

Output 1 - Recomendações para o credenciamento de padrões independentes de certificação de carbono (standards) para aceitação de offsets no Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE)

Suporte ao Governo Federal por meio da análise de um *framework* do mercado de carbono no Brasil

Produto 1.8 – Relatório completo do Output 1

<u>Apresentação</u>	3	<u>3. Requisitos para garantia de qualidade e cobenefícios em projetos de carbono</u>	21	4.3.1. Conservação florestal e manejo florestal	35
<u>Agradecimentos</u>	3	3.1. Princípios de garantia de qualidade para projetos de carbono	21	4.3.1.1. REDD+ Jurisdicional	36
<u>Lista de acrônimos</u>	4	3.2. Considerações sobre cobenefícios em projetos de carbono	24	4.3.2. Manejo florestal sustentável	36
<u>Sumário executivo</u>	5	3.3. Análise das principais lições para o Brasil quanto aos requisitos mínimos para os projetos de carbono	25	4.3.3. Restauração florestal	37
Objetivo do trabalho	5	<u>4. Análise de benchmarking de padrões independentes de certificação de carbono selecionados</u>	27	4.3.4. Agropecuária sustentável	38
Metodologia	5	4.1. Panorama de padrões independentes de certificação de carbono utilizados no Brasil	27	4.3.5. Resíduos e saneamento	40
Principais resultados e recomendações correspondente	5	4.1.1. VCS	29	4.3.6. Tecnologias promissoras	41
<u>1. Introdução</u>	9	4.1.2. Gold Standard	29	4.3.7. Conclusões sobre os escopos prioritários	41
<u>2. Avaliação comparativa da aceitação de compensações nos Sistemas de Comércio de Emissões (ETS) de jurisdições selecionadas</u>	13	4.1.3. JNR	30	<u>5. Considerações finais e recomendações</u>	42
2.1. Seleção de ETS a serem analisados	17	4.1.4. Art Trees	32	5.1. Recomendações de requisitos para que créditos de carbono sejam convertidos em CRVEs	42
2.2. <i>California cap-and-trade</i>	17	4.2. Análise comparativa dos padrões independentes de certificação de carbono	33	5.2. Recomendações para garantia de integridade	43
2.3. Sistema de Comércio de Emissões da Coreia do Sul	18	4.2.1. VCS e Gold Standard	33	5.3. Recomendações de apoio a atores do mercado	44
2.4. ETS Nacional da China	18	4.2.2. Programas jurisdicionais	33	<u>Anexos</u>	45
2.5. Análise comparativa do modelo de aceitação de compensações nas jurisdições	19	4.3. Escopos prioritários e suas principais metodologias	35	Anexo 1 - Critérios de Qualidade Avaliados pela ICROA	45
				Anexo 2 - Metodologias presentes em projetos de carbono no Brasil	46
				Anexo 3 - Glossário	47
				<u>Referências bibliográficas</u>	49

Apresentação

O UK PACT (United Kingdom Partnering for Accelerated Climate Transitions) é um programa que faz parte do compromisso do Reino Unido de combater as alterações climáticas e está no âmbito da carteira do International Climate Finance (ICF). O programa é financiado pelo Foreign, Commonwealth and Development Office (FCDO) e pelo Department for Energy Security & Net Zero (DESNZ). O UK PACT trabalha com países parceiros, apoiando-os na aceleração das suas transições para um crescimento limpo. O programa é composto por três componentes principais: The Country Programme, Skill-Shares and Secondments, e o Green Recovery Challenge Fund.

Esta última componente centra-se em projetos que maximizam as reduções de emissões em países elegíveis para Official Development Assistance (ODA) em toda a América Latina, África Subsaariana e Ásia a implementar e aumentar as suas ambições de redução das emissões de carbono, em linha com as suas Contribuições Determinadas Nacionalmente (NDC) e o objetivo de longo prazo do Acordo de Paris de 2015 para limitar as alterações climáticas perigosas. Como, na sequência da pandemia de COVID-19, há uma tônica em projetos que reconstruam melhor e promovam um futuro mais verde e resiliente, o Green Recovery Challenge Fund está desenvolvendo um portfólio de projetos ousados e inovadores que abordam desafios específicos de baixo carbono.

Já no âmbito nacional, a Secretaria de Economia Verde, Descarbonização e Bioindústria (SEV) foi criada pelo Decreto nº 11.427, de 02 de março de 2023, no qual se estabeleceu a estrutura regimental do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC). Ela tem como competência propor, implementar e avaliar políticas públicas que integrem estratégias de descarbonização dos setores produtivos; fomentar a bioindústria no país; desenvolver as cadeias produtivas dos biomas e da Amazônia e que incentivem e apoiem o desenvolvimento de negócios que gerem impacto social e ambiental. Para tal, a SEV atua dialogando com organizações públicas e privadas envolvidas nos temas de meio ambiente, sociedade e governança para promover o avanço regulatório e garantir condições para que a economia se desenvolva de forma sustentável.

Ainda, a ICC Brasil, um dos capítulos nacionais da Internacional Chamber of Commerce (ICC), vem buscando centralizar o setor privado na agenda do comércio internacional e todo seu ecossistema, e ampliar a representação do setor privado brasileiro internacionalmente. Adicionalmente, a ICC Brasil produz conhecimento por meio de projetos e iniciativas de *advocacy*, aproximando o setor privado dos órgãos governamentais. Já a WayCarbon, empresa global especializada em soluções para a transição para uma economia *net-zero*, utiliza conhecimento científico e de negócios, aliados à tecnologia, para apoiar empresas e governos em estratégias de mudança climática e sustentabilidade. Juntas, ICC Brasil e WayCarbon foram parceiras em três edições do estudo Oportunidades para o Brasil em Mercados de Carbono.

E, com a iminente criação de um mercado regulado de carbono no Brasil, os atores citados acima se reuniram para compreender os melhores caminhos para a utilização de créditos de carbono como compensações, já prevista na Lei 15.042, de 2024, e suas implicações. Dessa forma, vem sendo desenvolvido o projeto “Suporte ao Governo Federal por meio da análise de um *framework* do mercado de carbono no Brasil”, financiado pelo UK PACT - Green Recovery Challenge Fund, no qual a ICC Brasil e a WayCarbon estão apoiando através do provimento de subsídios técnicos a SEV e o Governo Federal no desenho do mercado de carbono regulado, especificamente no que se refere a aceitação e registro de compensações.

Assim, o objetivo deste projeto é apoiar a estruturação de um *framework* regulatório do mercado nacional de carbono do Brasil, fornecendo expertise técnica e insumos para as futuras decisões governamentais acerca da implementação do mercado regulado que cubram pontos ainda não definidos na lei e apoio à capacitação e engajamento dos atores do Governo Federal sobre a inclusão de créditos de carbono no SBCE. Este produto, em específico, apresenta o compilado de entregas parciais que embasa recomendações para o credenciamento de padrões independentes de certificação de carbono para aceitação de créditos no SBCE, escopos elegíveis, metodologias a serem aceitas, requisitos de qualidade e cobenefícios em projetos de carbono.

Agradecimentos

Este relatório técnico é resultado de um intenso trabalho de coleta, análise e interpretação de documentos, além de diálogos com representantes de órgãos gestores de mercados regulados de carbono de outras jurisdições e de consultas com o setor privado e entidades da sociedade civil envolvidas em projetos de carbono.

Agradecemos à ICC China e ao Professor Dr. Duan Maosheng da Tsinghua University; ao Mark Sippola e equipe do California Air Resources Board; ao Chang-hwan Lee e equipe da Divisão de Economia Climática do Ministério do Meio Ambiente e ao Beomwoong Park e equipe do Departamento de Gestão do ETS do Greenhouse Gas Inventory and Research Center of Korea (GIR). Agradecemos também a todos que participaram e contribuíram até agora com o projeto por meio de workshops, sessões de engajamento e reuniões bilaterais.

Agradecemos também ao Governo do Reino Unido e ao programa UK Pact pelo apoio financeiro.

Por fim, agradecemos, em especial, à equipe da Coordenação-Geral de Finanças Verdes (CGFIN), Beatriz Soares da Silva, Paulo Coelho Ávila, Demétrio Florentino de Toledo Filho e Gabriel Damasco do Vale, pela participação ativa como revisores do documento e pelas contribuições importantes para o desenvolvimento do projeto.

Esperamos que as informações fornecidas possam oferecer subsídios valiosos para formuladores de políticas e para a sociedade em geral, em preparação para a regulamentação do mercado brasileiro.

Lista de acrônimos

A6.4ER - *Article 6.4 Emission Reduction*

ACR - *American Carbon Registry*

AFOLU - *Agricultura, Floresta e Uso do Solo*

ART - *Architecture for REDD+ Transactions*

ARR - *Afforestation, Reforestation and Revegetation*

CAR - *Cadastro Ambiental Rural*

CAR - *Climate Action Reserve*

CARB - *California Air Resources Board*

CBAM - *Carbon Border Adjustment Mechanism*

CCB - *Climate, Community & Biodiversity*

CCER - *Chinese Certified Emissions Reductions*

CCP - *Core Carbon Principles*

CCUS - *Carbon Capture, Utilization and Storage*

CER/VER - *Certified ou Verified Emission Reduction*

CITSS - *Serviço do Sistema de Rastreamento de Instrumentos de Conformidade*

CLPI - *Consentimento Livre, Prévio e Informado*

CO₂ - *Dióxido de carbono*

COP - *Conference of the Parties*

CORSIA - *Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation*

CRVE - *Certificado de Redução ou Remoção Verificada de Emissões*

CVM - *Comissão de Valores Mobiliários*

DEBS - *Benefícios Ambientais Diretos ao Estado*

ETS - *Emission Trading System*

EU ETS - *European Union Emission Trading System*

FREL - *Forest Reference Emission Levels*

GCC - *Global Carbon Council*

GEE - *Gases de Efeito Estufa*

GS-VER - *Gold Standard for voluntary crediting projects*

HFC-23 - *Trifluorometano*

IC - *Implementação Conjunta*

ICC - *Câmara de Comércio Internacional*

ICROA - *International Carbon Reduction and Offset Alliance*

ICVCM - *Integrity Council for the Voluntary Carbon Market*

IFM - *Improved Forest Management*

IPCC - *Intergovernmental Panel on Climate Change*

ITMOs - *Internationally transferred mitigation outcomes*

JNR - *Jurisdictional & Nested Redd+*

KCUs - *Korean Credit Unit*

K-ETS - *Korean Emission Trading System*

KOC - *Korean Offset Credits*

KOP - *Korean Offsetting Program*

LULUCF - *Uso da Terra, Mudança no Uso da Terra e Silvicultura*

MDIC - *Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços*

MDL - *Mecanismo de Desenvolvimento Limpo*

MRV - *Monitoramento, Reporte e Verificação*

NBS - *Nature Based Solutions*

NDC - *Nationally Determined Contributions*

N₂O - *Óxido Nitroso*

ODS - *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*

ONG - *Organização Não Governamental*

OVV - *Organismo de Verificação e Validação*

PIs - *Povos Indígenas*

PL - *Projeto de Lei*

PHCER - *Tan Pu Hui Certified Emission Reductions*

PMR - *Partnership for Market Readiness*

RCE - *Reduções Certificadas de Emissões*

REDD - *Reducing Emissions from Deforestation and forest Degradation*

RGGI - *Regional Greenhouse Gas Initiative*

SBCE - *Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões*

SD VISTa - *Sustainable Development Verified Impact Standard*

SEC - *Securities and Exchange Commission*

tCO₂e - *Tonelada de dióxido de carbono equivalente*

TREES - *The REDD+ Environmental Excellence Standard*

UDEF-A - *Unplanned Deforestation Allocation*

UNFCCC - *United Nations Framework Convention on Climate Change*

UNICEF - *United Nations International Children's Emergency Fund*

VCS - *Verified Carbon Standard*

Sumário Executivo

Objetivo do trabalho

Com a iminente criação de um mercado regulado de carbono no Brasil, faz-se necessário compreender os melhores caminhos para o uso de compensações com créditos de carbono originados no mercado voluntário, já previsto no no então Projeto de Lei. O objetivo deste projeto é apoiar a estruturação de um *framework* do mercado regulado de carbono do Brasil, no que toca à aceitação de compensações (*offsets*) no âmbito do SBCE. Nesse sentido, o projeto fornece expertise técnica e insumos para subsidiar futuras decisões governamentais nesse tema, visando regulamentações posteriores à sanção. Além da elaboração de estudos relacionados à aceitação de *offsets* no Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE), o projeto ainda conta com componente de apoio à capacitação e engajamento dos atores do Governo Federal sobre a inclusão de créditos de carbono SBCE. No presente produto, foram elaboradas **recomendações específicas para o SBCE a respeito de diretrizes para aceitação de créditos no SBCE considerando os escopos elegíveis, as metodologias a serem credenciadas e requisitos de integridade e qualidade dos créditos e cobenefícios em projetos de carbono**. Ressalta-se que, embora a Lei preveja o credenciamento de metodologias para uso de compensações no SBCE, entende-se que, além desse critério, outros critérios também relevantes foram analisados neste relatório e devem ser considerados para o uso de compensações.

Os resultados desse projeto serão apreciados no âmbito das discussões atualmente em curso na esfera do governo federal sobre a regulamentação do mercado regulado de carbono no Brasil, com o sancionamento da lei que institui o SBCE. Tais discussões ocorrem no Grupo Técnico de Natureza Temporária (GTT), instituído pela Resolução Nº 4, de 14 de setembro de 2023, no âmbito do Comitê Interministerial sobre Mudança do

Clima (CIM). O GTT SBCE tem por objetivo elaborar proposta de regulamentação e implementação do SBCE, sendo constituído por representantes de 15 Ministérios, a saber: Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA), Ministério da Fazenda (MF), Casa Civil da Presidência da República (CC), Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA), Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC), Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR), Ministério de Minas e Energia (MME), Ministério do Planejamento e Orçamento (MPO), Ministério de Povos Indígenas (MPI), Ministério das Relações Exteriores (MRE), Ministério da Saúde (MS), Ministério dos Transportes (MT) e Secretaria-Geral da Presidência da República (SGPR).

Após a sanção da lei que estabeleceu o SBCE, o governo federal deverá instituir, conforme previsto na Lei nº 15.042 de 11/12/2024, o Órgão Gestor do SBCE, sendo uma das suas atribuições a regulamentação dos diversos dispositivos da lei. A Lei nº 15.042 de 11/12/2024 também estabelece que a regulamentação do SBCE deverá ser realizada em um período de um ano, prorrogável por mais um ano, após a aprovação da lei.

Metodologia

Inicialmente, avaliou-se comparativamente a aceitação de compensações em mercados regulados de carbono, sistemas de comércio de emissões (do inglês, *Emission Trading Systems* – ETS), de todo mundo de forma mais geral. Adicionalmente, foram analisados de forma mais específica os ETS da Califórnia, Coreia do Sul e China.

Posteriormente, foram analisados os requisitos para garantia de qualidade em proje-

tos de carbono com base nos princípios de garantia de qualidade utilizados por projetos de carbono no mercado voluntário. Avaliou-se também a geração de cobenefícios em projetos de carbono e suas implicações para comunidades locais dos projetos.

Ainda, analisou-se os padrões independentes de certificação de carbono a fim de conhecer sua estrutura e seus requisitos. Além disso, foram examinados escopos prioritários para o país e exemplos de metodologias de cada um deles.

Por fim, desenvolveu-se recomendações específicas sobre requisitos para que créditos de carbono se tornem Certificados de Redução ou Remoção Verificada de Emissões (CRVEs), unidades do SBCE para compensação, para a garantia de integridade dessas unidades de compensação e de apoio a atores do mercado.

Principais resultados e recomendações correspondentes

Com base nas experiências internacionais, identificou-se os seguintes padrões nos ETS: em sua maioria, os ETS aceitam créditos emitidos a partir do desenvolvimento de projetos localizados em território doméstico, originados a partir da implementação de atividades específicas de interesse da jurisdição (de escopos de interesse), que venham apenas de setores não regulados e de padrão de certificação próprio da jurisdição; apresentam algum limite quantitativo e não possuem requisitos relacionados a aspectos sociais. Entendeu-se, portanto, que tais pontos precisariam ser avaliados no âmbito do SBCE.

Assim, avalia-se que, embora a Lei nº 15.042 de 11/12/2024 não defina se os créditos aceitos devem ser gerados com base no desenvolvimento de projetos localizados ape-

nas no país, entende-se que entre os seus objetivos está o de estimular a mitigação de emissões em âmbito nacional. Além da experiência internacional, essa restrição se justifica pelo alto potencial de geração de créditos brasileiro. Assim, sugere-se que **o SBCE limite claramente que os CRVEs sejam convertidos de créditos que foram gerados a partir do desenvolvimento de projetos localizados no Brasil.**

Quanto à definição de um limite quantitativo para compensações, será necessário, primeiramente, avaliar a intenção do governo para a contribuição do SBCE na estratégia climática nacional. Se o objetivo do SBCE for incentivar a descarbonização dos setores cobertos, é importante que haja um limite quantitativo para compensações relativamente baixo, conforme as experiências internacionais (dos ETS que têm limite quantitativo, o percentual geralmente não ultrapassa 10%). Mas, se o propósito for estimular a redução de emissões em setores não regulados, tais como o setor de agricultura, florestas e uso do solo (AFOLU), que possui alta representatividade no inventário nacional de emissões, então, o percentual de restrição para compensações no SBCE poderia ser maior.

Identificou-se que, na **priorização de escopos elegíveis, deve-se levar em consideração atividades que não sejam reguladas pelo sistema e as prioridades nacionais** quanto a compromissos estabelecidos pelo governo brasileiro internacionalmente, representatividade das emissões dos setores de origem dos projetos, aos impactos socioambientais dos projetos e à maturidade das metodologias no país. Este estudo avaliou escopos que são ou tendem a ser relevantes no mercado voluntário e têm alto potencial de geração de créditos de carbono e de cobenefícios socioambientais no Brasil e concluiu que eles **devem ser considerados para priorização no SBCE:**

- **Florestamento, Reflorestamento e Revegetação (ARR) com uso de espécies nativas para a geração de benefícios à biodiversidade e à população;**
- **Redução de Emissões provenientes de Desmatamento e Degradação Florestal (REDD+) e Melhora do manejo florestal (IFM) com a participação das comunidades locais na elaboração do projeto;**
- **do setor agropecuário,**
- **do setor de saneamento e gestão de resíduos.**

Outros escopos, tais como energia e processos industriais, não devem ser incluídos

pela perda de relevância no mercado voluntário, por não serem mais adicionais, e porque grande parte de suas atividades deve ser regulada pelo SBCE, respectivamente. Esses critérios são significativos para avaliar a entrada de novos escopos.

Para a etapa de seleção das metodologias, citada na Lei nº 15.042 de 11/12/2024, considera-se que as metodologias devem estar dentro dos escopos elegíveis e serem específicas, existentes, consolidadas, que considerem diferentes escalas de projeto, aplicáveis à realidade brasileira e mais avançadas em seus escopos quanto a requisitos de qualidade. Assim, uma seleção de metodologias deve ser feita por parte do governo verificando todos esses aspectos citados acima. Isso possibilitaria um maior controle de qualidade dos créditos no sistema e o incentivo a projetos e escopos específicos relevantes para o país.

Faz-se necessário avaliar a limitação de uma quantidade de metodologias aceitas no SBCE, considerando a capacidade de gestão do sistema, haja vista a experiência desfavorável do ETS da China na aceitação de grande quantidade de metodologias no início da operação de seu sistema, o que aumentou o custo operacional do sistema. Como as metodologias aceitas no SBCE podem basear as unidades de mitigação internacionalmente transferíveis (ITMOs) a serem vendidas pelo país no âmbito dos mecanismos do Artigo 6 do Acordo de Paris, há um *trade-off* entre potencialmente maximizar a venda dessas unidades e minimizar o custo operacional do sistema. A relação custo-benefício dessas escolhas é dificultada pela imprevisibilidade do mercado potencial nos mecanismos do Artigo 6 e o custo operacional marginal de aceitar mais metodologias.

A lista de metodologias elegíveis poderia passar por **ciclos de reavaliação para inclusão de novos escopos e metodologias e de atualizações das já aptas.** É notável ressaltar que, com a definição das metodologias a serem aceitas no **mecanismo do Artigo 6.4, essas metodologias também deverão passar por um processo de verificação por parte do governo brasileiro quanto ao alinhamento às prioridades nacionais para inclusão na lista de metodologias aptas à aceitação pelo SBCE.**

Há, ainda, metodologias relacionadas a tecnologias promissoras que vêm sendo desenvolvidas e poderiam ser posteriormente incluídas, tais como de hidrogênio verde¹, captura e armazenamento de carbono e metano entérico. Neste sentido,

o mercado regulado poderá criar demanda para projetos que tenham menor potencial de geração de créditos de carbono, dando escala para iniciativas que, atualmente, não conseguem acessar o mercado voluntário por barreiras de custo, tamanho, entre outras.

Considerando o escopo de REDD+, destaca-se que, além da avaliação de metodologias para projetos de REDD+ privados, **deve-se considerar a inclusão de programas de REDD+ jurisdicional no SBCE.** Esse tipo de programa possui uma abordagem abrangente em termos de linhas de base, permite a participação dos Estados e já demanda a participação das comunidades locais. Essa integração de diferentes atores proporcionaria transparência ao processo de desenvolvimento de geração do crédito de carbono e poderia garantir cobenefícios efetivos para a população local. No entanto, destaca-se que ainda faltam definições claras e a efetiva implementação de um programa jurisdicional no Brasil que sirva de exemplo para compreender as particularidades no contexto brasileiro e pode ser necessário avaliar um limite à quantidade de créditos REDD+ devido a seu alto volume potencial.

Outro aspecto relevante para o credenciamento de metodologias pelo órgão gestor é a garantia de integridade dos créditos de carbono. Segundo a Lei nº 15.042 de 11/12/2024, o SBCE deve credenciar metodologias existentes para que projetos gerem créditos que venham a se tornar CRVEs. **No entanto, embora as metodologias tenham requisitos mínimos, entende-se que o país não deva se apoiar nelas como garantia de integridade dos créditos e, portanto, o framework para a inclusão de compensações deve trazer outros critérios que reforcem essa garantia.**

A maioria dos ETS no mundo que permitem a inclusão de créditos de carbono possui padrão próprio e tem, portanto, um maior controle da qualidade dos créditos. Já a Califórnia, que aceita créditos de padrões de certificação, adota como medidas de controle de qualidade dos projetos: o desenvolvimento das próprias metodologias, validação dos documentos do projeto, acreditação de organismos de verificação e validação para efetuar auditorias de terceira parte e avaliação interna do órgão gestor quanto ao atendimento à regulação e à metodologia aplicável, solicitando maiores informações caso julgue necessário.

1. O termo "hidrogênio verde" geralmente se refere ao hidrogênio gerado a partir da hidrólise via fontes elétricas de baixa emissão de gases de efeito estufa, como energia solar, eólica, hidráulica etc. Entretanto, existem outras formas de produção de hidrogênio de baixo carbono que podem ser consideradas conforme o avanço das metodologias para geração de créditos de carbono.

Assim, **recomenda-se que o SBCE tenha, como critérios que assegurem a qualidade dos créditos, as seguintes camadas de verificação: determinar de quais padrões independentes de certificação podem ser gerados os créditos aptos à conversão em CRVEs; a acreditação de Organismos de Verificação e Validação (OVV) nas auditorias de terceira parte que fazem parte do processo de geração do crédito dos padrões de certificação; e estabelecer checagens específicas a serem feitas por eles.** Essas camadas de verificação devem **assegurar o cumprimento das salvaguardas mínimas exigidas pelos padrões independentes de certificação e outros requisitos particulares por meio de checagem documental, acompanhamento de órgãos aplicáveis e divulgação pública.**

Para a primeira camada de garantia, envolvendo padrões independentes de certificação, entende-se que seria importante que o SBCE priorizasse a seleção de padrões de certificação com processos robustos, maduros e consolidados no Brasil, para análise das metodologias a serem cadastradas como aptas a gerar créditos que possam ser convertidos em CRVEs, como a Califórnia, uma vez que há padrões de certificação que possuem processos de avaliação mais robustos, com maior e mais longa participação no mercado voluntário no Brasil, que consideram contribuições para o desenvolvimento sustentável e cobenefícios, além de possuírem projetos nos escopos e metodologias recomendados. No entanto, será necessário compreender o nível de comprometimento que esses padrões estariam dispostos a ter para integração dos registros com o SBCE.

Assim, propõe-se definir que, inicialmente, o VCS e o Gold Standard, padrões independentes de certificação de carbono, se qualifiquem como aptos a terem metodologias gerando créditos de projetos privados que entrem no SBCE. Posteriormente, pode-se ainda incluir novos padrões independentes de certificação de carbono, inclusive os brasileiros, cujos processos tenham sido validados pela International Carbon Reduction and Offset Alliance (ICROA), considerando a quantidade de créditos que estaria apta a entrar no SBCE e o comprometimento para integração de registro e avaliação de requisitos específicos.

Já para programas jurisdicionais, sugere-se definir o ART/Trees como apto para a inclusão de programas jurisdicionais no SBCE por sua maior consolidação e ampla adesão, especialmente entre os estados brasileiros. À medida que o Jurisdictional & Nested Redd+ (JNR) amadureça e ganhe maior aceitação, pode vir a ser uma alternativa

recomendável, complementando ou até sendo preferível ao ART TREES em termos de eficiência e praticidade.

Já, na segunda camada de garantia, com a acreditação, por parte do organismo delegado pelo órgão gestor do SBCE, de organismos de verificação específicos para auditorias de terceira parte dentro do processo dos padrões independentes de certificação, entende-se que auditores acreditados seriam capazes de endereçar aspectos locais de forma mais eficaz. Há aspectos particulares ao Brasil que poderiam fugir da avaliação de organismos internacionais. Dessa forma, **os verificadores acreditados deverão avaliar uma série de requisitos de qualidade e integridade nos projetos de carbono.**

Foram considerados requisitos básicos para integridade e qualidade dos créditos, elementos essenciais para que os créditos de carbono existam e se justifiquem. Tais requisitos, que já são identificados nos processos de avaliação no mercado voluntário ou se tratam de **requisitos sociais mais específicos**, devem ser verificados a fim de comprovar a efetiva qualidade e integridade dos créditos.

E, embora outros ETS não tenham requisitos sociais, eles devem ser avaliados pelo órgão gestor do SBCE devido à grande parte do potencial brasileiro para geração de créditos de carbono estar em projetos florestais cujo impacto social é relevante. Ainda, impactos sociais negativos têm sido cada vez mais relacionados à qualidade de créditos no mercado voluntário em recentes críticas à credibilidade de projetos de carbono. Além disso, considera-se que a adoção de ações de impacto social positivo em projetos do tipo vem se tornando prática comum e muitas vezes é certificada por selos. Assim, essa avaliação deve considerar, se adequados, selos de cobenefícios tais como o Climate, Community & Biodiversity Standards (CCB).

Com a inclusão da avaliação de requisitos específicos para impactos sociais, em especial em projetos florestais, por parte dos verificadores, o SBCE pode, portanto, ser o mercado regulado pioneiro nesse sentido. Adicionalmente, considera-se que a exposição de informações socioambientais por parte dos projetos de carbono e de indicadores de acompanhamento de impacto em um sistema público de projetos traria transparência, incentivaria a adoção de boas práticas e facilitaria a responsabilização dos desenvolvedores de projeto.

Assim, recomenda-se que o órgão gestor do SBCE deve garantir por meio das auditorias de verificadores acreditados requisitos como:

- Adicionalidade;
- Permanência;
- Quantificação robusta e linhas de base conservadoras;
- Análise do risco de vazamento;
- Participação de partes interessadas;
- Mitigação de impactos socioambientais negativos; e
- Salvaguardas mínimas gerais para as populações impactadas.

Em especial, para projetos de REDD+, considerar ainda, como requisito para a qualidade dos créditos, ações que gerem cobenefícios socioambientais, já que há uma expectativa de que projetos REDD+ de qualidade não apenas minimizem impactos negativos, mas também gerem impactos positivos.

Como terceira camada de garantia, caso sejam usadas metodologias existentes, recomenda-se ainda avaliação de requisitos legais em documentos de auditorias de validação e verificação de projetos cujos créditos possam ser convertidos em CRVEs. Considera-se que, caso os OVVs identifiquem algum ponto crítico ou inconsistência nos projetos por meio do processo de checagem dos documentos, seria possível assegurar um maior controle dos requisitos de qualidade e integridade por parte do governo. E, ainda que padrões de certificação permitam verificar tais requisitos em seus processos, em especial, a adequação legal e o respeito aos direitos de propriedade devem ser verificados com olhar particular à legislação e realidade brasileiras.

Além da verificação de requisitos, é recomendado que, periodicamente e por amostragem, sejam feitas avaliações extras *in loco*, dos projetos que originem CRVEs e de seus documentos, de forma mais completa, para maior controle da eficácia do sistema. Esse tipo de verificação poderia captar algum ponto crítico ou inconsistência em outras camadas de verificação e assegurar maior robustez no controle de qualidade e integridade dos CRVEs.

É relevante, no entanto, ressaltar que serão necessários esforços internos ao SBCE, em alguma medida, de gestão para garantir os requisitos mínimos e a integridade do sistema como um todo. O volume de trabalho atrelado a isso será investigado em produto posterior deste projeto.

Como as salvaguardas mínimas para população e ambiente impactados devem ser aplicáveis a todos os projetos desenvolvidos, sugere-se ainda que **o órgão gestor do SBCE desenvolva documentos guia para proponentes de projetos que permitam direcionamento e inclusão dos agentes impactados** inspirado no documento de Princípios e Requisitos de Salvaguarda do *Gold Standard*. É importante garantir que as informações e documentações sejam compreensíveis às populações locais dos projetos.

No caso de comunidades que falam outras línguas, sugere-se ainda fazer versões traduzidas desses documentos, a exemplo do que é feito no Canadá. E, como a existência de salvaguardas não é suficiente para assegurar seu cumprimento, além das camadas de verificação recomendadas, nos casos de projetos que impactem comunidades, **recomenda-se que órgãos governamentais representativos acompanhem os projetos e assegurem o envolvimento correto e a garantia dos direitos das comunidades locais**, entre eles, o direito de escolha de uma instituição representativa da comunidade e de uma assistência jurídica independente, custeada pelo projeto ou pelos proponentes do projeto.



1. Introdução

Um SISTEMA DE COMÉRCIO DE EMISSÕES² (ETS, na sigla em inglês) consiste em um mercado regulado de carbono com a definição de limites máximos de emissão de gases de efeito estufa (teto ou *cap*) para um conjunto de fontes localizadas em um determinado país ou região durante um determinado horizonte de tempo (denominado período de compromisso). Este limite máximo de emissões (*cap*) é dividido entre as fontes emissoras com obrigações de redução de emissões sob o ETS por meio da concessão de cotas de emissões (por doação ou leilão do governo), que representam o direito de emitir uma determinada quantidade de GEE, normalmente, 1 tonelada de dióxido de carbono equivalente (tCO₂e).

As empresas que não conseguirem, por meio de reduções de emissão na própria planta, ficar dentro dos limites de emissões dado pelas cotas alocadas devem comprar cotas de emissão daqueles que emitiram menos do que o total de cotas que lhes foram concedidas. Dessa transferência de cotas entre os agentes regulados surge o comércio de emissões (*trade*), no qual o preço de equilíbrio das cotas é definido.

Agentes não sujeitos ao limite máximo de emissões também podem participar do mercado regulado de forma voluntária, por meio da implementação de projetos de reduções e/ou remoções de emissões no chamado MERCADO VOLUNTÁRIO DE CARBONO (VCM, na sigla em inglês). A implementação de projetos no VCM gera um outro tipo de ativo denominado de CRÉDITOS DE CARBONO. Tais créditos são gerados com base em uma sistemática de mensuração, relato e verificação de emissões e remoções (MRV) diferente daquela utilizada para a alocação das cotas aos agentes regulados.

A geração de créditos de carbono pressupõe a criação de uma LINHA DE BASE previamente definida, que estima o nível de emissões ou remoções que ocorreriam sem

a implementação do projeto. Com o projeto implementado, emissões abaixo da linha de base (ou remoções acima da linha de base) geram os créditos de carbono, que podem ser vendidos aos agentes regulados sob o ETS.

Apesar dos créditos refletirem um conceito distinto em relação às cotas de emissões num mercado regulado, ambos ativos têm a mesma unidade de medida (tCO₂e). Isso permite que os créditos possam ser utilizados em um sistema regulado caso o arranjo do ETS aceite o uso de compensações (do inglês, *offsets*) com créditos de carbono. Quando aceitas, as compensações configuram um mecanismo de flexibilidade que pode colaborar para o atendimento das metas dos seus entes regulados.

Há vantagens e desvantagens no uso de compensações em ETS. Além das compensações com créditos de carbono poderem aumentar a flexibilidade para atingir as metas climáticas, também podem reduzir os custos de conformidade ao fornecer opções adicionais de custo de abatimento potencialmente mais baixo para as empresas e incentivar atividades de mitigação de outros setores e/ou regiões. Mas, considerando que os créditos costumam ser mais baratos que as cotas, seu uso pode ser excessivo caso não seja limitado, levando a um excedente de cotas. Consequentemente, haverá queda no preço das cotas, prejudicando a relação custo-benefício do sistema no longo prazo, conforme a experiência inicial do ETS da União Europeia (EU ETS), que atualmente não aceita mais compensações. Identifica-se, assim, que a dependência de compensações pode desincentivar a mitigação e os investimentos em baixo carbono nos setores regulados, que tenderão a ficar presos a tecnologias de alto carbono, postergando ações efetivas e tornando mais caras as reduções de emissões futuras (World Bank, 2024).

Então, para maximizar as oportunidades e minimizar os riscos, infere-se que seria oportuno para os participantes de um ETS que, se as compensações forem inicialmente aceitas, o sejam dentro de um limite que não comprometa o funcionamento do mercado regulado. Com o amadurecimento do sistema, considerando uma implementação gradual, pode haver uma reavaliação sobre a eventual dependência de compensações.

Nos ETS que, atualmente, aceitam compensações, existem requisitos específicos quantitativos (que, em geral, não passam de 10%) e qualitativos que limitam seu uso (ICC Brasil & WayCarbon, 2023). Considera-se como requisitos qualitativos as diversas características particulares que projetos de carbono podem ter tais como ESCOPO (por exemplo, restauração florestal ou eficiência energética), localização e existência ou não de cobenefícios da implementação do projeto, que vão além da redução ou da remoção de emissões de carbono. Tais características influenciam diretamente as preferências da demanda.

Um crédito de carbono é emitido por meio de um PADRÃO DE CERTIFICAÇÃO DE CARBONO. Ainda que tenham o mesmo propósito, normalmente, padrões de certificação são chamados de diferentes formas, como Programas, Protocolos ou Padrões de Compensação de Conformidade. Para fins dessa pesquisa, serão todos chamados de padrões de certificação de carbono neste relatório. Cada padrão, especificamente:

(i) define as METODOLOGIAS credenciadas, próprias ou não, que podem abranger diversos escopos, que têm REQUISITOS DE ELEGIBILIDADE para aceitação dos projetos e determinações de como os proponentes de projeto deverão calcular a linha de base, analisar a ADICIONALIDADE e estruturar o MRV das atividades que redu-

2. As palavras grafadas em VERSALETE indicam que o conceito consta em glossário que constitui material suplementar dessa pesquisa. A partir dessa seção as palavras serão grafadas em versaleta apenas na primeira vez em que aparecerem no texto visando destacar que o conceito consta no glossário do Anexo 3.

zem ou removem carbono para que o projeto esteja apto à geração do crédito de carbono;

(ii) estrutura regras para a garantia da INTEGRIDADE e da QUALIDADE dos créditos de carbono gerados em cada projeto;

(iii) tem um registro próprio de projetos e de créditos gerados.

Basicamente, existem três tipos de padrões de certificação de carbono, dependendo dos objetivos do padrão e da entidade que o desenvolve e gerencia, são eles: (i) por uma jurisdição nacional ou estadual (como os padrões da Coreia do Sul e da China, por exemplo); (ii) por organismos multilaterais (tais como o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo do Protocolo de Quito ou, mais recentemente, o mecanismo de mercado do art. 6.4 do Acordo de Paris); ou, ainda, como padrões independentes de certificação de carbono, desenvolvidos e gerenciados por agentes privados e/ou sem fim lucrativos, tais como os padrões de certificação de carbono da VERRA e do Gold Standard, dentre outras instituições independentes que desenvolvem padrões de certificação de carbono.

Esses últimos tipos de padrão são comumente utilizados no VCM, sendo responsáveis por gerar a estrutura de oferta de créditos de carbono que podem ser comprados por empresas que assumem compromissos de contribuir para o clima de forma voluntária, na maioria das vezes por conta de engajamento com a chamada agenda ASG (ambiental, social e de governança). Nesse sentido, o VCM envolve a existência de demanda e oferta voluntária por créditos de carbono, sendo considerado um mercado autorregulado.

Assim, o VCM conta ainda com a participação de entidades que têm por objetivo promover integridade e credibilidade desse mercado tanto no que se refere à criação de orientações para a geração de oferta de créditos, quanto no que se refere a orientações para fins de demanda por compensações. Dentre essas entidades destacam-se o Integrity Council for the Voluntary Carbon Market (ICVCM) e a International Carbon Reduction and Offset Alliance (ICROA), cujos papéis e funções específicas serão detalhadas no capítulo 3 deste trabalho.

No processo de geração e comprovação de reduções ou remoções de emissão por meio da implementação de projetos para emissão de créditos de carbono, em

geral, além do padrão de certificação, participam: o(s) proponente(s) do projeto, um desenvolvedor, o financiador, um implementador da atividade, a comunidade local e um verificador para auditoria de terceira parte.

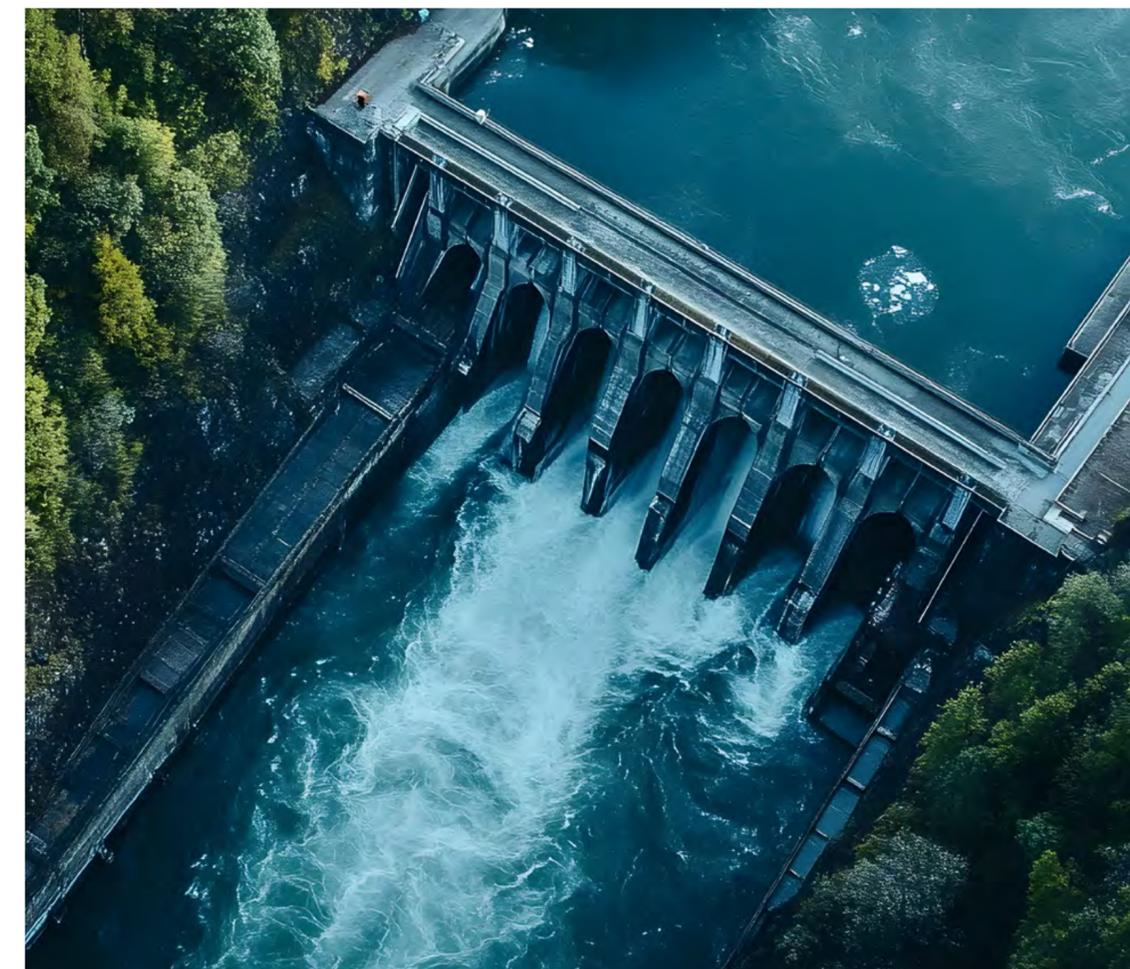
O proponente é o responsável pelo projeto (podendo ser o proprietário da terra, do local onde o projeto será realizado). O desenvolvedor do projeto é responsável por elaborar os documentos necessários para apresentação do projeto aos padrões de certificação de carbono, preferencialmente, com o envolvimento das comunidades localizadas nas áreas de influência dos projetos. Em muitos casos, também é necessária a figura de um financiador do projeto, que fornece os recursos necessários para o bom desenvolvimento das atividades adotadas visando a redução de emissões ou a remoção de carbono. Tais papéis podem ser ou não representados pela mesma entidade, seja pessoa física ou jurídica.

Desenvolvidos os documentos que comprovem que o projeto atende a requisitos de elegibilidade à geração de créditos de carbono, será contratado um verificador para auditoria de terceira parte para a validação dos documentos apresentados pelo proponente, visando registro do projeto no padrão de certificação de carbono de escolha do proponente. Essa escolha deve considerar a finalidade dos créditos a serem gerados, se para compensações em algum mercado regulado ou no mercado voluntário. Ao aceitar os documentos apresentados e registrar um projeto, o padrão de certificação de carbono (nacional, multilateral ou independente) ficará efetivamente responsável por emitir, futuramente, os créditos de carbono deste projeto em seu registro de ativos (ICC Brasil & WayCarbon,).

A implementação da atividade deverá seguir metodologias específicas credenciadas no padrão de certificação de carbono de acordo com o escopo de projeto escolhido pelo proponente. Tais atividades devem ser monitoradas periodicamente. Documentos sobre o monitoramento da implementação do projeto também deverão ser submetidos à auditoria de terceira parte para verificação dos dados e emissão de parecer. Uma vez submetidos os documentos do monitoramento e o parecer da auditoria, o padrão de certificação avaliará a implementação do projeto e, se estiver tudo em conformidade com suas regras de certificação, emitirá créditos, correspondentes às reduções ou remoções verificadas de GEE promovidos pelo projeto no período monitorado, que a princípio, estarão sob responsabilidade dos proponentes do

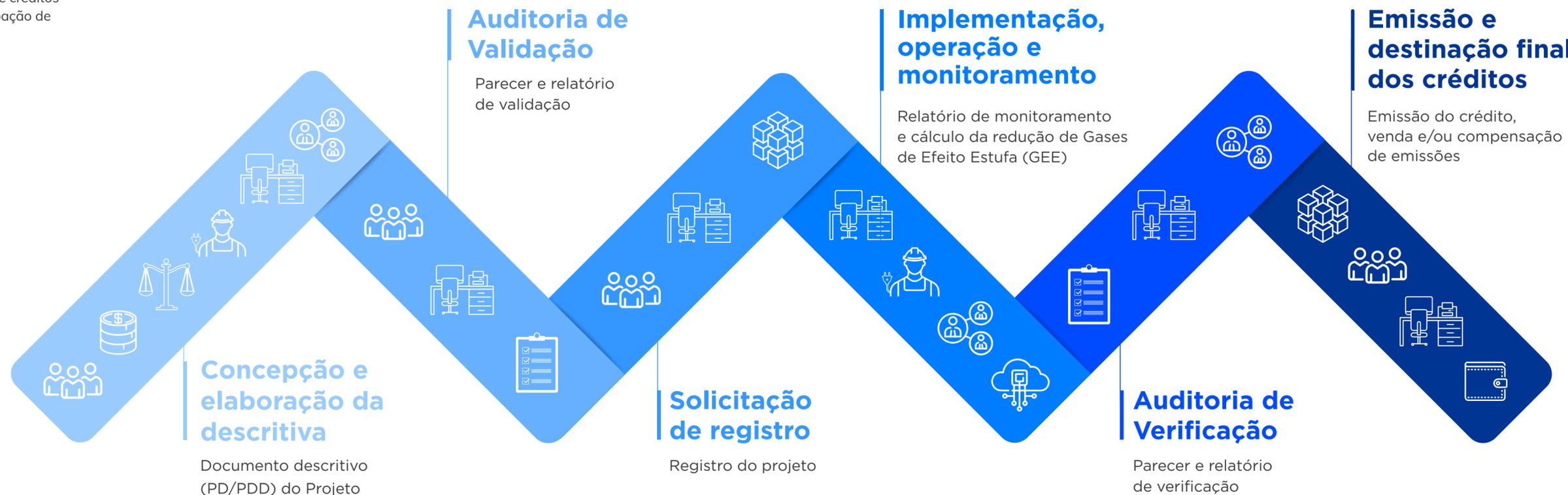
projeto no registro do padrão³.

Dessa forma, as etapas entre o monitoramento e a emissão do crédito podem ocorrer de forma cíclica fazendo com que, de tempos em tempos, haja emissão de créditos de um mesmo projeto de carbono. Os créditos emitidos são, então, vendidos a compradores intermediários (*traders* ou *brokers*) ou ao comprador final, empresa que deseja fazer contribuições voluntárias para o clima, neutralizar suas emissões ou fazer compensações visando a conformidade em um sistema regulado (ICC Brasil & WayCarbon, 2022a). A Figura 1, abaixo, apresenta um esquema enxuto de etapas do processo de geração de créditos de carbono.



3. A posse dos créditos dependerá dos diferentes arranjos possíveis entre proponentes, financiadores, proprietários de terras e comunidade local.

Figura 1:
Processo de geração de créditos de carbono e a participação de atores em cada etapa



Tipo de de atores do mercado brasileiro



Proponente do projeto

Indivíduo ou organização que controla e se responsabiliza pelo projeto.



Financiadores

Investidores ou instituições financeiras que disponibilizam recursos para o projeto.



Implementador da atividade

Garante que as atividades sejam executadas in loco.



Desenvolvedor do projeto

Reúne informações, realiza análises e elabora a documentação necessária.



Fornecedores de tecnologia

Implementam ou monitoram o projeto



Standards e Programas

Delimitam critérios, regras e metodologia para registro e emissão de créditos.



Auditores de terceira parte

Responsáveis por validar e verificar os documentos.



Comunidades locais e beneficiário

População local beneficiada pelo projeto.



Outros players



Compradores

Compram créditos de carbono para uso, revenda ou capitalização sobre a valorização do crédito.

O mercado regulado de carbono brasileiro, o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE), foi recentemente estabelecido. A Lei, a qual o estabeleceu, prevê a aceitação de créditos de carbono gerados de forma voluntária, desde que esses créditos tenham sido emitidos com base na adoção de metodologia credenciada pelo órgão gestor do SBCE⁴.

Não há menção no texto legal de que as metodologias credenciadas devem ser desenvolvidas no âmbito de um padrão nacional de certificação de carbono, motivo pelo qual se infere que o órgão gestor do SBCE deverá avaliar metodologias de qualquer tipo de padrão de certificação de carbono, inclusive os padrões independentes. Dessa forma, para serem utilizados por operadores regulados sob o SBCE, esses créditos deverão ser convertidos em Certificados de Redução ou Remoção Verificada de Emissões (CRVEs), o que implicará na necessidade de interoperabilidade do Registro Central do SBCE⁵ com os registros de unidades transacionáveis de cada um dos padrões de certificação de carbono cujas metodologias forem credenciadas pelo órgão gestor.

A Lei nº 15.042 de 11/12/2024, pontua que o órgão gestor do SBCE deverá estabelecer critérios para credenciamento de metodologias com vistas a assegurar a credibilidade da origem dos ativos integrantes do SBCE⁶; garantir a integridade ambiental e o cumprimento de SALVAGUARDAS SOCIOAMBIENTAIS; e evitar a dupla contagem. Nesse sentido, a Lei foi concebida para ser uma legislação programática, concebida de forma abrangente e flexível o suficiente para que as decisões mais operacionais possam ser tomadas após a aprovação da lei e descritas em atos infralegais mais específicos. Isso possibilita que o mercado possa vir a ser constantemente ajustado conforme o sistema for amadurecendo.

Assim, o texto não traz diretrizes sobre processos e requisitos para aceitação dos créditos de carbono no SBCE, tais como um percentual limite de inclusão, nem cri-

térios específicos de aceitação de créditos⁷, deixando tais definições para a regulamentação infralegal. Embora as metodologias ainda não tenham sido definidas, há restrições quanto à conversão em CRVE de créditos de carbono decorrentes de atividades de manutenção ou de manejo florestal sustentável. No entanto, se a metodologia credenciada pelo SBCE reconhecer a efetiva redução de emissão ou remoção de GEE em créditos com essa origem ela deve ser aceita (Senado Federal, 2024). Destaca-se que metodologias de qualquer escopo deverão ser avaliadas priorizando o reconhecimento da integridade dos créditos.

Box 1: Unidades dos mecanismos do Acordo de Paris

Além dos mercados voluntário e regulados no âmbito nacional, regional ou jurisdicional, há o mercado internacional regulado no âmbito do Acordo de Paris, cujas unidades transacionadas são as unidades de mitigação internacionalmente transferíveis (em inglês, *Internationally transferred mitigation outcomes* - ITMOs) nas quais:

(i) resultados de mitigação de emissões de um país podem ser negociados para o cumprimento das Contribuições Determinadas Nacionalmente (NDC) de outro país nos mecanismos do Artigo 6.2;

(ii) reduções de emissão geradas por projetos de carbono do setor privado de um país, que podem ser transacionadas pela empresa responsável pelo projeto ou pelo país hospedeiro para o cumprimento da NDC de outro país ou para empresas privadas estrangeiras no mecanismo do Artigo 6.4.

Esta unidade transacionável utiliza mesma unidade de medida que cotas de emissões e créditos de carbono: tonelada de dióxido de carbono equivalente (tCO₂e) (ICC BRASIL; WAYCARBON, 2021). Assim, todas essas unidades podem ser registradas num mesmo sistema.

A Lei nº 15.042 de 11/12/2024 discorre que os créditos de carbono gerados no país que venham a ser utilizados para transferência internacional de resultados de mitigação (ou seja, que devem passar pela contabilidade nacional da NDC) deverão ser registrados como CRVE, nos termos desta Lei e da regulação do órgão gestor do SBCE, condicionada à autorização prévia da autoridade nacional designada para fins do disposto no art. 6º do Acordo de Paris (Senado Federal, 2024). Dessa forma, assim como créditos gerados pelos padrões independentes de certificação de carbono, ITMOs que sigam as metodologias a serem definidas para os mecanismos do Artigo 6 (padrão multilateral de certificação de carbono) também serão convertidas em CRVEs para que, então, possa ser feita uma transferência internacional com ajustes correspondentes na NDC.

Portanto, com a criação de um mercado regulado no Brasil e a criação de regras operacionais para a venda de ITMOs, faz-se necessário compreender os melhores caminhos para o uso de compensações no SBCE. Tanto no que se refere à geração de CRVE para uso dos operadores regulados sob o SBCE, quanto aqueles créditos que precisarão ser rastreados na contabilidade nacional da NDC quando forem vendidos como ITMOs.

O presente relatório apresenta elementos para subsidiar a tomada de decisão do governo brasileiro a respeito dessas questões. Tais elementos são decorrentes de um extenso estudo que contou com as seguintes etapas:

- (i) avaliação comparativa de como se dá a aceitação de compensações em ETS de todo mundo de forma mais geral e, de forma mais específica, nos ETS da Califórnia, Coreia do Sul e China;
- (ii) análise profunda dos requisitos das metodologias para a garantia da qualidade dos créditos a serem aceitos, relacionando-os inclusive a questões de inclusão social e outros cobenefícios; e
- (iii) avaliação por padrões independentes de certificação de carbono, em especial o Verified Carbon Standard (VCS), Gold Standard e Art Trees por sua notoriedade, dos escopos de projetos de carbono à luz da realidade nacional e das principais metodologias de cada escopo considerando as particularidades de cada uma.

Destaca-se que as metodologias analisadas neste estudo são as certificadas por padrões independentes de certificação uma vez que ainda não foram definidas as metodologias sob o art. 6 do Acordo de Paris. Quando elas existirem, o órgão gestor do SBCE terá que avaliá-las para credenciá-las. Por fim, foram elaboradas recomendações que trazem direcionamentos específicos do que deve ser considerado para a conversão de créditos de carbono gerados por padrões independentes de certificação de carbono em unidades do mercado regulado brasileiro. Os próximos capítulos consolidam os subsídios e as recomendações apresentadas para cada uma das etapas adotadas nesse estudo.

4. O órgão gestor do SBCE constitui a instância executora do SBCE, de caráter normativo, regulatório, executivo, sancionatório e recursal. Entre as suas atribuições está a de estabelecer os requisitos e os procedimentos de credenciamento e descredenciamento de metodologias de geração de CRVE.

5. O Registro Central do SBCE é a plataforma que deverá permitir, entre outros quesitos, a obtenção de informações sobre as transações com CRVEs originadas no país e a interoperabilidade com outros registros.

6. Tal ponto já era trazido no PL 2148/2015, no PL 412/2022 e no PL 182/2024.

7. Destaca-se que o documento "Síntese das análises e resultados do Projeto PMR Brasil" considerou, para o mercado regulado brasileiro, que o uso deveria ser limitado a 20% a fim de evitar que os preços do carbono sejam muito reduzidos, prejudicando o incentivo à descarbonização e à inovação tecnológica setorial, e para minimizar potenciais efeitos de vazamento (Banco Mundial, 2020a).

2. Avaliação comparativa da aceitação de compensações nos Sistemas de Comércio de Emissões (ETS) de jurisdições selecionadas

Atualmente, existem 36 ETS em operação no mundo, e 21 deles permitem que as entidades cobertas usem compensações, ou seja, créditos de carbono, para endereçar parte de suas obrigações de conformidade (World Bank, 2024).

Apesar da permissão de uso, a maior parte das jurisdições dos vinte e um ETS impõe restrições quantitativas e qualitativas significativas ao uso de compensações em seus sistemas.

Em termos de LIMITES QUANTITATIVOS DE COMPENSAÇÃO, a maioria das jurisdições restringe o uso das compensações a dez por cento das obrigações das entidades reguladas. A predominância de limites mais baixos, provavelmente, está associada à intenção de que parte representativa das reduções de emissões aconteça dentro dos próprios setores regulados pelo sistema de *cap-and-trade*, que tendem a ser os mais emissores.

Embora os limites de compensação possam parecer pequenos em comparação com as emissões totais, eles podem constituir uma grande parte das reduções exigidas no âmbito do *cap-and-trade*. No caso da Califórnia, por exemplo, os limites para uso de compensações de 4% (2021-2025) e 6% (2026-2030) se traduzem em aproximadamente 134 MtCO₂e de reduções de 2021 a 2030. O CARB estima que o estado precisará reduzir as emissões em 621 MtCO₂e durante esse período para cumprir a meta de 2030 (Haya et al., 2020). Assim, a utilização máxima de compensações equivale, a aproximadamente 20% do total das reduções estaduais esperadas. Como o CARB espera que o *cap-and-trade* alcance cerca de 38% das 621 MtCO₂e de reduções esperadas, ou seja, cerca de 236 MtCO₂e, as compensações poderiam representar 56% do efeito do *cap-and-trade* sobre emissões (Haya et al., 2020). Assim, a eficácia ambiental do *cap-and-trade* provavelmente dependerá da qualidade das compensações.

Box 2: Aceitação de créditos do Mecanismo do Desenvolvimento Limpo e padrões independentes de certificação de carbono.

Além da Coreia do Sul, que será abordado mais à frente, outros três ETS já aceitaram créditos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL): o ETS da União Europeia (EU ETS), o ETS da Suíça e o ETS da Nova Zelândia. Atualmente, esses três últimos ETS não aceitam mais compensações no geral.

A primeira experiência de um ETS com compensação de emissões foi do EU ETS. Na fase I (2005-2007) do sistema, permitiu-se o uso ilimitado de créditos do MDL e créditos de Implementação Conjunta (IC), sem limitações de escopo. Mas, na prática, nenhum crédito foi utilizado na fase I. Já na fase II (2008-2012), implementou-se uma restrição de escopos e uma restrição percentual determinada no PLANO NACIONAL DE ALOCAÇÃO do respectivo país-membro do EU ETS. Ainda que a maioria das categorias de créditos MDL/IC tenha sido permitida, determinou-se que créditos originados de projetos de Uso da Terra, Mudança no Uso da Terra e Silvicultura (LULUCF), e de energia nuclear não entrariam, e foram ainda aplicados requisitos rigorosos aplicados a grandes projetos hidrelétricos superiores a 20 MW. As cotas não utilizadas foram transferidas para a fase III.

Na fase III (2013-2020), foram adicionados na lista de escopos excluídos os projetos de gás industrial (projetos que envolvem a destruição de HFC-23 e N₂O), independentemente do país anfitrião. Os créditos de projetos de MDL e IC de outros países só eram elegíveis se registrados e implementados antes do final de 2012 (World Bank, 2024). Esse período de aceitação de compensações gerou um excedente de cotas. E, com isso, o preço das cotas caiu, prejudicando a relação custo-benefício do sistema no longo prazo, já que não valia a pena para empresas dos setores regulados investirem na mitigação de suas emissões (GALDI et al., 2022). A partir da fase IV (2021-2030), o EU ETS não aceita mais compensações.

As compensações internacionais foram permitidas até 2020 no ETS da Suíça, sujeitas a determinados critérios. A maioria das categorias de créditos de projetos MDL em países menos desenvolvidos foram permitidas. Os créditos de projetos de MDL e IC de outros países só eram elegíveis se registrados e implementados antes do final de 2012. Uma quantidade máxima de compensações permitidas no sistema foi fixada em 11% da média das cotas alocadas na fase voluntária (2008-2012). As indústrias que aderiram ao ETS no segundo período de sistema (2013-2020) poderiam usar compensações para cobrir até 4,5% das suas emissões. Especificamente, para os operadores de aeronaves, o limite quantitativo foi fixado em 1,5% (World Bank, 2024). Seguindo a União Europeia, a Suíça optou por não

aceitar mais compensações internacionais ou não a partir de 2021.

Já no ETS da Nova Zelândia, as compensações nacionais e internacionais foram aceitas desde a sua criação em 2008. No entanto, esta iniciativa funcionou bem apenas entre 2008 e 2012, quando o preço das compensações internacionais era semelhante aos preços das cotas nacionais. No entanto, uma queda na procura de cotas devido à crise financeira de 2008-2009, juntamente com uma taxa de crescimento superior ao esperado nos volumes de fornecimento de unidades do Protocolo de Quioto, fez com que o preço de mercado das compensações internacionais caísse desde o final de 2012. Assim, com compensações ilimitadas permitidas no ETS da Nova Zelândia, houve a queda dos preços das cotas, seu acúmulo e na paralisação de atividades domésticas de redução de emissões. Nos três anos seguintes à queda dos preços, as compensações internacionais constituíram a maior parte dos instrumentos de conformidade usado no ETS da Nova Zelândia para resgates feitos do início de 2013 ao início de 2015. Assim, foram inclusos requisitos de escopos para a redução das opções para compensação. No entanto, uma análise *ex-post* dos créditos que foram autorizados para conformidade no ETS da Nova Zelândia, especialmente durante o período entre 2012 e 2015, indicou que uma grande parte dos cerca de 96 milhões de compensações utilizadas para cumprimento do ETS careciam de integridade ambiental.

Desde 2015, o ETS neozelandês passou por um processo fundamental de revisão e reforma, e foi aprovada uma nova legislação climática abrangente, com grandes reformas implementadas em 2021. Assim, o foco voltou-se para a redução de emissões nacionais e as compensações internacionais não são mais permitidas. As compensações internacionais poderão ainda desempenhar um papel na consecução das metas de mitigação no futuro, dado o potencial relativamente limitado de redução das emissões internas e os elevados custos de redução no país e a redução internacional estar claramente sinalizada na NDC atualizada da Nova Zelândia (La Hoz Theuer et al., 2023).

Destaca-se que não se identificou um processo de validação interno de documentos dos projetos de metodologias aceitas em nenhum dos três ETS.

Ainda, analisando os ETS que aceitam compensações, não foi identificado outro ETS que, semelhante à Califórnia, aceitasse créditos de padrões independentes de certificação de carbono.

Quanto aos LIMITES QUALITATIVOS DE COMPENSAÇÃO, a maior parte dos ETS aceita apenas créditos gerados a partir de projetos implementados no país ou em jurisdições vinculadas. A limitação a créditos locais incentiva reduções de emissões dentro do próprio país, em setores que ainda não foram regulados, o que pode contribuir para metas de descarbonização. Além disso, os projetos podem gerar também outros benefícios para a jurisdição, para além da mitigação.

As jurisdições também tendem a delimitar os escopos dos projetos aceitos. Os pilotos da China, por exemplo, têm restrição, especificamente, à hidreletricidade. Os projetos florestais e relacionados a energia são incluídos com mais frequência, mas os ETS dos EUA⁸, por exemplo, não aceitam projetos de energia. Em geral, as jurisdições aceitam projetos que querem incentivar e que são adicionais e aderentes ao contexto local. Isso pode variar consideravelmente.

Particularmente, os projetos de geração de energia renovável, em países como o Brasil, que já possuem um sistema energético predominantemente renovável, podem ser pouco adicionais. Além disso, projetos hidrelétricos, em específico, por vezes estão associados a problemas de infringimento de direitos de populações locais e alagamento de grandes áreas florestais.

Alguns sistemas também estabelecem restrições temporais, determinando um prazo de expiração para o uso dos créditos e/ou datas de corte para aceitação de créditos. Nestes casos, o conceito de VINTAGE é importante. O *vintage* de um crédito de carbono é o ano em que ocorreu a redução de emissão ou em que o crédito foi emitido. Ele pode ter impacto na qualidade e preço dos créditos. De um modo geral, quanto mais antigo for o *vintage*, mais barato será o preço por crédito.

Vintages mais antigos podem levantar preocupações com a qualidade, já que, as metodologias são atualizadas e se tornam mais rigorosas, ao longo do tempo. Assim, a qualidade dos créditos tende a melhorar, o que gera mais confiança em créditos recentes, visto que as melhorias implementadas não se refletiriam em créditos que não foram vendidos e aposentados por um longo período. Dessa forma, esse tipo de limite pode contribuir para assegurar a qualidade dos créditos nos mercados regulados e para que não se tenha uma oferta excessiva que poderia impactar o preço, por exemplo.

Cabe ressaltar, no entanto, que, a restrição do uso de créditos mais antigos pode penalizar desenvolvedores pioneiros que planejaram e executaram seus projetos há mais tempo, contribuindo para evitar que uma proporção maior de aquecimento ocorresse, como resultado da persistência do CO₂ na atmosfera.

Além de restrições relacionadas ao *vintage* dos créditos, outros tipos de restrição temporal observados incluem a definição de prazos para data de início, registro e monitoramento de projetos e para emissão e conversão de créditos.

Por fim, observa-se que a maioria das jurisdições ainda não desenvolveu requisitos socioambientais específicos, para além de salvaguardas protetivas. Os projetos de créditos podem gerar benefícios complementares e as metodologias tendem a restringir impactos socioambientais negativos, mas as jurisdições não têm exigências específicas sobre esses aspectos, para além disso.

O Quadro 1, a seguir, sintetiza as características de cada jurisdição analisada que permite o uso de compensações. Destacou-se, no quadro, as jurisdições posteriormente selecionadas. Ressalta-se que escopos de agricultura compreendem projetos de cultivo de arroz ou mudanças em fertilizantes; de energia se referem a projetos de energia eólica, solar ou outra fonte renovável e/ou eficiência energética; de florestas se referem a projetos de florestamento, reflorestamento ou silvicultura; de combustíveis compreendem projetos nos quais há mudança no tipo de combustível pra outro mais limpo; de pecuária se referem a projetos de gestão de metano e/ou produção de biogás; e de resíduos configuram projetos de captura/ destruição de metano de aterro.

Quadro 1: Avaliação preliminar de requisitos dos ETS que permitem o uso de compensações

ETS	Ano de início	Aceita créditos de fora da jurisdição/país?	Limite quantitativo atual	Escopo	Origem dos créditos	Padrão de certificação de carbono aceito	Aspectos sociais	Outros requisitos
Alberta (Estadual - Canadá)	2007	Não especificado.	60%	Energia; Agricultura; Pecuária; CCS; Resíduos (protocolos provinciais)	Permitido que os créditos venham de setores regulados que emitam menos que 100 ktCO ₂	Alberta Emission Offset System/ Alberta Carbon Registries	Não identificados	Período de expiração de créditos de cinco anos para uso em conformidade.
Califórnia (EUA)	2013	Sim. Aceita créditos gerados em outros estados e de jurisdições vinculadas (Quebec)	4%	Agricultura; Captura de metano em minas; Energia; Florestas; Pecuária; Substâncias que destroem a camada de ozônio.	Permitido que os créditos venham apenas de setores não regulados.	Compliance Offset Program, que utiliza a estrutura de padrões independentes de certificação: American Carbon Registry (ACR), Climate Action Reserve (CAR) e VCS	Não identificados	A partir de 2021, pelo menos 50% das compensações devem vir de projetos que proporcionam benefícios ambientais diretos ao estado.

8. Califórnia, Washington e RGGI (Regional Greenhouse Gas Initiative), que é um ETS que compreende os seguintes estados norte-americanos: Connecticut, Delaware, Maine, Maryland, Massachusetts, New Hampshire, New Jersey, New York, Rhode Island, Vermont e Virginia.

ETS	Ano de início	Aceita créditos de fora da jurisdição/país?	Limite quantitativo atual	Escopo	Origem dos créditos	Padrão de certificação de carbono aceito	Aspectos sociais	Outros requisitos
Canadá (Federal)	2019	Sim. Aceita unidade reconhecida de outra jurisdição.	75% das emissões excedentes às cotas podem ser compensadas com créditos.	Resíduos (metano); Sistemas de Refrigeração; CCS; Gestão Florestal; Agricultura e pecuária (protocolos federais)	Permitido que os créditos venham apenas de setores não regulados.	Canada's GHG Offset Credit System / Public Registry	Incentiva comunidades indígenas, silvicultores, agricultores a desenvolverem projetos, etc.	Salvaguardas ambientais e sociais. Período de expiração de créditos de oito anos para uso como compensação.
Cazaquistão	2013	Não	---	Todos os setores	Permitido que os créditos venham apenas de setores não regulados.	Registro interno no Ministério de Ecologia e Recursos Naturais do país	Não identificados	Não identificados
China (ETS nacional)	2021	Não	5%	Energia; Florestas	Apesar do ETS cobrir o setor de energia, até o momento, metodologias para energia solar e eólica estão entre as aprovadas.	Padrão Nacional de <i>Chinese Certified Emissions Reductions</i> (CCER)	Não identificados	Não identificados
Chongqing (China)	2014	Não	8%	Todos, com restrição à hidroeletricidade	Não identificada	Padrão Nacional de CCER	Não identificados	Temporalidade: créditos de projetos não-florestais após 2010.
Colúmbia Britânica (Estadual - Canadá)	2016	Não especificado.	---	Combustíveis; Energia; Resíduos; Gestão florestal; CCS (protocolos provinciais)	Protocolos aprovados referentes à gestão florestal e resíduos (metano)	Colúmbia Britânica está propondo o seu próprio programa (BC Offset Program) / BC Carbon Registry	Não identificados	Protocolos de compensação ainda estão sob revisão (combustível, energia) ou em desenvolvimento.
Coreia do Sul	2015	Sim	5%	Agricultura; Combustíveis; Energia; Florestas; Resíduos	Não identificada	Korean Offsetting Program e MDL	Não identificados	Quanto à origem das empresas responsáveis pelos projetos
Fujian (China)	2016	Não	5% (não florestais) ou 10% (florestais)	Todos, com restrição à hidroeletricidade	Não identificada	Padrão Nacional de CCER	Não identificados	Temporalidade: créditos de projetos florestais após 2005.
Guangdong (China)	2013	Sim, mas pelo menos 70% devem provir da jurisdição	10% para cada entidade um limite máximo para o volume total do sistema	Todos, com restrição à hidroeletricidade	Não identificada	Padrão Nacional de CCER	Não identificados	Não identificados
Hubei (China)	2014	Não	10%	Florestas; Pecuária	Permitido que os créditos venham apenas de setores não regulados.	Padrão Nacional de CCER	Localização de projetos em condados do plano de alívio da pobreza	Não identificados
México	2020	Não	10%	Agricultura; Florestas; Mobilidade urbana; Pecuária	Não identificada	O governo estabelecerá um padrão nacional para a geração de créditos de compensação que poderão ser devolvidos para compensações no ETS.	Não identificados	Protocolos em desenvolvimento

ETS	Ano de início	Aceita créditos de fora da jurisdição/país?	Limite quantitativo atual	Escopo	Origem dos créditos	Padrão de certificação de carbono aceito	Aspectos sociais	Outros requisitos
Pequim (China)	2013	Sim, apenas do país, sendo ao menos 50% da jurisdição.	5%	Energia; Florestas	Permitido que os créditos venham apenas de setores não regulados.	Padrão Nacional de CCER	Não identificados	Temporalidades distintas dependendo do tipo de projeto
Quebec (Canadá)	2013	Sim, somente da Califórnia	8%	Florestas; Resíduos	Permitido que os créditos venham apenas de setores não regulados.	Québec <i>cap-and-trade system for greenhouse gas emission allowances</i> (SPEDE) e CARB	Não identificados	Não identificados
RGGI (EUA)	2010	Não	3,30%	Florestas; Pecuária; Resíduos	Permitido que os créditos venham apenas de setores não regulados.	Módulo de compensações do RGGI CO ₂ Allowance Tracking System (RGGI COATS).	Não identificados	Não identificados
Saitama (Japão)	2011	Sim, de Tóquio	---	Energia; Florestas	Podem ser gerados créditos em setores cobertos desde que as instalações não sejam cobertas	<i>Japan's J-Credit Scheme</i>	Não identificados	Não identificados
Shanghai (China)	2013	Não	3%	Todos, com restrição à hidroeletricidade	Não foi identificada restrição	Padrão Nacional de CCER	Não identificado	Reduções de emissões ocorridas depois de janeiro de 2013
Shenzhen (China)	2013	Sim, do país	20%	Todos, com restrição à hidroeletricidade	Não foi identificada restrição	Padrão Nacional de CCER	Não identificado	Não identificados
Tianjin (China)	2013	Sim, de Pequim ou Hubei	10%	Todos, com restrição à hidroeletricidade	Não foi identificada restrição	Padrão Nacional de CCER	Não identificado	Reduções de emissões ocorridas depois de janeiro de 2013
Tóquio (Japão)	2010	Sim, de Saitama	Limites quantitativos aplicam-se apenas aos créditos externos a Tóquio	Energia	Podem ser gerados créditos em setores cobertos desde que as instalações não sejam cobertas	<i>Japan's J-Credit Scheme</i>	Não identificado	Não identificados
Washington (EUA)	2023	Não	---	Florestas; Pecuária; Substâncias que destroem a camada de ozônio	Permitido que os créditos venham apenas de setores não regulados.	<i>Climate Commitment Act (CCA)</i> do próprio sistema <i>cap-and-trade</i>	Não identificado	Todas as compensações devem demonstrar benefícios ambientais diretos para o estado

Fonte: Elaboração própria com base em LA HOZ THEUER et al. (2023) e WORLD BANK (2024).

2.1. Seleção de ETS a serem analisados

Após a análise geral dos ETS que aceitam o uso de compensações, três deles foram selecionados como estudos de caso para maior aprofundamento, são eles: o Programa de *Cap-and-Trade* da Califórnia, o Esquema de Comércio de Emissões da Coreia do Sul e o ETS Nacional da China.

Para a seleção foram priorizadas jurisdições que possuíssem características variadas entre si. Para isso, foram analisados os seguintes critérios: maturidade do sistema e disponibilidade de informações e dados, os padrões de certificação de carbono aceitos e os requisitos e escopos de projeto aplicáveis.

Nesse sentido, o Programa de *Cap-and-Trade* da Califórnia é um sistema mais antigo e bem consolidado, com muitas informações disponíveis, que tem parceria com padrões independentes de certificação de carbono e possui requisitos mais rigorosos e escopos limitados.

Já o Esquema de Comércio de Emissões da Coreia do Sul é um pouco mais recente e aceitava, além de créditos do padrão nacional de certificação de carbono, créditos do MDL. Apesar deste mecanismo não estar mais operacional, o sistema também aceitará créditos dos mecanismos do Artigo 6.4 do Acordo de Paris, que o substituirá, além de ITMOs do Artigo 6.2. De maneira oposta ao Programa da Califórnia, o esquema coreano aceita uma ampla gama de escopos de projeto.

Por fim, o ETS Nacional da China é o mais recente, porém o país tem experiências prévias com pilotos regionais que contribuíram para o desenvolvimento do sistema nacional. Ele aceita, exclusivamente, créditos gerados pelo mecanismo nacional de compensações, que passou, recentemente por uma grande reestruturação.

2.2. California cap-and-trade

O Programa de *Cap-and-Trade* da Califórnia foi estabelecido em 2012 e cobre 85% das emissões do estado, abrangendo os setores de indústria, energia, transporte e edifícios. Ele se ligou ao Sistema de *Cap-and-Trade* de Québec em janeiro de 2014, incluindo a mútua comercialização de créditos para compensação. Na fase atual, o programa permite que as entidades usem créditos, para cumprir até 4% das suas

obrigações. Estes créditos devem ser gerados na Califórnia ou em outros estados dos EUA, e emitidos pelo *California Air Resources Board* (CARB), órgão que regula e operacionaliza o sistema de utilização dos créditos, ou gerados nas jurisdições vinculadas (atualmente, apenas Québec) e emitidos pela autoridade correspondente.

O CARB também é responsável pelo desenvolvimento dos Protocolos de Compensação do sistema, ou seja, as metodologias para a implementação de projetos de carbono e geração de créditos, com base em metodologias do mercado voluntário. No momento, existem seis metodologias que englobam diferentes tipos de projeto: projetos florestais; projetos de pecuária (sistemas de manejo de esterco); projetos de captura e destruição de metano na mineração; projetos atrelados a substâncias que destroem a camada de ozônio; projetos de floresta urbana e; projetos de cultivo de arroz, sendo que os dois últimos, até o momento, não possuem nenhum projeto registrado. A quantidade de metodologias é limitada, dada a capacidade de absorção do desenvolvimento e controle de qualidade delas pelo CARB.

Apesar de o CARB ser responsável pelo desenvolvimento dos protocolos e pela emissão final do crédito usado no programa de *cap-and-trade*, o processo ocorre, primeiramente, em padrões independentes de certificação parceiros. O CARB possui parceria com três padrões: o ACR, o CAR e o VCS. Nesse sentido, os responsáveis pelos padrões independentes de certificação de carbono realizam o processo de registro e validação do projeto, bem como dos créditos de carbono gerados, fazendo uso dos Protocolos de Compensação do CARB. Tais processos também estão sujeitos à verificação de terceira parte, regulamentada pelo CARB e ajudam o trabalho do órgão regulador, facilitando a listagem e verificação dos projetos. As ações do CARB envolvem: tornar a listagem do projeto pública, revisar o RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO (no processo deles, chamado de *Offset Verification Statement*) e determinar se os requisitos para emissão de créditos foram atendidos para, somente então, emitir os próprios créditos de compensação e notificar os responsáveis pelo projeto.

É importante destacar, no entanto, que é responsabilidade do CARB emitir créditos de compensação apenas para projetos que tenha determinado que estão em conformidade regulatória, com base no processo de verificação e em qualquer informação adicional que possa ser disponibilizada a ele antes da emissão. O CARB não é obrigado a fazer esta determinação com base apenas na avaliação do verificador

sobre a conformidade regulamentar. Esta etapa final de checagem deve garantir que apenas sejam emitidos instrumentos de conformidade considerados aderentes aos requisitos da Regulação (California Air Resources Board, 2015).

Além das restrições mencionadas anteriormente, outra exigência do programa é que pelo menos 50% das compensações venham de projetos que proporcionem Benefícios Ambientais Diretos ao Estado (DEBS, na sigla do inglês). Projetos localizados na Califórnia são automaticamente considerados como fornecedores de DEBS. Os projetos de compensação implementados fora do estado também podem resultar em DEBS, melhorando a qualidade e quantidade da água na Califórnia ou reduzindo grandes incêndios florestais que possam afetar a qualidade do ar no estado, por exemplo, mas devem comprovar esses benefícios com base em evidências científicas e nos dados de projeto.

Todos os projetos de compensação de emissões da Califórnia devem estar em conformidade com todos os regulamentos ambientais, de saúde e de segurança estaduais, federais e locais aplicáveis ao local do projeto de compensação antes que o CARB emita créditos de compensação do CARB. A Regulação também prevê um mecanismo de invalidação dos créditos caso esses requisitos não sejam cumpridos.

A conformidade legal dos projetos deve ser avaliada pelos verificadores dos projetos durante a fase de verificação e avisar ao CARB, caso haja algum indício de não conformidade. No entanto, essa revisão de conformidade regulamentar é uma tarefa do CARB e outras instâncias do governo e não exige que um verificador determine de forma independente se existe uma violação real ou alegada, separada da revisão ou investigação conduzida por uma agência reguladora.

Em geral, um verificador pode analisar a conformidade regulatória das seguintes formas:

- Análise dos documentos fornecidos pelo Operador do Projeto de Compensação ou de seus representantes;
- Acesso a base de dados publicamente disponíveis de agências reguladoras que mantêm bancos de dados de violações;
- Contato com as agências reguladoras apropriadas.

Além da não-conformidade regulatória, o CARB pode inviabilizar os projetos e seus respectivos créditos em qualquer um dos seguintes critérios:

- **Exagero de reduções de GEE ou de melhorias de remoção:** Os créditos de compensação do CARB podem ser invalidados se o CARB descobrir que o valor das reduções de GEE ou melhorias de remoção que receberam crédito foi exagerado em mais de 5 por cento do que o projeto de compensação realmente alcançou dentro do RELATÓRIO PERIÓDICO DE MONITORAMENTO aplicável.

- **Emissão Dupla para Reduções de GEE ou para Melhorias de Remoção:** Os créditos de compensação podem ser invalidados se o CARB descobrir que créditos de compensação não-CARB foram emitidos para as mesmas reduções de GEE ou melhorias de remoção dentro do mesmo limite do projeto de compensação e para o mesmo período em que foram emitidos os créditos de compensação CARB.

- **Não conformidade em leis e regulamentos:** os créditos de compensação do CARB podem ser invalidados se o CARB descobrir que as atividades do projeto de compensação não estavam de acordo com os regulamentos ambientais e de saúde e segurança locais, estaduais e nacionais aplicáveis durante o período de crédito aplicável.

Nos casos de invalidação dos créditos, se o crédito já tiver sido emitido e compensado, o CARB cancela esse crédito no Serviço do Sistema de Rastreamento de Instrumentos de Conformidade (CITSS, na sigla em inglês) e o usuário do crédito de compensação é obrigado a substituí-lo por outro instrumento de conformidade válido. Se o crédito tiver sido comprado, mas ainda não aposentado, o CARB não exige que o titular da conta substitua esse crédito de compensação por outro instrumento de conformidade válido; no entanto, esse crédito de compensação não estaria mais disponível para ser entregue para cumprimento posteriormente ou negociado com outro participante do mercado. Esse mecanismo é visto como uma forma de incentivar que os compradores dos créditos façam a devida diligência na busca de créditos que atendam a todos os requisitos regulatórios.

Não há mais descrições sobre como o processo de invalidação dos créditos acontece dentro do CITSS. Segundo o PMR, nos Estados Unidos não há uma definição da natureza jurídica dos direitos de emissão e do regulador estatal responsável pela supervisão e regulamentação do mercado secundário de direitos de emissão (BANCO MUNDIAL, 2020b). Dessa forma, não parece haver interferência da Securities and Exchange Commission (SEC) nesse processo de invalidação dos créditos dentro do CITSS.

No Brasil, por outro lado, a Lei nº 15.042 de 11/12/2024, define os créditos de carbono, quando negociados no mercado financeiro e de capitais, como valores mobiliários, sujeitos ao regime da Lei nº 6.385, de 7 de dezembro de 1976, e consequentemente sob a responsabilidade da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) (BRASIL, 2024b). Dessa forma, é possível que a invalidação dos CRVEs deva seguir um processo administrativo na CVM.

Nesse sentido, duas questões relevantes surgem para esse processo de invalidação: em primeiro lugar, em diversos momentos, a CVM já descartou a possibilidade de os CRVEs serem valores mobiliários⁹, dado que não passam no “Howey Test”¹⁰ para serem considerados contratos de investimentos coletivos e também não são derivativos, já que o seu valor não deriva de um ativo ou título (BRASIL, 2010; BANCO MUNDIAL, 2020b). Adicionalmente, ainda que os CRVEs sejam considerados valores mobiliários pela Comissão, pode não haver capacidade operacional da CVM em invalidar esses créditos em tempo hábil¹¹.

2.3. Sistema de Comércio de Emissões da Coreia do Sul

O Sistema de Comércio de Emissões da República da Coreia (K-ETS, na sigla do inglês) começou a operar em 2015 e cobre 74% das emissões do país, abrangendo os setores de resíduos, aviação doméstica, transporte, edifícios, indústria e energia.

Na fase atual (2021-2025), o sistema permite que as entidades cobertas usem créditos para cumprir até 5% de suas obrigações. São aceitos *Korean Offset Credits*

(KOCs), que são créditos do padrão nacional de compensação (*Korean Offsetting Program* - KOP), e os créditos dos mecanismos do Artigo 6 do Acordo de Paris, estes passam a substituir as Reduções Certificadas de Emissões (RCEs), do MDL, que eram aceitas anteriormente.

Os créditos usados podem ser domésticos, de atividades de redução fora do âmbito do ETS, implementadas por entidades não abrangidas, ou créditos gerados por meio de projetos internacionais, contanto que pelo menos 20% dos direitos de propriedade, direitos operacionais ou ações com direito a voto pertençam a uma empresa coreana ou uma empresa coreana forneça tecnologia de baixo carbono no valor de pelo menos 20% do custo total do projeto.

Os KOCs, para serem submetidos para conformidade, ao entrarem no ambiente do K-ETS, são convertidos em *Korea Credit Units* (KCU) de um para um, e então, ao governo coreano para cumprimento das metas do K-ETS. O *Korean Offsetting Program*, esquema de compensação coreano, aceita projetos de múltiplos escopos e setores, e, em dezembro de 2023, possuía 292 metodologias registradas (211 do MDL e 81 do KOP). Quando um proponente de projeto submete um projeto através do registro de compensação, há um processo de validação do projeto que passa pelo ministério do setor responsável pelo projeto e posteriormente pelo Ministério do Meio Ambiente.

Já no caso dos RCEs, eles precisavam primeiro ser cancelados em troca de KOCs, que podem então ser usados para compensação voluntária ou posteriormente convertidos em KCU para conformidade com o K-ETS. O registro ocorre após avaliação de órgãos gestores e análise de um comitê de certificação.

2.4. ETS Nacional da China

O ETS Nacional da China começou a operar em 2021 e cobre 44% das emissões do país, abrangendo o setor de energia. Atualmente, ele permite que as entidades cobertas usem créditos para cobrir até 5% das suas emissões. Para isso, o governo chinês gerencia um padrão nacional de certificação de carbono, por meio dos quais

9. Segundo o artigo 2º da Lei 6385/76, os valores mobiliários definidos de forma ampla são: (i) os contratos de investimento coletivo (CIC) e (ii) derivativos.

10. O Howey Teste consiste em uma série de critérios que devem ser atendidos de forma cumulativa para que o objeto de análise seja considerado um contrato de investimento coletivo.

11. O Relatório 1267 da Controladoria Geral da União analisou o tempo que a CVM demora em seus Processos Administrativos Sancionadores (PAS), indicando um tempo médio de 1.024 dias (2 anos 10 meses, aproximadamente) só na fase pré-sancionadora, que representa o tempo que a CVM leva desde o conhecimento do fato até a instauração do PAS (BRASIL, 2024a). Assim, a invalidação dos créditos de carbono na CVM pode demandar um tempo substancialmente alto, o que pode tornar o processo de invalidação ineficaz, especialmente se essa invalidação dos créditos de projetos fraudulentos tiver que acontecer em um prazo pré-determinado.

são emitidas CCERs (Reduções Certificadas de Emissões da China), geradas em território chinês a partir de projetos não abrangidos pelo ETS nacional. Somente CCERs podem ser usadas para compensar obrigações de redução de emissões estabelecidas sob o ETS nacional chinês e seus pilotos regionais.

O esquema de CCER foi criado em 2012, mas, em março de 2017, foi pausado, impedindo que novos projetos fossem registrados, devido a questões legais do sistema, baixo volume de transações e falta de padrão nas auditorias. Até 2017, haviam sido emitidas 200 metodologias de projeto (173 adaptadas do MDL e 27 novas).

Com o início da operação do ETS nacional em 2021, a retomada do CCER começou a ganhar força e, no início do ano de 2023, foi divulgada a nova legislação e foram aprovadas 4 metodologias para emissão de créditos CCER (reflorestamento; cultivo de manguezais; energia solar térmica; energia eólica *offshore*), abrindo caminho para que o mercado integre novos projetos. O reinício oficial do CCER, é esperado para o ano de 2024.

A China utiliza um mecanismo de consulta pública para a inclusão de metodologias. As partes interessadas submetem propostas de metodologias durante um determinado período e o Ministério da Ecologia e Meio Ambiente acessa e determina quais metodologias serão aprovadas. Mais de 300 metodologias foram submetidas no primeiro ciclo, mas, como apontado, apenas quatro foram selecionadas. O objetivo inicial é apoiar setores importantes para o país, como energia e florestas¹².

As novas regras também incluem um requisito relativo à data de início dos projetos, indicando que as reduções de emissões devem ocorrer após 22/09/2020 e dentro de 5 anos antes da data do pedido de registro do projeto.

O ETS nacional da China é um sistema mais recente e ainda está em fase inicial. No entanto, o país já teve experiências com pilotos regionais, que propiciaram aprendizados. Com a retomada do CCER, a jurisdição vem implementando uma base jurídica sólida, uma estrutura mais robusta e novas regras e controles voltados à melhoria da credibilidade, incluindo maior rigor metodológico, maior atenção à adicionalidade e regulações para flutuações de preço.

2.5. Análise comparativa do modelo de aceitação de compensações nas jurisdições

A partir da análise aprofundada dos ETS apresentados, é possível tirar algumas lições relevantes para a construção do mecanismo de compensação do SBCE.

Primeiramente, destaca-se a localização da geração de créditos permitidos. A China considera apenas créditos gerados nacionalmente, a Califórnia além dos créditos da jurisdição considera créditos gerados em jurisdições vinculadas e a Coreia considera, além dos créditos gerados no país, que os projetos em outras localidades devem ter participação de empresas coreanas. Embora a Lei nº 15.042 de 11/12/2024, não defina se os créditos aceitos devem ser desenvolvidos apenas no país, entende-se que entre os seus objetivos está o de estimular a mitigação de emissões em âmbito nacional, de forma que créditos advindos de outras jurisdições não sejam aceitos. Isso se justifica pelo alto potencial de geração de créditos brasileiro e a prática internacional de outros ETS em limitar a aceitação a créditos domésticos.

Avalia-se ainda que a restrição das metodologias aceitas para geração de créditos pode assegurar que projetos em escopos relevantes e prioritários para o país sejam incentivados. Observando o caso da Califórnia, mesmo com apenas seis metodologias ativas (duas delas ainda sem projetos), não há escassez de créditos, ou outro tipo de adversidade que tenha prejudicado o sistema.

Além disso, analisando também o mecanismo chinês, observamos que, ao aceitar, anteriormente, uma grande quantidade de metodologias, enfrentou problemas de padronização nas metodologias e verificação dos projetos de carbono. Assim, em sua retomada, um maior rigor metodológico vem sendo considerado, assim como, maior atenção à adicionalidade.

Como as metodologias aceitas no SBCE poderão servir como base para a identificação de metodologias elegíveis para a venda de ITMOs brasileiros, essa restrição de metodologias aceitas leva a um *trade-off* entre maximizar a quantidade de ITMOs comercializados e a redução do custo operacional relacionado à avaliação dessas metodologias. A identificação do custo-benefício de cada alternativa é dificultada pela imprevisibilidade acerca do próprio potencial de venda de ITMOs e dos custos operacionais marginais causados pela aceitação de mais metodologias.

A Coreia é o único dos três ETS analisados, que aceita uma grande variedade de escopos de projeto e metodologias, não tendo prioridades específicas. Entretanto, entende-se que, nesse sentido, o contexto do ETS coreano se diferencia consideravelmente do caso brasileiro. O ETS coreano tem uma cobertura de 74% das emissões do país e abrange seis setores representativos, inclusive o mais emissor deles (energia), logo, já gera uma limitação significativa a atividades de redução fora do âmbito do ETS. Além disso, na Coreia, não há muito espaço para a disseminação de projetos florestais e de uso da terra, ao contrário do Brasil, onde estes têm grande relevância e tendem a ter participação significativa no mercado.

Assim, conclui-se que **a priorização e seleção de metodologias seria útil ao Brasil, pois permitiria um controle de qualidade maior dos créditos gerados, dado o universo menor de escopos a serem acompanhados e avaliados**. Além disso, a priorização permite o incentivo a projetos e escopos específicos, que possam ser mais relevantes para o país, como, por exemplo, projetos florestais, de agropecuária e saneamento.

Projetos, como os de reflorestamento e agropecuária, são muito relevantes para a descarbonização e metas do país, mas tendem a ser mais caros e, por isso, ainda enfrentam barreiras para expansão. A inclusão destes escopos como prioritários, tenderia a criar maior demanda por estes tipos de projeto, incentivando sua disseminação. De maneira oposta, a aceitação de muitas metodologias e escopos tenderia a incentivar, primordialmente, os projetos mais baratos, que, muitas vezes, não são os mais estratégicos.

Reforça-se, entretanto, que as metodologias aceitas não precisam se restringir à priorização inicial, e que é possível ter ciclos de reavaliação e inclusão de novos escopos que venham a ser relevantes para o país e para o mercado. Destaca-se que, com a definição das metodologias a serem aceitas no mecanismo do Artigo 6.4, haverá a necessidade de uma verificação de se estas metodologias estão alinhadas às prioridades nacionais, já que as unidades geradas nesse mecanismo se tornarão CRVEs. Ainda, é importante analisar a adicionalidade dessas metodologias localmente para que não haja controvérsias quanto à sua inclusão no SBCE.

Outro aspecto relevante para a integridade dos créditos, observado na Califórnia, é adoção de estratégias de controle de qualidade dos projetos. Para além do desen-

12. Fonte: Prof. Duan Maosheng, durante reunião realizada em 23/01/2024, com a participação de Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC), WayCarbon e Câmara de Comércio Internacional (ICC).

volvimento das próprias metodologias, o CARB, órgão responsável pelo mecanismo de compensações da Califórnia, valida o documento de verificação do projeto, quando é solicitada a conversão dos créditos correspondentes para créditos CARB (para uso no ETS), avaliando o atendimento à regulação e ao protocolo aplicável e solicitando maiores informações caso julgue necessário.

A revisão de documentos também ocorria no sistema coreano, com os créditos de MDL, quando estes ainda eram aceitos. Como abordado, para a conversão das RCEs para KOCs, eram solicitados documentos comprovativos relacionados ao histórico de uso e cancelamento dos RCEs, que eram avaliados pelo órgão gestor e comitê de certificação.

Além da revisão de informações do projeto, o sistema da Califórnia inclui requisitos que os organismos de verificação devem cumprir para serem acreditados para realizar verificações regulatórias e exige que eles concluam uma formação específica e demonstrem proficiência, através de avaliações, sobre o Padrão de Compensação de Conformidade e os Protocolos de Compensação de Conformidade.

A acreditação de organismos de verificação específicos que se mostrem proficientes a respeito do SBCE e do padrão de certificação, poderia contribuir de forma significativa para a garantia de qualidade e integridade dos créditos usados no sistema. Sendo útil também, para endereçar aspectos particulares ao Brasil, como preocupações com questões fundiárias e de respeito às comunidades, em projetos de uso da terra.

Assim, é pertinente também o processo de invalidação de créditos fraudulentos ou de não conformidade legal, que também funciona como uma forma de garantia de qualidade, porém efetuado posteriormente ao uso do crédito no sistema. Como explicado anteriormente, quando um crédito é invalidado, o CARB cancela em seu sistema e o usuário do crédito é obrigado a substituí-lo por outro instrumento de conformidade (um novo crédito ou uma cota de emissão) válido. Esse tipo de mecanismo busca incentivar que seja feita a devida diligência na compra dos créditos para uso em compensação, contribuindo, também, para a garantia da integridade do sistema.

Como ressaltado anteriormente, a invalidação dos créditos fraudulentos em tempo

hábil, no entanto, dependerá da capacidade operacional do órgão designado para realizar essa invalidação, no Brasil, possivelmente a CVM. Esse é um fator que deve ser analisado em maior detalhamento no futuro, dado que a demora na invalidação dos créditos pode reduzir a eficácia da medida.

Identifica-se, portanto, que existe, usualmente, uma etapa de validação interna dos documentos nos ETS. Infere-se, por meio da experiência de ETS já implementados, que a aceitação de determinadas metodologias não é considerada suficiente para a garantia de requisitos de integridade e qualidade¹³.

Destaca-se que, como o Artigo 26 da Lei nº 15.042 de 11/12/2024 veda a análise dos projetos pelo órgão gestor do SBCE, entende-se que a melhor alternativa para, ainda assim, ter controle de qualidade e maior segurança da integridade dos CRVEs usados no SBCE, seria assegurar que apenas Organismos de Validação e Verificação (OVVs) qualificados sejam acreditados. A acreditação desses OVVs pode ter como prerrogativa, além da verificação já realizada por eles, a exigência de checagens adicionais, relevantes ao contexto brasileiro, como abordado. Isso deve ser feito para a garantia da integridade e qualidade dos CRVEs que serão usados para compensações no SBCE e inclusive daqueles que poderão ser convertidos em ITMOs.

Considerando os diversos aspectos avaliados neste capítulo, os quais identificou-se que são relevantes para o uso de compensações em ETS, entende-se que será necessária uma estrutura governamental para geri-los. Dessa forma, deve-se avaliar a possibilidade de o governo brasileiro desenvolver uma estrutura de registro semelhante ao CARB na Califórnia, que se apoia nos processos de padrões de certificação, mas que possui um único registro próprio e é responsável por verificações que reforcem a garantia de integridade e qualidade dos CRVE. Tal avaliação será feita em produtos posteriores deste projeto.



13. Embora não se tenha identificado um processo de validação internos de documentos nos ETS da União Europeia, Suíça e Nova Zelândia que aceitavam unidades do MDL, destaca-se que a análise ex-post dos créditos que foram autorizados para conformidade no ETS da Nova Zelândia que identificou falta de integridade ambiental (La Hoz Theuer et al., 2023). Assim, mostra-se necessária uma etapa de validação dos documentos para além do padrão de certificação.

3. Requisitos para garantia de qualidade e cobenefícios em projetos de carbono

A qualidade dos créditos de carbono é um tema central para o impacto real dos créditos na mitigação do aquecimento global. Em especial, é preciso que o crédito seja adicional, permanente, não gere emissões em outros locais (vazamentos) e que a atividade geradora dos créditos não deixe as populações locais em situação pior do que a situação anterior ao início do projeto (salvaguardas).

A ADICIONALIDADE é um conceito que diz respeito à ocorrência da atividade de mitigação na ausência do incentivo gerado pelo mercado de carbono, estabelecendo uma relação de causalidade entre a atividade e o resultado esperado da intervenção (Michaelowa *et al.*, 2019). Ou seja, é demonstração de que a atividade resulta em reduções ou remoções que excedem o que seria alcançado sob um cenário contrafactual e não teria ocorrido na ausência do incentivo fornecido por mercados de carbono. Ela é determinada pela metodologia do projeto de carbono, estabelecida pelo padrão independente de certificação de carbono.

Como a análise de adicionalidade considera um cenário contrafactual, não observável, **as metodologias estão em constante evolução para minimizar lacunas metodológicas**. Por isso, é importante que as metodologias mais recentes sejam preferíveis às metodologias antigas, especialmente em projetos de Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação florestal (REDD+).

As metodologias dos padrões independentes de certificação de carbono também fazem a análise de **permanência e vazamento**, de acordo com as respectivas atividades dos projetos. As **salvaguardas**, por sua vez, são os requisitos mínimos para garantir que as populações afetadas pelos projetos não fiquem em situação pior do que a situação observada antes da sua implementação. Em geral, os padrões independentes de certificação de carbono buscam integrar as salvaguardas em seus documentos de requisitos de elegibilidade dos projetos, muito embora esses requisitos

também sejam considerados por **certificações adicionais de qualidade de créditos de carbono**, o que gera uma redundância em relação às recomendações básicas dos padrões de certificação. Os requisitos dos padrões independentes de certificação e dos selos de qualidade serão analisados em maiores detalhes a seguir. **Para além dos requisitos mínimos de qualidade (que incluem as salvaguardas), que têm o cumprimento exigido pelos padrões de certificação, os projetos também podem ser aplicáveis, em alguns casos, a selos adicionais de cobenefícios, quando comprovado que geram contribuições socioambientais relevantes além dos resultados de mitigação de emissões.**

Os selos exigem a comprovação e o monitoramento dos cobenefícios alegados e, em geral, são mais comuns em projetos florestais. Padrões como o *Verified Carbon Standard* (VCS) e o *Gold Standard* têm, como um de seus requisitos, a contribuição do projeto para um determinado número de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), enquanto **os selos adicionais**, como o *Climate, Community and Biodiversity Standards* (CCB), **visam um monitoramento mais estruturado de cobenefícios extras, assegurando seu desenvolvimento ao longo do projeto. Logo, a certificação extra tende a garantir preços de venda mais altos.**

3.1. Princípios de garantia de qualidade para projetos de carbono

Para a **Verra**, o proponente do projeto deve avaliar o risco de quaisquer impactos ambientais e socioeconômicos negativos como resultado das atividades do projeto. Quando a avaliação identificar tais riscos, o proponente do projeto deve **divulgar os riscos e projetar e implementar etapas para mitigá-los**. Quaisquer medidas de

impacto e mitigação devem ser relatadas no documento de projeto aplicável na validação e em cada verificação (Verra, 2024d).

Além das salvaguardas, as avaliações de **direitos de propriedade e de adequação às legislações nacionais** também devem ser identificadas durante a fase de elaboração do projeto. A **consulta às partes interessadas impactadas pelo projeto**, incluindo o Consentimento Livre, Prévio e Informado (CLPI), também deve ser realizada durante a elaboração do projeto, ou seja, antes da execução das atividades de projeto.

Há, ainda, necessidade de **demonstração de que o projeto contribua para pelo menos três ODS** até o final do primeiro período de monitoramento e em cada período de monitoramento subsequente. Sempre que possível, os proponentes do projeto devem demonstrar como a atividade do projeto é consistente com os ODS do país anfitrião (país que sedia o projeto) (Verra, 2024d).

Por fim, os documentos de todos os projetos ficam sujeitos a um período de 30 dias de **consulta pública** a partir da data em que o projeto é listado no PIPELINE DE PROJETOS, para receber contribuições de qualquer parte interessada em fazê-lo. Quaisquer comentários devem ser enviados por meio da página do projeto no Registro Verra. No final do período de consulta, a Verra fornece todos os comentários recebidos ao proponente do projeto e ao órgão de validação/verificação (OVV). O proponente do projeto deve levar em conta todos os comentários recebidos durante a consulta, o que significa que eles precisarão **atualizar o desenho do projeto ou demonstrar a insignificância ou irrelevância do comentário** (Verra, 2024d).

De forma similar, o **Gold Standard** também adota medidas de **salvaguardas e contribuição aos ODS**, incluindo a consulta às partes interessadas, requerimentos de igualdade de gênero e a contribuição com pelo menos mais dois ODS além do ODS

13¹⁴ (Gold Standard, 2024). Todos os projetos devem realizar uma avaliação inicial em relação aos **Princípios de Salvaguarda** e ter sua implementação conforme os requisitos declarados, respondendo a uma avaliação comparativa entre o cenário do projeto e o cenário da linha de base (Gold Standard, 2019).

Apesar desses requisitos relacionados às salvaguardas e garantia da qualidade dos créditos serem exigidos durante a fase de elaboração do projeto, e, em tese, verificados antes do início das atividades, existem vários casos de projetos de carbono que não os respeitam, gerando impactos negativos e violando os direitos dos Povos Indígenas (PIs) e comunidades envolvidas¹⁵. Isso acontece, principalmente, devido às **dificuldades de monitoramento e aos riscos associados a possíveis conflitos de interesse para os atores do mercado**.

Enquanto espera-se que seja do interesse geral o desenvolvimento de projetos robustos que respeitem todos os critérios de qualidade, em um mercado não regulado, os desenvolvedores, auditores, padrões de certificação, intermediários e compradores, tendem a se beneficiar da alta aprovação de projetos e geração de créditos, o que pode acabar interferindo na rigorosidade aplicada.

Na tentativa de mitigar isso, surgiram **órgãos de governança independente para integridade e agências de *rating***. Organismos que buscam determinar, **avaliar e atestar a qualidade dos projetos** e, conseqüentemente, dos créditos gerados. Outras iniciativas, como a **Aliança NBS Brasil**, também buscam disseminar **boas práticas de integridade** no mercado de carbono e atuar com *advocacy*.

A **International Carbon Reduction and Offset Alliance (ICROA)**, uma aliança de organizações globais criada em 2008, visa estabelecer critérios de qualidade e transparência no mercado voluntário de carbono. Um padrão de certificação independente que demonstre conformidade com esses critérios pode solicitar o Endosso da ICROA. Oito principais critérios são avaliados:

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1) independência; | 5) princípios dos créditos de carbono; |
| 2) governança; | 6) impactos sociais e ambientais; |
| 3) registro; | 7) consulta às partes interessadas; |
| 4) verificação e validação; | 8) escala ¹⁶ |

14. O ODS 13 diz respeito a Ação contra a mudança global do Clima.
15. Mongabay (2023); Mongabay (2023); HRW (2024); InfoAmazônia (2023); Brasil de Fato (2024).
16. Maiores detalhamentos sobre esses requisitos no Quadro 8, no Anexo 1.

A Figura 2, abaixo, apresenta os padrões de certificação avaliados pela ICROA.



Outro órgão independente que busca garantir a integridade nesse mercado é o Conselho de Integridade para o Mercado Voluntário de Carbono (**ICVCM**, da sigla em inglês), um órgão independente de governança que define e aplica padrões de ética, sustentabilidade e transparência para o mercado. O órgão também busca estabelecer rótulos para os créditos a fim de dar aos compradores mais confiança na identificação dos melhores créditos e garantir que o mercado voluntário de carbono contribua para os objetivos do Acordo de Paris (ICVCM, 2024a). Os Princípios Fundamentais do Carbono (CCPs, na sigla em inglês) são balizados em dez princípios:

- | | |
|---|---|
| 1) governança efetiva; | 7) quantificação de reduções e remoções de emissões robusta; |
| 2) rastreabilidade; | 8) ausência de dupla contagem; |
| 3) transparência; | 9) benefícios e salvaguardas do desenvolvimento sustentável; |
| 4) validação e verificação robusta e independente de terceiros; | 10) contribuição para a transição para o cenário de zero emissões líquidas. |
| 5) adicionalidade; | |
| 6) permanência; | |

O ICVCM e a ICROA¹⁷ compartilham o objetivo abrangente de promover integridade e credibilidade nos mercados de carbono, mas diferem em seus papéis e funções específicos. O ICVCM é focado principalmente em definir padrões globais para padrões de crédito de carbono e os créditos que eles emitem. A ICROA é especializada em credenciar provedores de compensação de carbono e participantes do mercado. Seu foco principal é garantir que as organizações que oferecem serviços de compensação de carbono atendam a critérios específicos de qualidade e transparência (ICVCM, 2024b).

Além destes organismos, no Brasil, como mencionado anteriormente, há ainda um guia de boas práticas da Aliança NBS Brasil - uma instituição que reúne 27 membros, entre empresas desenvolvedoras de projetos, organizações não-governamentais e de integridade e investidores de impacto que, juntos, são responsáveis por mais de 70% dos créditos brasileiros emitidos relativos a Soluções Baseadas na Natureza (*Nature-Based Solutions*) e Uso do Solo desde 2022 - que busca adequar

especialmente as recomendações de salvaguardas ao contexto brasileiro. Naturalmente, é esperado que os projetos que sigam as boas práticas se atentem a três princípios básicos: 1) a legislação vigente; 2) o direito à diferença e a autodeterminação dos povos; 3) regimentos, planos, orientações e diretrizes colocados diretamente pela comunidade (ou comunidades) e suas organizações representativas.

Por fim, existem, adicionalmente, **agências de rating, também chamadas de agências de classificação de risco, que atuam no mercado de carbono, desempenhando um papel semelhante ao que exercem no mercado financeiro.**

São organizações privadas e independentes que avaliam o grau de investimento de instituições privadas, como empresas e bancos, e de entidades públicas, como governos e empresas estatais. Elas fornecem uma análise da capacidade dessas entidades de honrar seus compromissos financeiros, expressa em notas de risco ou crédito. Em geral, quanto maior a nota atribuída a uma empresa ou país, mais seguro é considerado o investimento.

No mercado de carbono, elas avaliam os projetos e atribuem notas baseadas nas análises de integridade e qualidade. Neste estudo, foram analisadas, de forma comparativa, informações de agências de *rating* de carbono como **Calyx Global, Renoster, BeZero e Sylvera**, apresentadas no Quadro 2, abaixo.

Assim, enquanto o objetivo dos organismos e iniciativas de integridade é voltado à promoção da credibilidade nos mercados de carbono por meio da definição de padrões globais para os padrões de certificação e os créditos que eles emitem, as agências de *rating* buscam assegurar que esses requisitos estão sendo atendidos, avaliando e ranqueando os projetos, de forma que os compradores interessados possam analisá-los comparativamente.

Quadro 2: Comparativo dos principais pontos entre as agências de rating

	Calyx Global	Sylvera	BeZero	Renoster
Tipo de Score	A abordagem de <i>Target Scoring e Impact Rating</i> permite uma avaliação detalhada do impacto dos projetos nas Metas de Desenvolvimento Sustentável (ODSs), bem como uma avaliação geral do impacto do projeto.	A escala de AAA a D oferece uma visão clara da qualidade dos créditos de carbono.	A escala alfabética de AAA a D oferece uma classificação da probabilidade de os créditos evitarem ou removerem 1 tonelada de CO ₂ e.	A Pontuação do Projeto oferece uma avaliação hierárquica e detalhada dos projetos de compensação de carbono florestal.
Parâmetros Avaliados	A Calyx Global oferece uma abordagem abrangente que considera uma ampla gama de parâmetros, incluindo certificação ODS e de cobenefícios e salvaguardas.	A Sylvera oferece uma abordagem detalhada que considera uma variedade de parâmetros, incluindo adicionalidade, permanência e cobenefícios.	A BeZero oferece uma avaliação abrangente de riscos e requisitos de qualidade.	A Renoster oferece uma avaliação detalhada de uma ampla gama de parâmetros.
Requisitos de Qualidade	A Calyx Global desenvolveu requisitos de qualidade detalhados e abrangentes, incluindo certificação ODS, verificação por terceiros e de cobenefícios e salvaguardas.	Não havendo menções diretas a requisitos de qualidade, os parâmetros avaliados indicam a integridade dos créditos de carbono em vários projetos, oferecendo uma visão de qualidade completa.	A BeZero desenvolveu requisitos de qualidade que cobrem uma ampla gama de aspectos, com grande foco em transparência e governança.	Não havendo menções diretas a requisitos de qualidade, os parâmetros avaliados dão base para indicar a integridade dos créditos de carbono nos projetos

Fonte: (BeZero Carbon, [s.d.]; Calyx Global, [s.d.]; Renoster, [s.d.]; Sylvera, [s.d.])

17. Além do ICVCM e da ICROA, há a Voluntary Carbon Markets Integrity Initiative (VCMI), uma organização internacional sem fins lucrativos que visa apoiar a demanda a alcançar créditos de alta integridade que oferecem benefícios reais e adicionais à atmosfera, ajudem a proteger a natureza e acelerem a transição para políticas e regulamentações climáticas ambiciosas e abrangentes. A VCMI não foi incluída neste estudo uma vez que é focada em aspectos relevantes para a demanda e o foco deste estudo está na oferta de créditos.

3.2. Considerações sobre cobenefícios em projetos de carbono

Para além dos critérios de qualidade exigidos pelos padrões, que visam assegurar que não sejam gerados impactos negativos (do *no harm*, no termo em inglês), os projetos de carbono podem gerar impactos positivos adicionais à mitigação de emissões. Nesse sentido, **é possível classificar estes cobenefícios em: inerentes aos projetos e adicionais.**

Os **cobenefícios inerentes** são aqueles que decorrem, naturalmente, das atividades de projeto, sem que seja necessário esforço adicional para sua implementação. Alguns exemplos incluem, a melhoria da qualidade do ar ou de recursos hídricos em decorrência de um projeto de reflorestamento.

Já os **cobenefícios adicionais** são aqueles que requerem esforços específicos de implementação, já que não são intrínsecos à atividade de projeto, além de serem adicionais a licenciamentos ambientais ou outras obrigações legais. Exemplos incluem o desenvolvimento de atividades de bioeconomia junto a comunidades da região de projeto e o estabelecimento de parcerias com organizações para melhorias para as comunidades em âmbitos externos ao projeto, como no caso da parceria entre uma empresa de geração de créditos de carbono provenientes da conservação florestal e a UNICEF, para levar melhorias de saneamento às comunidades do entorno do projeto (Valor Econômico, 2024).

Existem no mercado diversos **selos para assegurar a qualidade e benefícios adicionais às mudanças climáticas** que os projetos geram. A Verra, principal padrão independente de certificação, por exemplo, possui dois sistemas de verificação de qualidade para os créditos de carbono: o *Climate, Community & Biodiversity Standards (CCB)* e o *Sustainable Development Verified Impact Standard (SD VISTA)*.

O **CCB** busca analisar **contribuições adicionais dos projetos de carbono de atividades relacionadas ao uso do solo para a comunidade do entorno do projeto e para a biodiversidade**. A avaliação dos benefícios adicionais gerados é realizada a partir de uma teoria da mudança, que consiste em uma ou mais hipóteses sobre como as atividades do projeto permitirão o atingimento de determinados objetivos, incluindo

os benefícios sociais e de biodiversidade.

A teoria tenta estabelecer uma relação causal de forma qualitativa, composta por uma ou mais cadeias de resultados que rastreiam relações causais ao longo do tempo entre atividades e produtos de curto prazo, resultados de curto a médio prazo e impactos de longo prazo do projeto (Narasimhan *et al.*, 2014). De maneira geral, os projetos devem avaliar os requisitos da Figura 3.

Figura 3: Critérios avaliados no CCB

Gerais	Clima
<ul style="list-style-type: none"> G1. Objetivos do Projeto, escopo e viabilidade de longo prazo; G2. Cenário sem o projeto e adicionalidade; G3. Engajamento com partes interessadas; G4. Capacidade de gestão; G5. Status legal e direitos de propriedade. 	<ul style="list-style-type: none"> CL1. Cenário sem projeto e adicionalidade; CL2. Impactos climáticos positivos líquidos do projeto; CL3. Impactos climáticos externos do projeto (vazamento); CL4. Monitoramento do Impacto Climático; CL5. Benefícios de Adaptação às Mudanças Climáticas.
Comunidade	Biodiversidade
<ul style="list-style-type: none"> CM1. Cenário sem projeto e adicionalidade; CM2. Impactos positivos líquidos na comunidade; CM3. Impactos em outras partes interessadas; CM4. Monitoramento do Impacto nas Comunidades; CM5. Benefícios Comunitários Excepcionais. 	<ul style="list-style-type: none"> B1. Cenário sem projeto e adicionalidade; B2. Impactos positivos líquidos na biodiversidade; B3. Impactos externos na biodiversidade; B4. Monitoramento do impacto da biodiversidade; B5. Benefícios excepcionais à biodiversidade.

Fonte: Adaptado de Narasimhan *et al.* (2014)

É possível notar que **parte dos critérios avaliados são critérios já cobertos pelas próprias metodologias dos projetos de carbono**, principalmente em relação à adicionalidade climática do projeto e à mitigação de possíveis impactos negativos (salvaguardas). Entretanto, os benefícios relacionados à adaptação climática, para as comunidades e para a biodiversidade são adicionais aos requisitos das metodologias de projetos carbono sem a certificação do CCB. **O termo “impacto positivo líquido” vai além do princípio de “do no harm” das salvaguardas, elevando os benefícios socioambientais dos projetos.**

Como esses benefícios são mensurados a partir da teoria da mudança, **a comparabilidade entre os benefícios dos projetos pode ser dificultada pela ausência de métricas e um método quantitativo único para estabelecer a relação de causalidade entre a implementação do projeto e o impacto pretendido**. Adicionalmente, o selo do CCB é válido apenas para projetos relacionados ao uso do solo, o que dificulta ainda mais a sua comparabilidade com outros tipos de projeto, como projetos de biogás ou de captura de carbono.

O **SDVista**, por sua vez, é um selo para a verificação da **contribuição do projeto para os ODS (o CCB pode ou não fazer essa conexão de forma direta)**. Ele é **válido para todos os tipos de projetos**, não só os relacionados ao uso do solo, e estes podem gerar “ativos sociais” ou “ativos ambientais”¹⁸ (Verra, 2019).

Outro selo para cobenefícios é o **Social Carbon**. De origem brasileira, o selo criado em 2006 se **tornou um padrão de certificação de carbono** em 2022 (Social Carbon, 2023b). Anteriormente era uma metodologia que se concentrava em cobenefícios, como a biodiversidade e a participação ativa das comunidades locais, de forma semelhante ao CCB. Como ele não quantificava nem verificava os créditos de compensação de carbono, era normalmente utilizado em conjunto com outro padrão, como o VCS ou o MDL.

A metodologia de cobenefícios do Social Carbon envolve o acompanhamento de seis componentes: social, humano, financeiro, natural, biodiversidade e carbono. Este acompanhamento é feito através do **monitoramento de indicadores específicos ao projeto**, que podem ser adaptados de indicadores existentes ou desenvolvidos do zero, e recebem pontuações que variam do pior cenário (nível 1) ao cenário ideal (nível 6). A maior parte dos dados utilizados para pontuar os indicadores é

18. Os termos de “ativos” aparecem com aspas porque a definição desses produtos não é consensual. Como não geram fluxos de caixa para quem os compra, não dão efetivamente direito a algo nem geram um passivo como contrapartida, esses produtos podem não ser reconhecidos como ativos em algumas jurisdições, como a brasileira (CPC, 2005; BACEN, 2006).

recolhida através de métodos participativos, incluindo entrevistas, questionários e reuniões com as partes interessadas (Social Carbon, 2023a).

Os desenvolvedores de projeto devem listar os potenciais impactos, riscos e partes interessadas associados à atividade do projeto. Após elencar todos os aspectos relevantes do projeto, o desenvolvedor deve selecionar quais serão monitorados através de indicadores ao longo da vida do projeto e distribuí-los entre os seis diferentes componentes da metodologia. O número de indicadores irá variar de acordo com as necessidades de cada projeto, mas o *standard* recomenda um mínimo de três e um máximo de dez indicadores para cada componente. Em seguida, os indicadores recebem as pontuações, conforme as seguintes diretrizes apontadas no Quadro 3.

Depreende-se, portanto, que o principal diferencial da metodologia da Social Carbon em relação às demais certificações é a tentativa de traduzir os resultados das consultas com as partes interessadas em indicadores qualitativos ordinais¹⁹. Esse pode ser um fator relevante para expressar a opinião das partes interessadas de forma mais concisa e indicar com maior facilidade as características mais passíveis de melhorias e as mais bem aceitas dos projetos. Como ponto de atenção a essa metodologia, deve-se considerar que, como os pesos das pontuações das partes interessadas são iguais (média simples), populações com maior representatividade na pesquisa podem enviesar a pontuação final obtida. É preciso que a amostra de respondentes seja de fato representativa e considere estratificações da população afetada pelo projeto.

Quadro 3: Classificações do Social Carbon para a qualidade dos projetos

Pontuação	Classificação	Caracterização
1 e 2	Crítico	Existência de irregularidades; alto risco socioambiental; níveis significativos de degradação social e ambiental ou situação de extrema privação, que comprometa significativamente a qualidade de vida da população.
3 e 4	Satisfatório	Atende todos os requisitos legais relativos às atividades; supera-os através da adoção de boas práticas e de iniciativas voluntárias em alguns casos; ou a qualidade de vida atinge o padrão mínimo aceitável, mas requer melhoria.
5 e 6	Sustentável	Excede as suas obrigações legais e/ou práticas comuns no mercado, adotando em muitos casos as melhores práticas possíveis para o setor; ou as comunidades alcançaram um modo de vida sustentável, com acesso adequado a bens materiais e sociais, são capazes de se recuperar independentemente de situações de estresse e não estão causando a deterioração dos recursos ambientais básicos através das suas atividades.

Fonte: Adaptado de Social Carbon (2023a).

19. É importante ressaltar que apesar das pontuações serem expressas em termos numéricos, a atribuição dessas pontuações é um fator qualitativo, de acordo com a percepção das partes interessadas sobre a qualidade do projeto. Dessa forma, as pontuações obtidas são categóricas e ordinais, dado que são geradas a partir de uma percepção qualitativa e indicam apenas a ordem de preferência (1<2<3<4<5<6) entre os indicadores. No entanto, uma atribuição de nota 2 pode não ser duas vezes mais preferível a uma atribuição de nota 1 e assim por diante.

3.3. Análise das principais lições para o Brasil quanto aos requisitos mínimos para os projetos de carbono

Para a aceitação dos créditos de carbono no SBCE, algumas considerações em relação aos critérios de qualidade e selos de cobenefícios adicionais ao carbono devem ser observadas. Em primeiro lugar, é possível observar que **os padrões, em geral, estabelecem, em seus próprios documentos, requisitos mínimos de qualidade que endereçam, entre outros, a rigorosidade da análise, o cumprimento da legislação, a regulação fundiária e o respeito às salvaguardas socioambientais**. Nota-se, assim, em alguns casos, uma **certa redundância em relação ao que seria considerado adicional pelos selos de cobenefícios e o que é requisito mínimo das metodologias para a geração dos créditos de carbono**.

Além disso, o que se observa é que, apesar das exigências dos padrões, há muitos casos em que elas não são cumpridas. Ou seja, **o problema não está relacionado à falta de regras, mas sim ao cumprimento delas**. E o que se observa é que mesmo a adoção de selos adicionais, muitas vezes, não é suficiente para resolver o problema. A adoção de tais selos pode, assim, por vezes, resultar em um custo adicional para os projetos sem que ocorram benefícios socioambientais adicionais na mesma proporção.

Além da redundância em relação a alguns critérios, há a **dificuldade de mensuração dos benefícios adicionais avaliados pelos selos**, dado que grande parte das relações causais entre a atividade do projeto e o benefício pretendido é estabelecida de forma qualitativa a partir da teoria da mudança ou de questionários. Dessa forma, além da dificuldade de mensurar a efetividade do projeto na geração de cobenefícios, há a dificuldade em comparar benefícios gerados em diferentes projetos, especialmente se os projetos não forem do mesmo tipo.

Como não há um padrão para essas avaliações e para o que seria de fato mensurado, a obrigatoriedade de adotar medidas de cobenefícios pode levar os projetistas a contestarem esses requisitos, o que poderia aumentar o risco jurídico dos projetos. Adicionalmente, especialmente em regiões mais isoladas, não há uma governança robusta o suficiente para garantir que os cobenefícios dos projetos sejam de fato entregues.

Por outro lado, cabe ressaltar que a **gestão de riscos nesses projetos tende a ser mais bem estruturada**, o que é refletido em uma maior procura e no preço desses créditos. Se bem utilizados, os selos podem contribuir para o incentivo a externalidades positivas aos projetos de carbono como: mapeamento, monitoramento e manutenção da biodiversidade e outros serviços ecossistêmicos e o empoderamento das populações tradicionais.

Adicionalmente, os estudos sobre as populações locais podem ajudar na identificação de particularidades institucionais, culturais e comportamentais escassas na literatura e na avaliação de políticas públicas em nível municipal.

Nos projetos de REDD+, em particular, a adoção de selos de cobenefícios, em particular o CCB, vem se tornando uma prática comum e já é considerada como necessária por parte significativa dos desenvolvedores, que enxergam esses projetos como oportunidades de desenvolvimento socioeconômico. Nesse contexto, dado que esses projetos tendem a ser mais baratos em comparação a outros escopos e que há grande expectativa de que os créditos aceitos no mercado regulado sejam referência em termos de qualidade, é factível requisitar selos para os projetos de REDD+, caso venham a ser aceitos pelo SBCE, requerendo que os cobenefícios de cada projeto sejam definidos a partir da CLPI e das interações com as partes interessadas.

Quanto aos outros projetos, **a adoção de selos adicionais para a verificação de cobenefícios sociais e ambientais é considerada uma boa prática que pode ser incentivada e que, inclusive, tende a ser refletida nos preços dos créditos, que costumam ser mais altos para aqueles que possuem cobenefícios certificados. É importante ressaltar, no entanto, que sua obrigatoriedade não garante a efetividade dos benefícios.**

Dessa forma, alguns critérios básicos de integridade, devem ser analisados por OVVs acreditados. A adequação legal e o respeito aos direitos de propriedade, por exemplo, devem ser verificados e não deixados sob a responsabilidade apenas dos programas de certificação, ainda que eles possam ter um papel auxiliar nessa verificação.

Além dos critérios básicos de conformidade legal, as salvaguardas e os termos de Consentimento Livre, Prévio e Informado (CLPI) devem ser um critério mínimo de

aceitação dos projetos no SBCE verificadas pelos OVVs.

O CLPI é abordado na Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho que foi aprovada no Brasil pelo Decreto Legislativo nº 143, de 20 de junho de 2002, e passou a vigorar a partir de 25 de julho de 2003. A regulamentação da Convenção por órgão responsável, como a FUNAI, proporcionaria maior segurança de seu devido cumprimento. É factível que a regulamentação demande o envolvimento de um órgão público (como o Ministério Público estadual, por exemplo) e de uma instituição representativa da comunidade, que seja escolhida pela própria comunidade. Além disso, recomenda-se que a comunidade tenha uma assistência jurídica independente, escolhida por ela também, e custeada pelo projeto ou pelos proponentes do projeto.

Assim, a partir das interações realizadas no âmbito do CLPI, da forma regulamentada, **devem ser produzidos documentos que comprovem conformidade, e que serão avaliados** em conjunto aos demais documentos e análises apontados a seguir:

1. Análise do cumprimento das leis aplicáveis aos projetos:

- 1.1. Consulta dos proponentes (CNPJ) e principais sócios (CPF) na Lista de Empregadores que submeteram trabalhadores a condições análogas à escravidão;
- 1.2. Análise da Situação Cadastral do Cadastro Ambiental Rural do imóvel;
- 1.3. Análise de áreas embargadas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio);
- 1.4. Análise de prática de desmatamento ilegal, conforme registros atualizados e disponibilizados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra);
- 1.5. Análise de imóveis rurais em Unidades de Conservação;
- 1.6. Análise de licenças ambientais, a depender do escopo do projeto (ex: número de licença ambiental ou comprovação da dispensa);

1.7. Consulta a certidão negativa de débitos federais, estaduais e municipais dos desenvolvedores dos projetos.

2. A comprovação do Consentimento Livre, Prévio e Informado.

3. Comprovação de cumprimento das salvaguardas sociais e ambientais.

4. A garantia de consulta às populações locais em todos os projetos em que estão envolvidas. Neste caso, os documentos e os canais de denúncia devem ser públicos e divulgados em destaque nos canais de comunicação do projeto e do sistema que abrigará as informações do mercado de carbono brasileiro.

Novamente, em tese, todos esses grandes critérios são analisados pelas metodologias das certificadoras independentes. No entanto, não há como garantir que esses critérios estejam sendo de fato analisados continuamente e **o Órgão Gestor, como instituição de supervisão e monitoramento do mercado, deve assegurar essa verificação para garantir no mínimo a integridade legal dos projetos.**

A acreditação dos OVVs para realização das revisões apontadas é uma forma complementar de garantia de qualidade, também com base na experiência da Califórnia. A acreditação de organismos específicos que possuam credibilidade e, adicionalmente, cumpram uma formação a respeito do contexto do SBCE, do padrão de certificação e dos projetos no Brasil (dando atenção à questão fundiária e aos direitos dos PIs, por exemplo) e demonstrem competência, através de avaliações traria maior segurança de que particularidades do caso brasileiro seriam endereçadas com maior rigor.

Por fim, é recomendado que, **periodicamente, seja feita uma checagem amostral, mais completa, dos projetos, para maior controle da eficácia do sistema.**

4. Análise de *benchmarking* de padrões independentes de certificação de carbono selecionados

Segundo a Lei nº 15.042 de 11/12/2024, os créditos de carbono gerados a partir de projetos ou programas que impliquem redução de emissão ou remoção de GEE poderão ser ofertados voluntariamente para fins de conformidade (Senado Federal, 2024). Como esses créditos são gerados por meio de padrões independentes de certificação de carbono e, pela experiência da Califórnia em aceitar créditos de determinados padrões parceiros, faz-se relevante conhecer os padrões de certificação que têm atuação no Brasil e que o SBCE poderia aceitar.

4.1 Panorama de padrões independentes de certificação de carbono utilizados no Brasil

Há **10 padrões de certificação com programas ou projetos sendo desenvolvidos ou já registrados no Brasil**. São eles: *Art Trees*, *CerCarbono*, *Global Carbon Council* (GCC), *Gold Standard*, *Puro Earth*, *Social Carbon*, *Tero Carbon*, *Jurisdictional and Nested REDD+* (JNR), o *Community & Biodiversity Standards* (CCB) e *Verified Carbon*

Standard (VCS). Esses três últimos são gerenciados pela Verra²⁰. Dentre esses, há dois brasileiros, o *Social Carbon* e o *Tero Carbon*. Além desses, há um outro programa emergindo no Brasil, o *Lux Carbon Standard*, mas este ainda não tem projetos em desenvolvimento. O Quadro 4, abaixo, apresenta um panorama geral dos 11 padrões independentes de certificação de carbono citados acima.

Quadro 4 - Panorama de padrões independentes de certificação de carbono com atuação no país

Padrão	Início	Origem	Escopos*	Número de Projetos	Cobenefícios Sociais
	2020	EUA	REDD+	Total: 20 (4 no Brasil) Registrados: 1 (nenhum no Brasil)	Exigência de consistência com as Salvaguardas de Cancún. Diretrizes para benefícios sociais.
	2019	Colômbia	Agricultura Captura de metano em minas Combustíveis Energia Florestas – remoção de carbono Operações industriais REDD+ Resíduos Substâncias que destroem a camada de ozônio	Total: 165 (23 no Brasil) Registrados: 92 (8 no Brasil)	Garantia de nenhum dano líquido às áreas ou comunidades circundantes. Incentivo a contribuições para os ODS.
	2020	Médio Oriente e Norte de África	Água e saneamento Energia	Total: 1.495 (52 no Brasil) Registrados: 55 (1 no Brasil)	Garantia de nenhum dano líquido ao meio ambiente e à sociedade. Indicação de contribuições para os ODS.

20. A Verra foi fundada em 2007 por líderes ambientais e empresariais e, atualmente gerencia 5 padrões. Além do VCS, CCB e JNR, há o *Sustainable Development Verified Impact Standards* (SD Vista), padrão que certifica benefícios de projetos sociais e ambientais, e o *Plastic Waste Reduction Standards*, padrão que permite a avaliação robusta do impacto de projetos novos ou ampliados de coleta e reciclagem de resíduos. Esses dois padrões ainda não possuem projetos registrados no Brasil, apenas nas etapas de Validação e Verificação, dois no *Plastic Waste Reduction Standards* e um no SD Vista.

Padrão	Início	Origem	Escopos*	Número de Projetos	Cobenefícios Sociais
	2017	Suíça	Agricultura Água e saneamento Desenvolvimento comunitário Energia Florestas – remoção de carbono Operações industriais Resíduos Restauração e Conservação de áreas úmidas Transportes	Total: 3.280 (26 no Brasil) Registrados: 1.720 (11 no Brasil)	Indicação de contribuições para os ODS Salvaguarda sociais e ambientais. Interação com partes interessadas.
	2022	Brasil	Agricultura Energia Florestas – remoção de carbono Operações industriais REDD+ Resíduos	---	Diretrizes para abordagem dos benefícios sociais.
	2017	Finlândia	Agricultura Captura e armazenamento de carbono Edificações e construção	Total: 57 (2 no Brasil) Registrados: 57 (2 no Brasil)	Salvaguardas ambientais e sociais. Indicação de contribuições para os ODS.
	2000	Brasil	Agricultura Energia Florestas – remoção de carbono REDD+ Restauração e Conservação de áreas úmidas	Total: 10 (4 no Brasil) Registrados: 0	Diretrizes para benefícios sociais.
	2022	Brasil	Florestas – remoção de carbono REDD+	Total: 1 (no Brasil) Registrado: 1	Incentivo a contribuições para os ODS. Diretrizes para benefícios sociais.
	2007	Suíça (atual sede nos EUA)	Agricultura Captura de metano em minas Combustíveis Energia Florestas – remoção de carbono Operações industriais Pecuária REDD+ Resíduos Restauração e conservação de áreas úmidas Substâncias que destroem a camada de ozônio Transportes	Total: 4.112 (255 no Brasil) Registrados: 2.154 (115 no Brasil)	Indicação e diretrizes para contribuições aos ODS.

Padrão	Início	Origem	Escopos*	Número de Projetos	Cobenefícios Sociais
	2005	EUA	Agricultura Florestas – remoção de carbono REDD+ Restauração e Conservação de áreas úmidas	Total: 415 (67 no Brasil) Registrados: 83 (7 no Brasil)	Diretrizes para abordagem dos benefícios sociais e ambientais.
	2012	EUA	REDD+	Total: 3 (3 no Brasil) Registrados: 0	Interação com partes interessadas.

* Em destaque escopos registrados no Brasil.

Fonte: (ART, 2021b; “ART Registry”, [s.d.]; Cercarbono, [s.d.]-a, [s.d.]-b; EcoRegistry - Cercarbono, [s.d.]; Global Carbon Council, [s.d.], 2020; Gold Standard, [s.d.]-a, [s.d.]-b; LuxCS, [s.d.]; Social Carbon, [s.d.]; Tero Carbon, 2023; VCS, 2017; Verra, 2021, 2023e)

A partir desse panorama geral **selecionou-se para a análise os padrões de certificação com maior quantidade de projetos já registrados no Brasil (VCS e Gold Standard) e os programas de REDD+ jurisdicional (Art Trees e JNR), considerando que a Lei nº 15.042 de 11/12/2024 traz diversas considerações sobre a inclusão de programas jurisdicionais** (Senado Federal, 2024).

4.1.1 VCS

O VCS²¹ foi criado em 2007 e, atualmente, conta com 4.112 projetos em sua plataforma, sendo 2.154 já registrados. Além de ser o **maior padrão de certificação do mercado voluntário, é o com a atuação mais presente no Brasil. No Brasil, há 258 projetos na plataforma do VCS, sendo 118 já registrados.** Esses projetos compreendem 18 diferentes metodologias (Verra, [s.d.]-b).

Este padrão aceita 37 metodologias próprias e 54 originadas no MDL. Suas metodologias abrangem os seguintes escopos: Agricultura, Combustíveis, Edificações e construção; energia; florestas, gestão de resíduos, mineração, pecuária, processos industriais, REDD e REDD+, restauração de áreas úmidas e transporte (Verra, 2024d).

O **VCS é aceito na regulação de carbono da Colômbia e África do Sul**, ambos tributos sobre o carbono, e é elegível para fornecer créditos de carbono para conformidade com o Esquema de Compensação e Redução de Carbono para Aviação Internacional (CORSA) (La Hoz Theuer et al., 2023). Além disso, o VCS está entre os padrões independentes de certificação de carbono com os quais **Singapura** assinou acordos

para uso de compensações na regulação nacional de tributos sobre carbono (British Chamber of Commerce Singapore, 2023).

O padrão tem determinações quanto à/ao:

- atendimento aos requisitos do padrão de certificação;
- documentação de projeto (documento de descrição do projeto, relatório de monitoramento, entre outros);
- data de início e período creditício dos projetos;
- escala (os projetos são categorizados por tamanho de acordo com a média anual estimada de reduções de emissões de GEE ou remoções de dióxido de carbono);
- fronteira de projeto (inclui as fontes, sumidouros e reservatórios de GEE que são relevantes para o projeto); e
- adicionalidade.

Além desses, há requisitos associados ao desenvolvimento social (Verra, 2024d):

- os proponentes devem demonstrar como as atividades do projeto contribuem para os ODS;
- os proponentes do projeto devem interagir com as partes interessadas durante

a concepção e implementação do projeto; e

- salvaguardas.

Por fim, alguns tipos de projetos têm particularidades e requisitos adicionais específicos (Verra, [s.d.]-a):

- agricultura florestas e outros usos do solo (AFOLU): regras de reavaliação da linha de base, risco de não permanência, benefício médio de GEE a longo prazo, entre outros;
- substâncias que destroem a camada de ozônio: lista de substâncias elegíveis, origem das substâncias, tecnologias de destruição, entre outros; e
- captura e armazenamento de carbono (CCS): existe documento próprio que trata das particularidades desse tipo de projeto.

4.1.2 Gold Standard

O Gold Standard é uma organização sem fins lucrativos com sede em Genebra, Suíça, criada pela WWF e um grupo de outras Organizações Não Governamentais em 2003 (Gold Standard, [s.d.]-c). Atualmente, conta com 3.280 projetos em sua plataforma, sendo 1.720 já registrados. **No Brasil, há 28 projetos na plataforma do Gold Standard, sendo 15 já registrados.** Este padrão aceita 26 metodologias próprias e 164 originadas no MDL, sendo 74 em larga escala e 87 em pequena escala.

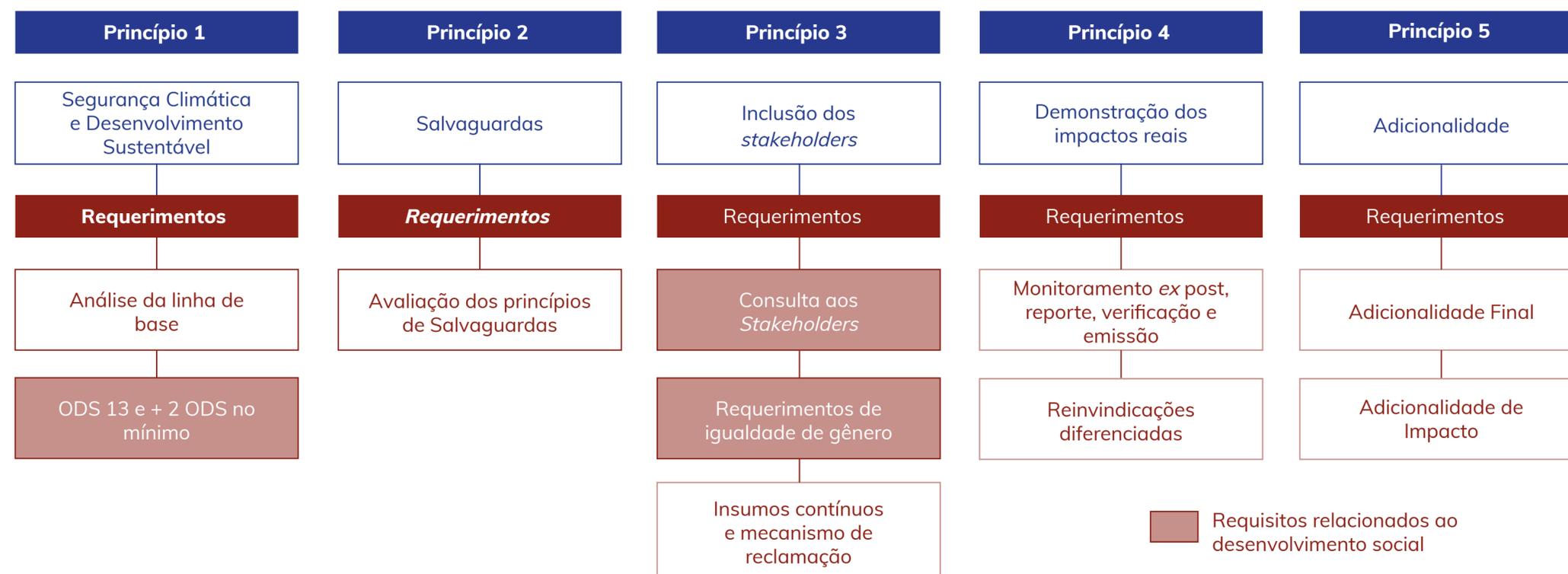
21. O VCS ainda é um dos três padrões independentes de creditação de carbono utilizados pelo ETS da *Califórnia e possui o California Offset Project Registry*. Ele ajuda o CARB a administrar o componente do Programa de Compensação para Conformidade de seu sistema *cap-and-trade*.

Suas metodologias abrangem os seguintes escopos: energia renovável, florestas e uso do solo, agricultura, gestão de resíduos, desenvolvimento comunitário, processos industriais, edificações e construção, transportes e adaptação climática. **Os 15 projetos registrados no Brasil seguem 9 metodologias diferentes, nos escopos de energia renovável, florestas e gestão de resíduos** (Gold Standard, [s.d.]-b)²².

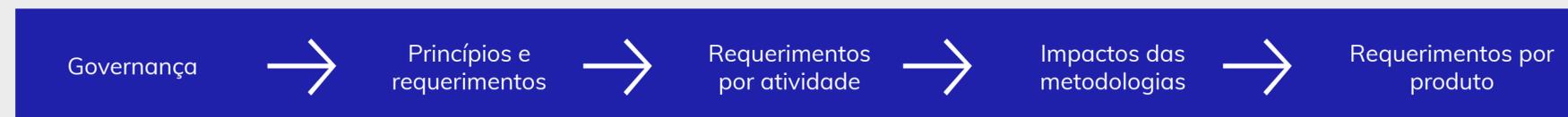
Não há menção sobre o seu uso em ETSs, porém, o Gold Standard tem se preparado para realizar os ajustes correspondentes em transações no Artigo 6 do Acordo de Paris (Gold Standard, 2023a).

O padrão tem como requerimentos os seguintes princípios apresentados na Figura 44, abaixo.

Figura 4: Requerimentos do Gold Standard (GS)



Obs.: Além dos princípios e requerimentos, há diversos outros requisitos mais específicos relacionados às atividades, metodologias e por tipo de produto (já que o GS emite não só créditos de carbono, mas também certificados de energia renovável)



Fonte: Gold Standard, 2024.

4.1.3 JNR

O *Jurisdictional and Nested REDD+* (JNR) é uma iniciativa desenvolvida pela Verra que fornece uma estrutura, também chamada de **framework, para a implementação de programas REDD+ em nível jurisdicional**. O JNR foi projetado para integrar projetos REDD+ individuais em programas jurisdicionais mais amplos, permitindo uma abordagem coordenada e eficaz para a redução das emissões de gases de efeito estufa provenientes do desmatamento e da degradação florestal.

O JNR estabelece requisitos e diretrizes para a contabilidade de carbono, certificação e monitoramento de atividades REDD+ em nível jurisdicional, garantindo a integridade ambiental e a transparência dos resultados alcançados. Os requisitos gerais da JNR incluem:

- o desenvolvimento do NÍVEL DE REFERÊNCIA DE EMISSÕES FLORESTAIS (FREL);
- a integração de Projetos Aninhados e Programas de Nível Inferior;
- a conformidade com Elementos-Chave da UNFCCC;
- o estabelecimento de Sistemas de Medição e Relato;
- a implementação de Sistemas de Salvaguardas; e
- o estabelecimento de Sistemas de Compartilhamento de Benefícios.

Com base nos princípios fundamentais do JNR e nas melhores práticas de conservação florestal e REDD+, espera-se que os programas jurisdicionais sob o JNR promovam ativamente a inclusão das comunidades locais, incluindo as comunidades indígenas, nos processos de tomada de decisão, na implementação das atividades de REDD+, e na distribuição justa dos benefícios resultantes da conservação florestal (Verra, 2021).

Box 3 – Jurisdictional Forest Reference Emission Levels (FRELs)

O FREL é um parâmetro utilizado pelos países para implementar atividades no contexto do REDD+, servindo como um *benchmark* para avaliar o desempenho dessas atividades, medindo a quantidade de emissões de CO₂ evitadas em comparação com um nível de referência estabelecido. Esse nível de referência é expresso em toneladas de CO₂ equivalente por ano, durante um período de referência específico, contra o qual as emissões e remoções do período de resultados são comparadas (UNFCCC, [s.d.]).

O FREL jurisdicional refere-se a níveis de referência de emissão florestal estabelecidos para áreas geográficas específicas dentro de um país, como estados ou regiões administrativas. Esta abordagem permite que unidades subnacionais, como governos estaduais, desenvolvam seus próprios FRELs de acordo com suas circunstâncias e capacidades específicas, enquanto ainda contribuem para os objetivos nacionais de REDD+ (Verra, 2021).

Os FRELs devem ser desenvolvidos de maneira transparente, utilizando dados históricos, e devem ser flexíveis para acomodar as circunstâncias e capacidades nacionais, ao mesmo tempo em que se busca integridade ambiental. Eles são submetidos voluntariamente ao secretariado da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC) para avaliação técnica, que é conduzida por especialistas em uso da terra, mudanças no uso da terra e florestas (LULUCF) seguindo procedimentos estabelecidos pela COP (Conferência das Partes).

O programa JNR é baseado em três cenários principais:

- **Cenário 1:** Neste cenário, uma entidade governamental desenvolve e registra um FREL que cobre toda ou parte de sua área jurisdicional. Este FREL é utilizado para determinar as linhas de base para projetos REDD+ e programas jurisdicionais de nível inferior (estados e municípios). A contabilidade de carbono e a emissão de créditos ocorrem apenas para projetos e programas de nível inferior. O processo enfatiza a participação das partes interessadas, a transparência e o compartilhamento de benefícios, envolvendo diversos *stakeholders*, incluindo proponentes de projetos, proprietários de terras privadas, comunidades indígenas, agências governamentais, setor privado, academia e ONGs.

- **Cenário 2:** Dividido em duas subcategorias:

- Cenário 2a: O governo (entidade de nível responsável pela jurisdição) desenvolve um programa jurisdicional para emitir Unidades de Redução de Emissões de Carbono (VCUs) para as reduções de emissões alcançadas por

meio de políticas e programas REDD+. Tanto o governo quanto os projetos/ programas de nível inferior realizam atividades e solicitam VCUs.

- Cenário 2b: Um programa jurisdicional é desenvolvido com base nos elementos do REDD+ sob a UNFCCC. Apenas projetos aninhados ou programas de nível inferior podem reivindicar créditos de carbono. Este cenário também estabelece diretrizes específicas de monitoramento, cálculo de emissões, permanência e verificação, garantindo a acessibilidade das informações sobre salvaguardas às partes interessadas.

- **Cenário 3:** Focado em programas de REDD jurisdicionais onde a emissão de créditos de carbono é direcionada exclusivamente ao programa jurisdicional, sem a emissão direta de VCUs para projetos ou programas de nível inferior. Estabelece diretrizes para a implementação, incluindo definição de limites, períodos de concessão de créditos, atividades elegíveis, fontes de GEE, *pools* de carbono, metodologia para FREL, cálculo e mitigação de vazamentos, monitoramento contínuo, permanência das reduções de emissões e verificação independente. O objetivo é garantir a contabilidade precisa das reduções de emissões, promover a conservação florestal e contribuir para o desenvolvimento sustentável.

O Padrão JNR possui, atualmente, três programas jurisdicionais listados no registro da Verra, todos em situação de consulta com *stakeholders* (Verra, [s.d.]-b), conforme o Quadro 5.

Quadro 5: Programas jurisdicionais listados no JNR

ID	Proponente	Nome do Programa	Jurisdição
2264	State Agency of Forest Development, Industry, Trade and Sustainable Services of Acre (SEDENS)	Jurisdictional Subnational Program for Incentives for Environmental Services of Carbon of the State of ACRE, Brazil – ACRE ISA-Carbon Program	Acre, Brasil
2574	Terra Global Capital, LLC	Korea-Myanmar Joint - Bago Region REDD+ Program	Bago, Myanmar
4648	Ministry of Finance, Facilities and Public Services of Argentina	Jurisdictional REDD+ Program in Misiones, Argentina	Misiones, Argentina

Fonte: Verra, s.d.-b.

Box 4 – Ferramenta UDEF-A

Dentro do âmbito do programa JNR (*Jurisdictional and Nested REDD+*), existe um instrumento desenvolvido para abordar o DESMATAMENTO NÃO PLANEJADO, a ferramenta VCS Tool - *Unplanned Deforestation Allocation* (UDEF-A) (Verra, 2024c).

Ela se baseia em ferramentas anteriores e tem como principal objetivo a geração de mapas de risco para a alocação de dados de atividade de desmatamento não planejado em projetos, incluindo a partir de Níveis de Referência de Emissões Florestais (FRELs) a nível jurisdicional. A abordagem da ferramenta prioriza alocações imparciais, identifica eficazmente áreas de baixo risco e mantém uma ampla aplicabilidade com requisitos mínimos de dados.

A ferramenta é aplicável em duas condições principais: para projetos independentes que visam evitar o desmatamento não planejado e procuram a alocação de dados desse tipo de atividade a nível jurisdicional; ou para jurisdições de nível superior (federais ou estaduais) que procuram designar os seus FRELs a projetos ou jurisdições de nível inferior (estaduais ou municipais).

Ela destina-se ao uso oficial por prestadores de serviços contratados para atuar em nome da Verra, com a ressalva de que os dados de atividade alocados pela Verra têm precedência sobre outros usos da ferramenta por outras partes interessadas.

Ressalta-se que a ferramenta passou por modificações recentes (2024), demonstrando estar ainda em desenvolvimento e em processo de melhorias, podendo se apresentar como ainda pouco consolidada para aplicação prática no mercado (Verra, 2024c).

4.1.4 Art Trees

O ART (*Architecture for REDD+ Transactions*) TREES (*The REDD+ Environmental Excellence Standard*) é um **padrão ambiental que estabelece diretrizes rigorosas para Programas de REDD+ Jurisdicionais**. Este padrão tem como objetivo principal quantificar, monitorar, relatar e verificar as reduções de emissões de gases de efeito estufa e remoções de carbono em projetos de conservação florestal e gestão sustentável de florestas (ART, 2021b).

Para atender aos **requisitos do ART TREES**, os participantes devem seguir diretrizes específicas, como a conformidade com as orientações do IPCC para a contabilidade de emissões de GEE, a utilização de dados confiáveis e verificáveis, a implementação de práticas de monitoramento robustas, a transparência na comunicação de resultados e a realização de auditorias independentes para verificar a conformidade com os critérios estabelecidos. Esses requisitos visam garantir a eficácia na redução das emissões de carbono e na promoção do desenvolvimento sustentável.

Ao criar um programa jurisdicional de REDD+ através do ART TREES, os participantes devem desenvolver um plano abrangente que inclua a identificação de áreas de intervenção, a definição de metas de redução de emissões, a implementação de medidas de conservação florestal e o estabelecimento de mecanismos de monitoramento e relatórios regulares.

No que diz respeito às **abordagens de contabilidade**, o ART TREES reconhece a importância da contabilidade baseada em terras, que avalia as emissões e remoções de carbono em uma área geográfica específica, e da contabilidade baseada em atividades, que se concentra na quantificação das emissões e remoções associadas a atividades humanas específicas, como desmatamento, reflorestamento e agricultura. A escolha entre contabilidade de carbono baseada na terra e contabilidade de carbono baseada em atividades depende dos objetivos do programa REDD+ e das características da área.

A decisão entre essas abordagens deve considerar os objetivos do programa, a disponibilidade de dados e recursos, e a escala das atividades de REDD+ a serem monitoradas. Ambas as abordagens são aceitas pelo padrão TREES e podem ser aplicadas conforme as necessidades e características específicas de cada contexto.

O ART TREES apresenta vantagens que o destacam como padrão de certificação para projetos de REDD+. Entre elas estão:

- o estabelecimento de diretrizes rigorosas para garantir a qualidade e eficácia das ações de conservação florestal e gestão sustentável de florestas;
- o reconhecimento internacional como um padrão de excelência para projetos de REDD+;
- a facilitação do acesso a financiamento e investimentos para projetos de REDD+, e
- a possibilidade de uma avaliação abrangente e detalhada do estoque de carbono e das emissões de gases de efeito estufa em diferentes contextos.

A incorporação de atividades de nível de projeto em uma estrutura jurisdicional (aninhamento) no âmbito do programa ART TREES refere-se à integração do design e implementação de atividades REDD+ em várias escalas dentro de uma jurisdição para alinhar a contabilidade de atividades em menor escala com os sistemas jurisdicionais e com os relatórios nacionais (ART, 2021a). A apresentação sobre o aninhamento no contexto do programa ART TREES é feita através de um documento anexo, visto que o **padrão não possui menção direta ao aninhamento**.

É destacada a importância de incorporar atividades em nível de projeto em um quadro jurisdicional, reconhecendo o papel fundamental que os projetos podem

desempenhar na implementação de uma Estratégia REDD+ jurisdicional. Também são mencionados vários cenários de aninhamento, nos quais a jurisdição pode chegar a acordos com os proprietários dos direitos de carbono ou benefícios, permitindo que as atividades em escala de projeto participem de padrões certificação de crédito de carbono diferentes do ART TREES. Em tais cenários, os créditos verificados para os projetos são subtraídos do total de créditos emitidos para a jurisdição sob o ART TREES para evitar a contagem dupla.

Além disso, ressalta-se a **relevância da conformidade com as salvaguardas ambientais e sociais, bem como a flexibilidade oferecida pelo ART TREES para acomodar várias abordagens de aninhamento e alocação de benefícios que melhor se adequem às circunstâncias específicas da jurisdição**. O aninhamento é visto como uma maneira de promover a governança florestal, incentivar a participação de várias partes interessadas e garantir a eficácia das ações REDD+ em diferentes escalas dentro de uma jurisdição.

O Quadro 6 apresenta os 4 programas de carbono florestal submetidos sob o ART TREES existentes atualmente no Brasil, não havendo registro em nenhum deles ainda.

Mundialmente, o ART TREES possui cerca de 20 programas. Desses, quatro são os programas brasileiros com status de listados, bem como outros 15 programas com o mesmo status pelo mundo, e possui, somente, um projeto registrado, o *Guyana Forestry Commission*, programa de Carbono Florestal na Guiana (ART Registry, [s.d.]

Quadro 6: Programas jurisdicionais brasileiros listados no ART TREES

ID	Desenvolvedor do Programa Soberano	Nome do Programa	Tipo do Programa	Jurisdição
ART 103	Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos	Tocantins	Carbono Florestal	Tocantins
ART 104	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA) do Maranhão	Maranhão	Carbono Florestal	Maranhão
ART 105	Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Amapá	Amapá	Carbono Florestal	Amapá
ART 120	Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Mato Grosso	Mato Grosso REDD+ Program	Carbono Florestal	Mato Grosso

4.2. Análise comparativa dos padrões independentes de certificação de carbono

Para que seja possível compreender características relevantes para a aceitação de padrões de certificação parceiros no SBCE, foram comparados os padrões selecionados agrupados de acordo com seus escopos.

4.2.1. VCS e Gold Standard

O **VCS** é o padrão independente de certificação de carbono mais bem estabelecido no mercado voluntário, com o maior número de projetos registrados, inclusive a nível nacional. Pela alta demanda de registro de projetos, por vezes, fica com processos lentos e atrasados. O VCS aceita uma grande variedade de escopos de projeto, o que permite uma ampla gama de opções para seleção, mas pode dificultar a avaliação de adicionalidade rigorosa de todos os projetos.

O padrão foi alvo de críticas, recentemente, relacionadas à adicionalidade dos projetos, à verificação das atividades relacionadas e ao desrespeito a direitos trabalhistas e humanos. A certificadora respondeu às críticas afirmando que tomou medidas para inativar projetos que desrespeitassem suas regras. Além disso, vem trabalhando em melhorias metodológicas para garantir projetos adicionais, realistas e de qualidade.

O **Gold Standard**, por sua vez, também aceita uma grande variedade de escopos de projeto e metodologias. No entanto, ao longo dos anos, os projetos brasileiros se concentraram no escopo de energia renovável. Recentemente, após a queda de adicionalidade de projetos de energia renovável ligados ao grid, seu *pipeline* de projetos no Brasil tem se tornado cada vez mais diverso.

Como o VCS é gerido pela Verra, que também gere padrões de certificação de cobenefícios sociais e ambientais (CCBe SDVista) e o programa de REDD+ jurisdicional JNR, possui uma experiência abrangente em projetos de carbono associados ao desenvolvimento sustentável para comunidades locais aos projetos.

Por outro lado, o Gold Standard, além de ser um padrão independente de certificação

de carbono, incorpora análises de cobenefícios socioambientais dentro de seus processos, realizando assim o trabalho realizado por certificações exclusivas de cobenefícios, tais como o CCB. Possui metodologia robusta de salvaguardas socioambientais e igualdade de gênero aplicável a todos os projetos.

A Verra tem parceria para compensações com o ETS da Califórnia. Em contrapartida, o Gold Standard não é aceito em regulações nacionais, mas já se prepara para realizar os ajustes correspondentes em transações no Artigo 6 do Acordo de Paris.

4.2.2. Programas jurisdicionais

A Lei nº 15.042 de 11/12/2024 trata dos programas jurisdicionais de crédito de carbono, com foco especial no REDD+ jurisdicional, que é desenvolvido pelos entes públicos em âmbito nacional ou estadual e têm o objetivo de reduzir as emissões ou promover a remoção de gases de efeito estufa. Estes programas geram resultados mensuráveis que podem ser convertidos em créditos de carbono, permitindo que os entes públicos recebam pagamentos por esses resultados ambientais através da venda desses créditos (Senado Federal, 2024).

A legislação estabelecerá regras para a exclusão de imóveis de terceiros desses programas jurisdicionais, garantindo o direito de propriedade e usufruto. Os proprietários ou usufrutuários podem comunicar sua vontade de retirar seus imóveis do programa jurisdicional, sendo proibida a imposição de exigências ou condicionantes para exercer esse direito. Qualquer venda de créditos de carbono relacionada a esses imóveis após o comunicado é considerada nula, sob pena de responsabilização dos entes públicos e agentes envolvidos.

Além disso, a Lei prevê a possibilidade de os entes públicos desenvolverem programas jurisdicionais de crédito de carbono com abordagem de mercado, onde recebem pagamentos por resultados ambientais passados pela venda de créditos de carbono gerados a partir da redução de emissões ou remoção de gases de efeito estufa já alcançadas. Essas medidas visam evitar a dupla contagem e promover a efetividade das ações de mitigação das mudanças climáticas.

Os programas jurisdicionais se relacionam com essa abordagem de diferentes maneiras, estabelecendo padrões para quantificação, verificação e relato de reduções de emissões e remoções de carbono, garantindo que os créditos sejam baseados em resultados verificados e evitando sobreposições com outros compromissos. Também implementam medidas para evitar dupla contagem, como provas de propriedade e rastreamento dos créditos, além de proibir dupla venda e reivindicação, permitem que países usem créditos de compensação para cumprir compromissos climáticos do Acordo de Paris, apoiando as Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) e exige transparência nos relatórios à UNFCCC para assegurar uma contabilização clara e sem duplicidade dos créditos.

Ao compararmos alguns dos principais pontos da Lei nº 15.042 de 11/12/2024 com o estabelecido nos programas jurisdicionais vigentes (*ART TREES* e *JNR Program*), podemos observar as seguintes semelhanças, apresentadas no Quadro 7.



Iniciativa da Lei nº 15.042 de 11/12/2024	JNR Program	Art Trees
Necessidade de credenciamento das metodologias utilizadas para REDD+ pelo SBCE.	O JNR não especifica metodologia para desenvolvimento de projetos de carbono, podendo ser utilizada qualquer metodologia credenciada que siga as etapas gerais de melhores práticas, as quais as principais metodologias já seguem (VCS, Cercarbono, Gold Standard etc). Estando de acordo com a Lei nº 15.042 de 11/12/2024.	O ART TREES também não especifica metodologia para desenvolvimento de projetos de carbono, podendo ser utilizada qualquer metodologia credenciada que siga as etapas gerais de melhores práticas, as quais as principais metodologias já seguem (VCS, Cercarbono, Gold Standard etc). Estando de acordo com a Lei nº 15.042 de 11/12/2024.
Evitar dupla contagem de créditos.	O JNR possui processos bem definidos para evitar a dupla contagem de créditos de carbono, assegurando a integridade ambiental e a transparência na contabilidade de carbono. Esses processos incluem a definição clara de limites geográficos e escopos das atividades, a implementação de sistemas robustos de medição e relato, a exigência de verificação independente dos dados e a promoção da transparência através do compartilhamento detalhado de informações sobre as atividades e resultados alcançados. Estando de acordo com a Lei nº 15.042 de 11/12/2024.	O ART TREES implementa processos para evitar a dupla contagem de créditos de carbono, incluindo prova de propriedade no momento da emissão, rastreamento detalhado com números de série e contas registradas, e proibição explícita de dupla venda por meio de regras específicas. Estando de acordo com a Lei nº 15.042 de 11/12/2024.
Exclusão de imóveis privados/ projetos privados do programa jurisdicional.	O JNR visa promover a integração de projetos em programas jurisdicionais para garantir uma abordagem coordenada e abrangente para a redução de emissões de carbono e o combate ao desmatamento e degradação florestal. A decisão de incluir ou excluir projetos privados dentro desse contexto dependerá das políticas e diretrizes estabelecidas pelo programa jurisdicional específico. A ferramenta UDEF-A fornece insumos para alocação da linha de base em projetos privados, bem como fornece a informação necessária para sua exclusão do programa jurisdicional. Estando de acordo com a Lei nº 15.042 de 11/12/2024.	Sendo um standard prioritariamente para o desenvolvimento de programas jurisdicionais, fica subentendido que a diretriz principal do ART TREES é a exclusão de projetos privados/imóveis privados. Caso seja do desejo do proponente do programa o aninhamento, o TREES possui um documento anexo disponibilizando cenários para que o aninhamento seja realizado. Estando de acordo com a Lei nº 15.042 de 11/12/2024.
Realização da alocação dos resultados (Relato e Verificação).	Está previsto no padrão a preparação de relatórios periódicos sobre as reduções de emissões de carbono alcançadas e submeter esses relatórios a processos de verificação independentes para garantir a precisão e a conformidade com os requisitos do JNR. Estando de acordo com a Lei nº 15.042 de 11/12/2024.	O TREES aborda a alocação dos resultados (relato e verificação) como parte fundamental do processo de certificação de projetos de REDD+. A alocação dos resultados refere-se à atribuição e verificação das reduções de emissões e remoções de carbono alcançadas por um determinado projeto ou programa de REDD+. Estando de acordo com a Lei nº 15.042 de 11/12/2024.

A Lei nº 15.042 de 11/12/2024 traz também a manutenção de um registro nacional de programas jurisdicionais de crédito de carbono para identificar o ente público responsável pelo programa, evitando a dupla contagem.

- No contexto do SBCE, tal como a Lei nº 15.042 de 11/12/2024 estabelece, a Comissão Nacional para REDD+ (CONAREDD+) desempenhará um papel crucial no processo de credenciamento das metodologias a serem aceitas pelo órgão gestor. Além disso, a CONAREDD+ é encarregada de manter um registro nacional de programas jurisdicionais de crédito de carbono, o que ajuda a identificar os responsáveis por esses programas e a evitar a contagem dupla de créditos de carbono (S. F. BRASIL, 2024).
- As atribuições delineadas pela Lei para a CONAREDD+ incluem ser consultada no processo de credenciamento de metodologias para REDD+, manter registros nacionais de programas jurisdicionais de crédito de carbono, receber informações sobre projetos certificados de REDD+ em execução no país, e sugerir a exclusão de propriedades de programas jurisdicionais. Essas responsabilidades têm como objetivo assegurar a integridade e eficácia das iniciativas voltadas para a redução de emissões provenientes do desmatamento e da degradação florestal (S. F. BRASIL, 2024).

Atualmente, comparativamente ao JNR, o ART Trees é preferido para o credenciamento no SBCE devido à sua ampla aceitação e maior consolidação, especialmente entre os estados brasileiros. Ele se destaca pela flexibilidade metodológica e pela habilidade de adaptação às diretrizes específicas, o que o torna mais prático e eficaz na implementação de programas jurisdicionais de REDD+.

Em contraste, embora o JNR possua uma metodologia robusta e uma ferramenta que pode ter uma utilização favorável mesmo fora do JNR, o padrão enfrenta baixa utilização e poucas submissões de programas jurisdicionais. Atualizações recentes na ferramenta do padrão sugerem que esse ainda está em desenvolvimento e, com melhorias contínuas, eventualmente o JNR pode ganhar potencial transformando-se em uma alternativa viável no futuro, à medida que o padrão amadurece e ganha maior adesão.

4.3. Escopos prioritários e suas principais metodologias

O órgão gestor do SBCE deverá estabelecer critérios para credenciamento de metodologias, assim, serão analisados quais os tipos de projetos devem ser prioritários e as principais metodologias de cada um deles. Para conhecer o nível de impacto dos tipos de projetos em termos de emissões, analisou-se as estimativas de emissões de GEE brasileiras. A Figura 5, abaixo apresenta essas estimativas. Destacam-se as

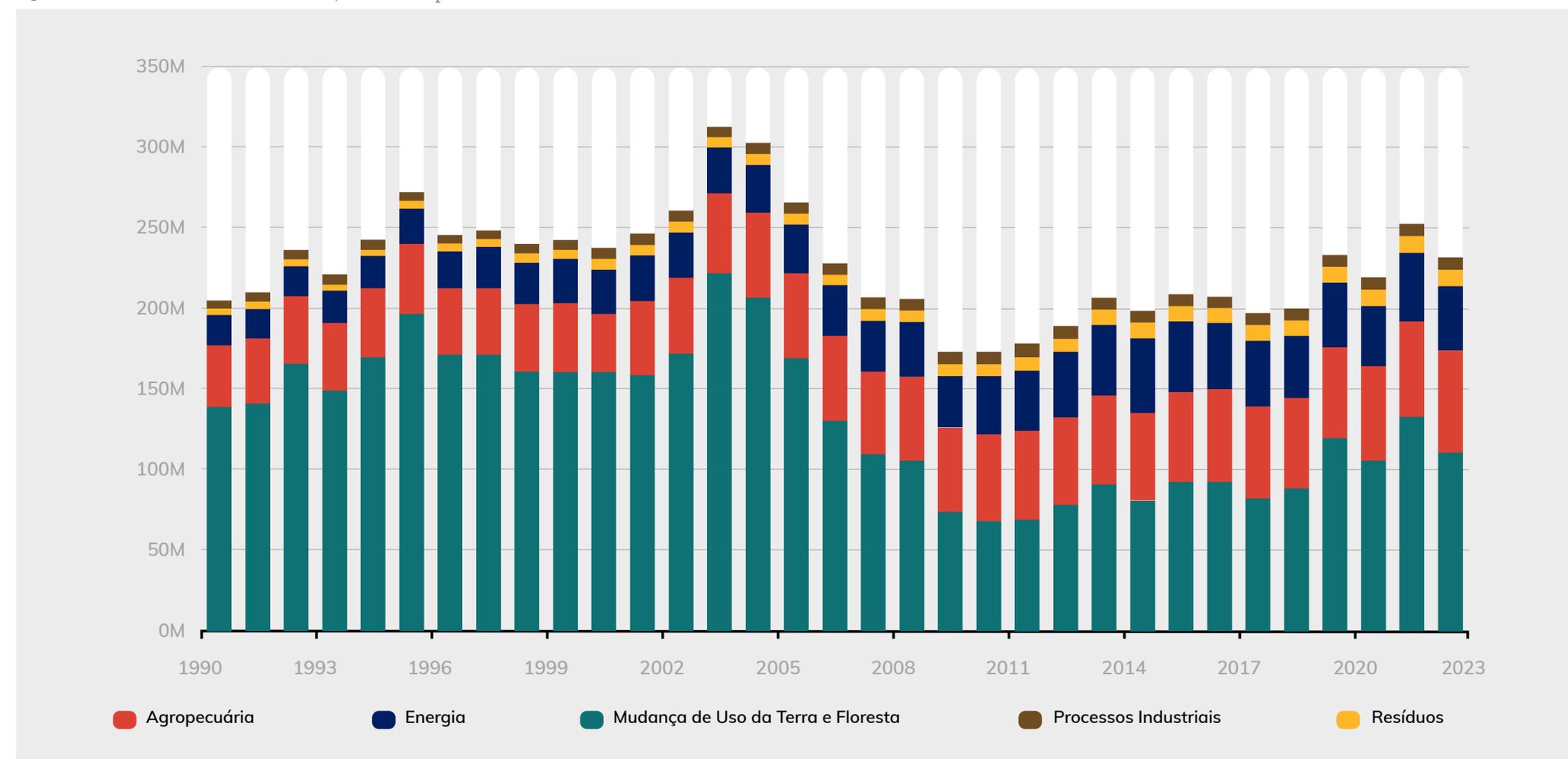
emissões de mudança do uso da terra e florestas, principalmente fruto do desmatamento ilegal.

Assim, considerando esses setores, foram analisados os seguintes escopos de projetos de carbono correspondentes: para mudança do uso do solo e florestas, REDD+, Melhora do manejo florestal (IFM) e Florestamento, Reflorestamento e Revegetação (ARR); para setor de agropecuária, o escopo de gestão de terras agrícolas e metano; já para setor de energia, o escopo de hidrogênio verde; para o setor de resíduos, analisou-se o escopo de gás de aterro sanitário. Além desses, foram considerados

ainda outros escopos como CCS e biochar, que juntamente com IFM, hidrogênio verde e metano entérico, não são ainda muito difundidos e foram incluídos na seção de tecnologias promissoras.

É importante destacar que projetos de carbono ligados à geração de energia elétrica, apesar de já terem sido muito comuns no Brasil, não foram abordados, visto que, as principais tecnologias de geração de energia elétrica se tornaram comuns no país, ao longo dos anos, fazendo com que escopos específicos já deixem de ser aceitos por parte dos padrões de certificação, pela falta de adicionalidade.

Figura 5: Estimativa de emissões brasileiras por setor (tCO₂e)



Fonte: SEEG (2024).

23. No contexto legislativo da conservação florestal no Brasil, destacam-se o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) (Lei 9.985/2000), a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei 11.428/2006) e o Código Florestal (Lei 12.651/2012).

4.3.1 Conservação florestal e manejo florestal

A área desmatada no país cresceu 22,3% em 2022 em relação ao ano anterior e foram identificados, validados e refinados 76.193 alertas, que totalizaram 2.057.251 hectares de desmatamento, sendo que a Amazônia e o Cerrado são os biomas mais ameaçados (MapBiomas, 2023). Sendo assim, fundamental zelar pela conservação florestal²³ e o REDD+ podem ter impacto significativo na redução do desmatamento. O REDD+ é uma iniciativa global que visa mitigar as mudanças climáticas por meio da conservação e manejo sustentável das florestas, além da melhoria dos estoques de carbono florestal.

Quando se trata de REDD+, é possível falar de diferentes estruturas. A nomenclatura dessas estruturas é mesma, mas, na prática, há conceitos distintos:

- (i) O REDD+ NO ÂMBITO DA UNFCCC;
- (ii) O REDD+ DO MERCADO VOLUNTÁRIO; e
- (iii) O REDD+ JURISDICIONAL.

Essa é uma agenda emergente em que as agendas de políticas públicas e projetos do setor privado começa a convergir. Neste estudo, serão decorridos, inicialmente, a inclusão de compensações com créditos de REDD+ do mercado voluntário e, posteriormente, com créditos de REDD+ jurisdicional.

Embora não ganhe em número de projetos, REDD+ é o tipo de projeto que mais gera créditos no Brasil atualmente. Em 2021, foi gerado o correspondente a 33,25 MtCO₂

e evitadas em créditos. Há 16 projetos registrados no VCS e outros 82 no *pipeline*. Considera-se que há oportunidades para este tipo de projeto já que setor florestal têm um alto potencial de mitigação de emissões, entre 10 e 90 MtCO₂e (ICC Brasil & WayCarbon, 2021).

Além disso, emissões evitadas por REDD+ tem, geralmente, baixo custo de implementação em relação ao ARR e a outros setores e maiores possibilidades de geração de cobenefícios já que a população local muitas vezes vive dentro da área de projeto. No entanto, há desafios ligados às recentes críticas em relação a adicionalidade e cálculo das linhas de base, às questões fundiárias e ao relacionamento com as comunidades locais.

Embora existam diversas metodologias mais antigas de REDD+, destaca-se a VM0048, que foi elaborada recentemente pela Verra e incorpora medidas de resposta às diversas críticas feitas aos projetos de REDD+, particularmente, relacionadas à questão do grande número de créditos de carbono emitidos por eles. Espera-se que, eventualmente, ela englobe todos os tipos de projeto REDD (desmatamento não planejado evitado, DESMATAMENTO PLANEJADO EVITADO, degradação florestal evitada) e se torne a metodologia unificada desse escopo no padrão.

Assim, como apontado, **o escopo de projeto de carbono de REDD+ tem alta relevância para o país. Discussões sobre ele vêm ganhando cada vez mais espaço, particularmente, devido ao componente jurisdicional. Observam-se avanços relacionados a isso, com a aprovação da nova metodologia da Verra, VM00048, que se baseia no framework do JNR e permite que as linhas de base de seus projetos sejam derivadas das linhas de base jurisdicionais de REDD+, sinalizando uma promissora sinergia entre as duas iniciativas, que reforçam a importância da aceitação de projetos que sigam esta metodologia.**

24. A Lei nº 15.042 de 11 de dezembro de 2024 cita “§ 2º É expressamente vedada a conversão em CRVE de créditos de carbono do mercado voluntário decorrentes de atividades de manutenção ou de manejo florestal sustentável, salvo se metodologia credenciada pelo SBCE reconhecer a efetiva redução de emissão ou remoção de GEE em créditos com essa origem.” No entanto, apesar da Lei citar a exclusão de projetos de atividades de manutenção ou manejo florestal sustentável, conhecidas como IFM, assim como outras metodologias, esta não fica excluída desta análise já que ainda não houve o credenciamento de metodologias no SBCE.

Box 5 – Metodologia VM0048

Em novembro de 2023, a Verra publicou sua nova metodologia REDD para projetos de conservação florestal no VCS, a VM0048 - *Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation*, juntamente com o módulo, dessa metodologia, para atividades de Desmatamento Não Planejado Evitado (VMD0055), que envolve a colaboração com governos nacionais e permite que as linhas de base do projeto sejam derivadas das linhas de base jurisdicionais de REDD. A nova metodologia pretende lidar com a questão do grande número de créditos de carbono emitidos por projetos de desmatamento evitado e suas principais atualizações incluem:

Mudança para linhas de base “jurisdicionais”. Antes, os desenvolvedores eram responsáveis pela criação de suas próprias linhas de base, o que era criticado como causa de uma possível significativa geração excessiva de créditos. A Verra contratou fornecedores geoespaciais dedicados para desenvolver linhas de base na escala de jurisdições inteiras, destinadas a permitir uma contabilidade centralizada e padronizada que também possa combater problemas de vazamento. O processo de coleta de dados incorporará tecnologias sofisticadas, como satélites e detecção remota, bem como verificações no terreno.

Embora se espere que a Verra crie as suas próprias linhas de base, **os projetos sob a nova metodologia poderão utilizar linhas de base jurisdicionais emitidas pelos estados e países anfitriões**, por exemplo, como parte dos procedimentos de aninhamento J-REDD+.

Adição de uma nova ferramenta de risco de desmatamento. Esta ferramenta distribui a parcela da linha de base jurisdicional para projetos dentro de uma região, calculando o risco de desmatamento em uma zona buffer da borda da floresta com base na taxa de desmatamento nos últimos seis anos.

Quanto mais próximo o projeto estiver de uma borda florestal ou de áreas que tenham visto altas taxas de desmatamento, maior será a pontuação de risco e maior será a linha de base para os desenvolvedores. Quaisquer locais fora da distância do buffer não serão considerados em risco e não serão considerados no cálculo da linha de base.

A nova metodologia será aplicada retroativamente aos projetos de REDD+ existentes. Os projetos de REDD+ podem atualmente usar até cinco metodologias diferentes para desmatamento evitado não-planejado (AUD, na sigla do inglês), mas sob a nova metodologia os projetos receberão um período de carência de seis meses, após o qual quaisquer novas emissões ou períodos de crédito deverão atender à VM0048. Em iterações futuras, também serão incluídos módulos adicionais para abordar atividades que reduzem as emissões provenientes do desmatamento planejado e da degradação florestal não planejada.

Fonte: (Verra, 2023a).

4.3.1.1. REDD+ Jurisdicional

Enquanto os projetos de REDD+ convencionais são frequentemente baseados em áreas específicas e delimitadas, o REDD+ Jurisdicional, já abordado anteriormente ao falar dos padrões JNR e ART TREES, adota uma abordagem mais abrangente, considerando toda uma jurisdição - seja nacional, estadual ou regional - para medir e monitorar a redução das emissões de carbono provenientes do desmatamento e da degradação florestal.

Os programas de REDD+ Jurisdicional emergem como uma estratégia essencial para a conservação florestal e mitigação das mudanças climáticas, abordando causas do desmatamento de forma holística em níveis nacional, estadual ou regional. Eles usam dados abrangentes e modelos avançados para definir linhas de base precisas, essenciais para medir emissões evitadas e garantir a credibilidade dos créditos de carbono gerados.

A escala maior desses programas facilita o monitoramento e a detecção de vazamentos de desmatamento, que são contabilizados em toda a jurisdição. Além disso, ajudam a reduzir os custos elevados de Monitoramento, Reporte e Verificação (MRV) ao compartilhar esses custos e adotar tecnologias avançadas.

A participação ativa dos governos é crucial, pois podem implementar políticas públicas de suporte, promover a participação comunitária e proteger direitos de propriedade, além de criar incentivos financeiros para a conservação. Padrões como o ART-TREES e o Programa JNR da Verra são exemplos significativos que promovem a conservação florestal e a redução de emissões.

4.3.2 Manejo florestal sustentável

Além do escopo de REDD, existem também projetos exclusivamente de IFM, gestão sustentável das florestas²⁴. A VM0045, Metodologia para Gestão Florestal Sustentável, está entre as novas metodologias do VCS e os projetos desenvolvidos sob ela já minimizam riscos de imprecisão dos cálculos do balanço de carbono.

Box 6 – Metodologia VM0045

Esta metodologia aplica-se a uma ampla gama de práticas de IFM e utiliza um referencial de desempenho dinâmico para adicionalidade e a linha de base de crédito criada a partir de inventários florestais nacionais. Esta metodologia é muito recente, de 12 de março de 2024. Os projetos elegíveis devem adotar uma ou mais práticas de IFM específicas e não pré-existentes. O foco da contabilidade está na estimativa das emissões de GEE e/ou na alteração dos estoques de carbono em parcelas permanentes, e não na estimativa dos estoques em si, melhorando, assim, a precisão das reduções e/ou remoções de emissões de GEE relatadas.

A metodologia emprega um amplo quadro de monitoramento e contabilidade que capta os impactos dos GEE das práticas de IFM destinadas a evitar emissões (de colheita ou perturbações naturais) ou a aumentar o sequestro. Os projetos podem aplicar uma combinação de práticas implementadas em conjunto na mesma área.

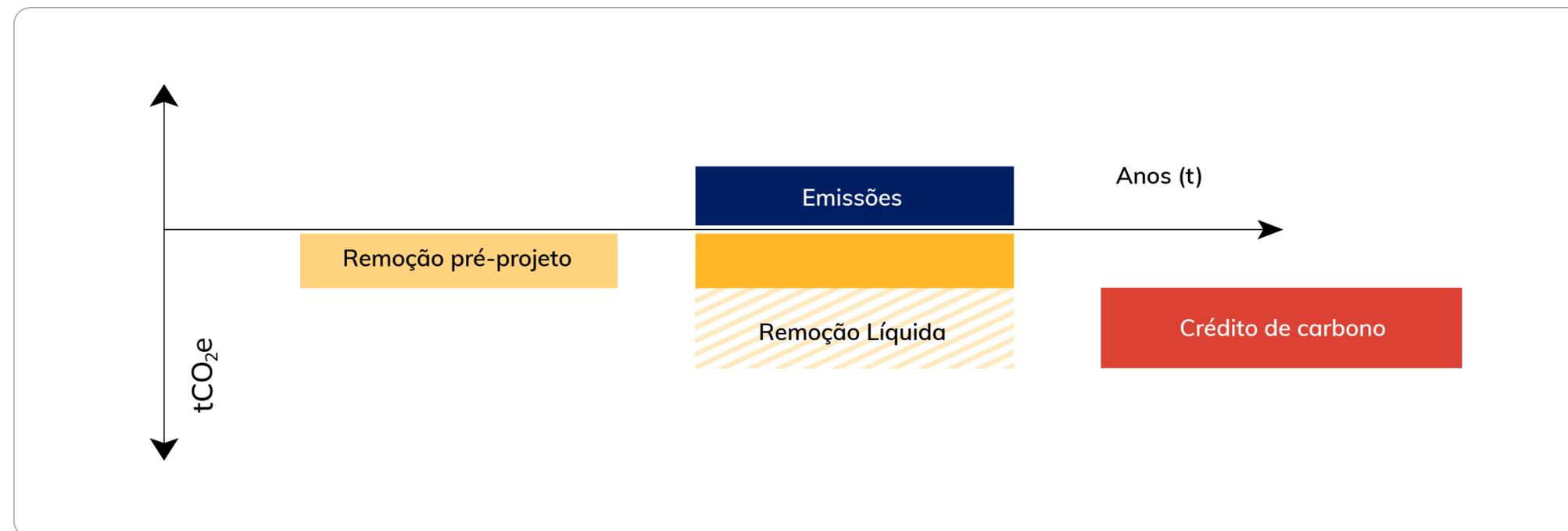
Fonte: (Verra, 2024a).

4.3.3 Restauração florestal

Na NDC brasileira, entre as contribuições para o alcance das reduções de emissões (considerando emissões líquidas que descontam as remoções de emissões) está o compromisso de restaurar 12 milhões de hectares de vegetação nativa no país até 2030 (BRASIL, 2016). Este compromisso foi retomado pelo governo brasileiro em 2023 no Fórum das Grandes Economias sobre Energia e Clima (Presidência da República, 2023). Todavia, identifica-se que, desde que o Acordo de Paris passou a vigorar, em 2016, o Brasil, por meio de iniciativas públicas e privadas, restaurou ativamente, por meio do plantio de árvores nativas, apenas 79 mil hectares, ou 0,65% da meta brasileira, dos quais 74 mil ha concentram-se na Mata Atlântica (Observatório da Restauração e Reflorestamento, 2024).

A restauração florestal promove a remoção de emissões, fundamental para metas de neutralidade de emissões²⁵. Assim, há uma tendência de que empresas que submeteram metas net-zero busquem créditos de remoção de emissões nos próximos anos. Além disso, o país tem a meta de neutralidade para 2050 definida na NDC

Figura 6: Balanço de carbono de projetos de remoção de emissões



Fonte: Elaboração própria.

(BRASIL, 2023). A Figura 6 mostra como se dá o balanço de carbono em projetos de remoção de emissões.

Destaca-se que a grande maioria dos projetos que proporcionam a restauração florestal no Brasil não gera crédito de carbono (Observatório da Restauração e Reflorestamento, 2024). Há menos expressividade de projetos de ARR no Brasil comparado a projetos de REDD+. Há apenas 6 projetos registrados no VCS e 1 no Gold Standard, sendo 3 com espécies comerciais e 3 com espécies nativas, mas o pipeline do VCS, com 27 projetos desse tipo, mostra tendência de crescimento desse tipo de projeto (Gold Standard, [s.d.]-b; Verra, [s.d.]-b).

Como oportunidades para projetos de ARR, considera-se os milhões de hectares que estão aptos para restauração florestal no Brasil e pelo aumento da demanda por esse tipo de projeto. Além disso, a restauração pode fazer frente, principalmente quando feita com espécies nativas: à perda de biodiversidade, à baixa resiliência das paisagens às alterações climáticas, à insegurança hídrica, à pobreza, entre outros.

Há ainda outras oportunidades tais como: o preço dos créditos geralmente é superior aos de REDD+ e a geração de emprego e renda devido às atividades de plantio, coleta de sementes e manutenção das áreas.

No entanto, esse tipo de projeto também carrega desafios como o alto custo de implementação em relação a projetos de REDD+, a questão de propriedade de terras e dúvidas em relação à garantia de sucesso a longo prazo pelos projetos terem duração de décadas. Destaca-se que os projetos de carbono de restauração, por vezes, ocorrem por meio de parcerias entre os proponentes de projetos e os proprietários de terras, que recebem pagamento por serviços ambientais (PSA) por permitirem as atividades dos projetos em suas áreas.

Há diversas metodologias para este escopo, destacam-se a VM0047 (mais usada no Brasil no VCS) e a A/R que está sendo usada para desenvolvimento de um projeto deste setor no Gold Standard.

25. A Science Based Target initiative (SBTi) recomenda o uso de remoções de emissão para a neutralização de emissões residuais de empresas que se comprometeram com metas net-zero

Box 7 – Metodologia VM0047

A VM0047 substituiu as metodologias do MDL AR-ACM0003 e AR-AMS0007, as mais utilizadas para projetos de ARR. Ela está ativa desde 28 de setembro de 2023. Esta metodologia quantifica as remoções de carbono provenientes de atividades que aumentam a densidade de árvores ou outros tipos de vegetação lenhosa. Ele fornece duas abordagens para quantificar essas remoções de carbono provenientes de atividades de ARR:

- **Abordagem baseada em área:** Esta abordagem combina amostragem baseada em parcelas, sensoriamento remoto e um *benchmarking* de desempenho dinâmico para testar a adicionalidade e estabelecer as linhas de base de crédito em cada verificação.
- **Abordagem baseada no censo:** Esta abordagem se aplica a projetos menores onde é viável um censo completo das plantações. É mais adequada para atividades de plantio dispersas (por exemplo, silvicultura urbana, agrossilvicultura, cinturões de proteção e atividades de revegetação que não atendem à definição de floresta). Sob esta abordagem, a adicionalidade é demonstrada com um método de projeto e a linha de base de crédito é definida como zero se critérios conservadores forem atendidos.

A metodologia é aplicável quando as atividades do projeto aumentam a cobertura vegetal; e de forma específica considerando as possíveis abordagens. No entanto, a metodologia não é aplicável se: as atividades do projeto envolvem a remoção mecânica fora do local ou a queima de estoques significativos de madeira morta preexistente (por exemplo, para preparação do local); quando a preparação do local do projeto incluir lascamento, mastigação ou empilhamento mecânico, todo o material deverá permanecer no local dentro dos limites do projeto; as atividades do projeto ocorrem em zonas úmidas de maré (por exemplo, manguezais, pântanos salgados); e para atividades do projeto que ocorrem em solos orgânicos ou em zonas úmidas e resultam na manipulação do lençol freático.

Para cenários de linha de base para a abordagem baseada em área, uma referência de desempenho é usada para definir a linha de base de crédito. O valor de referência de desempenho, definido como o aumento normal da cobertura vegetal em relação ao projeto, é definido com base em dados de parcelas de controle representativas fora da área do projeto. Já para a abordagem baseada no censo utiliza um método de projeto para definir a linha de base de crédito. A atividade do projeto deve: 1) ocorrer dentro de uma área com cobertura de biomassa lenhosa pré-existente inferior a 10%; e/ou 2) ocorrer em área sujeita a cultivo contínuo, em assentamento(s) ou em terras categorizadas como 'outras terras'. Se o projeto atender a esses critérios, pode-se presumir que o florestamento, o reflorestamento ou a revegetação não ocorrerão sem as intervenções do projeto e a linha de base de crédito poderá ser definida como zero. Todas as outras linhas de base são efetivamente excluídas da aplicação.

Fonte: (Verra, 2023b)

Box 8 – Metodologia A/R Gold Standard

São elegíveis para aplicar esta metodologia projetos que incluam o plantio de árvores em terras que não atendem à definição de floresta, na qual a área de plantio não deverá ter sido florestada por pelo menos 10 anos antes do início do plantio, ou se a área de plantio tiver sido desmatada durante os 10 anos anteriores ao início do plantio, a elegibilidade do projeto deverá ser avaliada pelo Secretariado do Gold Standard.

Os projetos podem aplicar todos os sistemas silviculturais: florestas de conservação (sem uso de madeira); florestas com colheita seletiva; e silvicultura de rotação. Todos os projetos podem incluir agricultura (agrofloresta) ou atividades em pastagem (silvopastoris). As áreas do projeto não deverão estar em zonas úmidas, com solos orgânicos e não deverão ser drenadas ou irrigadas (exceto para irrigação para plantio). A perturbação do solo (através de aragem, escavação de covas, remoção de tocos, infraestruturas, etc.) em solos orgânicos deverá ocorrer em menos de 10% da área que é submetida à certificação (não 10% de toda a área de projeto).

O cenário mais provável sem o projeto (cenário de linha de base) deverá ser definido para a área do projeto. Este cenário não deve mostrar qualquer aumento significativo da biomassa de referência ('árvore' e 'não-árvore').

Considerações especiais para projetos de A/R Mangrove: 90% da área de plantio será plantada com espécies de mangue. Devido ao acúmulo de carbono orgânico no solo, um adicional de 1,8 tCO₂/ha/ano podem ser contabilizadas nos primeiros 20 anos após o plantio de uma Unidade Modeladora (UM), a menos que informações transparentes e verificáveis possam ser fornecidas para justificar um valor diferente. Caso haja gerenciamento/insuamos direcionados que levem à melhora de absorção de carbono orgânico no solo, o uso da *SOC Framework Methodology* pode ser permitido. O componente de sequestro de carbono orgânico do solo será excluído da emissão das Reduções de Emissões Planejadas.

Além de considerar o cenário pré-projeto com área degradada e um cenário de projeto com o crescimento de uma floresta, a metodologia considera a possibilidade de um cenário

com rotação de silvicultura. Um mínimo de 10% da área total do projeto deverá ser identificado e usado para proteger ou melhorar a diversidade biológica. Os cenários de linha de base devem considerar para o cálculo dos parâmetros remoção de CO₂ o valor de referência e fuga, os reservatórios de carbono devem ser avaliados e que a madeira morta em pé faz parte do reservatório de carbono da "biomassa das árvores". Fugas positivas, bem como as fugas de mercado, não serão contabilizadas nesta metodologia. Os projetos que cumpram os requisitos podem usar a Ferramenta de Carbono do Solo de A/R para contabilizar as alterações de carbono no solo. A Ferramenta de Carbono do Solo A/R estima a mudança nos estoques de carbono orgânico do solo devido ao plantio de florestas e aplica-se apenas aos solos em áreas de plantio. Depois que um projeto tiver passado por uma certificação de design bem-sucedida, os GS-VER calculados usando esta ferramenta poderão ser emitidos após uma certificação de desempenho bem-sucedida.

A área protegida designada estará localizada dentro da Área do Projeto e gerenciada pelo Desenvolvedor. A área protegida pode incluir zonas de drenagem para massas de água. Para proteger ou melhorar a diversidade biológica, os seguintes itens devem ser identificados e geridos: (a) Manchas existentes de espécies de árvores nativas, e (b) Caules únicos e solitários de espécies arbóreas nativas, e (c) Habitats de espécies raras, ameaçadas e em perigo de extinção, e (d) Áreas relevantes para a conectividade do habitat.

O Desenvolvedor do Projeto deverá manter uma zona amortecimento²⁶ de 15 metros para corpos d'água em ambos os lados de qualquer corpo de água permanente ou temporário como lagos, riachos, rios, pântanos, etc. Canais de irrigação estão excluídos desta exigência. Nestas zonas de drenagem: (a) Todas as árvores nativas existentes deverão ser mantidas, e (b) Não serão utilizados fertilizantes e pesticidas, e (c) Nenhuma atividade madeireira deverá ocorrer, e (d) Nenhuma maquinaria pesada deve ser usada, e (e) Nenhum cultivo é permitido, e (f) Caso estejam sendo plantadas árvores, estas precisam ser árvores de espécies nativas.

Fonte: Gold Standard (2013)

4.3.4 Agropecuária sustentável

A agropecuária é um dos setores que mais contribui com as emissões de GEE do Brasil diretamente, por sua atividade, e indiretamente, em emissões de mudança do uso do solo causadas pelo avanço do desmatamento. Apesar da alta representatividade em termos de emissões, o setor possui diversas tecnologias e práticas com baixo custo marginal de abatimento, o que indica um potencial de reduzir as emissões dessas atividades expressivo a ser explorado. Ainda é incipiente a quantidade de

projetos no Brasil neste setor. Isso se dá por questões relacionadas a adicionalidade de projetos, baixa diversidade de metodologias adequadas e baixa disseminação de conhecimento de produtores rurais sobre projetos de carbono.

Mas, a aplicação de metodologias para gestão de terras agrícolas, além de proporcionar o aumento da absorção de carbono orgânico no solo e redução de emissões pela diminuição da necessidade de uso de fertilizantes, podem envolver pequenos produtores e gerar cobenefícios sociais. Entre as metodologias para gestão de terras

26. A Zona de Amortecimento (ZA, também chamada de "Zona Tampão") é uma área estabelecida ao redor de uma unidade de conservação com o objetivo de filtrar os impactos negativos das atividades que ocorrem fora dela, como: ruídos, poluição, espécies invasoras e avanço da ocupação humana, especialmente nas unidades próximas a áreas intensamente ocupadas.

agrícolas, se destaca a metodologia VM0042, que quantifica as reduções de emissões de gases de efeito estufa e remoções de carbono orgânico do solo resultantes da adoção de práticas aprimoradas de gestão de terras agrícolas e permite a adoção de diversas práticas diferentes.

Box 9 – Metodologia VM0042

A metodologia VM0042 se aplica a atividades de projeto que aumentam o armazenamento de Carbono Orgânico no Solo e/ou diminuem as emissões líquidas de CO₂, CH₄ e N₂O das operações terras agrícolas em comparação com o cenário de linha de base das operações terras agrícolas em comparação com o cenário de linha de base. Os escopos cobertos incluem, de forma não exaustiva: melhoria na gestão de fertilizantes orgânicos e inorgânicos; melhoria na gestão/irrigação; melhoria na gestão de resíduos; melhoria no plantio e a colheita de culturas; e melhorias nas práticas de pastoreio (Verra, 2023d).

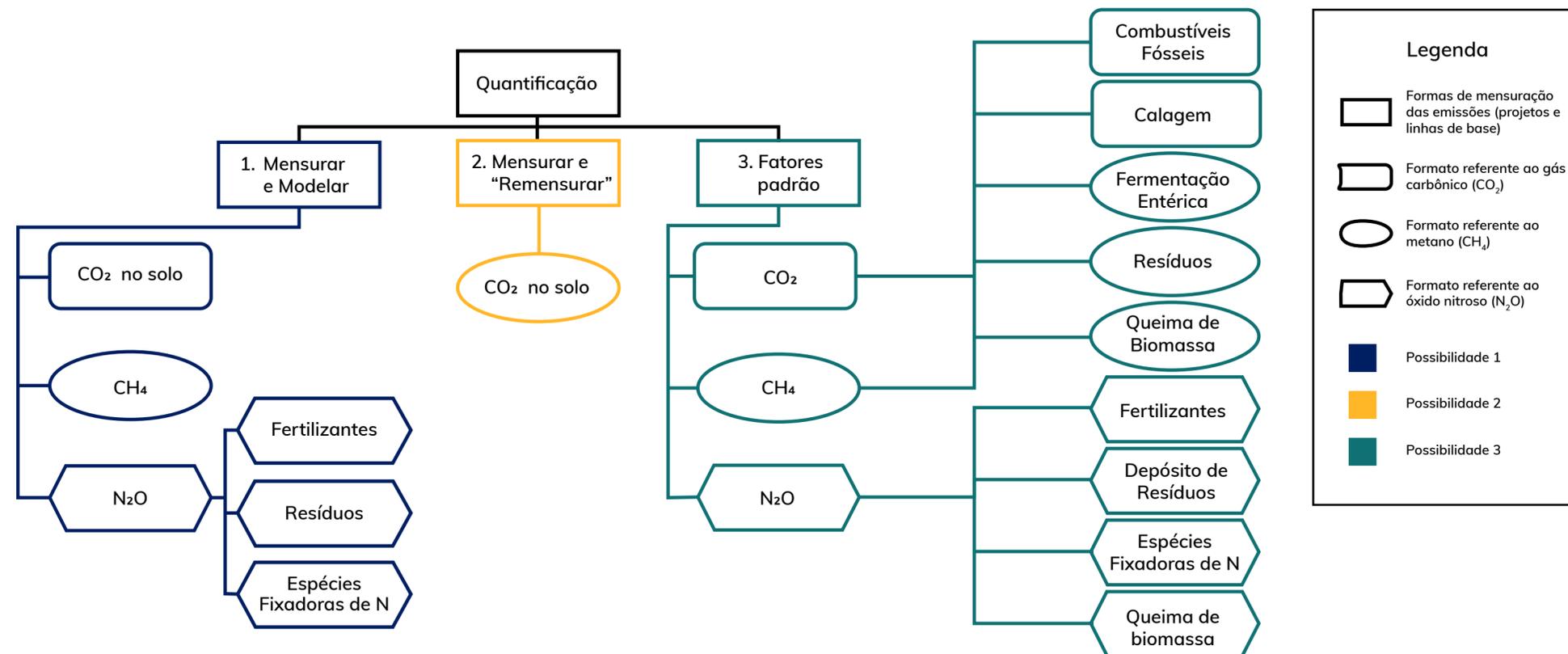
A prática comum é definida como aquela que possui pelo menos 20% de adoção na região do projeto (estado ou jurisdição de segunda ordem). Quando a estratificação baseada em limites geopolíticos for impraticável (por exemplo, devido à falta de dados), outras formas de estratificação, como os principais tipos de solo ou zonas de cultivo, podem ser utilizadas desde que sejam apresentadas evidências que demonstrem como essas barreiras são aplicáveis à região do projeto. A mesma abordagem de estratificação e fontes de dados deve ser aplicada em todo o projeto para manter a integridade da demonstração da prática comum. Quando uma fonte de dados não estiver disponível para um subconjunto da região do projeto, deverá ser fornecida uma justificativa para o uso de uma fonte de dados diferente.

A demonstração de barreiras culturais ou sociais deve ser apoiada por estudos revisados por pares e/ou publicações específicas para a região do projeto. Quando não houver evidências disponíveis para a região do projeto, poderão ser utilizadas evidências de outras regiões, desde que seja dada uma justificativa que demonstre como essas barreiras também são aplicáveis à região do projeto. Essas barreiras podem incluir o conhecimento tradicional ou a falta dele, leis e costumes, condições de mercado e falta de incentivos motivadores para mudar práticas, etc (Verra, 2023d).

Outras informações que os proponentes devem prestar são: localização do projeto; o histórico mínimo de 3 anos da atividade; e análises sobre o Carbono no Solo (a cada 5 anos no mínimo). As práticas do cenário de linha de base são definidas para corresponder às práticas implementadas no período histórico, criando um cronograma anual de atividades a serem repetidas ao longo do primeiro período de linha de base.

A medição das emissões reduzidas ou removidas pode ser realizada por diversos métodos, que podem ser tanto modelados quanto mensurados. A Figura 7 abaixo ilustra essas possibilidades de mensuração.

Figura 7: Mensuração do Carbono Evitado ou Removido na metodologia VM0042



A amplitude de possibilidades de mensuração do impacto da atividade do projeto em termos de redução de emissões ou sequestro de carbono flexibiliza a metodologia para ser utilizada em diferentes contextos regionais, de forma que o proponente do projeto tem a possibilidade de escolher o que melhor se adequa a sua condição.

A metodologia não é aplicável: se a área do projeto tiver sido limpa de ecossistemas nativos no período de 10 anos imediatamente anterior à data de início do projeto; se a atividade do projeto causar redução na produtividade em mais

de 5%; e se a atividade do projeto é a aplicação de biochar. O biochar pode ser aplicado como corretivo do solo na área do projeto, desde que o conteúdo total de carbono orgânico do biochar aplicado seja subtraído da mudança estimada no estoque de carbono orgânico no solo no cenário do projeto em cada evento de verificação. A metodologia também não é aplicável se as atividades do projeto ocorrem em área úmida. Esta condição não exclui culturas sujeitas a inundações artificiais quando for demonstrado que o cultivo de culturas não tem impacto na hidrologia de quaisquer zonas húmidas próximas.

Fonte: VERRA (2023a) e Verra (2023c).

Há ainda metodologias pouco difundidas no Brasil que reduzem emissões de metano entérico em bovinos de corte usando suplementos alimentares orgânicos ou naturais ou que capturam o biogás pelo manejo de dejetos de animais. A aplicação de metodologias de redução de metano entérico pode, além de reduzir a quantidade de gases, por utilizar suplementos alimentares, aumentar o tempo de degradação de pastos e reduzir a pressão por desmatamento.

Box 10 – Novas metodologias envolvendo metano entérico do gado

A *Methodology to Reduce Enteric Methane Emissions in Beef Cattle using Organic or Natural Feed Supplements* da Verra propõe-se a quantificar as reduções de emissões que compreendem o uso de suplementos alimentares enriquecidos que são orgânicos ou 100% naturais (sem antibióticos) em bovinos de corte, o que reduz o tempo de engorda, reduzindo assim as emissões de metano provenientes da fermentação entérica. A adicionalidade é demonstrada utilizando um método de penetração de atividade geograficamente limitado ao Brasil. Os projetos seriam adicionais até que a venda de suplementos alimentares qualificados atinja 5% do mercado total de suplementos alimentares no Brasil. O monitoramento envolve o número de dias no pasto comparado a uma linha de base baseada em dados publicados.

Já o Gold Standard, está trabalhando numa metodologia para captura de biogás, a *Methodology for animal manure management and biogas use for thermal energy Generation*. Esta metodologia aplica-se às atividades que envolvem a recuperação e utilização de metano proveniente de estrume e resíduos agrícolas que se decompõem anaerobicamente, emitindo metano para a atmosfera, na ausência da atividade implementada. Apresenta-se como uma metodologia integrada para Sistema de Gerenciamento de Resíduos Animais e aplicação térmica do biogás capturado com múltiplas aplicações.

Fonte: Gold Standard (2022) e Verra (2015)

4.3.5 Resíduos e saneamento

O setor de resíduos representa uma pequena parcela das emissões nacionais. Ainda assim, há oportunidades a serem exploradas neste setor devido a baixos custos marginais de abatimento de emissões e pelo alto potencial de gerar externalidades positivas, especialmente na saúde pública e na poluição de águas

superficiais e subterrâneas. No entanto, o aumento do tratamento de resíduos e esgotos proporciona o aumento das emissões quantificadas e projetos de carbono nesse setor necessitam de implantação de infraestrutura de coleta do gás em aterros e estações de tratamento de esgoto.

Há ainda um potencial sinérgico de ainda gerar energia ou substituir o gás natural, além de incentivar o estabelecimento de aterros sanitários com a coleta segura de gases, conforme indicado na Política Nacional de Resíduos Sólidos, minimizando impactos sociais negativos relacionados à gestão de resíduos. Há 9 projetos registrados no VCS e 25 no pipeline envolvendo a recuperação de biogás (Verra, [s.d.]-b). E, devido ao desafio em se fazer cumprir o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), há a tendência de aumento do número de projetos de

carbono nesse setor pelo potencial de aumentar a atratividade dos investimentos em saneamento e tratamento de efluentes.

Destaca-se a metodologia ACM0001, que tem projetos registrados tanto no VCS quanto no Gold Standard (Gold Standard, [s.d.]-b; Verra, [s.d.]-b). Esta metodologia pode ajudar na viabilidade econômica dos projetos de aterro, visto que grande parte dos municípios brasileiros não possuem capacidade de investimento e as concessões ou parcerias público-privadas podem não ser atrativas financeiramente, especialmente em pequenos municípios. A aplicação de projetos com essa metodologia pode ser especialmente interessante em aterros sanitários realizados em consórcios municipais, devido ao ganho de escala do projeto.

Box 11 – Metodologia ACM0001

Os projetos da metodologia ACM0001 incluem a captura do gás de aterro e sua queima (flaring), em projetos novos (greenfield) ou antigos (brownfield), para produzir energia ou para suprir a demanda por combustíveis fósseis, de forma que a ação de mitigação pode ser a destruição do metano ou o deslocamento da demanda de serviços mais intensivos em carbono. Os projetos devem aumentar a queima ou uso do gás de aterro de forma além de requisitos regulatórios e/ou contratuais, ou seja, apresentar superávit regulatório. Adicionalmente, é preciso que a queima ou uso do gás de aterro não tenha tido aplicações antes do projeto. O uso do gás pode ser destinado nas seguintes formas, que determinarão como a linha de base para a estimativa da redução de emissões será definida (UNFCCC, 2020):

- Geração de eletricidade;
- Gerar calor em caldeira, aquecedor de ar ou forno (apenas queima de tijolos) ou forno de fusão de vidro;
- Fornecimento de gás aos consumidores através de uma rede de distribuição de gás natural;
- Fornecimento de gás comprimido/liquefeito aos consumidores que utilizam caminhões;

- Fornecimento de gás aos consumidores através de um gasoduto dedicado;

A metodologia não é aplicável em combinação com outras metodologias para geração de créditos de carbono ou se a gestão do local de descarte de resíduos na atividade do projeto for deliberadamente alterada durante o período creditício, a fim de aumentar a geração de metano em comparação com a situação anterior à implementação da atividade de projeto.

A comprovação de adicionalidade consiste em uma lista positiva de tecnologias que confere adicionalidade automática para as atividades de projetos MDL (forma simplificada de adicionalidade). A linha de base suposta para o projeto é a queima (flare) dos gases para cumprir regulamentos ou requisitos contratuais. Os projetos adicionais nessa forma simplificada de adicionalidade são aqueles que: aproveitam o gás para a geração de energia com capacidade nominal até 10 MW; projetos em que o gás é usado para consumo; projetos apenas queimam o gás além da linha de base.

Fonte: UNFCCC (2020)

4.3.6. Tecnologias promissoras

Embora haja projetos que gerem energia limpa que não tenham mais adicionalidade no VCS e Gold Standard no Brasil, deve-se observar o desenvolvimento de projetos que consideram novas tecnologias de geração de energia ainda não amplamente difundidas. A geração de créditos de carbono pode ser adicional, dado que não há incentivo econômico para a adoção dessas tecnologias no Brasil.

O hidrogênio verde, por exemplo, é uma alternativa para promover a descarbonização de setores de difícil abatimento de emissões e, por se constituir em um vetor de energia, possibilita o armazenamento energético. Os custos de produção do hidrogênio verde ainda são elevados em relação a hidrogênios de outras fontes, mas o país possui uma abundante quantidade de fontes renováveis para a produção de eletricidade à baixo custo, o que favorece a produção do hidrogênio verde no país.

Box 12 – Metodologias para hidrogênio verde

Há uma metodologia do MDL para hidrogênio verde, a Redução de emissões pela produção de hidrogênio a partir de fontes de energia renováveis (NM0381) de 2022. Esta metodologia é aplicável a atividades de projetos de produção de hidrogênio de energia renovável que: (a) Instalar uma central elétrica nova; (b) Envolver uma renovação de plantas operacionais existentes; (c) Envolver a substituição de fábrica(s) existente(s); (d) Envolver um acréscimo de capacidade a uma(s) fábrica(s) existente(s). A eletricidade renovável gerada para as atividades do projeto provém de usina/unidade de energia eólica, usina/unidade de energia solar ou eletricidade limpa certificada. A metodologia aplica-se apenas se o cenário de referência identificado utilizar a última versão aprovada da “Ferramenta combinada para identificar o cenário de referência e demonstrar adicionalidade” para hidrogênio a partir de carvão. E, se a energia renovável estiver conectada à rede, as metodologias ACM0002 e AMS-I.D podem ser usadas em conjunto com esta metodologia para solicitar redução de emissões de eletricidade na rede.

Para superar a lacuna financeira para a introdução do hidrogênio verde, a iniciativa Hydrogen for Net Zero (H2NZ) está trabalhando em colaboração com especialistas técnicos e com os dois principais padrões do mercado voluntário de carbono, Verra e Gold Standard, no **desenvolvimento de novas metodologias** para a geração de créditos de carbono por meio da geração do hidrogênio. Estas metodologias pretendem abranger toda a cadeia de abastecimento de hidrogênio, desde a produção e processamento até ao transporte, armazenamento e aplicação em vários setores – como a indústria pesada, produtos químicos, produção de fertilizantes, transportes e aviação, entre outros.

Fonte: South Pole (2022) e UNFCCC (2022)

Além de novas tecnologias para a geração de energia, há tecnologias para a remoção de emissões, tais como CCS e biochar. Mas, é importante avaliar se a produção dessas tecnologias se dará por empresas dos setores regulados.

O Biochar, é outro exemplo de tecnologia inovadora, consistindo em um material sólido, rico em carbono, semelhante ao carvão, criado a partir de biomassa – por exemplo, lascas de madeira, resíduos agrícolas ou esterco animal – submetido a altas temperaturas e ambientes com oxigênio limitado (pirólise em indústrias). Quando incorporado nos solos, é 10 a 100 vezes mais estável do que a matéria-prima a partir da qual foi produzido, e uma quantidade substancial de carbono orgânico do biochar persistirá no solo durante décadas a milênios. Assim, o biochar pode ser usado para enriquecer terras agrícolas e fixar carbono no solo de forma permanente, reduzindo as emissões do setor de Agropecuária. No entanto, ainda tem um alto custo de produção.

A Verra lançou a metodologia VM0044, que estabelece procedimentos para quantificar as remoções de emissões de GEE decorrentes da produção de biochar e seu uso em aplicações aprovadas no solo e fora do solo (Verra, 2023c). Atualmente, há 5 projetos em *pipeline* na Verra, todos no continente asiático (Verra, [s.d.]-b).

Já o CCS é uma tecnologia com o objetivo de remover emissões por meio da injeção de CO₂ em uma formação geológica subterrânea em escalas de tempo essencialmente permanentes, como em poços de petróleo inativados. Esta tecnologia tem alto gasto energético e custo de implementação. Apesar dos principais padrões independentes de certificação ainda não apresentarem metodologias ativas para esse tipo de projeto, VCS, Gold Standard e GCC possuem iniciativas em desenvolvimento (Global Carbon Council, 2023; Gold Standard, 2023b; Verra, 2024a).

4.3.7. Conclusões sobre os escopos prioritários

Ao selecionar os escopos e respectivas metodologias, deve-se levar em consideração diversos fatores como: a redução do custo de conformidade no mercado regulado, a representatividade das emissões dos setores dos projetos, questões socioeconômicas envolvendo as atividades desenvolvidas, a maturidade e aplicação das

27. Vale ressaltar que priorizar escopos para as primeiras fases não significa desconsiderar os demais setores para as próximas fases. O critério do custo para a seleção inicial de escopos visa apenas introduzir atividades que já sejam tecnicamente viáveis no momento inicial do SCBE, mas novos escopos podem e devem ser considerados posteriormente para que a competição entre os desenvolvedores de projetos de diferentes escopos seja estimulada.

metodologias na realidade nacional e o impacto da compra desse tipo de crédito para o mercado regulado, considerando que créditos de carbono geralmente têm preços variáveis relacionados ao escopo.

Além disso, é importante ressaltar que a compra dos créditos dependerá de uma relação de custo-benefício entre os custos dos créditos e os custos marginais de abatimento das entidades reguladas, ou seja, os créditos de carbono do mercado voluntário, por serem mais baratos tendem a ser priorizados em detrimento das iniciativas de redução de emissões dentro da própria entidade regulada. Dessa forma, é necessário considerar um percentual limitado de créditos de carbono a serem aceitos para assegurar que a descarbonização pretendida de fato aconteça, particularmente, nos setores de maior dificuldade.

Há, portanto, diversas possibilidades de escolhas para a limitação de escopos, que podem ser consideradas de acordo com o objetivo da aceitação de compensação de emissões no SCBE. Se o objetivo for reduzir o custo de conformidade do mercado regulado, escopos de projetos que propiciem créditos de carbono de baixo custo, obviamente mantendo a adicionalidade, devem ser priorizados²⁷. Se o objetivo da compensação de emissões for impulsionar outras políticas ou objetivos nacionais, outros escopos que não necessariamente terão os preços mais baixos podem ser priorizados. No caso do Brasil, esses objetivos podem ser combinados, já que setores que apresentam baixos custos marginais de abatimento também são setores contemplados com políticas públicas direcionadas.



5. Considerações finais e recomendações

Com base no levantamento teórico e nas análises realizados ao longo do estudo, entende-se que há diversos pontos de atenção que o governo brasileiro deve considerar para que haja a inclusão de compensações no SBCE por meio de créditos de carbono que favoreça os interesses nacionais e colabore para a conformidade de agentes. Assim, o presente estudo apresenta as seguintes recomendações:

5.1. Recomendações de requisitos para que créditos de carbono sejam convertidos em CRVEs

As experiências internacionais analisadas neste estudo apontaram para tipos específicos de requisitos para aceitação de compensações em ETS, por exemplo, quanto ao limite quantitativo para compensações e à origem dos créditos de carbono. Assim, elaborou-se recomendações para que créditos de carbono estejam aptos para conversão em CRVEs baseadas na realidade brasileira:

- **1. Determinar um limite quantitativo para compensações no SBCE de acordo com o propósito que este mercado terá na estratégia climática nacional.** Se o objetivo do SBCE for incentivar a descarbonização dos setores cobertos, é importante que haja um limite quantitativo para compensações relativamente baixo, conforme as experiências internacionais (dos ETS que têm limite quantitativo, o percentual geralmente não ultrapassa 10%). Mas, se o propósito for estimular a redução de emissões em setores não regulados, tais como o setor AFOLU, que possui alta representatividade no inventário de emissões nacional, então, o percentual de restrição para compensações no SBCE poderia ser maior.

- **2. Restringir claramente que os CRVEs sejam gerados a partir do desenvolvimento de projetos em território nacional.** Além de a maioria dos ETS que aceitam compensações possuir esse tipo de restrição, considera-se o alto potencial de geração de créditos brasileiro e a experiência internacional. Ainda, entende-se que entre os objetivos da lei que criará o mercado de carbono brasileiro está o de estimular a mitigação de emissões em âmbito nacional.

- **3. Considerar que os CRVEs devem ser emitidos com base na implementação de atividades que não sejam reguladas pelo sistema e que seus escopos estejam alinhados:**

- ao papel do SBCE possui na PNMC;
- aos compromissos estabelecidos pelo governo brasileiro nacional e internacionalmente;
- às prioridades nacionais em termos de redução de emissões (favorecer setores mais emissores) uma vez que o uso de compensações tem como consequência promover a descarbonização nos setores selecionados;
- à priorização da geração impactos socioambientais positivos, já que há tipos de projetos que têm a aptidão de promover cobenefícios e contribuir para desenvolvimento sustentável em sua área de influência; e
- à maturidade das metodologias adotadas para o desenvolvimento de projetos no país (privilegiar escopos cujas metodologias que já tenham sido aplicadas à realidade nacional), dado que diversas metodologias de

soluções baseadas na natureza existente não foram originalmente elaboradas com base nas características climáticas brasileiras.

- **4. Considerando os aspectos citados acima na recomendação 3, priorizar, inicialmente, os seguintes escopos no SBCE:**

- **ARR com uso de espécies nativas para a geração de benefícios à biodiversidade** pela remoção de emissões, contribuição dos objetivos nacionais de restauração florestal e biodiversidade e grande extensão de áreas aptas para restauração no país;
- **REDD+ (privados e programas jurisdicionais) e IFM com a participação das comunidades locais na elaboração do projeto**, pela redução do desmatamento, que tem grande participação nas emissões nacionais, e alta capacidade de geração de cobenefícios socioambientais. Destaca-se que programas jurisdicionais possuem uma abordagem abrangente, que permite a participação dos Estados e já demanda a participação das comunidades locais. Essa integração de diferentes atores proporcionaria transparência ao processo de desenvolvimento de geração do crédito de carbono e poderia garantir cobenefícios efetivos para a população local. No entanto, destaca-se que ainda faltam definições claras e a efetiva implementação de um programa jurisdicional no Brasil que sirva de exemplo para compreender as particularidades no contexto brasileiro. Além disso, será necessário avaliar um limite à quantidade de créditos REDD+ devido a seu alto volume potencial.
- **do setor agropecuário**, pelo alto potencial de reduzir as emissões a ser explorado e pelo potencial de geração de cobenefícios.

- e do setor de saneamento e gestão de resíduos, pelo aproveitamento do potencial energético e alto potencial de gerar externalidades positivas, especialmente na saúde pública e na redução da poluição de águas superficiais e subterrâneas.

> **5. Adotar uma seleção limitada de metodologias específicas, existentes e consolidadas nos escopos prioritários do SBCE, que considerem diferentes escalas de projeto, aplicáveis à realidade brasileira e mais avançadas em seus escopos quanto a requisitos de qualidade.** Esta seleção possibilitaria um primeiro nível de controle de qualidade dos créditos no sistema, abrangência em termos de escala e o incentivo a projetos e escopos específicos relevantes para o país. A aceitação de uma quantidade grande de metodologias e escopos tenderia a incentivar, primordialmente, os projetos mais baratos, que, muitas vezes, não são os mais efetivos. Além disso, há uma experiência desfavorável do ETS da China na aceitação de grande quantidade de metodologias no início da operação de seu sistema. Como exemplos a serem seguidos, considera-se o credenciamento de metodologias de REDD+ que utilizem linhas de base jurisdicionais e de metodologias de pequena escala, como as do MDL, que buscam simplificar processos para permitir que projetos menores possam acontecer.

> **6. Implementar ciclos de reavaliação para a inclusão de novas metodologias e atualizações das já aptas para que a seleção de metodologias contemple escopos que venham a ser relevantes para o país e para o mercado no futuro.** Infere-se que a lista de metodologias aceitas não precisa se restringir à priorização inicial, ou seja, é possível a exclusão e/ou a inclusão de novos escopos e metodologias, como de tecnologias promissoras. O mercado regulado poderá criar demanda para projetos que tenham menor potencial de geração de créditos de carbono, dando escala para iniciativas que, atualmente, não conseguem acessar o mercado voluntário por barreiras de custo, tamanho, entre outras.

> **7. Avaliar se as metodologias que venham a ser aceitas no mecanismo do Artigo 6.4 do Acordo de Paris estarão alinhadas à estratégia climática nacional, e, assim, entrariam na lista de metodologias aptas à aceitação pelo SBCE.**

5.2. Recomendações para garantia de integridade

Ressalta-se que, embora a Lei nº 15.042 preveja o credenciamento de metodologias para uso de compensações no SBCE, entende-se que, além desse critério, outros critérios também relevantes foram analisados neste relatório e devem ser considerados para o uso de compensações. Por meio da análise de experiências internacionais, identificou-se que somente a seleção de metodologias não seria capaz de garantir a integridade e a qualidade dos CRVEs, mesmo que elas tenham requisitos mínimos. Não há experiências internacionais de ETS que, atualmente, aceitem compensações e que não tenham camadas de verificação para garantia da integridade dos créditos para além da seleção de metodologias.

A maioria dos ETS no mundo que permitem a inclusão de compensações possui registro próprio e tem, portanto, um maior controle da integridade das unidades de compensação. Em ETS que não utilizam apenas um registro nacional, identificou-se que há mecanismos que contribuem na garantia da integridade das unidades de compensação: a designação de padrões independentes de certificação cujos créditos estariam aptos a tornar-se créditos compensatórios; a acreditação de organismos de verificação a estarem aptos para auditorias de terceira parte; e avaliação interna quanto ao atendimento à regulação e à metodologia aplicável, solicitando maiores informações caso julgue necessário.

Assim, **recomenda-se que o SBCE não se baseie apenas na seleção de metodologias para a garantia de integridade e qualidade dos CRVEs e aplique as seguintes camadas de verificação no processo de geração dos créditos que se tornarão CRVEs:**

> **1. Priorizar a seleção de padrões de certificação com processos robustos, maduros e consolidados no Brasil, para análise das metodologias a serem cadastradas como aptas a gerar créditos que possam ser convertidos em CRVEs.** Ainda, propõe-se definir, inicialmente, o VCS e o Gold Standard como padrões independentes de certificação de carbono aptos, e, posteriormente, incluir novos padrões independentes de certificação de carbono que tenham sido avaliados pela ICROA, inclusive os brasileiros, median-

te uma reavaliação. E, para programas jurisdicionais, sugere-se definir, a princípio, o ART/Trees como apto para a inclusão de programas jurisdicionais no SBCE e avaliação posterior para inclusão do JNR à medida que ele amadureça e ganhe maior aceitação. No entanto, será necessário compreender o nível de comprometimento que esses padrões estariam dispostos a ter para integração entre seus registros e o SBCE.

> **2. Acreditar verificadores para auditorias de terceira parte, que fazem parte do processo de geração do crédito dos padrões de certificação, que possuam conhecimento da realidade brasileira e estejam aptos a avaliar requisitos específicos para aptidão no SBCE.** Entende-se que auditores credenciados seriam capazes de endereçar aspectos locais de forma mais eficaz já que há aspectos particulares ao Brasil que poderiam fugir da avaliação de organismos internacionais. Dessa forma, para que os **créditos possam ser convertidos em CRVEs**, os verificadores, nas auditorias de terceira parte para geração do crédito no padrão, devem avaliar nos projetos de carbono que os originam, **os seguintes requisitos mínimos:**

- **Adicionalidade;**
- **Permanência;**
- **Quantificação robusta e linhas de base conservadoras;**
- **Análise do risco de vazamento;**
- **Participação de partes interessadas;**
- **Mitigação de impactos socioambientais negativos;**
- **Salvaguardas mínimas gerais para as populações impactadas; e**
- **Ações específicas que gerem cobenefícios socioambientais (especialmente para projetos de REDD+).**

Embora os ETS analisados não tenham requisitos sociais, eles devem ser avaliados no SBCE, possivelmente, inclusive pela presença de selos de cobenefícios tais como CCB, devido à grande parte do potencial brasileiro para geração de créditos de carbono estar em projetos florestais cujo impacto so-

cial é relevante e, também, pela adoção de ações de impacto social positivo em projetos do tipo estar se tornando prática comum e muitas vezes ser certificada por aqueles selos. Além disso, impactos sociais negativos têm sido cada vez mais relacionados à qualidade de créditos no mercado voluntário em recentes críticas à credibilidade de projetos de carbono. O SBCE pode, portanto, ser o mercado regulado pioneiro nesse sentido com a inclusão da avaliação de requisitos específicos para impactos sociais, em especial em projetos florestais. Adicionalmente, considera-se que a inclusão das informações socioambientais dos projetos de carbono e indicadores de acompanhamento de impacto em um sistema público de projetos traria transparência, incentivaria a adoção de boas práticas e facilitaria a responsabilização dos desenvolvedores de projeto.

> **3. Caso sejam usadas metodologias existentes, recomenda-se ainda a avaliação de requisitos legais, pelos OVVs, em documentos de auditorias de validação e verificação de projetos cujos créditos possam ser convertidos em CRVEs.** Considera-se que isso traria mais controle ao SBCE sobre o cumprimento das salvaguardas mínimas exigidas pelos padrões independentes de certificação e de outros requisitos. Em especial, a adequação legal e o respeito aos direitos de propriedade devem ser verificados com olhar particular à legislação e realidade brasileiras e não deixados sob a responsabilidade exclusiva das certificadoras independentes, ainda que elas possam verificar tais requisitos em seus processos. Entre os requisitos de adequação legal, considera-se

- Consulta de proponentes (CNPJ) e principais sócios (CPF) na Lista de Empregadores que submeteram trabalhadores a condições análogas à escravidão;
- Comprovação de propriedade de terra ou autorização legal do proprietário para atividade na área;
- Análise da Situação Cadastral do Cadastro Ambiental Rural (CAR) do imóvel;
- Análise de áreas embargadas pelo Ibama e pelo ICMBio;

- Análise de prática de desmatamento ilegal, conforme registros atualizados e disponibilizados pelo Incra;
- Análise de imóveis rurais em Unidades de Conservação;
- Análise de licenças ambientais, a depender do escopo do projeto. (por exemplo, o número de licença ambiental ou a comprovação da dispensa);
- Consulta à certidão negativa de débitos federais, estaduais e municipais dos desenvolvedores dos projetos; e
- A comprovação do Consentimento Livre, Prévio e Informado.

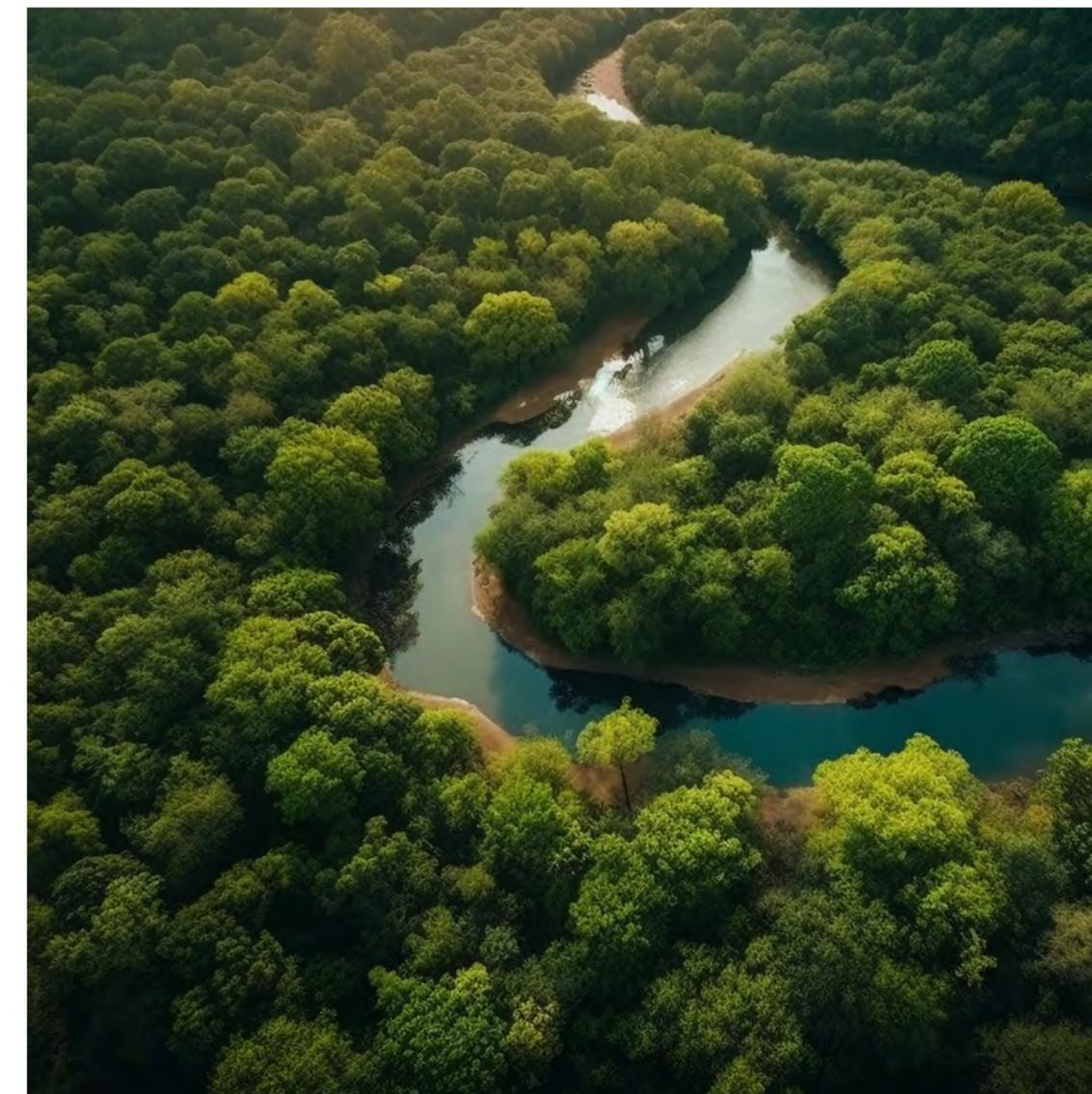
> **4. Realizar avaliações extras in loco dos projetos que originem CRVEs, e de seus documentos, de forma periódica e por amostragem para um maior controle da eficácia do sistema.** Esse tipo de verificação poderia captar algum ponto crítico ou inconsistência em outras camadas de verificação e assegurar maior robustez no controle de qualidade e integridade dos CRVEs.

5.3. Recomendações de apoio a atores do mercado

Como as salvaguardas mínimas para população e ambiente impactados devem ser aplicáveis a todos os projetos desenvolvidos, inclusive àqueles em que há participação de comunidades locais, entende-se que é necessário prover apoio a atores do mercado para que todos tenham a plena compreensão dos processos para inclusão de compensações no SBCE. Assim, recomenda-se:

> **1. Desenvolver documento guia para proponentes de projetos que permita direcionamento e inclusão dos agentes impactados inspirado no documento de Princípios e Requisitos de Salvaguarda do Gold Standard e documentos acessíveis às comunidades envolvidas,** inclusive nos casos em que falarem outras línguas, podendo incorporar documentos traduzidos e simplificados, a exemplo do que é feito no Canadá, já que é importante garantir que as informações e documentações sejam compreensíveis a todos os atores envolvidos nos projetos.

> **2. Definir órgãos governamentais representativos que acompanhem os projetos e assegurem o envolvimento correto e a garantia dos direitos das comunidades locais,** entre eles, o direito de escolha de uma instituição representativa da comunidade e de uma assistência jurídica independente, custeada pelo projeto ou pelos proponentes do projeto, como a existência de salvaguardas pode não ser suficiente para assegurar seu cumprimento.



Anexos

Anexo 1 – Critérios de Qualidade Avaliados pela ICROA

Quadro 8: Critérios da ICROA para avaliação dos padrões independentes de certificação de carbono

Critério	Descrição
1. Independência	O padrão de certificação deve ter processos para identificar e mitigar conflitos de interesse, garantir independência dos processos de desenvolvimento de projetos e garantir que a receita não seja exposta a preços no mercado.
2. Governança	O padrão deve ter procedimentos de governança eficazes e ser capaz de fornecer provas de que esses processos são seguidos. É preciso demonstrar a estrutura de governança; demonstrar a conformidade com leis e regulações na sua jurisdição; ter procedimentos publicamente disponíveis para controle de qualidade e procedimentos de avaliação de riscos baseados nas ISO 9001 e ISO 31000. Além disso, o padrão deve operar de forma transparente com informações disponíveis publicamente.
3. Registro	O padrão deverá estar vinculado a um cadastro para acompanhar a emissão, cancelamento e retirada de créditos de carbono. O registro pode ser operado pelo padrão de certificação ou por um fornecedor terceirizado.
4. Verificação e Validação	Todos os créditos de carbono emitidos pelo padrão de certificação devem passar por validação e verificação independente e de terceiros por uma organização acreditada. Os projetos devem ser verificados com um nível razoável de garantia, conforme definido na ISO 14064-3. Adicionalmente, o padrão deve ter uma lista publicamente disponível de qualificações para os organismos de validação e verificação (OVV).
5. Princípios dos Créditos de Carbono	O padrão deve ter procedimentos em vigor para garantir que os seguintes princípios fundamentais de qualidade sejam atendidos: 1) unicidade; 2) realismo; 3) permanência; 4) adicionalidade; 5) mensurabilidade.
6. Impactos Ambientais e Sociais	Todos os projetos desenvolvidos no âmbito do padrão deverão identificar e mitigar eventuais impactos ambientais e sociais negativos. O padrão deve ter regras e requisitos disponíveis publicamente para garantir que todos os projetos identifiquem e mitiguem quaisquer impactos ambientais ou sociais potenciais. Essas regras e requisitos devem incluir, no mínimo, o princípio "No Net Harm" cumprido por todos os projetos.
7. Consultas às partes interessadas	Durante o desenvolvimento do P padrão e as operações contínuas, as opiniões das partes interessadas devem ser consideradas. Dessa forma, o padrão de certificação deve estabelecer a definição das partes interessadas, um período mínimo de 30 dias para consulta pública e um processo pelo qual os resultados do envolvimento das partes interessadas são incluídos em documentos que passam por validação e verificação ou um processo definido sobre como as consultas locais devem ser conduzidas
8. Escala	O padrão deve ter presença suficiente no mercado para ser totalmente endossado. Isso se traduz concretamente em um mínimo de: <ul style="list-style-type: none"> • 10+ projetos registrados, e • 100.000+ tCO₂e emitidos.

Fonte: Adaptado de ICROA (2024).Fonte: Adaptado de ICROA (2024).

Anexo 2 – Metodologias presentes em projetos de carbono no Brasil

NO VCS:

- ACM0001: Queima ou uso de gás de aterro (5 projetos)
- ACM0002: Geração de eletricidade conectada à rede a partir de fontes renováveis (14 projetos)
- ACM0006: Geração de eletricidade e calor a partir de biomassa (2 projetos)
- AMS-I.C.: Produção de energia térmica com ou sem eletricidade (10 projetos)
- AMS-I.D.: Geração de eletricidade renovável conectada à rede (4 projetos)
- AMS-I.E.: Mudança de biomassa não renovável para aplicações térmicas pelo usuário (32 projetos)
- AMS-III.BM: Transporte pessoal leve de duas e três rodas (1 projeto)
- AMS-III.D.: Recuperação de metano em sistemas de manejo de dejetos animais (18 projetos)
- AMS-III.I.: Evitação da produção de metano no tratamento de águas residuais através da substituição de sistemas anaeróbicos por sistemas aeróbios (1 projeto)
- AR-ACM0003: Florestação e reflorestação de terras, exceto zonas úmidas (4 projetos)
- AR-AMS0001: Metodologia simplificada de linha de base e monitoramento para atividades de projetos de F/R MDL (1 projeto)
- AR-AMS0006: Metodologia simplificada de linha de base e monitoramento para atividades de projetos silvipastoris (1 projeto)

- AR-AMS0007: Atividades de projeto de florestamento e reflorestamento implementadas em terras que não sejam zonas úmidas (1 projeto)
- VM0007: Estrutura Metodológica REDD+ (8 projetos)
- VM0009: Metodologia para Conversão Evitada de Ecossistemas (1 projeto)
- VM0011: Metodologia para cálculo dos benefícios de GEE decorrentes da prevenção da degradação planejada (1 projeto)
- VM0015: Metodologia para Desmatamento Não Planejado Evitado (13 projetos)
- VM0019: Mudança de combustível de gasolina para etanol em frotas de veículos Flex-Fuel (1 projeto)

NO GOLD STANDARD:

- ACM0001: Queima ou uso de gás de aterro (3 projetos)
- ACM0002: Geração de eletricidade conectada à rede a partir de fontes renováveis (2 projetos)
- Metodologia de Redução e Sequestro de GEE por Florestamento/Reflorestamento (1 projeto)
- AMS-I.C.: Produção de energia térmica com ou sem eletricidade (1 projeto)
- AMS-I.D.: Geração de eletricidade renovável conectada à rede (1 projeto)
- AMS-I.E.: Mudança de biomassa não renovável para aplicações térmicas pelo usuário (1 projeto)

- GS Metodologia para melhorar fogões e práticas em cozinha v1. (1 projeto)
- GS Metodologia para melhorar fogões e práticas em cozinha v2. (1 projeto)
- GS MS Metodologia Simplificada para eficiência de fogões v1. (2 projetos)

Anexo 3 – Glossário

Acreditação – Atestação realizada por terceira parte, relativa a um organismo de avaliação da conformidade, exprimindo demonstração formal de sua competência, imparcialidade e operação consistente na execução de atividades específicas de avaliação da conformidade (fonte ABNT ISO/IEC 17.000 – Vocabulário e princípios gerais)

Adicionalidade - demonstração de que a atividade resulta em reduções ou remoções que excedem o que seria alcançado sob um cenário de “*business as usual*” e não teria ocorrido na ausência do incentivo fornecido por mercados de carbono;

Advocacy: defesa de argumentação em favor de uma causa.

Aninhamento: A incorporação de atividades de nível de projeto em uma estrutura jurisdicional. a integração do desenho e implementação de atividades REDD+ em várias escalas em uma jurisdição para alinhar a contabilização de atividades de menor escala com sistemas jurisdicionais e relatorias nacionais.

Cobenefícios: Benefícios além dos benefícios climáticos dos projetos de carbono.

Comunidades locais – comunidades impactadas de forma direta ou indireta pelo projeto. Ao identificá-las, o proponente do projeto deve considerar o quão profundamente elas podem ser afetadas pelas atividades do projeto, não se limitando à área deste.

Condições de aplicabilidade – descrição das características necessárias para que as atividades de projeto sejam aplicáveis ao cálculo descrito na metodologia.

Créditos de carbono – unidades de 1 tCO₂e que representam reduções ou remoções de emissões de carbono geradas por meio da implementação de projetos que seguem determinadas metodologias e passam pelo processo de padrões de certificação.

Créditos aposentados – créditos que foram retirados de circulação após o uso para a compensação de emissões.

Desmatamento não planejado - desmatamento de florestas (de degradadas a maduras) não legalmente autorizado e documentado para conversão.

Desmatamento planejado - desmatamento em terras florestais legalmente autorizado e documentado para conversão.

Escopo - descrição das atividades de redução ou remoção de emissões de carbono englobadas pela metodologia.

Fronteira de projeto - descrição das fontes, sumidouros e reservatórios de GEE que são relevantes para os cenários de linha de base e de projeto.

Integridade de créditos de carbono – conceito que engloba adicionalidade, acuracidade, mensuração adequada, conservadorismo, permanência, verificação e transparência.

Limites qualitativos de compensação – restrições estabelecidas pelas jurisdições com relação às características dos tipos de créditos de carbono permitidos para uso como compensações nos sistemas de comércio de emissões.

Limites quantitativos de compensação - restrições estabelecidas pelas jurisdições com relação à quantidade de créditos de carbono permitidos para uso como compensações nos sistemas de comércio de emissões.

Mercado voluntário de carbono - mercado de carbono no qual agentes não regulados podem fazer contribuições voluntárias para o clima por meio da compra de créditos de carbono.

Metodologia de monitoramento - instruções para o monitoramento dos impactos das atividades do projeto nas fontes de emissões, sumidouros e reservatórios relevantes, para determinação do benefício líquido de GEE.

Metodologias - documentos que estabelecem procedimentos detalhados para quantificar os benefícios reais de mitigação de gases de efeito estufa (GEE) de um projeto

e fornecem orientação para ajudar os desenvolvedores de projetos a determinar os limites do projeto, definir linhas de base, avaliar a adicionalidade e, por fim, quantificar as emissões de GEE que foram reduzidas ou removidas.

Nível de Referência de Emissões Florestais (FREL) - parâmetro utilizado por jurisdições para implementar atividades no contexto do REDD+, servindo como um *benchmark* para avaliar o desempenho dessas atividades, medindo a quantidade de emissões de CO₂ evitadas em comparação com um nível de referência estabelecido.

Órgão gestor - constitui a instância executora do SBCE, de caráter normativo, regulatório, executivo, sancionatório e recursal.

Originação - processo de criação de um ativo financeiro ou valor mobiliário.

Padrão de certificação de carbono - programas (independentes, multilaterais ou nacionais) que emitem créditos de carbono, a partir de metodologias desenvolvidas para diferentes tipos de atividades de projeto. Os padrões estabelecem regras e requisitos que os projetos devem seguir para serem certificados.

Pipeline de projetos - lista dos projetos que ainda não estão registrados no Padrão, mas se encontram em algum dos estágios anteriores ao registro e posteriores à listagem.

Plano Nacional de Alocação - plano que estabelece, para cada período de compromisso, a trajetória dos limites de emissão de GEE além das regras de comercialização no âmbito do mercado regulado.

Qualidade de créditos de carbono - princípio que considera que o crédito seja adicional, permanente, não gere emissões em outros locais (vazamento) e que a atividade geradora dos créditos não deixe as populações locais em situação pior do que a situação anterior ao início do projeto (salvaguardas).

Quantificação de reduções/remoções esperadas - instruções para a quantificação das reduções de emissões de GEE ou remoções de dióxido de carbono alcançadas

pelos projetos, incluindo, quando aplicável, cálculos de emissões de linha de base, emissões de projeto, remoções de projeto, vazamento e incerteza;

REDD+ do mercado voluntário - atividades de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação florestal em projetos privados que seguem determinadas metodologias e podem, periodicamente, gerar créditos de carbono.

REDD+ jurisdicional - atividades de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação florestal implementadas por governos municipais, estaduais ou de países que formam programas e projetos que podem gerar créditos.

REDD+ no âmbito da UNFCCC - pagamento por Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação florestal comprovada, mas sem transferência de resultados; não gera crédito de carbono.

Relatório de verificação – documento emitido por um Organismo de Validação/Verificação avaliando as reduções ou remoções de emissões de GEE reivindicadas no âmbito do projeto, a cada período de monitoramento.

Relatório periódico de monitoramento - documento submetido pelo proponente de projeto, descrevendo os procedimentos de monitoramento e reduções ou remoções de emissões de GEE ocorridas, a cada período de monitoramento.

Requisitos de elegibilidade - requisitos, estabelecidos pelos padrões de certificação de carbono, que projetos devem seguir para serem aplicáveis a se tornar projetos de carbono e emitir créditos de carbono. Para concluir o processo de certificação, os projetos devem demonstrar como atendem às regras e requisitos definidos, além de demonstrar como aplicaram integralmente uma metodologia elegível.

Requisitos de qualidade - princípios estabelecidos pelos padrões que visam assegurar que os créditos gerados representem reduções ou remoções de emissões reais, mensuráveis, adicionais e permanentes, e que o processo seja íntegro e transparente.

Salvaguardas socioambientais- princípios obrigatórios exigidos pelos Padrões que visam garantir que as atividades do projeto não impactem negativamente o meio ambiente ou as comunidades.

Sistema de comércio de emissões (ETS, na sigla em inglês) - mercado regulado de carbono com a definição de limites máximos de emissão de gases de efeito estufa (teto ou *cap*) para um conjunto de fontes localizadas em um determinado país ou região durante um determinado horizonte de tempo (denominado período de compromisso).

Vintage - o *vintage* de um crédito de carbono é o ano em que ocorreu a redução de emissão ou em que o crédito foi emitido.

Referências bibliográficas

ART. (2021a, julho). *Nesting Under ART*. <https://www.artredd.org/wp-content/uploads/2021/12/Nesting-under-ART-final-July-2021.pdf>

ART. (2021b). *The REDD+ Environmental Excellence Standard (TREES)*. <https://www.artredd.org/wp-content/uploads/2021/12/TREES-2.0-August-2021-Clean.pdf>

ART Registry. ([s.d.]). *ART Architecture for REDD+ Transactions*. Recuperado 20 de junho de 2024, de <https://www.artredd.org/art-registry/>

BACEN, B. C. do B. (2006). *Diagnóstico de Convergência às Normas Internacionais—IAS 32—Financial Instruments*. https://www.bcb.gov.br/content/estabilidadefinanceira/convergencia_normas/IAS_32_Apresentacao_de_Instrumentos_Financeiros.pdf

Banco Mundial. (2020a). *Aspectos jurídicos para marco regulatório de um Sistema de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa no Brasil* (Partnership for Market Readiness). Banco Mundial. <https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/competitividade-industrial/pmr/juridico/analise-juridico-regulatoria-sce.pdf/view>

Banco Mundial, P. for M. R. (2020b). *Aspectos jurídicos para marco regulatório de um Sistema de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa no Brasil*. <https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/competitividade-industrial/pmr/juridico/analise-juridico-regulatoria-sce.pdf>

BeZero Carbon. ([s.d.]). *Global Carbon Ratings*. BeZero Carbon. Recuperado 21 de junho de 2024, de <https://bezerocarbon.com/ratings/approach>

BRASIL. (2016). *NDC - a ambição climática do Brasil*. <http://educaclima.mma.gov.br/wp-content/uploads/2023/08/NDC-1.1-Brasil-21-set-2016-portugues.pdf>

BRASIL. (2023). *Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) para o Acordo de*

Paris no âmbito da UNFCCC. <http://educaclima.mma.gov.br/wp-content/uploads/2023/11/NDC-1.4-Brasil-27-out-2023-portugues.pdf>

BRASIL, C., Comissão de Valores Mobiliários. (2010). *Consulta sobre Reduções Certificadas de Emissão—RCE (Créditos de Carbono)*. https://conteudo.cvm.gov.br/export/sites/cvm/decisoes/anexos/0005/6565_1.pdf

BRASIL, C. G. da U. (2024). *Relatório de Avaliação—Comissão de Valores Mobiliários, exercício 2022* (Controladoria Geral da União). Relatório de Avaliação: 1267897. <https://eaud.cgu.gov.br/relatorios?colunaOrdenacao=dataPublicacao&direcaoOrdenacao=DESC&tamanhoPagina=15&offset=0&fixos=#lista>

BRASIL, S. F. (2024). *Redação Final—Projeto de Lei 182 de 2024*. <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9541864&ts=1714088684987&disposition=inline>

British Chamber of Commerce Singapore. (2023). *Singapore sets eligibility criteria for carbon credits that can be used to offset carbon tax*. <https://www.britcham.org.sg/news/singapore-carbon-credits-eligibility-criteria>

California Air Resources Board. (2015). *California Air Resources Board Offset Credit Regulatory Conformance and Invalidation Guidance*. https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/cap-and-trade/offsets/arboc_guide_regul_conform_invalidation.pdf

Calyx Global. ([s.d.]). *Approach—Calyx Global*. Recuperado 21 de junho de 2024, de <https://calyxglobal.com/approach>

Cercarbono. ([s.d.]-a). *Cercarbono's Protocol for Voluntary Carbon Certification v4.1*. Recuperado 20 de junho de 2024, de <https://www.cercarbono.com/wp-content/uploads/2022/09/2022.07.29-Cercarbonos-Protocol-Version-4.1.pdf>

Cercarbono. ([s.d.]-b). *Cercarbono's Tool to Report Contributions from Climate Chan-*

ge Mitigation Initiatives to the Sustainable Development Goals v1.1. Recuperado 20 de junho de 2024, de <https://www.cercarbono.com/wp-content/uploads/2021/09/Cercarbonos-Tool-for-SDGs-Contribution-Report.pdf>

CPC, C. de P. C. (2005). *Pronunciamento Técnico do Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC), número 14*. http://static.cpc.aatb.com.br/Documentos/227_CPC_14.pdf

EcoRegistry—Cercarbono. ([s.d.]). Recuperado 20 de junho de 2024, de <https://www.ecoregistry.io/projects-list/cercarbono-co2>

Global Carbon Council. ([s.d.]). *GCC Projects Portal*. Recuperado 20 de junho de 2024, de <https://projects.globalcarboncouncil.com/>

Global Carbon Council. (2020). *Project Standard V3.1*.

Global Carbon Council. (2023). *Draft Methodology for Project Activities Involving the Capture, Transport and Geological Storage of Carbon Dioxide*. <https://www.globalcarboncouncil.com/wp-content/uploads/2023/11/Draft-Methodology-for-Project-Activities-Involving-the-Capture-Transport-and-Geological-Storage-of-Carbon-Dioxide-V1.0-1.pdf>

Gold Standard. ([s.d.]-a). *Gold Standard for the Global Goals – Standard Documents*. Recuperado 20 de junho de 2024, de <https://globalgoals.goldstandard.org/>

Gold Standard. ([s.d.]-b). *Gold Standard Impact Registry*. Gold Standard. Recuperado 20 de junho de 2024, de <https://www.goldstandard.org/project-developers/impact-registry>

Gold Standard. ([s.d.]-c). *The Gold Standard*. Recuperado 11 de março de 2024, de <https://www.goldstandard.org/>

Gold Standard. (2013). *The Gold Standard—Afforestation/Reforestation (A/R) Re-*

quirements. https://globalgoals.goldstandard.org/standards/PRE-GS4GG-AF/ar-requirements_v0-9.pdf	dicao-do-estudo-icc-waycarbon-oportunidades-para-o-brasil-e-mercados-de-carbono/	Michaelowa, A., Hermwille, L., Obergassel, W., & Butzengeiger, S. (2019). Additio- nality revisited: Guarding the integrity of market mechanisms under the Paris Agreement. <i>Climate Policy</i> , 19(10), 1211–1224. https://doi.org/10.1080/14693062.2019.1628695
Gold Standard. (2019, outubro). <i>Safeguarding principles and requeriments. Version 1.2</i> . Gold Standard. https://globalgoals.goldstandard.org/standards/103_V1.2_PAR_Safeguarding-Principles-Requirements.pdf	ICC Brasil, & WayCarbon. (2023). <i>Oportunidades para o Brasil em Créditos de Car- bono-Relatório 2023</i> . https://www.iccbrasil.org/wp-content/uploads/2023/11/RELATORIO_ICC_BR_2023.pdf	Narasimhan, P., Starr, I., Hayward, J., Noponen, M., & Durbin, J. (2014). <i>Guidance for the Use of the CCB Standards</i> . Climate, Community and Biodiversity Allian- ce and the Rainforest Alliance. https://verra.org/wp-content/uploads/2023/04/Guidance_for_the_Use_of_the_CCB_Standards_May_2013.pdf
Gold Standard. (2022). <i>Methodology for animal manure management and biogas use for thermal energy generation</i> . https://globalgoals.goldstandard.org/standards/433_V1.0_Methodology-for-Animal-Manure-Management-and-Bio-gas-Use-for-Thermal-Energy-Generation.pdf	ICROA. (2024a). <i>Endorsed Organisations ICROA</i> . https://icroa.org/endorsed-orga-nisations/	Observatório da Restauração e Reflorestamento. (2024). <i>Observatório da Restaura- ção e Reflorestamento</i> . https://observatoriodarestauracao.org.br/home
Gold Standard. (2023a). <i>Implementing Article 6—An Overview of Preparations in Selected Countries</i> . https://www.goldstandard.org/publications/implementin-g-article-6---an-overview-of-preparations	ICROA. (2024b, março). <i>Carbon Crediting Programme Endorsement Review Criteria, version 3.1</i> . ICROA. https://icroa.org/wp-content/uploads/2024/03/Program-me-Endorsement-Review-Criteria.pdf	Presidência da República. (2023). <i>Discurso do presidente Luiz Inácio Lula da Sil- va durante o Fórum das Grandes Economias sobre Energia e Clima</i> . https://www.gov.br/planalto/pt-br/acompanhe-o-planalto/discursos-e-pronuncia-mentos/2023/discurso-do-presidente-luiz-inacio-lula-da-silva-durante-o-fo-rum-das-grandes-economias-sobre-energia-e-clima#:~:text=Senhoras%20e%20senhores.,sustentabilidade%20num%20mundo%20em%20guerra .
Gold Standard. (2023b). <i>New Carbon Dioxide Removal Methodology Launched for Consultation</i> . https://www.goldstandard.org/news/new-carbon-dioxide-re-moval-methodology-launched	ICVCM, I. C. for the V. C. M. (2024a, janeiro). <i>Core Carbon Principles, Assessment Framework and Assessment Procedure</i> . https://icvcm.org/wp-content/uplo-ads/2024/02/CCP-Book-V1.1-FINAL-LowRes-15May24.pdf	Renoster. ([s.d.]). <i>How We Rate Projects</i> . Recuperado 21 de junho de 2024, de ht- tps://www.renoster.co/science
Gold Standard. (2024). <i>Gold Standard Principles</i> . Gold Standard. https://www.golds-tandard.org/project-developers/gold-standard-principles	ICVCM, I. C. for the V. C. M. (2024b, abril 29). <i>How does ICVCM differ from or com- plement ICROA?</i> ICVCM Ltd. https://integritycouncil.freshdesk.com/support/solutions/articles/201000033482-how-does-icvcm-differ-from-or-comple-ment-icroa-	Senado Federal. (2024). Projeto de Lei nº 182. de 2024. Disponível em: https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/161961
Haya, B., Cullenward, D., Strong, A. L., Grubert, E., Heilmayr, R., Sivas, D. A., & Wara, M. (2020). Managing uncertainty in carbon offsets: Insights from California’s standardized approach. <i>Climate Policy</i> , 20(9), 1112–1126. https://doi.org/10.1080/14693062.2020.1781035	Institui o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE); e altera as Leis nos 12.187, de 29 de dezembro de 2009, 12.651, de 25 de maio de 2012 (Código Florestal), 6.385, de 7 de dezembro de 1976, 11.033, de 21 de dezembro de 2004, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973 (Lei de Re- gistros Públicos)., Projeto de Lei 182 (2024). https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9543189&ts=1714088684949&disposition=inline	Social Carbon. ([s.d.]). <i>Social Carbon - Documentation</i> . Social Carbon. Recuperado 20 de junho de 2024, de https://www.socialcarbon.org/documentation
ICC Brasil, & WayCarbon. (2021). <i>Oportunidades para o Brasil em mercados de car- bono</i> (https://www.iccbrasil.org/media/uploads/2021/09/27/oportunidades-para-o-brasil-em-mercados-de-carbono_icc-br-e-waycarbon_29_09_2021.pdf ; 1). ICC Brasil e WayCarbon. https://www.iccbrasil.org/media/uplo-ads/2021/09/27/oportunidades-para-o-brasil-em-mercados-de-carbono_icc-br-e-waycarbon_29_09_2021.pdf	La Hoz Theuer, S., Hall, M., Eden, A., Krause, E., Haug, C., & De Clara, S. (2023). <i>Offset Use Across Emissions Trading Systems. Berlin: ICAP</i> . https://icapcarbonaction.com/system/files/document/ICAP%20offsets%20paper_vfin.pdf	Social Carbon. (2023a, fevereiro 3). <i>Summary of the approved SOCIALCARBON Indi- cators used to assess the broader sustainability impacts delivered by projects</i> . https://static1.squarespace.com/static/6161c89d030b89374bec0b70/t/65a-53c23e72c915e91e44723/1705327653402/SOIALCARBON+Indicators+-v1.0.pdf
ICC Brasil, & WayCarbon. (2022a). Oportunidades para o Brasil e Mercados de Car- bono 2022. <i>ICC Brasil</i> . https://www.iccbrasil.org/lancamento-da-segunda-e-	LuxCS. ([s.d.]). LuxCS. Recuperado 20 de junho de 2024, de https://www.luxcs.org	Social Carbon. (2023b, maio 12). <i>Standard Guide, V.1.2</i> . https://static1.squares-pace.com/static/6161c89d030b89374bec0b70/t/645d23ab9b4d373de-
	MapBiomass. (2023). <i>Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2022</i> . https://stora-ge.googleapis.com/alerta-public/dashboard/rad/2022/RAD_2022.pdf	

- 8ce9a45/1683825582430/SOIALCARBON-Standard_Guide_v1.2.pdf
- South Pole. (2022). *Hydrogen for Net Zero Initiative*. <https://www.southpole.com/hydrogen-for-net-zero-initiative>
- Sylvera. ([s.d.]). *Ratings Frameworks & Methodologies*. Recuperado 21 de junho de 2024, de <https://www.sylvera.com/ratings>
- Tero Carbon. (2023). *Metodologia AFOLU TERO 001 REDD Plus*. Tero Carbon. <https://terocarbon.com/home/metodologia-afolu-tero-001-redd-plus/>
- UNFCCC. ([s.d.]). *Forest reference emission levels / REDD+*. Recuperado 21 de junho de 2024, de <https://redd.unfccc.int/fact-sheets/forest-reference-emission-levels.html>
- UNFCCC. (2020). *ACM 0001 - Flaring or use of landfill gas - Version 19.0*. CDM. <https://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/JPYB4DYQXQPZLBDVPHA87479EMY9M>
- UNFCCC. (2022). *Proposed new baseline and monitoring methodology form (Version 02.0)*. <https://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/WSJ70IX-6QMFK5LVNHR249PUE38CGDA>
- Valor Econômico. (2024, abril 23). *Samauma e Unicef se unem para levar água, saneamento e preservação ambiental ao Acre*. Valor Econômico. <https://valor.globo.com/brasil/esg/noticia/2024/04/23/ram-capital-e-unicef-se-unem-para-levar-vaio-agua-saneamento-e-preservacao-ambiental-ao-acre.ghtml>
- VCS. (2017). *Climate, Community & Biodiversity Standards - Third Edition v3.1*. https://verra.org/wp-content/uploads/CCB-Standards-v3.1_ENG.pdf
- Verra. ([s.d.]-a). *Methodologies*. Recuperado 11 de março de 2024, de <https://verra.org/methodologies-main/>
- Verra. ([s.d.]-b). *Verra Registry*. Recuperado 11 de março de 2024, de <https://registry.verra.org/>
- Verra. (2015). *Methodology to Reduce Enteric Methane Emissions in Beef Cattle using Organic or Natural Feed Supplements*. <https://verra.org/methodologies/methodology-to-reduce-enteric-methane-emissions-in-beef-cattle-using-organic-or-natural-feed-supplements/>
- Verra. (2019). *Sustainable Development Verified Impact Standard, program Guide*. <https://verra.org/wp-content/uploads/2019/01/SD-VISa-Program-Guide-v1.0.pdf>
- Verra. (2021, abril). *JNR Program Guide v4.0*. https://verra.org/wp-content/uploads/2021/04/JNR_Program_Guide_v4.0.pdf
- Verra. (2023a). *Setting the Standard: Verra's Revolutionary New REDD Methodology*. <https://verra.org/program-notice/setting-the-standard-verras-revolutionary-new-redd-methodology/>
- Verra. (2023b). *VCS methodologies: VM0047*. https://verra.org/wp-content/uploads/2023/09/VM0047_ARR_v1.0-1.pdf
- Verra. (2023c). *VM0044 Methodology for Biochar Utilization in Soil and Non-Soil Applications, v1.1*. <https://verra.org/methodologies/vm0044-methodology-for-biochar-utilization-in-soil-and-non-soil-applications/>
- Verra. (2023d, maio 30). *VM0042. Methodology for Improved Agricultural Land Management. V2*. Verra. <https://verra.org/wp-content/uploads/2023/05/VM-0042-Improved-ALM-v2.0.pdf>
- Verra. (2023e, dezembro). *VCS Standard v4.5*. <https://verra.org/wp-content/uploads/2023/08/VCS-Standard-v4.5-updated-11-Dec-2023-watermark.pdf>
- Verra. (2024a). *Methodology Framework for Carbon Capture and Storage*. <https://verra.org/wp-content/uploads/2024/04/Methodology-Development-and-Review-Process-v4.4-FINAL-4.15.24.pdf>
- Verra. (2024b). *VM0045 Methodology for Improved Forest Management Using Dynamic Matched Baselines from National Forest Inventories, v1.1*. <https://verra.org/methodologies/methodology-for-improved-forest-management/>
- Verra. (2024c). *VT0007, Unplanned Deforestation Allocation (UDef-A), v1.0*. <https://verra.org/methodologies/vt0007-unplanned-deforestation-allocation-udef-a-v1-0/>
- Verra. (2024d, abril 16). *VCS Standard, v 4.7*. <https://verra.org/wp-content/uploads/2024/04/VCS-Standard-v4.7-FINAL-4.15.24.pdf>
- World Bank. (2024). *Carbon Pricing Dashboard*. Carbon Pricing Dashboard. <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/>



Suporte ao Governo Federal por meio da análise de um *framework* do mercado de carbono no Brasil

Produto 1.8 – Relatório completo do Output 1

Autores

WayCarbon

Beatriz Ribeiro

Bruna Araújo

Caio Barreto

Fabiana Assumpção

Letícia Gavioli

Luísa Botelho

Nathalia Pereira

Revisores

WayCarbon

Felipe Bittencourt

Henrique Pereira

Sérgio Margulis

Revisão editorial

ICC Brasil

Gabriella Dorlhiac

Danielle Berini



UK Government

Powered by



MINISTÉRIO DO
DESENVOLVIMENTO,
INDÚSTRIA, COMÉRCIO
E SERVIÇOS



UK PACT

Em caso de dúvidas, entre em contato
através do e-mail communications@ukpact.co.uk