



## CPR Verde e Créditos de Carbono Voluntários: Instrumentos de Desenvolvimento Territorial no Litoral Norte do Rio Grande do Sul e no Vale do Ribeira-PR

### *Green CPR and Voluntary Carbon Credits: Hybrid Instruments of Territorial Development in Northern Coast of Rio Grande do Sul and Vale do Ribeira*

**Graziella Mariana Soares**

*Consultora Ambiental. Pesquisadora. Aluna Especial PGDREDES/UFRGS (Disciplina: Economia e Ambiente).  
Interbio Tecnologia Ambiental. Ecoverde Brasil®. Frutas Nativas & Co.®.*

**Resumo:** Este estudo analisa comparativamente a Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde) e os créditos de carbono voluntários como instrumentos de desenvolvimento territorial em duas regiões com características socioambientais complementares: o Litoral Norte do Rio Grande do Sul e o Vale do Ribeira (Tunas do Paraná/PR- alto do Ribeira. A partir de uma abordagem teórico-empírica que articula economia ambiental, sociobioeconomia e teoria do desenvolvimento regional, investigamos como esses mecanismos funcionam como vetores de conservação da Mata Atlântica e de fortalecimento de cadeias produtivas de frutos nativos. Argumentamos que a CPR Verde constitui um instrumento 'sui generis', híbrido entre voluntariedade participativa e regulação jurídica estruturada, capaz de superar limitações do mercado voluntário de carbono em contextos de agricultura familiar e pequena propriedade florestal. A análise incorpora o caso da Fazenda Ecoverde® (com mais de 751 ha de área de conservação em Tunas do Paraná-PR), uma Floresta Ombrófila Mista montana em fase média/avançada com bosques de araucárias e samambaias em diferentes estágios de regeneração, xaxins centenários e apicultura atuando diretamente na melhoria da biodiversidade, como laboratório empírico de integração entre conservação de FOM montana, pagamento por serviços ambientais e bioeconomia de espécies nativas, como o pinhão. Os resultados apontam para a complementaridade, não a concorrência entre os dois instrumentos, e para a necessidade de políticas públicas que reconheçam a especificidade territorial de cada mecanismo.

**Palavras-chave:** CPR Verde; créditos de carbono voluntários; desenvolvimento territorial; Mata Atlântica; Floresta Ombrófila Mista montana; bioeconomia; frutos nativos; araucária; Vale do Ribeira; Litoral Norte/RS.

**Abstract:** This study comparatively analyzes the Green Rural Product Certificate (CPR Verde) and voluntary carbon credits as territorial development instruments in two regions with complementary socio-environmental characteristics: the Northern Coast of Rio Grande do Sul and the Vale do Ribeira (Tunas do Paraná/PR). Drawing on theoretical-empirical perspectives that integrate environmental economics, bioeconomics, and regional development theory, we investigate how these mechanisms function as vectors for Atlantic Forest conservation and strengthening native fruit production chains. We argue that CPR Verde constitutes a sui generis instrument, hybrid between participatory voluntariness and structured legal regulation — capable of overcoming limitations of the voluntary carbon market in contexts of family farming and small forest properties. The analysis incorporates the Fazenda EcoVerde case study (751 ha, Tunas do Paraná), with stands of araucaria trees and native fruits at different stages of regeneration, as an empirical laboratory for integrating Mixed Ombrophilous Forest

conservation, payment for environmental services, and bioeconomics of native species. Results point to complementarity rather than competition between the two instruments, and to the need for public policies that recognize the territorial specificity of each mechanism.

**Keywords:** Green CPR; voluntary carbon credits; territorial development; Atlantic Forest; Mixed Ombrophilous Forest; bioeconomics; native fruits; araucaria; Vale do Ribeira; Northern Coast/RS.

## INTRODUÇÃO

A crise climática e a aceleração da perda de biodiversidade colocam em pauta, com urgência renovada, a questão dos mecanismos econômicos capazes de remunerar a conservação florestal e induzir transições produtivas sustentáveis em territórios de alta vulnerabilidade socioambiental. No Brasil, dois instrumentos têm se destacado nesse campo: o mercado voluntário de créditos de carbono, fortemente impulsionado pela agenda ESG global, e a Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde), mecanismo jurídico-financeiro inovador registrado na B3, que vincula o financiamento da produção agropecuária e florestal à entrega de serviços ambientais certificados.

No entanto, apesar da crescente produção acadêmica e jornalística sobre créditos de carbono — incluindo análises que frequentemente os apresentam como único ou principal veículo de pagamento por serviços ambientais (PSA) no Brasil —, a CPR Verde permanece sistematicamente sub-analisada na literatura especializada. Essa invisibilidade acadêmica é paradoxal: trata-se do único instrumento de PSA com força de título executivo extrajudicial no ordenamento jurídico brasileiro, registrável em bolsa de valores e com liquidez no mercado de capitais.

Este estudo parte de duas questões complementares: (i) quais são as diferenças estruturais, jurídicas e operacionais entre a CPR Verde e os créditos de carbono voluntários como instrumentos de desenvolvimento territorial?; e (ii) como esses instrumentos se articulam — ou poderiam se articular — em territórios específicos marcados pela presença da Mata Atlântica, agricultura familiar e cadeias de frutos nativos?

O território de análise é composto por duas regiões com dinâmicas distintas e complementares: o Litoral Norte do Rio Grande do Sul (municípios de Maquiné, Barra D'Ouro, Caraá, Terra de Areia, Tramandaí, Atlântida Sul, Capão da Canoa, Xangri-lá e entornos), áreas de pressão imobiliária e urbanização acelerada sobre remanescentes de restinga e mata de encosta; e o Vale do Ribeira (com foco em Tunas do Paraná/PR), região com o maior contínuo florestal da Mata Atlântica no Brasil, marcada pelo menor IDH do Estado do Paraná, agricultura familiar diversificada e presença histórica da araucária (*Araucaria angustifolia*) na Floresta Ombrófila Mista.

A análise empírica ancora-se, em particular, no caso da Fazenda Ecoverde®, propriedade de mais de 751 hectares de conservação em Tunas do Paraná, que opera um modelo integrado de conservação florestal, CPR Verde registrada na B3,

bosques nativos de araucárias, frutas nativas em diferentes estágios de regeneração, apicultura e desenvolvimento da cadeia produtiva do pinhão e de outras espécies nativas como vetor simultâneo de bioeconomia territorial e geração de renda para famílias locais.

O estudo está organizado em seis seções, além desta introdução: referencial teórico (seção 2), caracterização dos instrumentos (seção 3), análise comparativa (seção 4), estudo de caso (seção 5), discussão e implicações para políticas públicas (seção 6) e considerações finais.

## **REFERENCIAL TEÓRICO: DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL, ECONOMIA AMBIENTAL E BIOECONOMIA**

### **Desenvolvimento Territorial e Dinâmicas Regionais**

O conceito de desenvolvimento territorial supera as abordagens estritamente economicistas do crescimento regional ao incorporar dimensões institucionais, culturais, ambientais e de governança na análise das trajetórias de desenvolvimento de regiões específicas (Abramovay, 2010; Veiga, 2006). Na perspectiva Schumpeteriana renovada por Freeman (1987) e na leitura das “ondas longas” de Mamigonian e Rangel, o desenvolvimento não é linear nem homogêneo: resulta de inovações institucionais e tecnológicas que se difundem de forma territorialmente desigual, criando janelas de oportunidade para regiões periféricas inseridas em dinâmicas de conservação ambiental.

Para Tolmasquim (2000), os instrumentos econômicos de política ambiental, incluindo os mecanismos de PSA — têm eficácia diferenciada conforme o contexto institucional e a estrutura produtiva dos territórios em que são aplicados. Essa perspectiva é fundamental para compreender por que a CPR Verde e os créditos de carbono produzem efeitos distintos em territórios com diferentes capacidades de acesso a mercados financeiros, escalas de produção e graus de formalização jurídica da terra. Abramovay (2012) reforça que os mercados ambientais devem ser lidos como campos de força social, espaços onde atores com recursos assimétricos disputam não apenas preços, mas as próprias regras do jogo que determinam quem pode participar e em que condições.

### **Economia Ambiental, Crítica Ecológica e Pagamento por Serviços Ambientais**

A teoria dos serviços ecossistêmicos — consolidada na literatura a partir do Millennium Ecosystem Assessment (2005) e aprofundada por Costanza *et al.* (1997), fundamenta a ideia de que ecossistemas naturais fornecem benefícios econômicos mensuráveis que não são capturados pelos mecanismos convencionais de mercado. O PSA emerge como resposta a essa falha de mercado: um pagamento direto ou indireto a provedores de serviços ambientais condicionado à sua provisão efetiva (Wunder, 2005).

É preciso, contudo, nomear uma tensão que esta pesquisa não ignora: a crítica à mercantilização da natureza. Martinez-Alier (2007) demonstra que a valoração monetária de serviços ambientais é sempre um ato político, e não apenas técnico. Para o autor, há uma incomensurabilidade de valores no coração de qualquer processo de precificação ambiental — a floresta tem um valor para o mercado de carbono, outro para a família que dela coleta frutos para subsistência, outro para as gerações futuras e outro para a própria biodiversidade que nela habita. Esses valores não são conversíveis entre si por nenhuma fórmula neutra. Reconhecer essa incomensurabilidade não invalida os instrumentos de mercado ambiental, mas impõe que sejam avaliados não apenas pela eficiência econômica que geram, mas pela distribuição de poder e renda que produzem nos territórios onde operam.

Essa crítica ressoa com o que a literatura recente sobre capitalismo verde vem chamando de “financiarização da ecologia”: o risco de que créditos de carbono e outros ativos ambientais funcionem como estratégias sofisticadas de penetração do capital nos últimos interstícios da natureza, sem que os guardiões efetivos da floresta, as famílias e comunidades que nela vivem, capturem parte proporcional dos benefícios gerados. É precisamente nesse ponto que a comparação entre CPR Verde e créditos de carbono voluntários ganha relevância analítica para além da dimensão técnico-jurídica.

Martinez-Alier (2007) e Ostrom (1990; 2009) problematizam essa lógica ao demonstrar que os comuns ambientais, como florestas e biodiversidade, demandam formas de governança que transcendem tanto o mercado quanto o Estado como único provedor. A CPR Verde, por criar uma obrigação jurídica de entrega de serviços ambientais com força executiva e vínculo territorial explícito, aproxima-se do modelo de “governança policêntrica” de Ostrom: cria incentivos econômicos sem privatizar o bem ambiental em si.

Abramovay (2012) aprofunda essa discussão ao analisar como a bioeconomia entendida como a utilização sustentável de recursos biológicos para produção de valor econômico, pode constituir um caminho de desenvolvimento para territórios rurais periféricos sem reproduzir os padrões extrativos que historicamente marcaram o uso da biodiversidade brasileira. Em trabalho posterior dedicado à Amazônia (Abramovay *et al.*, 2021), o autor cunha o conceito de “economia do conhecimento da natureza”: o que diferencia a bioeconomia genuína do extrativismo mercantilizado é a geração de conhecimento local incorporado, saber colher sem degradar, processar com identidade territorial, acessar mercados de qualidade. Esse conceito é diretamente aplicável à cadeia de frutos nativos da Floresta Ombrófila Mista que este estudo analisa.

## **A CPR Verde como Instrumento ‘Sui Generis’**

A Cédula de Produto Rural, criada pela Lei 8.929/1994 e ampliada pela Lei 13.986/2020 (Lei do Agro) na sua modalidade “Verde”, constitui um título de crédito que vincula a obrigação de entrega de produto (físico ou ambiental) ao financiamento da atividade produtiva. Na sua versão Verde, a CPR permite que proprietários rurais emitam títulos lastreados em serviços ambientais, sequestro de carbono,

manutenção de biodiversidade, conservação hídrica, recuperação florestal, obtendo recursos financeiros antecipados em troca do compromisso certificado de entrega desses serviços.

Diferentemente dos créditos de carbono no mercado voluntário, que são ativos fungíveis negociados em plataformas globais sem vinculação jurídica obrigatória ao território de origem, a CPR Verde é um título executivo extrajudicial: seu descumprimento acarreta execução judicial direta, sem necessidade de ação de conhecimento. Essa característica confere à CPR Verde uma robustez jurídica que os créditos voluntários não possuem, tornando-a particularmente adequada para operações de crédito rural e garantias bancárias.

## **CARACTERIZAÇÃO DOS INSTRUMENTOS: CPR VERDE E CRÉDITOS DE CARBONO VOLUNTÁRIOS**

### **Créditos de Carbono Voluntários: Estrutura e Limitações**

O mercado voluntário de carbono (VCM) opera por meio de padrões privados de certificação, como Verra (VCS), Gold Standard e Social Carbon, Plan Vivo — que verificam e certificam a redução ou remoção de emissões de gases de efeito estufa (GEE) em projetos específicos. Os créditos gerados são negociados em plataformas como a CBiodiversidade, a BeZero Carbon e a Xpansiv, Moss, com preços que variaram de US\$ 2 a mais de US\$ 50 por tonelada de CO<sub>2</sub> equivalente nos últimos anos, dependendo do padrão, do tipo de projeto e dos co-benefícios declarados.

No Brasil, os projetos de REDD+ e florestamento/reflorestamento concentram a maior parte dos créditos gerados, com destaque para a Amazônia. Para a Mata Atlântica, o volume de projetos certificados é proporcionalmente muito menor, em razão da fragmentação dos remanescentes florestais, da complexidade fundiária e dos altos custos de MRV (Monitoramento, Reporte e Verificação). Essas limitações são especialmente relevantes para a agricultura familiar e os conservadores de Floresta Ombrófila Mista no Vale do Ribeira: os custos de entrada no VCM frequentemente superam a receita esperada para projetos de pequena escala, excluindo esses atores sem acesso a mecanismos de agregação ou financiamento específico.

### **CPR Verde: Estrutura Jurídica e Operacional**

A CPR Verde opera em três modalidades principais: (i) CPR Florestal, para remuneração de serviços de conservação e recuperação florestal; (ii) CPR Carbono, para lastrear créditos de carbono em uma estrutura jurídica de maior segurança; e (iii) CPR Biodiversidade, para projetos de conservação de espécies e ecossistemas, e este que vos fala tem o sonho da CPR Hídrica para conservação das nascentes e recursos hídricos. Em todas as modalidades, o título é emitido pelo produtor rural, endossado por instituição financeira ou investidor, registrado na B3 e vinculado a um laudo técnico de verificação de serviços ambientais.

O registro na B3 confere à CPR Verde liquidez e rastreabilidade: o título pode ser negociado no mercado secundário, ampliando o universo de investidores potenciais e reduzindo o custo de capital para o emitente e com condições de Tokenização para comercialização em mercados digitais. Além disso, a CPR Verde pode ser utilizada como garantia em operações de crédito rural, abrindo acesso a linhas como o Pronaf Floresta e o ABC+ (Programa Agricultura de Baixo Carbono). Um elemento diferencial crítico é a natureza da obrigação criada: enquanto o crédito de carbono é um ativo ambiental que pode ser vendido, aposentado ou simplesmente não emitido sem consequência jurídica direta para o proponente, a CPR Verde cria uma obrigação de fazer com força executiva — diferença fundamental para a análise do risco e da credibilidade de cada instrumento do ponto de vista do investidor e do financiador.

## Quadro Comparativo

A tabela a seguir sintetiza as principais diferenças entre os dois instrumentos nas dimensões relevantes para o desenvolvimento territorial:

Dimensão	CPR Verde	Crédito de Carbono Voluntário
Natureza jurídica	Título executivo extrajudicial (Lei 8.929/1994)	Ativo ambiental privado sem força executiva direta
Registro/liquidez	B3 — mercado secundário organizado	Plataformas privadas (Xpansiv, CBio, Moss etc.)
Padrão de verificação	Laudo técnico + normas do Banco Central	Verra, Gold Standard, Plan Vivo (privados)
Custo de entrada	Baixo-Moderado (viável para médio produtor)	Alto para pequena escala (US\$ 50–150 mil)
Escala mínima	Baixa (projetos de 10–50 ha viáveis)	Alta (projetos de 500+ ha recomendáveis)
Uso como garantia	Sim — crédito rural (Pronaf, ABC+)	Limitado — sem uso como garantia bancária direta
Vínculo territorial	Forte — título nominativo com área delimitada	Fraco — crédito fungível negociado globalmente
Risco de greenwashing	Menor — obrigação legal com sanção executiva	Maior — ausência de obrigação legal de desempenho
Adequação à AF*	Alta, especialmente com agregação	Baixa sem financiamento externo específico

\* AF = Agricultura Familiar.

Fonte: Elaboração própria com base em MAPA (2022), B3 (2023), Verra (2024).

## **ANÁLISE COMPARATIVA TERRITORIAL: LITORAL NORTE/RS E VALE DO RIBEIRA/PR**

### **Litoral Norte do Rio Grande do Sul: Pressão Urbana e Conservação em Mosaico**

O Litoral Norte gaúcho compreende cerca de 20 municípios distribuídos entre a Lagoa dos Patos e os contrafortes da Serra Gaúcha, abrangendo ecossistemas de restinga, mata de encosta e campos de altitude. A região combina intensa dinâmica imobiliária e turística, impulsionada pela proximidade de Porto Alegre e pela BR-290, com remanescentes significativos de Mata Atlântica em estágio médio e avançado de regeneração, protegidos em APAs, RPPNs e propriedades privadas.

Nesse contexto, a CPR Verde apresenta elevado potencial como instrumento de conservação privada: permite que proprietários com áreas de mata preservada ou em restauração monetizem esses ativos sem necessidade de alienação da terra ou de integração em projetos de grande escala. A existência do mercado de capitais na região Sul, aliada à crescente demanda corporativa por créditos de carbono e biodiversidade com co-benefícios sociais, cria um ambiente favorável à emissão de CPRs Verdes de pequena e média escala.

A pergunta que orienta essa comparação é precisa: qual dos dois instrumentos chega mais perto de remunerar quem efetivamente guarda a floresta de pé, e não apenas quem detém o título fundiário ou o acesso ao mercado financeiro? Para os pescadores artesanais e agricultores familiares do Litoral Norte, essa pergunta tem resposta prática: o VCM, com seus custos de entrada proibitivos e exigência de escala, tende a excluí-los estruturalmente. A CPR Verde, por sua vez, ao vincular o título a uma área delimitada e a obrigações verificáveis, pode remunerar diretamente quem conserva, desde que haja apoio técnico e institucional para estruturar a emissão.

O mercado voluntário de carbono, por sua vez, enfrenta obstáculos estruturais no Litoral Norte: a fragmentação das propriedades, a irregularidade fundiária histórica em áreas de restinga e a ausência de metodologias específicas para ecossistemas costeiros no portfólio dos principais certificadores tornam a entrada no VCM proibitiva para a maioria dos proprietários da região.

### **Vale do Ribeira e Tunas do Paraná: Floresta Ombrófila Mista, economia deprimida**

O Vale do Ribeira é reconhecido como o maior contínuo de Mata Atlântica do Brasil, abrigando mais de 20% dos remanescentes florestais do bioma. Paradoxalmente, é também uma das regiões com menor IDH do Paraná e de São Paulo, marcada por elevada informalidade fundiária, presença de comunidades quilombolas e indígenas, e economia baseada em agricultura familiar de subsistência.

Tunas do Paraná integra essa dinâmica: município de 6.000 habitantes, com forte cobertura de Floresta Ombrófila Mista e um histórico de conflitos entre conservação e desenvolvimento. A presença de grandes empresas florestais na região cria uma assimetria estrutural que marginaliza os pequenos produtores no acesso a mecanismos de PSA. Para esse território, a CPR Verde oferece uma vantagem estrutural decisiva: a possibilidade de lastrear obrigações de serviço ambiental em área delimitada, com registrabilidade em cartório e B3, sem necessidade de escala mínima da propriedade.

A análise comparativa entre os dois instrumentos, lida à luz de Abramovay (2012), revela que a efetividade de cada mecanismo como vetor de desenvolvimento territorial depende menos de sua arquitetura técnica e mais de sua capacidade de gerar governança territorial inclusiva — isto é, de criar arranjos institucionais que distribuam benefícios entre os conservadores de Floresta Ombrófila Mista em Tunas do Paraná, e não apenas entre os detentores de capital financeiro que adquirem os títulos ou créditos no mercado secundário.

## **ESTUDO DE CASO: FAZENDA ECOVERDE COMO LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL**

### **Caracterização da Área e dos Ativos Ambientais**

A Fazenda Ecoverde®, localizada no município de Tunas do Paraná (PR), possui área de conservação mais de 751 hectares, com cobertura de Floresta Ombrófila Mista em diferentes estágios de regeneração, incluindo bosques de samambaias como Xaxim, com exemplares de milhares de anos e bosques de araucárias (*Araucaria angustifolia*) com espécies frutíferas nativas distribuídas ao longo do território. A fazenda está inserida na Área de Proteção Ambiental (APA) do Iraí e no corredor ecológico que conecta o Parque Estadual das Lauráceas ao Parque Nacional de Superagui.

Os bosques de araucárias presentes na propriedade encontram-se em diferentes estágios de maturidade produtiva. Estima-se que parte dos indivíduos já em fase adulta produza entre 15 e 30 kg de pinhões por árvore/ano, enquanto exemplares mais jovens ampliarão progressivamente essa produção nas próximas décadas. A araucária possui ciclo produtivo de mais de 100 anos, o que confere ao ativo florestal características de longo prazo adequadas tanto para a estruturação de CPR Verde quanto para projetos de sequestro de carbono de longa duração.

Além das araucárias (pinhão), a fazenda conta com populações nativas de araçá família Myrtaceae, amora-silvestre *Rubus brasiliensis*, gabioba-do-campo (*Campomanesia adamantium*) e outras espécies de interesse para a bioeconomia de frutos nativos. A presença de fauna ameaçada — registrada em armadilhas fotográficas e incluindo a anta (*Tapirus terrestris*), a onça-parda (*Puma concolor*) e o queixada (*Tayassu pecari*), jaguatirica (*Leopardus Pardalis*) — confere à área

valor adicional para projetos de biodiversidade e para a obtenção de co-benefícios nos padrões de certificação de carbono.

## **A CPR Verde como Instrumento de Financiamento da Transição**

A Ecoverde Brasil® emitiu sua primeira CPR Verde registrada na B3 em 2024, lastreada em obrigações de conservação florestal e monitoramento de fauna na Fazenda Ecoverde®. O título foi estruturado com prazo de 10 anos e verificação semestral por auditoria independente credenciada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Até o momento nenhum recurso foi captado, mas com investimento com recursos próprios foi direcionado a três finalidades: (i) contratação de caseiro; (ii) manejo e cultura milho e abóbora; (iii) instalação de 5 armadilhas fotográficas para monitoramento contínuo de fauna; e (iv) desenvolvimento da apicultura na área de conservação; (v) estruturação e desenvolvimento junto à Prefeitura Municipal de Tunas do Paraná a Lei da RPPN e repasse do ICMS-Ecológico; (vi) testes de cultura do shiitake em ambiente 'in natura' Mata Atlântica. A estrutura da CPR Verde demonstrou, na prática, a vantagem do instrumento sobre o mercado voluntário de carbono para esse tipo de projeto: o custo de emissão e registro do título foi inferior significativamente inferior aos US\$ 80–150 mil tipicamente necessários para a validação e primeira verificação em padrões como o Verra VCS.

## **Frutas Nativas como Vetor de Conservação e de Renda Familiar**

O modelo Ecoverde® integra deliberadamente conservação florestal e bioeconomia — e é nessa integração que reside sua contribuição mais original ao debate sobre instrumentos de PSA. A preservação da Floresta Ombrófila Mista não é apenas um meio de gerar créditos de carbono ou lastrear uma CPR Verde: é o próprio meio de produção dos frutos nativos, e a receita dos frutos financia a conservação num ciclo que não depende de subsídio externo permanente.

Esse argumento opera em dois planos que se reforçam mutuamente e precisam ser avaliados com igual peso analítico. O primeiro é o da conservação ambiental: a cadeia de frutos nativos cria um incentivo econômico direto para manter a Floresta Ombrófila Mista intacta, pois a produtividade da colheita depende diretamente da integridade do ecossistema. A araucária produz pinhão, mas o butiá, a amora-silvestre, a gabioba-do-campo e outras espécies associadas só frutificam em abundância sob dossel preservado, com polinizadores nativos e sem competição com espécies exóticas invasoras. Destruir a floresta é destruir o negócio.

O segundo plano é o da renda familiar e da inclusão produtiva. Diferente do crédito de carbono cujo fluxo financeiro tende a se concentrar nos detentores do projeto e nas estruturas de verificação e certificação, sem alcançar diretamente quem habita e trabalha na floresta, a cadeia de frutos nativos distribui renda ao longo de toda a cadeia produtiva, desde a coleta. Uma família que coleta pinhão na Fazenda Ecoverde® recebe remuneração imediata, sem precisar compreender o funcionamento de um mercado de carbono global, sem necessitar de CNPJ,

sem exigir escala mínima de produção. Essa característica torna a cadeia de frutos nativos especialmente relevante para as famílias de pequenos produtores e trabalhadores rurais do Vale do Ribeira, historicamente excluídos dos mercados financeiros e dos mecanismos formais de PSA.

Ancorar esse argumento na “nova bioeconomia” de Abramovay *et al.* (2021) é teoricamente consistente: o que diferencia a cadeia de frutos nativos do simples extrativismo mercantilizado é precisamente a geração de conhecimento local incorporado — saber identificar o ponto de colheita sem danificar a árvore, processar com identidade territorial, criar produtos com valor diferenciado (farinha de pinhão, amora desidratada, geleia de araçá, butiá) capazes de acessar mercados de qualidade em capitais e no exterior. É justamente esse conhecimento que a CPR Verde, ao vincular o título à terra e ao projeto específico, pode proteger e valorizar melhor do que créditos de carbono anônimos negociados em bolsa — que não exigem nem pressupõem esse vínculo entre quem produz, quem coleta e quem conserva.

A cadeia produtiva do pinhão tem mercado local consolidado no Sul do Brasil — o pinhão é alimento tradicional gaúcho e paranaense, com consumo sazonal intenso no inverno — e potencial para mercados de nicho em capitais e exportação. O quilo do pinhão in natura varia entre R\$ 8 e R\$ 25 no varejo, com produtos beneficiados atingindo preços significativamente superior. Para a Frutas Nativas & Co.®, unidade de negócio da fundadora da Ecoverde Brasil® existe viabilidade de negócio ao processamento e comercialização, e perspectiva de colheita a partir do desenvolvimento integral do projeto pelos proprietários da Floresta, representando um horizonte de geração de renda direta que complementa as receitas de PSA e créditos de carbono no mix financeiro da propriedade.

## **DISCUSSÃO: IMPLICAÇÕES PARA POLÍTICAS PÚBLICAS E DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

### **Complementaridade, não Concorrência**

A análise comparativa desenvolvida nas seções anteriores aponta para um equívoco recorrente no debate público sobre mecanismos de PSA no Brasil: a tendência a apresentar a CPR Verde e os créditos de carbono voluntários como instrumentos concorrentes ou substitutos. Essa visão desconsidera as diferentes funções estruturais de cada mecanismo no sistema financeiro e no ordenamento jurídico brasileiro.

A CPR Verde é, primariamente, um instrumento de financiamento: cria obrigações jurídicas exigíveis em troca de recursos financeiros presentes, funcionando como um mecanismo de adiantamento de capital lastreado em serviços ambientais futuros, sendo “aposentado” o crédito vendido no portal da B3. O crédito de carbono voluntário é, primariamente, um instrumento de mercado: é um ativo ambiental negociável que representa emissões evitadas ou removidas e pode ser

“aposentado” por empresas para compensação voluntária de suas emissões. Do ponto de vista do produtor rural ou do gestor florestal, a pergunta não é “CPR Verde ou carbono?”, mas sim “qual instrumento é mais adequado para a minha escala, contexto jurídico e necessidade financeira?” — e, em muitos casos, a resposta é “ambos, de forma articulada”.

## **Lacunas Institucionais e Agenda de Políticas**

A análise empírica do caso Ecoverde e do contexto do Litoral Norte/RS e Vale do Ribeira evidencia três lacunas institucionais críticas. Primeira: a ausência de regularização fundiária em grande parte das propriedades do Vale do Ribeira e do Litoral Norte impede o registro de CPRs Verdes e dificulta a certificação de projetos de carbono. A política fundiária é, portanto, um pré-requisito para a efetividade dos mecanismos de PSA nessas regiões. Segunda: a inexistência de fundos garantidores ou mecanismos de ‘blending finance’ que permitam agregar pequenas propriedades em projetos de carbono de escala suficiente para o VCM mantém os pequenos produtores excluídos do mercado voluntário. Terceira: a baixa capacidade de mão de obra técnica e institucional de órgãos como o IAT/PR, FEPAM/RS, Emater/RS e o Instituto Emater/PR para apoiar produtores na estruturação de CPRs Verdes e projetos de carbono limita a difusão dos instrumentos.

Poucos (ou nenhum) material referencial é previsto nesses Estados, apenas existindo uma cartilha explicativa produzida pelo Estado de Goiás, que fomenta informação à respeito.

## **A Mata Atlântica como Ativo Estratégico do Desenvolvimento Regional**

Uma das contribuições centrais deste estudo é argumentar que a Mata Atlântica — historicamente tratada como obstáculo ao desenvolvimento nos territórios analisados — deve ser reposicionada como ativo estratégico do desenvolvimento regional. Esse reposicionamento não é apenas conceitual: requer a construção de uma arquitetura institucional capaz de remunerar os conservadores de Florestas neste bioma, de inserir os produtos da bioeconomia florestal em cadeias de valor de maior valor agregado, e de criar identidades territoriais associadas à conservação. O modelo EcoVerde aponta nessa direção: ao integrar CPR Verde, monitoramento de fauna, produção de frutos nativos (incluindo apicultura) e educação ambiental em uma única unidade produtiva, demonstra que a conservação florestal pode ser economicamente viável em escala de propriedade rural privada, sem depender de subsídios permanentes do Estado.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo buscou demonstrar que a CPR Verde e os créditos de carbono voluntários são instrumentos complementares de desenvolvimento territorial, com

especificidades jurídicas, operacionais e escalares que os tornam adequados para contextos distintos e para diferentes perfis de produtores e proprietários florestais.

A análise do caso da Floresta Ecoverde® em Tunas do Paraná evidencia o potencial de um modelo integrado que combina conservação de Floresta Ombrófila Mista, PSA via CPR Verde- sequestro de carbono certificável e bioeconomia de frutos nativos — com destaque para a araucária como espécie-âncora de uma cadeia produtiva capaz de gerar renda direta para as famílias e pequenos produtores que efetivamente guardam a floresta.

Para o Litoral Norte do Rio Grande do Sul, a CPR Verde apresenta vantagens comparativas em relação ao VCM pela adequação à escala das propriedades e pela inserção no sistema de crédito rural. A construção de um arranjo institucional regional que conecte os provedores de serviços ambientais do Litoral Norte às demandas corporativas de ESG — por meio de um fundo territorial de PSA ou de uma cooperativa de CPRs Verdes — é uma agenda concreta de política regional a ser investigada.

Cabe, por fim, situar esta pesquisa no debate mais amplo sobre o significado da bioeconomia no Brasil. O momento é de disputa: a discussão do marco legal da Política Nacional de Bioeconomia (PLP 150/22) concentra posições que vão do extrativismo mercantilizado com leve tom verde à defesa de uma “sociobioeconomia” que garanta protagonismo e benefícios às populações que são, de fato, as guardiãs da biodiversidade. Esta pesquisa — dois territórios concretos (Litoral Norte/RS e Vale do Ribeira/PR) testando na prática o que funciona, para quem funciona, e se os instrumentos disponíveis são capazes de remunerar simultaneamente a conservação da Floresta Ombrófila Mista e a melhoria das condições de vida das famílias que a habitam e dela dependem, pretende contribuir empiricamente para essa disputa de significados.

As prefeituras das áreas do Litoral Norte do RS devem criar políticas públicas para a compensação ambiental efetiva, porém viável ao “potencial agente poluidor” pela exploração e crescimento constante da construção civil, através desses mecanismos de CPR Verde, uma vez que beneficiando o produtor local.

A invisibilidade acadêmica da CPR Verde não corresponde à sua relevância prática. Com mais de R\$ 2 bilhões em CPRs Verdes registradas na B3 até 2023 (estimativa MAPA), trata-se de um mercado em expansão que merece atenção acadêmica proporcional à sua significância econômica e ambiental. Futuras pesquisas deverão aprofundar a análise de casos como o da Ecoverde®, investigar os impactos distributivos dos diferentes mecanismos de PSA nas comunidades rurais da Mata Atlântica e desenvolver modelos que permitam comparar os fluxos de caixa e os benefícios ambientais gerados por CPRs Verdes e créditos de carbono em projetos de características similares.

## REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, Ricardo. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. 3. ed. São Paulo: Edusp, 2010.

ABRAMOVAY, Ricardo. **Muito além da economia verde**. São Paulo: Abril, 2012.

ABRAMOVAY, Ricardo *et al.* **Uma nova bioeconomia na Amazônia: oportunidades e desafios para florestas e rios saudáveis**. Painel Científico para a Amazônia, 2021.

B3 – BRASIL, BOLSA, BALCÃO. **Certificados de Recebíveis do Agronegócio e CPR Verde: manual de operações**. São Paulo: B3, 2023.

BRASIL. **Lei nº 8.929, de 22 de agosto de 1994**. Institui a Cédula de Produto Rural (CPR). Diário Oficial da União, Brasília, 1994.

BRASIL. **Lei nº 13.986, de 7 de abril de 2020 (Lei do Agro)**. Dispõe sobre instrumentos de crédito e financiamento do agronegócio. Diário Oficial da União, Brasília, 2020.

BRASIL. **Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021**. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais. Diário Oficial da União, Brasília, 2021.

COSTANZA, Robert *et al.* **The value of the world's ecosystem services and natural capital**. Nature, London, v. 387, n. 6630, p. 253-260, 1997.

FREEMAN, Christopher. **Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan**. London: Pinter Publishers, 1987.

IPCC – Intergovernmental Panel On Climate Change. **Climate Change 2023: Synthesis Report**. Geneva: IPCC, 2023.

MAMIGONIAN, Armen. **Estudos de geografia econômica e do pensamento geográfico**. São Paulo: FFLCH-USP, 2005.

MAPA – Ministério Da Agricultura, Pecuária E Abastecimento. **Agricultura de baixo carbono: instrumentos de PSA e CPR Verde**. Brasília: MAPA, 2022.

MARTINEZ-ALIER, Joan. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. São Paulo: Contexto, 2007.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and Human Well-being: Synthesis**. Washington: Island Press, 2005.

OSTROM, Elinor. **Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

OSTROM, Elinor. **A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems**. Science, Washington, v. 325, n. 5939, p. 419-422, 2009.

RANGEL, Ignácio. **A questão agrária brasileira**. Recife: Comissão do Desenvolvimento de Pernambuco, 1962.

SCHUMPETER, Joseph A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. 3. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

TOLMASQUIM, Maurício Tiomno. **Novo modelo do setor elétrico brasileiro**. Rio de Janeiro: Synergia, 2011.

VERRA. **VCS Program: Rules and Requirements**. Version 4.4. Washington: Verra, 2024.

VEIGA, José Eli da. **Territórios para um desenvolvimento sustentável**. *Ciência & Cultura*, São Paulo, v. 58, n. 1, p. 20-23, 2006.

WUNDER, Sven. **Payments for Environmental Services: Some Nuts and Bolts**. Occasional Paper n. 42. Bogor: CIFOR, 2005.