ainda criou o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais, de competência do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, destinado à execução e coordenação das ações voltadas à conservação de ecossistemas estratégicos, bem como o Fundo Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (FUPSA), que tem por finalidade captar e destinar recursos para a execução desses programas.

O FUPSA constitui importante instrumento de fomento, pois viabiliza a canalização de recursos públicos e privados para projetos de conservação e mitigação climática, em sintonia com a Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009) e com o Acordo de Paris (2015).

A partir da PNPSA, consolidou-se a base jurídica para a criação de instrumentos de financiamento sustentável, entre os quais a Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde) se destaca como o mais inovador.

A CPR Verde decorre da adaptação da CPR tradicional (Lei nº 8.929/1994) ao novo paradigma da valoração de serviços ambientais, permitindo que o produtor rural ou o detentor de área de preservação emita título de crédito representativo de benefícios ambientais mensuráveis, como redução de emissões, conservação florestal e recuperação de áreas degradadas (Brasil, 2024).

Do ponto de vista normativo, a CPR Verde foi incorporada ao arcabouço jurídico brasileiro por meio de atos infralegais complementares, especialmente o Decreto nº 11.075/2022, que regulamenta o Sistema Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa (Sinare) e estabelece as diretrizes para o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE).

O decreto introduziu os conceitos de créditos de carbono, certificação de projetos ambientais e registro de reduções verificadas, criando o ambiente normativo necessário para o funcionamento da CPR Verde no contexto do mercado regulado de carbono.

A consolidação do instrumento ocorreu com a promulgação da Lei nº 15.042/2024, que dispôs sobre o marco legal do mercado de carbono no Brasil, reconhecendo expressamente a CPR Verde como título elegível à negociação de ativos ambientais certificados.

A norma instituiu as Unidades de Crédito de Carbono (UCC) como base de registro das reduções de emissões, vinculando-as ao Sinare e autorizando sua utilização como lastro para operações financeiras em instituições autorizadas pelo Banco Central. Essa regulamentação confere segurança jurídica e transparência às transações, permitindo que os créditos gerados

por meio da CPR Verde integrem o mercado financeiro ambiental, inclusive em bolsas de valores e plataformas digitais.

Nesse cenário, a CPR Verde torna-se um instrumento jurídico de execução do PSA, funcionando como meio de remuneração dos provedores de serviços ambientais. Enquanto o PSA reconhece juridicamente o dever de compensação pelos serviços ecossistêmicos, a CPR Verde materializa economicamente esse dever, transformando a preservação ambiental em ativo financeiro negociável.

De acordo com Freitas (2016), trata-se de uma forma concreta de aplicação do princípio da solidariedade intergeracional, pois viabiliza a transmissão dos benefícios ecológicos e econômicos às futuras gerações, em consonância com o artigo 225 da Constituição Federal.

A integração entre o PSA e a CPR Verde reflete uma tendência global de financeirização da sustentabilidade, na qual os ativos ambientais passam a ser reconhecidos como elementos de valor no mercado. Essa tendência, segundo Leff (2009), é uma resposta ao esgotamento do modelo produtivo linear e à necessidade de construir uma economia ecológica, baseada em processos de retroalimentação entre produção, consumo e regeneração dos ecossistemas.

No Brasil, essa lógica é especialmente relevante para o agronegócio, setor que reúne grande potencial de mitigação e conservação, e que agora encontra na CPR Verde um mecanismo jurídico e financeiro de premiação por desempenho ambiental positivo.

Do ponto de vista constitucional, a CPR Verde e o PSA concretizam a função socioambiental da propriedade rural, expressa no artigo 186, II, da Constituição Federal, que exige a utilização adequada dos recursos naturais e a preservação do meio ambiente como condição para o cumprimento da função social.

Conforme observa José Afonso da Silva (2010, p. 215), “a função social da propriedade implica necessariamente o respeito à função ecológica, de modo que a terra não é apenas bem econômica, mas também bem ambiental”. Nesse sentido, a CPR Verde se apresenta como instrumento de efetivação dessa função, ao atribuir valor econômico ao cumprimento de deveres ambientais.

Além de sua relevância jurídica, o instrumento possui potencial de inclusão econômica e territorial, uma vez que possibilita a participação de pequenos e médios produtores, comunidades tradicionais e povos indígenas em programas de remuneração por conservação. A legislação brasileira permite que tais agentes atuem como provedores de serviços ambientais, recebendo recursos de fontes públicas ou privadas.

Esse modelo inclusivo abre portas para uma forma mais sustentável e equitativa de financiamento da conservação ambiental, garantindo que todos os envolvidos no processo de

preservação ecológica possam ser devidamente remunerados por suas contribuições, ao mesmo tempo em que promove um desenvolvimento sustentável e inclusivo para as gerações futuras.

3.3 OPORTUNIDADES E DESAFIOS REGULATÓRIOS PARA A CPR VERDE NO BRASIL

A consolidação da Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde) no ordenamento jurídico brasileiro está diretamente vinculada à evolução normativa do mercado de crédito de carbono e ao fortalecimento das finanças sustentáveis no país.

Essa integração representa uma inovação institucional de caráter híbrido, que combina instrumentos clássicos de crédito rural com mecanismos modernos de precificação ambiental, consolidando um sistema jurídico-financeiro voltado à diminuição das mudanças climáticas.

O Decreto nº 11.075, de 19 de maio de 2022, foi o ponto de inflexão na construção do marco regulatório do mercado de carbono no Brasil, ao instituir o Sistema Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa (Sinare). Esse sistema tem por finalidade integrar as informações sobre inventários, projetos e certificações de emissões e remoções de gases de efeito estufa, funcionando como base de dados unificada para o monitoramento das ações de mitigação e para o registro das Unidades de Crédito de Carbono (UCC) (Brasil, 2022). O decreto também definiu os critérios técnicos e metodológicos para a criação do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE), marco institucional que permitiu a circulação e a rastreabilidade dos créditos de carbono no território nacional.

A CPR Verde se insere nesse ambiente normativo como instrumento de intermediação econômica entre os provedores de serviços ambientais e os agentes financeiros ou investidores interessados na compensação de emissões. Sua função é dupla: financiar práticas sustentáveis e gerar ativos ambientais certificados.

A lei que instituiu o Marco Legal do Mercado de Carbono (Lei nº 15.042/2024) reforçou essa interligação ao reconhecer, expressamente, a CPR Verde como título apto a representar créditos ambientais negociáveis, vinculando-a às UCCs registradas no Sinare.

De acordo com o artigo 7º da referida lei, os créditos de carbono certificados poderão servir de lastro para operações financeiras, incluindo emissões de títulos de crédito, securitizações, fundos de investimento em direitos creditórios (FIDCs) e operações de crédito rural sustentáveis. Essa disposição normativa confere lastro jurídico e financeiro à CPR Verde, permitindo sua integração aos mecanismos de governança climática e financeira de forma transparente e auditável.

Para Milaré (2020), a CPR Verde representa a materialização jurídica do princípio do protetor-recebedor, uma vez que o produtor que preserva ecossistemas presta um serviço de relevância pública e, por isso, deve ser economicamente recompensado.

O título funciona, portanto, como mecanismo de mercado ambiental, capaz de remunerar o provedor e, simultaneamente, gerar ganhos reputacionais e financeiros ao investidor, aproximando o direito ambiental da lógica do crédito privado.

No plano financeiro, a CPR Verde dialoga com os princípios das finanças sustentáveis (ESG), reconhecidos por organismos internacionais como o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – Iniciativa Financeira (UNEP FI) e a *International Capital Market Association* (ICMA). Esses princípios orientam o sistema financeiro global na incorporação de critérios ambientais, sociais e de governança às decisões de investimento.

Assim, o produtor rural que adota práticas sustentáveis e emite uma CPR Verde se enquadra como agente econômico de impacto positivo, capaz de acessar linhas de crédito diferenciadas e taxas incentivadas.

O Banco Central do Brasil, por meio da Agenda BC Sustentabilidade, vem ampliando o papel da regulação financeira na promoção do crédito verde. Em 2023, foi publicado o Relatório de Riscos e Oportunidades Sociais, Ambientais e Climáticas (RSA), que instituiu novas diretrizes para a mensuração e divulgação de riscos climáticos pelas instituições financeiras (BACEN, 2023).

Essas normas, alinhadas às recomendações da *Task Force on Climate-Related Financial Disclosures* (TCFD), reforçam a necessidade de instrumentos como a CPR Verde, que unem transparência, rastreabilidade e impacto ambiental positivo.

Além disso, a Resolução nº 193/2022 do Conselho Monetário Nacional (CMN) incluiu expressamente os créditos de carbono e os títulos verdes como ativos elegíveis para o cumprimento de políticas de crédito rural sustentável, ampliando a possibilidade de utilização da CPR Verde como instrumento de captação e financiamento.

Na prática, isso permite que cooperativas de crédito, bancos públicos e privados emitam ou aceitem CPRs Verdes em operações de fomento, securitização e renegociação de dívidas ambientais.

No campo jurídico, a CPR Verde se enquadra na categoria de título de crédito causal e de natureza civil, conforme o regime previsto na Lei nº 8.929/1994. Entretanto, seu diferencial consiste na vinculação obrigatória ao cumprimento de metas ambientais certificadas, o que a aproxima dos contratos de natureza híbrida e condicional, próprios do direito econômico contemporâneo.

Para Freitas (2016), tais instrumentos expressam a evolução do direito administrativo ecológico, que busca compatibilizar a liberdade econômica com a proteção dos bens ambientais de interesse difuso.

A segurança jurídica das operações com CPR Verde depende de três pilares: certificação ambiental, registro financeiro e monitoramento contínuo. A certificação é responsável por atestar a efetividade dos serviços ecossistêmicos, podendo ser emitida por entidades acreditadas pelo Ministério do Meio Ambiente.

O registro financeiro deve ser realizado em sistemas reconhecidos pelo Banco Central e integrados ao Sinare, garantindo rastreabilidade e transparência das operações. Por fim, o monitoramento contínuo assegura a manutenção das condições ambientais que deram origem ao crédito, evitando fraudes, dupla contagem ou sobreposição de projetos.

Segundo relatório do BNDES (2024), a adoção da CPR Verde tende a fortalecer o papel do Brasil como líder global em finanças verdes, especialmente em setores como reflorestamento, agricultura regenerativa e recuperação de pastagens degradadas.

O documento destaca que o país possui vantagens comparativas únicas como extensão territorial, biodiversidade e matriz energética limpa, que o posicionam estrategicamente na transição para uma economia de baixo carbono.

A CPR Verde também possui relevância constitucional e internacional. Ao articular os princípios da função social e ecológica da propriedade (art. 186, II, CF/88) e da ordem econômica fundada na defesa do meio ambiente (art. 170, VI, CF/88), o instrumento promove a concretização do dever estatal de proteção ambiental por meios econômicos, em harmonia com as metas assumidas no Acordo de Paris (2015) e nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU.

Como observa Juarez Freitas (2016), “a sustentabilidade é uma categoria jurídica que exige eficácia transversal”, devendo irradiar efeitos sobre a regulação financeira, fiscal e empresarial.

Nesse sentido, a CPR Verde constitui um instrumento jurídico-financeiro de segunda geração, que ultrapassa a lógica tradicional do crédito agrícola e inaugura um modelo de financiamento ambientalmente condicionado. Sua relevância reside na capacidade de unir, em um mesmo título, valor econômico e valor ecológico, tornando a preservação ambiental um componente intrínseco da atividade produtiva.

A Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde) surge nesse contexto como o instrumento jurídico-financeiro mais sofisticado da valoração ambiental no país.

Regulamentada pela Lei nº 8.929/1994, pela Lei nº 14.119/2021 e pela Lei nº 15.042/2024, ela representa a síntese entre o crédito rural e o pagamento por serviços ambientais.

A CPR Verde permite que produtores rurais emitam títulos representativos de serviços ecossistêmicos prestados, como o sequestro de carbono, a conservação da vegetação nativa e a recuperação de áreas degradadas, os quais podem ser negociados com instituições financeiras, empresas e investidores.

O valor econômico desses serviços é determinado por critérios técnicos e metodológicos reconhecidos pelo Sistema Nacional de Redução de Emissões (Sinare) e auditados por certificadoras independentes.

Como observa Freitas (2016, p. 249), “a CPR Verde é a expressão do princípio da sustentabilidade em sua dimensão econômica: ela cria valor a partir da preservação e não da destruição”.

Em síntese, o marco jurídico-financeiro da CPR Verde reflete o amadurecimento do direito ambiental e econômico brasileiro. Ao incorporar a CPR Verde ao sistema de crédito regulado de carbono, o país estabelece as bases para uma nova arquitetura financeira sustentável, em que a geração de valor está associada à conservação e ao uso racional dos recursos naturais.

Ademais, essa integração, como se analisará na próxima seção, representa não apenas uma inovação legislativa, mas também uma oportunidade estratégica para o agronegócio brasileiro, que passa a ocupar posição central na economia global de baixo carbono.

3.4 CONVERGÊNCIA ENTRE O SISTEMA FINANCEIRO E A GOVERNANÇA AMBIENTAL: PERSPECTIVA PARA O BRASIL

A efetivação da Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde) no contexto brasileiro representa um marco de inovação jurídica e financeira, mas sua implementação ainda enfrenta desafios estruturais, regulatórios e operacionais.

Embora promissora, enfrenta desafios como já mencionada, mas também oferece amplas oportunidades para transformar o agronegócio nacional em um vetor de sustentabilidade. A CPR Verde visa conciliar produtividade agrícola com a preservação ambiental, consolidando um mercado de carbono que potencializa práticas sustentáveis no Brasil.

Para iniciar a convergência entre o sistema financeiro e a governança ambiental no Brasil, é necessário abordar os principais desafios regulatórios que envolvem a implementação de instrumentos como a CPR Verde. Dentre esses desafios, destaca-se a necessidade de

uniformização das metodologias de mensuração, certificação e verificação dos serviços ambientais prestados pelos produtores rurais.

A legislação brasileira, embora avançada, ainda carece de normativos complementares que estabeleçam padrões técnicos claros e detalhados para aferir os resultados ambientais gerados pelas atividades rurais, como a conservação de florestas, a recuperação de pastagens degradadas ou o sequestro de carbono.

Esse vazio normativo pode prejudicar a eficácia do sistema e gerar incertezas nos investidores e agentes financeiros que pretendem apoiar as práticas sustentáveis. Como ressalta Freitas (2016), a segurança jurídica ambiental depende da previsibilidade e da estabilidade normativa, elementos fundamentais para garantir a confiança no processo de certificação e na rastreabilidade das operações ambientais.

Vejamos que, sem essa estrutura de regras claras, os agentes econômicos podem ficar receosos de que as práticas adotadas por eles possam ser desvalorizadas ou contestadas no futuro, gerando insegurança no mercado de créditos de carbono e na negociação de títulos como a CPR Verde.

A ausência de parâmetros claros pode comprometer a integridade do sistema e abrir espaço para práticas indevidas, como a dupla contagem de créditos de carbono ou a sobreposição de áreas de conservação. Para evitar tais distorções, o Decreto nº 11.075/2022 instituiu o Sistema Nacional de Redução de Emissões (Sinare), prevendo a centralização de dados e a integração entre registros financeiros e ambientais.

Contudo, a operacionalização plena do Sinare ainda demanda integração tecnológica e interoperabilidade entre os sistemas do Banco Central, do Ministério do Meio Ambiente e do Serviço Florestal Brasileiro, condição indispensável para a rastreabilidade das operações com CPR Verde.

Outro obstáculo relevante diz respeito à capacitação técnica e informacional dos produtores rurais, sobretudo os de pequeno e médio porte, que representam a maioria do setor agropecuário brasileiro. A CPR Verde, por exigir certificação técnica e comprovação de resultados ambientais, demanda conhecimento especializado em gestão ambiental, geotecnologias e finanças sustentáveis.

Conforme aponta a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA, 2023), a falta de assistência técnica e de acesso à informação ainda é um dos principais entraves à inclusão desses produtores nos mercados de crédito verde.

Além disso, há desafios econômicos associados à precificação dos ativos ambientais. O valor de um crédito de carbono ou de um serviço ecossistêmico varia de acordo com fatores como demanda de mercado, metodologia de cálculo, custo de certificação e escala do projeto.

Segundo relatório da *Climate Policy Initiative* (2023), a ausência de padronização global dos preços de carbono reduz a atratividade dos investimentos e dificulta a previsibilidade das receitas para os produtores.

Nesse contexto, a CPR Verde precisa ser acompanhada por políticas públicas de fomento e incentivos fiscais, a fim de reduzir os custos de entrada e estimular a participação de novos agentes.

Sob o ponto de vista institucional, o desafio está na coordenação intersetorial entre os órgãos públicos e privados responsáveis pela regulação e execução das políticas climáticas e agrícolas. A efetividade da CPR Verde depende da articulação entre o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), o Banco Central do Brasil, a CVM e as instituições financeiras credenciadas.

Essa governança integrada é essencial para assegurar a coerência entre os instrumentos de política agrícola, ambiental e econômica, evitando sobreposições de competência e assegurando a unidade do sistema jurídico-financeiro ambiental.

Não obstante tais entraves, o potencial de oportunidades econômicas e ambientais associado à CPR Verde é expressivo. O agronegócio brasileiro, responsável por cerca de 27% do PIB nacional e mais de 40% das exportações (IBGE, 2023), reúne condições singulares para liderar a transição rumo a uma economia agroambiental de baixo carbono.

As práticas sustentáveis desenvolvidas no setor como o plantio direto, o manejo integrado, a fixação biológica de nitrogênio e a integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) configuram atividades elegíveis à geração de créditos de carbono e à emissão de CPRs Verdes, criando um novo mercado de valor ambiental agregado.

De acordo com estudos da Embrapa (2024), o potencial técnico de potencialização do agronegócio brasileiro ultrapassa 1,5 bilhão de toneladas de CO₂ equivalente até 2030, especialmente por meio de ações de reflorestamento, recuperação de pastagens degradadas e conservação de florestas nativas.

A CPR Verde, ao permitir a monetização desses benefícios, converte o produtor rural em agente econômico da descarbonização, fortalecendo sua posição no mercado global de finanças climáticas.

Além do impacto econômico, o instrumento apresenta oportunidades sociais e territoriais. A inclusão de pequenos produtores, cooperativas e comunidades tradicionais na

emissão de CPRs Verdes pode promover o desenvolvimento regional sustentável, ao gerar renda a partir da conservação e reduzir desigualdades no acesso ao crédito.

Para tanto, é fundamental que políticas públicas complementares como linhas de crédito do BNDES, Fundos Constitucionais de Financiamento e Programas de Agricultura Sustentável sejam direcionadas à implementação de projetos certificados.

No plano internacional, a CPR Verde fortalece a posição do Brasil como protagonista na governança climática e na economia verde global. O país, por deter a maior biodiversidade do planeta e ampla capacidade de sequestro de carbono, pode se tornar exportador de ativos ambientais e referência em certificação de créditos sustentáveis.

Conforme aponta Sachs (2002), a sustentabilidade, quando aliada à inovação institucional, representa oportunidade estratégica de “reconstrução do desenvolvimento” com base em valores ecológicos e sociais.

Já no plano regulatório, o Brasil está em processo de consolidação da governança ambiental com a implementação de marcos legais importantes, como o decreto nº 11.075/2022, que estabelece o Sistema Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa (Sinare). Este sistema integra informações sobre projetos para diminuição de emissões e credita as Unidades de Crédito de Carbono (UCC), que são fundamentais para o funcionamento da CPR Verde no mercado regulado.

Adicionalmente, a lei nº 15.042/2024, que trata do mercado de carbono no Brasil, fortalece ainda mais a posição da CPR Verde, ao permitir sua utilização como lastro de créditos de carbono. A regulamentação das metodologias de certificação e a rastreabilidade das transações são pontos chave para garantir a integridade do sistema e a segurança jurídica das operações.

Além disso o país precisa superar desafios relacionados à integração tecnológica entre os diversos sistemas (Banco Central, Ministério do Meio Ambiente, entre outros) e ao desenvolvimento de padrões técnicos claros, a fim de evitar distorções, como a dupla contagem de créditos.

Essa regulamentação, ao definir a integração das operações de CPR Verde ao Sistema de Redução de Emissões, confere segurança jurídica e estabelece parâmetros técnicos e financeiros que garantem a rastreabilidade e a transparência das transações (MOURA, 2016).

Entretanto, conforme argumenta Canotilho (2010), a necessidade de coordenação intersetorial entre as instituições reguladoras é crucial para garantir que a CPR Verde se integre efetivamente ao sistema financeiro e climático brasileiro, evitando sobreposições de competências e garantindo a eficácia das políticas públicas.

A perspectiva social e territorial relacionada à CPR Verde é particularmente relevante para pequenos e médios produtores rurais, comunidades tradicionais e povos indígenas, que frequentemente enfrentam dificuldades no acesso a créditos sustentáveis e na implementação de práticas ambientais de baixo carbono.

A CPR Verde pode representar uma oportunidade para esses grupos gerarem renda por meio da conservação ambiental, reduzindo as desigualdades no acesso a linhas de crédito verdes, contudo, de acordo com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA, 2023), a assistência técnica e a capacitação dos pequenos produtores ainda são pontos críticos que precisam ser superados para que a CPR Verde se consolide como um mecanismo eficaz de inclusão no mercado financeiro verde.

Como a política pública de incentivo a linhas de crédito e a assistência técnica são fundamentais para viabilizar a participação de produtores rurais de pequeno e médio porte nesse processo de transição para a economia verde.

Como também a inserção desses produtores no mercado de créditos de carbono e na emissão de CPRs Verdes tem o potencial de promover o desenvolvimento regional sustentável. Políticas públicas complementares, como linhas de crédito do BNDES e Fundos Constitucionais de Financiamento, devem ser direcionadas para o fomento de projetos certificados, proporcionando inclusão econômica e fortalecendo a sustentabilidade social.

Outro aspecto relevante é a atração de investimentos estrangeiros diretos (IED). O crescimento dos fundos de investimento com foco em ESG (Environmental, Social and Governance), especialmente na Europa e na América do Norte, amplia a demanda por ativos certificados de impacto positivo.

Nesse cenário, a CPR Verde oferece ao investidor estrangeiro uma alternativa de baixo risco regulatório e alta aderência às metas climáticas globais, especialmente quando lastreada em projetos auditados e registrados no Sinare.

Contudo, a expansão desse mercado deve ser acompanhada de mecanismos robustos de transparência e governança, sob pena de se incorrer em práticas de *greenwashing*, isto é, a utilização indevida da retórica ambiental para fins meramente comerciais. Como adverte Stiglitz (2019), a credibilidade do mercado verde depende da integridade das informações e da consistência das métricas de avaliação.

Nesse sentido, a CPR Verde exige monitoramento independente e auditorias ambientais regulares, garantindo que o impacto ecológico declarado corresponda efetivamente aos resultados obtidos.

Além disso, o mercado de finanças verdes tem se expandido mundialmente, e o Brasil, com sua posição estratégica, pode se tornar um exportador de ativos ambientais. A CPR Verde se insere nesse contexto como uma alternativa de baixo risco regulatório e alta aderência às metas climáticas globais, especialmente quando vinculada a projetos de descarbonização auditados e certificados. O incentivo a investimentos sustentáveis e fundos ESG fortalece a atratividade do Brasil no mercado global.

O Brasil, com sua grande biodiversidade e capacidade de sequestro de carbono, tem o potencial de se tornar exportador de ativos ambientais, reforçando sua posição no mercado global de créditos de carbono.

No contexto do agronegócio, a CPR Verde pode ser uma ferramenta decisiva para o fortalecimento da agricultura sustentável. O Brasil possui uma posição privilegiada para liderar essa transformação, com seu potencial de redução de emissões e a sustentação de práticas agrícolas sustentáveis (Embrapa, 2024).

Por fim a convergência entre o sistema financeiro e a governança ambiental no Brasil está se tornando um requisito regulatório e competitivo para o agronegócio sustentável. A implementação de instrumentos como a CPR Verde, regulados por marcos legais e supervisionados por organismos como o Banco Central e a B3, demonstra o potencial do país para liderar a economia verde global. No entanto, a superação dos desafios técnicos, regulatórios e de governança será essencial para consolidar o Brasil como referência no uso de ativos ambientais no mercado financeiro global, promovendo uma transição econômica sustentável e financeiramente viável.

4 POTENCIAL DA CPR VERDE EM RIO VERDE – GO

O município de Rio Verde, localizado no sudoeste do Estado de Goiás, consolidou-se como um dos mais relevantes polos do agronegócio brasileiro, destacando-se pela elevada produtividade agrícola, pela presença de cadeias agroindustriais estruturadas e pela forte inserção em mercados nacionais e internacionais.

Tal protagonismo econômico, aliado às crescentes exigências por sustentabilidade, rastreabilidade e redução de emissões de gases de efeito estufa, cria um ambiente particularmente favorável à adoção de instrumentos jurídico-financeiros voltados à promoção do desenvolvimento sustentável, entre os quais se insere a Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde).

Nesse contexto, a CPR Verde apresenta-se como mecanismo inovador capaz de articular crédito rural, preservação ambiental e geração de valor econômico a partir dos serviços ecossistêmicos.

Ao possibilitar a vinculação de operações financeiras à comprovação de benefícios ambientais mensuráveis, a CPR Verde contribui para a internalização dos custos e benefícios ambientais no processo produtivo, alinhando-se às diretrizes contemporâneas de finanças sustentáveis e à agenda climática nacional e internacional (Sachs, 2002; Veiga, 2010).

O potencial de aplicação da CPR Verde em Rio Verde decorre, sobretudo, de três vetores estruturantes. O primeiro refere-se à expressiva relevância econômica do agronegócio local, que demanda instrumentos financeiros capazes de ampliar o acesso ao crédito, reduzir riscos e atender a padrões socioambientais cada vez mais rigorosos.

O segundo vetor relaciona-se à existência de arranjos institucionais e programas locais de apoio ao produtor rural, que podem funcionar como plataformas de implementação e governança do instrumento.

O terceiro, por sua vez, vincula-se à convergência entre o setor agropecuário regional e o mercado de finanças verdes, no qual instituições financeiras e investidores buscam ativos alinhados a critérios ambientais, sociais e de governança (ESG), com respaldo em métricas verificáveis e transparência contratual (Elkington, 1997; Leff, 2009).

No plano econômico e produtivo, Rio Verde caracteriza-se pela predominância de sistemas agrícolas intensivos, fortemente integrados à agroindústria e ao comércio exterior. Essa configuração favorece a estruturação de projetos ambientais em escala, capazes de absorver custos de transação associados à implementação da CPR Verde, tais como assessoria jurídica especializada, monitoramento ambiental, relato e verificação (MRV).

Ademais, cadeias produtivas expostas a compromissos privados de sustentabilidade, como políticas de desmatamento zero e neutralidade climática, encontram na CPR Verde um instrumento contratual apto a conferir segurança jurídica e credibilidade às práticas ambientais adotadas.

Sob a perspectiva institucional, o município dispõe de iniciativas e estruturas que podem ser integradas à operacionalização da CPR Verde, especialmente no que se refere à assistência técnica, à difusão tecnológica e à articulação entre atores públicos e privados.

Programas voltados à gestão de recursos hídricos, à conservação do solo, à inovação agrícola e à sustentabilidade produtiva constituem base relevante para a consolidação de modelos locais de PSA e de títulos verdes. A CPR Verde, nesse sentido, pode atuar como elo entre tais iniciativas e o sistema financeiro, convertendo práticas ambientais em ativos econômicos juridicamente estruturados (Embrapa; MAPA, 2019).

Para que esse potencial se concretize, é fundamental que a CPR Verde seja integrada a um modelo operacional baseado em governança, padronização e transparência.

No âmbito jurídico, destaca-se a necessidade de contratos claros e padronizados, que definam o objeto ambiental, as obrigações do produtor, os indicadores de desempenho, os prazos, os mecanismos de verificação e as consequências do inadimplemento. A segurança jurídica é elemento central para reduzir assimetrias de informação e ampliar a confiança de financiadores e investidores (Freitas, 2016).

No plano técnico, a adoção de sistemas de monitoramento, relato e verificação (MRV) é indispensável para assegurar a credibilidade dos resultados ambientais associados à CPR Verde.

Indicadores como manutenção de áreas de vegetação nativa, recuperação de áreas degradadas, proteção de recursos hídricos e práticas conservacionistas de manejo do solo devem ser mensuráveis e verificáveis, preferencialmente com o uso de tecnologias de sensoriamento remoto e auditorias periódicas, de modo a reduzir custos e aumentar a eficiência do instrumento (IPCC, 2022; Embrapa, 2019).

Sob a ótica financeira, a CPR Verde pode ser estruturada tanto como condicionante para acesso a linhas de crédito com condições diferenciadas quanto como instrumento de remuneração adicional por desempenho ambiental. Essa flexibilidade amplia sua atratividade e permite sua adaptação às características dos produtores locais, sejam pequenos, médios ou grandes.

Além disso, a participação de cooperativas e instituições financeiras com atuação regional pode fortalecer a capilaridade do instrumento e reduzir barreiras de entrada (Veiga, 2010).

Não obstante as oportunidades, a implementação da CPR Verde em Rio Verde enfrenta desafios relevantes. Entre eles, destacam-se os custos iniciais de estruturação, a necessidade de capacitação técnica e jurídica dos produtores e o risco de utilização inadequada do instrumento, o que poderia resultar em práticas de *greenwashing*.

Tais desafios reforçam a importância de uma governança robusta e de critérios rigorosos de validação e verificação, em consonância com os princípios do Pagamento por Serviços Ambientais previstos na Lei nº 14.119/2021 e com o mercado regulado de carbono instituído pela Lei nº 15.042/2024.

Diante desse cenário, conclui-se que o município de Rio Verde reúne condições econômicas, institucionais e produtivas favoráveis à consolidação da CPR Verde como instrumento estratégico de promoção do desenvolvimento sustentável. Ao articular conservação ambiental, financiamento rural e geração de valor econômico, a CPR Verde pode contribuir para a redução das assimetrias de informação, a ampliação do acesso ao crédito e o fortalecimento da transição do agronegócio local para uma economia de baixo carbono, desde que apoiada por governança adequada, padronização contratual e sistemas eficientes de MRV.

4.1 A FORMAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DO AGRONEGÓCIO EM RIO VERDE – GO

O município de Rio Verde, localizado na região sudoeste do estado de Goiás, consolidou-se ao longo das últimas décadas como um dos principais polos do agronegócio brasileiro, em decorrência de um processo histórico marcado pela modernização agrícola, pelo avanço da fronteira produtiva no bioma Cerrado e pela incorporação intensiva de tecnologia ao meio rural.

A partir da segunda metade do século XX, políticas públicas voltadas à ocupação econômica do Cerrado, associadas a investimentos em pesquisa agropecuária, promoveram profundas transformações nos sistemas produtivos locais, passando de modelos extensivos tradicionais para sistemas agrícolas de alta produtividade e competitividade (Buainain; Garcia, 2013).

Esse processo foi impulsionado pela adoção de cultivares adaptadas às condições edafoclimáticas regionais, pela expansão das culturas de soja, milho e algodão e pela

intensificação da pecuária, fatores que redefiniram a base econômica local e impulsionaram a região à condição de destaque no cenário nacional.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) ressalta que a difusão de tecnologia e a pesquisa voltada às particularidades do Cerrado foram determinantes para posicionar Rio Verde entre os principais centros produtivos do país (Embrapa, 2018). Paralelamente, a instalação de infraestrutura logística, como rodovias e unidades de armazenagem, e a crescente integração com mercados globais de commodities consolidaram a vocação agroindustrial da cidade.

Segundo os dados mais recentes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município contava com 225.696 habitantes no Censo de 2022, sendo o quarto mais populoso de Goiás, atrás apenas de Goiânia, Aparecida de Goiânia e Anápolis, e com estimativa populacional de 241.494 habitantes em 2025, refletindo crescimento demográfico contínuo associado ao dinamismo econômico local (IBGE, 2022; 2025).

Essa trajetória demográfica expressiva indica a atração de fluxos migratórios impulsionados pela expansão agropecuária, pelo fortalecimento de atividades econômicas correlatas e pela oferta de oportunidades de trabalho e renda.

Ao mesmo tempo, a intensificação das atividades agrícolas e o uso extensivo dos recursos naturais colocaram desafios ambientais significativos, como a necessidade de conservação dos solos, a pressão sobre recursos hídricos e a gestão de emissões de gases de efeito estufa. Esses desafios ampliaram a percepção de que a sustentabilidade ambiental deve ser parte integrante da estratégia produtiva regional, diante de crescentes exigências dos mercados consumidores e das políticas públicas contemporâneas voltadas à mitigação climática (Veiga, 2010).

É nesse contexto marcado pela consolidação de um agronegócio altamente produtivo e pela crescente exigência de práticas sustentáveis que se insere o debate sobre instrumentos jurídicos e financeiros inovadores, como a Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde).

Essa modalidade especial de CPR surge não como ruptura com a trajetória histórica do agronegócio em Rio Verde, mas como desdobramento natural de um modelo produtivo consolidado, que busca incorporar a valoração de serviços ambientais e práticas sustentáveis como elementos estratégicos de competitividade e de desenvolvimento sustentável.

4.2 CONTEXTO ECONÔMICO E AGRÍCOLA DA REGIÃO

A economia da região sudoeste do Estado de Goiás, com destaque para o município de Rio Verde, apresenta forte especialização no agronegócio, o qual constitui o principal eixo estruturante do desenvolvimento regional.

A atividade agropecuária não apenas sustenta a produção primária, mas organiza uma ampla rede de encadeamentos produtivos que envolvem agroindústrias, logística, comércio de insumos, serviços especializados, crédito rural e infraestrutura de armazenagem, conferindo elevada complexidade econômica ao território (Buainain; Garcia, 2013).

A expansão do agronegócio no estado de Goiás, especialmente no bioma Cerrado, embora tenha impulsionado o desenvolvimento econômico regional, intensificou pressões sobre os recursos naturais, evidenciando a necessidade de instrumentos capazes de integrar eficiência produtiva e proteção ambiental.

Nesse sentido, Rildo Mourão Ferreira destaca que o avanço da fronteira agrícola impõe desafios relevantes à sustentabilidade, exigindo políticas públicas e mecanismos jurídicos que superem o formalismo normativo e promovam, de forma efetiva, práticas ambientalmente responsáveis no meio rural (Ferreira; Lino, 2021).

Essa constatação reforça a importância da adoção de mecanismos jurídicos e econômicos inovadores no âmbito do agronegócio, como a Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde), aptos a internalizar as externalidades ambientais da atividade produtiva e a promover a transição para modelos sustentáveis de desenvolvimento rural.

Conforme destaca o autor, políticas públicas ambientais eficazes devem superar o formalismo normativo e se traduzir em instrumentos concretos de indução de práticas sustentáveis, especialmente em territórios marcados pela forte presença do agronegócio (Ferreira, 2024).

Rio Verde ocupa posição de destaque no cenário agro econômico estadual e nacional, figurando entre os municípios com maior Valor Bruto da Produção Agropecuária (VBP) em Goiás. A produção de grãos, especialmente soja e milho, associada à pecuária bovina e à agroindústria de processamento, responde por parcela significativa da geração de riqueza local.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o município integra o grupo de maiores produtores agropecuários do país, com expressiva contribuição para o VBP estadual e relevante participação nas exportações do agronegócio goiano (IBGE, 2022).

A estrutura produtiva regional caracteriza-se por elevado nível de mecanização, uso intensivo de tecnologia e adoção de sistemas produtivos modernos, como agricultura de precisão e integração lavoura-pecuária-floresta.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária destaca que a incorporação de inovação tecnológica e de práticas de manejo adaptadas ao Cerrado foi determinante para o aumento da produtividade e para a consolidação da competitividade econômica do agronegócio regional (Embrapa, 2018). Essa base tecnológica fortalece a resiliência econômica do setor e amplia sua capacidade de responder a exigências de mercado.

Além da produção primária, a presença de agroindústrias e de empresas de processamento confere maior valor agregado à economia local, reduzindo a dependência exclusiva da exportação de commodities in natura.

O fortalecimento das cadeias agroindustriais contribui para a diversificação das fontes de renda, para a geração de empregos qualificados e para a ampliação da arrecadação municipal, consolidando o agronegócio como vetor de desenvolvimento econômico regional (IBGE, 2022).

Contudo, a elevada especialização produtiva também expõe a economia regional a riscos associados à volatilidade dos mercados internacionais, às oscilações de preços das commodities e às crescentes exigências ambientais impostas por compradores e investidores.

Nesse contexto, torna-se estratégica a incorporação de instrumentos econômicos capazes de diversificar receitas e agregar valor ambiental à produção agropecuária. Conforme observa José Eli da Veiga, modelos de desenvolvimento baseados exclusivamente na expansão quantitativa da produção tendem a enfrentar limites ambientais e econômicos, o que exige a adoção de mecanismos que integrem eficiência produtiva e sustentabilidade (Veiga, 2010).

É nesse cenário econômico que se insere a Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde) como instrumento financeiro capaz de dialogar com a realidade produtiva regional.

A robustez econômica do agronegócio de Rio Verde, aliada à capacidade de geração de serviços ambientais e à existência de infraestrutura técnica e institucional, cria condições favoráveis para a utilização da CPR Verde como mecanismo de diversificação de receitas, atração de investimentos sustentáveis e mitigação de riscos econômicos associados à dependência exclusiva das commodities tradicionais.

Para melhor compreensão do recorte territorial adotado nesta pesquisa, apresenta-se, a seguir, a localização geográfica do município de Rio Verde, situado na região sudoeste do Estado de Goiás, área reconhecida por sua expressiva relevância no cenário agro produtivo nacional.

A representação espacial do território permite não apenas situar o leitor no contexto geográfico do estudo, mas também evidenciar os fatores locacionais que contribuíram para a consolidação do município como um dos principais polos do agronegócio brasileiro.

Essa posição estratégica de Rio Verde, no centro da principal fronteira agrícola do país, associada à disponibilidade de terras agricultáveis, à infraestrutura logística e à inserção em importantes corredores de escoamento da produção, favoreceu a formação de um ambiente econômico fortemente orientado à produção agropecuária em larga escala.

O município encontra-se conectado a eixos rodoviários que articulam o Centro-Oeste aos portos do Sudeste e do Norte do país, o que amplia sua competitividade econômica e reforça sua relevância nas cadeias nacionais e internacionais de suprimento de grãos, carnes e derivados agroindustriais.

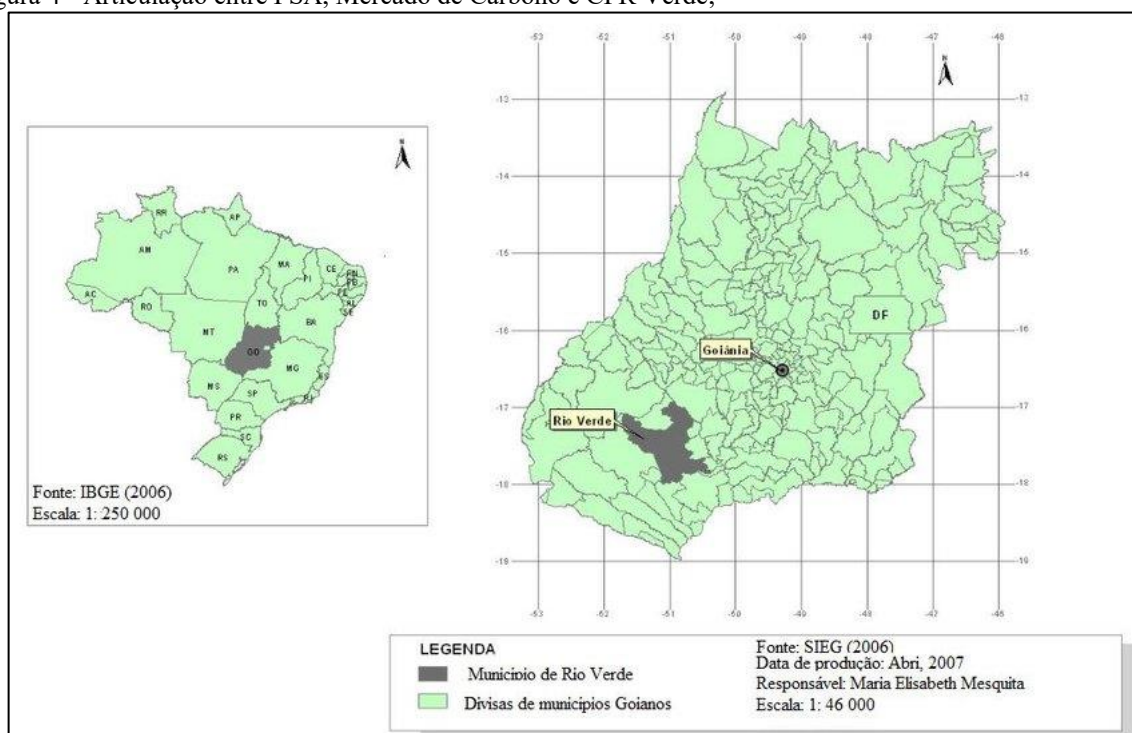
Ademais, a visualização cartográfica possibilita compreender a inserção de Rio Verde nas dinâmicas regionais do estado de Goiás, marcado pela expansão da fronteira agrícola no bioma Cerrado e pela intensificação dos processos de modernização produtiva.

Nesse contexto, o mapa desempenha função metodológica relevante, ao reforçar a opção pelo estudo de caso territorializado, evidenciando que a análise da CPR Verde não se desenvolve em abstrato, mas a partir de uma realidade concreta, dotada de características econômicas, ambientais e institucionais próprias.

A delimitação espacial do objeto de pesquisa contribui, ainda, para a compreensão das especificidades locais que influenciam a implementação de instrumentos jurídicos e financeiros voltados à sustentabilidade, como a estrutura fundiária, o perfil dos produtores rurais, a presença de agroindústrias e a disponibilidade de serviços técnicos especializados.

Assim, a apresentação da localização geográfica de Rio Verde constitui elemento fundamental para a contextualização do estudo, permitindo ao leitor compreender, de forma integrada, as razões que justificam a escolha do município como campo empírico para a análise da CPR Verde e de seu potencial como mecanismo de financiamento sustentável no agronegócio, especialmente em um território que reúne escala produtiva, logística eficiente e centralidade estratégica no sistema agroalimentar brasileiro.

Figura 4 - Articulação entre PSA, Mercado de Carbono e CPR Verde;



Fonte: SILVA, João; PEREIRA, Maria. Dinâmica da qualidade da água em Rio Verde – GO. 2020. Mapa de localização do município de Rio Verde, Goiás123

Por fim o contexto econômico e agrícola da região evidência não apenas a força produtiva do agronegócio local, mas também a necessidade de instrumentos jurídicos e financeiros inovadores que permitam a transição para um modelo de desenvolvimento rural mais resiliente, sustentável e alinhado às exigências contemporâneas dos mercados e das políticas climáticas.

4.3 ARTICULAÇÃO DOS PROGRAMAS E ARRANJOS INSTITUCIONAIS EXISTENTES EM RIO VERDE – GO COM A CPR VERDE

Embora o município de Rio Verde – GO não possua, até o momento, programas públicos específicos voltados exclusivamente ao mercado de carbono ou à Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde), observa-se a existência de um conjunto de políticas públicas, programas estaduais executados localmente e arranjos institucionais que criam condições jurídicas, técnicas e econômicas favoráveis à sua implementação.

Nesse contexto, a CPR Verde não se apresenta como instrumento isolado, mas como mecanismo jurídico-financeiro capaz de articular e potencializar políticas públicas já existentes, promovendo a integração entre produção agropecuária, sustentabilidade ambiental e desenvolvimento regional.

A regularização ambiental das propriedades rurais, viabilizada por meio do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e dos Programas de Regularização Ambiental (PRA), constitui elemento central para a estruturação da CPR Verde.

Esses instrumentos, previstos no Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), conferem transparência e segurança jurídica quanto à situação ambiental dos imóveis rurais, requisito essencial para a emissão de títulos lastreados em serviços ambientais.

Conforme destaca Paulo Affonso Leme Machado, a efetividade dos instrumentos econômicos ambientais depende da existência de bases jurídicas sólidas, capazes de assegurar previsibilidade e confiança aos agentes econômicos envolvidos (Machado, 2016, p. 94).

No âmbito técnico-produtivo, a atuação da Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária (EMATER Goiás) em Rio Verde exerce papel relevante na difusão de práticas agropecuárias sustentáveis, como manejo conservacionista do solo, recuperação de pastagens degradadas e adoção de sistemas integrados de produção.

Essas práticas, além de contribuírem para a eficiência produtiva, geram benefícios ambientais passíveis de mensuração, como redução de emissões e incremento de estoques de carbono. Nesse sentido, a assistência técnica atua como fator redutor de custos de transação, ao viabilizar a implementação de práticas que podem lastrear CPRs Verdes.

A execução local do Programa Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (Programa ABC/ABC+) também se mostra relevante para a articulação com a CPR Verde. O programa, ao oferecer linhas de crédito com condições diferenciadas para práticas sustentáveis, viabiliza financeiramente a adoção de tecnologias de mitigação climática no meio rural.

A CPR Verde pode atuar de forma complementar a esse instrumento, permitindo que os resultados ambientais obtidos a partir de práticas financiadas com crédito público sejam convertidos em ativos econômicos negociáveis no mercado privado, ampliando as fontes de remuneração do produtor rural (Brasil, 2021).

No plano institucional, a Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Rio Verde desempenha função estratégica ao fomentar a organização do setor produtivo, apoiar ações de capacitação e articular políticas públicas voltadas ao desenvolvimento rural.

Ainda que não atue diretamente na emissão de CPRs, sua atuação contribui para a criação de um ambiente institucional favorável à implementação de instrumentos financeiros verdes, ao promover a difusão de boas práticas e a aproximação entre produtores, entidades técnicas e agentes financeiros.

Além disso, a presença de instituições de ensino superior, centros de pesquisa e entidades representativas do agronegócio em Rio Verde fortalece a base técnico-científica

necessária à mensuração, monitoramento e validação dos serviços ambientais que podem lastrear a CPR Verde.

Conforme assinala José Eli da Veiga, a efetividade de políticas ambientais baseadas em instrumentos econômicos está diretamente relacionada à existência de instituições capazes de alinhar incentivos econômicos e objetivos públicos de sustentabilidade (VEIGA, 2010, p. 67).

Dessa forma, os programas e arranjos institucionais existentes em Rio Verde – GO funcionam como subsídios indiretos à CPR Verde, ao fornecerem suporte técnico, jurídico e institucional à geração de serviços ambientais no meio rural.

Ademais a CPR Verde surge, assim, como instrumento jurídico-financeiro capaz de integrar políticas públicas já consolidadas com mecanismos privados de mercado, promovendo a valorização econômica da sustentabilidade e contribuindo para a transição do agronegócio local para um modelo de desenvolvimento rural ambientalmente responsável e economicamente resiliente.

4.4 INTEGRAÇÃO DA CPR VERDE AOS PROGRAMAS LOCAIS DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL

A implementação da Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde) no contexto local não pressupõe a criação de novos programas públicos, mas a articulação jurídica, técnica e econômica entre instrumentos já existentes no território.

No município de Rio Verde – GO, observa-se a presença de políticas públicas, programas estaduais executados localmente e arranjos institucionais que, embora não tenham sido concebidos especificamente para o mercado de carbono, criam condições favoráveis à operacionalização da CPR Verde como instrumento de financiamento ambiental no agronegócio.

Do ponto de vista jurídico, a integração da CPR Verde aos programas locais encontra fundamento na regularização ambiental das propriedades rurais, especialmente por meio do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e dos Programas de Regularização Ambiental (PRA), previstos no Código Florestal (Lei nº 12.651/2012). Esses instrumentos conferem segurança jurídica quanto à situação ambiental do imóvel rural, requisito essencial para a emissão de títulos lastreados em serviços ambientais.

Conforme leciona Paulo Affonso Leme Machado, a eficácia dos instrumentos econômicos ambientais depende da existência de bases normativas claras e de mecanismos capazes de assegurar previsibilidade e confiança aos agentes econômicos (Machado, 2016, p. 94).

No plano técnico-produtivo, a atuação da Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária (EMATER Goiás) no município de Rio Verde desempenha papel relevante na difusão de práticas agropecuárias sustentáveis, como manejo conservacionista do solo, recuperação de pastagens degradadas e adoção de sistemas integrados de produção.

Essas práticas, além de promoverem ganhos de eficiência produtiva, geram benefícios ambientais mensuráveis, como a redução de emissões de gases de efeito estufa e o incremento de estoques de carbono no solo e na vegetação.

Nesse contexto, a assistência técnica atua como elemento facilitador da CPR Verde, ao reduzir custos de transação e viabilizar a geração de ativos ambientais aptos a lastrear o título.

A execução local do Programa Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (Programa ABC/ABC+) também se mostra estratégica para a integração com a CPR Verde. O programa, ao oferecer linhas de crédito com condições diferenciadas para práticas sustentáveis, viabiliza financeiramente a adoção de tecnologias de mitigação climática no meio rural.

A CPR Verde pode atuar de forma complementar a esse instrumento, permitindo que os resultados ambientais obtidos a partir de práticas financiadas com recursos públicos sejam convertidos em ativos econômicos negociáveis no mercado privado, ampliando as fontes de remuneração do produtor rural (Brasil, 2021).

No âmbito institucional, a Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Rio Verde exerce função relevante ao fomentar a organização do setor produtivo, apoiar ações de capacitação e articular políticas públicas voltadas ao desenvolvimento rural.

Ainda que não atue diretamente na emissão de CPRs, sua atuação contribui para a criação de ambiente institucional favorável à implementação da CPR Verde, ao promover a difusão de boas práticas e a aproximação entre produtores rurais, entidades técnicas e agentes financeiros.

No debate sobre a integração entre desenvolvimento econômico e tutela ambiental no contexto do agronegócio, Muriel Amaral Jacob destaca a centralidade das políticas públicas ambientais como instrumentos de indução de práticas sustentáveis, especialmente em territórios marcados pela expansão produtiva.

Já para a autora, a efetividade da proteção ambiental no meio rural depende da articulação entre normas jurídicas, incentivos econômicos e arranjos institucionais capazes de traduzir diretrizes ambientais em resultados concretos, superando modelos meramente declaratórios de sustentabilidade (Jacob, 2023).

Adicionalmente, a presença de instituições de ensino superior, centros de pesquisa e entidades representativas do agronegócio no município fortalece a base técnico-científica necessária à mensuração, monitoramento e validação dos serviços ambientais que podem lastrear a CPR Verde. Conforme destaca José Eli da Veiga, políticas ambientais baseadas em instrumentos econômicos somente produzem resultados consistentes quando sustentadas por instituições sólidas e por mecanismos capazes de alinhar incentivos econômicos e objetivos públicos de sustentabilidade (Veiga, 2010, p. 67).

Sob a perspectiva do Direito Econômico Constitucional, a integração da CPR Verde aos programas locais revela-se compatível com a lógica de indução estatal prevista na Constituição Federal de 1988, na qual o Estado orienta comportamentos econômicos por meio de incentivos, sem suprimir a livre iniciativa.

A CPR Verde opera, assim, como instrumento jurídico-financeiro capaz de traduzir políticas públicas ambientais em mecanismos operacionais de mercado, promovendo a comunicação intersistêmica entre o Direito, a economia e o agronegócio no âmbito local.

Por fim, a integração da CPR Verde aos programas e arranjos institucionais existentes em Rio Verde – GO contribui para a construção de um modelo de desenvolvimento rural sustentável, no qual a eficiência produtiva do agronegócio é articulada à valoração econômica dos serviços ambientais. Ao potencializar políticas públicas já consolidadas e mobilizar capital privado para o financiamento da sustentabilidade, a CPR Verde desponta como instrumento apto a fortalecer a resiliência econômica do setor rural e a promover a transição para uma economia de baixo carbono no território local.

4.5 O PRODUTO TÉCNICO DESENVOLVIDO COMO INSTRUMENTO DE SUPERAÇÃO DE BARREIRAS E INDUÇÃO DA CPR VERDE

No contexto das barreiras e oportunidades identificadas para a expansão da Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde), destaca-se a relevância do produto técnico desenvolvido no âmbito desta pesquisa, concebido como instrumento aplicado de mediação entre o conhecimento jurídico-econômico e a realidade do produtor rural.

O produto técnico consiste em cartilha de orientação prática, elaborada com o objetivo de reduzir assimetrias de informação, apoiar a tomada de decisão e viabilizar a operacionalização da CPR Verde, especialmente no contexto do município de Rio Verde – GO.

Uma das principais barreiras à expansão da CPR Verde reside na complexidade conceitual, jurídica e operacional do instrumento, sobretudo para pequenos e médios produtores rurais, que nem sempre dispõem de assessoria técnica especializada. Nesse cenário, o produto

técnico foi estruturado com linguagem acessível, caráter didático e abordagem aplicada, buscando traduzir os fundamentos jurídicos da CPR Verde, suas exigências legais e seus potenciais benefícios econômicos de forma clara e objetiva.

Conforme observa Paulo Affonso Leme Machado, a efetividade dos instrumentos econômicos ambientais depende da capacidade de compreensão e apropriação por parte de seus destinatários, sob pena de permanecerem como instrumentos meramente formais (MACHADO, 2016). Nesse sentido, a cartilha proposta atua como instrumento de difusão do conhecimento jurídico aplicado, contribuindo para a redução de barreiras informacionais no acesso a instrumentos de financiamento sustentável.

O produto técnico também exerce função integradora, ao demonstrar, de forma prática, a articulação entre a CPR Verde e instrumentos e políticas públicas já existentes, como o Cadastro Ambiental Rural (CAR), o Programa de Regularização Ambiental (PRA), a assistência técnica rural e o Programa ABC+. Ao explicitar essas conexões, o material contribui para a redução de custos de transação, para a regularização ambiental das propriedades e para a adoção de práticas sustentáveis passíveis de valoração econômica.

Sob a perspectiva econômica, o produto técnico evidencia a CPR Verde como mecanismo de diversificação de receitas e de mitigação de riscos, especialmente em cenários de volatilidade dos preços das commodities agrícolas. A apresentação de fluxos simplificados de implementação e de cenários aplicados permite ao produtor rural compreender o instrumento não como imposição normativa externa, mas como oportunidade estratégica de agregação de valor ambiental à atividade produtiva.

Nesse contexto, o produto técnico contribui para o alinhamento entre incentivos econômicos e objetivos ambientais, conforme defendido por José Eli da Veiga (2010), ao tratar da necessidade de instrumentos capazes de compatibilizar desenvolvimento econômico e sustentabilidade.

Adicionalmente, a cartilha cumpre função relevante no fortalecimento da governança local do mercado ambiental, ao fomentar a disseminação de boas práticas, incentivar a padronização mínima de procedimentos e ampliar a confiança entre os agentes envolvidos, incluindo produtores rurais, instituições financeiras e investidores.

Ao oferecer orientações sobre requisitos jurídicos, etapas operacionais e cuidados na estruturação da CPR Verde, o produto técnico contribui para mitigar riscos jurídicos e operacionais, favorecendo a credibilidade do instrumento e sua inserção no contexto do financiamento sustentável.

Dessa forma, o produto técnico não se limita a complementar a análise teórica desenvolvida na presente dissertação, mas se configura como instrumento aplicado de indução da política pública ambiental em nível local, alinhado à lógica do Direito Econômico Constitucional e à perspectiva de integração entre Direito, economia e agronegócio.

Ao transformar o conhecimento acadêmico em ferramenta aplicada, o produto técnico reforça o caráter profissional da pesquisa e amplia o potencial de expansão da CPR Verde no município de Rio Verde – GO e em contextos territoriais semelhantes.

Ressalta-se, por fim, que o referido produto técnico encontra-se em processo de proteção de propriedade intelectual perante o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), motivo pelo qual seu conteúdo integral é apresentado em anexo com acesso restrito.

Adicionalmente, a cartilha já se encontra em fase inicial de aplicação prática, por meio de projeto piloto desenvolvido junto a produtor rural vinculado ao contexto profissional da pesquisa, o que possibilita avaliar sua aderência, aplicabilidade e potencial de replicação em ambiente real.

A restrição de acesso ao conteúdo integral não compromete a avaliação acadêmica da presente pesquisa, uma vez que sua estrutura, finalidade e fundamentos metodológicos foram devidamente explicitados ao longo do trabalho, assegurando a rastreabilidade científica e a coerência entre a investigação teórica e sua aplicação prática, em consonância com as diretrizes do mestrado profissional.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo analisar a Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde) como instrumento jurídico-financeiro apto a integrar os sistemas do Direito, da economia e do agronegócio, à luz das transformações contemporâneas impostas pela agenda climática e pela busca por modelos de desenvolvimento sustentável.

Partindo de uma abordagem teórico-dogmática aliada a uma perspectiva aplicada, o estudo procurou demonstrar como a CPR Verde pode atuar como mecanismo de comunicação intersistêmica, capaz de traduzir comandos normativos ambientais em incentivos econômicos operacionais no espaço rural.

Ao eleger o município de Rio Verde – GO como recorte territorial, a pesquisa evidenciou que a consolidação histórica do agronegócio regional, associada à crescente demanda por sustentabilidade produtiva e à presença de arranjos institucionais relevantes, cria um ambiente particularmente favorável à implementação de instrumentos financeiros verdes.

Nesse contexto, a CPR Verde foi analisada não apenas como título de crédito, mas como ferramenta de governança ambiental, apta a articular políticas públicas existentes, práticas produtivas sustentáveis e interesses econômicos legítimos.

A incorporação do produto técnico, materializado na cartilha elaborada no âmbito desta pesquisa, reforça o caráter profissional do estudo, ao promover a transferência do conhecimento acadêmico para a prática, contribuindo para a redução de assimetrias de informação e para a ampliação das condições concretas de operacionalização da CPR Verde no território local.

Dessa forma, as considerações finais reafirmam a pertinência da CPR Verde como instrumento jurídico-financeiro contemporâneo, alinhado aos princípios constitucionais da ordem econômica ambientalmente orientada e às diretrizes da política climática brasileira, destacando seu potencial para fortalecer a transição do agronegócio para um modelo de desenvolvimento economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente responsável.

5.1 SÍNTESE DOS RESULTADOS

Os resultados da pesquisa indicam que a CPR Verde possui elevado potencial de consolidação como instrumento de financiamento ambiental no agronegócio brasileiro, especialmente quando analisada sob a perspectiva da comunicação intersistêmica entre Direito, economia e produção rural.

Ao longo do trabalho, foi possível demonstrar que a CPR Verde se insere em um contexto normativo favorável, sustentado por dispositivos constitucionais (arts. 170, 186 e 225 da Constituição Federal), pela Política Nacional sobre Mudança do Clima e pelo fortalecimento de instrumentos econômicos ambientais no ordenamento jurídico brasileiro.

No plano territorial, o estudo de caso de Rio Verde – GO evidenciou que a robustez econômica do agronegócio local, aliada à presença de políticas públicas como o Programa ABC+, o Cadastro Ambiental Rural (CAR), os Programas de Regularização Ambiental (PRA) e a atuação de instituições de assistência técnica, cria uma base institucional propícia à implementação da CPR Verde.

Verificou-se que tais programas, embora não concebidos especificamente para o mercado de carbono, podem ser articulados juridicamente à CPR Verde, funcionando como subsídios indiretos à sua expansão.

A análise das barreiras à consolidação da CPR Verde notadamente a complexidade técnica, a ausência de padronização de metodologias de mensuração ambiental e as assimetrias de informação permitiu identificar a importância de estratégias de governança e de capacitação dos agentes envolvidos.

Nesse ponto, a elaboração da cartilha como produto técnico revelou-se elemento central do estudo, ao oferecer ferramenta concreta de mediação entre teoria e prática, contribuindo para a superação de entraves operacionais e para a ampliação da compreensão do instrumento por produtores rurais e gestores públicos.

Assim, a pesquisa confirma a tese de que a CPR Verde, quando integrada a políticas públicas existentes e apoiada por instrumentos de difusão do conhecimento, pode atuar como vetor de inovação jurídica e econômica no agronegócio, fortalecendo a valoração dos serviços ambientais e ampliando as possibilidades de financiamento da sustentabilidade no meio rural.

5.2 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Apesar dos resultados alcançados, a presente pesquisa apresenta algumas limitações que devem ser reconhecidas. A primeira refere-se ao recorte metodológico, centrado predominantemente na análise qualitativa e normativa, o que restringe a generalização empírica dos achados.

Embora o estudo de caso de Rio Verde – GO ofereça importantes subsídios analíticos, ele não esgota a diversidade de realidades regionais do agronegócio brasileiro, que apresenta distintas configurações institucionais, produtivas e socioambientais.

Outra limitação diz respeito à escassez de dados empíricos consolidados sobre experiências práticas de emissão de CPR Verde no país, dado o caráter ainda recente do instrumento. A ausência de séries históricas e de estudos quantitativos mais robustos sobre resultados econômicos e ambientais dificulta avaliações comparativas e análises de impacto de longo prazo.

Além disso, a pesquisa enfrentou restrições quanto ao acesso a informações detalhadas sobre arranjos institucionais locais e práticas efetivas de mensuração, relato e verificação (MRV) de serviços ambientais, o que limitou a possibilidade de aprofundamento técnico em determinadas dimensões operacionais da CPR Verde.

Tais limitações, contudo, não comprometem a validade dos resultados alcançados, mas indicam a necessidade de continuidade dos estudos e de ampliação das abordagens empíricas, especialmente em um campo em rápida transformação como o dos instrumentos financeiros ambientais.

5.3 RECOMENDAÇÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS

A partir das análises desenvolvidas, recomenda-se, em primeiro lugar, o fortalecimento de arranjos institucionais locais capazes de apoiar a implementação da CPR Verde, por meio da integração entre órgãos públicos, instituições de pesquisa, entidades de assistência técnica e agentes financeiros.

A criação de ambientes colaborativos de governança tende a reduzir custos de transação, ampliar a segurança jurídica e fortalecer a credibilidade do instrumento perante investidores e produtores rurais.

Em segundo lugar, destaca-se a importância de investir na padronização de metodologias de mensuração, monitoramento e verificação (MRV) de serviços ambientais no contexto agropecuário, condição essencial para a consolidação de mercados ambientais e para a ampliação da escala da CPR Verde.

O desenvolvimento de protocolos técnicos regionais, adaptados às realidades produtivas locais, pode representar avanço significativo nesse sentido.

No plano acadêmico, sugere-se a ampliação de pesquisas empíricas e quantitativas sobre a CPR Verde, incluindo estudos de caso comparados, análises de custo-benefício e avaliações de impacto socioambiental, de modo a aprofundar a compreensão sobre os efeitos concretos do instrumento no médio e longo prazo.

Quanto às perspectivas futuras, observa-se que o fortalecimento do marco normativo climático brasileiro, especialmente com a implementação do Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões, tende a ampliar o espaço para instrumentos privados de financiamento ambiental, como a CPR Verde.

Nesse cenário, a CPR Verde poderá assumir papel ainda mais relevante como mecanismo de articulação entre políticas públicas e mercados, contribuindo para a consolidação de um modelo de desenvolvimento rural alinhado às exigências da economia de baixo carbono.

Por fim, ressalta-se a importância da continuidade e atualização do produto técnico desenvolvido a cartilha como instrumento de difusão do conhecimento e de apoio à tomada de decisão no campo.

Sua aplicação prática e eventual replicação em outros territórios podem ampliar o impacto social e institucional da pesquisa, reforçando o compromisso do mestrado profissional com a produção de soluções jurídicas e econômicas efetivamente transformadoras.

REFERÊNCIAS

A HISTÓRIA DE RIO VERDE E SUA INFLUÊNCIA NA ECONOMIA DO PAÍS. Assembleia Legislativa de Goiás, abr. 2021. Disponível em: <https://portal.al.go.leg.br/noticias/116587/a-historia-de-rio-verde-e-sua-influencia-na-economia-do-pais-sao-destaques-da-serie-isso-e-goias-nas-redes-sociais-da-alego>. Acesso em: 15 dez. 2025.

ACRE. *Lei nº 2.308, de 22 de outubro de 2010*. Institui o Sistema Estadual de Incentivos a Serviços Ambientais – SISA. Diário Oficial do Estado do Acre, Rio Branco, 2010.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. ANA apresenta Programa Produtor de Água na Câmara. *Revista DAE*, 28 abr. 2014. Disponível em: <https://www.revistadae.com.br/site/noticia/9697-ANA-apresenta-programa-Produtor-de-Agua-na-Camara>. Acesso em: 25 ago. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. *Produtor de Água*: manual operacional. Brasília: ANA, 2012.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. *Programa Produtor de Água*: Manual Operativo. Brasília: ANA, 2014.

AGRO. *Plano Setorial para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária 2020–2030*. Brasília: MAPA, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/planoabc-abcmais/publicacoes/final-isbn-plano-setorial-para-adaptacao-a-mudanca-do-clima-e-baixa-emissao-de-carbono-na-agropecuaria-compactado.pdf>. Acesso em 12 ag.2025.

AGUILAR, F. X.; OBENG, E. A.; CAI, Z. Payments for environmental services: A global review of design features. *Journal of Forest Economics*, v. 32, p. 152–159, 2018.

AGUILAR, Fernando X.; OBENG, Elizabeth A.; CAI, Zhen. Payments for ecosystem services: an analysis of their impact on forest conservation and farmer well-being. *Journal of Sustainable Forestry*, v. 37, n. 2, 2018.

ALMEIDA, Fernando Herren. *Títulos de Crédito do Agronegócio*: teoria geral e aplicabilidade. São Paulo: Saraiva, 2021.

ALVARENGA, Pedro Henrique. *A CPR Verde e sua natureza jurídica*: uma análise à luz do direito agrário e do direito financeiro. Dissertação (Mestrado em Direito) – UFMG, 2023.

AMAZONAS. *Lei nº 3.135, de 5 de junho de 2007*. Institui o Programa Bolsa Floresta. Diário Oficial do Estado do Amazonas, Manaus, 2007.

ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, A. R. Serviços ecossistêmicos e sua importância para o bem-estar humano. *Revista de Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 3, p. 573–598, 2009. DOI: 10.1590/S1415-98482009000300007.

ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, A. R. Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano. *Texto para Discussão*, Campinas: IE/UNICAMP, n. 155, p. 1–37, 2009.

ARRUDA, C. L. *Modelo de tomada de decisão para investimentos em empresas que adotam práticas ESG*. 2025. Tese (Doutorado Profissional em Controladoria e Finanças) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2025. Disponível em: dspace.mackenzie.br. Acesso em: 23 out. 2025.

ATAÍDE, Jakelyne Ferreira dos Santos. *Estrutura da Política Nacional sobre Mudança do Clima* (PNMC). 2026. 1 figura. Elaboração própria.

B3 – BRASIL, BOLSA, BALCÃO. *Diretrizes do ISE B3* – 2025. São Paulo: B3, 2025. Disponível em: b3.com.br. Acesso em: 23 out. 2025.

B3 – BRASIL, BOLSA, BALCÃO. *Índice de Sustentabilidade Empresarial* (ISE B3). Página institucional. São Paulo: B3, 2025. Disponível em: b3.com.br. Acesso em: 23 out. 2025.

B3 – BRASIL, BOLSA, BALCÃO. *Metodologia do Índice Carbono Eficiente* (ICO2). São Paulo: B3, 2024. Disponível em: b3.com.br. Acesso em: 23 out. 2025.

B3 – BRASIL, BOLSA, BALCÃO. *Metodologia do Índice de Sustentabilidade Empresarial* (ISE B3) – 2024. São Paulo: B3, 2024. Disponível em: b3.com.br. Acesso em: 23 out. 2025.

B3 – BRASIL, BOLSA, BALCÃO. *Nova metodologia do ICO2: entenda o índice que incentiva um mundo mais sustentável*. São Paulo: B3, 2025. Disponível em: b3.com.br. Acesso em: 23 out. 2025.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BCB). *Relatório de Economia Bancária* – Capítulo ESG e Crédito Rural Sustentável. Brasília: BCB, 2023.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BCB). *Relatório de Estabilidade Financeira* – Sustentabilidade e Riscos Climáticos. Brasília: BCB, 2024.

BATALHA, Mário Otávio (org.). *Gestão agroindustrial*: GEPAI – Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais. 4. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2013.

BAUMOL, W.; OATES, W. *The Theory of Environmental Policy*. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.

BECKER, B.; GUEDES, F.; SEEHUSEN, S. *Serviços ambientais e sustentabilidade*. Brasília: MMA, 2011.

BECKER, F.; GUEDES, F. B.; SEEHUSEN, S. E. *Pagamento por serviços ambientais: balanço e perspectivas para o Brasil*. Brasília: MMA, 2011.

BENJAMIN, A. H. V. *Manual de Direito Ambiental*. 12. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

BENJAMIN, Antônio Herman V. Água: um bem jurídico unitário de natureza ambiental. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 20, n. 79, p. 11–42, jul./set. 2015.

BERNARDES, J. A.; FERREIRA, L. C. *Sociedade e natureza: uma introdução à geografia ambiental*. São Paulo: Contexto, 2009.

BERNARDES, R.; FERREIRA, F. *Meio ambiente e sociedade: conceitos e desafios*. São Paulo: Atlas, 2009.

BOTELHO, Tiago Resende. *Direitos humanos e meio ambiente: a proteção ambiental como condição de efetividade dos direitos fundamentais*. Curitiba: Juruá, s.d.

BOTELHO, Tiago Resende. O reconhecimento do meio ambiente ecologicamente equilibrado como direito humano e fundamental. Disponível em: <http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=ab73f542b6d60c4d> . Acesso em 25 ago.2025.

BRAGHINI, Marcos Paulo. *Mercado Brasileiro de Carbono: fundamentos jurídicos e econômicos*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2023.

BRASIL. Câmara dos Deputados. *Projeto de Lei nº 312, de 2015*. Brasília, 2015.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso 3 abril.2025.

BRASIL. *Decreto nº 10.828, de 1º de outubro de 2021*. Regulamenta o art. 41 da Lei 12.651/2012 e autoriza contratação pública de CPR Ambiental. Diário Oficial da União, 4 out. 2021.

BRASIL. *Decreto nº 4.339, de 22 de agosto de 2002*. Institui princípios e diretrizes para a Política Nacional da Biodiversidade. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 ago. 2002.

BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Marco Referencial em Serviços Ecossistêmicos*. Brasília: EMBRAPA, 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1112617/marco-referencial-em-servicos-ecossistemicos> . Acesso em: 2 nov. 2025.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. *Perfil do município de Rio Verde (GO)*. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/go/rio-verde.html>. Acesso em: 01/12/2025.

BRASIL. *Lei nº 11.076, de 30 de dezembro de 2004*. Institui a LCA, CDA, WA e outros títulos do agronegócio. Diário Oficial da União, 31 dez. 2004.

BRASIL. *Lei nº 11.284, de 2 de março de 2006*. Dispõe sobre a gestão de florestas públicas. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 mar. 2006.

BRASIL. *Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006*. Estabelece diretrizes para a agricultura familiar. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 jul. 2006.

BRASIL. *Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009*. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima. Diário Oficial da União: Brasília, 30 dez. 2009.

BRASIL. *Lei nº 12.512, de 14 de outubro de 2011*. Institui o Programa de Apoio à Conservação Ambiental e o Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2011.

BRASIL. *Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 maio 2012.

BRASIL. *Lei nº 13.986, de 7 de abril de 2020*. Institui a “Lei do Agro” e aperfeiçoa os instrumentos de crédito rural e títulos do agronegócio. Diário Oficial da União, Brasília, 8 abr. 2020.

BRASIL. *Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021*. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais – PNPSA. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 jan. 2021.

BRASIL. *Lei nº 15.042, de 27 de junho de 2024*. Institui o mercado regulado de carbono no Brasil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 jun. 2024.

BRASIL. *Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989*. Cria o IBAMA. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 fev. 1989.

BRASIL. *Lei nº 7.797, de 10 de julho de 1989*. Institui o Fundo Nacional do Meio Ambiente – FNMA. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 jul. 1989.

BRASIL. *Lei nº 8.929, de 22 de agosto de 1994*. Institui a Cédula de Produto Rural e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 ago. 1994. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8929.htm. Acesso 20 Jan. 2025.

BRASIL. *Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997*. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 jan. 1997.

BRASIL. *Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000*. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 jul. 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Plano ABC+*: Plano Setorial para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária (2020–2030). Brasília: MAPA, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc>. Acesso em: 03/01/2026.

BRASIL. Programa Bolsa Floresta. *Fundação Amazonas Sustentável*. Disponível em: <https://www.fundoamazonia.gov.br/pt/projeto/Bolsa-Floresta-00001/>. Acesso em 25 ago. 2025.

BRASIL. Programa Bolsa Verde. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/composicao/snpct/dpct/bolsa-verde>. Acesso em 25 ago. 2025.

BRASIL. Senado Federal. *Projeto de Lei nº 5.028, de 2019*. Brasília, 2019.

BRUNDTLAND, G. H. (Org.). *Nosso Futuro Comum*: Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1987.

CAETANO, Gelson Luiz. *Direito Agrário e os títulos do agronegócio*. Curitiba: Juruá, 2021.

CANEPEPLE, J. C. G.; VIEIRA, L. F. S.; VERDUM, R. Áreas abandonadas e possibilidade de pagamentos por serviços ambientais em Esperança do Sul/RS. *Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul, Porto Alegre*, n. 30, p. 113–138, set. 2017.

CARTOLANO, Rafael Torres. *Pagamento por serviços ambientais: uma metodologia para identificação de imóveis rurais com potencial para prestação de serviços ecossistêmicos*. Dissertação (Mestrado Profissional em Tecnologias e Inovações Ambientais) – Universidade Federal de Lavras, UFLA, 2023.

CARVALHOSA, Modesto. *Títulos de Crédito*. São Paulo: Saraiva, 2017.

CASTRO, Carolina Mota de. Mercado regulado de carbono no Brasil: desafios regulatórios. *Revista de Direito Econômico*, Brasília, v. 22, n. 3, p. 45–77, 2023.

CMN – CONSELHO MONETÁRIO NACIONAL. *Resolução CMN nº 5.081, de 29 de junho de 2023*. Estabelece diretrizes para operações de crédito rural com foco climático e sustentável.

COASE, R. The problem of social cost. *Journal of Law and Economics*, v. 3, p. 1–44, 1960.

COELHO, Fábio Ulhoa. *Manual de Direito Comercial – Títulos de Crédito*. 33. ed. São Paulo: Saraiva, 2022.

COELHO, Fábio Ulhoa. *Títulos de Crédito*. 18. ed. São Paulo: Saraiva, 2020.

CONVENÇÃO DE ESTOCOLMO. *Declaração sobre o Ambiente Humano*. Estocolmo, 1972.

COSTANZA, R. et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, v. 387, p. 253–260, 1997.

COSTANZA, R.; DAILY, G. C. Natural capital and ecosystem services: The ecological foundation of human society. *Ecological Economics*, v. 2, p. 1–22, 1992.

COSTANZA, Robert; DAILY, Gretchen C. Natural Capital and Ecosystem Services: The Ecological Foundation of Human Society. *Ecosystem Services*, v. 1, n. 1, p. 3–15, 1992.

CUPERTINO, Silvia Andrea. *Financiamento ambiental e a atividade de captura e armazenamento de CO₂: instrumentos para efetivação da responsabilidade de longo prazo no Brasil*. 2024. Tese (Doutorado em Ciências – Programa de Energia) – USP/IEE, São Paulo, 2024.

DAILY, G. C. (Ed.). *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Washington, DC: Island Press, 1997.

DAILY, G. C.; FARLEY, J. *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Washington, D.C.: Island Press, 2004.

DAILY, G.; MATSON, P. A. *Ecosystem services: From theory to implementation*. PNAS, v. 105, suppl. 28, p. 9455–9456, 2008.

DALY, Herman E. *Beyond Growth: The Economics of Sustainable Development*. Boston: Beacon Press, 1996.

DAVIS, J. H.; GOLDBERG, R. A. *A Concept of Agribusiness*. Boston: Harvard Business School, 1957.

DE GROOT, R. S. Environmental functions as a unifying concept for ecology and economics. *The Environmentalist*, v. 7, n. 2, p. 105–109, 1987.

DE GROOT, R. S. *Functions of Nature: evaluation of nature in environmental planning, management and decision making*. Groningen: Wolters-Noordhoff, 1987.

DE GROOT, R. S.; WILSON, M. A.; BOUMANS, R. M. J. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics*, v. 41, n. 3, p. 393–408, 2002.

DUARTE, Guilherme Philippi. *Títulos de Crédito Verdes e as Finanças Sustentáveis*. São Paulo: Thomson Reuters, 2023.

ELKINGTON, J. *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. Oxford: Capstone Publishing, 1997.

ELKINGTON, John. *Cannibals with forks: the triple bottom line of 21st century business*. Oxford: Capstone, 1997.

EMBRAPA. *Mitigação de Emissões de GEE na Agropecuária Brasileira*. Brasília: EMBRAPA, 2022.

EMBRAPA; MAPA. *Marco referencial em serviços ecossistêmicos*. Brasília: EMBRAPA, 2019.

ESPÍRITO SANTO. *Lei nº 8.995, de 24 de setembro de 2008*. Institui o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais. Diário Oficial do Estado do Espírito Santo, Vitória, 2008.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. *Green Value Chains and Sustainable Rural Finance*. Roma: FAO, 2022.

FAUSTINO, L.; AMADOR, J. *Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: conceitos e práticas*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

FEIL, R.; SCHREIBER, R. *Estratégias para o desenvolvimento sustentável*. Porto Alegre: Bookman, 2017.

FERREIRA, Rildo Mourão. Políticas públicas ambientais e o desenvolvimento sustentável. *Revista Jurídica da UniRV*, 2024. Disponível em: <https://revistas.unirv.edu.br/juridica/article/view/6>. Acesso em: 20 dez. 2025.

FERREIRA, Rildo Mourão; LINO, Estefânia Naiara da Silva. Expansão agrícola no Cerrado: o desenvolvimento do agronegócio no Estado de Goiás entre 2000 e 2019. *Caminhos de Geografia*, v. 22, n. 79, p. 1–17, 2021. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/51217>. Acesso em: 20 dez. 2025.

FERREIRA, Rildo Mourão; LINO, Guilherme. Desenvolvimento sustentável e a expansão da fronteira agrícola no Cerrado brasileiro. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 26, n. 103, p. 215-238, 2021.

FGBPN – FUNDAÇÃO GRUPO BOTICÁRIO DE PROTEÇÃO À NATUREZA. *Projeto Oásis: Conservação de mananciais por meio de pagamentos por serviços ambientais*. Curitiba, 2011.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. *Curso de Direito Ambiental Brasileiro*. 24. ed. São Paulo: Saraiva, 2023.

FONSECA, Marina Duarte. *Regulação Financeira Climática e Sistemas de MRV no Brasil*. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas) – UnB, 2024.

FREITAS, J. de. *Sustentabilidade: direito ao futuro*. 3. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2016.

FREITAS, Vladimir Passos de. *Direito Ambiental em Evolução*. 2. ed. Curitiba: Juruá, 2016.

GOLDBERG, R. A. *Commodity System Approach*. Boston: Harvard Business School, 1968.

GOMES, Orlando; WALD, Arnaldo. *Direito do Agronegócio*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2021.

GRAU, Eros Roberto. *A ordem econômica na Constituição de 1988*. 14. ed. rev. e atual. São Paulo: Malheiros, 2012.

GRIMA, N. *Payment for Ecosystem Services: Lessons from Global Implementation*. London: Routledge, 2018.

GRIMA, Nicole. *Markets for ecosystem services: critical perspectives*. Ecological Economics, 2018.

GUEDES, F.; SEEHUSEN, S. (orgs.). *Pagamento por serviços ambientais na prática: lições aprendidas no Brasil*. Brasília: MMA, 2011.

GUEDES, Fábio; BARCELLOS, Marcelo. *A CPR Verde e os instrumentos financeiros ambientais no Brasil*. São Paulo: Editora Fórum, 2023.

GUTERRES, António. Declaração sobre o AR6 como “atlas do sofrimento humano e condenação da liderança climática falha”. *IPCC AR6: Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability*, 2022.

ICMA – INTERNATIONAL CAPITAL MARKET ASSOCIATION. *Climate Transition Finance Handbook*. Zurich: ICMA, 2023.

ICMA – INTERNATIONAL CAPITAL MARKET ASSOCIATION. *Green Bond Principles*. 2021.

ICMA – INTERNATIONAL CAPITAL MARKET ASSOCIATION. *Sustainability-Linked Bond Principles*. Zurich: ICMA, 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Figura 1 Mapa de localização do município de Rio Verde, Goiás*. Disponível em: https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Mapa-de-localizacao-do-municipio-de-Rio-Verde-Goias-Fonte-Instituto_fig1_342847263. Acesso em: 10 jan. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Figura 4 – Mapa de localização do município de Rio Verde, Goiás*. Disponível em: https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Mapa-de-localizacao-do-municipio-de-Rio-Verde-Goias-Fonte-Instituto_fig1_342847263. Acesso em: 10 jan. 2026.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE – IPCC. *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects*. Cambridge: Cambridge University Press, 2014.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE – IPCC. *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Cambridge: Cambridge University Press, 2021.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE – IPCC. *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the IPCC (AR6)*. Geneva: IPCC, 2022.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE – IPCC. *Climate Change 2023: Synthesis Report*. Geneva: IPCC, 2023.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE – IPCC. *Global Warming of 1.5°C: An IPCC Special Report*. Cambridge: Cambridge University Press, 2018.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE – IPCC. *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*. Cambridge: Cambridge University Press, 2019.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE – IPCC. *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.

IPBES – INTERGOVERNMENTAL SCIENCE-POLICY PLATFORM ON BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES. *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services*. Bonn: IPBES, 2019.

IPCC. AR6 – *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change, 2022.

IZZARDO, Arnaldo. *Títulos de Crédito*. 9. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2021.

JACOB, Muriel Amaral. *Perfil acadêmico*. Escavador. Disponível em: <https://www.escavador.com/sobre/6030398/muriel-amaral-jacob?o> . Acesso em 05 jan. 2026.

JACOB, Muriel Amaral. Políticas públicas ambientais e desenvolvimento sustentável no meio rural. *Revista Jurídica da UniRV*, 2023. Disponível em: <https://revistas.unirv.edu.br>. Acesso em: 07 dez. 2025.

JANSSON, A. M. et al. *Investing in natural capital: The ecological economics approach to sustainability*. Washington, DC: Island Press, 1994.

JODAS, N. Pagamento por serviços ambientais: fundamentos jurídicos e desafios de implementação. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 26, n. 104, p. 145–168, 2021.

KIMURA, Willian Jun. *Análise econômica e ambiental do processo BECCS no setor sucroenergético brasileiro*. 2024. Tese (Doutorado em Ciências) – USP/IEE, São Paulo, 2024.

LAVRATTI, P. *Pagamentos por serviços ambientais: perspectivas e desafios*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014.

LEFF, E. *Ecologia e conhecimento: a racionalidade ambiental na sociedade contemporânea*. Rio de Janeiro: Graal, 2009.

LEFF, E. *Ecologia e desenvolvimento: desafios contemporâneos*. São Paulo: Cortez, 2004.

LEFF, E. *Racionalidade Ambiental: a reapropriação social da natureza*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2009.

LEFF, Enrique. *Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*. 23. ed. São Paulo: Malheiros, 2017.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito ambiental brasileiro*. 24. ed. São Paulo: Malheiros, 2016.

MAPBIOMAS. *Relatório Anual de Desmatamento no Brasil – 2024*. São Paulo: MapBiomass, 2024.

MEA – MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. *Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis*. Washington, DC: Island Press, 2005.

MENDES, A. *Desenvolvimento Sustentável: fundamentos, políticas públicas e governança*. São Paulo: Atlas, 2014.

MENDES, Andréia. *Crédito Rural e Sustentabilidade: novos rumos do direito econômico ambiental*. Belo Horizonte: Fórum, 2022.

MENDES, J. F. *Desenvolvimento sustentável: princípios e práticas*. São Paulo: Atlas, 2014.

MENDES, J. M. *Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: entre o discurso e a prática*. Lisboa: Escolar Editora, 2014.

MENDONÇA, M. A. O agronegócio e sua dinâmica no espaço rural brasileiro. *Revista Campo-Território*, v. 10, n. 21, p. 1–27, 2015.

MENDONÇA, Maria Luiza. *Serviços Ambientais e Desenvolvimento Sustentável*. São Paulo: Instituto Polis, 2017.

MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente*. 12. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2022.

MINAS GERAIS. Bolsa Verde – MG. Disponível em: <https://legados.meioambiente.mg.gov.br/noticias/856-bolsa-verde-estimula-preservacao-em-minas>. Acesso . 3.nov.2025.

MINAS GERAIS. *Decreto nº 44.844, de 25 de junho de 2008*. Institui o Bolsa Verde Estadual. Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

MIRAGEM, Bruno. *Regulação Econômica e Desenvolvimento Sustentável*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2023.

MOREIRA, Egon Bockmann. *Direito Financeiro Ambiental*. Belo Horizonte: Fórum, 2020.

NOGUEIRA, José Márcio Rego. *Economia da Sustentabilidade e Instrumentos de Mercado*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2020.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *Green Finance and Investment in Agriculture*. Paris: OECD Publishing, 2023.

RICARDO, David. *Princípios de economia política e tributação*. São Paulo: Nova Cultural, 1996. (Os Economistas).

RIO VERDE DEVE ATINGIR 241 MIL HABITANTES EM 2025, APONTA IBGE. Olha Goiás, set. 2025. Disponível em: <https://www.olhagoias.com.br/geral/rio-verde-deve-atingir-241-mil-habitantes-em-2025-aponta-ibge->. Acesso em: 12 dez. 2025.

SACHS, Ignacy. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. 2. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SENRA, Luiz Osmar. *Instrumentos econômicos ambientais e títulos verdes rurais*. Tese (Doutorado em Direito Econômico) – UFRGS, 2023.

SILVA, José Afonso da. *Direito ambiental constitucional*. 10. ed. São Paulo: Malheiros, 2015.

SMITH, Adam. *A Riqueza das Nações*. São Paulo: Abril Cultural, 1983. (Obra originalmente publicada em 1776).

STERN, Nicholas. *The economics of climate change: the Stern Review*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

STURZENEGGER, Federico. *Green Finance and Sustainable Markets in Latin America*. New York: Routledge, 2022.

UNEP FI – UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME FINANCE INITIATIVE. *Nature Finance Roadmap*. Geneva: UNEP, 2023.

WORLD BANK. *Carbon Markets: Regulatory Structures and Best Practices*. Washington, D.C.: World Bank, 2022.