



Projetos de carbono e outros pagamentos por serviços ambientais (PSA)

RESUMO EXECUTIVO, CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Projetos de carbono e outros pagamentos por serviços ambientais (PSA)

RESUMO EXECUTIVO, CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

FEP PSA / Consórcio Carbono e PSA / Produto 3 / Maio 2024

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. PRODUTO 1.1 – <i>BENCHMARKING</i> /ANÁLISE DE EXPERIÊNCIAS.....	10
2.1. SELEÇÃO DOS PROJETOS	10
2.2. METODOLOGIA.....	12
2.3. ANÁLISE QUANTITATIVA.....	13
2.3.1. PERFORMANCE DE EMISSÃO DE CRÉDITOS.....	13
2.3.2. PERFORMANCE DE VENDA DE CRÉDITOS	16
2.4. ANÁLISE QUALITATIVA.....	19
2.4.1. PONTOS FORTES/FATORES DE SUCESSO	19
2.4.2. PONTOS FRACOS/RISCOS AO PROJETO.....	19
2.5. CONCLUSÃO	20
3. PRODUTO 1.2 – ANÁLISE DE MERCADO	23
3.1. CARACTERIZAÇÃO DOS MERCADOS REGULADOS E MERCADO VOLUNTÁRIO DE CARBONO.....	23
3.1.1. USO DE CRÉDITOS DE CARBONO EM MERCADOS REGULADOS	24
3.1.2. EVOLUÇÃO DA REGULAÇÃO DE EMISSÕES NO CONTEXTO BRASILEIRO	25
3.2. CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA.....	26
3.2.1. COMPRADORES	27
3.2.2. MOTIVAÇÃO DE COMPRA DOS CRÉDITOS	28
3.2.3. TAMANHO ATUAL DO MERCADO VOLUNTÁRIO DE CARBONO	28
3.2.4. PROJEÇÕES PARA 2030 E 2050.....	29
3.3. QUESITOS MERCADOLÓGICOS DE ATRATIVIDADE.....	31
3.3.1. CATEGORIA DE PROJETO	31
3.3.2. SAFRA.....	34
3.3.3. PADRÃO DE CERTIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÕES ADICIONAIS.....	35
3.3.4. OUTROS CRITÉRIOS	35
3.4. CONCLUSÃO	36

4. PRODUTO 1.3 – DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA O BRASIL.....	37
4.1. POTENCIAL DE OFERTA EM ÁREAS PÚBLICAS.....	37
4.1.1. REDD+ (REDUÇÃO DE EMISSÕES PROVENIENTES DO DESMATAMENTO E DEGRADAÇÃO FLORESTAL SOMADA A CONSERVAÇÃO E AUMENTO DE ESTOQUE DE CARBONO)	38
4.1.2. ARR (FLORESTAMENTO, REFLORESTAMENTO E REVEGETAÇÃO).....	42
4.2. ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OFERTA E DEMANDA.....	45
4.3. COMPETITIVIDADE DOS PROJETOS REDD+ E ARR E DE PROJETOS EM ÁREAS PÚBLICAS.....	45
4.3.1 COMPETITIVIDADE REDD+ <i>VERSUS</i> ARR	45
4.3.2 COMPETITIVIDADE DE PROJETO EM ÁREAS PÚBLICAS	47
4.4. CONCLUSÃO: DESAFIOS E OPORTUNIDADES.....	48
5. PRODUTO 2 – ANÁLISE JURÍDICA	51
5.1. OBJETO DA DELEGAÇÃO.....	51
5.1.1. PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS.....	51
5.1.2. DELEGAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS E DELEGAÇÃO DE USO DE BEM PÚBLICO	54
5.2. ENQUADRAMENTO DA DELEGAÇÃO AO SETOR PRIVADO.....	57
5.3. ENQUADRAMENTO DE PARCERIAS COM O TERCEIRO SETOR	59
5.4. INOVAÇÕES NORMATIVAS	61
5.5. CONCLUSÕES	64
6. PRODUTO 3 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	69
6.1. OBJETIVOS DO ESTUDO.....	70
6.2. ANÁLISE E RECOMENDAÇÕES	71
6.2.1. PROPOSTAS	72
6.3 ENCERRAMENTO.....	78

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Verificações, reduções de emissão (tCO ₂ e) <i>ex-ante</i> e <i>ex-post</i> dos projetos REDD+ analisados.....	14
Tabela 2 – Verificações, remoções de emissão (tCO ₂ e) <i>ex-ante</i> e <i>ex-post</i> dos projetos ARR analisados.....	15
Tabela 3 – Número de créditos emitidos por projeto REDD+ (2013-2022)	16
Tabela 4 – Número de créditos aposentados por projeto REDD+ (2013-2022)	17
Tabela 5 – Número de créditos emitidos por projeto ARR (2011-2022)	18
Tabela 6 – Créditos aposentados por projeto ARR (2011-2022)	18
Tabela 7 – Comparação de produtos no mercado voluntário e mercados regulados de carbono	24
Tabela 8 – Projeções de demanda da Trove Research com cenários de mínimo e máximo para o mercado voluntário de carbono (MtCO ₂ /ano)	30
Tabela 9 – Volume e porcentagem de créditos transacionados em 2021	32
Tabela 10 – Potencial de geração de VCU médio por ano e por hectare de floresta.....	41
Tabela 11 – Potencial de geração de VCU médio por estado	41
Tabela 12 – Área (ha) elegível para projetos de ARR por tipo de categoria de área pública	42
Tabela 13 – Área (ha) elegível para projetos de ARR por estado e bioma	43
Tabela 14 – Potencial de geração de VCU total por tipo de bioma e região brasileira	44
Tabela 15 – Potencial de geração de VCU total por categoria de área pública	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Histórico de preço, volume transacionado e tamanho do mercado voluntário de carbono.....	29
Figura 2 – Preço médio (US\$/tCO ₂ e) por categoria de projeto (2021)	33
Figura 3 – Desmatamento acumulado até 2021 no interior e zona de 10 km no entorno da Floresta Nacional de Tapajós no estado do Pará	40
Figura 4 – Quadro resumido de resultados de análise de projetos REDD+ e ARR	74

GLOSSÁRIO

Termo	Definição
Adicionalidade	Requisito comum a qualquer projeto de carbono. Um projeto ou crédito de carbono é considerado adicional se a atividade que gerou a redução ou remoção de emissões não tivesse ocorrido na ausência do projeto (ou seja, em um cenário de continuação das atividades atuais, de <i>business as usual</i>).
Aforestation, reforestation and revegetation, ou reflorestamento, revegetação e recuperação de áreas degradadas (ARR)	Tipo de categoria de projeto de carbono de carbono que engloba tanto projetos com plantio de espécies nativas quanto aqueles para uso comercial.
Ajustes correspondentes	Ferramenta de contabilidade para promover a integridade da contabilização de emissões sob o Acordo de Paris. Ajustes correspondentes evitam que uma redução de emissões seja contabilizada por mais de uma parte para fins de cumprimento das Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs, ou metas climáticas do país), evitando, assim, a dupla contagem.
Aposentadoria	Retirada permanente de circulação de um crédito de carbono, atestada pelo Órgão de Registro. A aposentadoria corresponde ao momento em que o benefício ambiental do crédito é consumido, sendo realizada para compensar as emissões de uma entidade.
Auditor independente	Organização de renome nacional e/ou internacional com experiência devidamente reconhecida de atuação em projetos envolvendo o mercado voluntário, contratada para a finalidade de: (i) validar as atividades propostas no documento de descrição do projeto (PDD), conforme Padrão do Mercado Voluntário, atestando se estão em conformidade com critérios de desenvolvimento sustentável; (ii) monitorar as atividades de um projeto; (iii) verificar as reduções ou remoções de emissões de gases do efeito estufa (GEE); e (iv) certificar adicionalmente a ocorrência de melhorias socioambientais de acordo com o padrão eleito.
Buffer (créditos de segurança ou amortecimento)	Quantidade de créditos de carbono, determinada pela análise de risco ou pelas regras de determinado padrão, que são reservados e não comercializados, visando garantir que os créditos de carbono comercializados por um projeto ainda terão lastro ambiental em caso de vazamento ou impermanência.
Certificação	Consiste na garantia formal, por escrito, concedida por um auditor independente, de que determinada atividade do projeto atingiu as reduções de emissões conforme reportado nos relatórios de monitoramento e de verificação.
Certificadora	Organização responsável pelo desenvolvimento de padrões de certificação para projetos de carbono do mercado voluntário.
Climate, community and biodiversity standard (CCBS)	Padrão de certificação de cobenefícios que visa certificar atividades de caráter socioambiental com o objetivo de mitigar as mudanças climáticas, melhorar o bem-estar social, reduzir a pobreza das comunidades locais e conservar a biodiversidade. Somente os padrões CCBS não levam à verificação e à entrega das reduções e remoções verificadas de emissões (RVE).
Contribuições Nacionalmente Determinadas (ou Nationally Determined Contributions – NDCs)	As NDCs compilam as ações e metas individuais e voluntárias que os países signatários do Acordo de Paris assumem quanto a mitigação e a adaptação à mudança do clima, visando alcançar a meta global do Acordo de Paris de conter o aquecimento global abaixo do nível de 2 graus Celsius e preferivelmente abaixo de 1,5 grau.

Crédito de carbono ou unidade verificada de carbono (<i>verified carbon unit – VCU</i>)	Produto derivado de um projeto de carbono que reduz ou remove gases de efeito estufa da atmosfera. Cada crédito de carbono equivale a uma tonelada métrica de dióxido de carbono equivalente (tCO ₂ e).
Dióxido de carbono equivalente (CO₂e)	Métrica utilizada para comparar as emissões de vários GEE com base no potencial de aquecimento global de cada um. O dióxido de carbono equivalente é o resultado da multiplicação das toneladas emitidas dos GEE pelo seu potencial de aquecimento global, tendo por parâmetro o dióxido de carbono, conforme adotado pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (<i>Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC</i>).
Documento de descrição do projeto, ou <i>project description document</i> (PDD)	Documento de validação de um projeto de carbono perante uma certificadora. O PDD deve incluir todas as informações relevantes do projeto, como sua localização, metodologia de cálculo utilizada e processos de consulta pública com as partes interessadas.
Dupla contagem	Conceito de contabilidade de reduções ou remoções de emissões em que a mesma redução ou remoção é utilizada mais de uma vez. O mercado possui mecanismos para evitar a dupla contagem, ou seja, que duas entidades diferentes façam uso do mesmo crédito.
Gases do efeito estufa (GEE)	São os gases listados no Anexo A do Protocolo de Quioto da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: (i) dióxido de carbono (CO ₂); (ii) metano (CH ₄); (iii) óxido nitroso (N ₂ O); (iv) hexafluoreto de enxofre (SF ₆); e (v) famílias de gases hidrofluorcarbonos (HFCs) e perfluorcarbonos (PFCs), cujas reduções podem gerar VCUs.
Gold Standard	Certificadora de projetos de carbono. Atua no mercado desde 2003 e certificou cerca de 2.600 projetos. ¹ Seu padrão de certificação também é chamado de <i>Gold Standard</i> .
Linha de base ou <i>baseline</i>	A linha de base para uma atividade de projeto são as emissões projetadas de GEE calculadas para ocorrer na ausência da atividade de projeto proposta. Representa um cenário de <i>business as usual</i> .
Mercado voluntário de carbono	Todo e qualquer mercado de compra e venda de reduções ou remoções de emissões que são verificadas independentemente, porém não sujeitas a um esquema de mercado regulado internacionalmente (ex. Protocolo de Quioto) ou por uma ou mais jurisdições (ex. Mercado da Califórnia e Mercado da União Européia). Nele, pessoas físicas ou jurídicas compensam voluntariamente suas emissões de GEE.
Monitoramento	Atividades de coleta e arquivamento de todos os dados pertinentes, definidos em metodologia aprovada por padrão de certificação, para estimar ou medir reduções ou remoções antrópicas líquidas de GEE por fontes que ocorram dentro do limite do projeto e durante o período avaliado.
Net zero, ou emissões zero líquidas	Meta de anular completamente a quantidade de GEE produzidos por atividade humana, a ser alcançada por redução de emissões e implementação de métodos de remoção de dióxido de carbono da atmosfera.
Padrão de certificação	Conjunto completo de regras, procedimentos e metodologias de acordo com os quais créditos de carbono certificados são gerados e emitidos.

¹ Mais informações em: <https://www.goldstandard.org>. Acesso em: 7 mai. 2024.

Padrão verificado de carbono ou <i>verified carbon standard</i> (VCS)	Padrão de certificação de projetos de carbono no mercado voluntário, desenvolvido pela certificadora Verra. ² O VCS não supervisiona os mercados de carbono nem certifica ou endossa qualquer desenvolvedor ou corretor de VCUs.
Projeto	Atividades de redução ou remoção de carbono que seguem uma metodologia científica e são verificadas por uma certificadora terceirizada.
REDD+	Redução de emissões provenientes de desmatamento e degradação florestal somada (+) a conservação e aumento dos estoques de carbono florestal e ao manejo sustentável das florestas. No mercado voluntário, é uma categoria de projeto de carbono florestal.
Redução de emissões ou remoção de emissões	Uma unidade de redução de emissão ou remoção de GEE representa uma tonelada métrica equivalente de dióxido de carbono (tCO ₂ e), calculada com o uso dos potenciais de aquecimento global definidos na Decisão 2/CP.3, ou conforme revisado subsequentemente de acordo com o artigo 5º do Protocolo de Quioto.
Registro	Ato formal de registrar os VCUs de um projeto em uma certificadora que tenha plataforma de registro.
Verificação	É a revisão periódica independente das reduções ou remoções de emissões que tenham ocorrido como resultado de um projeto, durante um período de verificação, em conformidade com as regras da certificadora e visando verificar se as reduções/remoções efetivamente ocorreram na magnitude prevista no PDD.
Verra	Uma das maiores certificadoras de projetos de carbono. Atua no mercado desde 2007 e certificou 2.053 projetos.

² Mais informações em: <https://www.terra.org>. Acesso em: 3 abr. 2024.

ACRÔNIMOS

ACX	aircarbon exchange
ARR	<i>aforestation, reforestation and revegetation</i>
CCBS	<i>climate, community and biodiversity standard</i>
GEE	gases do efeito estufa
ICAO	International Civil Aviation Organization
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
MDL	mecanismo de desenvolvimento limpo
NDC	contribuição nacionalmente determinada
OPIS	Oil Price Information Service
PDD	documento de descrição do projeto
RCE	redução certificada de emissão
REDD+	redução de emissões provenientes de desmatamento e degradação florestal
RVE	redução verificada de emissões
SCE	sistema de comércio de emissões
tCO₂e	tonelada de dióxido de carbono equivalente
VCS	<i>verified carbon standard</i>
VCU	<i>verified carbon unit</i>

1. INTRODUÇÃO

O presente produto de conclusões e recomendações foi desenvolvido pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) no âmbito do estudo Fundo de Estruturação de Projetos/Pagamentos por Serviços Ambientais (FEP PSA),³ cujo objetivo é a elaboração de estudo setorial e diagnóstico para proposição de arcabouços jurídico, regulatório, mercadológico e institucional visando a viabilização de concessões para projetos de geração de créditos de carbono florestal ou outras modalidades de pagamentos por serviços ambientais (PSA).

Em linhas gerais, o produto em questão tem como meta sumarizar as principais discussões desenvolvidas ao longo dos produtos anteriores, concluindo com uma análise integrada dos aspectos técnicos, jurídicos e mercadológicos e propondo um conjunto de recomendações para a eventual estruturação dos projetos.

Este estudo se desenvolve ao longo de seis capítulos, incluindo esta Introdução, da seguinte maneira:

- > Introdução
- > Produto 1.1 – *Benchmarking*/Análise de experiências
- > Produto 1.2 – Análise de mercado
- > Produto 1.3 – Desafios e oportunidades para o Brasil
- > Produto 2 – Análise jurídica
- > Conclusões e recomendações

³ Este estudo teve origem a partir da assinatura do Acordo de Cooperação Técnica 1/2022 entre BNDES, Ministério do Meio Ambiente e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

2. PRODUTO 1.1

BENCHMARKING/ANÁLISE DE EXPERIÊNCIAS

Como ponto de partida para a análise de viabilidade de implementação de projetos de carbono e de outros PSAs em florestas de domínio público, foi feito um levantamento de experiências, lições aprendidas e melhores práticas de projetos já implementados.

Para isso, foi realizada uma seleção de projetos REDD+, ARR e de PSA já implementados, tanto em âmbito nacional quanto internacional, que tivessem elementos de similaridade com o escopo pretendido, ou seja: projetos implementados em florestas tropicais e, preferencialmente, em áreas públicas protegidas. Também foram considerados, para a seleção dos projetos, critérios de abrangência geográfica e tempo de implementação da iniciativa, com preferência para aqueles já executados por, ao menos, cinco anos.

2.1 SELEÇÃO DOS PROJETOS

Ao todo, 15 projetos foram analisados, entre experiências em terras privadas e públicas, sendo divididas nos seguintes tipos de projetos:

Internacionais em área pública

- > REDD+: Madre de Dios Amazon Project (Peru);
- > REDD+: Carmen del Darién (CDD) Project (Colômbia);
- > REDD+: Rimba Raya Biodiversity Reserve Project (Indonésia);
- > ARR: Natural High Forest Rehabilitation Project on degraded land of Kibale National Park (Uganda).

Sobre esse bloco de projetos, cabe pontuar que foram mapeados projetos da América do Sul e Central, África, Ásia e Oceania por serem as regiões que mais possuem florestas tropicais. Obedecendo aos critérios estabelecidos, foi incluído o Rimba Raya Biodiversity Reserve Project, localizado na Indonésia, o mais antigo e um dos maiores do mundo em termos de REDD+.

Para projetos de reflorestamento e recuperação de degradação florestal, foi encontrado somente um exemplo internacional em área pública: o Natural High Forest Rehabilitation Project on Degraded Land of Kibale National Park, em Uganda. É um projeto com extensa experiência, tendo passado por quatro verificações de créditos de carbono desde seu início, o que reforça sua escolha para análise.

Nacionais em área pública

- > REDD+: Reserva Extrativista (Resex) Rio-Preto Jacundá (Rondônia);
- > REDD+: Resex Rio Cautário (Rondônia);
- > REDD+: Resex Mapuá e Terra Grande-Pracuúba (Pará);
- > REDD+: Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Juma (Amazonas);
- > ARR: Corredor Ecológico Parque Nacional (Parna) Emas e Parque Estadual Nascentes do Taquari (Goiás e Mato Grosso do Sul);
- > Outros PSAs: Bolsa Floresta (Amazonas).

Muito embora, até maio de 2023, o arcabouço normativo brasileiro não dispusesse de legislação específica quanto à concessão de áreas públicas para desenvolvimento de projetos de créditos de carbono ou outros tipos de PSA, existem alguns precedentes cujas experiências se revelam úteis a este estudo, apesar de não tratarem de concessões propriamente ditas. Em termos de REDD+, existem quatro exemplos de projetos de carbono em áreas públicas, e todos foram selecionados para análise de experiências: (1) RDS do Juma, (2) Resex Rio-Preto Jacundá, (3) Resex Rio Cautário e (4) Projeto Ecomapuá (com sobreposição com as Resex Mapuá e Terra Grande-Pracuúba). Além disso, também foi selecionado o único exemplo de projeto parcialmente em área pública no Brasil (o Corredor Ecológico Parna Emas e Parque Estadual Nascentes do Taquari).

Internacionais em área privada

- > Outros PSAs: Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos (México);
- > Outros PSAs: Pago por Servicios Ambientales (Costa Rica).

Em termos de projetos de PSA, focou-se a análise de experiências na América do Sul e Caribe, região que proporcionou o primeiro exemplo desse tipo de mecanismo. Foi selecionado para análise o programa Pago por Servicios Ambientales, na Costa Rica, por ser o primeiro exemplo de PSA do mundo e por sua natureza altamente abrangente, incluindo diversos tipos de PSA em seu escopo. Também se concluiu pertinente incluir um projeto de PSA hídrico na análise de *benchmarking*, que é o tipo de PSA mais comum na América Latina.

Nacionais em área privada

- > ARR: Reforestation Grouped Project at Pratigi Environmental Protection Area (Bahia);
- > ARR: Reforestation as Renewable Source of Wood Supplies for Industrial Use in Brazil (Minas Gerais);
- > Outros PSAs: Conexão Mata Atlântica (Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo).

No geral, projetos de carbono de ARR se dividem em duas categorias principais: restauração ecológica e floresta comercial. Foi selecionado um projeto de cada tipo de ARR (Reforestation Grouped Project at Pratigi Environmental Protection Area e Reforestation as Renewable Source of Wood Supplies for Industrial Use in Brazil), sendo o critério principal de avaliação o nível de desenvolvimento.

De modo a garantir representatividade de outros PSAs neste estudo, foram selecionadas duas experiências. O Programa Bolsa Floresta, criado para incentivar a conservação dos recursos naturais por meio da manutenção das florestas, foi selecionado por figurar entre os maiores projetos, em área, de sua categoria na América Latina, além de ter nível de desenvolvimento suficiente para ser analisado. Já o Projeto Conexão Mata Atlântica foi selecionado com o intuito de se abranger mais de um tipo de PSA, por ter um enfoque hídrico, além de ter uma estrutura financeira diferenciada, sendo financiado com recursos do Global Environment Facility (GEF), por meio do Banco Interamericano do Desenvolvimento (BID).⁴

2.2 METODOLOGIA

Como metodologia de análise dos projetos de carbono e outros PSAs, foi feita análise de documentação, sem levantamento primário de dados. Priorizaram-se documentos elaborados pelos próprios desenvolvedores de projetos, o que, de maneira geral, trouxe maior visibilidade sobre os sucessos e desafios dos projetos, mas inclui certo elemento de parcialidade. Como forma de contornar isso, também foram avaliados documentos auditados por terceiros, como relatórios de monitoramento.

Nos casos de projetos que ainda não passaram por validação, visando identificar possíveis riscos, as informações partiram de outros documentos públicos do projeto (como descrições no *site* dos desenvolvedores ou matérias de jornais). Para todos os projetos

⁴ Saiba mais em: <https://semil.sp.gov.br/sma/conexao-mata-atlantica/>. Acesso em 14 mai. 2024.

de carbono (REDD+ e ARR), também foram levantados dados públicos de rastreamento em plataformas de registro dos projetos: Verra e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

Já no caso dos projetos de PSA que não seguem uma metodologia específica de validação, como projetos de carbono, foram utilizadas como base fontes materiais oficiais de órgãos públicos envolvidos nos projetos, avaliações de outras partes (como artigos científicos) e matérias de jornais.

Ressalta-se que a ausência de transparência nas informações dos projetos, principalmente no que diz respeito à disponibilização de contratos firmados e divulgação de valores de venda dos créditos, limitou a análise dos modelos implementados e dos resultados dos projetos.

Além disso, mesmo optando por priorizar projetos desenvolvidos em áreas públicas, observou-se escassez de modelos voltados para delegação, o que dificulta traçar um paralelo para o desenvolvimento de projetos para florestas públicas brasileiras.

2.3 ANÁLISE QUANTITATIVA

A primeira análise das experiências voltadas a geração de créditos de carbono é da capacidade dos projetos de fato gerarem os créditos esperados, bem como de comercializá-los.

2.3.1 Performance de emissão de créditos

Para os projetos de carbono (REDD+ e ARR), pode-se analisar a efetividade de cada projeto de acordo com diferentes critérios utilizados no mercado voluntário de carbono. Certificadoras e padrões internacionais estabeleceram princípios e critérios importantes para a mensuração e o rastreamento dos créditos de carbono dos projetos, que representem as reduções ou remoções de dióxido de carbono equivalentes ao que cada projeto conseguiu atingir.

As informações de reduções ou remoções de emissão *ex-ante*, *ex-post* e de verificação costumam ser dados públicos de livre acesso na plataforma de registro da certificadora.

Tabela 1 – Verificações, reduções de emissão (tCO₂e) *ex-ante* e *ex-post* dos projetos REDD+ analisados⁵

Projeto	Quantidade de verificações realizadas	Ano da última verificação	Período total já verificado	Total das reduções de emissão (ex-ante)	Total das reduções de emissão (ex-post)	Comparativo ex-ante/ex-post
Carmen del Darién REDD+ Project	1	2019	2014-2017	1.090.545	779.818	72%
Madre de Dios Amazon REDD Project	8	2021	2009-2020	12.475.134	11.817.062	95%
Projeto REDD+ Jacundá	2	2022	2013-2020	4.176.757	1.517.389	36%
Ecomapuá Amazon REDD Project	2	2020	2003-2017	1.444.537	2.265.145	157%
Rimba Raya	5	2020	2009-2019	44.646.849	36.402.753	82%

Fonte: Verra.

A Tabela 1 indica que todos os projetos REDD+⁶ analisados obtiveram sucesso em reduzir o desmatamento em suas respectivas áreas. Isso se deve ao fato de que conseguiram gerar créditos *ex-post*; ou seja, foi verificado, por meio de auditoria de terceiro, que logrou reduzir em parte ou além do esperado as emissões de dióxido de carbono equivalentes às quais se comprometeu a reduzir. Um projeto que não conseguisse reduzir o desmatamento dentro de sua área não geraria créditos ou geraria créditos negativos, tendo então de acionar seu *buffer*.

É importante notar que alguns projetos, tais como Rio Cautário e RDS Juma, não puderam ser avaliados em termos de sucesso de geração de créditos, uma vez que não passaram por nenhuma verificação acerca disso.

A média de geração de créditos para os projetos REDD+ foi de aproximadamente 74% do projetado, o que demonstra que produziram quase um quarto a menos do que os créditos esperados. Diversos fatores podem contribuir para isso, mas o que ocorre, de maneira geral, é o projeto não conseguir conter todo o desmatamento esperado. É importante ter claro o conceito de **redução de emissões** dos projetos REDD+: o compromisso é reduzir o desmatamento na área, mas não o zera. A geração de créditos é relativa a quanto o projeto se compromete a reduzir (geração *ex-ante*), mas não assume que irá conseguir conter 100% do desmatamento.

⁵ Os créditos *ex-post* contemplam créditos do *buffer*, ou o seguro de créditos que não podem ser comercializados. VCU's são também conhecidas como créditos de carbono.

⁶ Mais informação sobre as linhas de base adotadas constam no Produto 1.1.

Tabela 2 – Verificações, remoções de emissão (tCO₂e) *ex-ante* e *ex-post* dos projetos ARR analisados

Projeto	Quantidade de verificações realizadas	Ano da última verificação	Período total já verificado	Total das remoções de emissão (ex-ante)	Total das remoções de emissão (ex-post)	Comparativo ex-ante/ex-post
Natural High Forest Rehabilitation Project on Degraded Land of Kibale National Park	4	2020	2009-2020	14.565.596	1.097.526	8%
Corredor Ecológico Parna Emas e Parque Estadual Nascentes do Taquari	1	2022	2011-2021	42.921	5.673	13%
Reforestation Grouped Project at Pratigi Environmental Protection Area	1	2017	2011-2015	6.819	1.543	23%
Reforestation as Renewable Source of Wood Supplies for Industrial Use in Brazil	2	2018	2000-2018	3.370.128	6.560.190	195%

Fonte: Verra e Clean Development Mechanism (CDM).

Os projetos de ARR avaliados neste estudo tiveram maior variação entre os comparativos *ex-ante* e *ex-post* de reduções de emissões do que os projetos de REDD+. De um lado, a pior geração de crédito foi de 8% das estimativas iniciais, enquanto, em outro extremo, um projeto gerou quase o dobro dos créditos esperados (aproximadamente 95% a mais). De maneira geral, os desafios dos projetos de ARR são diferentes dos de REDD+. Enquanto há menos preocupação com o desmatamento ilegal de uma área que está sendo restaurada ou reflorestada, projetos de ARR podem sofrer perdas com incêndios (naturais ou antrópicos), invasão de formigas, destruição por espécies de fauna, chuvas fortes e outros fatores que afetam o crescimento e a permanência das mudas.

Outro fator que impacta diretamente o comparativo *ex-ante* e *ex-post* de projetos ARR é se de fato o projeto conseguiu seguir o cronograma de reflorestamento que propôs inicialmente. No caso do Kibale, que apresenta o menor comparativo *ex-ante/ex-post*, foi apontado em seu relatório de monitoramento que o plano inicial era reflorestar 6 mil hectares até o fim de 2016, intenção que não foi concretizada devido à falta de recursos para financiar as atividades de restauração.

O Reforestation as Renewable Source of Wood Supplies for Industrial Use in Brazil, por outro lado, apresenta o maior comparativo *ex-ante/ex-post*. Essa diferença é justificada em seu primeiro relatório de monitoramento (relativo ao período de 2000 a 2010) por dois motivos principais: (i) o incremento florestal médio anual, medido em m³/ha/ano, foi maior que o previsto, contribuindo significativamente para aumentar o estoque de carbono na

biomassa viva das árvores; e (ii) as emissões reais do projeto e de vazamento foram menores que o previsto, devido aos impactos da crise econômica mundial de 2008⁷.

2.3.2 Performance de venda de créditos

Também é possível avaliar o sucesso dos projetos em termos de vendas. É importante notar que informações sobre preços dos créditos não são públicas, ficando a critério do desenvolvedor e do cliente a divulgação. Existem alguns índices de preços de mercado, mas estes não listam abertamente projetos específicos; portanto, não foi possível avaliar se os projetos vendiam seus créditos com preços mais altos, médios ou baixos.

De qualquer maneira, é possível entender a demanda dos projetos por créditos usando dois *proxies* importantes: dados de emissão e aposentadoria dos créditos. Assim como os dados de estimativa, geração e verificação de créditos, informações sobre emissões e aposentadorias de projetos costumam ser públicas para garantir a rastreabilidade dos créditos. Os dados apresentados foram levantados a partir de plataformas de aposentadoria dos projetos – Verra e MDL.

Tabela 3 – Número de créditos emitidos por projeto REDD+ (2013-2022)⁸

Projeto REDD	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Carmen del Darién (CDD) REDD+ Project							354.231		327.334		681.565
Ecomapuá Amazon REDD Project			20.845	233.868	60.645	50.140	237.880	810.638	64.197	588.078	2.071.291
Madre de Dios Amazon REDD+ Project	886.000	587.158	610.095	791.510	354.864	604.978	746.514	3.510.520	2.443.475	107.326	10.642.440
Rio Preto-Jacundá REDD+ Project				166.735	487.671	220.447	336.673			20.894	1.232.420
Rimba Raya Biodiversity Reserve Project	5.480.000	1.758.587	1.486.928	974.922	981.460	2.809.462	4.084.377	1.504.402	14.545.478		33.625.616

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Plataforma Verra.

⁷ A crise econômica mundial ocasionou a paralisação da produção da usina de ferro gusa da entidade do projeto, e, portanto, as atividades de colheita e produção de carvão também foram paralisadas temporariamente, resultando em menos emissões.

⁸ Dados levantados da Plataforma Verra, compilados a partir de 2013, pois nenhum dos projetos analisados emitiu créditos antes desse ano. A análise não considera os projetos Juma REDD+ e Resex Rio Cautário, pois não emitiram/geraram créditos até o presente momento.

Os projetos REDD+ que emitiram créditos tiveram, no mínimo, 60% de seus créditos aposentados (ou seja, utilizados por um comprador final). A Tabela 4 mostra o volume de créditos aposentados e a porcentagem de créditos aposentados em relação ao total emitido. Deve-se notar que créditos aposentados podem não representar o total de créditos vendidos pelos desenvolvedores de projeto. Por exemplo, um desenvolvedor pode ter vendido 100% dos créditos que emitiu, mas 60% desses créditos foram aposentados e então removidos de circulação, enquanto os 40% restantes podem estar em circulação com intermediários ou compradores que querem aposentar seus créditos em outro momento.

Tabela 4 – Número de créditos aposentados por projeto REDD+ (2013-2022)⁹

Projeto REDD	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total	Emitidos vs. aposentados (%)
Carmen del Darién (CDD) REDD+ Project							27.882	208.436	184.792	28.033	449.143	66%
Ecomapuá Amazon REDD Project			10.059	161.668	72.862	70.866	193.562	104.709	472.075	165.278	1.251.079	60%
Madre de Dios Amazon REDD+ Project	109.932	1.103.998	261.366	507.163	509.520	692.445	424.311	2.107.333	1.126.303	1.063.456	7.905.827	74%
RESEX Rio Preto-Jacundá REDD+ Project				157.679	127.506	160.762	290.433	155.441	138.382	27.262	1.057.465	86%
Rimba Raya Biodiversity Reserve Project		2.188.984	1.411.466	1.043.002	1.805.210	1.392.646	1.803.178	1.196.677	8.232.421	2.237.289	21.310.873	63%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Plataforma Verra.

Analisando os projetos ARR, é possível notar que a taxa de créditos aposentados é, na média, superior à taxa dos projetos REDD+ analisados. Um dos fatores que pode justificar essa diferença é a escala dos projetos Kibale e Pratigi, que geram volumes menores que os projetos REDD+. Já o Reforestation as Renewable Source of Wood Supplies for Industrial Use in Brazil apresentou taxa baixa de créditos aposentados, inferior aos indicadores de todos os projetos analisados, tanto de REDD+ quanto de ARR, ainda que gere grandes volumes de créditos. Vale ressaltar que o projeto está registrado no MDL, de forma que uma parcela dos créditos pode ter sido destinada a registro de países do Anexo A do Protocolo de Quioto, e não necessariamente estarem em circulação atualmente.

⁹ Dados levantados da Plataforma Verra. A análise não considera os projetos Juma REDD+ e Resex Rio Cautário, pois não emitiram/geraram créditos até o momento.

Tabela 5 – Número de créditos emitidos por projeto ARR (2011-2022)¹⁰

Projeto ARR	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Natural High Forest Rehabilitation Project on degraded land of Kibale National Park	372.381				61.000	111.915	183.000	20.000	27.002		199.544		974.842
Reforestation Grouped Project at Pratigi Environmental Protection Area									1.358				1.358
Reforestation as Renewable Source of Wood Supplies for Industrial Use in Brazil		4.072.355								1.623.996			5.696.351

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Plataforma Verra.

Tabela 6 – Créditos aposentados por projeto ARR (2011-2022)¹¹

Créditos aposentados por ano													
Projeto ARR	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total	Emitidos vs. aposentados (%)
Natural High Forest Rehabilitation Project on degraded land of Kibale National Park	75.713	97.624	40.056	95.665	102.224	196.669	55.771	80.229	5.507	123.564	33.233	906.255	93%
Reforestation Grouped Project at Pratigi Environmental Protection Area								1.358				1.358	100%
Reforestation as Renewable Source of Wood Supplies for Industrial Use in Brazil	5.294	65.681	207.141			54.670	1.004	8	1.414.152		15.772	1.763.722	31%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Plataforma Verra.

¹⁰ Dados levantados da Plataforma Verra. Dados compilados a partir de 2011 pois nenhum dos projetos analisados emitiu créditos antes desse ano. A análise não considera o projeto Corredor Ecológico Emas-Taquari, por este não ter emitido nenhum crédito, conforme descrito na seção específica do projeto.

¹¹ Dados levantados da Plataforma Verra. Dados compilados a partir de 2011 pois nenhum dos projetos analisados emitiu créditos antes desse ano. A análise não considera o projeto Corredor Ecológico Emas-Taquari, por este não ter emitido nenhum crédito, conforme descrito na seção específica do projeto.

2.4 ANÁLISE QUALITATIVA

Na análise das experiências voltadas a geração de créditos de carbono, identificaram-se fatores de sucesso e pontos fracos comuns, os quais merecem ser destacados.

2.4.1 Pontos fortes/fatores de sucesso

- > Ter alto valor ambiental além do carbono, principalmente em relação à conservação da biodiversidade. Projetos que priorizam áreas que sofrem maior pressão ou que abrigam espécies em extinção, conseguindo obter certificações adicionais, como CCB e SDVista, estão mais bem posicionados no mercado.
- > Ter alto valor social, trazendo benefícios sociais para as comunidades residentes e do entorno da área do projeto, com reconhecimento de certificações adicionais. O desenvolvimento de atividades de interesse das comunidades próximas costuma agregar benefícios sociais e econômicos às comunidades na floresta, potencializando os resultados do projeto.
- > Contar com a participação da comunidade na tomada de decisão e na implementação do projeto, com a comunidade sendo constantemente consultada, ouvida e participativa. Isso não só assegura que o projeto tenha grande desenvolvimento social, como também promove sua estabilidade a longo prazo.
- > Obter apoio financeiro e institucional de outros atores, pois esses apoios técnicos e monetários se mostram essenciais na implementação dos projetos, impactando diretamente na efetividade das ações desenvolvidas, bem como na sua sustentabilidade financeira até a efetiva geração e venda dos créditos.

2.4.2 Pontos fracos/riscos ao projeto

- > Inflação da linha de base, o que superestimaria a geração de créditos de carbono e, ao mesmo tempo, comprometeria a integridade ambiental do projeto. A linha de base de projetos REDD+ representa a taxa de desmatamento da área, visando prover uma estimativa desse dado. Muito embora o desenho da linha de base de alguns projetos esteja de acordo com as especificações estabelecidas pelo padrão de certificação, observou-se que, por vezes, os desenvolvedores não foram conservadores na sua escolha de região de referência, resultando em geração de créditos não condizente com o real impacto do projeto no território.

- > Fragilidade da situação fundiária do projeto, decorrente do desenvolvimento de projetos sobrepostos a áreas públicas, privadas ou de uso de comunidades tradicionais. Projetos desenvolvidos em áreas com conflitos fundiários são frequentemente questionados pelos atores envolvidos quanto à titularidade dos créditos, o que impacta o ciclo de certificação. Isso representa um fator de insegurança para o mercado brasileiro de forma geral, já que compradores, principalmente estrangeiros, podem considerar arriscado comprar créditos de projetos brasileiros, especificamente aqueles no bioma da Amazônia, onde a situação fundiária dos projetos é particularmente complexa e pode resultar em conflitos com diferentes partes interessadas.
- > Ausência de regramento e procedimentos consolidados para o desenvolvimento de projetos em áreas públicas, que, no Brasil, foram questionados quanto ao método de seleção do desenvolvedor. A formulação de projetos num contexto de ausência de respaldo normativo e legal coloca em risco a existência do projeto como um todo.
- > Fragilidade no processo de participação social, especialmente quanto à formalização da consulta e consentimento prévios das comunidades ao projeto e às atividades a serem executadas. Faz-se necessário garantir a legitimidade e representatividade das comunidades envolvidas, de forma a assegurar a integridade econômica, ética, social e ambiental de todas as etapas do projeto, assim como manter um relacionamento de respeito e transparência com todas as partes interessadas envolvidas.
- > Arranjo de captação de investimentos, pois, devido ao alto custo de implementação dos projetos e ao longo ciclo até a efetiva geração de renda por meio de venda dos créditos gerados, em especial aqueles de ARR, projetos que se limitaram à captação de recursos públicos ou de filantropia enfrentaram dificuldades para seu desenvolvimento.

2.5 CONCLUSÃO

De forma geral, pode-se afirmar que projetos de PSA (de carbono e outros tipos) que visam ser inseridos em áreas de domínio público devem ficar atentos a lições aprendidas por projetos nacionais e internacionais já implementados.

Projetos REDD+ podem gerar créditos e mesmo assim ter grandes perdas, como por desmatamento ilegal dentro de sua área ou por vazamentos. Também se observa a necessidade de haver uma regularização fundiária do território para não gerar conflitos

de repartição de benefícios, como ocorreu com Ecomapuá e Rio Cautário. Por fim, é preciso observar principalmente o mecanismo de participação efetiva das comunidades dentro e fora da área do projeto, sendo um passo obrigatório de qualquer projeto, mas que pode ser desenhado de maneiras mais ou menos robustas.

Já projetos de ARR têm como principal desafio os mecanismos de financiamento inicial.

Ambos os tipos de projetos de carbono apontaram a necessidade de uma situação fundiária regular da área, de um processo robusto de participação social (seja de consulta, consentimento ou construção conjuntas de um plano para a área) e de coordenar com diferentes órgãos públicos para garantir melhor permanência das reduções e/ou remoções de emissões.

Os projetos analisados permitem ainda apontar o seguinte:

- > A escolha das áreas em que os projetos são implantados se mostra relevante, ou seja, é ponto positivo o desenvolvimento de projetos que priorizem áreas que sofrem maior pressão, que tenham relevância em termos de biodiversidade ou que tragam benefícios sociais para as comunidades residentes e do entorno.
- > A existência de arcabouço normativo para o desenvolvimento de projetos em áreas públicas por empresas ou instituições terceiras é ponto comumente questionado, sendo necessário que tal regulamentação esteja bem definida para trazer segurança jurídica. Além disso, em projetos em áreas públicas, é importante ter o envolvimento e o papel do Poder Público bem definidos. O desenvolvimento de projetos de carbono florestal em áreas públicas pode requerer requisitos adicionais às práticas já estabelecidas pelos padrões existentes, visando a integração de tais projetos na Estratégia Nacional para REDD+ (ENREDD+) e o arcabouço de normas para REDD+ estabelecidas sob a UNFCCC, de modo que se possa assegurar sua efetiva contribuição de mitigação para o cumprimento das metas nacionais, e implementação de salvaguardas socioambientais e de arranjos justos de repartição dos benefícios.
- > A sustentabilidade financeira dos projetos também é ponto sensível, principalmente no que diz respeito às ações que devem ser executadas até a efetiva geração e venda dos créditos. Assim, a busca por diferentes fontes de financiamento parece reduzir o risco de não implementação de um projeto até sua efetiva geração de recursos por meio da venda de créditos de carbono.
- > No caso de projetos em áreas onde existe atividade de manejo madeireiro, é fundamental incluir essa atividade em seu escopo de forma que a execução cause o menor impacto possível, contribuindo para os resultados do projeto como um todo.

- > Os padrões disponíveis para a implementação de projetos REDD+ e de ARR precisam adotar providências que melhor considerem a realidade da área de intervenção. Ou seja, proposição de linha de base mais conservadora, diligência mais aprofundada de questões fundiárias e envolvimento de comunidades na consulta e no consentimento do projeto e planos robustos para uma repartição de benefícios justa e para a implementação de salvaguardas socioambientais são medidas fundamentais para oferecer maior integridade ambiental e social aos créditos gerados. Nesse sentido, a existência de regulamentação nacional mais rigorosa quanto a estes aspectos pode contribuir para a robustez do mercado.

Observa-se na prática brasileira que, em regra, projetos de outros tipos de PSA se desenvolvem sob uma lógica de transferência de renda, em que principalmente o Poder Público – mas também entidades de fomento e do terceiro setor – desembolsa recursos com vistas a fomentar comportamentos desejáveis, em vez de atuar tão somente na repressão de comportamentos indesejáveis (instrumentos de comando e controle). Logo, para fins deste estudo, não foi identificada demanda para o desenvolvimento desse tipo de projeto da mesma forma que existe para projetos de carbono.

3. PRODUTO 1.2

ANÁLISE DE MERCADO

O produto 1.2 analisa a atual conjuntura e a organização do mercado de créditos de carbono. Foram abordados aspectos relativos a definição e contextualização dos diferentes mecanismos de mercados de carbono (mercado regulado e mercado voluntário), assim como o uso de créditos de carbono em cada um. Buscou-se demonstrar a diferenciação entre os dois modelos, entre os países e entre os estados que têm mercados regulados, características de interoperabilidade entre os mercados, o estágio atual de desenvolvimento de ambos os modelos de mercado e dados atuais, históricos e perspectivas de crescimento de oferta e demanda.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DOS MERCADOS REGULADOS E MERCADO VOLUNTÁRIO DE CARBONO

Os mercados de carbono podem, de maneira geral, ser classificados em dois tipos de mecanismos, com participantes, abrangência e regulamentos diferentes:

- > Mercados regulados, normalmente caracterizados por um sistema *cap and trade*, em que são alocados um teto de emissões (*cap*) aos setores da economia e estes devem transacionar (*trade*) permissões de emissões para ficarem dentro de um limite regulamentado por lei;
- > Um mercado voluntário, sem pressão regulamentar, em que diferentes empresas ou pessoas físicas decidem por iniciativa própria compensar suas emissões por meio da compra de créditos de projetos de remoção ou redução de carbono.

Exatamente pela diferença de natureza de cada mercado, existem produtos diferentes que são transacionados dentro de cada sistema. A maior diferença entre créditos de carbono (mercado voluntário) e permissões de emissões (mercados regulados) é que um representa a redução ou remoção de gases de efeito estufa da atmosfera, enquanto o outro é uma permissão para emitir esses gases de acordo com um teto estabelecido por lei. A seguir detalhamos as principais diferenças entre os dois produtos:

Tabela 7 – Comparação de produtos no mercado voluntário e mercados regulados de carbono

	Produto	
	Mercado voluntário	Mercados regulados
	"Crédito de carbono"	"Permissão de emissão"
Definição	A redução ou remoção de uma tonelada métrica de dióxido de carbono equivalente por meio de um projeto.	O direito de poder emitir uma tonelada métrica de dióxido de carbono equivalente dentro de um sistema regulatório.
Métrica	1 crédito = 1 tonelada CO ₂ e	1 permissão = 1 tonelada CO ₂ e (a não ser que especificado como outra métrica naquele mercado regulado).
Geração	Via projetos de carbono voluntários, que são certificados e auditados por uma terceira parte.	Via criação do órgão regulador do mercado, como o governo.
Frequência de geração	Cada vez que o projeto passa por uma verificação; ou seja, uma auditoria que comprova se o projeto efetivamente reduziu ou removeu gases de efeito estufa da atmosfera.	Geralmente, uma vez ao ano pelo órgão regulador.
Uso	Permanentemente "aposentadas" na plataforma de registro do crédito quando o comprador quer fazer uso do crédito, que pode ser a qualquer momento.	Permanentemente "entregues" ao regulador para o ano aplicável.
Neutralidade de carbono	Empresas podem fazer uso de créditos para compensarem suas emissões e atingirem a neutralidade.	A utilização de permissões e emissões não significa que você é neutro, mas que está de acordo com a lei estabelecida para um teto de emissões.
Outros termos	<i>offsets</i>	<i>allowances, permits</i>

Fonte: Elaboração própria.

Os mercados de carbono voluntários surgiram por meio do mecanismo de reduções voluntárias de emissões (RVE). Com RVEs emitidos por projetos que reduzem ou capturam emissões de GEE da atmosfera, qualquer empresa, pessoa, organização não governamental ou governo pode voluntariamente gerar ou adquirir créditos de carbono. Tais créditos, via de regra, não são contabilizados para fins de atendimento das metas internacionais de redução de emissões de GEE, e sua emissão no mercado voluntário depende da certificação por entidades internacionais independentes (e.g. Verra, Gold Standard).

3.1.1 Uso de créditos de carbono em mercados regulados

O principal produto transacionado em mercados regulados são as permissões ou cotas de emissão, as quais são distribuídas pelo ente regulador e compradas e vendidas por empresas dos setores regulados, em um sistema fechado. Contudo, alguns sistemas de comércio de emissões (SCE) permitem às empresas reguladas cumprir parte de suas obrigações com créditos de carbono gerados por projetos de setores não cobertos pelo

sistema ou provenientes de outros países, respeitando determinados limites quantitativos e qualitativos. Esses créditos, oriundos de projetos inseridos em um contexto de mercado voluntário de carbono, representam um pequeno ponto de entrada para projetos de carbono atuarem de forma controlada nos sistemas fechados de mercados regulados.

Como os créditos têm origem em atividades fora do SCE, acabam por aumentar o *cap* permitido, de forma que as jurisdições costumam limitar o volume de créditos que podem ser utilizados, visando assegurar que a maior parte da redução ocorra nos setores abrangidos pelo SCE. Ademais, para manter um controle sobre a qualidade das compensações utilizadas, elas são frequentemente limitadas por categoria de projeto e/ou localização.

As regras para utilização dos créditos de carbono variam conforme cada SCE, mas de maneira geral, quando aceitos, são apenas créditos de projetos domésticos e que muitas vezes fazem parte de um registro nacional de emissões. Dessa maneira, hoje há pontos de entrada muito limitados para créditos brasileiros em mercados regulados estrangeiros. Ademais, como aponta o International Carbon Action Partnership (ICAP), a tendência tem sido uma abordagem cada vez mais restritiva em relação aos créditos ou um enfoque em projetos domésticos em vez de projetos internacionais. Segundo a ICAP, atualmente há 17 iniciativas que permitem o uso de créditos de carbono de projetos domésticos, em contrapartida com apenas uma que aceita créditos domésticos e internacionais, que é o caso do *emission trading system* (ETS) da Coreia do Sul. Dessas 17 iniciativas, seis aceitam créditos de projetos florestais domésticos.¹²

3.1.2 Evolução da regulação de emissões no contexto brasileiro

No contexto brasileiro, ainda não existe um SCE, mas projetos de lei visam estabelecer esse mecanismo. É importante ressaltar que, desde 2009, há na legislação brasileira (Política Nacional sobre Mudança do Clima – Lei 12.187/2009) a previsão de um SCE, que contribuiria para atender a necessidade de reduzir as emissões do país. No entanto, a criação específica de um SCE brasileiro não se concretizou até a data de publicação deste estudo.

Atualmente, o Projeto de Lei (PL) que obteve maior suporte em âmbito Executivo e Legislativo é o PL 412/2022. Visando estabelecer o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE), foi aprovado, por votação unânime, na Comissão do Meio Ambiente

¹² ICAP. Compare ETS. *ICAP*, 2022. Disponível em: <https://icapcarbonaction.com/en/compare>. Acesso em: 1 abr. 2024.

do Senado, em outubro de 2023.¹³ Votado pela Câmara dos Deputados, retornou para apreciação do Senado, e há cinco PLs prejudicados que tramitam apensados a ele.¹⁴

O PL 412/2022 prevê interoperabilidade entre o mercado voluntário de carbono e um mercado regulado (SBCE) no Brasil pela possibilidade de utilização de créditos de carbono para entidades atingirem seus limites de emissão. No texto atual do PL consta que entidades que emitem acima de 25 mil tCO₂e ao ano farão obrigatoriamente parte do SBCE e terão de reduzir suas emissões de forma gradual, com exceção do setor agrícola, que não seria abrangido pelo SBCE.

Ainda resta definir os tipos de metodologias de redução e remoção de carbono que serão aceitos no SBCE, além de saber se haverá algum limite percentual para a utilização de créditos do mercado voluntário. O SBCE estabelece um órgão gestor que definirá não só as metodologias aceitas, mas também terá a responsabilidade de: (i) elaborar e implementar o Plano Nacional de Alocação de Cotas de Emissões; (ii) emitir e leiloar os ativos do SBCE; (iii) apurar infrações; e (iv) aplicar punições pelo descumprimento das regras do sistema. O PL, por fim, prevê um cronograma de quatro fases de implementação em que o SBCE estaria totalmente operacional em 2028, caso o projeto fosse aprovado em 2023.

O PL 412/2022 não é a única proposta que visa estabelecer um mercado regulado brasileiro de reduções de emissões, mas existem outros que se encontram em fases diferentes de tramitação.¹⁵

3.2 CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA

Uma vez que as possibilidades de atuação nos mercados regulados de carbono são restritas, seja pela ausência de regulamentação do mercado doméstico ou pelas restrições de mercados internacionais, conclui-se que a frente de atuação possível para projetos de PSA em áreas públicas, objeto deste estudo, é o mercado voluntário de carbono. Assim, as análises subsequentes estão focadas nas características dele.

¹³ Agência Senado. CMA exclui agronegócio e aprova projeto que regulamenta mercado de carbono. *Senado Notícias*, 4 out. 2023. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2023/10/04/cma-exclui-agronegocio-e-aprova-projeto-que-regulamenta-mercado-de-carbono>. Acesso em: 1 abr. 2024.

¹⁴ PLs 2.122/2021, 3.606/2021, 4.028/2021, 1.684/2022 e 2.229/2023.

¹⁵ Destacam-se o PL 528/2021 (apensado ao PL 290/2020) e o PL 7.578/2017.

3.2.1 Compradores

Os compradores de créditos do mercado voluntário de carbono são entidades (principalmente privadas) que realizam essas aquisições com o objetivo de cumprir compromissos voluntários de mitigação. Grande parte de créditos nesse mercado é emitida sob padrões de crédito independentes, embora algumas entidades também comprem aqueles emitidos sob mecanismos de crédito internacionais ou domésticos.

Os compradores podem ser divididos em compradores finais ou em atores intermediários. Pelos sistemas de registro, não é possível acompanhar as transferências de créditos e visualizar atores intermediários, de forma que há transparência em relação a beneficiários das aposentadorias dos créditos apenas caso eles optem por ser identificados.

A análise a seguir focou no detalhamento das empresas responsáveis pelos maiores volumes de aposentadoria de créditos de REDD+ e ARR. Analisando os dados de REDD+, nota-se que empresas do setor de energia figuram entre os principais compradores, seguidas de empresas dos setores têxtil, aéreo e automotivo. Algumas dessas, inclusive, estão envolvidas no desenvolvimento de projetos próprios e contratos de longo prazo com desenvolvedores. O setor de energia também está entre aqueles cuja maior parcela de empresas possui metas de redução de emissões, incluindo metas *net zero*.¹⁶

Analisando os dados de aposentadoria dos projetos de ARR, nota-se a mesma predominância de empresas de energia e do setor automotivo. Uma diferença notável, entretanto, é a relevância de *players* do setor de tecnologia como compradores desses projetos, como Apple, Netflix e Microsoft. A Microsoft, por exemplo, vem estruturando toda a sua estratégia de compensação sob projetos que removem emissões de carbono, sendo ou não projetos florestais.¹⁷

¹⁶ Fonte: UNFCCC (<https://climateaction.unfccc.int/Initiatives?id=40>) e NewClimate Institute (<https://zerotracker.net/>). Acesso em: 14 mai. 2024.

¹⁷ Para mais informações sobre o programa da Microsoft, acesse: <https://www.microsoft.com/en-us/corporate-responsibility/sustainability/carbon-removal-program>. Acesso em: 3 abr. 2024.

3.2.2 Motivação de compra dos créditos

As decisões de empresas e organizações ao adquirir créditos de carbono é motivada não apenas por preocupações ambientais, mas também por estratégias de negócios e responsabilidade social corporativa.

Entre as motivações diretas para adquirir créditos de carbono estão: (i) utilizar valor ambiental do crédito (consumir para compensação própria de emissões), alinhado a sua estratégia de descarbonização; (ii) investir em um projeto próprio para comercializar créditos e ter maior controle sob a qualidade deles; (iii) necessidade de usar créditos para atingir a meta de descarbonização durante momento transitório (enquanto está chegando ao *net zero* ou investindo em tecnologias de descarbonização); e (iv) custo-benefício de compensar para mitigar efeito climático enquanto alternativas estão sendo desenvolvidas e/ou estão muito caras – como o custo de redução atual pode ser alto, setores mais poluentes são os que mais compram créditos.

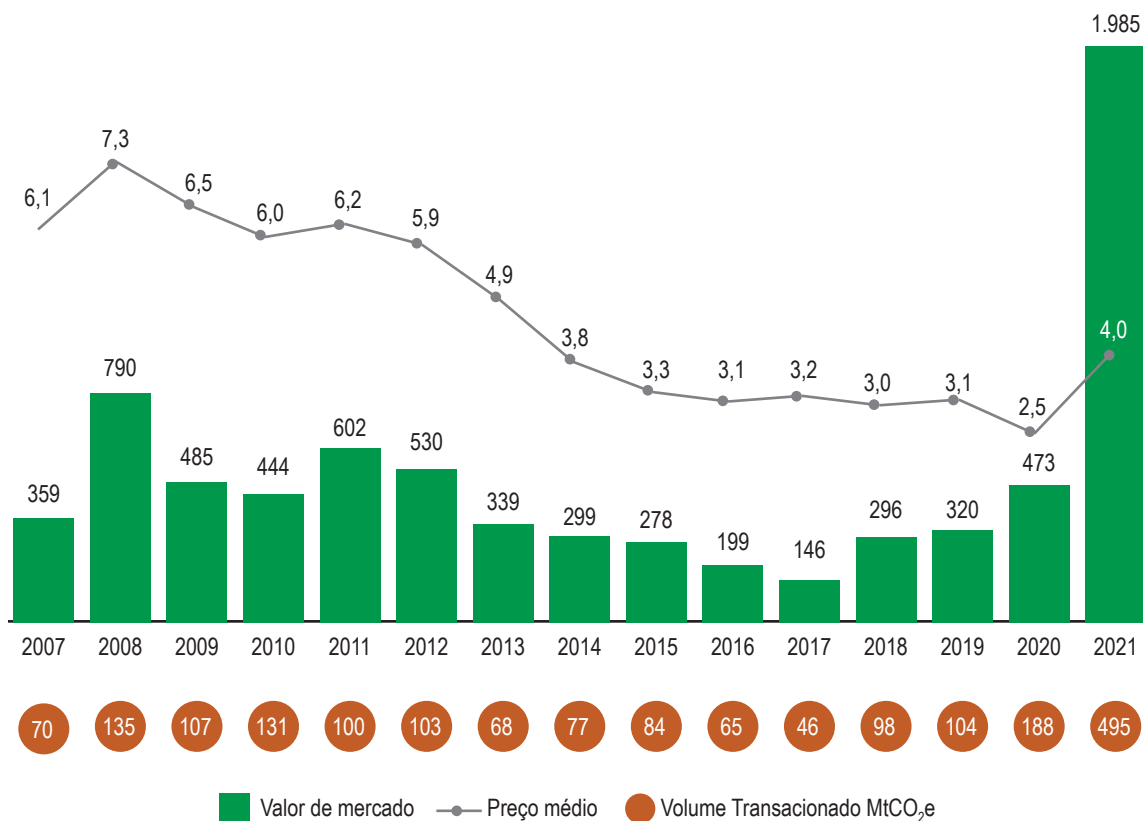
Por outro lado, as motivações indiretas para a compra de créditos de carbono incluem: (i) alinhar-se à ambição global do Acordo de Paris; (ii) apoiar um projeto por impactos que vão além do carbono (social, aumento da biodiversidade, contribuição indireta para recursos hídricos); (iii) obter benefícios de *marketing* positivo; e (iv) atrair consumidores e/ou investidores preocupados com a questão climática.

3.2.3 Tamanho atual do mercado voluntário de carbono

Em termos de valor, o mercado voluntário de carbono atingiu a máxima histórica em 2021, próxima ao valor de US\$ 2 bilhões.¹⁸ Esse aumento reflete tanto o aumento dos preços quanto a crescente demanda de compradores corporativos, levando a maiores volumes transacionados. Segundo o relatório da Ecosystem Marketplace (EM), o volume das transações quase quadruplicou de 2020 para 2021. Cerca de 495 milhões de créditos de carbono foram negociados ao preço médio de US\$ 4,00 a unidade, o que representa aumento de cerca de 60% do preço médio de 2020.

¹⁸ Ecosystem Marketplace. State of the Voluntary Carbon Markets. *Ecosystem Marketplace*, 2022. Disponível em: <https://www.ecosystemmarketplace.com/publications/state-of-the-voluntary-carbon-markets-2022/>. Acesso em: 1 abr. 2024.

Figura 1 – Histórico de preço, volume transacionado e tamanho do mercado voluntário de carbono



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Ecosystem Marketplace (*Ecosystem Marketplace's State of the Voluntary Carbon Markets*, 2021) e do Banco Mundial (*State and Trends of Carbon Pricing*, 2022).

3.2.4 Projeções para 2030 e 2050

A respeito das projeções para o mercado voluntário de carbono, nota-se que estudos e relatórios de consultorias e institutos de pesquisa, como Boston Consulting Group,¹⁹ Trove Research²⁰ e Taskforce,²¹ projetam cenários de crescimento relevantes. A demanda por esses créditos viria majoritariamente de empresas que estão estabelecendo voluntariamente cada vez mais metas climáticas ambiciosas, em particular metas *net zero*.

¹⁹ Boston Consulting Group. Brazil Climate Report 2022: seizing Brazil's climate potential. BCG, 16 set. 2022. Disponível em: <https://www.bcg.com/brazil-climate-report-2022-seizing-brazils-climate-potential>. Acesso em: 1 abr. 2024.

²⁰ Trove Research. Future demand, supply and prices for voluntary carbon credits – keeping the balance. Trove Research, 2021. Disponível em: <https://groups.google.com/g/carbondioxide/removal/c/KbUw84nS12o>. Acesso em: 1 abr. 2024.

²¹ Taskforce on Scaling Voluntary Carbon Market. Final Report. TSVCM, 2022. Disponível em: https://icvcm.org/wp-content/uploads/2022/03/TSVCM_Report.pdf. Acesso em: 1 abr. 2024.

Em outubro de 2021, a Trove Research calculou que 543 empresas estabeleceram metas *net zero* alinhadas com uma meta de aquecimento global de 1,5°C.²² Essas empresas têm uma pegada de carbono combinada de 4,5 Gt, representando aproximadamente 10% das emissões mundiais de CO₂. Outras 342 empresas, sob o Science Based Targets Initiative (SBTI), fizeram compromissos climáticos consistentes com uma meta menos ambiciosa de aquecimento, de 1,5 a 2°C, representando 0,9 Gt de emissões. Além das metas citadas, mais de 5 mil outras empresas estabeleceram metas climáticas voluntárias, tendência que continua aumentando. Com isso, o mercado voluntário se mostra promissor para os próximos anos.

Para fins deste estudo, foram consideradas as projeções realizadas pela Trove Research, que, para modelar o mercado futuro de crédito de carbono, estabelece três módulos de estudo da demanda: (i) escopos 1 e 2²³ da economia completa; (ii) aviação internacional; e (iii) emissões da indústria de óleo e gás da União Europeia.

Tabela 8 – Projeções de demanda da Trove Research com cenários de mínimo e máximo para o mercado voluntário de carbono (MtCO₂/ano)

	2020	2030	2040	2050
Óleo e gás da UE	–	100-200	200-410	310-620
Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA)	–	60-150	160-400	270-640
Economia completa (Escopos 1 e 2)	90	270-950	440-1.990	520-2.340
Total	90	430-1.300	800-2.800	1.100-3.600

Fonte: Trove Research.

Os valores dos cenários mínimo e máximo, apresentados pela Trove Research, preveem uma demanda global por créditos de carbono de 430 MtCO₂ a 1,3 GtCO₂, em 2030; e de 1,1 GtCO₂ a 3,6 GtCO₂, em 2050.

3.3 QUESITOS MERCADOLÓGICOS DE ATRATIVIDADE

De maneira geral, existem três quesitos mercadológicos que afetam a atratividade e a liquidez dos créditos: (i) categoria de projeto, (ii) safra e (iii) padrão de certificação. Detalhamos a seguir cada quesito, sendo importante notar também que, especificamente para

²² Essas metas incluem tanto iniciativas de compensação pela compra de créditos quanto ações internas para redução de emissões, podendo envolver otimizações internas e alterações em processos a fim de evitar liberação de GEE.

²³ Emissões de escopo 1 referem-se a emissões diretas das empresas, cuja fonte é de propriedade ou regulada pela empresa. Escopo 2 são emissões indiretas associadas a aquisição de energia elétrica.

as compensações voluntárias e dado o nível atual de maturidade do mercado, a atratividade dos projetos ainda é determinada em grande parte por predileções de cada cliente.

3.3.1 Categoria de projeto

Como existem diversas maneiras de reduzir ou remover gases de efeito estufa da atmosfera, consequentemente há diferentes tipos e categorias de projetos de carbono, que se organizam nas seguintes categorias:²⁴

Agricultura: projetos de agricultura e gestão sustentável da terra agrícola, controle de uso de fertilizantes (N_2O), gestão de pastagens, controle de metano (principalmente oriundo da pecuária).

Processos químicos/manufatura industrial: controle de diferentes substâncias poluentes, como ácido nítrico; substâncias que esgotam o ozônio; captura e armazenamento de carbono; metano de mina de carvão.

Eficiência energética/comutação de combustível: aumento de eficiência energética (em comunidades e indústrias); substituição de combustível, utilizando fontes menos intensivas em emissões; recuperação de calor desperdiçado.

Agricultura, silvicultura e outros usos da terra (AFOLU): projetos de arborização/reflorestamento (A/R) agroflorestal; projetos com o objetivo de evitar desmatamento planejado/não planejado (REDD+); silvicultura urbana; restauração/gerenciamento de áreas úmidas (projetos denominados *blue carbon*).

Dispositivos domésticos: uso de fogões eficientes (alternativa limpa ao fogão a lenha); dispositivos de purificação de água.

Energia renovável: biogás, biomassa, geotérmica, solar, eólica, hídrica.

Descarte de resíduos: captura de gás metano em aterro e geração de energia elétrica; captura de gás metano em águas para geração de energia.

Transporte: substituição de combustível para transportes, dividido entre os tipos particular (carros/caminhões) ou público (bicicletas/transporte público).

²⁴ Categorização sugerida pela Ecosystem Marketplace.

De acordo com relatório da Ecosystem Marketplace,²⁵ em 2021 foram transacionados cerca de 480 milhões de créditos. Destes, quase metade foi proveniente de projetos florestais, e a outra metade, de projetos de energia renovável, conforme mostra a Tabela 9.

Tabela 9 – Volume e porcentagem de créditos transacionados em 2021

Florestas e outros usos da terra		228	47,5%	• Arborização/reflorestamento (A/R) • REDD – desmatamento planejado/não planejado
Energia renovável		221	46,1%	• Solar • Eólica
Processos químicos/ Manufaturamento industrial		17	3,6%	• Ácido nítrico • Metano de mina de carvão
Descarte de resíduos		11	2,4%	• Aterro de metano • Águas residuais de metano
Eficiência energética/ Comutação de combustível		11	2,3%	• Eficiência energética – comunidade e industriais • Troca de combustível
Dispositivos domésticos		8	1,7%	• Fogão limpo (alternativa a fogo a lenha) • Dispositivos de purificação de água
Outros		6,4	1,3%	• Agricultura • Transporte
Total		480	100%	

Fonte: Elaboração própria, com base no relatório da Ecosystem Marketplace.

A categoria de projetos florestais é a que apresenta maior crescimento, saindo de participação de 22% em 2016²⁶ e alcançando 47% dos créditos transacionados em 2021.²⁷ A tendência é que continue ganhando espaço, uma vez que os principais padrões de certificação impuseram fortes restrições²⁸ ao desenvolvimento de novos projetos de energia renovável desde 2020, sob o argumento da falta de adicionalidade deles, ou seja,

²⁵ Ecosystem Marketplace (2022).

²⁶ Hamrick, Kelley; Goldstein, Allie. State of the Voluntary Carbon Markets 2016. *Forest Trends*, 2016. Disponível em: <https://www.forest-trends.org/publications/raising-ambition/>. Acesso em: 1 abr. 2024.

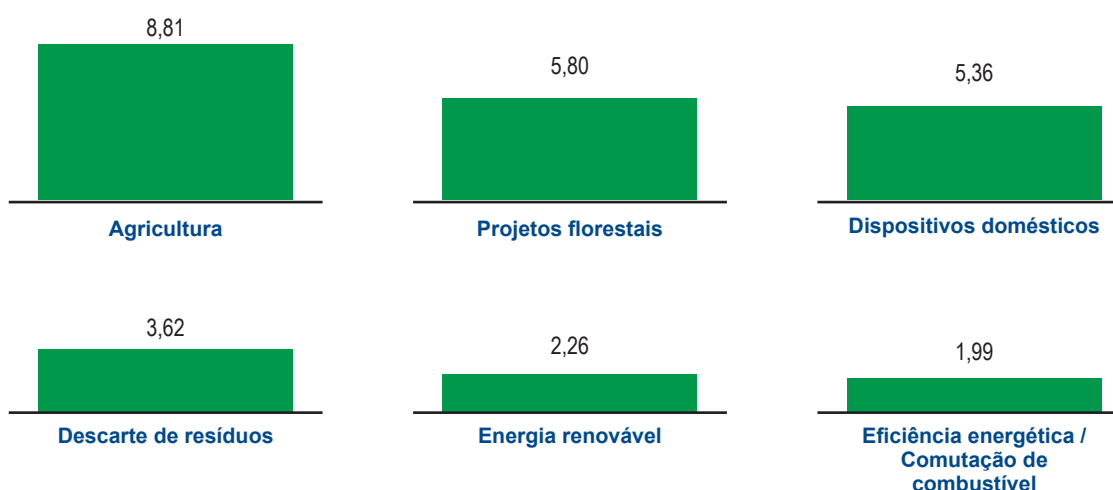
²⁷ Ecosystem Marketplace. State of the Voluntary Carbon Markets 2021. *Ecosystem Marketplace*, 2021. Disponível em: <https://www.ecosystemmarketplace.com/publications/state-of-the-voluntary-carbon-markets-2021/>. Acesso em: 1 abr. 2024.

²⁸ O VCS e o Gold Standard, os dois maiores padrões do mercado, anunciaram em 2019 que não aceitariam créditos de projetos de energia renovável conectados à rede de países em desenvolvimento de renda média, a partir de 2020.

sob o princípio de que um projeto necessita da receita extra gerada por créditos para se tornar operacional.

Atualmente, os projetos florestais estão entre os mais valorizados pelo mercado: para além da redução ou remoção de emissão, potencialmente podem gerar cobenefícios atrelados à proteção da biodiversidade e atividades de desenvolvimento socioeconômico de comunidades tradicionais que se situam nas áreas dos projetos. Na Figura 2, pode-se visualizar que categorias de projetos florestais e de dispositivos domésticos²⁹ tendem a apresentar preços mais elevados. Já projetos de carbono na agricultura normalmente têm custo alto de implementação, o que justifica seu preço elevado.

Figura 2 – Preço médio (US\$/tCO₂e) por categoria de projeto (2021)



Fonte: Ecosystem Marketplace, State of the VCM, 2022.

Especificamente quanto a projetos florestais, sua natureza é um dos principais fatores que afetam o preço do crédito. Os créditos de ARR tendem a ser negociados com um prêmio em relação aos créditos de REDD+, o que se justifica tanto pelo maior nível de investimento exigido pelo projeto quanto pela alta demanda por esse tipo de crédito e baixa oferta relativa. Diversos relatórios de preço corroboram essa diferença: o boletim da Oil Pricing Information Services (OPIS)³⁰ aponta uma diferença média de US\$ 1,50 a

²⁹ Projetos de dispositivos domésticos são caracterizados pela construção de fogões a lenha eficientes, que requerem menor quantidade de lenha do que a utilizada nos fogões tradicionais, diminuindo a degradação do ecossistema local para a retirada de lenha, além de reduzir a retenção de fumaça dentro de casa, contribuindo para a qualidade de vida das famílias.

³⁰ Biofílica. OPIS lança índice de preços e traz transparência para o mercado voluntário de carbono. *Ambipar Environment*, 25 fev. 2021. Disponível em: <https://www.biofilica.com.br/opis-markit-lanca-indice-de-precos-e-traz-transparencia-para-o-mercado-voluntario-de-carbono/>. Acesso em: 1 abr. 2024.

3,60 entre esses tipos de créditos. Já a Ecosystem Marketplace³¹ indica que, em 2021, essa diferença foi de US\$ 3,60 (preço médio de US\$ 8,30 para créditos ARR em comparação com US\$ 4,70 para REDD+).

Créditos de projetos de ARR apresentam maior variação de preços, uma vez que são influenciados pelos custos e desafios de plantio em cada região, assim como a quantidade de carbono removida. Por exemplo, atividades de plantio de florestas comerciais tendem a ter menor custo e maior geração relativa de créditos que as de restauração com espécies nativas, as quais, por conseguinte, apresentam créditos com menores preços. Segundo o relatório de preços da OPIS, a variação atual entre créditos de REDD+ da mesma safra e vendidos na mesma faixa de volume é em torno de US\$ 3,30. Já para ARR, essa diferença chega até US\$ 7,00.

3.3.2 Safra

A safra de um crédito de carbono pode impactar sua qualidade e preço – de modo geral, quanto mais antiga é a safra, menor será o preço do crédito de carbono. Apesar de créditos de safras antigas não perderem a validade e continuarem aptos para a compensação de emissões, permanecendo disponíveis no mercado, os compradores que buscam safras mais recentes o fazem por privilegiar quesitos de permanência, qualidade e operação ativa dos projetos de carbono em que investem. Um projeto que oferece apenas safras antigas, por exemplo, pode instigar questionamentos sobre sua adicionalidade, já que se manteve sem o recurso das vendas dos créditos de carbono.

A diferenciação e preferência por safras mais recentes também são notadas nos requisitos de créditos de carbono elegíveis pelo Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA) e por plataformas de transação de emissões. Percebe-se uma tendência para a priorização de créditos emitidos há, no máximo, cinco anos.

3.3.3 Padrão de certificação e certificações adicionais

Padrões de certificação de carbono são organizações que verificam os projetos de compensação de carbono com vistas a garantir que tenham uma qualidade mínima e impactem positivamente o meio ambiente, deixando um resultado duradouro.

³¹ Fonte: Respondent Dashboard – Ecosystem Marketplace (acesso privado: <https://ecosystemmarketplace.shinyapps.io/respondentdashboard/>. Acesso em: 19 out. 2023).

Segundo a World Wide Fund for Nature (WWF), nos últimos anos mais de vinte novos padrões de certificação foram criados, sendo o Verra – *Verified Carbon Standard*³² o mais utilizado atualmente no mundo.

Certificações e benefícios adicionais também impactam a atratividade dos créditos, dado que muitos compradores buscam projetos com benefícios que vão além do carbono. A conservação da biodiversidade, o trabalho com comunidades locais e o impacto aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são tanto integrados em padrões de certificação (como o Gold Standard e o Plan Vivo) como reconhecidos por meio de certificações adicionais (como o Climate Community and Biodiversity [CCB], e o Sustainable Development Verified Impact Standard [SDVista]). A Ecosystem Marketplace estima que créditos com benefícios adicionais apresentaram claros *premiums* em relação ao preço médio de US\$ 4,00 em 2021, que variaram entre US\$ 0,50 e US\$ 5,50, a depender da certificação utilizada³³.

3.3.4 Outros critérios

Na análise de *benchmarking* deste estudo, viu-se que os projetos de carbono do mercado voluntário podem ser analisados de acordo com diferentes critérios:

- > A *performance* dos projetos em termos de geração de créditos: para um comprador, pode ser relevante entender como o projeto está performando em termos de geração de créditos, uma vez que ele consegue verificar se o projeto tem sofrido alguma perda ou está gerando créditos além do esperado.
- > Critérios além do carbono, como a repartição de benefícios com comunidades no projeto e aspectos de governança. Critérios sociais podem ser relevantes para um comprador, pois ele pode querer se beneficiar não só do valor ambiental do crédito, como de seus efeitos sociais positivos. Além disso, pode haver a preocupação por parte do comprador com os riscos reputacionais se o projeto não tiver salvaguardas sociais propriamente implementadas; por outro lado, projetos de alta qualidade social trazem uma vantagem reputacional para o comprador, que pode comunicar ao público que também está financiando esse tipo de iniciativa via um projeto de carbono.

³² Zwick, Steve. WWF Guide to Voluntary Carbon Standard. *Ecosystem Marketplace*, 2015. Disponível em: <https://www.ecosystemmarketplace.com/articles/wwf-guide-to-voluntary-carbon-standards/>. Acesso em: 1 abr. 2024.

³³ Ecosystem Market Place (2022).

3.4 CONCLUSÃO

Uma vez que as possibilidades de atuação nos mercados regulados de carbono são restritas, seja pela ausência de regulamentação do mercado doméstico ou por restrições de mercados internacionais, a frente de atuação possível para projetos de PSA em áreas públicas, objeto deste estudo, é o mercado voluntário.

Todavia, reconhece-se a relevância de se estabelecer um mercado regulado brasileiro, de forma a definir as obrigações legais de descarbonização da economia. Assim, um mecanismo de mercado regulado que preveja interoperabilidade entre os dois tipos de mercados de carbono, possibilitando a oferta de créditos do mercado voluntário, tende a impulsionar ainda mais a demanda por créditos de carbono.

O mercado voluntário de carbono atingiu a máxima histórica em 2021, próxima ao valor de US\$ 2 bilhões, devido ao aumento dos preços e ao aumento do volume de créditos transacionados. A crescente demanda de compradores corporativos provém do aumento do número de compromissos *net zero*, demonstrando que comprometimentos voluntários têm aumentado expressivamente, mesmo com a ausência de regras ou regulamentações legais que forcem o setor privado a diminuir suas emissões.

A categoria de projetos florestais é a que apresenta maior crescimento, em detrimento de projetos de energia renovável. Ela está também entre a categoria de projetos mais valorizados pelo mercado, já que muitos geram cobenefícios atrelados à proteção da biodiversidade e a atividades de desenvolvimento socioeconômico das comunidades tradicionais que se situam nas áreas dos projetos.

4. PRODUTO 1.3

DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA O BRASIL

O produto 1.3 tem como objetivo estimar o potencial de oferta de créditos de carbono em florestas públicas no Brasil, bem como analisar os desafios envolvidos e oportunidades correlatas ao desenvolvimento desse tipo de projeto.

4.1 POTENCIAL DE OFERTA EM ÁREAS PÚBLICAS

A estimativa do potencial de oferta de créditos de carbono em florestas públicas no Brasil foi realizada tanto para a categoria REDD+ quanto para a categoria ARR. Para o cálculo dessas estimativas, as seguintes premissas comuns foram adotadas:

- > Foram consideradas as áreas públicas nas categorias de Área de Relevante Interesse Ecológico, Estação Ecológica, Floresta Nacional, Parque Nacional, Reserva Biológica, Reserva de Desenvolvimento Sustentável, Reserva Extrativista e Gleba Federal. As categorias Área de Proteção Ambiental (APA), Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre não foram consideradas, por não serem completamente de domínio público ou não representarem extensão relevante para o estudo.
- > Para cálculo da estimativa de geração de créditos, foram adotados os requisitos de metodologias utilizadas para certificação de projetos no VCS,³⁴ uma vez que esse é o padrão com maior número de projetos e créditos em âmbito global.

O escopo do estudo não contempla a análise de áreas ou projetos em específico. A escolha da metodologia, fontes de dados e premissas de cálculo levou em conta a possibilidade de se realizar uma análise abrangente, válida para as diversas categorias de florestas públicas analisadas. Todavia, ainda que se tenha prezado informações com maior acurácia e confiabilidade, as estimativas são passíveis de estar super ou subestimadas, seja devido à escassez da amostra ou à alta variabilidade no contexto das florestas públicas brasileiras.

³⁴ Verra. Verified Carbon Standard: The World's Leading Greenhouse Gas Crediting Program. Verra, 2022. Disponível em: <https://verra.org/programs/verified-carbon-standard/>. Acesso em: 1 abr. 2024

Dessa forma, somente um estudo específico sobre cada área poderá levar a estimativas mais precisas, que poderão envolver a determinação das fitofisnomias existentes, busca de dados em literatura e até mesmo inventário em campo.

As seções a seguir detalham as premissas, metodologias e resultados alcançados.

4.1.1 REDD+ (redução de emissões provenientes do desmatamento e degradação florestal somado a conservação e aumento de estoque de carbono)

Para estimar o potencial de geração de créditos de carbono oriundos de projetos REDD+, foram analisados 63,17 milhões de hectares de áreas de Unidades de Conservação (UC) e Glebas Federais (Glebas) não destinadas na Amazônia. Adotou-se um recorte territorial de áreas localizadas apenas no bioma Amazônia devido à alta pressão por desmatamento na região.³⁵

O estudo foi realizado em 162 florestas públicas federais, utilizando-se de dados georreferenciados disponíveis na base oficial do Ministério do Meio Ambiente (MMA)³⁶ e fornecidos pelo Serviço Florestal Brasileiro.

As estimativas do potencial de créditos REDD+ Avoid Unplanned Deforestation (AUD) apresentados neste estudo consideraram dois cenários de linha de base. O cenário 1 levou em conta a manutenção da taxa média anual de desmatamento observada no interior da floresta pública entre 2011 e 2021, representando, portanto, o histórico de desmatamento das áreas – *business as usual*. O cenário 2 considerou que a taxa média de desmatamento das áreas no entorno da floresta pública também afetaria a área em questão, projetando incremento do desmatamento com o intuito de representar a pressão a qual essas áreas estariam sendo submetidas. Para o cenário 2 foi estabelecida uma zona de 10 km ao redor da floresta pública, para captar a pressão do desmatamento no entorno.

³⁵ No Brasil, todos os projetos REDD+ de desmatamento não planejado encontram-se no bioma amazônico.

³⁶ Ministério do Meio Ambiente. *Download de dados geográficos. Mapas Ministério do Meio Ambiente*, 2011. Disponível em: <http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>. Acesso em: 1 abr. 2024.

Observa-se, no entanto, que as metodologias mais alinhadas ao cenário 2 têm sido particularmente contestadas por artigos e publicações científicos³⁷ quanto a sua adicionalidade e a integridade ambiental dos créditos gerados. Esse processo resultou em uma ampla revisão das metodologias pela Verra em 2023.³⁸

Nesse contexto, é importante destacar ainda que os países em desenvolvimento, bem como suas jurisdições subnacionais, vêm sendo cobrados pela integração dos projetos de REDD+ em sua contabilidade nacional para REDD+. Essa tendência ficou evidenciada na recente retomada das negociações sobre o financiamento via pagamentos por resultados de REDD+ pelo Fundo Verde para o Clima, vinculado à UNFCCC.³⁹ Além do Green Climate Fund (GCF), destaca-se também a iniciativa LEAF⁴⁰ que, ao adotar o padrão ART/TREES, incorpora automaticamente os créditos gerados por todos os projetos de REDD+ em uma contabilidade única para as jurisdições participantes. Isso ressalta a necessidade de se assegurar que não haja superestimativa dos créditos gerados na escala de projetos, visto que cada crédito gerado a partir de áreas públicas deverá ser descontado do potencial de captação de recursos por REDD+ do Governo Federal e dos governos estaduais, impactando, por exemplo, no potencial de captação do Fundo Amazônia.

A Figura 3 ilustra um exemplo da ocorrência de desmatamento no interior e ao redor de florestas públicas do bioma Amazônia.

³⁷ West, Thales AP, et al. *Action needed to make carbon offsets from forest conservation work for climate change mitigation*. Science 381.6660 (2023): 873-877. Disponível em: <https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.ade3535>. Acesso em: 7 mai. 2024.

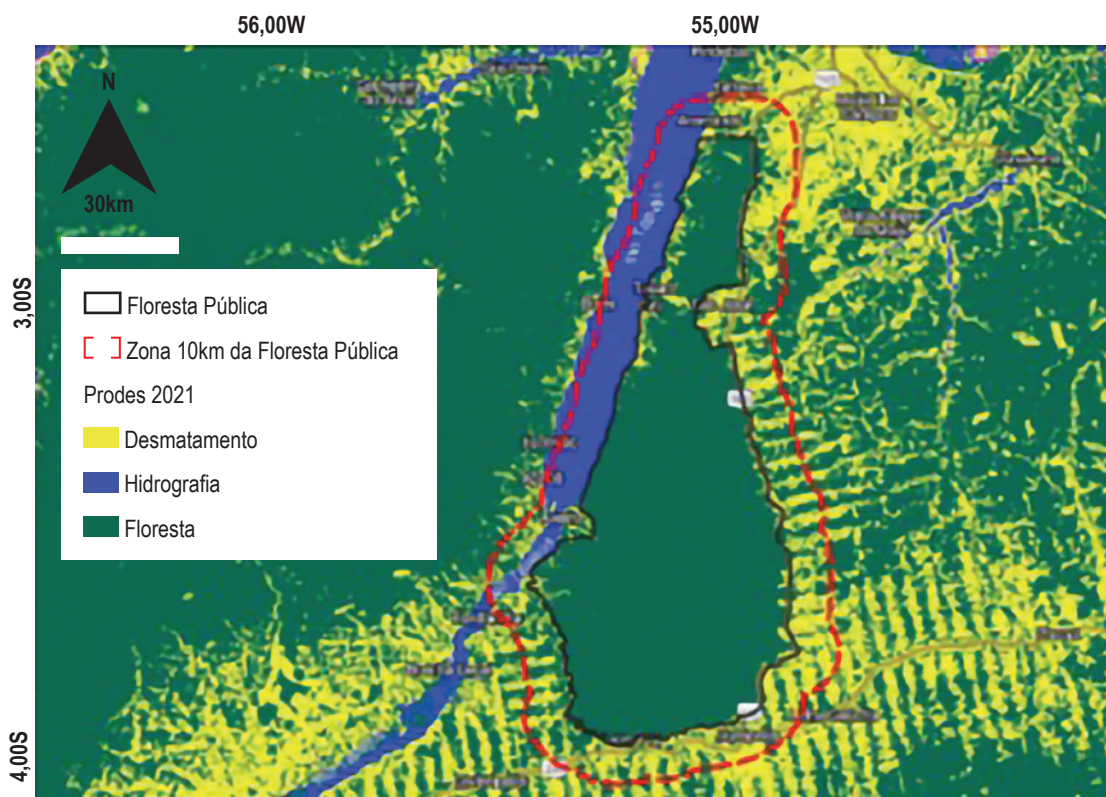
Berkeley Public Policy – The Goldman School. Quality Assessment of REDD+ Carbon Credit Projects, 2023. Disponível em: <https://gspp.berkeley.edu/research-and-impact/centers/cepp/projects/berkeley-carbon-trading-project/redd>. Acesso em: 7 mai. 2024.

³⁸ Saiba mais em: <https://verra.org/program-notice/verra-inactivates-and-updates-existing-redd-methodologies/>. Acesso em: 7 mai. 2024.

³⁹ Fundo Verde para o Clima, Proposal on the financing of results-based payments for REDD+, 2023. Disponível em: <https://www.greenclimate.fund/document/gcf-b37-14>. Acesso em: 7 mai. 2024.

⁴⁰ LEAF é uma coalizão público-privada composta por governos nacionais de países desenvolvidos e empresas interessadas em realizar pagamentos por resultados e em comprar créditos de carbono florestal de países e jurisdições subnacionais implementadores de REDD+. Mais informações disponíveis em: <https://www.leafcoalition.org/pt/home/>. Acesso em: 7 mai. 2024.

Figura 3 – Desmatamento acumulado até 2021 no interior e zona de 10 km no entorno da Floresta Nacional de Tapajós no estado do Pará



Fonte: Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (Prodes).

O total anual de créditos de carbono projetado no cenário 1 foi 14 milhões de VCUs, enquanto no cenário 2 se obtiveram 34 milhões de VCUs.

Dada a alta pressão por desmatamento, Glebas Federais e Florestas Nacionais (Flonas) são as áreas que mais se beneficiariam com um projeto de carbono de conservação REDD+. No cenário 1, cerca de 71% do volume de créditos estimados está em Glebas Federais e nas Flonas. No cenário 2, esses tipos de florestas públicas correspondem a 59% do potencial de créditos estimados.

Por outro lado, as florestas públicas com menor pressão por desmatamento foram Parques Nacionais e Estações Ecológicas. No entanto, essas áreas não foram as de menor potencial de geração de crédito, uma vez que o estoque de carbono e tamanho das áreas são fatores importantes para isso. Também é relevante notar que algumas florestas públicas apresentam baixo potencial de geração de créditos devido a sua configuração geográfica, pois se localizam em grandes blocos de florestas isoladas e com baixa pressão dos agentes e vetores do desmatamento.

Tabela 10 – Potencial de geração de VCU médio por ano e por hectare de floresta

Tipo de floresta pública		VCU/ano Cenário 1	VCU/ano Cenário 2	VCU por hectare Cenário 1	VCU por hectare Cenário 2
Área de Relevante Interesse Ecológico	Arie	17.554	7.304	1,06	0,44
Estação Ecológica	Esec	418.490	2.355.629	0,07	0,41
Floresta Nacional	Flona	5.175.453	15.267.404	0,30	0,90
Parque Nacional	Parna	630.981	6.220.810	0,03	0,32
Reserva Biológica	Rebio	407.348	1.075.092	0,14	0,37
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	RDS	726	0	0,00	0,00
Reserva Extrativista	Resex	2.698.129	4.370.291	0,27	0,43
Glebas Federais públicas não destinadas	Gleba	5.207.625	4.697.397	0,65	0,58
Todas as florestas federais		14.556.306	33.993.927		

Fonte: Elaboração própria.

Nota-se que os estados com maior potencial absoluto de geração de créditos de carbono são o Pará e o Amazonas. O primeiro apresenta potencial de 8 milhões (cenário 1) a 15 milhões de VCUs (cenário 2). Já o Amazonas tem potencial de geração de créditos de até 8,5 milhões de VCUs (cenário 2), e de 3 milhões de VCUs no cenário 1.

Tabela 11 – Potencial de geração de VCU médio por estado

Estado	VCU/ano Cenário 1	VCU/ano Cenário 2	VCU por hectare Cenário 1	VCU por hectare Cenário 2
PA	8.036.127	15.337.997	24,75	44,75
AM	2.906.545	8.495.344	86,70	67,46
AC	2.088.391	3.440.704	33,90	22,94
RO	1.393.501	5.926.481	18,28	23,85
AP	86.799	116.178	0,19	0,25
RR	43.169	522.784	0,21	3,27
MT	1.336	152.527	0,00	0,41
MA	438	1.912	0,22	0,95
TO	–	0	–	0,14

Fonte: Elaboração própria.

4.1.2 ARR (florestamento, reflorestamento e revegetação)

Para a estimativa do potencial de geração de créditos de carbono oriundos de projetos ARR foram analisados 97,5 milhões de hectares distribuídos entre UCs e Glebas não destinadas.

O estudo foi realizado em 273 UCs federais e 1.451 Glebas Arrecadadas, em todos os biomas,⁴¹ e utilizando dados georreferenciados disponíveis na base oficial do MMA⁴² e na base do Cadastro Nacional de Florestas Públicas.⁴³

Da área total analisada, foram identificados 2.477.992 hectares de área elegível e aplicável para o desenvolvimento de projetos de ARR. Cerca de 79% desse total está localizado em Glebas, seguido pelas UCs federais de uso sustentável do tipo Flona e Resex, com 7% e 5% das áreas elegíveis e aplicáveis, respectivamente.

Tabela 12 – Área (ha) elegível para projetos de ARR por tipo de categoria de área pública

Categoria de área pública		Área total analisada (ha)	Área elegível e aplicável (ha)
Gleba Arrecadada	Gleba	29.488.017	1.958.039
Floresta Nacional	Flona	17.822.395	175.003
Reserva Extrativista	Resex	13.173.365	132.317
Parque Nacional	Parna	26.158.045	117.266
Reserva Biológica	Rebio	4.213.438	63.317
Estação Ecológica	Esec	6.479.329	27.481
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	RDS	102.617	2.289
Área de Relevante Interesse Ecológico	Arie	34.016	2.279
Total		97.471.222	2.477.992

Fonte: Elaboração própria.

Quanto aos biomas que possuem maior número de áreas elegíveis, a Amazônia detém 77,7% de todas as áreas públicas elegíveis para projetos de ARR, seguida por Cerrado e Pantanal. Também vale destacar que os estados com maior número de áreas elegíveis são Pará (45,7%), Rondônia (14,4%) e Mato Grosso (10,7%).

⁴¹ A lista de áreas analisadas pode ser consultada no Anexo II do Produto 1.3.

⁴² Ministério do Meio Ambiente (2011).

⁴³ Ministério da Agricultura e Pecuária. Cadastro Nacional de Florestas Públicas: Atualização 2020. Gov.br, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/servico-florestal-brasileiro/cadastro-nacional-de-florestas-publicas/cadastro-nacional-de-florestas-publicas-atualizacao-2020/cadastro-nacional-de-florestas-publicas-atualizacao-2020>. Acesso em: 1 abr. 2024.

Tabela 13 – Área (ha) elegível para projetos de ARR por estado e bioma

Estado	Amazônia	Caatinga	Cerrado	Mata Atlântica	Pampa	Pantanal	Total
PA	1.113.166		18.232				1.131.398
RO	354.316		3.222				357.538
MT	94.881		152.541			17.249	264.671
TO	7.385		218.032				225.417
AM	148.454						148.454
MA	62.744		37.639				100.382
RR	72.281						72.281
AC	65.787						65.787
BA		1.851	8.167	20.380			30.398
MG		2.112	25.062	2.364			29.538
PR				9.764			9.764
PE		8.962		209			9.171
RJ				6.283			6.283
AP	5.318						5.318
SC				3.657			3.657
GO			3.209				3.209
SP			259	2.025			2.284
PI		422	1.674				2.096
CE		2.042					2.042
MS			1.865				1.865
AL				1.769			1.769
DF			1.433				1.433
ES				1.123			1.123
SE				923			923
PB				597			597
RS				308	38		346
RN		233		13			246
Total	1.924.332	15.622	471.335	49.415	38	17.249	2.477.992

Fonte: Elaboração própria.

De forma geral, as áreas públicas elegíveis para projetos têm um potencial total de geração de 776.374.805 VCUs em aproximadamente trinta anos de duração de projeto. Isso significa que, em média, 25,9 milhões de VCUs poderiam ser gerados anualmente.

A Tabela 14 mostra o potencial de geração de créditos com projetos de ARR por bioma e região.

Tabela 14 – Potencial de geração de VCU total por tipo de bioma e região brasileira

Região	Bioma						Total
	Amazônia	Caatinga	Cerrado	Mata Atlântica	Pampa	Pantanal	
Norte	665.841.620		20.818.018				686.659.638
Centro-Oeste	30.085.972		18.478.256			2.094.013	50.658.241
Nordeste	15.372.730	785.810	7.754.085	5.694.532			29.607.157
Sudeste		426.836	1.796.476	4.036.976			6.260.287
Sul				3.188.937	544		3.189.481
Total	711.300.323	1.212.647	48.846.834	12.920.444	544	2.094.013	776.374.805

Fonte: Elaboração própria.

Novamente, a Amazônia é o bioma de maior potencial de geração de créditos (91,6%), seguida por Cerrado (6,3%) e Mata Atlântica (1,7%).

Quanto às regiões brasileiras, 88,4% do potencial está no Norte (justamente pela predominância do bioma amazônico), seguida por Centro-Oeste (6,5%) e Nordeste (3,8%).

Em termos das estimativas por tipo de UC e Gleba, as Glebas Arrecadadas têm o maior potencial de geração de VCUs (78% do total).

Tabela 15 – Potencial de geração de VCU total por categoria de área pública

Tipo de floresta pública		ΔC_{ACTUAL} (tCO ₂ e)	ΔC_{ARR} (tCO ₂ e)	VCUs
Gleba Arrecadada	Gleba	793.131.538	713.818.385	606.745.627
Floresta Nacional	Flona	88.071.701	79.264.531	67.374.851
Reserva Extrativista	Resex	61.686.415	55.517.774	47.190.108
Parque Nacional	Parna	35.171.276	31.654.149	26.906.026
Reserva Biológica	Rebio	23.776.957	21.399.261	18.189.372
Estação Ecológica	Esec	11.627.525	10.464.773	8.895.057
Área de Relevante Interesse Ecológico	Arie	922.924	830.631	706.037
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	RDS	480.688	432.620	367.727
Total		1.014.869.026	913.382.123	776.374.805

Fonte: Elaboração própria.

4.2 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OFERTA E DEMANDA

Considerando as estimativas de oferta desenvolvidas na seção anterior, busca-se correlacionar os volumes calculados com as projeções de demanda para o mercado de carbono. Conforme descrito no Produto 1.2, a Trove Research projeta uma demanda entre 430 milhões e 1,3 bilhões de tCO₂e para o mercado global de carbono em 2030. Tomando como base a demanda atual por créditos de carbono de projetos brasileiros, em 2022, 6,32% da demanda global por créditos (ou 7,7 milhões de VCUs) foram atendidos por projetos nacionais.⁴⁴ Se essa mesma proporção se mantiver no futuro, entre 27 e 82 milhões de tCO₂e de demanda em 2030 seriam destinadas a projetos brasileiros.

Há, ainda, a possibilidade de que a participação de créditos brasileiros no mercado global aumente no futuro. Isso se deve ao fato de que projetos florestais vêm ganhando maior espaço frente a projetos de energia renovável. Com tais limitações, países protagonistas na geração de créditos, como China, Índia e Turquia, perderiam espaço para aqueles onde predominam projetos florestais, como o Brasil.

Com isso, considerando as projeções de oferta de REDD+ e ARR elaboradas por este estudo, que totalizam de 39,9 a 59,9 milhões de créditos ao ano, conclui-se que o desenvolvimento de projetos em florestas públicas no Brasil poderá ter papel relevante nos mercados nacional e global.

4.3 COMPETITIVIDADE DOS PROJETOS REDD+ E ARR E DE PROJETOS EM ÁREAS PÚBLICAS

4.3.1 Competitividade REDD+ *versus* ARR

De forma geral, é complexa a análise comparativa de competitividade de projetos REDD+ *versus* ARR. O mercado brasileiro, por suas especificidades em relação a fatores de emissão de GEE (preponderância de desmatamento, degradação florestal e mudança do uso do solo), dispõe atualmente de uma quantidade maior de projetos de REDD+ (23), o que coloca o Brasil como o terceiro país com maior volume de emissão e potencial para

⁴⁴ Calculado com base na proporção de aposentadorias de créditos de projetos brasileiros entre o total aposentado em 2022, Fonte: Voluntary Registry Offsets Database – Berkeley Carbon Trading Project. Dados até 9 de novembro de 2022.

essa categoria em âmbito global, de acordo com a Sylvera.⁴⁵ E são nove projetos ARR, posicionando-o como 11º emissor em âmbito global para a categoria, o que evidencia a importância de políticas públicas de estímulo a reflorestamento, revegetação e recuperação de áreas degradadas

Em termos de potencial para geração de créditos de carbono por meio de projetos em áreas públicas, as categorias REDD+ e ARR têm relevância equivalente. Num cenário mais conservador de REDD+ (cenário 1), projetos ARR têm maior geração de créditos. Também fica evidente que, independentemente do tipo de projeto, Glebas Federais são áreas de grande potencial, além de grande parte dessas áreas estar concentrada no bioma amazônico. Todavia, por apresentar faixas de preço superiores a REDD+, mesmo com menor potencial de oferta, a curva de receita de ARR fica muito próxima ao limite superior da curva de receita de REDD+.

Destacam-se como pontos de atenção em relação a projetos de ARR o maior custo para sua execução e a menor escala de empreendimentos do que os de REDD+ (em termos de área e quantidade de projetos), ainda que tenham elevados volumes emitidos.

Já com relação a projetos florestais desenvolvidos via REDD+, pontua-se a possibilidade de descompasso entre oferta e demanda, de modo a resultar em alto nível de créditos de carbono de REDD+ disponíveis para compra e consequente redução do valor de mercado desses ativos.

Outro ponto de sensibilidade quanto a REDD+ são as recorrentes críticas apresentadas por artigos e publicações científicos que questionam, com ampla repercussão midiática, a adicionalidade e aspectos relacionados à contabilização dos resultados de mitigação dos projetos de redução de emissões por desmatamento e degradação florestal. Pesquisadores e instituições relacionadas ao mercado de carbono em todo o mundo têm avaliado projetos REDD+ e questionado tanto o cálculo dos créditos gerados, identificando superestimativas, quanto a efetividade desses projetos na contenção do desmatamento, impactando a integridade dos créditos gerados.⁴⁶ Segundo tais estudos, as atuais metodologias de REDD+ geram créditos que representam uma pequena fração dos benefícios climáticos reivindicados. As estimativas de reduções de emissões mostram-se infladas quando comparadas com a literatura publicada e avaliações independentes. Tais constatações têm gerado revisões de metodologia e criação de diretrizes voltadas à integridade desses créditos.

⁴⁵ Sylvera. *The State of Carbon Credits*, 2022. Disponível em: <https://www.sylvera.com/resources/the-state-of-carbon-credits-report>. Acesso em: 14 mai. 2024.

⁴⁶ O Produto 1.1 – *Benchmarking* traz exemplos de projetos questionados nesses aspectos.

Além disso, no REDD+ os benefícios sociais também são restritos, uma vez que as políticas de aplicação de salvaguardas dos padrões REDD+ são frágeis. Como exemplo, o estudo *Quality Assessment of REDD+ Carbon Credit Projects* evidenciou que, embora muitos projetos visem melhorar a vida das comunidades florestais, alguns também impõem restrições ao uso de recursos florestais que geralmente recaem mais sobre as famílias e comunidades mais vulneráveis e, nos piores casos, resultam em deslocamento ou desapropriação. Além disso, raramente os desenhos dos projetos têm origem nas próprias comunidades e os desequilíbrios de poder nestas interações são óbvios e potencialmente prejudiciais às comunidades.

O Ministério Público do Estado do Pará também analisou⁴⁷ projetos em negociação ou já formalizados envolvendo empresas e comunidades tradicionais, com incidência em terras públicas sem autorização do órgão público gestor, nas quais podem ocorrer cláusulas abusivas ou ilegais, além da ausência de observância ao direito à Consulta Livre, Prévia e Informada, repartição de benefícios e problemas relativos à ausência de transparência.

4.3.2 Competitividade de projeto em áreas públicas

Não há como confirmar, com as informações atuais de índices de preço, a possibilidade de que créditos ou outros ativos socioambientais oriundos de projetos de PSA em áreas de domínio público tenham potencial de ser vendidos a preços mais elevados.

No entanto, em relação à análise qualitativa da competitividade de projetos inseridos em áreas públicas, estudos, como o do World Resources Institute (WRI),⁴⁸ relatam algumas vantagens de programas jurisdicionais⁴⁹ de REDD+ em relação a projetos individuais, muitas vezes inseridos em áreas privadas. O WRI nota que projetos jurisdicionais de REDD+:

- > Trazem mais segurança aos compradores, pois são caracterizados pelo protagonismo do setor público, que seria o agente com maior poder para conter o desmatamento;
- > São melhores em conter vazamentos (por abrangerem áreas muito maiores) e riscos de reversões, como incêndios. Uma perda em nível estadual é com-

⁴⁷ Saiba mais em: https://www2.mppa.mp.br/data/files/BC/26/73/19/5A739810F7967688180808FF/NOTA_TECNICA_CARBONO%20PUBLICADA_ASSINADA.pdf. Acesso em: 7 mai. 2024.

⁴⁸ Seymour, F. Insider: 4 Reasons Why a Jurisdictional Approach for REDD+ Crediting Is Superior to a Project-Based Approach. *WRI*, 5 mai. 2020. Disponível em: <https://www.wri.org/insights/insider-4-reasons-why-jurisdictional-approach-redd-crediting-superior-project-based>. Acesso em: 2 abr. 2024.

⁴⁹ Os projetos jurisdicionais abrangem áreas públicas em escala estadual ou nacional.

parativamente menor se, por exemplo, um projeto em nível individual sofre um grande incêndio e tem grande parte da sua área degradada;

- > Recebem maior aceitação de créditos em âmbito internacional (por exemplo, pelo mecanismo do artigo 6 do Acordo de Paris⁵⁰), que já estariam alinhados às estratégias do país em nível nacional.

Entre as vantagens dos projetos jurisdicionais apontadas pelo WRI, a segurança da participação do setor público no projeto pode ser um ponto atrativo para compradores que consideram que a presença de órgãos do Estado pode levar a maior transparência e prestação de contas nos empreendimentos.

Não obstante, a principal vantagem de projetos inseridos em áreas públicas, independentemente do tipo dele, é o incremento da credibilidade que o envolvimento do setor público pode resultar. Assim, a qualidade e reputação do projeto não ficam vinculadas somente a um ator privado e a uma certificadora, mas também à necessidade de aprovação adicional de um ou mais órgãos públicos.

4.4 CONCLUSÃO: DESAFIOS E OPORTUNIDADES

A McKinsey⁵¹ destaca que, atualmente, o Brasil apresenta uma condição de baixa oferta de créditos de carbono – cerca de 1% de seu potencial anual –, majoritariamente via projetos de conservação ambiental e geração de energia via resíduos. O mercado de créditos de carbono como um todo apresenta grande crescimento nos últimos anos, como abordado no produto 1.2 (item 4), e o posicionamento do Brasil nos próximos anos frente a esse novo mercado é visto como promissor.

Dessa forma, destacam-se os principais elementos de oportunidade:

- > Potencial alto de crescimento de oferta: a condição atual do Brasil de baixa oferta de créditos de carbono (apenas 1% do potencial do país) demonstra o grande potencial brasileiro para crescer sua oferta e atender ao crescimento do mercado de créditos nacional e internacionalmente.

⁵⁰ O artigo 6 do Acordo de Paris fornece a estrutura para os mercados internacionais de carbono. Em 2021, na conferência das partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COP 26), foram finalizadas as regras do artigo 6, que tem como objetivo incentivar a colaboração internacional para reduzir as emissões globais de gases do efeito estufa dos países via mecanismos que permitam transacionar créditos de carbono.

⁵¹ Blaufelder, Christopher *et al.* Mercado voluntário de carbono tem potencial gigantesco no Brasil. *McKinsey*, 14 set. 2022. Disponível em: <https://www.mckinsey.com.br/our-insights/all-insights/mercado-voluntario-de-carbono-tem-potencial-gigantesco-no-brasil>. Acesso em: 2 abr. 2024.

- > Pressão comercial e aumento de demanda por créditos: a pressão crescente para o estabelecimento de metas e compromissos relativos ao Acordo de Paris, tanto para países quanto para empresas e setores de mercado, gerará um aumento expressivo da demanda por créditos – no mercado regulado assim como no voluntário.
- > Aumento de preço: conforme descrito no produto 1.2, as projeções para o mercado voluntário de carbono projetam cenários de crescimento de preços relevantes, devido à crescente demanda e ao aumento dos compromissos *net zero* pelas empresas.
- > Parceria de financiamento entre países: acordos bilaterais entre países têm se mostrado relevantes a partir do artigo 6 do Acordo de Paris, especialmente entre nações de alto desenvolvimento econômico e outras com condições mais desfavoráveis nesse critério.

Em contraponto, observam-se os desafios e barreiras de mercado:

- > Processo de regulamentação de mercados: um grande desafio para os próximos anos da utilização do mecanismo do artigo 6 do Acordo de Paris, ainda inicial e incipiente, está em seu processo de regulamentação.
- > Gargalo de certificadoras: a alta complexidade dos processos de certificação, atrelada ao fato de o mercado intermediário do crédito de carbono estar concentrado em poucas certificadoras, poderá resultar em um gargalo para o crescimento da oferta de créditos.
- > Custos de certificação: o processo atual de certificação é monetariamente custoso, o que, somado a sua complexidade, configura mais uma barreira de mercado.
- > Baixa taxa de aposentadoria de créditos: existe disparidade entre a aposentadoria de créditos em relação ao nível de emissão, indicando que os créditos gerados e vendidos (transações primárias) não estão sendo consumidos para compensação.
- > Barreiras de crescimento da oferta: é necessário criar e favorecer mecanismos que permitam acelerar a oferta do crédito de carbono brasileiro – como, por exemplo, financiamento, facilitação da conversão de crédito em produtos transacionais que possam ser facilmente ofertados no mercado etc. Apesar do grande potencial que o Brasil apresenta para crescer em oferta, é necessário investimento e incentivos para a realização e expansão dos projetos.
- > *Performance* aquém do projetado: conforme comentado nos demais produtos desse estudo (especialmente o produto 1.1, de *benchmarking*), a *performance*

dos projetos pode ser prejudicada devido a elementos e atores de baixa previsibilidade, como ocorrência de incêndios (no caso de projetos ARR) e invasão de terras (principalmente em projetos REDD+), gerando volumes de créditos e resultados financeiros aquém do projetado. Além disso, incertezas associadas às estimativas *ex-ante* também contribuem nesse aspecto.

- > Possível sobreoferta de créditos devido a programas nacionais/subnacionais não adequados ao mercado voluntário: é necessária a inclusão de programas nacionais/subnacionais dentro da oferta de créditos do mercado voluntário, visando aproveitar safras antigas não contempladas e não comercializáveis por meio do artigo 6 do Acordo de Paris.
- > Baixa participação efetiva de comunidades na área do projeto e deficiências na devida implementação das salvaguardas socioambientais: alinhamento e processo de governança eficaz com a comunidade da região e no entorno do projeto são essenciais para o bom andamento das atividades, sendo um desafio relevante para a boa execução e permanência do projeto. A importância dessa participação foi detalhada no *benchmarking* deste estudo, que analisou o mecanismo de participação de 15 projetos (REDD+, ARR e de outros PSAs).
- > Questionamentos sobre possível superestimativa dos créditos gerados e da adicionalidade dos projetos de REDD+: há a possibilidade de redução do volume da demanda, bem como dos preços dos créditos devido à publicação de estudos científicos e matérias jornalísticas que questionam as metodologias existentes, sobretudo com relação a aspectos metodológicos que podem superestimar a geração de créditos e questionamentos quanto à adicionalidade de REDD+.
- > Entraves fundiários na área dos projetos: conflitos sobre a titularidade de terras e a inexistência de políticas públicas eficazes de regularização fundiária, entraves conjunturais do contexto sociopolítico brasileiro, podem gerar dificuldades na certificação dos projetos.

5. PRODUTO 2

ANÁLISE JURÍDICA

Especificamente no que diz respeito ao escopo da análise jurídica, o propósito do Produto 2 é investigar a viabilidade de delegação para o desenvolvimento de projetos de PSA em Unidades de Conservação e Glebas Públicas Destinadas e Regularizadas em processo federal (Glebas), no âmbito da Câmara Técnica de Destinação e Regularização Fundiária de Terras Públicas Federais Rurais.

A análise desenvolvida abrange, entre outros pontos, a avaliação sobre em que medida o arcabouço jurídico e regulatório atualmente vigente no Brasil seria capaz de respaldar a delegação à iniciativa privada, ou a celebração de parcerias com o terceiro setor, para fins do desenvolvimento de projetos de crédito de carbono florestal ou outras modalidades de PSA em áreas públicas; bem como se, de outro lado, seriam necessárias ou recomendáveis inovações em tal arcabouço para viabilizar ou conferir maior segurança jurídica a tais projetos.

5.1 OBJETO DA DELEGAÇÃO

5.1.1 Pagamentos por serviços ambientais

Em linhas gerais, a disciplina jurídica de PSA no Brasil encontra-se prevista no Código Florestal (Lei 12.651, de 25 de maio de 2012)⁵² e na Lei da Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (LPNPSA – Lei 14.119, de 13 de janeiro de 2021)⁵³.

Conforme estabelecido pelo art. 41 do Código Florestal, o Poder Executivo Federal poderá instituir programas de PSA para serviços ambientais que, entre outros, diminuam o fluxo de carbono na atmosfera e conservem os recursos hídricos e a biodiversidade. Além disso, a norma previu expressamente que a manutenção de Áreas de Preservação Permanente (APP) e de Reserva Legal (RL) são passíveis de recebimento de recursos provenientes de PSA:

⁵² Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as leis 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as leis 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 2012.

⁵³ Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as leis 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política. *Diário Oficial da União*, 2021.

Art. 41 – É o Poder Executivo federal autorizado a instituir, sem prejuízo do cumprimento da legislação ambiental, programa de apoio e incentivo à conservação do meio ambiente, bem como para adoção de tecnologias e boas práticas que conciliem a produtividade agropecuária e florestal, com redução dos impactos ambientais, como forma de promoção do desenvolvimento ecologicamente sustentável, observados sempre os critérios de progressividade, abrangendo as seguintes categorias e linhas de ação:

I – pagamento ou incentivo a serviços ambientais como retribuição, monetária ou não, às atividades de conservação e melhoria dos ecossistemas e que gerem serviços ambientais, tais como, isolada ou cumulativamente:

- a) o sequestro, a conservação, a manutenção e o aumento do estoque e a diminuição do fluxo de carbono;
- b) a conservação da beleza cênica natural;
- c) a conservação da biodiversidade;
- d) a conservação das águas e dos serviços hídricos;
- e) a regulação do clima;
- f) a valorização cultural e do conhecimento tradicional ecossistêmico;
- g) a conservação e o melhoramento do solo;
- h) a manutenção de Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito; [...]

§ 4º As atividades de manutenção das Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito são elegíveis para quaisquer pagamentos ou incentivos por serviços ambientais, configurando adicionalidade para fins de mercados nacionais e internacionais de reduções de emissões certificadas de gases de efeito estufa. (grifo nosso)

Nesse sentido, em 2021 foi promulgada a LPNPSA, instituindo o marco legal do PSA por meio da criação da Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA), do Cadastro Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (CNPSA) e do Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (PFPSA). Apesar do caráter programático da norma – a demandar regulamentação para diversas de suas importantes disposições –, a publicação da LPNPSA significou um importante passo para o desenvolvimento do “mercado de PSA”, inicialmente vislumbrado pelo Código Florestal quase uma década antes.

De acordo com a LPNPSA, serviços ambientais são as “atividades individuais ou coletivas que favorecem a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos”

(art. 2º, III), que, por sua vez, compreendem os serviços de provisão,⁵⁴ de suporte,⁵⁵ de regulação⁵⁶ e serviços culturais.⁵⁷

Portanto, são passíveis de remuneração virtualmente quaisquer tipos de atividades direcionadas a proteger, preservar, recuperar ou fomentar os serviços ecossistêmicos, tais como recursos hídricos, biodiversidade, dispersão de nutrientes, polinização, vegetação nativa etc.

Tal remuneração, por sua vez, se dá por meio de “transação de natureza voluntária, mediante a qual um pagador de serviços ambientais transfere a um provedor desses serviços recursos financeiros ou outra forma de remuneração, nas condições acertadas, respeitadas as disposições legais e regulamentares pertinentes” (art. 2º, IV).

Em outras palavras, trata-se de arranjo por meio da qual o Poder Público, uma organização da sociedade civil ou um agente privado remunera aqueles que promovem atividades para manutenção, recuperação ou melhoria de serviços ecossistêmicos. Dessa forma, os dois principais atores em um arranjo típico de PSA são o pagador⁵⁸ e o provedor⁵⁹ dos serviços ambientais, sendo que o relacionamento entre ambos pode se dar nas seguintes modalidades de pagamento (art. 3º):

⁵⁴ “Serviços de provisão: os que fornecem bens ou produtos ambientais utilizados pelo ser humano para consumo ou comercialização, tais como água, alimentos, madeira, fibras e extratos, entre outros” (art. 2º, II, a, da Lei 14.119).

⁵⁵ “Serviços de suporte: os que mantêm a perenidade da vida na Terra, tais como a ciclagem de nutrientes, a decomposição de resíduos, a produção, a manutenção ou a renovação da fertilidade do solo, a polinização, a dispersão de sementes, o controle de populações de potenciais pragas e de vetores potenciais de doenças humanas, a proteção contra a radiação solar ultravioleta e a manutenção da biodiversidade e do patrimônio genético” (art. 2º, II, b, da Lei 14.119).

⁵⁶ “Serviços de regulação: os que concorrem para a manutenção da estabilidade dos processos ecossistêmicos, tais como o sequestro de carbono, a purificação do ar, a moderação de eventos climáticos extremos, a manutenção do equilíbrio do ciclo hidrológico, a minimização de enchentes e secas e o controle dos processos críticos de erosão e de deslizamento de encostas” (art. 2º, II, c, da Lei 14.119).

⁵⁷ “Serviços culturais: os que constituem benefícios não materiais providos pelos ecossistemas, por meio da recreação, do turismo, da identidade cultural, de experiências espirituais e estéticas e do desenvolvimento intelectual, entre outros” (art. 2º, II, d, da Lei 14.119).

⁵⁸ “Pagador de serviços ambientais: poder público, organização da sociedade civil ou agente privado, pessoa física ou jurídica, de âmbito nacional ou internacional, que provê o pagamento dos serviços ambientais” (art. 2º, V, da Lei 14.119).

⁵⁹ “Provedor de serviços ambientais: pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, ou grupo familiar ou comunitário que, preenchidos os critérios de elegibilidade, mantém, recupera ou melhora as condições ambientais dos ecossistemas” (art. 2º, VI, da Lei 14.119).

- I – pagamento direto, monetário ou não monetário;
- I – prestação de melhorias sociais a comunidades rurais e urbanas;
- III – compensação vinculada a certificado de redução de emissões por desmatamento e degradação;
- IV – títulos verdes (*green bonds*);
- V – comodato;
- VI – Cota de Reserva Ambiental (CRA), instituída pela Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

5.1.2 Delegação de serviços públicos e delegação de uso de bem público

Para se pensar em delegação, deve-se, primeiramente, delimitar o objeto que pode ser delegado, definindo-se o escopo dos serviços a serem prestados pelo delegatário e as atividades que concretamente serão executadas, independentemente da modalidade em que se desenvolverá a delegação.

Os serviços ambientais, conforme previstos na LPNPSA, se traduzem na manutenção, na recuperação ou na melhoria de serviços ecossistêmicos, cabendo aqui consignar também o que seriam tais serviços ecossistêmicos. Nos termos da LPNPSA:

Art. 2º Para os fins desta Lei, consideram-se: [...]

II – **serviços ecossistêmicos: benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas**, em termos de manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais, nas seguintes modalidades: [...] (grifo nosso)

Dessa forma, os serviços ambientais previstos na LPNPSA encontram eco na Constituição, sendo, quando prestados pela Administração Pública, serviços públicos e passíveis, portanto, de delegação. Seriam esses, entre outros:

- > Serviços de conservação, preservação e proteção: monitoramento de desmatamento, de incêndios e outros danos naturais ou antrópicos; vigilância e patrulhamento (ressalvado o exercício do poder de polícia); construção e manutenção de infraestruturas de suporte à floresta pública; monitoramento de biodiversidade, monitoramento socioeconômico; controle de espécies exóticas etc.
- > Serviços de restauração: administração de viveiros; produção de mudas; plantio, enriquecimento e adensamento vegetal; condução da regeneração; realização de inventários florestais, monitoramento de desmatamento, mo-

monitoramento de incêndios e outros danos naturais ou antrópicos, vigilância e patrulhamento (ressalvado o exercício do poder de polícia), construção e manutenção de infraestruturas de suporte à floresta pública, monitoramento de biodiversidade, monitoramento socioeconômico, controle de espécies exóticas etc.

- > Outros serviços ambientais: serviços que beneficiam a ciclagem de nutrientes, a decomposição de resíduos, a fertilidade dos solos, a polinização e a dispersão de sementes, a manutenção da biodiversidade e do patrimônio genético, a manutenção do equilíbrio do ciclo hidrológico, o controle de processos erosivos etc.

Tal entendimento é corroborado pelo art. 14-D da Lei 11.516, de 28 de agosto de 2007,⁶⁰ recentemente introduzido no ordenamento jurídico pela Medida Provisória 1.151/2022,⁶¹ convertida na Lei 14.590, de 24 de maio de 2023,⁶² que expressamente prevê a possibilidade de concessão em Unidades de Conservação contemplarem em seu objeto o direito de desenvolver e comercializar créditos de carbono e serviços ambientais, caracterizando, portanto, autorização legislativa para tanto:

Art. 14-D – As concessões em unidades de conservação poderão contemplar em seu objeto o direito de desenvolver e comercializar créditos de carbono e serviços ambientais, conforme regulamento.

Assim, considerando que o que se pretende e se avalia neste estudo é a delegação para o desenvolvimento dos Projetos de PSA nas florestas públicas, e ainda o que estabelecem os dispositivos legais e constitucionais, o que em regra ocorrerá, na prática, será o seguinte: (a) o delegatário executa os serviços ambientais objeto do contrato, eventualmente com o

⁶⁰ Dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – Instituto Chico Mendes; altera as leis 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, 11.284, de 2 de março de 2006, 9.985, de 18 de julho de 2000, 10.410, de 11 de janeiro de 2002, 11.156, de 29 de julho de 2005, 11.357, de 19 de outubro de 2006, e 7.957, de 20 de dezembro de 1989; revoga dispositivos da Lei 8.028, de 12 de abril de 1990, e da Medida Provisória 2.216-37, de 31 de agosto de 2001; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 2007.

⁶¹ Altera a Lei 11.284, de 2 de março de 2006, que dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável, a Lei 11.516, de 28 de agosto de 2007, que dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – Instituto Chico Mendes, a Lei 12.114, de 9 de dezembro de 2009, que cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 2022.

⁶² Altera a Lei 11.284, de 2 de março de 2006, que dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável, a Lei 11.516, de 28 de agosto de 2007, que dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, e a Lei 12.114, de 9 de dezembro de 2009, que cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima. *Diário Oficial da União*, 2023.

apoio de comunidades tradicionais, conforme objeto e lista exemplificativa de atividades trazida logo abaixo; (b) tais serviços ambientais favorecem a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos, contribuindo para garantir um meio ambiente ecologicamente equilibrado; (c) a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos beneficiam a sociedade como um todo; e (d) o delegatário é remunerado – e eventuais comunidades tradicionais são beneficiadas – pela prestação dos serviços ambientais em prol dos ecossistemas, do meio ambiente ecologicamente equilibrado e, em última análise, em prol da sociedade.

Diante desses contornos trazidos pela LPNPSA, pelo artigo 14-D da Lei 11.516/2007, pela Constituição e aplicáveis aos projetos de PSA, é razoável concluir que serviços ambientais são serviços de interesse público/serviço público, cujo beneficiário é a coletividade, viabilizando assim a delegação sob a modalidade de concessão de serviço público.

De outro lado, a delegação de serviços não é a única via que pode ser adotada para abarcar a participação de particulares na prestação de serviços ambientais; em tese, também se pode cogitar a delegação de uso do bem público. Esse processo é o contrato administrativo por meio do qual a Administração Pública concede ao particular o direito de utilizar bem público para que nele exerça atividades compatíveis com sua destinação, podendo tais atividades ser de exploração ou de simples uso. Por esse prisma, pode-se dizer que o delegatário utilizará floresta pública para desenvolver seu projeto de PSA – evidentemente compatível com a destinação da floresta pública delegada – e assim se remunerar.

Portanto, pela ótica do que pretende o delegatário, é juridicamente possível utilizar a concessão de uso de bem público para desenvolver projetos de PSA. Em verdade, tal arranjo segue o mesmo racional que permite a concessão de uso de bem público para fins de delegação de Unidades de Conservação visando à exploração de serviços turísticos, conforme dispõe o art. 14-C da Lei 11.516/2007, que prevê não apenas a concessão de serviços, mas também de “áreas ou instalações”.

De todo modo, apesar de, em tese, o arranjo jurídico da concessão de uso ser possível, não se ignora que, na prática e sob a ótica do poder concedente, o que se espera do concessionário é a execução de serviços ambientais. Por esse ângulo, a ideia de uma concessão de uso do bem público para exploração econômica das florestas públicas – que, em se tratando de projetos de PSA, contemplarão áreas significativamente mais extensas do que aquelas abrangidas nos precedentes das concessões de turismo – pode gerar discussões conceituais a respeito do objeto e dos objetivos da concessão. Igualmente, a implementação de uma concessão de uso do bem público pode implicar camadas adicionais de complexidade nas hipóteses de florestas públicas cuja posse e

uso já tenham sido concedidos mediante Concessão de Direito Real de Uso (CDRU) para populações tradicionais.

A concessão de uso de bem público poderá adotar formas distintas:

- > Concessão de uso de bem público para desenvolvimento de atividades de PSA exaustivamente listadas no contrato de concessão, nos mesmos moldes adotados em concessões de parques nos estados do Rio Grande do Sul e Minas Gerais, estando o concessionário, portanto, restrito ao desempenho dos serviços e atividades contratualmente previstos; ou
- > Concessão de uso de bem público para desenvolvimento de projetos que envolvam PSA, sem que sejam definidos, *a priori* e de forma exaustiva, quais seriam tais projetos. Nessa hipótese, haveria uma liberdade do concessionário para explorar serviços ambientais em toda a área de concessão, podendo o contrato prever algum tipo de controle por parte do poder concedente, como, por exemplo, exigir autorização prévia mediante apresentação de estudos.

5.2 ENQUADRAMENTO DA DELEGAÇÃO AO SETOR PRIVADO

À luz de todo o exposto no Produto 2, vislumbram-se alternativas diversas para a implementação dos projetos de PSA em florestas públicas mediante delegação ao setor privado. Naturalmente, cada uma dessas alternativas envolve riscos e oportunidades, desafios e facilidades, que devem ser sopesados pelo gestor para decidir quanto ao arranjo institucional a ser adotado.

Primeiramente, considerando que o regime de concessão de serviços públicos admite a remuneração do concessionário não apenas por tarifa, mas também por recursos derivados da exploração do serviço, a depender das peculiaridades do serviço público prestado,⁶³ entende-se que seria viável a delegação mediante concessão comum.

O mesmo racional aplicável a concessão comum pode ser aplicado a concessão patrocinada, viabilizando a delegação por tal modalidade, que, como diferencial, permitiria a

⁶³ Lei 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 1995. p. 1917. “Art. 11. No atendimento às peculiaridades de cada serviço público, poderá o poder concedente prever, em favor da concessionária, no edital de licitação, a possibilidade de outras fontes provenientes de receitas alternativas, complementares, acessórias ou de projetos associados, com ou sem exclusividade, com vistas a favorecer a modicidade das tarifas, observado o disposto no art. 17 desta Lei.”

inclusão da contraprestação do parceiro público na modelagem do projeto – o que em tese pode ser benéfico para a atratividade de licitantes.

Ainda entre as alternativas disponíveis na esfera das concessões de serviços públicos, a concessão administrativa também se enquadraria nas hipóteses de projetos de PSA. Primeiro, porque concessão administrativa pressupõe serviço prestado à Administração Pública, e não a usuários, o que afasta a necessidade da interpretação de que a coletividade seria a usuária do serviço concedido (interpretação necessária para a concessão comum e a concessão patrocinada).

Em segundo lugar, porque, entendendo-se que os créditos de carbono são de titularidade do Poder Concedente, tais créditos poderiam ser utilizados como forma de remuneração a título de contraprestação do parceiro público. Especificamente em relação a esse ponto, cabe abrir parêntese para consignar que o eventual emprego da espécie concessão administrativa não atrai, em termos absolutos, a incidência do procedimento de execução da despesa pública.

Fechado esse parêntese, vislumbra-se, ainda, o enquadramento dos projetos de PSA na modalidade de concessão de uso de bem público para exploração de atividade. Nessa alternativa, florestas públicas, bens públicos que são, terão seu uso concedido pelo poder concedente ao concessionário para fins de execução/exploração dos serviços necessários a projetos de PSA. Nessa modalidade, não há usuário, não há discussão sobre a natureza dos serviços executados (se são públicos ou não), não há discussão sobre a necessidade de lei autorizativa, e é da própria natureza da concessão de uso de bem público que a remuneração do concessionário provenha da própria exploração do bem. Além disso, na medida em que o próprio bem público é o objeto da delegação, coloca-se o concessionário em uma situação de maior conforto no que concerne a eventuais riscos de questionamento da titularidade dos créditos de carbono ali gerados.

Em contraposição a esses pontos considerados positivos/vantagens da concessão de uso de bem público em comparação com as modalidades de concessão de serviço público, deve-se registrar a potencial geração de discussões conceituais a respeito do objeto e dos objetivos da concessão à luz do que pretende o poder concedente com a delegação de uso. De fato, a essência do que se analisa neste estudo é a execução de serviços ambientais pelo delegatário em favor do meio ambiente e da coletividade, sendo este, em última análise, o propósito do poder concedente ao efetuar a delegação. Por esse viés, pode haver vozes que defendam não ser a concessão do uso do bem público compatível com tal essência, pois implicaria pressupor que o objeto principal da delegação

é a exploração econômica da floresta pública, e não a execução de atividades em prol do meio ambiente e da coletividade.

Por fim, não se pode descartar a interpretação de que projetos de PSA em florestas públicas podem ser objeto de outorga de concessão florestal nos moldes da Lei 11.284, de 2 de março de 2006.⁶⁴ Essa lei permite a concessão de florestas públicas para manejo florestal sustentável – consistente na “administração da floresta para a obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais” (art. 3º, VI), valendo-se não apenas da exploração de produtos florestais, mas também de serviços florestais, que, segundo a definição da lei, podem ser os “benefícios decorrentes do manejo e conservação da floresta” (art. 3º, IV).

É de se registrar, no entanto, que o artigo 11, IV, da Lei 11.284/2006, impede a inclusão de “áreas ocupadas por comunidades locais” no Plano Anual de Outorga Florestal (PPAOF), inviabilizando a utilização do modelo de concessões florestais especificamente no desenvolvimento de projetos de PSA em áreas de florestas públicas ocupadas por populações tradicionais, caso típico das Resex.

5.3 ENQUADRAMENTO DE PARCERIAS COM O TERCEIRO SETOR

Diante das considerações trazidas neste estudo, em princípio parcerias com o terceiro setor para fins de desenvolvimento dos projetos de PSA em florestas públicas podem se dar em conjunto com organizações da sociedade civil de interesse público (OSCIP), organizações da sociedade civil (OSC) ou organizações sociais (OS), uma vez que todas têm potencial de contemplar em seu escopo a atuação em defesa do meio ambiente.

Ademais, parcerias com o terceiro setor teriam a vantagem de que os delegatários podem ser selecionados sem processo de licitação propriamente dito (concurso de projetos para OSCIPs, chamamento público para OSCs e dispensa de licitação para as OSs)⁶⁵. De todo modo, algumas ressalvas merecem ser registradas.

Primeiramente, em relação às OSCs, em regra não será considerado o Instrumento de Acordo de Cooperação, por ser incompatível com parcerias que demandem a transferência

⁶⁴ Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro – SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal – FNDf; altera as Leis 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 2006.

⁶⁵ A rigor, aplicável apenas à Lei 8.666/1993, uma vez que a Lei 14.133/2021 não tem previsão de dispensa de licitação para contratação de OS.

de recursos financeiros – o que certamente será o caso dos projetos de PSA (e.g. desembolsos do Poder Público para fomento da OSC; remuneração da OSC pela prestação dos serviços ambientais; ou mesmo retorno de recursos ao Poder Público provenientes da comercialização de créditos de carbono).

Uma segunda ressalva para as OSCs é que o regime jurídico dos Termos de Colaboração não parece compatível especificamente com projetos de carbono florestal (REDD+ e ARR). Isso porque, na forma do art. 21 do Decreto 8.726, de 27 de abril de 2016,⁶⁶ Termos de Colaboração celebrados devem observar o prazo máximo improrrogável de dez anos, o que não é compatível com a realidade de tais projetos, que usualmente demandam no mínimo vinte anos de execução:

Art. 21 – A cláusula de vigência de que trata o inciso VI do *caput* do art. 42 da Lei nº 13.019, de 2014, deverá estabelecer prazo correspondente ao tempo necessário para a execução integral do objeto da parceria, passível de prorrogação, desde que o período total de vigência não exceda cinco anos.

Parágrafo único. Nos casos de celebração de termo de colaboração para execução de atividade, o prazo de que trata o *caput*, desde que tecnicamente justificado, poderá ser de até dez anos. (grifo nosso)

Nesse sentido, a rigor, as parcerias com OSC acabam limitadas à celebração de Termos de Colaboração exclusivamente para outros PSA, nos quais a entidade parceira seja remunerada pelo Poder Público pelos serviços ambientais prestados, e em que a vigência máxima de dez anos não parece ser um obstáculo relevante.

Uma terceira ressalva diz respeito à celebração de Contratos de Gestão com OS. Como visto, as OSs foram criadas pela Lei 9.637, de 15 de maio de 1998,⁶⁷ no contexto do Programa Nacional de Publicização, a fim de assegurar a absorção por tais entidades de atividades desenvolvidas por entidades ou órgãos públicos da União. Por sua vez, o Decreto 9.190, de 1º de novembro de 2017,⁶⁸ que regulamenta a Lei 9.637/1998, estabelece que o Programa Nacional de Publicização é “destinado à absorção de atividades desenvolvidas por entidades ou órgãos da União pelas organizações sociais qualificadas” (art. 1º).

⁶⁶ Regulamenta a Lei 13.019, de 31 de julho de 2014, para dispor sobre regras e procedimentos do regime jurídico das parcerias celebradas entre a Administração Pública Federal e as organizações da sociedade civil. *Diário Oficial da União*, 2016. p. 18.

⁶⁷ Dispõe sobre a qualificação de entidades como organizações sociais, a criação do Programa Nacional de Publicização, a extinção dos órgãos e entidades que menciona e a absorção de suas atividades por organizações sociais, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 18 mai. 1998. p. 8.

⁶⁸ Regulamenta o disposto no art. 20 da Lei 9.637, de 15 de maio de 1998. *Diário Oficial da União*, 3 nov. 2017. p. 14.

Nesses termos, tal arranjo não se enquadraria perfeitamente no propósito do legislador e nas premissas sobre as quais o Programa Nacional de Publicização se desenvolveu, o que poderia ensejar questionamentos, já que atualmente o Poder Público não exerce atividades de PSA que estariam sendo absorvidas pela OS. De todo modo, entende-se que tal questionamento não representaria obstáculo relevante ao desenvolvimento de projetos de PSA em florestas públicas em parceria com OS.

Por essas razões, o arranjo mais condizente com o arcabouço jurídico-regulatório existente sobre a atuação das entidades do terceiro setor é a utilização de Termos de Parceria com OSCIP, sem descartar, no entanto, a possibilidade de celebração de Termos de Colaboração com OSC e de Contratos de Gestão com OS, observadas as ressalvas registradas acima.

Para além de tais ressalvas, que não impedem a utilização de Termos de Colaboração com OSC e de Contratos de Gestão com OS, mas os colocam em posição de desvantagem se comparados com Termos de Parceria com OSCIP, também pesa em favor das OSCIPs o fato de que há disposição expressa da lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) (Lei 9.985, de 18 de julho de 2000),⁶⁹ e de seu decreto regulamentador (Decreto 4.340, de 22 de agosto de 2002),⁷⁰ respaldando a gestão compartilhada de Unidades de Conservação por OSCIP. Tal disposição, naturalmente, dá segurança jurídica a eventual termo de parceria visando o desenvolvimento dos projetos de PSA nas Unidades de Conservação.

5.4 INOVAÇÕES NORMATIVAS

Apesar de o arcabouço normativo vigente respaldar o desenvolvimento de projetos de PSA em florestas públicas mediante delegação, algumas implicações práticas decorrentes de tal arcabouço merecem ser avaliadas, pois configuram pontos de atenção que, se não endereçados adequadamente, têm o potencial de impactar a atratividade e/ou segurança jurídica dos projetos.

Os principais entraves identificados no desenvolvimento deste estudo foram solucionados pelas inovações introduzidas pela Medida Provisória 1.151/2022, convertida na Lei 14.590, de 24 de maio de 2023: (a) revogação da vedação, que existia no art. 16, § 1º, VI,

⁶⁹ Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 2000.

⁷⁰ Regulamenta artigos da Lei 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 2002. p. 9.

da Lei Federal 11.284/2006, a outorga, ao concessionário de concessão florestal, do direito de comercializar os créditos de carbono decorrentes de projetos de REDD+ em florestas naturais; e (b) previsão expressa, no novo artigo 14-D da Lei 11.516/2007, da possibilidade de concessão em Unidades de Conservação contemplar em seu objeto o direito de desenvolver e comercializar créditos de carbono e serviços ambientais (autorização legislativa).

Para além dessas duas questões capitais, que já foram solucionadas, sugere-se outro ajuste na Lei 11.284/2006, referente à alteração de seu art. 11, IV,⁷¹ para permitir a inclusão de áreas ocupadas por comunidades locais nos PPAOF quando se tratar de exploração de serviços florestais.

Ainda merece registro o fato de que alguns dispositivos das Leis 11.284/2006 e 11.516/2007, relevantes a este estudo, fazem referência à necessidade de regulamentação:

- > Lei 11.284, art. 3º – “Para os fins do disposto nesta Lei, consideram-se: [...] § 2º As atividades de restauração florestal podem incluir sistemas agroflorestais que combinem espécies nativas e exóticas de interesse econômico e ecológico, conforme regulamento” (grifo nosso).
- > Lei 11.284, art. 16 – “A concessão florestal confere ao concessionário somente os direitos expressamente previstos no contrato de concessão. [...] § 2º Reservadas as áreas ocupadas ou utilizadas por comunidades locais, o contrato de concessão poderá prever a transferência de titularidade dos créditos de carbono do poder concedente ao concessionário, durante o período da concessão, bem como o direito de comercializar certificados representativos de créditos de carbono e serviços ambientais associados, conforme regulamento. [...] § 4º Também poderá ser incluída no objeto da concessão a exploração de produtos e de serviços florestais não madeireiros, desde que realizada nas respectivas unidades de manejo florestal, nos termos do regulamento” (grifos nossos).
- > Lei 11.284, art. 20 – “O edital de licitação será elaborado pelo poder concedente, observados os critérios e as normas gerais da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, e conterá, especialmente: [...] XVIII – as regras para que o concessionário possa explorar a comercialização de crédito por serviços

⁷¹ “Art. 11 – O PPAOF para concessão florestal considerará: [...] IV – a exclusão das terras indígenas, das áreas ocupadas por comunidades locais e das áreas de interesse para a criação de unidades de conservação de proteção integral.”

ambientais, inclusive de carbono ou instrumentos congêneres, de acordo com regulamento” (grifo nosso).

- > Lei 11.284, art. 30 – “São cláusulas essenciais do contrato de concessão as relativas: [...] IX – à conservação de serviços ecossistêmicos e da biodiversidade assumida pelo concessionário e às ações direcionadas ao benefício da comunidade local, inclusive quanto à sua participação na receita decorrente da comercialização de créditos de carbono ou de serviços ambientais, quando for o caso, nos termos do regulamento” (grifo nosso).
- > Lei 11.284, art. 49 – “Cabe ao poder concedente, no âmbito de sua competência, formular as estratégias, políticas, planos e programas para a gestão de florestas públicas e, especialmente: [...] § 2º No âmbito federal, as competências definidas neste artigo serão exercidas pelo órgão ou entidade competente do Poder Executivo federal, conforme regulamento” (grifo nosso).
- > Lei 11.516, art. 14-C – “Poderão ser concedidos serviços, áreas ou instalações de Unidades de Conservação federais para a exploração de atividades de visitação voltadas à educação ambiental, à preservação e conservação do meio ambiente, ao turismo ecológico, à interpretação ambiental e à recreação em contato com a natureza, precedidos ou não da execução de obras de infraestrutura, mediante procedimento licitatório regido pela Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. [...] § 5º O órgão gestor da unidade de conservação poderá conceder, isolada ou conjuntamente, a exploração das atividades previstas nos §§ 2º e 4º do art. 16 da Lei nº 11.284, de 2 de março de 2006, observado o disposto na Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, conforme regulamento” (grifo nosso).
- > Lei 11.516, art. 14-D. “As concessões em unidades de conservação poderão contemplar em seu objeto o direito de desenvolver e comercializar créditos de carbono e serviços ambientais, conforme regulamento” (grifo nosso).

Em relação às parcerias com o terceiro setor, não parece haver motivo que justifique a limitação da previsão do art. 30 da Lei do SNUC somente às OSCIPs. Por essa razão, com vistas a expandir o potencial de eventuais iniciativas de parceria com o terceiro setor, recomenda-se que o referido dispositivo seja ajustado para contemplar também as

OSCs e as OSs. Destaca-se, no entanto, que tal alteração demandará ajustes também no respectivo regulamento (Decreto 4.340/2002), notadamente em seu Capítulo VI.⁷²

Cabe registrar também duas inovações que beneficiarão os projetos de PSA em florestas públicas independentemente da modalidade de delegação. Trata-se das previsões de que

(a) os créditos de carbono gerados em florestas públicas são de titularidade primária do Poder Público e passíveis de delegação, mesmo quando gerados em áreas cuja posse e uso tenham sido concedidos a comunidades tradicionais mediante CDRU; e que (b) admita eventual adicionalidade no desenvolvimento de projetos de PSA em florestas públicas.

Por fim, muito embora não se trate de uma inovação normativa, ou mesmo de uma questão propriamente jurídica, recomenda-se que se evolua nas discussões políticas e estratégicas relacionadas às interfaces entre mercados regulado e voluntário de carbono, bem como sejam avaliadas as consequências de adoção de um sistema jurisdicional.

5.5 CONCLUSÕES

À luz de toda a análise empreendida neste estudo, foi possível alcançar conclusões e direcionamentos que confirmam a viabilidade e contribuem para a segurança jurídica no desenvolvimento de projetos de PSA nas florestas públicas, sem prejuízo de todo o dito anteriormente e do que ainda será aprofundado quanto à modelagem de projetos concretos a ser feita em cada caso concreto.

Primeiramente, viu-se que, do ponto de vista jurídico e à luz do arcabouço jurídico-normativo atualmente existente no Brasil, não foram identificados obstáculos intransponíveis para que haja delegação no desenvolvimento de projetos de PSA (crédito de carbono florestal ou outros pagamentos por serviços ambientais) em florestas públicas (Parques

⁷² “CAPÍTULO VI – DA GESTÃO COMPARTILHADA COM OSCIP

Art. 21 – A gestão compartilhada de unidade de conservação por OSCIP é regulada por termo de parceria firmado com o órgão executor, nos termos da Lei nº 9.790, de 23 de março de 1999.

Art. 22 – Poderá gerir unidade de conservação a OSCIP que preencha os seguintes requisitos:

I – tenha dentre seus objetivos institucionais a proteção do meio ambiente ou a promoção do desenvolvimento sustentável; e

II – comprove a realização de atividades de proteção do meio ambiente ou desenvolvimento sustentável, preferencialmente na unidade de conservação ou no mesmo bioma.

Art. 23 – O edital para seleção de OSCIP, visando a gestão compartilhada, deve ser publicado com no mínimo sessenta dias de antecedência, em jornal de grande circulação na região da unidade de conservação e no Diário Oficial, nos termos da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

Parágrafo único. Os termos de referência para a apresentação de proposta pelas OSCIP serão definidos pelo órgão executor, ouvido o conselho da unidade.

Art. 24. A OSCIP deve encaminhar anualmente relatórios de suas atividades para apreciação do órgão executor e do conselho da unidade.”

Nacionais, Florestas Nacionais, Reservas Extrativistas ou Glebas Públicas Destinadas). Em situações em que dificuldades, obstáculos e riscos foram identificados, este estudo apresentou sugestões, visando eliminá-los ou mitigá-los.

Especificamente no que diz respeito à possibilidade de delegação ao setor privado, o atual arcabouço normativo brasileiro de delegação/desestatização comporta a concessão em florestas públicas em modalidades distintas, tendo sido identificada compatibilidade com as modalidades de concessão comum, concessão patrocinada, concessão administrativa, concessão de uso de bem público e concessão florestal.

Tal compatibilidade é reforçada, inclusive, pelo art. 14-D da Lei 11.516/2007, recentemente introduzido no ordenamento jurídico pela Medida Provisória 1.151/2022, convertida na Lei 14.590/2023, que expressamente prevê a possibilidade de concessões em Unidades de Conservação contemplarem em seu objeto o direito de desenvolver e comercializar créditos de carbono e serviços ambientais, caracterizando, inclusive, autorização legislativa para tanto.

De fato, a legislação vigente permite enxergar projetos de PSA em florestas públicas sob óticas variadas, cada qual viabilizando a delegação ao setor privado de diferentes maneiras:

- > Se enxergados sob a ótica do poder concedente, da LPNPSA e do art. 225, § 1º, I, da Constituição, a execução de projetos de PSA assume caráter de prestação de serviço de interesse público, na medida em que favorecem a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos, contribuindo para garantir um meio ambiente ecologicamente equilibrado em prol da coletividade. Por esse viés, permite-se a delegação pelas modalidades de concessão de serviços públicos, notadamente concessão comum e concessão administrativa.
- > Se enxergados sob a ótica do concessionário (que, em última análise, está interessado em utilizar o bem público para ser remunerado pelos créditos de carbono que serão gerados a partir da floresta pública), é possível ver tal arranjo pelo ângulo da exploração econômica. Por esse viés, entende-se pela possibilidade de delegação mediante concessão de uso de bem público. Afinal, o desenvolvimento de projetos de PSA em florestas públicas pressupõe o uso de bem público por particular interessado em se remunerar a partir das atividades que executará utilizando-se do bem.
- > Por fim, não se pode descartar a interpretação de que projetos de PSA em florestas públicas podem, em tese, ser objeto de outorga de concessão florestal nos moldes da Lei 11.284/2006. Como visto, a lei permite a concessão de florestas públicas para manejo florestal sustentável – consistente na “administração da floresta para a obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais” (art. 3º, VI), valendo-se não apenas da exploração de produtos florestais, mas também de

serviços florestais, que, segundo a definição da lei, podem ser os “benefícios decorrentes do manejo e conservação da floresta” (art. 3º, IV).

Independentemente da modalidade em que a delegação ocorra (concessão de serviços, concessão de uso de área ou concessão florestal), este estudo também buscou definir as atividades que serão exigidas do concessionário no âmbito do objeto da concessão, uma vez que essas atividades impactarão aspectos como os riscos inerentes à concessão, o alcance dos encargos impostos ao concessionário e a medida de eventual participação de comunidades tradicionais nos projetos de PSA. Nesse sentido, o núcleo dos projetos de REDD+ deverá contar com atividades de apoio à conservação, preservação e proteção da área objeto de concessão, ao passo que o núcleo das atividades de ARR deverá incluir atividades de restauração. Naturalmente, tais núcleos são a fonte do detalhamento das diversas atividades operacionais que poderão ser exigidas do concessionário nesse ou naquele caso.

Sobre o papel das comunidades tradicionais, o estudo enfrentou os variados cenários de participação nos projetos de PSA, que foram sintetizados em: (a) a comunidade adota uma posição passiva e apenas participa do processo de consulta prévia, recebendo benefícios gerados pelo projeto; (b) a comunidade adota uma posição ativa e figura como parte no contrato de concessão; e (c) a comunidade adota uma posição intermediária e, apesar de não fazer parte do ajuste contratual, exerce papel relevante na execução das atividades do projeto de PSA.

Muito embora seja uma possibilidade, em princípio não parece ser necessário (tampouco recomendável, diante das desnecessárias camadas de complexidade adicionadas) que as comunidades tradicionais efetivamente figurem como parte do contrato de concessão, pois tal participação não é condição para que participem de projeto de PSA – lembrando que tal participação não pode ser imposta – ou para que sejam receptoras de benefícios das atividades objeto de delegação. Trata-se, entretanto, de questão que deve ser avaliada concretamente quanto à efetiva modelagem de cada concessão, especialmente diante das peculiaridades da comunidade potencialmente envolvida.

Também não foram identificados óbices jurídicos intransponíveis para a delegação de florestas públicas ao terceiro setor, uma vez que tais entidades – sejam elas OSCIP, OSC ou OS – estão habilitadas pela legislação a ter a defesa do meio ambiente entre seus escopos de atuação. Nesse sentido, em linhas gerais e observadas algumas ressalvas detalhadas ao longo do estudo, os instrumentos de parceria previstos pela legislação para cada uma dessas entidades são, em tese, compatíveis com projetos de PSA, que poderiam ser desenvolvidos mediante Termos de Colaboração ou Termos de Fomento com OSC, Contratos de Gestão com OS e, principalmente, Termos de Parceria com OSCIP.

Já em relação aos riscos no desenvolvimento de projetos de PSA, independentemente da forma de delegação ao setor privado ou de parceria com o terceiro setor, este estudo mapeou os seguintes riscos jurídicos:

- > Titularidade dos créditos de carbono ou PSA: atualmente, há um vácuo normativo no que diz respeito à definição da titularidade originária de créditos de carbono florestal, o que permite que existam entendimentos dissonantes a respeito do tema – tanto na literatura como nos diversos textos propostos nos projetos de lei que estão sendo discutidos no Congresso Nacional. Nesse cenário e considerando as florestas públicas, permite-se, por exemplo, as interpretações de que (a) os créditos são do proprietário da área onde se desenvolve o projeto; (b) a titularidade dos créditos depende dos fundamentos da afetação da área; ou (c) os créditos pertencem a quem desenvolve o projeto e executa as atividades que resultam na redução de emissão ou sequestro de GEEs.

Por essa razão, incidirão diferentes riscos de questionamento de titularidade a depender do contexto fático da floresta pública, especialmente no que concerne a eventuais situações de irregularidade fundiária ou à existência de populações tradicionais para quem a floresta pública tenha sido criada e tenha tido sua posse e uso concedidos mediante CDRU.

No caso de florestas públicas ainda pendentes de regularização fundiária, enquanto persistir a situação de irregularidade (*i.e.* floresta criada, mas cujas áreas ainda não tenham sido efetivamente transferidas ao domínio público mediante procedimento de desapropriação), entende-se que estarão limitadas as atividades necessárias ao desenvolvimento de projetos de PSA, particularmente porque o processo de certificação de projetos de carbono florestal demanda a comprovação de direitos sobre a terra onde se desenvolve o projeto, e também porque não parece haver respaldo para eventual requisição de imissão provisória na posse.

É imprescindível que populações tradicionais beneficiárias de floresta pública participem e sejam beneficiadas por projetos de PSA (consulta livre, prévia e informada, com reparação justa e equitativa dos benefícios), de modo a respaldar a alienação dos direitos sobre os créditos de carbono.

- > Adicionalidade: do ponto de vista jurídico/legal, pode haver questionamentos quanto à efetiva adicionalidade de projetos que visam proteger, preservar ou restaurar áreas que já são objeto de proteção especial por legislação pertinente, como seria o caso de REDD+ ou ARR em Parna, Flona e Resex. De fato, considerando que, em regra, Unidades de Conservação são espaços territoriais especialmente protegidos e objetos de regime jurídico especial de

proteção que, por si só, já demandam a manutenção e preservação da vegetação nativa em seu interior, em tese não é possível descartar, do ponto de vista estritamente jurídico, riscos de questionamentos sobre a adicionalidade de projetos de PSA em tais áreas.

- > Compatibilidade com planos de manejo: há disposições da Lei do SNUC e de seu decreto regulamentador que limitam/fragilizam o desenvolvimento de atividades no interior de Unidades de Conservação que não disponham de plano de manejo, ou cujos planos de manejo não prevejam as atividades pretendidas. Por essa razão, recomenda-se que projetos de PSA sejam desenvolvidos em UC que já disponham de plano de manejo aprovado, os quais devem prever a possibilidade de desenvolvimento desses projetos.

Finalmente, diante dos aspectos analisados a respeito das modalidades de delegação ao setor privado e de parceria com o terceiro setor, bem como dos respectivos riscos identificados, este estudo sugere a implementação de algumas inovações normativas com o objetivo precípuo de elevar a segurança jurídica de projetos de PSA em florestas públicas:

- > Inclusão de dispositivo, na Lei do SNUC, na Lei 11.284/2006 ou na Lei 11.516/2007, prevendo expressamente que os créditos de carbono gerados em florestas públicas são de titularidade primária do Poder Público e passíveis de delegação.
- > Inclusão de dispositivo, na Lei do SNUC, na Lei 11.284/2006 ou na Lei 11.516/2007, que enderece a discussão sobre a potencial existência de adicionalidade no desenvolvimento de projetos de PSA em florestas públicas.
- > No que diz respeito ao desenvolvimento de projetos de ARR em florestas públicas na modalidade de concessão florestal, o ideal seria que o art. 16, § 2º, da Lei 11.284/2006 fosse regulamentado, tendo em vista que o referido dispositivo faz alusão a regulamento que, até o momento, inexistente.
- > Há previsão de regulamentos ainda não editados também nos seguintes dispositivos relevantes a este estudo: (i) art. 3º, § 2º; art. 16, § 4º; art. 20, XVIII; art. 30, IX; e art. 49, § 2º, todos da Lei 11.284/2006; e (ii) art. 14-C, § 5º, e art. 14-D, *caput*, da Lei 11.516/2007.
- > Com vistas a expandir o potencial de eventuais iniciativas de parceria com o terceiro setor, recomenda-se que o art. 30 da Lei do SNUC seja ajustado para contemplar também as OSCs e as OSs, além das OSCIPs. Destaca-se, no entanto, que tal alteração demandará ajustes também no respectivo regulamento (Decreto 4.340/2002), notadamente em seu Capítulo VI.

6. PRODUTO 3

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O Brasil tem sólido arcabouço legal para a proteção de suas florestas e demais formas de vegetação nativa. Esse conjunto de normativos – dentre os quais se destacam a Lei de Crimes Ambientais (Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998),⁷³ o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei 9.985/2000), o Código Florestal Brasileiro (Lei 12.651/2012) e, mais recentemente, a lei que institui a Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais (Lei 14.119/2021) – contribui para o incremento da proteção mencionada.

A tarefa de eliminar o desmatamento ilegal e conservar a vegetação nativa permanece como grande desafio para um país em desenvolvimento, com enorme dimensão territorial e populacional e persistentes desigualdades sociais e regionais. Soma-se a tudo isso a necessidade premente de restaurar a enorme quantidade de áreas já degradadas. Este cenário exige não apenas o fortalecimento das medidas institucionais existentes, mas também a criação de soluções novas, baseadas no reconhecimento do valor da floresta e em incentivos robustos à sua conservação.

Além do cenário nacional de articulação acerca de soluções para a problemática ambiental, em âmbito mundial há um terreno fértil para articulações nesse sentido, uma vez que mais empresas vêm estabelecendo voluntariamente metas climáticas ambiciosas, em particular do tipo *net zero*.

Nesse contexto, identificam-se as florestas públicas brasileiras como oportunidade de estudo e verificação de potencial para o desenvolvimento de projetos voltados a pagamento por serviços ambientais. A valorização das atividades de prestação de serviços ambientais tem o potencial de atrair investimentos e gerar oportunidades. O processo de delegação para desenvolvimento dessas atividades em florestas públicas que têm esse potencial pode contribuir para a conservação ambiental, apoiar as populações locais e promover desenvolvimento socioeconômico. É importante notar que a estratégia de desenvolvimento de parcerias para atividades de conservação e recuperação, com o objetivo de dividir responsabilidades com o setor público, está em consonância com as diretrizes do sistema nacional de conservação.⁷⁴

⁷³ Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 1998.

⁷⁴ Lei 9.985/2000, art. 5º, inciso IV.

6.1 OBJETIVOS DO ESTUDO

Em 2022, o MMA, o BNDES e o ICMBio firmaram acordo de cooperação técnica para realizar um estudo setorial com vistas à definição de diretrizes para parcerias público-privadas (PPP) em sentido amplo em florestas públicas federais para fins de Pagamentos de Serviços Ambientais.

Destaca-se que as PPPs são instrumentos amplamente utilizados no âmbito das Unidades de Conservação e reconhecidamente ferramentas eficazes na criação de incentivos para promover o investimento privado em conservação. Tais instrumentos fundamentam-se na exploração de uma atividade econômica de forma sustentável e no desenho contratual adequado para alinhar os interesses público e privado. Assim, a motivação deste estudo reside na hipótese de que a criação de um modelo de delegação que tenha como principal fonte de receita PSA pode permitir aumentar a escala das ações de conservação e de restauração.

O objeto deste trabalho consiste na elaboração de estudo setorial e diagnóstico para proposição de arcabouços jurídico, regulatório, mercadológico e institucional, bem como definição de requisitos para análise de pré-viabilidade de parcerias com receita oriunda de PSA, especialmente de crédito de carbono florestal, em florestas públicas federais.

Os resultados obtidos poderão subsidiar a modelagem de eventuais processos de delegação de serviços de apoio a serviços ambientais em florestas públicas federais. Todavia, ressalta-se que, no caso de se avançar para a estruturação de projetos piloto, haverá de ser empreendidos estudos específicos para o caso concreto, sem prejuízo da revisão ou aprofundamento dos aspectos analisados neste trabalho.

Considerando o escopo do estudo, tem-se por objetivo propor diretrizes de atuação com vistas à modelagem de projetos que possam endereçar os seguintes desafios para a implementação de projetos de PSA em áreas públicas:

- > Identificação das frentes de atuação com maior potencial e rapidez na implementação: a escolha das áreas de atuação com maior potencial de impacto e que possam ser prontamente implementadas é essencial para impulsionar a eficácia dos projetos.
- > Desenho de modelo replicável e escalável: tendo em vista os desafios para a conservação no país, é necessário que o modelo a ser desenvolvido tenha potencial de ser relevante em termos territoriais e possibilidade de ser adotado tanto na esfera nacional como subnacional.

- > Robustez do modelo frente a órgãos de controle: como todo procedimento realizado na esfera pública, é essencial desenvolver um modelo que atenda aos princípios previstos na legislação pertinente.
- > Validação do modelo pela sociedade: além de garantir a viabilidade técnica e econômica dos projetos, é essencial demonstrar de forma transparente os benefícios para as comunidades locais e o desenvolvimento sustentável.
- > Desenho contratual que ofereça segurança jurídica e atratividade econômica: para atrair investimentos privados e garantir a sustentabilidade dos projetos, é imprescindível desenvolver contratos que ofereçam segurança jurídica aos investidores, ao mesmo tempo em que sejam economicamente atrativos.

6.2 ANÁLISE E RECOMENDAÇÕES

Os dados e informações levantadas neste estudo apontam para um cenário favorável para o desenvolvimento de projetos de PSA em florestas públicas no Brasil. Conforme descrito no Produto 1.2, projeta-se entre 27 e 82 milhões de tCO₂e de demanda em 2030 destinadas a projetos brasileiros.

No âmbito do mercado voluntário de carbono, a categoria de projetos florestais é a que apresenta maior crescimento, saindo de uma participação de 22% em 2016 para 47% dos créditos transacionados em 2021. A tendência é que a categoria continue ganhando espaço, uma vez que os principais padrões de certificação impuseram fortes restrições ao desenvolvimento de novos projetos de energia renovável desde 2020, sob o argumento da falta de adicionalidade.

Os projetos florestais atualmente estão entre os mais valorizados pelo mercado: para além da redução ou remoção de emissão, muitos geram cobenefícios atrelados à proteção da biodiversidade e atividades de desenvolvimento socioeconômico das comunidades tradicionais que se situam nas áreas dos projetos. O Produto 1.2 demonstrou como projetos com alto valor social (principalmente projetos florestais) tendem a resultar em preços de créditos de carbono mais altos.

Porém, para que isso se concretize os projetos de REDD+ precisarão superar os desafios associados às críticas e contestações provenientes da comunidade científica e de organizações da sociedade civil que causaram uma crise de confiança com a publicação de

estudos em 2023.⁷⁵ Nesse sentido, revisões metodológicas e alinhamento com políticas nacionais, com destaque para a Estratégia Nacional para REDD+, podem contribuir para reestabelecer e reforçar a confiança dos compradores.

Além disso, o desenvolvimento de projetos com a segurança gerada pela participação do setor público pode ser um ponto atrativo para compradores que consideram que a presença de órgãos do Estado pode levar a maior transparência e prestação de contas dentro dos empreendimentos.

6.2.1 Propostas

No âmbito do estudo, a identificação de soluções e linhas de atuação que possam endereçar os desafios apontados é fundamental para garantir o sucesso e a eficácia das iniciativas voltadas para a redução de emissões e o desenvolvimento sustentável. A seguir, realiza-se uma análise dos desafios do modelo a ser desenvolvido, identificados anteriormente, e as possíveis abordagens estratégicas para enfrentá-los.

Identificação das frentes de atuação com maior potencial e rapidez na implementação

Primeiramente, constatou-se que, do ponto de vista jurídico e à luz do arcabouço jurídico-normativo atualmente existente no Brasil, não foram identificados obstáculos intransponíveis para que haja delegação em projetos de PSA (crédito de carbono florestal ou outros pagamentos por serviços ambientais) em florestas públicas. No entanto, observa-se que os projetos de outros PSAs se desenvolvem sob uma lógica de transferência de renda, não havendo ainda um mercado concebido. Assim, a atuação voltada para projetos de carbono florestal mostra-se a mais aderente aos objetivos propostos.

Uma vez que as possibilidades de atuação nos mercados regulados de carbono são restritas, seja pela ausência de regulamentação do mercado doméstico ou por restrições de mercados internacionais, a frente de atuação possível para projetos de PSA em áreas públicas, objeto deste estudo, é o mercado voluntário de carbono. Todavia, considerando que existem iniciativas legislativas voltadas à implementação de um mercado regulado

⁷⁵ Saiba mais em: <https://www.theguardian.com/environment/2021/may/04/carbon-offsets-used-by-major-airlines-based-on-flawed-system-warn-experts>; <https://www.theguardian.com/environment/2023/jan/18/revealed-forest-carbon-offsets-biggest-provider-worthless-verra-aoe>; <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2004334117>; https://www2.mppa.mp.br/data/files/BC/26/73/19/5A739810F7967688180808FF/NOTA_TECNICA_CARBONO%20PUBLICADA_ASSINADA.pdf.

Acesso em 7 mai. 2024.

brasileiro, será importante definir se haverá interoperabilidade entre os dois tipos de mercados de carbono, possibilitando a oferta de créditos do mercado voluntário em um mecanismo de mercado regulado e gerando mais oportunidades para o desenvolvimento dos projetos objeto deste estudo.

Voltando a análise para o cálculo do potencial de geração de créditos de carbono em florestas públicas, elaborada no Produto 1.3, as categorias de REDD+ e ARR têm relevância equivalente em termos de potencial para geração de créditos de carbono, sendo que, em um cenário mais conservador de REDD+, projetos ARR apresentam maior geração de créditos: 14 milhões de VCUs/ano gerados em projetos REDD+, e 25 milhões de VCUs/ano em projetos ARR.

A análise comparativa entre as duas categorias de crédito é complexa e parece apresentar poucos elementos relevantes para se definir uma preferência. Todavia, há de se considerar, para fins de priorizar a implementação mais breve de projetos pioneiros, alguns pontos de sensibilidade.

Com relação a projetos florestais desenvolvidos via REDD+, foi apontada a possibilidade de descompasso entre oferta e demanda, de modo a resultar em alto nível de créditos de carbono de REDD+ disponíveis para compra e consequente redução do valor de mercado desses ativos. Outro ponto está vinculado a recentes questionamentos à adicionalidade e a aspectos metodológicos relacionados à estimativa dos créditos que pode resultar em superestimativa,⁷⁶ impactando na integridade dos créditos gerados.⁷⁷

Por fim, ainda quanto ao REDD+, o padrão VCS encontra-se atualmente em fase de elaboração de linhas de base em nível jurisdicional para seis estados brasileiros. Isso significa que, uma vez publicadas, a análise para as Unidades de Conservação federais nesses estados teria de aplicar as novas linhas de base para que os projetos nessas áreas fossem validados pelo padrão VCS, o que pode representar ganho ou perda em termos do potencial de geração de créditos de carbono por parte dos projetos nesses estados.

Considerando as observações acima, conclui-se que é adequada a priorização do desenvolvimento de projetos voltados a restauração (ARR) num momento inicial.

⁷⁶ Saiba mais em: <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2004334117> e <https://gspp.berkeley.edu/assets/uploads/page/Quality-Assessment-of-REDD+-Carbon-Crediting-EXECUTIVE-SUMMARY.pdf>. Acesso em: 7 mai. 2024.

⁷⁷ O Produto 1.1 – *Benchmarking* traz exemplos de projetos questionados nesses aspectos.

Desenho de modelo replicável e escalável

Os resultados do potencial de geração de créditos de carbono (VCUs) para projetos de REDD+ e ARR em florestas públicas podem ser resumidos na figura abaixo:

Figura 4 – Quadro resumido de resultados de análise de projetos REDD+ e ARR

REDD+	ARR
• 162 florestas públicas da Amazônia contempladas • 63,17 milhões de hectares analisados • As Unidades de Conservação federais de uso sustentável (Flona, RDS e Resex) e de proteção integral (Arie, Esec, Parna e Rebio) têm, respectivamente, 57% e 23% do potencial estimado • Florestas Nacionais e Glebas Federais não destinadas = 63% do potencial Potencial de geração: entre 14 e 33 M de VCUs/ano	• 1.724 áreas públicas analisadas • 99,1 milhões de hectares analisados • As Glebas Arrecadadas representam 78% do potencial estimado • O bioma da Amazônia tem 91,6% de todas as áreas elegíveis para ARR • Pará é o estado com maior potencial para projetos Potencial de geração: ~25,9 milhões de VCUs/ano

Os resultados das estimativas para as duas categorias de créditos são significativos em termos de escala territorial: tanto em quantidade de florestas públicas quanto em volume de hectares, há espaço para a implementação de muitos projetos e alto potencial para o desenvolvimento do mercado de carbono e dinamização das cadeias de valor correlatas. No caso de REDD+, é preciso observar novamente que as estimativas baseadas no cenário 2 podem ser incompatíveis com a integração dos projetos na ENREDD+, visto que partem de uma abordagem que pode superestimar os benefícios climáticos dos projetos. Além disso, identifica-se a Amazônia como o bioma de maior potencial para geração de créditos, o que vai ao encontro das estratégias nacionais ambientais.

Quanto aos projetos de ARR como frente pioneira a se desenvolver, a identificação de 2,4 milhões de hectares de áreas elegíveis para projetos de ARR, com potencial de geração anual de 25,9 milhões de VCUS/ano, representa uma oportunidade significativa em termos de escala, porém também se mostra desafiadora.

Projetos de ARR têm maior custo de execução que os de REDD+, e apresentam ciclo mais longo até a efetiva geração de receita relevante por meio de créditos de carbono. A implantação de projetos de ARR na área identificada pode mobilizar um investimento de até R\$ 60 bilhões, tornando-se crucial desenvolver um modelo de negócios que atraia investimentos privados e viabilize implementação em larga escala. A articulação com

potenciais investidores e a definição de estratégias financeiras sólidas serão fundamentais nesse processo.

Do lado do financiamento, há o desafio de desenvolver, junto com as instituições financeiras, linhas de crédito que atendam às características desse tipo de investimento, que têm risco, retorno e prazo de maturação ainda incertos, devido à incipiência do setor. A atuação de instituições financeiras públicas neste setor pode ser decisiva, uma vez que usualmente atuam no desenvolvimento de setores inovadores e de impacto.

Nesse sentido, deve-se identificar, no caso concreto, potenciais parceiros, no setor privado ou terceiro setor, com capacidade de captar diferentes fontes de financiamento e mobilizar alto volume de capital para a implementação de projetos. Feito isso, identifica-se o instrumento jurídico adequado para tal finalidade.

Sobre este último ponto, a análise jurídica identificou a possibilidade de enquadramento dos projetos de parcerias em variados regimes jurídicos de delegação: Concessão Comum, Concessão Patrocinada, Concessão Administrativa, Concessão Florestal, Termos de Colaboração com OSC, Contratos de Gestão com OS e Termos de Parceria com OSCIP.

Robustez do modelo frente a órgãos de controle

Sobre esse aspecto, os principais riscos e fragilidades observadas, tanto nos projetos analisados no produto 1.1 – *Benchmarking* quanto no produto 2 – Análise jurídica, referem-se à regularidade fundiária da área do projeto e à implementação de projetos em áreas com população residente, especialmente se tratar-se de comunidades tradicionais.

Atualmente, há um vácuo normativo no que diz respeito à definição da titularidade originária de créditos de carbono florestal, o que permite que existam entendimentos dissonantes a respeito do tema: por exemplo, há interpretações de que (a) os créditos são do proprietário da área onde se desenvolve o projeto; (b) a titularidade dos créditos depende dos fundamentos da afetação da área; ou (c) os créditos pertencem a quem desenvolve o projeto e executa as atividades que resultam na redução de emissão ou em sequestro de GEEs.

Por essa razão, algumas categorias de florestas públicas mostram-se mais suscetíveis a questionamento de titularidade, especialmente no que concerne a eventuais situações de irregularidade fundiária ou à existência de populações tradicionais para quem a floresta pública tenha sido criada e tenha tido sua posse e uso concedidos mediante CDRU.

Este representa um fator de insegurança para o mercado brasileiro de forma geral, já que compradores, principalmente estrangeiros, podem considerar arriscado adquirir créditos de projetos brasileiros, especificamente aqueles no bioma da Amazônia, onde a situação fundiária é particularmente complexa e pode resultar em conflitos com diferentes partes interessadas.

Ainda sobre a implementação de projetos em áreas com população residente, deve-se ter em conta que a ausência de regramento e procedimentos consolidados para o desenvolvimento de projetos nessas áreas públicas levou a fortes questionamentos dos projetos desenvolvidos.

No Produto 2, o estudo enfrentou os variados cenários de participação em projetos de PSA com comunidades tradicionais, concluindo, em todos os casos, pela imprescindibilidade de consulta livre, prévia e informada, com repartição justa e equitativa dos benefícios, para formalizar a participação e a distribuição de benefícios pelos projetos de PSA para essas comunidades.

Assim, a implementação de projetos em Glebas Públicas e em UCs com populações residentes, como Resex, apresenta desafios específicos, como questões fundiárias e a necessidade de garantir conformidade com as regulamentações e salvaguardas socioambientais. Caso não haja a implementação adequada, corre-se o risco de o projeto se tornar elemento de conflito, o que pode, no limite, prejudicar a agenda como um todo. Cabe ressaltar que essa sugestão se deve ao fato de que há muitos desafios a serem desbravados e vencidos para se viabilizar um projeto de grande porte de restauração em áreas públicas, e a existência de população residente na Unidade de Conservação é um desafio adicional.

Ressalta-se que as projeções de geração de créditos de carbono realizadas no produto 1.3 apontaram as Glebas Federais como áreas de maior volume de créditos, independentemente do tipo de projeto. Porém, considerando que essas áreas podem ter um contexto de regularidade fundiária mais desafiador que o de determinadas UCs nesse contexto inicial, em que ainda é necessário criar e amadurecer o modelo, conclui-se por iniciar a atuação por áreas como florestas nacionais e UCs de proteção integral, de modo a minimizar os riscos e construir projetos pilotos com maior probabilidade de sucesso.

Validação do modelo pela sociedade

Mesmo que os projetos não envolvam diretamente comunidades, é fundamental criar mecanismos para gerar benefícios tangíveis e promover a participação e a inclusão social nas áreas de atuação, fortalecendo o apoio e o engajamento da sociedade. A participação da comunidade atingida, e da sociedade em geral, na implementação do projeto não só assegura que o projeto tenha grande desenvolvimento social, como também promove estabilidade em longo prazo.

O Produto 1.2 apontou que critérios sociais, como a repartição de benefícios com comunidades no projeto e aspectos de governança, podem ser relevantes para compradores que se preocupam não só com as qualidades técnicas ambientais de um projeto, mas também com outros benefícios que o projeto possa ter.

Além disso, pode existir a preocupação por parte do comprador com riscos reputacionais se o projeto não tiver salvaguardas sociais propriamente implementadas; por outro lado, projetos de alta qualidade social trazem uma vantagem reputacional para o comprador, que pode comunicar ao público que também está financiando esses tipos de iniciativas via um projeto de carbono.

De fato, projetos que apresentem cobenefícios podem ser certificados para comprovar tais efeitos positivos e passam a ter um *premium* de preço.⁷⁸ A OPIS estima que, atualmente, créditos com a certificação adicional CCB apresentam *premium* de US\$ 3,50; enquanto o *premium* para o CCB Gold é de US\$ 3,70, e para a certificação SDVista é de US\$ 3,00.

Logo, no contexto brasileiro, principalmente amazônico, a geração de benefícios para as comunidades do entorno é premissa fundamental para promover o desenvolvimento local e sustentável. Todavia, o processo de participação social deve ser robusto, com a formalização da consulta e do consentimento prévios das comunidades ao projeto e às atividades a serem executadas e garantindo-se legitimidade e representatividade das comunidades envolvidas, de forma a assegurar integridade econômica, ética, social e ambiental de todas as etapas do projeto, assim como para manter um relacionamento de respeito e transparência com todas as partes interessadas envolvidas.

⁷⁸ Por exemplo, projetos com certificações como o CCB e SDVista costumam ser vendidos por preços mais altos.

Desenho contratual que ofereça segurança jurídica e atratividade econômica

Conforme apontado, a implantação de projetos de ARR na área identificada pode mobilizar um investimento de até R\$ 60 bilhões, tornando-se crucial desenvolver um modelo de negócios que atraia investimentos privados e viabilize a implementação em larga escala.

A assinatura de contratos de longo prazo mostra-se fundamental tanto para garantir o tempo necessário para o desenvolvimento do projeto, com alcance dos resultados esperados para a recuperação florestal, quanto para a amortização dos investimentos realizados e retorno do capital investido pelo parceiro privado.

Mais uma vez, deve-se identificar no caso concreto o instrumento jurídico adequado para a formalização da parceria com o setor privado ou terceiro setor, tendo-se apontado a possibilidade de enquadramento dos projetos nos seguintes regimes jurídicos de delegação: concessão comum, concessão patrocinada, concessão administrativa, concessão florestal, Termos de Colaboração com OSC, Contratos de Gestão com OS e Termos de Parceria com OSCIP.

Ainda, a regulamentação da legislação pertinente pode contribuir significativamente para mitigar riscos e incertezas, fortalecendo a confiança dos investidores e fomentando o crescimento do mercado de créditos de carbono e dos projetos de sustentabilidade. Torna-se prioritária a edição dos regulamentos apontados no Produto 2, em especial (i) art. 3º, § 2º; art. 16, § 4º; art. 20, XVIII; art. 30, IX; e art. 49, § 2º, todos da Lei 11.284/2006; e (ii) art. 14-C, § 5º, e art. 14-D, *caput*, da Lei 11.516/2007.

Por fim, recomenda-se, conforme comumente é praticado nos processos de concessão de serviços em UCs, promover durante o processo de estruturação do projeto discussões com órgãos de controle, bem como submeter a modelagem final para análise de conformidade dos órgãos de controle previamente ao lançamento do processo seletivo. Esse processo pode contribuir para aprimoramentos no desenho contratual e entendimentos que favorecem a segurança jurídica do processo como um todo.

6.3 ENCERRAMENTO

Com o objetivo de promover a conservação e a recuperação do meio ambiente e fomentar o mercado de Pagamento por Serviços Ambientais, foi realizado aprofundado estudo mercadológico e do arcabouço legal brasileiro para enquadramento da delegação de florestas públicas para prestação de serviços ambientais, sendo remunerados por PSA e geração de créditos de carbono.

A estruturação de projetos de serviços ambientais e carbono poderão ser catalisadores de investimentos privados para a proteção e a recuperação de florestas públicas, podendo promover ainda o desenvolvimento socioeconômico das populações locais.

Enfrentar esses desafios requer uma abordagem integrada, para a qual foi elaborada uma proposta de endereçamento, mas que depende do envolvimento de ampla gama de *stakeholders*, incluindo o setor privado, órgãos governamentais, organizações da sociedade civil e comunidades locais. A superação desses desafios não apenas contribuirá para o avanço da agenda de sustentabilidade e descarbonização, mas também para a construção de um futuro mais resiliente, inclusivo e sustentável.

Presidente da República

Luiz Inácio Lula da Silva

**Ministro de Estado do Desenvolvimento,
Indústria, Comércio e Serviços**

Geraldo José Rodrigues Alckmin Filho

**Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)
Presidência**

Aloizio Mercadante Oliva

Diretoria de Planejamento e Estruturação de Projetos

Nelson Henrique Barbosa Filho

Área de Soluções de Infraestrutura

Ian Ramalho Guerriero

Equipe Técnica

Robson Eneas de Oliveira

Vitor Freire Filgueiras

Ludmila Costa da Silva

Igor D Oliveira Briguiet

Leandro Avila Vieira

Marcelo Hanada Viotto

Felipe Benedito Viana

Aline Figueiredo dos Santos

Helena Mayer Zeccer Rotta

Patrice Gilles Paim Lyard

Agradecimento a todas as equipes envolvidas no projeto, em especial aos técnicos do Ministério do Meio Ambiente, ICMBio, Serviço florestal brasileiro, Instituto Semeia, Biofílica Ambipar Environment e Tauil & Chequer Advogados envolvidos neste trabalho.

Projeto gráfico e diagramação

Refinaria Design

Copidesque e revisão

Tikinet

Editado pelo
Departamento de Comunicação do
Gabinete da Presidência
Maio de 2024



www.bndes.gov.br