



Output 2 - Recomendações para a integração de registros de compensações no Registro Central no âmbito do 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 2.4 – Elaboração de recomendações para a integração dos registros dos offsets ao Registro Central

Índice de Figuras	3				
Índice de Quadros	3				
Apresentação	4				
Agradecimentos	5				
Lista de acrônimos	6				
1. Processo de registro e sua governança em ETSs selecionados	7				
1.1. Califórnia	8	1.2.3. Organização dos registros	16	2.2.2. K-ETS	30
1.1.1. Processo de registro de créditos	8	1.2.4. Divulgação de informações e transparência	17	2.2.3. EU-ETS	31
1.1.2. Integração ao ETS	9	1.2.5. Transações de créditos e unidades de compensação	17	2.3. Considerações acerca da Infraestrutura de Negociação dos Créditos de Carbono	32
1.1.3. Organização dos registros	9	1.3. União Europeia	18		
1.1.4. Divulgação de informações e transparência	12	1.3.1. Processo de registro de créditos	18	3. Análise da entrada de compensações no SBCE	33
1.1.5. Transações de unidades de compensação	13	1.3.2. Integração ao ETS	19	3.1. Atribuições do Registro Central definidas na Lei	33
1.1.6. Esforço operacional para o ETS	14	1.3.3. Organização dos registros	20	3.2. Análise para a configuração do processo de registro de <i>offsets</i> no SBCE	34
1.2. Coreia do Sul	14	1.3.4. Divulgação de informações e transparência	21		
1.2.1. Processo de registro de projetos e créditos	15	1.4. Análise comparativa dos ETS selecionados	22	4. Considerações finais e recomendações	37
1.2.2. Integração ao ETS	16			Referências bibliográficas	39
		2. Infraestrutura de mercado em ETSs selecionados	25	Apêndice I - Glossário	42
		2.1.1. Originação, registro e negociação dos créditos de carbono no mercado voluntário	25	Anexo I – Contas existentes no registro do EU ETS	43
		2.1.2. Infraestrutura e Governança de Mercados Organizados – Experiência do Mercado Financeiro	27	Anexo II – Infraestrutura do Mercado Financeiro Nacional	44
		2.2. Experiências Internacionais sobre a infraestrutura de negociação do mercado de carbono	29		
		2.2.1. Programa de <i>Cap-and-Trade</i> da Califórnia	29		

Índice de Figuras

Figura 1 - Transferência de unidades de carbono	8
Figura 2 - Processo de emissão de créditos nos OPRs parceiros	9
Figura 3 - Processo de registro de créditos no Programa de <i>Cap-and-Trade</i> da Califórnia	9
Figura 4 - Registro de projetos de <i>offset</i> do Programa de <i>Cap-and-Trade</i> da Califórnia no site da Verra	9
Figura 5 - Registro do CAR de 'ARB Compliance Projects'	10
Figura 6 - Registro do CAR de 'Project Offset Credits Issued'	10
Figura 7 - Registro de projetos do ACR	10
Figura 8 - Registro de créditos do ACR	10
Figura 9 - Listagem de Emissão de Créditos de Compensação CARB	10
Figura 10 - Relação entre os sistemas de registro do ETS e unidades de compensação no Programa de <i>Cap-and-Trade</i> da Califórnia	12
Figura 11 - Processo de geração de KOCs e conversão em KCUs no K-ETS	15
Figura 12 - Fluxo de aprovação dos projetos passíveis de emissão de KOC	15
Figura 13 - Processo de registro de créditos no K-ETS	16
Figura 14 - Processo de Conversão de KOCs em KCUs	17
Figura 15 - Informações de negociação das permissões de emissões e dos créditos de compensação (<i>offsets</i>) na bolsa coreana	17
Figura 16 - Processo de registro de projetos do MDL na UNFCCC	18
Figura 17 - Processo de registro dos créditos internacionais no EU ETS.	19
Figura 18 - Processo de Inserção das Unidades de Quioto no EU-ETS	20

Figura 19 - Relação entre o Registro Europeu de Transação de Emissões e o Registro de Transações Internacionais do Protocolo de Quioto	21
Figura 20 - Processo de registro de créditos no EU ETS	21
Figura 21 - Exemplo da Lista das Transações no EUTL	21
Figura 22 - Exemplo dos dados de transação de ERUs registrada no EUTL	22
Figura 23 - Sistemas relacionados à interoperabilidade dos mercados de carbono	26
Figura 24 - Dados do comércio de unidades da Fase I do K-ETS	30
Figura 25 - Processo do SBCE segundo possibilidades analisadas a partir da Lei nº 15.042/2024	33
Figura 26 - Possível configuração para entrada de compensações no SBCE	35
Figura 27 - Fluxo de contas no Registro Central envolvendo créditos de carbono e CRVEs	36
Figura 28 - Infraestrutura do Mercado Financeiro Nacional	45

Índice de Quadros

Quadro 1 - Informações divulgadas pelos registros ligado ao Programa de <i>Cap-and-Trade</i> da Califórnia	12
Quadro 2 - Informações divulgadas pelo CARB	12
Quadro 3 - Comparação entre ETS analisados	24

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, com vistas a implementar e aumentar as suas ambições de redução das emissões de carbono, em linha com as suas Contribuições Determinadas Nacionalmente (em inglês, *Nationally Determined Contributions*, NDCs) 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.

Com a recente 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 desde o Projeto de Lei (PL) 182/2024, 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 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 regulamentações posteriores à criação do mercado regulado que cubram pontos ainda não definidos na Lei 15.042 de 11 de dezembro de 2024 e apoio à capacitação e engajamento dos atores do Governo Federal sobre a inclusão de créditos de carbono no Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE).

No *Output 1* deste projeto, foi apresentado um 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. Já o presente produto (*Output 2 – 2.2 e 2.3*), apresenta um levantamento de como se dá a integração de unidades de compensação em sistemas regulados, sua governança e infraestrutura de mercado, análises comparativas com o que foi desenhado para o SBCE, conforme a Lei nº 15.042 de 11 de dezembro de 2024, e recomendações para a estrutura do mercado regulado brasileiro.

Para tal, foi feito um estudo desses processos e da infraestrutura de mercado em jurisdições selecionadas (Califórnia, Coreia do Sul e União Europeia). Identificou-se que a configuração específica de cada sistema delinea a abordagem das informações que são disponibilizadas pelas jurisdições. Por exemplo, a Coreia do Sul utilizar compensações vindas de um padrão de certificação nacional e a Califórnia se apoiar em processos de padrões independentes de certificação para a geração das unidades de compensação, faz com que as informações encontradas sejam distintas. Dessa forma, com o olhar de padronização do conteúdo, a fim de esclarecer pontos que eram evidentes em uma jurisdição e não em outras e de aprofundamento para além de documentos públicos, buscou-se complementar o conteúdo deste produto em reuniões bilaterais com representantes das respectivas jurisdições.

Foram feitas entrevistas com representantes do *Emissions Trading System* (ETS) da Califórnia, onde foi possível esclarecer diversos pontos sobre este sistema. Também foram realizadas entrevistas com o representante da *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC) que esteve presente no período em que créditos do MDL foram usados no ETS da União Europeia e com a líder de equipe e consultora chefe da *Danish Business Authority*, do Registro Dinamarquês de Comércio de Emissões, que faz parte do registro desde o início da sua implementação. Eles esclareceram pontos específicos relacionados à interface entre os registros e dúvidas sobre a estrutura do ETS da União Europeia. Por fim, foi realizada entrevista com Catarina Vazão, revisora do ETS coreano, que trouxe contribuições valiosas para a compreensão do funcionamento deste. Dessa forma, embora este documento traga seções padronizadas com a mesma nomenclatura a fim de facilitar o entendimento e a comparação entre jurisdições, o conteúdo e nível de profundidade de seções ho-

mônimas difere de acordo com a configuração de cada sistema, a forma como seus dados são disponibilizados e o acesso que foi possível ter a representantes do ETS.

Adicionalmente, o estudo contou com uma ampla pesquisa não só sobre a infraestrutura de mercado das jurisdições selecionadas, mas também sobre a origem, registro e negociação de créditos bem como a experiência do mercado financeiro. Todos esses elementos somados à experiência das jurisdições selecionadas trouxeram insumos para análise de configuração para o SBCE que baseou as recomendações apresentadas neste produto.



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 ao Mark Sippola e equipe do *California Air Resources Board*, ao Michael Vartanyan, representante da UNFCCC, à Susanne Bødker Petersen, líder de equipe e consultora chefe da *Danish Business Authority* e à Catarina Vazão, revisora do ETS coreano. 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, Demétrio Florentino de Toledo Filho e Larissa Carolina Loureiro Villarroel, 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

AAU - Assigned Amount Unit

ACR - American Carbon Registry

AEA - Annual Emission Allocation

AFOLU - Agricultura, Floresta e Uso do Solo

AOC - ARB Offset Credit

API - Application Programming Interfaces

BIS - Bank for International Settlements

CAD - Climate Action Data

CAR - Climate Action Reserve

CARB - California Air Resources Board

CER - Certified Emission Reduction

CFTC - US Commodity Futures Trading Commission

CITL - Community Independent Transaction Log

CITSS - Compliance Instrument Tracking System Service

CO2 - Dióxido de carbono

CRVE - Certificado de Redução ou Remoção Verificada de Emissões

CSEUR - Consolidated System of European Registries

CVM - Comissão de Valores Mobiliários

DEBS - Direct Environmental Benefits in the State

DESNZ - Department for Energy Security & Net Zero

DNA - Designated National Authorities

DOE - Designated Operational Entity

ECHA - Exchange Clearing Holding Account

ECSP - Exchange Clearing Service Provider

ERU - Emission Reduction Unit

ESD - Effort Sharing Decision

ETRS - Emission Trading Registry System

ETS - Emissions Trading System

EU ETS - European Union Emission Trading System

EUA - European Union Allowance

EUTL - European Union Transaction Log

FCDO - Foreign, Commonwealth and Development Office

FIX - Financial Information Exchange

FSB - Financial Stability Board

GEE - Gases de Efeito Estufa

HFC-23 - Trifluorometano

IC - Implementação Conjunta

ICC - Internacional Chamber of Commerce

ICE - Intercontinental Exchange

ICF - International Climate Finance

IMF - Infraestrutura do Mercado Financeiro

IOSCO - International Organization of Securities Commissions

ISIN - International Securities Identification Number

ISO - International Organization for Standardization

ITL - International Transaction Log

ITMOS - Internationally Transferred Mitigation Outcomes

KAU - Korean Allowance Unit

KCU - Korean Credit Unit

K-ETS - Korean Emissions Trading Scheme

KOC - Korean Offset Credits

KOP - Korean Offsetting Program

KRX - Korea Exchange

LULUCF - Land Use, Land-Use Change, and Forestry

MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços

MDL - Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

MiFID - Markets in Financial Instruments Directive

MRV - Monitoramento, Relato e Verificação

N₂O - Óxido Nitroso

NDC - Nationally Determined Contributions

ODA - Official Development Assistance

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

OPO - Offset Project Operators

OPR - Offset Project Registry

ORS - Offset Registry System

OVV - Organismo de Verificação e Validação

PDD - Project Design Document

PL - Projeto de Lei

PPSR - Previous Period Surplus Reserve

RMU - Removal Units

ROC - Registry Offset Credit

SBCE - Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões

SEC - Securities and Exchange Commission

SEV - Secretaria de Economia Verde, Descarbonização e Bioindústria

UE - União Europeia

UK PACT - United Kingdom Partnering for Accelerated Climate Transitions

UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change

VCS - Verified Carbon Standard

VCU - Verified Carbon Unit

WCI - Western Climate Initiative

1. Processo de registro e sua governança em ETSs selecionados

Foram selecionados para análise dos processos de registro de suas unidades de compensação os ETS da Califórnia, Coreia do Sul e União Europeia. Apesar de, atualmente, não aceitar mais compensações, a União Europeia teve experiência com a entrada de *offsets* no seu ETS por certo período e teve que implementar processos robustos para tal. Assim, acredita-se que a análise dos processos da União Europeia pode trazer insumos relevantes para as recomendações para o SBCE tal como ETS que ainda aceitam compensações.

Para analisar os processos de forma completa, verificou-se desde quais tipos de padrões emitem os créditos que são ou eram usados para compensações nos ETS até como é feita a integração com o registro do ETS para seu efetivo uso. Ainda, estudou-se como são feitas as transações de unidades de compensação e o nível de transparência que os ETS trazem.

Para se compreender aspectos de governança desses ETS, identificou-se o esforço operacional e aspectos de organização desses registros. Entre eles, os tipos de contas de um sistema de registro para a negociação de créditos, cujo conhecimento é fundamental para compreender como é feito em cada jurisdição.

Existem diferentes tipos de contas que um sistema de registro pode possuir para lidar com cada etapa do ciclo de vida das unidades de carbono (créditos ou permissões) nele incluídos. Essas contas podem variar entre as jurisdições, mas se mantêm razoavelmente similares em sua essência. Esse ciclo pode ser determinado por três etapas principais: criação (emissão); transferência (alocação, leilão, conversão, aquisição e venda); e fim (cancelamento, exclusão, devolução, restituição, aposentadoria). As contas podem ainda ser classificadas em dois tipos: contas de administração ou contas de depósito.

As contas de administração geralmente são atribuídas à autoridade responsável pelo registro e, no que diz respeito ao ciclo de vida, são utilizadas para a criação e o fim das unidades. São elas:

- i. Contas de emissão:** recebem as unidades emitidas pelo regulador antes de transferi-las à conta de uma entidade participante do sistema;
- ii. Contas de devolução:** recebem as permissões entregues pelos participantes de um ETS, equivalentes à quantidade de suas emissões verificadas;
- iii. Contas de exclusão e cancelamento:** caso ocorra algum erro na manipulação das unidades, como uma emissão acima do desejado, o excesso pode ser transferido para essa conta a fim de ser cancelado e não contabilizado dentro do sistema;
- iv. Contas de segurança (*buffer*):** para administrar o risco de unidades não permanentes, por meio de créditos reserva. Em algumas jurisdições, como Califórnia e Coreia, essas contas são utilizadas para reduzir o risco de não-permanência das emissões evitadas ou removidas nos projetos florestais.
- v. Contas de saída:** registra todas as unidades que deixam o sistema, sendo que o débito de uma unidade transferida para outro registro é creditado nessa conta técnica.

Já as contas de depósito são atribuídas aos participantes dos mercados, podendo ser regulados ou voluntários, e servem principalmente às operações de transferência das unidades.

> 1 Contas de Depósito - Mercado Regulado:

i. Contas de entregas de leilão: onde a autoridade responsável pelo mercado destina as permissões vendidas em leilões;

ii. Contas nacionais/jurisdiçionais: caso seja necessário que administração de uma jurisdição ou do país mantenha unidades em sua conta;

iii. Conta da plataforma de comércio: vai existir se o comércio for centralizado em uma plataforma, a depender de como as negociações devem ser liquidadas no registro - diretamente nas contas dos participantes do mercado ou na conta da plataforma de negociação;

iv. Conta de conformidade: para participantes com obrigações em um mercado regulado que, ao destinarem unidades para essa conta, sinalizam sua disponibilidade para cumprir com suas metas/obrigações;

v. Conta do operador: para entidades obrigadas ou incentivadas a participar de um mecanismo de mercado;

vi. Conta do proponente do projeto: para os desenvolvedores de projeto que recebem créditos emitidos com base nos relatórios de verificação do projeto.

> 2 Contas de Depósito – Mercado Voluntário:

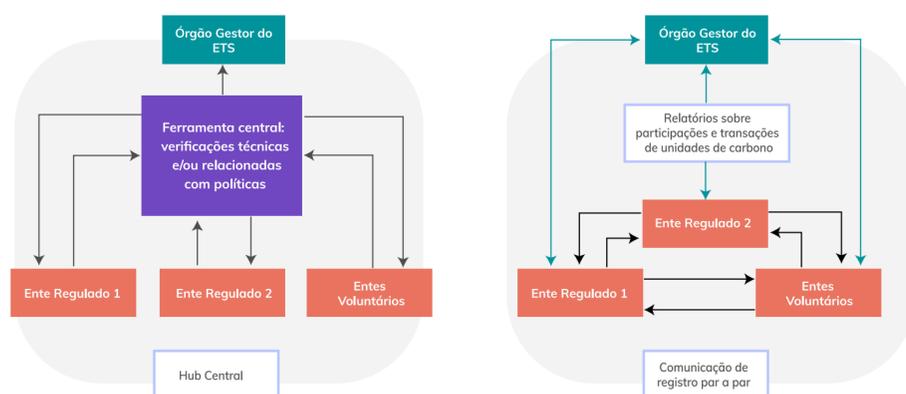
i. Conta de pessoas físicas: para pessoas físicas, se necessário;

ii. Contas de negociação: para corretoras, operadores e outros intermediários de mercado.

O lançamento inicial das unidades em uma conta de emissão é de responsabilidade do administrador do sistema de registro ao receber um relato de verificação de um projeto, por exemplo, ou ao receber um arquivo automático com as permissões alocadas aos participantes de um ETS. Sendo assim, o sistema creditará a unidades na conta (administrativa) de emissão, a partir de um número em série único, e estabelecendo um vínculo permanente destas com o projeto ou ETS que as gerou. A partir de então, as unidades geradas podem seguir por diferentes caminhos dentro da estrutura. Por exemplo, elas podem ser creditadas na conta depósito de um proponente de projeto que gerou os créditos, ou podem ser destinadas à conta de leilão da jurisdição que realizará a alocação de permissões (PMR e FCPF, 2016).

As unidades podem ainda ser transferidas interna ou externamente. Nas transferências internas, a partir da requisição do ente que vai ceder as unidades, o sistema de registro realiza a transferência da conta deste para a conta do ente que vai receber. Já as transferências externas podem ser realizadas por meio da estrutura de um hub central, uma plataforma única que consolida os diferentes sistemas de registros, como acontecia com o registro da UNFCCC durante o Protocolo de Quioto; ou de ponto a ponto (*peer-to-peer*) em um sistema de registro único, em que cada jurisdição administra uma conta. Por meio do hub central, cada registro se comunica somente com o hub e este realiza as transações. Não há comunicação direta entre os registros. Já na estrutura de ponto a ponto, é necessário um diálogo entre os registros para a conclusão da transferência em ambos os sistemas. Nos dois casos as unidades são debitadas da conta da parte cedente e creditadas na conta do cessionário, mantendo seu número de série único (PMR e FCPF, 2016). O processo é resumido na Figura 1.

Figura 1: Transferência de unidades de carbono.



Fonte: elaboração própria, com base em PMR e FCPF (2016).

1.1. Califórnia

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. Na fase atual, ele 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 Estados Unidos, 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, e, no momento, possui seis protocolos diferentes que englobam os seguintes tipos de projeto: projetos florestais; projetos de floresta urbana; projetos de pecuária (sistemas de manejo de esterco); projetos de cultivo de arroz; projetos de captura e destruição de metano na mineração; e projetos atrelados a substâncias que destroem a camada de ozônio.

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 (em inglês, *Direct Environmental Benefits in the State*, DEBS). 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.

O ETS da Califórnia é um sistema maduro, com ampla gama de informações disponíveis sobre o seu funcionamento. Aceita *offsets* em uma quantidade limitada, buscando priorizar a integridade dos créditos. Além disso, possui parcerias com padrões de certificação selecionados (*Verified Carbon Standard*, VCS; *Climate Action Reserve*, CAR; ou *American Carbon Registry*, ACR) que realizam o processo de registro, validação e verificação de terceira parte (fazendo uso dos Protocolos de Compensação do CARB), ajudando a facilitar a listagem e verificação dos projetos.

Somente após todo o processo de emissão do crédito junto ao registro, o operador do projeto pode solicitar a emissão de créditos de compensação do CARB, solicitando diretamente ao órgão, que realizará uma revisão completa de toda a documentação do projeto e emitirá os créditos de compensação do CARB, desde que os créditos correspondentes sejam cancelados no registro original.

1.1.1. Processo de registro de créditos

O processo de registro de créditos para uso no Programa de *Cap-and-Trade* da Califórnia se dá em parceria com padrões de certificação de carbono, chamados de *Offset Project Registries* (OPRs). Os OPRs fornecem experiência e a utilização de suas plataformas de registro, já configuradas. Com isso, proporcionam uma primeira camada de revisão da integridade do projeto em termos de conformidade com os regulamentos e com cada um dos protocolos. Atualmente, os OPRs parceiros incluem *American Carbon Registry* (ACR), *Climate Action Reserve* (CAR) e Verra.

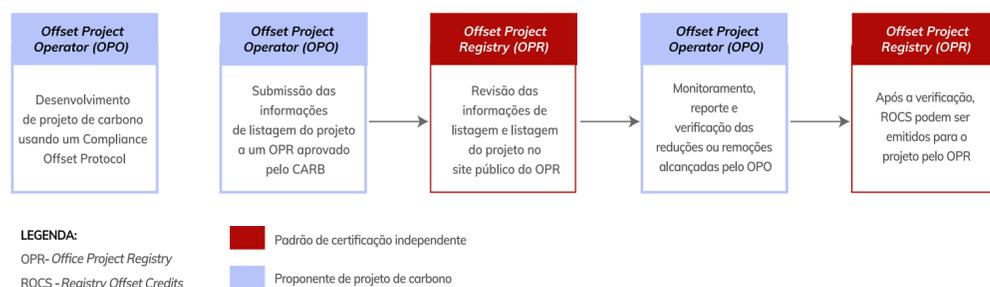
Os OPRs preparam relatórios mensais, fornecem informações e se comunicam diretamente com os desenvolvedores do projeto quanto aos prazos para emitir os créditos de compensação do registro (em inglês, *Registry Offset Credit*, ROCs). Os OPRs também fornecem transparência ao público sobre os projetos.

Os projetos, cujos créditos serão usados para compensação dentro do mercado regulado, devem ser desenvolvidos usando uma metodologia aplicável, ou seja, um dos Protocolos de Compensação para Conformidade do *California Air Resources Board* (CARB). Com o projeto desenvolvido seguindo a metodologia adequada, o primeiro passo no processo de registro é o responsável pelo projeto, conhecido como proponente ou, no caso do programa da Califórnia, Operador de Projeto de Compensação (em inglês, *Offset Project Operator*, OPO) listar o projeto (ou seja, submeter as informações e documentação do projeto), com um dos padrões de certificação, ou OPRs, aprovados pelo CARB.

Uma vez que as informações de listagem para um projeto de compensação tenham sido enviadas, o OPR as revisará e o projeto será listado no site público do OPR. As informações de listagem fornecem informações gerais como tipo, metodologia, proponente, localização e status do projeto.

Com o projeto listado, o OPO deve monitorar, relatar e verificar as reduções de emissões de gases de efeito estufa (GEE) ou as remoções alcançadas pelo projeto de compensação. Após a comprovação de satisfação dos requisitos regulatórios e conclusão bem-sucedida da verificação, os créditos de compensação do registro (ROCs) podem ser emitidos para o projeto de compensação no registro do OPR. Todo esse processo ocorre junto aos OPRs. O CARB só passa a ser envolvido a partir da solicitação de emissão de créditos de compensação do CARB (em inglês, *ARB Offset Credits, AOCs*¹), processo que será explicado em seguida. O processo junto aos OPRs é resumido na Figura 2.

Figura 2: Processo de emissão de créditos nos OPRs parceiros



Fonte: elaboração própria

Dado que a regulamentação não aborda o uso de ROCs no mercado voluntário, ou seja, seu uso sem a necessidade de conversão em créditos de compensação do CARB (AOCs), este uso não é vetado. No entanto, é muito raro que os ROCs sejam negociados no mercado voluntário, pois o valor de um AOC tende a ser consideravelmente maior do que o do ROC, o que gera incentivos à conversão.

1.1.2 Integração ao ETS

Uma vez que o projeto tenha recebido ROCs, o proponente, ou operador, pode solicitar a emissão de créditos de compensação do CARB (AOCs). Após a solicitação ter sido feita, o CARB conduz uma revisão da documentação do projeto. Se a revisão mostrar conformidade regulatória e metodológica, os créditos de compensação CARB podem ser emitidos após o CARB receber a confirmação de que o OPR aposentou os ROCs correspondentes em seu registro.

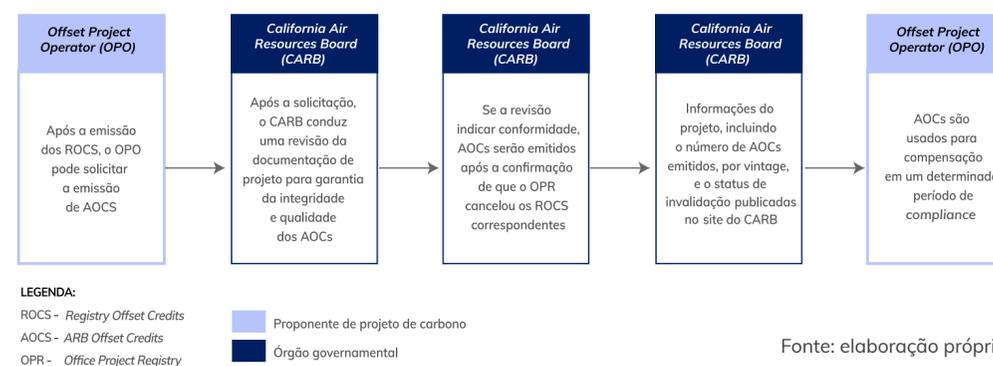
Após a emissão do AOC, as informações sobre o projeto de compensação para conformidade, incluindo o número de créditos de compensação CARB emitidos por *vintage*, ou seja, ano em que ocorreu a redução de emissão ou em que o crédito foi emitido, e status de invalidação (atestando se o crédito é válido), são disponibilizadas publicamente na página da web do CARB².

Em resumo, as ações do CARB envolvem: tornar pública a listagem do projeto que solicitou a emissão de AOCs, revisar a declaração de verificação de compensação (em inglês, *Offset Verification Statement*) e determinar se os requisitos para emissão de créditos foram atendidos para, somente então, emitir os próprios créditos de compensação no *Compliance Instrument Tracking System Service* (CITSS) 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 estarem em conformidade regulatória, com base no processo de verificação como um todo 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 (neste caso, créditos) considerados aderentes aos requisitos da Regulação (CARB, 2015a).

O processo de registro dos créditos de compensação para conformidade, no Programa de *Cap-and-Trade* da Califórnia é ilustrado na Figura 3.

Figura 3: Processo de registro de créditos no Programa de Cap-and-Trade da Califórnia



Fonte: elaboração própria

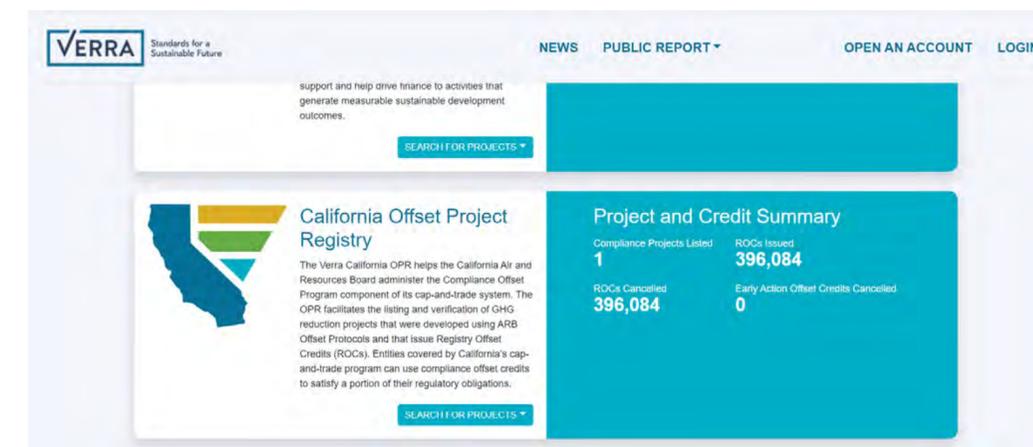
Ressalta-se que os AOCs só podem ser usados dentro do mercado de conformidade; as entidades registradas podem aposentar voluntariamente os AOCs, mas isso é raro.

1.1.3 Organização dos registros

Tanto os ROCs quanto os AOCs têm número de série, nos respectivos registros (números diferentes).

No caso dos ROCs, a Verra possui ambiente de registro separado daquele que reúne os créditos gerados por meio do *Voluntary Carbon Standard* (VCS) para os projetos e créditos associados ao *California Cap-and-Trade*, como observado na Figura 4.

Figura 4: Registro de projetos de *offset* do Programa de *Cap-and-Trade* da Califórnia no site da Verra



Fonte: Verra.

O *Climate Action Reserve* (CAR) possui ambiente separado para os projetos gerados a partir dos protocolos CARB. No entanto, diferentemente da VERRA, o CAR possui um ambiente único de registro de créditos, utilizando o rótulo de *'ARB Eligible'* para identificar os créditos elegíveis ao ETS da Califórnia, como observado na Figura 5 e na Figura 6, respectivamente.

1. O *California Air Resources Board* (CARB), por vezes, é abreviado apenas como ARB (*Air Resources Board*), por isso, os créditos emitidos pela entidade são chamados de *ARB Offset Credits* e, por isso, são abreviados como AOCs.

2. https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2022-07/nc-arboc_issuance.xlsx

Figura 5: Registro do CAR de 'ARB Compliance Projects'

Fonte: Climate Action Reserve.

Figura 6: Registro do CAR de 'Project Offset Credits Issued'

Fonte: Climate Action Reserve.

O American Carbon Registry (ACR) também possui rótulo específico para os projetos e créditos (ROCs) emitidos, como observado na Figura 7 e na Figura 8.

Figura 7: Registro de projetos do ACR

Fonte: American Carbon Registry.

Figura 8: Registro de créditos do ACR

Fonte: American Carbon Registry.

Para que os AOCs sejam emitidos no registro do CARB, os ROCs correspondentes são cancelados no registro do OPR (passam a integrar a listagem de créditos cancelados). Quando os AOCs são usados para compliance, a quantidade usada é listada na base pública (um arquivo Excel) do CARB na coluna do período de compliance correspondente, como observado na Figura 9.

Figura 9: Listagem de Emissão de Créditos de Compensação CARB

CARB Issuance ID	OPR Project ID	Buffer Pool Retired	Retired for Intentional Reversal	Retired Voluntarily	Retired 1st Compliance Period (CA)	Retired 2nd Compliance Period (CA)	Retired 3rd Compliance Period (CA)	Retired 4th Compliance Period (CA)	Retired for Compliance in Quebec	Comment
CAOD1007-A	ACR1007	n/a	0	0	0	0	0	0	0	n/a
CAOD1013-A	ACR1013	n/a	0	0	0	0	0	0	0	n/a
CAOD1020-A	ACR1020	n/a	0	0	0	0	0	0	0	n/a
CAOD5001-A	CAR992	n/a	0	0	107.542	0	0	0	0	For the second verification (to reduce the invalidatio
CAOD5002-A	ACR170	n/a	0	0	134.808	171.709	0	0	0	https://acr2.apx.com/mymodule/reg/prjView.asp?id
CAFR5003-A	CAR973	415.479	0	0	817.980	802.319	128.173	0	0	On 9/12/2017, CARB retired 178,642 of 415,479 credi
CAFR5003-B	CAR973	28.352	0	0	84.000	31.207	4.107	0	0	0 remaining 236,837 credits from the buffer pool for th
CAFR5003-C	CAR973	67.159	0	0	0	191.314	0	0	0	On 12/12/2023, CARB retired all 28,352 credits from t
CAFR5003-D	CAR973	0	0	0	0	112.063	0	0	0	252.118 n/a
CAOD5004-A	ACR172	n/a	0	0	45.148	10.848	0	0	0	n/a
CAOD5007-A	ACR179	n/a	0	0	0	600	50.000	0	0	n/a
CAOD5009-A	CAR1000	n/a	0	0	124.807	1.348	0	0	0	n/a

Fonte: California Air Resources Board.

Enquanto o CARB publica a listagem dos créditos emitidos, o registro das transações das unidades de conformidade do ETS acontece no Compliance Instrument Tracking System Service (CITSS), uma plataforma acessível exclusivamente aos participantes do mercado.

O CITSS é um sistema de gerenciamento e rastreamento para contas e instrumentos de conformidade emitidos por meio de programas cap-and-trade participantes da Western Climate Initiative. O CITSS é administrado pela Western Climate Initiative, Inc. (WCI, Inc.). Ele rastreia instrumentos de conformidade (permissões e compensações de emissões) do ponto de emissão por governos jurisdicionais, até a propriedade, transferência por emissores regulamentados de gases de efeito estufa e outros participantes voluntários ou gerais do mercado, e até a aposentadoria final para conformidade. A plataforma não é pública.

O CITSS fornece contas separadas para participantes do mercado manterem (Conta Holding) e aposentarem (Conta de Conformidade) instrumentos de conformidade e participarem de transações desses instrumentos com outros titulares de contas.

O CITSS é usado para:

- Registrar entidades participantes do Programa de Cap-and-Trade da Califórnia;
- Rastrear a propriedade de instrumentos de conformidade;
- Habilitar e registrar transferências de instrumentos de conformidade

(AOCs e permissões);

- Facilitar a conformidade de emissões; e
- Apoiar a supervisão do mercado.

Além disso, a seguir são listados outros tipos de contas existentes no CITSS, trazidas pela Legislação Estadual da Califórnia, Tit. 17 - § 95831. As contas são divididas em duas categorias principais: contas de entidades e contas de jurisdição e podem ser criadas contas adicionais pelo Diretor Executivo do programa, caso seja necessário (CALIFÓRNIA, 2019).

A. Contas de Entidades

I. Conta Geral (em inglês, *General Account*) ou Conta de Depósito (em inglês, *Holding Account*):

essa conta pode ser utilizada por qualquer entidade registrada no CITSS, exceto por prestadores de serviços de compensação financeira (em inglês, *exchange clearing service providers*³). Ela serve para que as entidades possam manter seus instrumentos de conformidade antes da entrega e para que sejam alocadas as permissões gratuitas para entidades do setor industrial. As transferências de rotina (compra/venda) de instrumentos de conformidade entre entidades ocorrem entre as Contas Gerais de cada uma.

II. Conta de Conformidade (em inglês, *Compliance Account*):

essa conta é atribuída apenas a entidades cobertas e àquelas que aderiram ao Programa de *Cap-and-Trade*. Ela é utilizada para que as entidades possam entregar seus instrumentos de conformidade para cumprir com seus compromissos no programa diante do Estado da Califórnia.

III. Conta de Depósito de Uso Limitado (em inglês, *Limited Use Holding Account*):

conta destinada apenas a concessionárias de distribuição de eletricidade e servem para a destinação de permissões gratuitas recebidas por essas entidades. As permissões direcionadas para essa conta somente podem ser enviadas para a Conta de Leilões da Califórnia (detalhada nas contas de jurisdição a seguir).

IV. Conta das Câmaras de Compensação (em inglês, *Exchange Clearing Holding Account*):

conta destinada para as organizações que participam voluntariamente do Programa *Cap-and-Trade* para fornecer serviços de compensação financeira. Essas entidades adquirem temporariamente os instrumentos de conformidade com a finalidade de compensar transações entre duas entidades registradas no programa.

V. Conta de depósito de Alocação Anual (em inglês, *Annual Allocation Holding Account*):

conta destinada às entidades reguladas elegíveis à alocação direta de permissões. As permissões direcionadas para essa conta somente podem ser enviadas para a respectiva Conta de Conformidade da entidade regulada.

B. Contas de Jurisdição (administradas pelo Diretor Executivo do Programa)

I. Conta de Alocação (em inglês, *Allocation Account*):

conta destinada ao registro do número de série dos instrumentos de conformidade criados.

II. Conta de Leilão (em inglês, *Auction Account*):

essa conta recebe as permissões que serão vendidas nos leilões e serão destinadas às contas de entidades.

III. Conta de Aposentadoria (em inglês, *Retirement Account*):

essa conta deve receber os instrumentos de conformidade das contas de conformidade de entidades ou de alguma conta de jurisdição, se for necessário, para a aposentadoria permanente.

IV. Conta de Reserva para Contenção de Preços (em inglês, *Allowance Price Containment Reserve Account*):

conta para a destinação das permissões a serem utilizadas como reserva para a contenção de preços.

V. Conta de Segurança Florestal (em inglês, *Forest Buffer Account*):

conta para a destinação de permissões a serem utilizadas como reserva no caso de reversões, intencionais ou não, dos créditos gerados a partir de atividades florestais. A *Forest Buffer Account* é um mecanismo geral de seguro contra reversões não intencionais (por exemplo, perda de estoque

de carbono de árvores devido a incêndios florestais, doenças ou surtos de pragas) de créditos de compensação ARB (AOCs) emitidos para projetos de compensação florestal. Ao desenvolver o *Forest Protocol*, o CARB levou em consideração o risco de incêndios florestais (e outras formas de perturbação) para garantir a permanência das reduções de emissões resultantes de projetos florestais aprovados. Com isso, exige que cada projeto florestal contribua com uma parte dos créditos para esta conta. A contribuição anual de um projeto é determinada com base em fatores de risco percentuais descritos no *Forest Protocol*, incluindo risco financeiro, riscos de gestão, riscos sociais e riscos de perturbação natural (incluindo incêndios florestais). Cada projeto deve somar os fatores de risco aplicáveis às suas circunstâncias específicas, e o desconto percentual resultante determina o número de créditos reservados para a *Forest Buffer Account*. Normalmente, cada projeto que recebe créditos contribui entre 17 e 19% de seus créditos totais para a conta.

VI. Conta de Reserva Voluntária de Eletricidade Renovável (em inglês, *Voluntary Renewable Electricity Reserve Account*):

conta para a qual devem ser destinadas as permissões inicialmente alocadas ao setor de eletricidade, mas que não foram utilizadas devido à geração voluntária de energia renovável. Essas permissões podem ser compradas por agentes geradores, comercializadores ou mesmo usuários finais de eletricidade, e destinadas a essa conta para serem aposentadas voluntariamente.

VII. Conta de Depósito para Programas de GEE externos (em inglês, *External GHG Program Holding Account*):

conta destinada a receber instrumentos de conformidade de outros programas de GEE reconhecidos pelo CARB, para aposentadoria voluntária por alguma entidade participante desse outro programa.

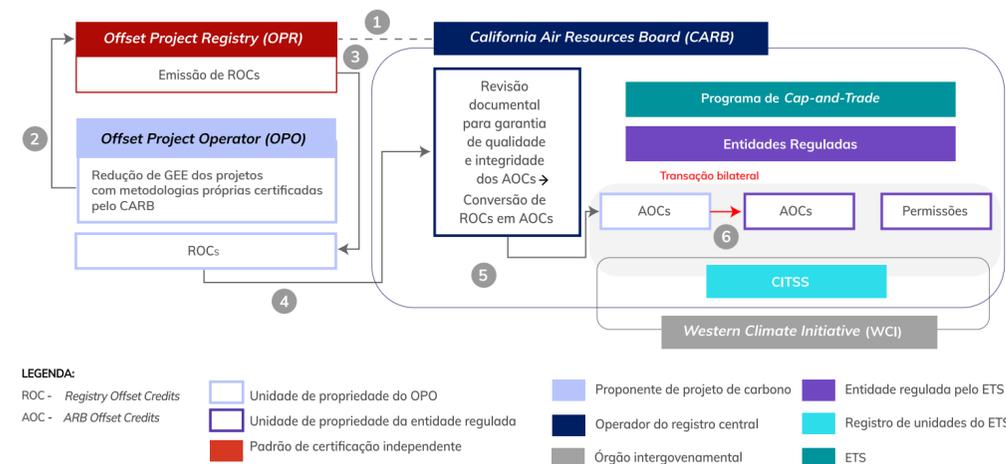
VIII. Conta de Preço Máximo (em inglês, *Price Ceiling Account*):

essa conta recebe uma fração dos instrumentos destinados à conta de reserva de contenção de preços, para posterior venda com preço máximo.

3. Os prestadores de serviços de compensação financeira atuam como uma contraparte central que se interpõe entre as contrapartes de contratos transacionados em um ou mais mercados financeiros, tornando-se compradora de todos os vendedores e vendedora de todos os compradores, assegurando assim a execução dos contratos em aberto.

A Figura 10 resume o arranjo do uso de offsets no Programa de *Cap-and-Trade*.

Figura 10 - Relação entre os sistemas de registro do ETS e unidades de compensação no Programa de *Cap-and-Trade* da Califórnia



Fonte: Elaboração própria

Neste processo, (1) o CARB formula e determina protocolos (metodologias) para o desenvolvimento de projetos que gerem unidades que poderão ser aceitas no Programa de *Cap-and-Trade*. (2) O proponente de projetos submete seu projeto de redução de GEE, que siga uma dessas metodologias desenvolvidas pelo CARB, a um dos padrões de certificação parceiros. (3) Uma vez que o proponente tenha monitorado e verificado o projeto, esse padrão emite ROCs dentro de um ambiente de registro próprio para essas unidades que serão de propriedade dos proponentes de projetos. (4) Os proponentes podem, então, solicitar a conversão dos ROCs em AOCs a partir de uma revisão documental do CARB. (5) As unidades, tendo sido aprovadas em termos de qualidade e integridade, são convertidas em AOCs pelo CARB. Quando a solicitação de emissão é recebida pelo CARB, eles iniciam o processo de revisão de toda a documentação do projeto. Eles analisam termos de conformidade com o protocolo, qualquer que seja ele, e a regulação. Uma vez que a revisão é concluída, eles solicitam que os ROCs sejam cancelados. O registro cancela esses ROCs e o CARB emite os AOCs em 15 dias. (6) Essas unidades são transacionadas bilateralmente para que entidades reguladas pelo Programa de *Cap-and-trade* possam usá-las para conformidade, e as transações de titularidade são registradas no CITSS.

1.1.4 Divulgação de informações e transparência

Como abordado, os OPRs têm registro próprio que possui informações sobre os projetos e os créditos gerados no registro. As informações que os três OPRs apresentam, em geral, para projetos e créditos, incluem:

Quadro 1 - Informações divulgadas pelos registros ligados ao Programa de Cap-and-Trade da Califórnia

Informações sobre os projetos	Informações sobre os créditos
ID do projeto (do OPR e do CARB)	Data de emissão
Desenvolvedor do projeto	<i>Vintage</i>
Proponente do projeto	Quantidade de créditos emitidos (divididos em projeto e conta <i>buffer</i> , quando aplicável)
Nome do projeto	Titular da conta
Tipo de projeto	Status do cancelamento para a emissão dos AOCs
Metodologia/protocolo (incluindo versão)	
Status do projeto (referente ao processo de registro)	
Datas de início e fim do período creditício	
Localização	
Certificações adicionais	
Contribuição com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)	
Organismo de Verificação e Validação (OVV)	
Datas de listagem e registro do projeto	
Documentos do projeto	
Site do projeto	

Fonte: Elaboração própria, com base em ACR, CAR, CARB e Verra.

Os AOCs têm sua listagem separada no site do CARB, que é pública, e traz informações similares às divulgadas pelos OPRs, com algumas particularidades como, por exemplo, a contribuição com benefícios diretos ao estado (DEBS) e a quantidade de créditos aposentados por período de *compliance*. O Quadro 2 apresenta as informações divulgadas pelo CARB.

Quadro 2 - Informações divulgadas pelo CARB

Informações divulgadas pelo CARB
ID de emissão de créditos do CARB
ID do projeto OPR
Tipo de projeto
Se os créditos foram usados para conformidade ou compensação antecipada
Data de início do período de reporte
Data de término do período de reporte
<i>Vintage</i>
Quantidade de AOCs emitidos
Contribuição à conta de buffer florestal (quando aplicável)
Data de emissão dos créditos
Período para invalidação (em anos)
Início do período para invalidação
Nome do projeto de compensação
Operador do projeto de compensação
Organismo de verificação (OVV)
Estado onde o projeto está localizado
Se o projeto fornece DEBS
Documentação para DEBS (se aplicável)
Documentação do projeto

Informações divulgadas pelo CARB
Créditos aposentados por reversão intencional
Créditos aposentados voluntariamente
Créditos aposentados no 1º período de conformidade (Califórnia)
Créditos aposentados no 2º período de conformidade (Califórnia)
Créditos aposentados no 3º período de conformidade (Califórnia)
Créditos aposentados no 4º período de conformidade (Califórnia)
Créditos aposentados para conformidade em Quebec
Comentários

Fonte: CARB, s.d.

No entanto, como apresentado, o gerenciamento e o rastreamento dos créditos acontecem no CITSS, assim como no caso das permissões (*allowances*) do ETS, sendo este um modelo de registro central.

A Regulação do ETS inclui também um mecanismo de invalidação que pode ser acionado após os AOCs terem sido emitidos. Embora o CARB tenha um processo de revisão rigoroso e multietapas antes da emissão de créditos de compensação, informações subsequentes podem resultar em uma determinação de que os créditos de compensação foram gerados a partir de projetos que não estavam em conformidade com os requisitos aplicáveis.

O processo de invalidação busca garantir que a integridade ambiental do programa, ou a contabilidade adequada das emissões e reduções de GEE, seja mantida caso, posteriormente, identifique-se que um AOC não atendeu aos requisitos necessários.

Se for determinado que um AOC é inválido após sua emissão, o CARB cancelará o crédito no CITSS e o usuário do crédito será obrigado a substituí-lo por outro instrumento de conformidade válido, se esse crédito tiver sido entregue e aposentado para conformidade.

Se o AOC for invalidado, mas não tiver sido entregue e aposentado para conformidade, 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 fica mais disponível para ser usado 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.

1.1.5 Transações de unidades de compensação

A Regulação do Programa de *Cap-and-Trade* da Califórnia não estabelece um local específico, como uma bolsa, por meio do qual os instrumentos de conformidade, incluindo créditos, devem ser comprados ou vendidos. Ela permite que o mercado secundário estabeleça seus próprios locais sujeitos às regras do CARB que regem o reporte de transferências.

As fontes cobertas podem adquirir créditos de compensação por meio do mercado secundário, ou seja, comprando e vendendo compensações. Isso pode ser por meio de uma bolsa ou por meio de uma negociação de balcão entre duas partes. O único envolvimento do CARB em tais transações é no reporte de uma mudança na propriedade. O termo “transação” significa um acordo entre entidades registradas para transferir o controle de um AOC de uma entidade para outra, imediatamente ou em uma data posterior (CARB, 2012).

Nem todas as transações de mercado secundário resultarão em uma mudança de controle. Por exemplo, contratos de derivativos podem envolver termos de liquidação financeira em vez da transferência de instrumentos de conformidade. O contrato em si pode ser negociado após sua origem, várias vezes. A Regulação é escrita de forma que esses tipos de acordos contratuais sejam relatados ao CARB somente quando o contrato resultar na entrega efetiva⁴ dos instrumentos de conformidade a um novo proprietário (CARB, 2012).

No CITSS, uma transferência de créditos de compensação de um proprietário para

outro deve ser reportada por meio de uma “solicitação de transferência” enviada por um representante de conta autorizado ao administrador de contas⁵. A solicitação é necessária para registrar uma transferência de instrumentos de conformidade entre titulares de conta no sistema de rastreamento (CARB, 2012).

Todos os instrumentos de conformidade são identificados por números de série exclusivos dentro do CITSS. A transferência de um instrumento de conformidade significa a remoção do número de série de um instrumento de conformidade de uma conta e a colocação em outra conta. Os números de série não estão disponíveis para os titulares da conta, apenas para a jurisdição administrativa, por questões de segurança ligadas a desafios observados em outros sistemas, como o da União Europeia, e o CITSS “move” os números de série para executar a transferência (CARB, 2012).

Uma solicitação de transferência deve ser enviada ao administrador de contas por dois representantes autorizados da conta que inicia a transferência (a conta “origem”). A solicitação de transferência deve ser confirmada por um representante da conta que receberá os instrumentos de conformidade (a conta “destino”). Todas as transferências de instrumentos de conformidade devem ser concluídas com o administrador de contas dentro de três dias corridos do envio inicial da solicitação de transferência. O processo acontece da seguinte forma (CARB, 2012):

- O processo é iniciado pelo envio de uma solicitação de transferência no CITSS por um representante da conta de origem ao administrador de contas do CITSS;
- Um representante diferente da conta de origem deve confirmar a solicitação de transferência dentro de dois dias do envio inicial da solicitação de transferência;
- Um representante da conta de destino deve confirmar a solicitação de transferência ao administrador de contas do CITSS dentro do tempo restante da janela de três dias que começa quando a solicitação de transferência inicial é enviada;
- Se o Diretor Executivo do CARB determinar que a solicitação de transferência e a transação para a qual a solicitação é enviada atendem aos requisitos regulatórios, o Diretor Executivo instruirá o administrador de contas a transferir os números de série dos instrumentos de conformidade adquiridos para a conta do comprador.

4. No mercado de derivativos, existem contratos com e sem entrega efetiva (ou entrega física, como é mais comum no mercado financeiro). Com contrato com entrega efetiva significa que realmente existe a entrega do ativo negociado. Em um contrato sem entrega efetiva, no entanto, apenas a liquidação financeira do contrato ocorre, mas não há a entrega do ativo subjacente.

5. O serviço é administrado pela *Western Climate Initiative, Inc.* (WCI, Inc.) e as responsabilidades do administrador de contas incluem o gerenciamento de contas, o rastreamento de instrumentos de conformidade, suporte ao usuário, conformidade regulatória, relatórios e documentação, segurança e controle de acesso.

Há duas instâncias nas quais uma confirmação de solicitação de transferência por um representante da conta de destino não é necessária. A primeira inclui transferências iniciadas pelo Diretor Executivo. O segundo caso envolve uma entidade que deseja transferir instrumentos de conformidade de sua Conta *Holding* CITSS para sua Conta de Conformidade. A transferência é concluída quando um representante de conta envia a solicitação de transferência e um representante de conta diferente aprova a solicitação de transferência (CARB, 2012).

A transferência da Conta *Holding* da entidade para sua Conta de Conformidade é necessária para o processo de aposentadoria dos instrumentos de conformidade no CITSS, que segue os seguintes passos (CARB, 2012):

1. Uma entidade solicita uma transferência de instrumentos de conformidade de sua Conta *Holding* para sua Conta de Conformidade. O Diretor Executivo atende a essa solicitação.

2. Quando chega o momento de comprovação de conformidade, a entidade coberta deve ter instrumentos de conformidade suficientes na Conta de Conformidade para cobrir sua obrigação. O Diretor Executivo então transfere esses instrumentos para uma conta conhecida como Conta de Aposentadoria. Uma vez na Conta de Aposentadoria, os instrumentos de conformidade não podem ser transferidos e são efetivamente aposentados.

3. O Diretor Executivo registra os números de série dos instrumentos aposentados em um Registro Permanente de Aposentadoria disponível publicamente.

1.1.6 Esforço operacional para o ETS⁶

A equipe de *offsets* do CARB conta com oito funcionários em tempo integral e um advogado quase em tempo integral e cobre a implementação e revisão de projetos para os quatro tipos de protocolos que possuem projetos desenvolvidos. No programa de *cap-and-trade* todo, são cerca de 37 funcionários, entre equipe e gerência. E, adicionalmente, há mais 16 a 18 funcionários para a equipe e gerência do monitoramento, relato e verificação (MRV) e suporte legal.

Destaca-se que, nos primeiros anos de criação do programa e desenvolvimento da

documentação, eles contavam com apenas entre quatro e cinco funcionários e um gerente.

Enquanto o foco do programa independente de certificação de carbono é a revisão da documentação, para garantir que todos os prazos e elementos administrativos do programa sejam cumpridos, e a realização de uma revisão mais superficial dos aspectos técnicos, o CARB faz uma revisão técnica, mais aprofundada, observando como as linhas de base e os cálculos de redução de emissão são desenvolvidos e se eles atendem a todos os requisitos necessários.

Assim, o verificador de terceira parte faz todo o trabalho em campo e o programa independente de certificação de carbono faz uma revisão mais detalhada dos requisitos administrativos, dos prazos e de alguns dos aspectos técnicos, para que o CARB não precise se encarregar de tudo e possa focar em aspectos do projeto de forma mais aprofundada. A ideia é garantir que existam três checagens diferentes no mesmo projeto antes que os créditos de compensação de grau de conformidade sejam emitidos.

A revisão do registro diminui os esforços dispendidos pelo CARB, porque questões de nível mais alto podem ser resolvidas antes de chegar ao CARB (por exemplo, análise do início do projeto, de questões de conflito de interesses, de garantia de conformidade dos verificadores, entre outros) para garantir que essa documentação esteja pronta para a revisão do organismo.

1.2. Coreia do Sul

O Sistema de Comércio de Emissões da República da Coreia (em inglês, *Korean Emissions Trading Scheme*, K-ETS) surge a partir dos compromissos climáticos assumidos pelo país a partir de 2010. O arcabouço que baseia o mecanismo de mercado, no entanto, foi iniciado em 2012, a partir da Lei sobre Alocação e Comércio de Permissões de Emissão de Gases de Efeito Estufa (Lei do ETS), e implementado a partir do Plano Diretor do Sistema de Comércio de Emissões e da Fase I do Plano Nacional de Atribuição de Permissões de Emissão anunciados em 2014. O ETS foi iniciado em 1º de janeiro de 2015.

As entidades reguladas são empresas com média anual de emissões acima de 125.000 tCO₂e nos últimos três anos ou uma empresa com um ou mais locais de negócios com emissões superiores a 25.000 tCO₂e. O processo de conversão de unidades de compensação é previsto pelo Artigo 29 da Lei do ETS e regulado pelo Decreto Presidencial 33.913 de 2023 (REPÚBLICA DA COREIA, 2023a).

O processo se inicia na execução de projetos de carbono por parte de proponentes de projeto e submissão ao padrão nacional de compensação (em inglês, *Korean Offsetting Program*, KOP). Este padrão emite os *Korean Offset Credits* (KOCs), que podem então ser usados para compensação voluntária e para conformidade no K-ETS, sendo convertidos em *Korean Credit Units* (KCU), unidades de compensação do K-ETS. As Reduções Certificadas de Emissões (em inglês, *Certified Emission Reduction*, CERs), créditos do Mecanismo do Desenvolvimento Limpo (MDL) também podem ser usados para compensação no K-ETS, desde que passem, primeiramente, pelo processo de conversão em KOCs. A partir daí, seguem o mesmo processo de KOCs a KCU. Os requisitos para aceitação de KOCs e CERs foram discutidos no Output 1 deste projeto.

O KOP, que gera os KOCs, possui uma estrutura de governança que envolve a participação de cinco ministérios, que avaliam as metodologias e projetos aceitos de seus respectivos escopos, e do Ministério do Meio Ambiente, que gere o esquema de compensação em geral. Quando um proponente de projeto submete um projeto através do registro de compensação, o ministério responsável valida o projeto e, em seguida, o Ministério do Meio Ambiente, agência competente, revisa-o novamente. Por fim, o comitê de certificação aprova o projeto e os KOCs podem ser emitidos pelo KOP.

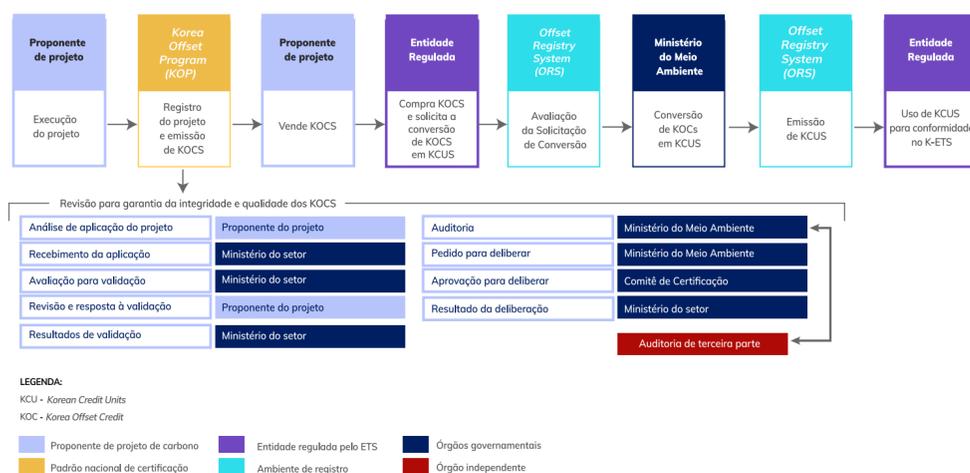
Há transação de KOCs entre proponentes de projetos e entidades reguladas e posteriormente há solicitação de conversão de KOCs em KCU. A conversão de KOCs em KCU envolve a consideração e aprovação do governo (pelo Ministério do Meio Ambiente) para evitar perturbações do mercado com um influxo excessivo de créditos de compensação no mercado regulado. Uma vez convertidos, os KCU podem ser reivindicados e negociados apenas entre entidades reguladas pelo ETS e não podem ser convertidos novamente em KOCs. Na fase atual do K-ETS, foram introduzidas limitações à emissão e à conversão dos créditos: a emissão de KOCs deve ocorrer dentro de dois anos a partir do período de redução das emissões e a conver-

6. As informações desta seção foram obtidas por meio de conversas realizadas com funcionários do *California Air Resources Board* (CARB), no âmbito do projeto, nas datas de 6 e 26 de novembro de 2024.

são de KOCs em KCUs deve ocorrer dentro de cinco anos após a emissão do KOC.

Este processo de emissão dos KOCs e da seguinte conversão em KCUs é resumido na Figura 11, abaixo.

Figura 11: Processo de geração de KOCs e conversão em KCUs no K-ETS



Fonte: Elaboração própria, com base em ADB (2018).

Já no caso das CERs, elas precisam passar pela conversão em KOCs para uso no K-ETS, mas com a etapa adicional de primeiro terem que ser canceladas. Para a conversão de CER para KOC, ao solicitar a certificação, documentos comprovativos relacionados ao histórico de uso e cancelamento das CERs devem ser apresentados, e o registro ocorre após avaliação de órgãos gestores e análise do comitê de certificação. Os documentos necessários incluem, entre outros, o relatório original de monitoramento e verificação, o resumo em coreano dos relatórios de monitoramento e verificação, o histórico de uso do crédito e documentos de apoio relacionados ao cancelamento (ADB, 2018).

Os processos de registro dos KOCs bem como a infraestrutura do ETS para inserção de KCUs serão detalhados nas seções a seguir.

1.2.1 Processo de registro de projetos e créditos

O registro de KOCs é administrado e operado pelo Ministério do Meio Ambiente e é organicamente vinculado ao registro de emissões nacional, conforme o Artigo 30 da Lei do ETS. A Autoridade Competente de cada setor pode aprovar os projetos após avaliação da viabilidade, consulta ao Ministro do Meio Ambiente e deliberação do Comitê de Certificação. A autoridade competente avalia a viabilidade dos projetos a partir da avaliação dos seguintes parâmetros:

1. Se houve esforços adicionais para reduzir os GEEs além do que pode ser feito em condições normais de negócios.
2. Se o efeito de redução dos GEEs através do projeto de redução dos GEEs é sustentável a longo prazo.
3. Se a redução dos GEEs pode ser alcançada e quantificada.

Não há limite mínimo para a redução de GEE nos projetos. Os projetos com capacidade de redução/remoção de GEE em até 100 tCO₂e anuais são considerados de microescala e podem ser agrupados na submissão da aprovação, desde que não ultrapassem 500 tCO₂e. Já projetos com capacidade de redução ou remoção de emissões entre 100 e 3.000 tCO₂e, são considerados de pequena escala e podem ser agrupados para a submissão da aprovação, desde que o agrupamento não ultrapasse a redução/remoção de 15.000 tCO₂e anuais. Projetos com capacidade acima de 3.000 tCO₂e anuais são classificados como projetos de redução geral (REPÚBLICA DA COREIA, 2023b).

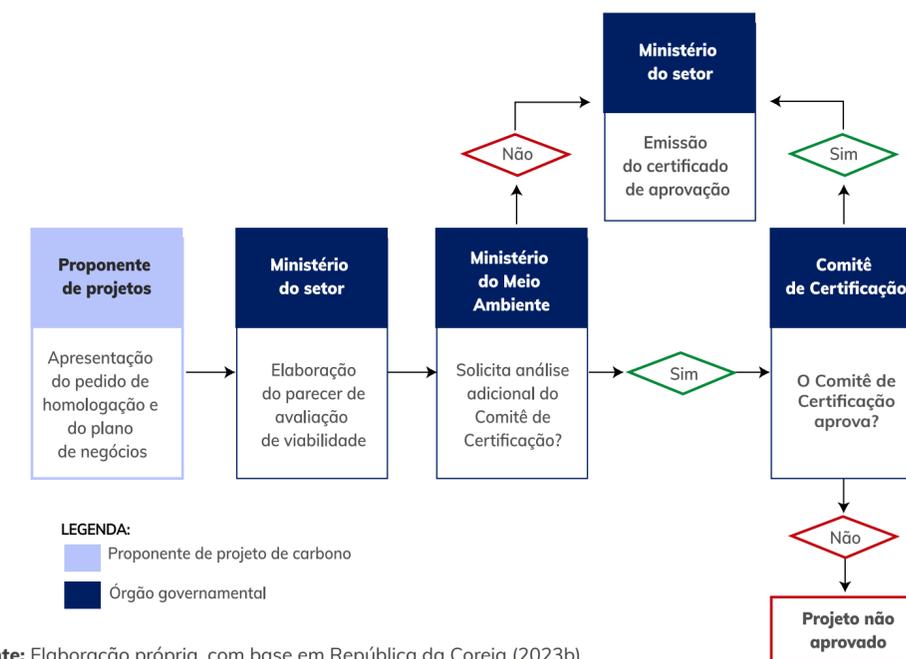
O operador do projeto deve apresentar um pedido de homologação e um plano de negócios. O chefe da agência competente de cada setor deve, então, elaborar um parecer de avaliação de viabilidade e notificar o operador externo que solicitou a aprovação no prazo de 30 dias a contar da data de recepção do pedido de aprovação ou da data de recepção dos documentos complementares alterados. No entanto, se não for possível notificar o requerente dentro desse prazo devido a circunstâncias inevitáveis, o prazo será prorrogado dentro do intervalo de 30 dias e o requerente será notificado do fato (REPÚBLICA DA COREIA, 2023c).

A avaliação de adicionalidade dos projetos pode ser feita através da adicionalidade regulatória ou econômica⁷. Projetos com uma redução de GEE prevista em até 60 mil toneladas podem prescindir da avaliação de adicionalidade econômica.

Após a conclusão da análise de viabilidade, o chefe da agência competente de cada setor solicita a consulta do Ministério do Meio Ambiente, que deve responder em até 30 dias. O Ministério pode ainda dispensar a deliberação do Comitê de Certificação ou solicitar o Comitê que revise os dados apresentados pelo projeto e notificar a agência competente sobre o resultado.

Uma vez aprovado, a agência competente emite um certificado de aprovação. As agências competentes de cada setor devem registrar os projetos aprovados e gerenciar o histórico do registro comercial dos KOCs (REPÚBLICA DA COREIA, 2023b).

Figura 12 - Fluxo de aprovação dos projetos passíveis de emissão de KOC



Fonte: Elaboração própria, com base em República da Coreia (2023b).

Os detalhes relativos às normas e procedimentos para aprovação e cancelamento de aprovação dos projetos são determinados em conjunto e anunciados pelos órgãos responsáveis de cada setor. Segundo o Decreto 33.913/2023, na submissão para a agência competente, os projetos devem apresentar as seguintes documentações:

7. A adicionalidade regulatória visa analisar se o projeto já não acontecia na ausência de um mercado de carbono por requerimentos regulatórios. A adicionalidade econômica, por sua vez, analisa se o projeto já seria economicamente viável sem o incentivo do mercado de carbono. Se o projeto já fosse acontecer por requerimento regulatório ou se já for viável economicamente, considera-se que o projeto não é adicional ao cenário atual porque já aconteceria na ausência do mercado de carbono.

1. Relatório de monitoramento de redução preparado por operador comercial externo;
2. Relatório de verificação da agência de verificação;
3. Outros dados reconhecidos e divulgados pelo departamento responsável pela certificação como necessários para a certificação da quantidade de redução de GEE.

Se a quantidade certificada de redução de GEE de projetos se enquadrar em qualquer um dos seguintes casos, a autoridade competente de cada setor pode revogar a certificação após deliberação do comitê de certificação:

- No caso de o montante de redução de GEE proveniente de atividades externas ser certificado através de meios falsos ou fraudulentos.
- Quando a quantidade de redução de GEE é gerada como resultado do cumprimento das obrigações sob a Lei do ETS ou outras leis, ou quando a mesma quantidade de redução já estiver sendo utilizada em outros sistemas ou projetos.
- Quando a quantidade de GEE aprovadas se tornarem inválidas para a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima e para tratados relacionados.
- Quando é difícil dizer que a quantidade de redução de GEE nos projetos é causada por esforços adicionais além das atividades que podem ser realizadas em condições normais de negócios e não devido à revisão de leis e regulamentos, desenvolvimento tecnológico etc.

O órgão de governo de cada setor deve registrar e gerenciar no Sistema de Registro de Offsets (em inglês, *Offset Registry System*, ORS) gerido pelo Ministério do Meio Ambiente a quantidade de reduções de GEE dos projetos de compensação que foram certificados ou cuja certificação foi revogada.

No caso de projetos florestais, eles são certificados conforme o artigo 21 da Lei Relativa à Manutenção dos Sumidouros de Carbono. A solicitação para a certificação dos projetos deve ser feita ao Serviço Florestal.

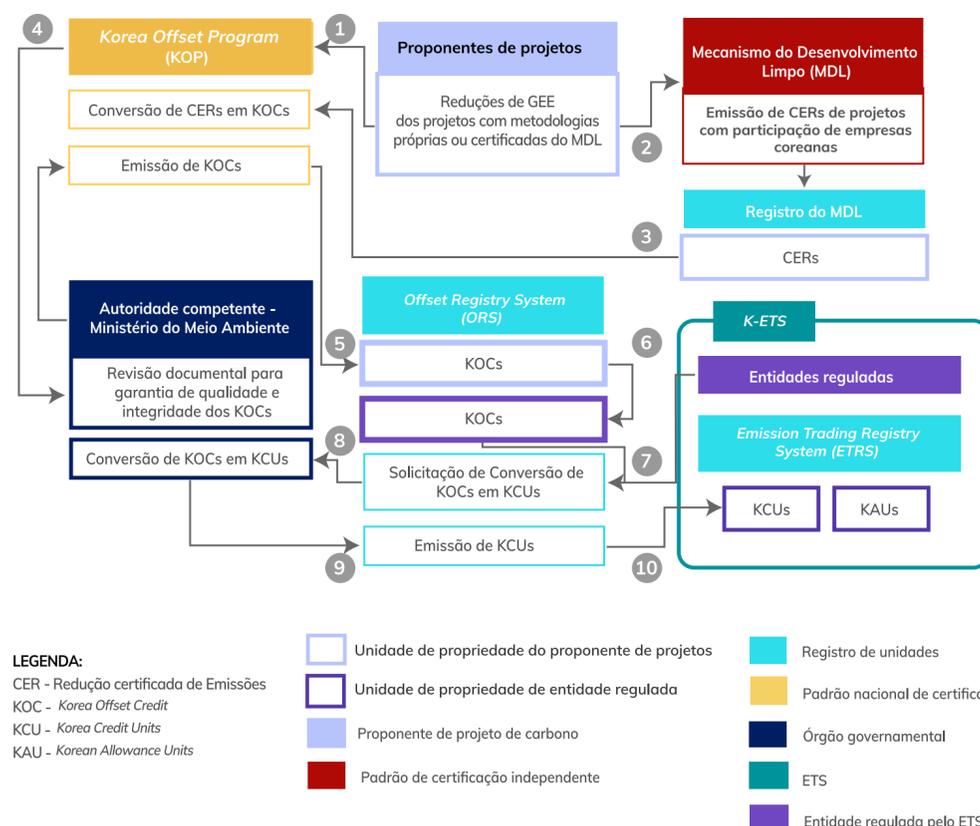
1.2.2. Integração ao ETS

A conversão de unidade foi introduzida como o meio pelo qual o uso de compensações dentro do K-ETS pode ser controlado e gerenciado. Isso significa que os entes regulados do K-ETS podem comprar KOCs, utilizá-los para compensações voluntárias, armazená-los em suas contas, negociá-los ou solicitar sua conversão para KCUs. O governo, por meio da Autoridade Competente, o Ministério do Meio Ambiente, precisará considerar e aprovar cada conversão KOC–KCU para evitar interrupções de mercado com um fluxo excessivo de unidades de compensação (ADB, 2018). Em termos de registro, parece ser o mesmo, o ORS, mas a unidade é convertida pela transferência de categoria da conta.

1.2.3. Organização dos registros

A Figura 13 apresenta a infraestrutura do ETS e como os registros de unidades interagem.

Figura 13: Processo de registro de créditos no K-ETS



Fonte: Adaptado de Yoo (2018).

Neste processo, (1) o proponente de projetos submete seu projeto de redução de GEE que segue metodologias aceitas pelo K-ETS ao KOP ou (2) ao MDL. O MDL, por sua vez, emite as CERs, que, para serem utilizadas no K-ETS terão que ser submetidas à conversão em KOCs pelo KOP. (3) Estas unidades ficam no registro do MDL e, para uso no K-ETS, proponentes de projeto deverão solicitar a conversão de CERs em KOCs. (4) Para emissão de KOCs e conversão de CERs em KOCs, o proponente do projeto envia os documentos dos projetos ao Ministério do Meio Ambiente coreano para a revisão documental para garantia de integridade e qualidade das unidades a serem geradas passando por todo o processo detalhado nas Figuras 10 e 11 e, com esta aprovação, há emissão de KOCs pelo KOP. (5) Os KOCs são então emitidos tendo como proprietários os proponentes dos projetos que os geraram e ficam registrados no ORS. (6) Esses KOCs são então transacionados na *Korea Exchange* (KRX), bolsa de valores coreana, para entidades reguladas pelo K-ETS, mas, para serem usadas para conformidade no sistema, precisarão ser convertidos em KCUs. (7) A entidade regulada solicita então a conversão ao ORS. (8) O ORS envia a solicitação ao Ministério do Meio Ambiente que faz a conversão de unidades. (9) O ORS muda a classificação de KOC em KCUs em seu registro que (10) serão registrados no registro do K-ETS (em inglês, *Emission Trading Registry System*, ETRS) para conformidade da entidade regulada proprietária desta unidade.

Os participantes do mercado possuem cinco contas referentes aos créditos de compensação (KOCs e KCUs) no ORS. As contas são espaços virtuais, com números identificadores únicos, criados em nome do Ministério do Meio Ambiente e das empresas participantes do mercado.

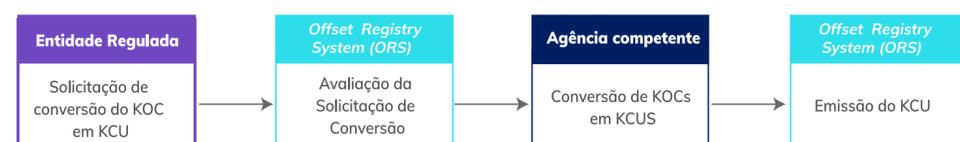
- ▶ **Conta Emissora** (em inglês, *Issuance Account*): emite créditos certificados de um projeto de compensação (KOC) (1 conta independente por projeto).
- ▶ **Conta de Depósito** (em inglês, *Holding Account*): mantém os créditos certificados (KOC) de um participante do projeto (1 conta independente por participante do projeto).
- ▶ **Conta de Cancelamento** (em inglês, *Cancellation Account*): registra o cancelamento de créditos de transferência de uma conta de depósito (administrada pelo Ministério do Meio Ambiente).

- ▶ **Conta de Offsets** (em inglês, *Offset Credit Account*): contém os créditos transferidos (KCU) obtidos pelas Entidades Reguladas do ETS (1 conta independente por entidade).
- ▶ **Conta de Depósito Florestal** (em inglês, *Forest Deposit Account*): reserva uma determinada parcela das reduções de emissões de projetos florestais para evitar a perda de CO₂ no setor florestal.
- ▶ **Conta de Transferência** (em inglês, *Disposal Account*): gerencia a transferência de créditos certificados obtidos por entidades reguladas do ETS após sua transferência de KCUs.

A KRX registra as negociações transferindo as unidades de propriedade. O vendedor do KOC deve, então, solicitar a transferência do KOC no ORS e o comprador deve verificar e aceitar essa transferência no sistema. Para que a conversão dos KOCs em KCUs seja realizada, a entidade regulada deve pedir a transferência do KOC da Conta de Depósito para a Conta de Transferência no ORS, que por sua vez converterá, emitirá e transferirá o KCU para a Conta Offsets da entidade regulada (YOO, 2018).

Figura 14: Processo de Conversão de KOCs em KCUs

Fluxo de solicitação de conversão de KOC em KCU



Fluxo entre as contas



LEGENDA:

KOC - Korea Offset Credit
 KCU - Korea Credit Units
 Entidade regulada pelo ETS
 Registro de unidades do ETS
 Órgão governamental

Fonte: Elaboração própria, com base em Yoo (2018) e KRX (2024).

1.2.4. Divulgação de informações e transparência

O KOP divulga as seguintes informações (ORS, s.d.):

- Setor
- Subsetor industrial
- Nome da empresa
- Ano de implementação
- Créditos de compensação de emissão emitidos (toneladas)
- Número de registro
- Localização
- Validade do período de certificação
- Metodologia aplicada
- Documentação de projeto

O status legal das *Korean Allowance Units* (KAUs) e dos KCUs não é explicitamente referenciado na Lei do ETS de 2012 ou no Decreto Presidencial, de forma que ambos não são completamente regulamentados pela lei do mercado financeiro. Com o propósito de prevenir a manipulação de preços de mercado, comércio desleal e regular a troca de informações, o Artigo 22, parágrafo 3 da Lei do ETS especifica que certas disposições do “*Capital Market and Financial Investment Business Act*” se aplicam (ICAP, 2024).

1.2.5. Transações de créditos e unidades de compensação

Entes regulados pelo K-ETS, interessados em unidades de compensação, KCUs, para sua conformidade no sistema, irão adquirir créditos, KOCs, de proponentes de projetos por meio da *Korea Exchange* (KRX). O KOC, então, tem a sua nova

propriedade registrada no ORS. A partir daí, será necessária a conversão de unidade para uso no ETS.

Apesar de não serem regulamentados pela lei do mercado financeiro, os *offsets* (KOCs e KCUs) são negociados em ambiente de bolsa, com Códigos de Negociação de Valores Mobiliários Internacionais (em inglês, *International Securities Identification Number, ISIN*)⁸, informações de preços de abertura e fechamento diários, bem como preços mínimos e máximos, e o volume de negociação.

A Figura 15 demonstra como as informações de listagem das permissões de emissões e créditos de compensação são disponibilizadas na KRX.

Figura 15: Informações de negociação das permissões de emissões e dos créditos de compensação (*offsets*) na bolsa coreana

ISIN	Issue code	Issue name	Abbreviated issue name(ENG)	Listing date	Delisting date
KRD050032402	05003240	Korean Allowance Unit 2024	KAU24	2021/01/04	2025/09/02
KRD050032501	05003250	Korean Allowance Unit 2025	KAU25	2021/01/04	2026/09/02
KRD051032401	05103240	Korean Credit Unit 2024	KCU24	2024/04/08	2025/09/02
KRD051032500	05103250	Korean Credit Unit 2025	KCU25	2025/03/26	2026/09/02
KRD052032103	05203210	Korean Offset Credit 2021-2026	KOC21-26	2021/06/22	2027/01/05
KRD052032202	05203220	Korean Offset Credit 2022-2027	KOC22-27	2022/03/30	2028/01/04
KRD052032301	05203230	Korean Offset Credit 2023-2028	KOC23-28	2023/03/08	2029/01/03
KRD052032400	05203240	Korean Offset Credit 2024-2029	KOC24-29	2024/04/08	2030/01/03
KRD052032509	05203250	Korean Offset Credit 2025-2030	KOC25-30	2025/03/26	2031/01/03
KRD053032409	05303240	International Korean Credit Unit 20...	i-KCU24	2024/04/08	2025/09/02
KRD053032508	05303250	International Korean Credit Unit 20...	i-KCU25	2025/03/26	2026/09/02
KRD054032101	05403210	International Korean Offset Credit ...	i-KOC21-26	2021/06/22	2027/01/05
KRD054032200	05403220	International Korean Offset Credit ...	i-KOC22-27	2022/03/30	2028/01/04
KRD054032309	05403230	International Korean Offset Credit ...	i-KOC23-28	2023/03/08	2029/01/03
KRD054032408	05403240	International Korean Offset Credit ...	i-KOC24-29	2024/04/08	2030/01/03
KRD054032507	05403250	International Korean Offset Credit ...	i-KOC25-30	2025/03/26	2031/01/03

Fonte: Korea Exchange (KRX) (2024).

A KRX liquida as KAUs, os KOCs e os KCUs em conexão com o Registro de Permissões de Emissão (ETRS) e o banco de liquidação para transações de vendas estabelecidas de acordo com o preço de compra e venda apresentado pelos membros do mercado.

8. Os códigos ISIN são atribuídos aos títulos para facilitar compensações financeiras e procedimentos de liquidação. Recentemente, alguns países Europeus têm adotado ISIN como o seu principal identificador de valores mobiliários e outros países, como Canadá e Estados Unidos o adotam implicitamente através de outro código de negociação de ativos que pode ser relacionado ao ISIN. A aceitação universal dos ISIN é importante para alcançar o objetivo do controle eletrônico de trocas de compensações e liquidações, sem intervenção manual (ISIN, s.d.)

1.3. União Europeia

O sistema de comércio de emissões da União Europeia (em inglês, *European Union Emission Trading System*, EU ETS) é baseado no princípio *cap-and-trade*, sendo estabelecido em resposta à necessidade de reduzir as emissões de gases de efeito estufa e mitigar as mudanças climáticas a partir da Diretiva 2003/87/EC, estabelecida em 13 de outubro de 2003. A Diretiva 2004/101/EC integrou os mecanismos de flexibilização ao esquema de comércio de emissões da União Europeia, permitindo o uso de Reduções Certificadas de Emissões (em inglês, *Certified Emission Reductions*, CERs) e Unidades de Redução de Emissões (em inglês, *Emission Reduction Units*, ERUs) para cumprir metas de redução.

A primeira fase do sistema foi implementada em 2005, abrangendo apenas o setor de energia e algumas indústrias. Desde então, o EU ETS passou por várias reformas e expansões, incluindo setores como aviação e transporte marítimo, estabelecendo um mercado de carbono que visa promover reduções de emissões de forma eficiente e econômica. Desde 2005, operadores puderam usar CERs, e, a partir de 2008, ERUs, respeitando limites e obrigações de complementaridade do Protocolo de Quioto. Esses créditos eram chamados de Unidades de Quioto no Registro da União Europeia. Os participantes do ETS podiam usar, até 2020, parte desses créditos para cumprirem suas obrigações regulatórias, de acordo com algumas restrições qualitativas e quantitativas:

Restrições qualitativas – não eram aceitos os seguintes tipos de créditos para compensação:

- Créditos advindos de projetos de energia nuclear;
- Créditos advindos de projetos de florestamento ou reflorestamento (em inglês, *Land Use, Land-Use Change, and Forestry*, LULUCF);
- Créditos advindos de projetos de destruição de gases industriais (HFC-23 e N₂O).

- Após 2012, os créditos deveriam ser advindos de projetos localizados em países menos desenvolvidos.

Restrições quantitativas (limite de compensação):

- Na primeira fase do ETS (2005-2007), os créditos foram permitidos sem restrições. No entanto, nenhum crédito foi utilizado nesta fase.
- Na segunda fase (2008-2012), o limite de *offsets* por entidade regulada foi de 11% das licenças (UNIÃO EUROPEIA, 2013b).
- Na terceira fase (2013-2020), para as entidades reguladas que não receberam alocação gratuita foram limitados a 4,5% das emissões verificadas; para operadores com extensão significativa de capacidade, a porcentagem poderia ser de até 11% da alocação ou 4,5% das emissões verificadas, o que fosse maior; e para operadores de aeronaves, a utilização de créditos internacionais era limitada a 1,5% das emissões verificadas (UNIÃO EUROPEIA, 2013b).

Desde a quarta fase do EU ETS (2021-2030), os créditos CERs e ERUs não são mais permitidos para o uso dentro do sistema. A partir dessa proibição, as entidades reguladas deveriam solicitar a troca de CERs e ERUs por permissões gerais de acordo com o seu limite de compensação⁹ definido no Registro da União. Os créditos emitidos em relação à redução de emissões no primeiro período de compromisso do Protocolo de Quioto (2008-2012) tiveram que ser trocados por permissões da UE até 31 de março de 2015 (EUROPEAN COMMISSION, s.d.c).

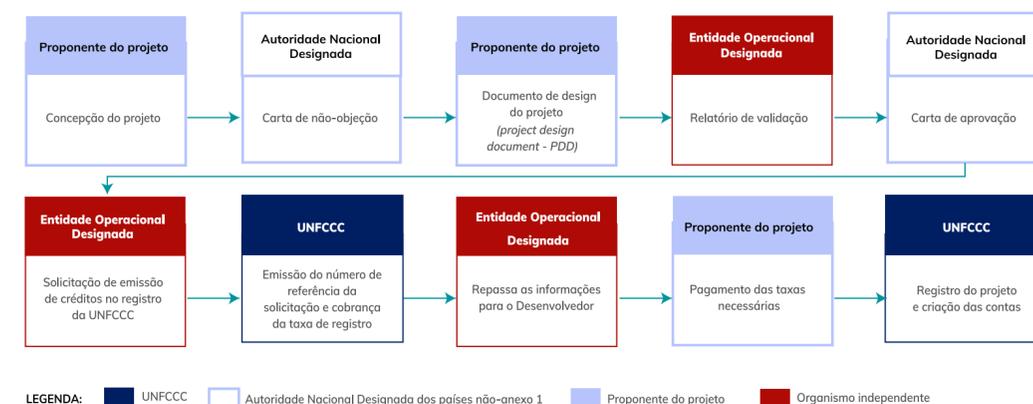
1.3.1. Processo de registro de créditos

Como os créditos utilizados para a compensação no EU ETS eram os créditos gerados no Protocolo de Quioto, a emissão desses créditos se dava no registro da UNFCCC, no caso dos CERs, e nos registros nacionais no caso dos ERUs. Para os créditos gerados a partir de projetos do MDL (CERs), uma vez que o projeto tenha atendido aos requisitos metodológicos para a emissão de créditos, inclusive com a aprovação da Autoridade Nacional Designada (em inglês, *Designated National Authorities*, DNA)¹⁰

para a emissão dos créditos, a entidade operacional designada (em inglês, *Designated Operational Entity*, DOE)¹¹ enviava uma solicitação de registro da atividade do projeto e todos os documentos necessários para a solicitação de registro. O secretariado da UNFCCC, por sua vez, emitia um número de referência exclusivo para a submissão da solicitação de registro e uma declaração da taxa de registro, e comunicava isso à DOE, que então comunicava o número do registro e a taxa a ser paga pelos participantes do projeto (UNFCCC, 2006).

A emissão de créditos também era solicitada pela DOE, através do website da UNFCCC por meio do preenchimento de um formulário eletrônico. Os CERs eram então emitidos inicialmente no Registro do MDL, numa conta do Conselho Executivo da UNFCCC, antes de serem transferidas para outras contas, de forma que cada projeto só podia emitir a quantidade de créditos especificados na conta *holding* do Conselho Executivo (UNFCCC, 2006). Além disso, cada país Não-Anexo I tinha pelo menos uma conta holding que hospedava uma atividade de projeto e o Registro do MDL detinha as contas para fins de cancelamento de ERUs, CERs e as *Assigned Amount Units* (AAUs)¹² (UNFCCC, 2006). O registro do MDL, administrado pelo secretariado sob a orientação do Conselho Executivo do MDL, era então o responsável pela emissão de CER mediante instruções do Conselho e pela sua distribuição às contas dos participantes do projeto nos registros nacionais das Partes do Anexo I (UNFCCC, 2018).

Figura 16: Processo de registro de projetos do MDL na UNFCCC



Fonte: UNFCCC (s.d)

9. Quantidade de offsets permitidos para uma entidade regulada.

10. A Autoridade Nacional Designada é a organização que tem a responsabilidade concedida por um país para autorizar e aprovar a participação em projetos de MDL. O estabelecimento de uma DNA era um dos requisitos para a participação de um país no MDL.

11. Entidade contratada pelos participantes do projeto para realizar a validação da atividade do projeto.

12. As *Assigned Amount Units* (AAUs) eram as licenças de emissões dos países do Anexo 1. No Protocolo de Kyoto, cada país do Anexo 1 tinha uma meta de redução de emissões em relação a um ano base. Essa meta determinava a quantidade de licenças de emissões atribuídas a cada país (as AAUs), de forma que os países poderiam comercializar essas licenças de emissões caso suas emissões ficassem abaixo do limite estabelecido, como em um sistema de Cap-and-Trade global (UNFCCC, 2018).

Os países Anexo I, por sua vez, tinham registros nacionais próprios e, portanto, emitiam os ERUs em seus próprios registros. Cada país do Anexo I era obrigado a estabelecer esse registro nacional, com a implementação de um banco de dados eletrônico que rastreava seus estoques e transações das Unidades de Quioto. Os registros deveriam seguir padrões técnicos especificados que abrangiam a formatação, segurança e troca dos dados, número de série das Unidades de Quioto e regras de transação (UNFCCC, 2018). Os ERUs eram transformados em AAU antes de serem transacionados entre os países do Anexo I.

O registro de transações internacionais, *International Transaction Log* (ITL), verificava a validade das transações de Unidades de Quioto dos registros nacionais e do registro do MDL. Sempre que um registro realizasse uma transação que afetasse seus compromissos de emissões, ele deveria se comunicar com o ITL. O ITL então verificava cada transação para garantir que ela estivesse em conformidade com as regras gerais de contabilização da quantidade de emissões atribuída para cada país (*assigned amount*¹³), bem como regras específicas para o mecanismo e transação em questão. A transação era aprovada somente se passasse por todas essas verificações (UNFCCC, 2018).

Todas as unidades eram registradas no ITL. A transferência de AAUs, ERUs, e CERs para outro registro podia ser realizada por um país, uma entidade privada ou pelo Conselho Executivo do MDL, com base no valor proposto pelo cedente. Até 2012, a União Europeia verificava, registrava e autorizava automaticamente todas as transações entre contas no *Community Independent Transaction Log* (CITL) e migrou para o *European Union Transaction Log* (EUTL) com a introdução do Registro da União (em inglês, *Union Registry*) em 2013. A partir dessa fase, os ERUs passaram a ser convertidos diretamente para *European Union Allowances* (EUAs), quando aceitos no sistema de comércio de emissões europeu.

Os CERs e ERUs eram administrados no Registro da União, sistema eletrônico centralizado que gerencia a emissão, a transferência e o cancelamento de créditos de emissão de GEE. O Registro da União era regulamentado pelo Regulamento 389/2013 da Comissão Europeia até 2019, quando tanto o registro das licenças de emissões quanto os *offsets*, denominados Unidades de Quioto, eram regidos pelo mesmo regulamento. A partir de 2019, as permissões de emissões passaram a ser regidas pelo Regulamento 1122/2019 e as contas vinculadas ao Protocolo de Quioto permaneceram regidas pelo Regulamento

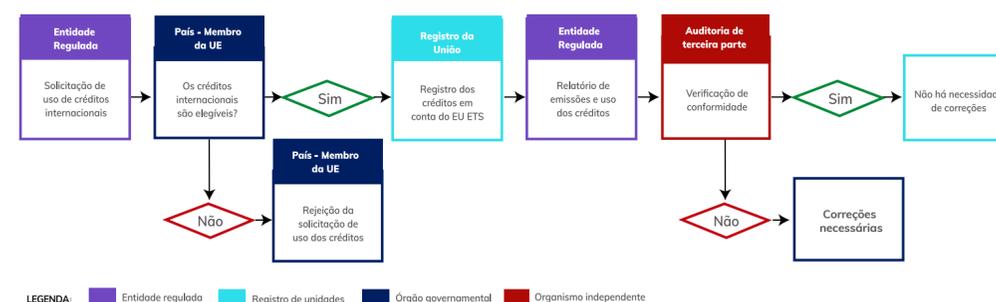
389/2013 (EUROPEAN COMMISSION, s.d.a).

O Registro da União é gerido e mantido por um administrador central, designado pela Comissão Europeia, que assegurava a conformidade das especificações funcionais e técnicas das normas de intercâmbio de dados aplicáveis ao sistema de registro, cumprindo os requisitos de equipamentos, rede, *softwares* e segurança. Os Estados-Membros, por sua vez, utilizam o Registro da União para o cumprimento das suas obrigações previstas pelo EU ETS e, quando os créditos do Protocolo de Quioto eram aceitos, o Registro garantia a contabilização das licenças de emissões e das Unidades de Quioto (UNIÃO EUROPEIA, 2019a). Além disso, os Estados-Membros geriam seus próprios registros do Protocolo de Quioto sob uma base de dados eletrônica normalizada com as mesmas especificações técnicas e funcionais do Registro da União.

Os créditos eram registrados em contas apropriadas dentro do sistema de registro do EU ETS. As empresas precisavam seguir os procedimentos para a transferência e utilização dos créditos. Além disso, as entidades reguladas tinham como dever reportar suas emissões e o uso de créditos internacionais de acordo com as diretrizes de monitoramento e verificação estabelecidas. Isso incluía auditorias regulares para garantir a conformidade.

Em resumo, o processo de registro dos créditos internacionais está ilustrado na Figura 17 a seguir.

Figura 17: Processo de registro dos créditos internacionais no EU ETS.



Fonte: Elaboração própria, com base em União Europeia (2019a).

1.3.2. Integração ao ETS

Anteriormente ao Registro da União, o *Community Independent Transaction Log* (CITL)

verificava, registrava e autorizava automaticamente todas as transações de instrumentos compatíveis com o EU ETS (EUAs, CERs e ERUs) que ocorriam entre contas nos registros nacionais de seus 27 Estados-Membros. O *International Transaction Log* (ITL) executava as mesmas funções em Unidades de Quioto entre os registros nacionais de países do Anexo I. Como as EUAs transacionadas entre os países membros da União Europeia eram marcadas na época como AAUs e, portanto, unidades de Quioto, suas transações também eram supervisionadas pelo ITL (PMR, 2016; UNFCCC, 2018).

A ativação do Registro da União exigiu a migração completa de todas as contas dos participantes do EU ETS dos registros nacionais para as contas nacionais do Registro da União. Os registros nacionais permaneceram ativos e vinculados ao ITL até 2015 para fins de conformidade com Quioto. Eles foram mantidos separados no *Consolidated System of European Registries* (CSEUR) (PMR, 2016). Todas as unidades de conformidade do EU ETS passaram a ser negociadas dentro do Registro da União e supervisionadas pelo EUTL, enquanto apenas as Unidades de Quioto (CERs e ERUs) ficaram sujeitas aos controles do ITL. Cada administrador de registro nacional ficou responsável pelas contas de seu país dentro do Registro da União e passou a gerenciar as contas dos participantes do EU ETS que se enquadrassem em sua jurisdição (UNFCCC, 2018).

Contudo, em fases mais recentes do EU ETS, as EUAs emitidas pela Comissão Europeia não estão mais ligadas aos AAUs, e os registros da UE e de Quioto estão interconectados apenas na medida em que CERs e ERUs podem ser negociados entre as duas plataformas. O Registro de Transações da União Europeia (EUTL) é responsável por verificar, registrar e autorizar automaticamente todas as transações que ocorrem entre as contas do registro da União.

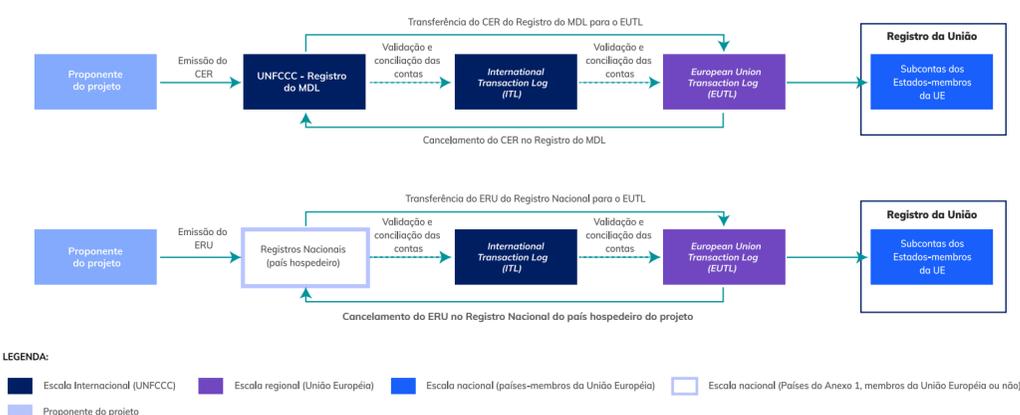
Embora os CERs não precisassem ser transformados em AAUs, eles podiam ser contabilizados em conjunto com as AAUs para determinar a conformidade de um país com suas metas de emissões. Os países podiam optar por usar uma combinação de AAUs e CERs para atender às suas metas, o que proporcionava alguma flexibilidade no cumprimento das obrigações (UNFCCC, 2018).

O processo de conversão envolvia, a partir de 2013, a transformação dos CERs e ERUs em Permissões de Emissão da União Europeia (EUAs). Esse processo acontecia já no Registro da União, após a solicitação do agente regulado para o uso em conformida-

13. A quantidade total atribuída de gás de efeito estufa que cada país do Anexo I tinha permissão para emitir durante o período de compromisso do Protocolo de Kyoto, conforme os percentuais do Anexo B do Protocolo.

de. Após a solicitação e aprovação, os créditos eram registrados em contas no Registro da União como EUAs, permitindo seu uso para cumprir obrigações de emissão. É importante ressaltar que, uma vez que estivessem dentro do Registro da União, os créditos eram cancelados no Registro do MDL ou nos Registros Nacionais dos países hospedeiros dos projetos sob o mecanismo de Implementação Conjunta, assegurando que não pudessem ser utilizados em múltiplos mercados. Adicionalmente, após a conversão das Unidades de Quito em EUAs, eles não podiam ser reconvertidos.

Figura 18: Processo de Inserção das Unidades de Quito no EU-ETS



Fonte: Elaboração própria, com base em UNFCCC (2018).

Já no Registro da União, a entidade regulada poderia solicitar a troca de um crédito por uma permissão de emissão, solicitando uma transferência de créditos da sua conta de depósito para a conta de créditos internacionais. Após o pedido, o administrador central deveria assegurar que o Registro da União procedesse à transferência de créditos se:

- 1) a solicitação tivesse sido aprovada pelo Estado-Membro da União Europeia que receberia o crédito;
- 2) a tabela de direitos de crédito internacionais¹⁴ tivesse sido inscrita no Registro Europeu de Transações de Emissões (em inglês, *European Union Transaction Log*, EUTL);

3) o número de unidades propostas na transferência não excedesse o limite de compensação estabelecido para a entidade regulada.

O administrador central então assegurava que o Registro da União criasse um número equivalente de permissões de emissões na conta de intercâmbio de créditos para as entidades reguladas e transferisse, em nome da autoridade competente, um número equivalente de permissões de emissões para a conta de depósito da entidade regulada que solicitou a transferência (UNIÃO EUROPEIA, 2019a).

1.3.3. Organização dos registros

A organização do registro central do Sistema de Comércio de Emissões da União Europeia (EU ETS) é estruturada de maneira a garantir a eficiência, a transparência e a conformidade com as obrigações estabelecidas pela legislação da União Europeia. No cerne dessa estrutura está o administrador central, que é designado pela Comissão Europeia. Este administrador desempenha um papel crucial, sendo responsável por fornecer, operar e manter tanto o Registro da União, quanto o Registro Europeu de Transações de Emissões (EUTL). Sua função inclui assegurar que todas as transações e operações realizadas no âmbito do EU ETS sejam registradas de forma precisa e em conformidade com as normas estabelecidas (UNIÃO EUROPEIA, 2019b).

Complementando essa estrutura, cada Estado-Membro da União Europeia designa um administrador nacional. Este administrador atua como o ponto de contato entre o registro central e os titulares de contas no Registro da União. As responsabilidades dos administradores nacionais são variadas e incluem a abertura, suspensão e fechamento de contas, além de realizar operações que envolvem contato direto com os titulares de contas. Essa divisão de responsabilidades entre o administrador central e os administradores nacionais é fundamental para a operação eficaz do sistema, permitindo uma gestão descentralizada que ainda mantém a integridade e a supervisão central (UNIÃO EUROPEIA, 2019b).

O Registro da União em si é uma base de dados eletrônica padronizada e segura, projetada para rastrear a emissão, a posse, a transferência e o cancelamento de permissões de emissão. Este registro é essencial para garantir que não ocorram transferências incompatíveis com as obrigações do EU ETS, promovendo assim a transparência e a responsabilidade no comércio de emissões. Para garantir a integridade das tran-

sações, o EUTL registra todas as operações relacionadas às permissões de emissão e gerencia os processos de conta. Todas as transferências no EU ETS ficam disponíveis publicamente, após 3 anos, no EUTL. O administrador central deve garantir que o EUTL mantenha uma comunicação direta com o Registro da União, permitindo a verificação e o registro eficaz de todas as transações, tendo seu *compliance* feito separadamente dos créditos que não eram internacionais (UNIÃO EUROPEIA, 2019b).

Para participar, empresas ou indivíduos devem abrir uma conta no registro, enviando uma solicitação ao administrador nacional. O EUTL, que é o registro de transações de créditos internacionais dentro do EU ETS, ou seja, um histórico de transações, verifica e autoriza automaticamente todas as transações, garantindo conformidade com as regras do EU ETS. As plataformas externas de negociação¹⁵ podem abrir contas no Registro da União a partir da solicitação de um pedido ao administrador nacional, desde que a plataforma externa de negociação garanta um nível de segurança equivalente ou superior ao assegurado pelo Registro da União (UNIÃO EUROPEIA, 2013a). Era função dos administradores nacionais garantir que as plataformas externas cumprissem os requisitos de segurança e as especificações técnicas do Registro (UNIÃO EUROPEIA, 2019b).

A fim de respeitar as suas obrigações enquanto Partes no Protocolo de Quioto e de permitir a contabilização das Unidades de Quioto, cada Estado-Membro e a União geriam um registro do Protocolo de Quioto (registro PQ) sob a forma de uma base de dados eletrônica padronizada, a *Consolidated System of European Registries* (CSEUR), que cumpria os requisitos da Convenção Quadro das Nações Unidas em matéria de registros e, em particular, as especificações funcionais e técnicas das normas de intercâmbio de dados para sistemas de registro ao abrigo do Protocolo de Quioto. As operações eram registradas no EUTL, sob a base de dados eletrônica normalizada para os Estados-Membros da EU (UNIÃO EUROPEIA, 2019b).

A relação com os sistemas de registro do Protocolo de Quioto se dava por meio de uma interface com o Registro de Transações Internacionais (ITL) implementado pela UNFCCC. Nesse registro, eram verificadas as transações dos CERs e dos ERUs para garantir que fossem consistentes com as regras acordadas no âmbito do Protocolo de Quioto. No caso de transações envolvendo registros da União Europeia, o ITL encaminhava informações ao EUTL para que ele pudesse conduzir verificações suplementa-

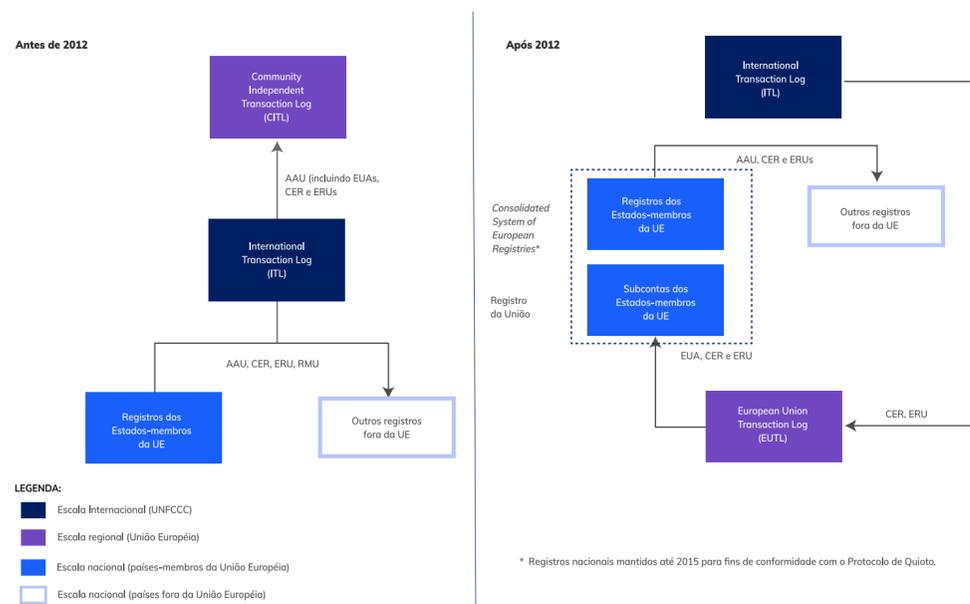
14. Documento que inclui o total inicial de créditos de direito de emissões internacionais para o período de 2008-2020 de cada entidade regulada.

15. Plataforma externa de negociação é qualquer tipo de instituição que reúne ou facilita a reunião de múltiplos interesses de compra e venda de terceiros quando os interesses comprados e vendidos são licenças ou unidades de Quioto.

res definidas sob o ETS da UE (UNFCCC, s.d.).

Devido à complexidade do sistema europeu, à necessidade de conexão entre o EU ETS e o MDL do Protocolo de Quioto, e à conseqüente variedade de unidades de carbono existentes no programa, foi necessário a criação de uma grande variedade de contas para atender a todas as demandas do registro. Sendo assim, no Anexo I deste documento são elencados os diversos tipos de conta existentes no registro do EU ETS.

Figura 19: Relação entre o Registro Europeu de Transação de Emissões e o Registro de Transações Internacionais do Protocolo de Quioto



Além disso, o regulamento estabelecia requisitos de relato, que são fundamentais para a transparência do sistema. O administrador central é responsável por disponibilizar informações de forma clara e organizada, conforme os requisitos estabelecidos, o que inclui a exibição de informações sobre contas e permissões alocadas. Essa transparência é vital para a confiança dos participantes do mercado e para a supervisão das autoridades competentes.

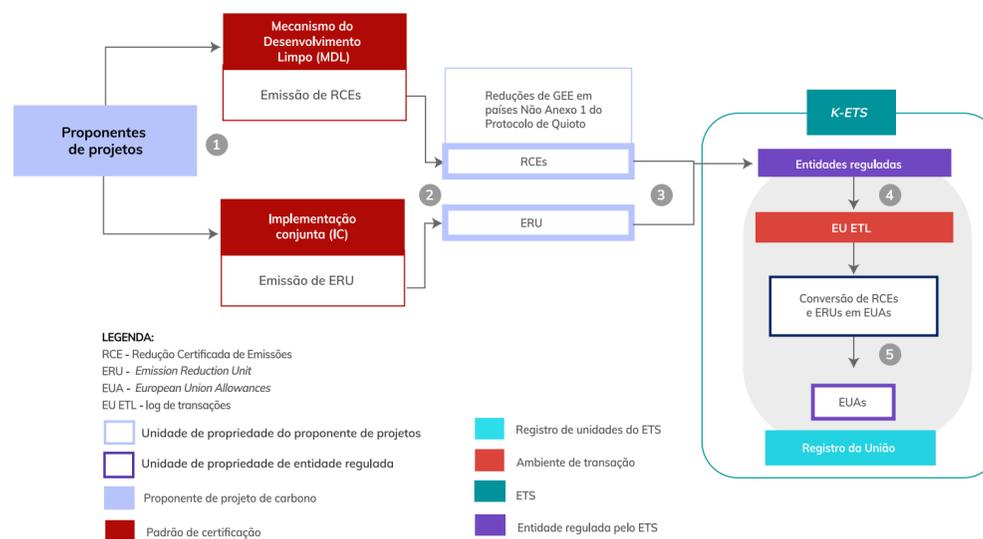
Por fim, a proteção de dados é uma consideração importante na organização do registro central. O regulamento aborda a retenção de dados pessoais, permitindo que

esses dados sejam mantidos por um período adicional de cinco anos para fins de investigação e supervisão financeira. Isso garante que o sistema não apenas cumpra as obrigações de comércio de emissões, mas também respeite as leis de proteção de dados, promovendo um equilíbrio entre a transparência e a privacidade.

Em resumo, a Figura 20 apresenta a organização do registro e as responsabilidades designadas durante o processo de registro e transferência de créditos.

Neste processo, (1) O proponente de projetos submete seu projeto de redução de GEE a um dos mecanismos de Quioto. (2) Os mecanismos emitem as suas unidades que, em posse dos proponentes de projeto (3) são transacionados para entidades reguladas pelo ETS. Para que elas possam ser usadas para conformidade, (4) as entidades reguladas solicitam a conversão de unidades na EU ETL e, uma vez convertidas em EUAs, (5) as unidades são cadastradas no Registro da União.

Figura 20: - Processo de registro de créditos no EU ETS



1.3.4. Divulgação de informações e transparência

Atualmente, o monitoramento e o reporte dentro do Sistema de Comércio de Emissões da União Europeia (EU ETS) são realizados conforme estabelecido pela Comissão Delegada Regulamentar (UE) 2019/1122. O sistema exige que todas as emissões de gases de efeito estufa sejam verificadas e reportadas anualmente por operadores de instalações que participam do EU ETS. As emissões verificadas são então comparadas com o número de permissões de emissão que cada instalação possui, garantindo que as emissões não excedam as permissões alocadas. O Registro da União e o EUTL disponibilizam informações sobre as permissões e os créditos de *offset* que são divulgadas em planilhas, que contêm dados essenciais como o país de origem do *offset*, o país onde a compensação foi utilizada, o período do ano em que a compensação foi válida e o ID do projeto associado, sem mais informações aprofundadas.

Por ser um log de transações, o EUTL registra e publica informações sobre cada transação concluída, incluindo os nomes dos titulares de contas, a quantidade de permissões envolvidas, e a data e hora da transação, conforme exemplificado na Figura 21.

Figura 21 - Exemplo da Lista das Transações no EUTL

Transaction ID	Transaction Type	Transaction Date	Transaction Status	Transferring Registry	Transferring Account Type	Transferring Account Name	Transferring Account Identifier	Transferring Account Holder	Acquiring Registry	Acquiring Account Type	Acquiring Account Name	Acquiring Account Identifier	Acquiring Account Holder	Nb of units	Options
CDM15769	3-0	2011-12-29 10:29:20.758	Completed	CDM	110		1000		Sweden	121	EcoSecurities Group Pte	962	EcoSecurities Group Pte	46060	Details
CDM15758	3-0	2011-12-29 12:56:30.462	Completed	CDM	110		1000		Spain	121	Endesa Generación, S.A.	896	Endesa Generación, S.A.	214499	Details
CDM15757	3-0	2011-12-29 12:56:04.802	Completed	CDM	110		1000		United Kingdom	121	Credit Suisse International	1058	Credit Suisse International	81601	Details
CDM15755	3-0	2011-12-28 14:53:56.309	Completed	CDM	110		1000		Spain	120	Iberdrola Generación, S.A.U. - Pasajes	789	Iberdrola Generación, S.L.	15355	Details
CDM15753	3-0	2011-12-28 14:52:59.285	Completed	CDM	110		1000		Belgium	121	FOD VVVL	343	FOD VVVL	4120	Details
CDM15752	3-0	2011-12-28 14:52:35.26	Completed	CDM	110		1000		United Kingdom	121	Deutsche Bank AG, London Branch	1306	Deutsche Bank AG London	65813	Details
CDM15670	3-0	2011-12-27 20:12:33.538	Completed	CDM	110		1000		United Kingdom	121	BNP Paribas	785	BNP Paribas	75557	Details
CDM15669	3-0	2011-12-27 20:12:11.063	Completed	CDM	110		1000		United Kingdom	121	BNP Paribas	785	BNP Paribas	51379	Details
CDM15668	3-0	2011-12-27 20:11:49.422	Completed	CDM	110		1000		United Kingdom	121	BNP Paribas	785	BNP Paribas	166959	Details
CDM15667	3-0	2011-12-27 20:11:16.77	Completed	CDM	110		1000		United Kingdom	121	EcoSecurities Group Pte	1236	EcoSecurities Group Limited	83613	Details
CDM15666	3-0	2011-12-27 20:10:54.007	Completed	CDM	110		1000		United Kingdom	121	EcoSecurities Ltd	1778	EcoSecurities Ltd	55088	Details
CDM15665	3-0	2011-12-27 20:10:26.919	Completed	CDM	110		1000		Spain	121	Naturgy Energy Group, S.A.	865	Naturgy Energy Group, S.A.	221629	Details
CDM15663	3-0	2011-12-27 20:09:33.045	Completed	CDM	110		1000		Netherlands	121	MGM Carbon Portfolio S a r l	879	MGM Carbon Portfolio S a r l	55747	Details
CDM15660	3-0	2011-12-27 20:08:02.72	Completed	CDM	110		1000		Austria	121	Kommunikredit Public Consulting GmbH	236	Kommunikredit Public Consulting GmbH	39076	Details

Fonte: União Europeia (s.d).

Vale lembrar que os créditos advindos do mecanismo de Implementação Conjunta, os ERUs, eram registrados em registros nacionais. Um exemplo da divulgação dessas informações pode ser visto na Figura 22.

Figura 22 - Exemplo dos dados de transação de ERUs registrada no EUTL

List of transactions														
Transaction ID	Transacted Type	Transaction Date	Transaction Status	Transferring Registry	Transferring Account Type	Transferring Account Name	Transferring Account Identifier	Transferring Account Holder	Acquiring Registry	Acquiring Account Type	Acquiring Account Name	Acquiring Account Identifier	No. of units	Options
FR198343	3-0	2011-12-27 15:27:11.299	Completed	France	121	OTC ORBEO	1277	FISCHER	Germany	121	1900 - UniCredit Bank AG	1900	13000	Details
FR198205	3-0	2011-12-22 16:10:35.079	Completed	France	121	OTC ORBEO	1277	FISCHER	Germany	121	2154 - STEAG GmbH Personenkonto	2154	10000	Details
FR198109	3-0	2011-12-21 18:12:13.19	Completed	France	121	BNP Paribas Detention	1198	RAJESWARAN	Germany	121	1970 - ThyssenKrupp AG Personenkonto	1970	286153	Details

Transaction Blocks Information											
Originating Registry	Unit Type	Number of Units	Original Commitment Period	Transferring Account Name	Transferring Account Identifier	Acquiring Account Name	Acquiring Account Identifier	LULUCF Activity	Project Identifier	Track	Expiry Date
FR	ERU - Emission Reduction Unit (Converted from an AAU)	10000	1	BNP Paribas Detention	1198	1970 - ThyssenKrupp AG Personenkonto	1970		1000049	1	
RU	ERU - Emission Reduction Unit (Converted from an AAU)	276153	1	BNP Paribas Detention	1198	1970 - ThyssenKrupp AG Personenkonto	1970		1000239	1	

Fonte: União Europeia (s.d).

Nota-se ainda que a informação sobre a origem do crédito era mantida, como no caso do ERU emitido na Rússia (RU), mas transacionado de uma instituição com atividade na França para outra instituição com atividade na Alemanha, no exemplo da Figura 21.

Além disso, anualmente, o EUTL divulga dados sobre as emissões verificadas por Estado-Membro, a alocação de permissões e as transferências realizadas, permitindo que o público tenha acesso a uma visão clara do funcionamento do sistema. As principais informações divulgadas incluem:

- Emissões Verificadas;
- Alocação de Permissões;
- Transferências Realizadas;
- Tabelas de Alocação Nacional;
- Total de Permissões.

Além disso, a Comissão Europeia realiza consultas públicas em determinadas situações para coletar opiniões sobre mudanças nas regras e políticas do EU ETS, promovendo um diálogo aberto entre os *stakeholders* e a administração do sistema. O registro central é atualizado continuamente para refletir as mudanças nas permissões e nas emissões, e essas atualizações são comunicadas de forma clara e acessível ao público. Iniciativas de educação e sensibilização também são promovidas para informar o público e os *stakeholders* sobre a importância da transparência e da redução das emissões.

As informações divulgadas sobre os *offsets*, no Registro da União, ainda incluem a identificação das unidades de compensação, que detalham quais reduções de emissões eram geradas e reconhecidas pelo sistema. Além disso, quando os *offsets* eram aceitos, era disponibilizada a quantidade total de *offsets* emitidos e que estavam disponíveis para uso, permitindo que os participantes do mercado tivessem uma visão clara das unidades disponíveis para compensação (UNIÃO EUROPEIA, 2019b).

O registro ainda abrange detalhes sobre as transações envolvendo unidades de compensação, incluindo informações sobre as transferências entre contas, como quem transferiu e quem recebeu os *offsets*, bem como a quantidade envolvida em cada transação. Por fim, o status dos *offsets* era monitorado e divulgado, informando se as unidades estavam ativas, expiradas ou se já tinham sido utilizadas para compensar emissões (UNIÃO EUROPEIA, 2019b).

1.4. Análise comparativa dos ETS selecionados

Analisaram-se os processos de registro dos ETS selecionados de forma comparativa destacando as particularidades de cada jurisdição.

Nos processos de registro de créditos que virão a se tornar unidades de compensação, destaca-se que cada jurisdição apresenta uma estrutura particular. Na Califórnia, esse processo gera créditos por meio de metodologias específicas, criadas para uso no ETS e uso da estrutura de padrões de certificação parceiros que criaram um ambiente de registro próprio para as unidades do ETS.

Já na Coreia do Sul, esse processo gera créditos por meio de metodologias próprias ou do MDL credenciadas na estrutura do padrão de certificação nacional (gera KOCs) ou no próprio MDL (gera CERs que precisaram ser convertidos em KOCs passado pela estrutura do padrão nacional), desde que atendam a requisitos específicos. Na União Europeia, além de unidades geradas no MDL, considerava-se, quando os *offsets* eram aceitos, unidades geradas no mecanismo de IC.

As avaliações internas para uso de compensações ocorrem em momentos distintos

nos processos de Califórnia e Coreia do Sul. Neste, as avaliações por parte de organismos governamentais ocorrem na geração do crédito (KOC), quando gerados por meio do *Korea Offset Program*, antes da conversão para unidade de compensação (KCU). Na Califórnia, avalia-se internamente a qualidade das unidades de compensação após a sua conversão. Já na União Europeia, não havia avaliações internas, apenas auditoria de terceira parte, mas deve-se levar em consideração que um dos motivos pelos quais não se aceita mais créditos é a crítica relacionada à sua qualidade e problemas com a credibilidade dos projetos.

Na avaliação coreana, a estrutura de governança, que envolve cinco ministérios, permite uma avaliação mais direcionada dos escopos e distribui o processo de controle de qualidade, o que pode evitar que um único órgão fique sobrecarregado com a análise de diversos escopos e projetos diferentes. No processo de geração de créditos na Califórnia, ocorrem apenas avaliações por parte dos padrões de certificação parceiros, mas destaca-se que a garantia de qualidade deles deve-se também ao desenvolvimento de metodologias específicas e, posteriormente à conversão, há mais uma avaliação.

Outro ponto de divergência é quem solicita a integração dos créditos no ETS. Na Califórnia, isso é feito pelo proponente de projeto, ou seja, antes da transação para a entidade que vai utilizar efetivamente esse crédito. Assim, a unidade transacionada será a unidade de compensação do ETS, restringindo a venda da unidade apenas para entidades reguladas pelo sistema. Já na Coreia do Sul e na União Europeia, quem solicita a integração é a entidade regulada, ou seja, o comprador do crédito. A transação, portanto, é de créditos, que além de entrar no sistema e serem usados para conformidade, poderão ser usados para outros fins como contribuições voluntárias para entidades não reguladas pelo ETS.

Considerando o registro de unidades, a Califórnia se apoia nos registros dos padrões parceiros para registro dos créditos (ROCs) e, para o registro de unidades de compensação (AOCs), utiliza de um registro externo (CITSS). A conversão não acontece dentro de um registro, ocorre no CARB. Já a Coreia do Sul, utiliza um registro no âmbito do Ministério do Meio Ambiente (ORS) para registro de créditos (KOCs emitidos pelo KOP e KOCs emitidos como CERs no MDL e que foram convertidos a KOCs no KOP). Além disso, é no ORS que ocorre a conversão de unidades, então, há também o registro de unidades de compensação (KCU) neste sistema. Posteriormente, os KCUs migram para o sistema de registro do

ETS (ETRS). Já a União Europeia utiliza o registro das unidades de Quioto para os créditos (CERs e ERUs) e possui um outro registro no âmbito do ETS para as permissões.

Em relação à estrutura do registro e aos tipos de contas disponíveis para sustentar todas as operações envolvendo unidades de carbono, as três jurisdições analisadas apresentam em seu registro as contas necessárias ao seu sistema. Isso significa que não há um número máximo ou mínimo de contas que podem ser criadas. Elas são inseridas no registro conforme a necessidade específica de cada sistema. Observa-se que, para a Coreia do Sul, foi encontrado um número limitado de informações sobre as contas existentes. Isso provavelmente se deve ao fato de as transações ocorrerem não por meio do registro, mas sim por meio da bolsa KRX. Logo, é provável que não seja necessária uma estrutura robusta de contas no registro nacional. Entretanto, baseando-se na Califórnia e na União Europeia, existem alguns tipos de contas indispensáveis para um registro que busca suportar transações de unidades, a saber:

Contas dos Operadores:

- **Conta de Depósito:** para manter unidades de carbono recebidas pelas entidades. Geralmente as transações entre participantes do mercado ocorre entre as suas contas de depósito.
- **Conta de Conformidade:** conta para que uma entidade coberta pelo mercado regulado possa destinar seus instrumentos de conformidade para entrega ao órgão regulador.

Contas do Regulador:

- **Conta de Alocação:** conta destinada ao registro do número de série dos instrumentos de conformidade criados.
- **Conta de Leilão:** conta que recebe as permissões a serem vendidas nos leilões e que serão destinadas às contas de entidades.
- **Conta de Aposentadoria:** conta para aposentadoria permanente das unidades de carbono no sistema.
- **Conta de Depósito para Programas de GEE externos:** destinada a receber instrumentos de conformidade de outros programas de GEE.

É relevante observar que, nos processos de conversão de unidades da Califórnia, Coreia do Sul e da União Europeia é realizado o cancelamento do crédito em seus padrões de certificação originários para que ele se torne uma unidade do sistema regulado. Isso é feito como um controle contra a dupla contagem de forma que não seja possível utilizar as unidades para compensação posteriormente.

Muito embora haja diferenças sobre que instituição faz a conversão de unidade, devido às especificidades das instituições governamentais envolvidas no ETS, destaca-se que, em todas as jurisdições analisadas, há conversão de unidade com troca de nomenclatura no momento de sua entrada no ambiente do ETS. A partir dessa padronização das unidades que entram no sistema, é facilitada a contabilização e controle das unidades para o uso efetivo para conformidade no ETS. E, nessa mudança de nome, as unidades de compensação entram no mesmo registro de permissões do sistema. Destaca-se que, inclusive, as unidades da União Europeia passavam (a partir de 2013) a ser chamadas com a mesma nomenclatura das permissões alocadas no sistema.

Destaca-se que a Coreia do Sul determina a bolsa coreana como ambiente de transação das unidades de compensação. As demais jurisdições analisadas não especificam um determinado ambiente. Há também diferenças na natureza dos dados disponibilizados, entre créditos gerados (Califórnia), transações (Coreia do Sul) e Unidades de compensação usadas no ETS (União Europeia).

O Quadro 3, a seguir, sumariza pontos de comparação entre os ETS selecionados.



Quadro 3: Comparação entre ETS analisados

	Califórnia	Coreia do Sul	União Europeia
Operador do registro central	<i>California Air Resources Board (CARB).</i>	Ministério do Meio Ambiente da Coreia do Sul.	Comissão Europeia.
Registro de créditos	Emitidos pelo CARB, em parceria com padrões de certificação de carbono - <i>American Carbon Registry (ACR)</i> , <i>Climate Action Reserve (CAR)</i> e <i>Verified Carbon Standard (VCS)</i> .	Emitidos pelo padrão de certificação de carbono nacional, <i>Korean Offsetting Program (KOP)</i> , e registrados no <i>Offset Registry System (ORS)</i> .	Emitidos no registro do MDL (CERs) ou nos registros nacionais (ERUs).
Metodologias	Protocolos desenvolvidos especificamente para o ETS.	Metodologias específicas próprias e metodologias do MDL.	Metodologias do MDL e IC, com restrições.
Crédito	<i>Registry Offset Credits (ROCs)</i>	<i>Korean Offset Credits (KOCs)</i> .	Reduções Certificadas de Emissões (CERs) ou <i>Emission Reduction Unit (ERU)</i>
Unidade de compensação	<i>ARB Offset Credits (AOCs)</i>	<i>Korean Credit Units (KCU)</i> .	Reduções Certificadas de Emissões (CERs) ou <i>Emission Reduction Unit (ERU)</i>
Solicitação de integração no ETS	Pelo proponente de projeto	Pelo ente regulado pelo K-ETS.	Pelo ente regulado pelo EU ETS
Processo de revisão documental	Revisão documental de conformidade regulatória e metodológica pela equipe do CARB para a conversão de unidades.	Realizados para a emissão de KOCs ainda no ambiente do KOP, antes da conversão de unidades. Neste processo, participam o Ministério do Meio Ambiente, o ministério do setor relacionado ao escopo do projeto e um auditor de terceira parte.	As auditorias para avaliação de conformidade aconteciam na originação dos projetos e créditos (MDL e IC).
Conversão de unidades	O CARB realiza o registro de AOCs e verifica o cancelamento de ROCs correspondentes no registro do padrão parceiro.	Feita pelo Ministério do Meio Ambiente, considera e aprova cada conversão KOC-KCU de forma a evitar interrupções de mercado com um fluxo excessivo de unidades de compensação.	Tanto CERs quanto ERUs são usados como são (não são convertidos). E são rastreáveis (por meio de IDs).
Registro no ambiente do ETS	<i>Compliance Instrument Tracking System Service (CITSS)</i> .	<i>Offset Registry System (ORS)</i> e <i>Emission Trading Registry System (ETRS)</i> .	<i>Union Registry</i>
Processo de registro de unidades	Para ROCs, ambientes do CARB dentro de cada padrão de certificação parceiro. Para AOCs, ambiente dentro do CARB. Tanto os ROCs quanto os AOCs têm número de série, nos respectivos registros (números diferentes).	Após a conversão de KOCs em KCUs, a unidade migra do registro do KOP para o registro do K-ETS, onde também estão registradas as permissões do sistema (KAUs).	Feita pela autoridade do <i>Union Registry</i> , após solicitação do ente regulado e aprovação do estado-membro de origem do ente regulado.
Transação	A Regulação não estabelece um local específico para compra e venda (assim, pode ser por bolsa ou balcão) - registro das transações de AOCs acontece no CITSS.	Negociação dos KOCs e KCUS na bolsa coreana, <i>Korea Exchange (KRX)</i> .	A Regulação não estabelece um local específico para compra e venda.
Divulgação de dados	O CARB divulga a listagem pública dos créditos emitidos.	Informações de negociação na KRX.	O <i>Union Registry</i> divulga a identificação das unidades de compensação, a quantidade total de unidades de compensação disponíveis para uso e dados de transação.

Fonte: Elaboração própria.

2. Infraestrutura de mercado em ETS selecionados

Com o estabelecimento de um mercado regulado de carbono, deve-se pensar em uma **infraestrutura de negociação** para as licenças e para os créditos de compensação (*offsets*). Dado o tempo e a capacidade necessários para o desenvolvimento de um sistema de registro, é essencial que os países que estão no processo de concepção de um mercado de carbono considerem os aspectos regulamentares, administrativos, funcionais e técnicos específicos do desenvolvimento do registro. Adicionalmente, quanto maior for a interoperabilidade entre diferentes mercados, maior deverá ser a robustez do sistema para garantir a segurança e a contabilidade das transações (Banco Mundial, 2016). Tendo em vista a previsão de grande interoperabilidade do SBCE com outros mercados, será preciso estabelecer um sistema de governança robusto o suficiente para suportar o volume e a contabilidade das transações no sistema de comércio de emissões.

Nesse sentido, **a infraestrutura de negociação ou infraestrutura de mercado tratada nessa seção diz respeito aos serviços que dão suporte à negociação dos créditos de carbono em mercados regulados e voluntários**, assim como a interoperabilidade entre esses mercados, **enquanto as demais seções trataram em mais detalhes as estruturas de registros**. Enquanto a governança, os escopos de projetos aceitos e seus requisitos de qualidade tratados anteriormente (como adicionalidade, salvaguardas etc.) dizem respeito à **integridade ambiental**, a infraestrutura de negociação tem como objetivos principais garantir a **integridade das transações**, a descoberta de preços e a redução de custos de transação.

Alguns gargalos para a infraestrutura do mercado de carbono vêm sendo apontados como barreiras para a escalabilidade desses mercados, como: i) a falta de clareza nas estruturas de governança do ecossistema, surgindo da ambiguidade em

papéis, responsabilidades e estruturas de governança, o que pode causar confusão e ineficiências, ii) falta de documentação dos padrões atuais e práticas de mercado relacionadas à segurança da informação e medidas de integridade de transações, o que prejudica a confiança das partes interessadas no mercado, e iii) interoperabilidade insuficiente de dados e sistemas, o que dificulta a troca de informações (BANCO MUNDIAL, 2024).

A integridade da transação em mercados de carbono se refere à garantia de que as transações ocorram dentro de um ambiente de infraestrutura de mercados de carbono confiável, seguro e compatível. Isso envolve adesão estrita a padrões regulatórios como programas de Conheça seu Cliente (em inglês, *Know your Customer*), Políticas de Prevenção à Lavagem de Dinheiro e leis Anticorrupção, que ajudam a verificar a legitimidade dos participantes do mercado e a prevenir atividades ilegais. A integridade da transação requer papéis e responsabilidades claramente definidos para todas as partes envolvidas, estabelecendo responsabilidade em todo o processo de transação. Também envolve garantir a autenticidade dos créditos de carbono e a validade de cada transação, evitando problemas como fraude ou dupla contagem, que podem minar a credibilidade do mercado (BANCO MUNDIAL, 2024).

Dessa forma, é preciso que o SBCE busque garantir não só que haja integridade dos projetos aceitos para a emissão de CRVEs, mas também que haja integridade nas transações desses ativos quando utilizados para compensação de emissões no sistema de comércio de emissões. Como será demonstrado nas subseções seguintes, a infraestrutura de negociações do mercado financeiro vem sendo adotada como referencial por mercados regulados para dar maior integridade às negociações no

mercado de carbono. Nesse sentido, a Lei 15.042/2024 já prevê que tanto os CBES quanto os CRVEs possam ser negociados no mercado financeiro e de capitais, de forma que parte da infraestrutura já existente nesse mercado possa ser aproveitada no SBCE. Para negociações que não aconteçam no mercado financeiro, por sua vez, o órgão gestor pode utilizar a governança do mercado financeiro como um referencial a ser adotado.

2.1.1. Originação, registro e negociação dos créditos de carbono no mercado voluntário

A originação (emissão) dos créditos de carbono acontece com a atribuição de um número de série exclusivo a cada tonelada de carbono no registro dos padrões independentes de certificação de carbono. Esses registros são sistemas eletrônicos que rastreiam e registram a propriedade, transferência e aposentadoria de créditos de carbono. Eles são normalmente operados pelo programa de créditos de carbono que certificou o projeto e emitiu os créditos de carbono (IOSCO, 2023).

A Consulta Pública da *International Organization of Securities Commissions* (IOSCO) identificou ainda o potencial de um meta-registro, que poderia ter uma interface regular e consistente com programas de crédito de carbono, registros e trocas. Os meta-registros podem ser regionais ou globais e permitir a comparação de dados e conteúdo entre registros. A vantagem dos meta-registros seria identificar se um mesmo projeto está listando os seus créditos emitidos em mais de um registro simultaneamente e evitar a dupla contagem desses créditos negociados em mais de um ambiente (IOSCO, 2023).

Todo esse processo descrito anteriormente diz respeito ao mercado primário. No mercado secundário, a maioria dos créditos de carbono são negociados bilateralmente em mercados de balcão ou através de intermediários não regulados, de forma que há pouca informação pública sobre as transações. Como parte das negociações acontecem em mercados de balcão, os intermediários financeiros podem facilitar as negociações, por exemplo, agrupando diferentes ordens, fornecendo informações de mercado que não estão prontamente disponíveis e fornecer liquidez. Adicionalmente, para transações em bolsa de valores, as bolsas regulamentadas poderiam desempenhar um papel significativo no desenvolvimento contínuo do mercado voluntário, contribuindo para criar uma infraestrutura que ajudaria o mercado a funcionar de forma mais eficiente, ajudando na descoberta de preços, na transparência, na padronização e na interoperabilidade entre os mercados.

A integração a bolsas regulamentadas e/ou o estabelecimento de registros de transação podem desempenhar um papel significativo no desenvolvimento do mercado de carbono voluntário, colaborando para criar uma infraestrutura que poderia ajudar os mercados a funcionar de forma mais eficiente, auxiliando na formação de preços e na transparência e aumentando a padronização e a integração de vários mercados existentes no longo prazo.

A baixa transparência atual do mercado secundário de créditos de carbono pode desencadear um ambiente propício a dupla contagem, transações fraudulentas e conflitos de interesse.

A dupla contagem pode acontecer se a transação do crédito não tiver sido completamente rastreada e, no momento que algum agente aposentar esse crédito, ele continuar no mercado. Essa é uma preocupação recorrente no mercado voluntário de carbono, como apontado pela IOSCO (2023), devido à possibilidade de os créditos serem emitidos em diferentes registros, de forma que um crédito pode permanecer no mercado apesar de ter sido aposentado/compensado. Assim, é preciso retirar esses créditos de circulação, uma vez que tenham sido aposentados. Em mercados regulados, o caso de reciclagem dos CERs no EU-ETS é principal caso conhecido de dupla aposentadoria de unidades de compensação.

Box 1: Reciclagem de CERs no EU-ETS

O principal caso de dupla contagem de créditos de carbono ocorreu em 2010 no EU-ETS, quando CERs foram usados para compensação de emissões e retornaram para o EU-ETS após uma série de transações internacionais, permitindo que os CERs fossem aposentados duas vezes.

No ocasião, o governo húngaro revendeu 2 milhões de créditos de carbono que haviam sido entregues por empresas ao governo. As regras do EU-ETS permitiram que o governo húngaro vendesse legalmente esses créditos de carbono porque a Hungria antecipou estar abaixo de sua meta do Protocolo de Kyoto. No entanto, as regras impediram que esses créditos usados ou reciclados fossem reutilizados dentro da UE.

A Hungria vendeu os créditos de carbono para uma empresa recém-criada, a *Hungarian Energy Power*, com restrições de que eles eram inegociáveis para uso na Europa e notificou a Comissão Europeia da venda. Essa empresa então vendeu os créditos para uma empresa comercial britânica, que os revendeu para uma empresa em Hong Kong. A empresa de Hong Kong, no entanto, colocou os mesmos créditos de carbono reciclados na BlueNext, uma bolsa de carbono de Paris, onde vários corretores e bancos europeus os compraram sem saber que os créditos de carbono já haviam sido usados na Europa.

Fonte: Interpol (2013).

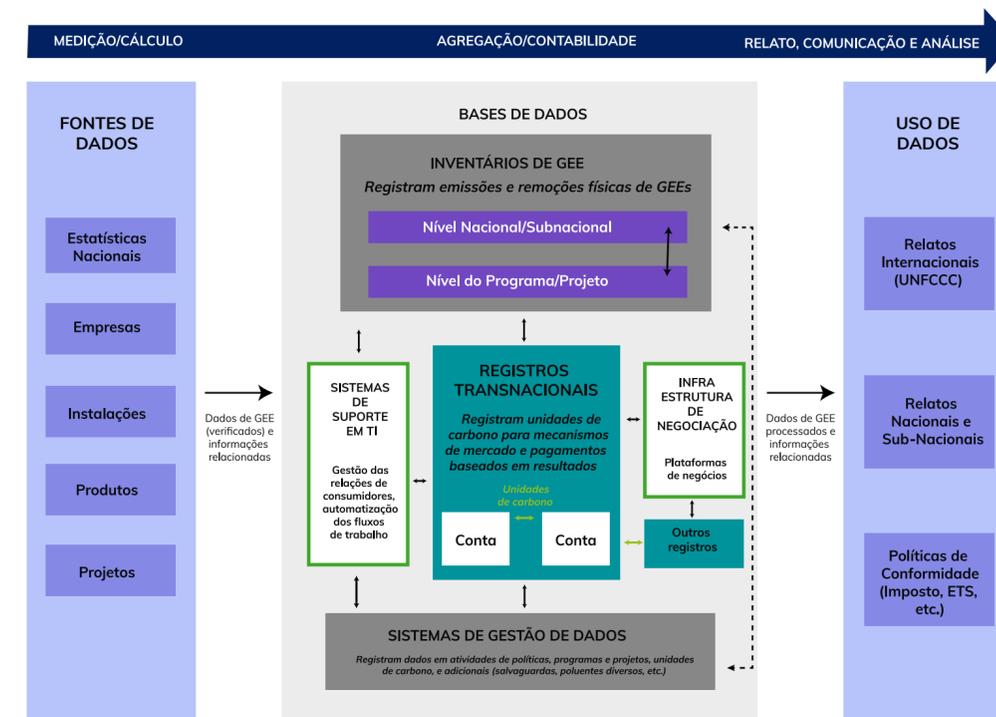
As transações fraudulentas, por sua vez, podem acontecer devido à natureza intangível dos créditos de carbono. Esse tipo de atividade pode ocorrer quando não há indicação precisa sobre detentor dos direitos de carbono mantido em um registro. No mercado secundário, a preocupação se concentraria na possibilidade de negociação de créditos que pertencem a outra pessoa (INTERPOL, 2013; IOSCO, 2023).

Já os conflitos de interesse podem acontecer na medida em que alguns agentes (*brokers*, *traders* ou consultorias) também têm um interesse proprietário em créditos de carbono, ou onde eles também são responsáveis por gerar créditos de carbono por meio de projetos de compensação. Isso pode incentivar esses agentes a manipular os preços dos créditos de carbono, por exemplo, emitindo recomendações de compra/venda para seus clientes, enquanto fazem o oposto com seus próprios créditos de carbono.

Esses agentes podem tentar aumentar a demanda por créditos de carbono emitindo recomendações de compra (INTERPOL, 2013; IOSCO, 2023).

A Figura 23, abaixo, apresenta uma estrutura genérica das possíveis interações do registro com diferentes sistemas.

Figura 23: Sistemas relacionados à interoperabilidade dos mercados de carbono



Fonte: PMR e FCPF (2016), tradução nossa.

Para além da estrutura digital de vinculação dos registros, é preciso que sejam estabelecidas regras entre o sistema de registros nacional e as diversas instituições certificadoras, de forma a garantir a compatibilidade e integração entre as estruturas e a harmonização e integridade das unidades de carbono. A compatibilidade entre os diferentes sistemas de registro existentes pode reduzir a insegurança do processo, e simplificar a contabilização de transferências transfronteiriças. Por outro lado, um desafio desta abordagem é que exige o alinhamento político, tanto das jurisdições

quanto das certificadoras participantes, o que, por sua vez, requer coordenação para resolver diferenças decorrentes de estruturas jurídicas, calendários regulamentares e processos variantes.

Destaca-se que a maioria das certificadoras já possui seus dados integrados a algum tipo de registro, seja próprio ou de terceiros, o que é feito por meio da utilização de APIs (em inglês, *Application Programming Interfaces*). As APIs permitem a integração e a comunicação entre diferentes programas, computadores e seus componentes e podem ser usadas, por exemplo, para trocas de dados de transações, receber os resultados de leilões ou dos dados de alocação de permissões, receber instruções de emissão de unidades, receber dados de projetos ou de emissões de GEE, dentre diversas outras aplicações.

Nesse contexto, destaca-se a *World Bank Climate Warehouse Initiative*, que está desenvolvendo a *Climate Action Data Trust* (CAD Trust), uma plataforma de código aberto que fornece acesso aos dados de créditos de carbono e de projetos presentes em vários sistemas de registro para todas as partes interessadas e indivíduos. Sendo assim, por meio de um único sistema é possível acessar dados como onde, quando e quantas unidades de carbono estão sendo emitidas, bem como a dinâmica de compra e venda dessas unidades. A iniciativa ainda está em fase de implantação e desenvolvimento, no processo de conectar diversos registros. Por meio da tecnologia de blockchain, o CAD Trust busca a criação de um registro imutável, auditável e descentralizado de dados do mercado de carbono, seja ele voluntário ou regulado (CAD TRUST, 2024).

Um modelo de dados para mercados de carbono foi submetido ao grupo *ad hoc* sobre Finanças Sustentáveis do Comitê Técnico da *International Organization for Standardization* (ISO) usando o modelo de dados CAD Trust como base. Este padrão ISO proposto busca harmonizar campos de dados, formatos e modelos em diferentes registros. Se aprovado, o projeto será desenvolvido em estreita colaboração com o Comitê Técnico de Serviços Financeiros da ISO e o Protocolo de Negociação de Troca de Informações Financeiras (em inglês, *Financial Information Exchange*, FIX) para facilitar a transferência precisa de dados de transações financeiras dentro do ecossistema dos mercados financeiros globais, incluindo *links* para padrões de intercâmbio de dados como a ISO 20022, que fornece uma estrutura unificada para transações financeiras (BANCO MUNDIAL, 2024).

2.1.2. Infraestrutura e Governança de Mercados Organizados – Experiência do Mercado Financeiro

Apesar da complexidade em estabelecer os sistemas de registros para os mercados de carbono, é possível considerar ganhos de aprendizagem com outros mercados regulados, que já possuem uma infraestrutura robusta de negociação e registro de transações. Um dos mercados mais desenvolvidos nesse quesito é o mercado financeiro, que, por possibilitar a transação nacional e internacional de ativos em linha com os sistemas de contabilidade nacionais, possui uma governança e uma infraestrutura robusta para suportar complexos sistemas de transações. Como dito anteriormente, já há iniciativas, como o CAD Trust, do Banco Mundial, para integrar a infraestrutura dos mercados de carbono com as infraestruturas do mercado financeiro.

Os mercados financeiros consistem em quaisquer ambientes nos quais instrumentos financeiros são negociados. Apesar da existência de um mercado organizado não ser uma condição necessária para a criação e troca de instrumentos financeiros, na maior parte das economias os instrumentos são criados e depois negociados em algum tipo de mercado financeiro¹⁶ (FABOZZI, 2008). Esses mercados têm 3 funções principais numa economia (Fabozzi, 2008):

- **Facilitar a descoberta de preços:** as interações entre demandantes e ofertantes determinam o preço dos ativos, o que é equivalente a determinar o retorno esperado. Essa característica dos mercados financeiros sinaliza como os recursos devem ser alocados através do sinal de preços, processo que pode ser resumido como o reflexo de novas informações nos preços. No mercado de carbono, refletir informações de todos os participantes do mercado pode garantir que o preço do carbono atue como um reflexo em tempo real das expectativas para o futuro e sinalize reduções de emissões a partir das opções de mitigação percebidas como de menor custo (BANCO MUNDIAL e ICAP, 2021).
- **Fornecer Liquidez:** a liquidez diz respeito à facilidade em que se pode converter um ativo em dinheiro. Essa é uma característica atrativa quando as circunstâncias de mercado forçam ou motivam a venda de um ativo.
- **Reduzir custos de transação:** os custos de transação podem ser divididos em dois tipos:

Custos de Procura: representam os custos explícitos relacionados à procura de compradores ou vendedores de um bem (anúncios, por exemplo) e os custos implícitos como o tempo gasto na localização de uma contraparte. Mercados organizados reduzem esses custos ao concentrar vendedores e compradores em um só ambiente organizado.

Custo de Informação: representam os custos associados à avaliação dos méritos de investimento em um instrumento financeiro. Em um mercado eficiente, os custos de informação devem ser desprezíveis e os preços dos ativos devem refletir as informações coletadas por todos os participantes do mercado.

Sendo assim, os mercados financeiros ajudam na alocação de recursos das economias. Quanto mais eficiente for o mercado, mais essas funções serão exaltadas. Segundo Fama (1970), mercados eficientes podem ser definidos a partir de três condições suficientes¹⁷: 1) custos de transação desprezíveis; 2) todas as informações estão disponíveis e sem custo para todos os participantes do mercado; 3) em média, os agentes concordam em relação às implicações das informações sobre os preços. Essas condições, apesar de suficientes, não são necessárias para garantir a eficiência do mercado – o mercado pode ser considerado como eficiente se um número significativo de agentes tiver acesso às informações e as discordâncias acerca das implicações de informações não serão um problema desde que alguns agentes não façam consistentemente melhores avaliações do que aquelas que estão refletidas nos preços.

Como já apontado por ICC Brasil e WayCarbon (2022), o mercado voluntário de carbono ainda é um mercado ineficiente, dado que o preço do bem vendido não incorpora completamente todas as informações disponíveis, especialmente devido a assimetrias informacionais presentes no mercado. A falta de uma referência de preços também foi identificada como uma barreira ao mercado. Esses problemas, por sua vez, resultam na dificuldade de criação de produtos financeiros bem como a dificuldade em financiar os projetos de carbono (ICC Brasil e WayCarbon, 2022).

Para que os mercados financeiros busquem o máximo de eficiência possível, uma forte governança é aplicada tanto internacionalmente quanto em cada jurisdição. Internacionalmente, duas instituições principais estabelecem as boas práticas de

16. No Brasil, é comum dividir o mercado financeiro em 6 grandes mercados: 1) mercado de crédito; 2) mercado de capitais; 3) mercado monetário; 4) mercado cambial; 5) mercado de seguros; e 6) previdência privada (BCB, s.d.a).

17. Os mercados eficientes ainda são classificados conforme a Hipótese Forte, Hipótese Fraca e a Hipótese Semiforte. Para melhores detalhes, ver Fama (1970) e Fama (1991).

governança para a infraestrutura dos mercados financeiros: o *Bank for International Settlements* (BIS) e a *International Organization of Securities Commissions* (IOSCO). Essas instituições, em conjunto com o *Financial Stability Board* (FSB), estabeleceram conjuntamente os princípios para a Infraestrutura do Mercado Financeiro (IMF) (BIS e IOSCO, 2012).

A IMF é definida como um sistema multilateral entre instituições participantes, incluindo um operador do sistema, usado para fins de compensação (em inglês, *clearing*), liquidação ou registro de pagamentos, títulos, derivativos ou outras transações financeiras. Por meio da centralização de atividades específicas, as IMFs também permitem que os participantes gerenciem seus riscos de forma mais eficiente e podem promover maior transparência em mercados específicos¹⁸.

Como os ativos integrantes do SBCE e créditos de carbono negociados no mercado financeiro e de capitais são definidos pela Lei 15.042/2024 como valores mobiliários, sujeitos ao regime da Lei nº 6.385/76, é possível que esses novos valores mobiliários devam se utilizar dessa infraestrutura para que possam ser emitidos, distribuídos e transacionados em mercados de bolsa ou de balcão. Para os casos em que os ativos integrantes do SBCE não sejam negociados no mercado financeiro e de capitais, em negociações bilaterais por exemplo, é possível que o órgão gestor se baseie na governança já existente no mercado financeiro para garantir a integridade das transações, como a transparência em relação aos preços dos ativos negociados.

O funcionamento dos mercados regulamentados de valores mobiliários é regido pela Resolução 135/2022 da Comissão de Valores Mobiliários (CVM), que diferencia os requisitos necessários para as transações em mercados organizados (de bolsa e de balcão) e de balcão não organizado. **Atualmente, além das negociações bilaterais em ambientes desregulados, as transações do mercado voluntário ocorrem majoritariamente em mercados de balcão não organizados.** Segundo a Resolução 135/2022 e a Lei 6.385/76, esses mercados são caracterizados por negociações que:

1) Há intermediação de instituições financeiras como agentes da companhia emissora do valor mobiliário ou a partir da subscrição ou compra do valor mobiliário para colocá-lo no mercado;

2) Há intermediação de outras sociedades que compram os valores mobiliários para revendê-los por conta própria;

3) Há mediação entre sociedades e assessores de investimentos na negociação dos valores mobiliários.

De forma que as instituições financeiras e outras sociedades autorizadas atuam como intermediários ou como parte nos casos em que a negociação resulta na subscrição de valores mobiliários por parte da instituição financeira para revenda em mercado ou quando há a compra de valores mobiliários em circulação para revenda por conta própria (CVM, 2022 e BRASIL, 1976).

As principais características que diferenciam os mercados organizados do mercado de balcão não organizados são: i) a existência de ambiente ou sistema para o registro de operações previamente realizadas; ii) as regras adotadas em seus ambientes ou sistemas de negociação para a formação de preços; iii) a possibilidade de atuação direta no mercado, sem a intervenção de intermediário.

Sendo assim, **em mercados de balcão não-organizados, não há um ambiente ou sistema para o registro das operações nem regras para a formação de preços, o que torna esse mercado menos transparente e mais sensível a manipulações, como observado pela Interpol (2013) e pela IOSCO (2023).** Como apontado por ICC Brasil e WayCarbon (2022), a opacidade do mercado pode fazer com que os revendedores dos créditos tenham altas margens de lucro ao comprar os créditos de forma barata nas comunidades locais, revendendo a preços elevados. Dessa forma, o potencial de geração de cobenefícios do mercado voluntário de carbono pode não se concretizar caso as comunidades locais não consigam acesso aos preços pagos pelos consumidores finais dos créditos.

Já o mercado de balcão organizado funciona de acordo com uma ou mais das seguintes formas:

1) como sistema centralizado e multilateral de negociação que possibilite o encontro e a interação de ofertas de compra e de venda de valores mobiliários;

2) por meio da execução de negócios, sujeitos ou não à interferência de outros participantes do mercado, tendo como contraparte formador de mercado que assuma a obrigação de colocar ofertas firmes de compra e de venda;

3) como sistema centralizado e bilateral de negociação, que possibilite o encontro e a interação de ofertas de compra e venda de valores entre contrapartes previamente habilitadas; ou

4) por meio do registro de operações previamente realizadas.

As operações realizadas nas formas funcionais 1 e 2 devem necessariamente ser compensadas e liquidadas por entidade operadora de infraestrutura do mercado financeiro que assuma a posição de **contraparte central**¹⁹. Adicionalmente, os ambientes ou sistemas de negociação do mercado de balcão organizado devem possuir características, procedimentos e regras de negociação previamente estabelecidas e divulgadas, que permitam, permanentemente, regular, adequada e eficientemente, a formação de preços, assim como a pronta realização e registro das operações realizadas (CVM, 2022).

O mercado de bolsa, por sua vez, é aquele que funciona regularmente como sistema centralizado e multilateral de negociação e que possibilita o encontro e a interação de ofertas de compra e de venda de valores mobiliários; ou permite a execução de negócios, sujeitos ou não à interferência de outros participantes, tendo como contraparte formador de mercado que assuma a obrigação de colocar ofertas firmes de compra e de venda. Uma característica importante do mercado de bolsa é que as operações devem necessariamente ser compensadas e liquidadas por uma entidade operadora de infraestrutura do mercado financeiro que assuma a posição de contraparte central (CVM, 2022). Adicionalmente, as regras de negociação em mercados de balcão organizados e em bolsa devem:

I – Evitar ou coibir modalidades de fraude ou manipulação destinadas a criar condições artificiais de demanda, oferta ou preço dos valores mobiliários negociados em seus ambientes ou sistemas;

18. Mais informações sobre as instituições que compõem a infraestrutura do mercado financeiro brasileiro podem ser acessadas no Anexo II.

19. Uma contraparte central interpõe-se entre as contrapartes de contratos transacionados num ou mais mercados financeiros, tornando-se compradora de todos os vendedores e vendedora de todos os compradores, assegurando assim a execução dos contratos em aberto. Dessa forma, reduzem o risco de crédito (ou de contraparte), de liquidez e de mercado. No Brasil, a B3 (Brasil, Bolsa e Balcão) é a única instituição autorizada pelo BACEN a atuar como Contraparte Central.

II – Assegurar igualdade de tratamento a seus participantes, observadas as distinções entre categorias que venham a ser estipuladas em seu estatuto social e regulamento;

III – Evitar ou coibir práticas não equitativas em seus ambientes.

Os mercados de bolsa devem ainda:

IV – Prever a adoção de procedimentos especiais de negociação de valores mobiliários com o objetivo de oferecer condições adequadas à participação equitativa dos investidores nas operações realizadas, bem como adequado processo de formação de preço no mercado.

Como dito anteriormente, a possibilidade de negociação dos ativos do SBCE no mercado financeiro e de capitais é prevista na Lei 15.042/2024 e pode ser efetivada através da criação de contas específicas para intermediários financeiros no registro central do SBCE, apesar de não garantir que todas as negociações sejam realizadas nesse ambiente. Adicionalmente, para negociações em mercado organizado (bolsa ou balcão organizado), os ativos do SBCE devem ser custodiados em **depositório central**²⁰.

A experiência da União Europeia, como será mostrado adiante, reforça a necessidade de alinhamento entre a governança de negociações do mercado de carbono com a governança adotada no mercado financeiro. Adicionalmente, a adoção de práticas, sistemas e infraestruturas relacionadas aos mercados financeiros já vêm sendo vista como um importante passo para os mercados de carbono.

Para transações que ocorrerem fora do mercado financeiro e de capitais, é importante que os preços e os volumes das transações sejam monitorados e que os valores praticados no mercado sejam divulgados pelo Órgão Gestor do SBCE, ainda que haja a anonimização dos participantes das transações. É importante ressaltar que essa medida visa somente garantir a transparência e o processo de descoberta de preços e de maneira alguma visa regular os preços praticados no SBCE.

20. Uma Central Depositária fornece contas de valores mobiliários ou de ativos financeiros (títulos), além de serviços diversos de custódia e desempenha um papel importante em garantir a integridade das emissões de valores mobiliários e ativos financeiros. Em geral, essas centrais atuam em conjunto com um Sistema de Liquidação de Títulos e um Sistema de Pagamentos por meio dos quais são realizados o processamento, a compensação e a liquidação de operações de transferência de fundos, de ativos financeiros e de valores mobiliários (BANCO CENTRAL, s.d.). No Brasil, além da B3, empresa que também atua como Central Depositária, há também o Sistema CSD BR, empresa brasileira que também atua na infraestrutura do mercado como Registradora e com Sistema de Liquidação de Ativos.

21. Órgão equivalente à Comissão de Valores Mobiliários no Brasil.

22. Diferentemente das demais jurisdições (Quebec e Washinton) que utilizam o suporte técnico da WCI em que a autoridade regulatória e sancionatória são dadas pelas secretarias de meio ambiente, na Califórnia, o CARB é um conselho formado por 16 membros, dos quais 12 são indicados pelo Governador e confirmados pelo Senado estadual e os outros 4 membros incluem dois que representam comunidades de justiça ambiental (um nomeado pelo Senado e o outro pela Assembleia) e dois membros sem direito a voto nomeados para supervisão legislativa, um do Senado e outro da Assembleia (CARB, s.d.)

2.2. Experiências Internacionais sobre a infraestrutura de negociação do mercado de carbono

Para análise da infraestrutura de negociação do mercado de carbono, selecionou-se e analisou-se mais uma vez os casos dos ETS da Califórnia, Coreia do Sul e União Europeia.

2.2.1. Programa de *Cap-and-Trade* da Califórnia

Na jurisdição norte-americana, os créditos de carbono não possuem uma definição jurídica clara nem do regulador estatal responsável pela supervisão e regulamentação do mercado secundário de direitos de emissão. Dessa forma, apesar de existirem valores mobiliários e ativos financeiros atrelados aos direitos de emissão, os direitos de emissão em si não são regulados pela *Securities and Exchange Commission (SEC)*²¹. A administração e o suporte técnico do mercado são realizados pela *Western Climate Initiative (WCI)*, que opera o CITSS, enquanto a autoridade regulatória e sancionatória do mercado é dada pelo CARB²². O CITSS rastreia o status e a propriedade de instrumentos das licenças e dos *offsets*, transações de instrumentos de conformidade dentro das contas de uma entidade, entre contas de diferentes entidades e entre entidades e contas de jurisdição são relatadas no CITSS (CARB, 2017).

As negociações das permissões e dos *offsets* podem ser realizadas no mercado de balcão ou de bolsa. Segundo o CARB (2015b), as transações de balcão acontecem no próprio sistema do CITSS, a partir de três possibilidades:

- **Acordo de transação no mercado de balcão com entrega em no máximo 3 dias:** se refere a transferência de instrumentos de conformidade (licença ou *offsets*) da Conta Geral para a Conta *Holding* Geral de outra entidade como parte de um acordo de balcão para o qual a entrega do instrumento de conformidade

ocorrerá no máximo três dias a partir da data em que as partes entrarem no acordo de transação.

- **Acordo de transação no mercado de balcão com entrega em mais de 3 dias ou envolvendo múltiplas transferências ou combinando instrumentos de conformidade com outros produtos:** Este tipo de transferência envolve a transferência de instrumentos de conformidade da Conta Geral para a Conta de Manutenção Geral de outra entidade como parte de um acordo no mercado de balcão para o qual a entrega deve ocorrer mais de três dias a partir da data do acordo de transação ou que envolva múltiplas transferências de instrumentos ao longo do tempo ou combine requisitos de instrumentos com outras vendas ou compras de produtos.

- **Acordo de troca - para um não Provedor de Serviços de Compensações Financeiras (*clearing services*):** Este tipo de transferência é selecionado para transferir instrumentos de conformidade da Conta Geral para a Conta de *Holding* Geral de outra entidade como parte de um acordo para a venda de instrumentos de conformidade organizados por meio de uma bolsa de valores (por exemplo, uma negociação na *Intercontinental Exchange (ICE)* e *Environmental - Nodal Exchange*).

- **Contrato de transação para uma Conta de Retenção de um Provedor de Serviços de Compensações Financeiras:** Este tipo de transferência é selecionado para transferir instrumentos de conformidade da Conta Geral para uma entidade registrada no CITSS para uma contraparte que fornece os *Clearing Services*. Este tipo de entidade é chamado de *Exchange Clearing Service Provider (ECSP)* e a conta de destino é chamada de *Exchange Clearing Holding Account (ECHA)*. O ECSP toma posse temporária de instrumentos de conformidade em sua Conta Holding para fins de compensação de transações entre duas entidades registradas no CITSS.

Nesse sentido, o ETS da Califórnia pode utilizar parte da infraestrutura do mercado financeiro através das bolsas e dos serviços de compensação financeira (*clearing services*). As empresas que prestam esse serviço são instituições que participam voluntariamente do mercado e funcionam como **Contrapartes Centrais**, tomando posse de forma temporária dos instrumentos de conformidade para fins de compensação.

ção de transações entre duas entidades registradas ETS. Para se qualificar como um provedor de serviços de compensação, uma entidade deve ser registrada na *U.S. Commodity Futures Trading Commission* (CARB, 2017).

Nesse contexto, para cada período de conformidade, as entidades podem buscar a opção de menor custo no mercado, que inclui, entre outras opções (CARB, 2024):

- Compra de créditos de compensação que são avaliados em um valor, aproximadamente, 50% menor em relação às permissões (dados de transações de mercado publicados no quarto trimestre de 2023);
- Compra ou negociação de permissões diretamente no mercado de balcão com outros participantes registrados no mercado;
- Negociações por meio de organizações de compensação de derivativos (em inglês, *derivatives clearinghouse organizations*)²³;
- Compra de permissões estatais (Califórnia e Québec) em leilões;
- Armazenamento de permissões gratuitas alocadas pelo Estado para uso posterior para conformidade, simultaneamente ao investimento em soluções de redução de emissões tecnologicamente viáveis e econômicas.

O uso de formas diferentes de comércio dos créditos de compensação permite que negociações mais complexas ocorram. As entidades podem fazer negociações onde trocam créditos ou entram em contrato futuro para entrega de uma quantidade especificada em data futura. Também podem, por meio das bolsas (*Intercontinental Exchange (ICE) e Environmental - Nodal Exchange*), negociar contratos futuros e opções com base em instrumentos de conformidade nos programas conjuntos de *Cap-and-Trade* da Califórnia e de Québec. Nestes casos, a entidade não precisa estar registrada no sistema CITSS ou no programa, mas ainda pode ser um negociador de futuros e opções por meio das *derivatives clearing organizations* (CARB, 2024). Estas plataformas também ajudam a fornecer transparência de preços para as licenças e compensações de carbono.

2.2.2. K-ETS

O K-ETS é ligado à bolsa de valores mobiliários coreana, a KRX. A KRX funciona

como um ambiente de mercado onde as licenças de emissões e os créditos de compensação são negociados. Durante a sua fase de preparação e implementação, enfrentou um problema de baixa liquidez do mercado devido a dois fatores principais: o número de participantes relativamente pequeno e incertezas sobre a governança e administração do K-ETS (ADB, 2018).

No que diz respeito ao número de participantes, na primeira fase do sistema (2015-2017) apenas empresas registradas no K-ETS e cobertas pelo limite de emissões poderiam ter contas para o comércio das permissões. Essa limitação resultou em um baixo número de participantes, gerando uma incerteza acerca da dinâmica futura dos preços no sistema e fazendo com que as permissões de emissão ao invés de comercializadas, fossem mantidas para uso em períodos futuros de compliance (*banking*). Além disso, as empresas participantes que precisariam comprar permissões utilizaram-se do empréstimo (*borrowing*) de períodos futuros para cumprir com suas metas naquele momento. Tal situação se deveu ainda ao fato de que no K-ETS não há restrições para o acúmulo de permissões excedentes (*banking*) e, para o empréstimo (*borrowing*), na primeira fase, foi permitido até 20% do total das obrigações da empresa (na segunda fase esse valor foi reduzido para 15% e, de 2019 em diante, o valor depende da quantidade já emprestada nos anos anteriores) (ADB, 2018).

Para tentar resolver essa situação, o governo permitiu, a partir de 2016, o comércio de créditos de compensação e anunciou que, para a segunda fase do sistema (2018-2020), seria permitida a entrada de novos participantes no mercado, incluindo três bancos nacionais (*Korea Development Bank, Export-Import Bank of Korea, e Industrial Bank of Korea*).

Em relação às incertezas sobre a governança do sistema, também durante a primeira fase, o sistema era administrado por diferentes órgãos do governo. Quatro ministérios setoriais eram responsáveis pela gestão do sistema nos respectivos setores, a saber (ADB, 2018):

i. Ministério do Comércio, Indústria e Energia: Emissões industriais e de geração de energia;

ii. Ministério da Terra e Infraestrutura Transporte: Emissões do setor de transporte e construção;

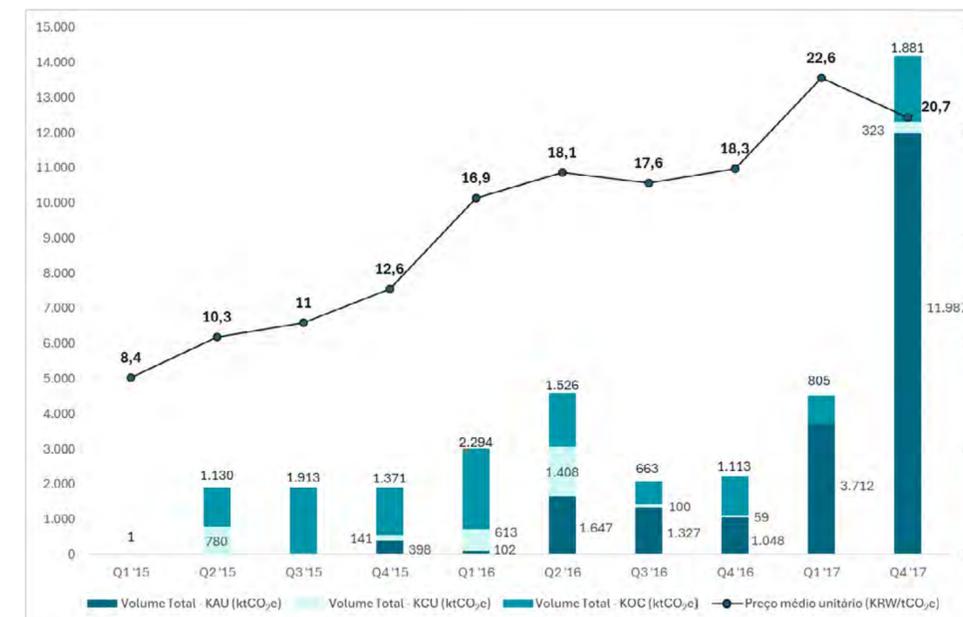
iii. Ministério do Meio Ambiente: Emissões relacionadas a resíduos;

iv. Ministério da Agricultura, Alimentação e Assuntos Rurais: Emissões do setor agrícola e de alimentos.

Na ausência de uma unidade centralizada de controle, os sinais desses ministérios sobre o futuro do esquema nem sempre foram consistentes. Isso resultou também em uma incerteza para os participantes no K-ETS, o que os levou a estarem mais inclinados a guardar suas permissões em vez de negociar suas licenças excedentes, impactando a liquidez do mercado. Buscando solucionar essa parte do problema, a partir da segunda fase, houve uma reestruturação na administração do sistema. A governança do K-ETS foi atribuída integralmente ao Ministério do Meio Ambiente, que ficou responsável pela operação do sistema e pelo cumprimento geral da meta nacional de redução de emissões de GEE da Coreia do Sul (ADB, 2018).

Como resultado dessas medidas, e porque os participantes do sistema estavam se familiarizando com as regras de negociação, no geral, a Fase I do K-ETS demonstrou um aumento constante nos volumes negociados. Com base nos dados disponíveis para 2015 a 2017, o pico da atividade de negociação foi registrado no segundo trimestre de 2017, conforme pode ser observado na Figura 24 abaixo.

Figura 24 - Dados do comércio de unidades da Fase I do K-ETS



Fonte: Adaptado de ADB (2018).

23. As *derivative clearinghouse organizations* devem ser registradas na Comissão Nacional, *US Commodity Futures Trading Commission* (CFTC), e são uma espécie de intermediário terceirizado que reúne compradores e vendedores.

Deste modo, o problema da baixa liquidez do mercado de carbono no K-ETS, devido ao baixo número de participantes e às incertezas sobre a governança e administração do K-ETS, foi amenizado a partir da introdução de novos participantes e de uma nova estrutura de gestão do programa, demonstrado pelo aumento do volume negociado a partir de 2017, quando as permissões relativas a 2016 deveriam ser entregues.

2.2.3. EU-ETS

Nas fases iniciais do EU-ETS, as licenças de emissões e as Unidades de Quioto eram expressamente excluídas da principal regulamentação dos mercados financeiros europeus, a *Markets in Financial Instruments Directive* (MiFID). Para as licenças de emissões, embora o mercado primário das licenças de emissões realizados nos leilões não estivesse sujeito à regulamentação do mercado financeiro, o Regulamento dos Leilões já estabelecia uma estrutura de supervisão específica com medidas semelhantes de integridade e transparência (BANCO MUNDIAL, 2012). Especificamente, o Regulamento, entre outras coisas, impõe às plataformas de leilão obrigações de notificar as autoridades de supervisão onde incidentes de abuso de mercado, lavagem de dinheiro, financiamento do terrorismo ou outra atividade criminosa forem detectados ou suspeitos (EUROPEAN COMMISSION, 2010).

No caso dos CERs e os ERUs, as negociações no mercado primário (logo após a emissão do crédito) aconteciam em negociações bilaterais, em mercados de balcão organizados ou não organizados. Nos primeiros anos do ETS, grande parte das negociações no mercado secundário ainda aconteciam em mercados de balcão devido à baixa liquidez e à padronização dos créditos. Posteriormente, as EUAs passaram a ser mais negociadas em bolsa, enquanto os CERs e ERUs continuaram sendo majoritariamente transacionados em mercados de balcão. Essa era uma preocupação, dado que o processo de descoberta de preços das CERs era considerado bastante ineficiente (UNIÃO EUROPEIA, 2015).

As transações no mercado secundário também podiam acontecer em bolsas de valores, como a *Intercontinental Exchange*, a *European Energy Exchange*, a *Chicago Mercantile Exchange* e a *Nasdaq OMX*. As bolsas serviam não só como ambiente de comercialização de derivativos, mas também de contratos à vista (spot). Cada bolsa

podia agir como uma **Contraparte Central**, oferecendo serviços de compensação financeira (*clearing services*) para as negociações em bolsa e em mercados de balcão (UNIÃO EUROPEIA, 2015). Ainda de acordo com União Europeia (2015), nas negociações intermediadas pela *London Energy Broker's Association*, cerca de 90% dos CERs negociados contavam com um serviço de contraparte. Nas intermediações realizadas pela Trayport²⁴, esse volume chegava a aproximadamente 67%.

A presença de **Centrais Depositárias** também é possível. Como o Registro da União não inclui uma função de pagamento, após uma negociação entre duas contrapartes, a transferência de permissões e a transferência de pagamento ocorrem em momentos diferentes, colocando assim o risco na primeira contraparte a fazer uma transferência. As Centrais Depositárias podem gerenciar esse risco oferecendo serviços de liquidação para garantir que a troca de ativos e dinheiro aconteça simultaneamente e eficientemente (por meio de um processo conhecido como entrega versus pagamento). Até a publicação do relatório *Interplay between EU ETS Registry and Post Trade Infrastructure* (UNIÃO EUROPEIA, 2015), no entanto, esse serviço não era algo comum, de forma que em grande parte das operações a liquidação era efetuada bilateralmente entre comprador e vendedor, utilizando o Registro da União para a transferência de uma unidade de conformidade ao comprador e um pagamento de sistema bancário separado para transferir o pagamento ao vendedor, o que foi considerado como uma forma não otimizada de transferências quando comparado ao modelo de liquidação do mercado de valores mobiliários, no qual os fluxos de pagamento e ativos se movem simultaneamente.

Como ressaltado anteriormente, apesar de já contar com parte da infraestrutura do mercado financeiro para parte das negociações, nas fases iniciais do EU-ETS, os direitos de emissões e as Unidades de Quioto não eram considerados ativos financeiros. Entretanto, casos de fraude no mercado entre 2010 e 2011 levaram a uma revisão das normas de negociação dos créditos de carbono visando aumentar a transparência e a rastreabilidade das transações.

Em 2010, foi notado que CERs que já haviam sido utilizadas para conformidade foram novamente vendidas no EU-ETS. A UE reagiu rapidamente para impedir que isso acontecesse novamente por meio de emendas ao Regulamento de Registros (EUROPEAN COMMISSION, 2010). Essas novas emendas facilitaram o acesso aos da-

dos do Registro da União por parte das autoridades fiscais dos estados membros, do Gabinete Europeu Antifraude, da Europol e dos administradores de registros dos Estados-Membros da União Europeia.

Entre 2010 e 2011, pelo menos três milhões de unidades foram roubadas de registros nacionais, respondendo por aproximadamente 0,15% do total de licenças de emissão (€ 50 milhões). Os fraudadores usaram técnicas clássicas de ciber-criminalidade para acessar contas em vários registros nacionais e transferir licenças, se beneficiando de salvaguardas de segurança fracas e da baixa velocidade de execução das transações. Para evitar novos ataques, a Comissão Europeia suspendeu todos os registros em 19 de janeiro de 2011. Eles foram reabertos gradualmente, após cada país fornecer evidências suficientes de que seu registro atendia aos critérios mínimos de segurança. O último registro, da Lituânia, reabriu apenas três meses após a primeira suspensão (BANCO MUNDIAL, 2012). Durante o período, algumas bolsas chegaram a suspender a negociação diária dos CERs por mais de um ano.

Dessa forma, os riscos de participar do mercado de emissões eram de duas naturezas: 1) em primeiro lugar, um risco de responsabilidade criminal pela posse das unidades de carbono roubadas; 2) um risco econômico, porque não estava claro se o detentor atual teria que devolvê-las ao detentor inicial. A confusão entre os participantes do mercado foi agravada pela falta de harmonização em toda a UE sobre a classificação legal das unidades de carbono como um tipo de propriedade e a ausência de um mandato para a Comissão Europeia centralizar as informações e publicar a lista de licenças supostamente roubadas (BANCO MUNDIAL, 2012).

A partir de então, iniciou-se uma discussão sobre considerar as EUA, os CERs e os ERUs como ativos financeiros regulados pelo MiFID. No entanto, os EUAs foram considerados ativos financeiros apenas em 2018, o que significou que as regras contra manipulação de mercado, informação privilegiada, e antilavagem de dinheiro passaram a ser aplicadas também no mercado secundário (UNIÃO EUROPEIA, 2022). Não foram encontradas informações sobre as Unidades de Quioto.

24. Trayport é uma plataforma eletrônica de negociação de energia e commodities, conectando comerciantes, corretores e serviços públicos aos sistemas eletrônicos de negociação e compensação do mercado de energia (TRAYPORT, s.d.)

2.3. Considerações acerca da Infraestrutura de Negociação dos Créditos de Carbono

De acordo com a análise das experiências internacionais e das tendências recomendadas pela IOSCO (2023) e Banco Mundial (2024), é recomendável que a infraestrutura de negociação dos CVREs no Brasil utilize parte da infraestrutura já existente no mercado financeiro ou, para transações que ocorrerem fora do mercado financeiro, o órgão gestor solicite e divulgue ao menos informações de preços e volumes de negociação. A utilização da infraestrutura de negociação já é prevista pela Lei 15.042/2024, quando os ativos forem negociados no mercado financeiro e de capitais e pode ser efetivada, por exemplo, a partir da criação de contas específicas para os agentes que compõem a infraestrutura do mercado financeiro dentro do sistema de Registro Central, de maneira similar ao que acontece nas jurisdições analisadas.

Como já apontado, a integridade das transações e o ganho de eficiência têm o potencial de reduzir gargalos atuais do mercado, como a dificuldade de financiamento dos projetos de carbono e a baixa remuneração ou baixo poder de barganha das comunidades locais em relação aos preços praticados no mercado. Adicionalmente, é fundamental para a integridade e confiabilidade do SBCE brasileiro que o sistema de comércio de emissões não seja utilizado com finalidades criminosas ou fraudulentas, risco que pode ser mitigado a partir da aplicação do sistema de governança das instituições financeiras, que já contam com regimentos maduros contra esses tipos de atividades.

Para conferir maior flexibilidade ao sistema, a Lei 15.042/2024 permite negociações em ambientes de bolsa e balcão, permitindo maior flexibilidade às negociações dado que cada ambiente de comercialização pode ser mais adequado em situações específicas. Por exemplo, a emissão de valores mobiliários em bolsa pode ser mais custosa devido aos custos com auditorias e valores mobiliários de baixa padronização podem enfrentar problemas de liquidez. Em mercados de balcão a possibilidade de realizar contratos mais específicos com cada situação tende a reduzir esses custos. Por outro lado, as negociações em bolsa tendem a ter ainda mais transparência e o acesso facilitado para o público geral, o que pode compensar a perda de liquidez

para contratos pouco padronizados e eventualmente compensar os custos de conformidade por parte dos emissores dos valores mobiliários.

Um possível estímulo às negociações em mercados organizados pode ser a possibilidade de agentes não regulados, inclusive pessoas físicas, negociarem os ativos do SBCE. Como o custo de procura e de verificação da contraparte para negociações fora do mercado financeiro tende a ser alto para os compradores, especialmente em compras de menor volume²⁵, é possível que uma grande parcela dos agentes não regulados que desejem participar desse mercado utilizem ambientes organizados para suas negociações. Nesse sentido, a Lei 15.042/2024 prevê no Artigo 45 que a eventual utilização dos ativos integrantes do SBCE para fins de compensação voluntária de emissões de GEE de pessoas físicas e jurídicas ensejará seu cancelamento no Registro Central do SBCE, mas não dá maiores detalhes sobre a negociação desses ativos para outros fins que não o cancelamento, como a possibilidade de negociação desses ativos para ganhos de capital. Como essa finalidade não é expressamente vedada pela lei, entende-se que ela seria permitida.

Pelo lado da oferta, empresas de menor porte geralmente enfrentam custos de transação relativamente mais altos quando comparadas com empresas de maior porte. Dessa forma, empresas menores com volumes de negociação menores também são mais propensas a negociar por meio de intermediários, como bancos, como acontece no EU-ETS (EUROPEAN PARLIAMENT, 2022).

A criação de contas negociação para os intermediários financeiros, como bolsas de valores, corretoras e distribuidoras de valores mobiliários (brokers), bancos e centrais depositárias seria um estímulo adicional para as negociações em mercados financeiros. Nesse caso, a intermediação financeira e os serviços de pagamento ficariam a cargo das empresas especializadas nesse serviço e regulamentadas que desejassem participar do mercado. Essa possibilidade poderia dar maior robustez ao mercado secundário dos ativos transacionados no SBCE por reduzir o risco de contraparte e aumentar a liquidez dos ativos negociados. Importante ressaltar ainda que essas iniciativas seriam possibilidades: a efetivação da criação das contas dependeria da demanda por parte dos agentes em prestarem esses serviços.

Considerações frequentes relacionadas à participação de instituições financeiras em mercados regulados são em relação à possibilidade de especulação e à concentração dos ativos em seus portfólios, o que pode levar a um aumento de preços. Em relação à especulação, a prática tem o benefício de gerar liquidez, mas por outro lado pode gerar instabilidade e flutuações maiores nos preços (aumentando ou diminuindo). Para concentração dos ativos, nas carteiras das instituições financeiras, essa é uma preocupação muito mais aplicável às licenças de emissões devido à oferta inelástica em relação aos preços, já que as licenças são leiloadas em períodos específicos²⁶ (EUROPEAN PARLIAMENT, 2022). Entende-se que este último fator teria menor impacto para os CRVEs dado que a emissão primária desses ativos não é realizada através de leilões, mas sim pela vontade dos ofertantes que reagem aos preços. Adicionalmente, ambas as considerações são relacionadas à participação de instituições financeiras agindo ativamente em negociações do mercado, através da compra e venda dos ativos, e não como intermediários.

Ainda que os ambientes de comercialização dos ativos integrantes do SBCE sejam variados, podendo inclusive ocorrer fora do mercado financeiro, é importante que as informações referentes aos preços e volumes praticados no mercado sejam mapeadas e divulgadas regularmente. Nesse caso, pode haver uma dificuldade em obter as informações de preços e volumes das negociações que ocorrerem fora do mercado financeiro. Solicitar a autodeclaração dessas informações pode ser uma alternativa, mas que também pode estar sujeita a manipulações, erros e omissões por parte dos agentes envolvidos na negociação.

25. Para os demandantes, a negociação em mercados organizados tende a ter um menor custo de procura e de verificação da contraparte. Entretanto, para o ofertante, há um maior custo de conformidade para a emissão dos valores mobiliários. Naturalmente, esse custo de conformidade será repassado parcial ou integralmente ao demandante.

26. Apesar da preocupação referente à alta participação de instituições financeiras no EU-ETS e a relação da participação dessas instituições no aumento do preço e da volatilidade das EUAs, essa hipótese não foi confirmada na avaliação do Parlamento Europeu (EUROPEAN PARLIAMENT, 2022) nem na avaliação da European Securities and Markets Authority (ESMA, 2022).

3. Análise da entrada de compensações no SBCE

A fim de compreender os melhores caminhos para o processo para entrada de unidades de compensação no SBCE, foram analisadas as atribuições do Registro Central do SBCE segundo a Lei nº 14.042/2024 confrontando com as experiências de registro de unidades de compensação dos ETSs selecionados. Adicionalmente, analisou-se que configuração do processo de integração de compensações mais se adequaria ao SBCE baseada na experiência internacional e na lei.

3.1. Atribuições do Registro Central definidas na Lei

O SBCE deverá credenciar metodologias para a geração de unidades de compensação que sejam aceitas para conformidade de entidades reguladas. No entanto, ainda não há definição das metodologias que serão credenciadas, se serão desenvolvidas especialmente para uso no SBCE, como na Califórnia, ou se serão metodologias já utilizadas em padrões de certificação como na Coreia do Sul e União Europeia. Esses pontos devem ser definidos por regulações infralegais durante o período de regulamentação da lei.

Como disposto na Lei nº 15.042/2024, o SBCE aceitará Certificados de Redução ou Remoção Verificada de Emissões (CRVEs) como unidade de compensação no sistema. Essas unidades são créditos de carbono que serão mensurados e relatados pelos responsáveis pelo desenvolvimento ou implementação do projeto ou do padrão de certificação e verificados por entidade independente nos termos da metodologia credenciada pelo SBCE (Senado Federal, 2024).

Para uso no SBCE, os créditos serão convertidos a CRVEs e deverão ser inscritos no Registro Central, ambiente de registro do SBCE que também fará o registro das Cotas Brasileiras de Emissões (CBEs), as permissões de emissão do ETS brasileiro. Destaca-se que, como no caso dos CRVEs, nas jurisdições analisadas, o ativo apto a entrar no ETS muda de nome quando é inscrito no sistema regulado, para especificação das unidades que podem ser usadas para compensação no âmbito do ETS. A conversão de unidades (de créditos mais genéricos para unidades de conformidade) pode proporcionar uma melhor rastreabilidade e contribuir para o gerenciamento da quantidade de unidades de conformidade sendo usadas e ou comercializadas, no âmbito do ETS.

É válido ressaltar que, caso o SBCE opte por, de forma semelhante ao que ocorre no ETS da Califórnia, credenciar metodologias próprias ou com alterações específicas, que as diferenciem das metodologias dos padrões de certificação, seria interessante criar um ambiente ou sinalização (como rótulo, por exemplo) e nomenclatura específicos para os créditos dentro destes padrões, para sinalizar essa diferença e facilitar a separação do que seria aplicável ao SBCE. Esse seria um ponto de discussão adicional com os padrões, no caso do uso de metodologias específicas.

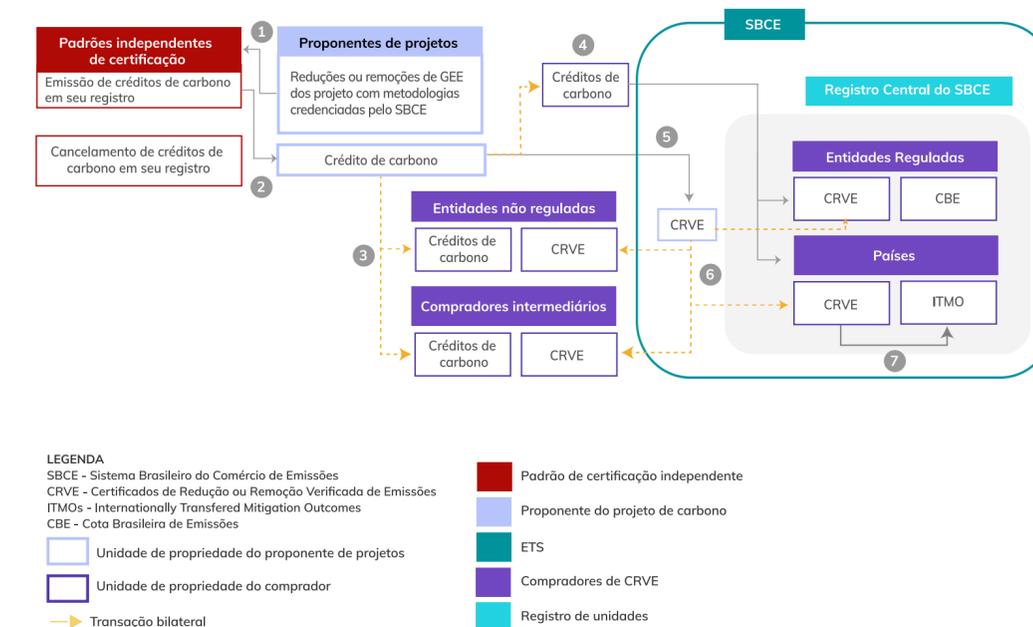
A princípio, os CRVEs gerados por metodologias credenciadas no SBCE poderão ser usados para fins de conformidade, para compensação voluntária de emissões de GEE, no mercado voluntário, e ainda para venda internacional de resultados de mitigação (em inglês, *Internationally Transferred Mitigation Outcomes*, ITMOs).

Adicionalmente, não há ainda determinação de se o responsável pela inscrição do crédito no SBCE será o proponente do projeto que o gerou (como na Califórnia) ou

pela entidade regulada pelo sistema (como na Coreia do Sul e no EU ETS), ou seja, antes ou depois da transação para seu uso no SBCE. Isto deverá ser definido em regulamentação posterior.

A Figura 25, abaixo, apresenta a estrutura do SBCE segundo a lei e as suas possibilidades.

Figura 25: Processo do SBCE segundo possibilidades analisadas a partir da Lei nº 15.042/2024



Fonte: Elaboração própria.

Neste processo, (1) O proponente de projetos submete seu projeto de redução de GEE que siga uma das metodologias credenciadas no SBCE. (2) O padrão emitirá formalmente créditos de carbono segundo a nomenclatura de cada padrão (por exemplo, o *VCS emite Verified Carbon Units - VCU*s). (3) Este crédito ainda não registrado no Registro Central poderá ser vendido ainda para entidades não reguladas pelo sistema e compradores intermediários por meio de transações bilaterais ou este crédito poderia entrar no SBCE de duas formas: (4) sendo adquirido pela entidade regulada ou por países que, para fazer seu uso, cadastrariam a unidade como CRVE no Registro Central ou (5) cadastrado pelo próprio proponente de projetos e a transação futura seria já de CRVEs. (6) O CRVE cadastrado no Registro Central pelo proponente de projeto poderia ser vendido para: entidades reguladas, entidades não reguladas, compradores intermediários e países, (7) que ainda realizariam a conversão de CRVE em ITMO.

Seria ainda necessário determinar quem faz o cancelamento dos créditos nos padrões que os originaram e em que momento, o que não está visível neste processo. Isso é relevante já que unidades que representam a mesma redução ou remoção de emissões não devem ser utilizadas em mais de um registro concomitantemente a fim de evitar a dupla contagem de uma mesma unidade.

Um processo com diferentes possibilidades pode dificultar a contabilidade de unidades. Os ETS analisados apresentam processos fechados, que tendem a facilitar a participação dos atores e propiciar uma melhor visualização do sistema como um todo para o governo. O capítulo quatro apresenta recomendações para essas questões em aberto, que serão tratadas em regulamentações infralegais.

3.2. Análise para a configuração do processo de registro de *offsets* no SBCE

Considera-se que o processo completo para o registro de *offsets* no SBCE se inicia com o desenvolvimento do projeto de redução ou remoção de gases de efeito estufa e seus respectivos documentos por parte de um proponente, de acordo com uma das metodologias credenciadas no SBCE. Uma vez desenvolvidos e validados (por

meio de um Organismo de Validação e Verificação), esses documentos devem ser submetidos a um padrão de certificação.

O padrão faz uma revisão e, em caso de aprovação, lista o projeto em seu registro. É responsabilidade do proponente de projeto monitorar, reportar e verificar (por meio de um Organismo de Validação e Verificação) as reduções ou remoções alcançadas, para que, então, o padrão de certificação possa emitir os créditos correspondentes.

Por meio das análises dos processos de registro em jurisdições selecionadas, percebe-se que o padrão de certificação pode ser independente (com parceria ou não) ou da própria jurisdição. **A princípio, pela lei, não há definição de que tipo de padrões estarão aptos para a geração de créditos nas metodologias credenciadas.** Considerando o esforço operacional para a construção de um padrão de certificação nacional, como na Coreia do Sul, **entende-se que o melhor caminho para viabilizar a entrada de créditos de carbono no SBCE é aproveitando a estrutura de análise documental e de registro de padrões independentes que já atuam no mercado voluntário**, tal como na Califórnia.

No entanto, na Califórnia, há avaliação e determinação dos padrões aptos a gerarem créditos que possam entrar no ETS, de forma a aumentar a garantia de qualidades das unidades geradas. Além disso, há o desenvolvimento de parcerias para a criação de ambiente de registro próprio para o ETS que permite a emissão do crédito em um registro separado, trazendo maior controle sobre as unidades aptas a entrarem no ETS. Dessa forma, compreende-se que a opção de estabelecer parcerias entre o SBCE e padrões de certificação independentes seria a mais adequada à realidade do SBCE, priorizando a garantia de qualidade dos créditos em conjunto com a eficiência do processo. Esse passo também dependeria da disposição dos padrões em estabelecer parcerias. Assim, considera-se que o SBCE a princípio realmente não delimitará qual padrão independente de certificação estará apto para a geração de créditos.

Uma vez gerado o crédito, ele fica em posse do proponente de projeto. A partir daí, um próximo passo no processo de registro de compensações é a submissão do crédito ao órgão gestor do SBCE para conversão em CRVE. Como analisado no *output* anterior deste projeto alguns programas, como o da Califórnia, possuem eta-

pas de avaliação interna dos projetos. Como o Artigo 26 da Lei nº 15.042 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, como recomendado no *Output 1* desse projeto. A acreditação desses OVVs pode ter como prerrogativa, além da verificação já realizadas por eles, a exigência de checagens adicionais, relevantes ao contexto brasileiro, também já abordadas no *Output 1*²⁷. 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.

Entende-se ainda que no processo de submissão ao órgão gestor do SBCE deve ser feito o cancelamento de créditos no registro dos padrões que os geraram para que não haja dupla contagem. Este processo deve ser verificado pelo órgão gestor do SBCE, gerando esforço operacional por parte da administração pública. Este processo poderia ser facilitado e teria um menor esforço operacional caso o órgão gestor do SBCE estabelecesse parcerias com os padrões de certificação. Por exemplo, quando créditos forem cancelados nos padrões originais, para conversão em CRVEs, os padrões poderiam notificar o SBCE de alguma forma.

É importante para o desenvolvimento do processo de registro de créditos no Registro Central do SBCE determinar que ator fará essa submissão do crédito ao órgão gestor do SBCE e o cancelamento no padrão que o originou. Por meio das análises de experiências dos ETS selecionados, foi possível identificar que essa submissão ao órgão gestor do SBCE poderia ser antes da transação, por parte do proponente, como é feito na Califórnia, ou depois da transação, por parte do ente regulado como na Coreia do Sul.

Nota-se que, se o cancelamento de créditos no registro do padrão que os originou fosse feito por entidades reguladas, os cancelamentos seriam feitos em menor volume e em maior número de ocorrências, o que conferiria um maior esforço na etapa de verificação do cancelamento por parte do órgão gestor, aumentando esse esforço operacional. Em contrapartida, se fosse feito por parte dos proponentes, o volume de trabalho nesta etapa seria menor.

27. No *output 1* deste projeto, foi feita a recomendação de que o próprio órgão gestor do SBCE realizasse a avaliação interna dos projetos aplicáveis à geração de CRVEs. No entanto, dada a restrição apresentada pela Lei nº 15.042, entende-se que a alternativa mais adequada seria o esforço para que os OVVs credenciados absorvam as checagens apontadas, como parte de seu trabalho de verificação.

Observa-se ainda que a possibilidade de submissão de créditos ao órgão gestor do SBCE por parte de proponentes de projetos implicaria em um maior controle sobre a mudança de propriedade das unidades permitindo rastreabilidade e transparência sobre as transações dessa parcela de créditos que entrará no SBCE. Essas mudanças teriam que ficar inventariadas no Registro Central. Reitera-se que, atualmente, não há transparência, com registro de preços e volume de unidades transacionadas, nas transações de créditos de carbono gerados no Brasil.

Assim, **identifica-se que seria uma vantagem para o SBCE se fosse determinado que proponentes de projeto devam ser os atores que submeterão os créditos ao SBCE e que façam o cancelamento no registro original.** No entanto, essa alternativa pode implicar em um aumento do esforço operacional ao Registro Central pelo volume de trabalho gerado pela inclusão desta etapa de rastrear e registrar as transações. O custo dessa abordagem é que, com o pré-requisito de cancelamento dos créditos no mercado voluntário para a inserção no SBCE, esses créditos

no mercado voluntário podem perder liquidez, dado que uma mesma unidade só poderia ser comercializada estando em apenas um ambiente de registro, ainda que possam ser utilizados para fins voluntários dentro do SBCE.

Dessa forma, entende-se que a configuração do processo de registro de compensações no SBCE deve seguir o modelo da Figura 26, abaixo. Considerou-se, nesta figura, que o Registro Central do SBCE está contido no âmbito do SBCE uma vez que o Art. 23 da Lei nº 15.042/2024 trata que “O órgão gestor do SBCE manterá plataforma digital de Registro Central do SBCE, com vistas a: I – receber e consolidar informações sobre emissões e remoções de GEE; II – assegurar contabilidade precisa da concessão, aquisição, detenção, transferência e cancelamento de ativos integrantes do SBCE; e III – rastrear as transações nacionais sobre os ativos integrantes do SBCE e as transferências internacionais de resultados de mitigação.”

Neste processo, (1) os proponentes de projetos seguem as metodologias credenciadas pelo SBCE e submetem os projetos a um padrão independente de certificação, (2) que irá emitir créditos em seu registro em nome dos proponentes do projeto

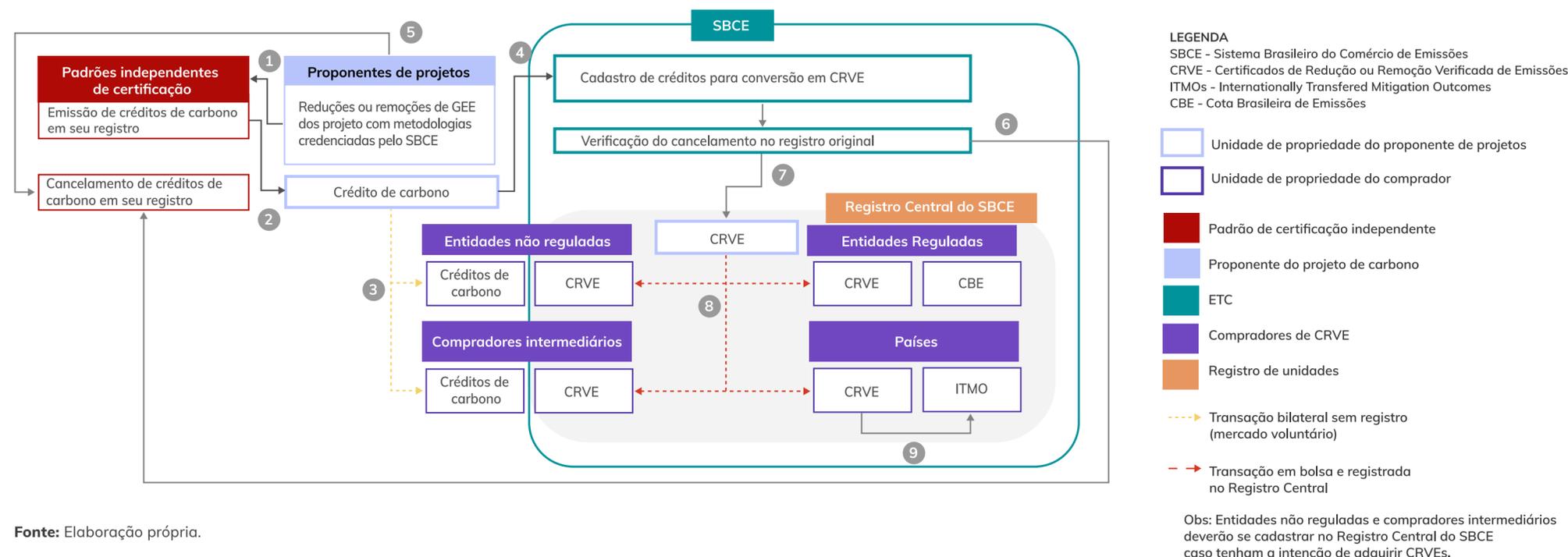
em questão. Uma vez que os créditos de carbono sejam emitidos, eles poderiam ser (3) adquiridos para compensações voluntárias por entidades não reguladas ou por compradores intermediários por meio de transação bilateral no mercado voluntário ou (4) ser cadastrados no SBCE para a conversão em CRVE, por meio, por exemplo, de um formulário eletrônico contendo a solicitação de conversão com o código de identificação do projeto no registro de verificação independente; a quantidade de créditos a serem convertidos; e o número de série dos créditos .

Após a solicitação de conversão de créditos em CRVEs, será necessário o (5) cancelamento do crédito no registro que o originou por parte do proponente de projetos e (6) a verificação deste cancelamento por parte do órgão gestor do SBCE. (7) O órgão gestor do SBCE então, emitiria CRVEs em posse dos proponentes de projetos que (8) poderão ser transacionados para entidades não reguladas para suas contribuições voluntárias, compradores intermediários, para entidades reguladas para conformidade, para países para alcance de suas NDCs, por meio dos mecanismos do Artigo 6 do Acordo de Paris mediante a autorização da Autoridade Nacional Designada. Entende-se que, para rastreo dos CRVEs, todos os atores que comprarem CRVEs deverão estar inscritos no Registro Central do SBCE. (9) A depender das regulamentações dos registros sob o Artigo 6, os CRVEs adquiridos por países podem, ainda, ter que passar por um novo processo de conversão, caso não possam ser transferidos como CRVEs.

É possível também que o próprio órgão gestor cancele os créditos no momento da aprovação de conversão dos créditos de carbono para CRVEs. Para isso, seria preciso haver uma interoperabilidade entre o Registro Central e os registros das certificadoras independentes, dado que os créditos estariam inicialmente em posse dos proponentes dos projetos no registro da certificadora. Caso isso seja feito, as etapas 4, 5 e 6 descritas acima seriam realizadas simultaneamente.

Assim, a partir da inscrição de créditos para conversão em CRVEs, as unidades devem fluir em contas no Registro Central do SBCE. A seguir, são enunciadas as contas que devem estar contidas no Registro Central para rastrear o fluxo de CRVEs. Destaca-se que a lista a seguir é enunciativa, sendo que pelo menos essas contas devem estar no sistema inicialmente. Entretanto, a lista não é limitativa, outras contas podem ser criadas ou removidas caso haja a necessidade.

Figura 26: Possível configuração para entrada de compensações no SBCE



Fonte: Elaboração própria.

Contas dos Operadores

- **Conta do proponente do projeto:** para os proponentes de projeto cadastrarem os créditos para conversão em CRVEs.
- **Conta de Depósito:** para participantes do mercado (regulados ou não) terem o registro dos CRVEs. Geralmente as transações entre participantes do mercado ocorre entre as suas contas de depósito.
- **Conta de Conformidade:** conta para que uma entidade regulada possa destinar seus instrumentos de conformidade (CRVEs ou CBEs) para entrega ao órgão regulador.

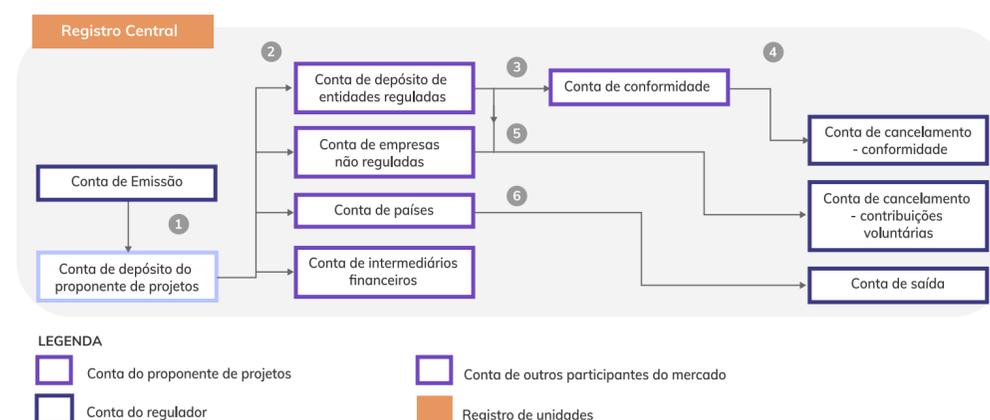
Contas do Regulador

- **Conta de Emissão de CRVE:** conta para emissão de CRVEs após a análise de qualidade e integridade antes de transferi-los para a conta de depósito do proponente de projetos.
- **Conta de Cancelamento de CRVEs:** conta para cancelamento permanente dos CRVEs no registro. Identifica-se ainda uma oportunidade de melhor rastreamento das unidades se houver conta de cancelamento para as diferentes destinações de CRVEs, tais como conformidade e contribuições voluntárias.
- **Conta de Segurança Florestal:** para destinar os CBEs a serem utilizados como reserva no caso de reversões, intencionais ou não, dos créditos (CRVEs) gerados a partir de atividades florestais cujas metodologias não incluam a reserva para reversão.
- **Conta de Saída de CRVE:** registra todos os CRVEs que deixarem o sistema sendo que o débito de um CRVE transferido para outro registro é creditado nessa conta técnica.

Adicionalmente, identifica-se que o Registro Central deve ter outras contas estruturantes que abrangerão o fluxo de CBEs: conta de Emissão de CBEs - para a emissão do total de CBEs a ser distribuído no Registro; Conta de Alocação - destinada a rece-

ber os CBEs que serão destinados à alocação gratuita para as entidades selecionadas; Conta de Leilão - que recebe as CBEs a serem vendidas nos leilões e que serão destinadas às contas de entidades; Conta de Cancelamento de CBEs - para o cancelamento permanente das unidades de carbono no sistema; Conta para a destinação dos CBEs a serem utilizados como reserva para a contenção de preços; e Conta de Depósito para Programas de GEE externos - destinada a receber instrumentos de conformidade de outros programas de GEE. Mas, como este não é o foco do presente estudo, a Figura 27 apresenta uma possível configuração de fluxo de contas envolvendo apenas contas que abrangem créditos de carbono e CRVEs.

Figura 27: Fluxo de contas no Registro Central envolvendo créditos de carbono e CRVEs



Fonte: Elaboração própria.

Neste fluxo, após a solicitação e a aprovação da entrada do crédito no sistema, os CRVEs seriam emitidos na conta de emissão do regulador e (1) transferidos para a conta de depósito do proponente de projeto. A partir daí, há (2) transação de CRVEs para as contas de depósito de outros participantes do mercado compradores de CRVEs. Para utilizar compensações para conformidade no sistema, (3) as entidades reguladas transferirão seus CRVEs de sua conta de depósito para sua conta de conformidade. (4) Posteriormente, após a solicitação pelo ente regulado, o órgão gestor do SBCE transferirá essas unidades para uma conta de cancelamento relacionada a conformidade. Além disso, (5) os CRVEs usados para contribuições voluntárias deverão passar para a conta de cancelamento referente a contribuições voluntárias.

(6) As unidades adquiridas por países serão transferidas pelo órgão gestor do SBCE para conta de saída e, na mesma proporção, essas unidades entrarão no registro de ITMOs.

Embora mantenha-se um registro das transações, elas podem ocorrer em mercados de bolsa e balcão, como nas jurisdições analisadas. Como analisado anteriormente, o formato de negociação principal dos créditos de carbono utilizado atualmente corrobora para a ineficiência do mercado e torna a sua fiscalização mais difícil, o que pode reduzir a integridade das negociações, tendo efeito inclusive no potencial de geração de cobenefícios no mercado voluntário. Sendo assim, a transparência desse mercado pode ser aumentada através da divulgação das informações de preços e volumes médios praticados de forma regular.

As experiências internacionais destacaram formas distintas de divulgar informações e diferentes níveis de transparência de seus registros, de fluxo de contas como na Califórnia e de transações como na Coreia do Sul. No entanto, identifica-se que a transparência de informações promove a maior rastreabilidade das unidades e gera dados sobre volume de unidades e preço nas transações escassos no mercado atualmente. Ainda, com a divulgação sobre os projetos geradores de créditos há reforço sobre a integridade das unidades e do sistema por parte da opinião pública. Assim, entende-se que o melhor caminho para o SBCE é que órgão gestor divulgue publicamente, com regularidade e de forma acessível, informações sobre os créditos usados no sistema regulado e seus projetos originadores.

4. Considerações finais e recomendações

A fim de recomendar possíveis processos de registro e estrutura de governança para o SBCE, é necessário partir de certas considerações. A primeira é que, conforme o que está disposto na Lei nº 15.042/2024, considera-se que, como discutido no *output 1* do projeto, o órgão gestor do **SBCE pode optar por credenciar metodologias existentes de padrões independentes de certificação**, evitando o custo de desenvolvimento de metodologias, ou cadastrar metodologias novas ou adaptadas, o que levaria a custos de desenvolvimento. No primeiro caso, padrões que já aceitam as metodologias cadastradas estariam aptos a gerarem créditos elegíveis a CRVEs, mas o SBCE teria uma menor gerência sobre as metodologias. No segundo caso, poderia ter metodologias mais aderentes às aplicações desejadas, reduzindo o custo de controle de qualidade dos projetos. Destaca-se, no entanto, que os padrões parceiros precisariam seguir essas novas metodologias para que possam gerar esse tipo de crédito.

Além disso, considera-se que o **SBCE aceitará a inscrição de créditos de carbono gerados por meio de padrões independentes de certificação**, desde que seus projetos sejam desenvolvidos nas metodologias credenciadas. Isso reduzirá o esforço inicial para implementação do sistema, esforço interno da formação de um padrão de certificação nacional, como na Coreia, e esforço externo com o estabelecimento de parcerias com padrões independentes específicos, como na Califórnia, simplificando processos. No entanto, a longo prazo, o estabelecimento de parcerias poderá ser considerado, já que traria um maior controle sobre a contabilidade e rastreabilidade dos créditos elegíveis a CRVE.

Com base nessas breves considerações e nas análises desenvolvidas no estudo, este relatório traz as seguintes recomendações de definições importantes para o SBCE considerando possibilidades de configuração da integração de *offsets* no SBCE e suas implicações:

- > **1. Criar as seguintes contas, relacionadas à compensação no Registro Central, e um ambiente para seu controle**, a fim de acompanhar os fluxos entre contas: para o regulador, conta de emissão, contas de cancelamento dependendo do tipo de destinação e conta de saída; para proponentes de projeto, deve haver conta de depósito do proponente de projeto; para os entes regulados, conta de depósito e conta de compensação; e para os demais participantes, conta de depósito.
- > **2. Definir que o proponente de projeto seja o responsável pela inscrição de seus créditos de carbono no SBCE e estabelecer que todos os atores que desejem transacionar CRVEs façam cadastro no Registro Central do SBCE**. Assim, todo o fluxo envolvendo CRVEs poderá ser rastreado pelo Registro Central, garantindo ao governo controle sobre as unidades geradas.
- > **3. Estabelecer um processo no Registro Central para a conversão dos créditos de carbono em CRVEs e verificação de cancelamento dos créditos nos padrões que os originaram**, por exemplo, através de um formulário ou solicitação de conversão em que sejam informados o código identificador do projeto (ID), o código de rastreio dos créditos no padrão independente e a quantidade de créditos a ser convertida.⁴
- > **4. Definir que o proponente de projeto apresente a comprovação de cancelamento dos créditos no padrão de certificação que os originou**. Assim, se reduzirá o risco de dupla contagem.
- > **5. Determinar que os ITMOs venham de CRVEs, passando pelo mesmo processo de garantia de qualidade e integridade** das unidades transacionadas

dentro do país, garantindo que as unidades a serem exportadas tenham os mesmos (altos) padrões.

- > **6.** Sobre os fluxos de contas, a fim de gerar uma contabilidade eficaz e obter uma boa rastreabilidade no sistema, o SBCE deve definir que:
 - i. Após a solicitação de entrada no SBCE pelo proponente de projeto, dada a comprovação do cancelamento, haja emissão dos CRVEs por parte do regulador nas contas de emissão;
 - ii. Daí, os CRVEs sejam enviados às contas de depósito dos proponentes dos projetos que inscreveram os créditos que os originaram;
 - iii. Dadas as transações, os CRVEs devem ser enviados para as contas de depósito do comprador para seu registro de transferência de propriedade;
 - iv. Os CRVEs usados por entidade regulada para conformidade do SBCE devem ser transferidos para sua conta de conformidade. Posteriormente, o regulador deve verificar se a entidade regulada vai cancelar uma quantidade de CRVEs que atenda aos limites de uso dessas unidades para compensação e, então, os CRVEs efetivamente usados para conformidade naquele período devem ser transferidos para a correspondente (Conta de Cancelamento - Conformidade);
 - v. Os CRVEs usados por entidades reguladas e não reguladas para fins de contribuição voluntária devem ser transferidos para a conta de cancelamento referente a contribuições voluntárias (Conta de Cancelamento – Contribuições Voluntárias);

vi. Os CRVEs que sejam adquiridos para alcance da NDC de outros países devem ser transferidos para o registro de ITMOs ou registro equivalente (dado que essa é uma questão ainda em aberto na discussão do Artigo 6) por meio da conta de saída do Registro Central.

> **7. Estabelecer elementos que possibilitem que as transações sejam feitas por meio de uma bolsa de valores ou em mercados de balcão organizados, como a criação de contas para intermediários financeiros e a possibilidade de agentes não-regulados participarem do SBCE.** Mercados organizados conferem maior transparência, confiabilidade e participação equitativa dos agentes. Para negociações fora do mercado financeiro, coletar informações referentes a preços e volumes praticados e divulgar valores médios, mínimos e máximos de forma periódica.

> **8. Exigir que o órgão gestor do SBCE divulgue publicamente, com regularidade e de forma acessível, informações sobre os CRVEs, seus projetos originadores e a sua destinação, permitindo a rastreabilidade e a transparência das transações e reforço sobre a integridade das unidades e do sistema.** Essa divulgação pode ser feita no próprio sistema de monitoramento ou por um arquivo com as informações relevantes publicado periodicamente.



Referências bibliográficas

ADB, *Asian Development Bank* (2018). **The Korea Emissions Trading Scheme: Challenges and Emerging Opportunities**. Nov. 2018. Disponível em: <<https://www.adb.org/sites/default/files/publication/469821/korea-emissions-trading-scheme.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2024.

Banco Mundial (2012). *States and Trends of the Carbon Market*. Disponível em: <<https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/01a3c66a-9d45-5b9e-a4ef-731bc6fb2f3d/content>>. Acesso em: 10 dez. 2024.

Banco Mundial (2020). **Aspectos jurídicos para marco regulatório de um Sistema de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa no Brasil**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/competitividade-industrial/pmr/juridico/analise-juridico-regulatoria-sce.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2024.

Banco Mundial (2024). **A Roadmap for Safe, Efficient, and Iteperable Carbon Markets Infrastructure**. Disponível em: <<https://documents1.worldbank.org/curated/en/099752311072410122/pdf/IDU169d099291fcf31431a1aacf-1336f59929cfc.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2024.

Banco Mundial e ICAP (2021). **Emissions Trading in Practice: A Handbook on Design and Implementation**. Disponível em: <<https://documents1.worldbank.org/curated/en/230501617685724056/pdf/Emissions-Trading-in-Practice-A-Handbook-on-Design-and-Implementation.pdf>>. Acesso em 10 dez. 2024.

BCB, Banco Central do Brasil (s.d.a). **Sistema Financeiro Nacional**. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/sfn>>. Acesso em: 10 dez. 2024.

BCB, Banco Central do Brasil (s.d.b). **Infraestruturas do mercado financeiro**. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/infraestruturamercado>>. Acesso em: 04 dez. 2024.

BIS; IOSCO (2012). **Principles for financial market infrastructures. 2012**. Disponível em: <<https://www.bis.org/cpmi/publ/d101a.pdf>>. Acesso em 10 dez. 2024.

BRASIL (1976). **Lei Nº 6.385, de 7 de dezembro de 1976**. Dispõe sobre o mercado de valores mobiliários e cria a Comissão de Valores Mobiliários. Dez. 1976. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6385.htm

BRASIL (2024). **Lei nº 15.042, de 11 de dezembro de 2024**. 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 (Lei da Comissão de Valores Mobiliários), e 6.015, de 31 de dezembro de 1973 (Lei de Registros Públicos). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, edição 239, p. 4, 12 dez. 2024. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-15.042-de-11-de-dezembro-de-2024-601124199>

CAD Trust, Climate Action Data Trust (2023). **Frequently Asked Questions**. climateactiondata.org, 2024. Disponível em <<https://climateactiondata.org/frequently-asked-questions/>>. Acesso em: 22 nov. 2024.

CALIFÓRNIA (2019). **Title 17, § 95831 - Account Types**. California Code of Regulations. Disponível em: <<https://www.law.cornell.edu/regulations/california/17-CR-95831>>. Acesso em: 02 dez. 2024.

CARB, California Air Resources Board (2012). **How do I Buy, Sell, and Trade Compliance Instruments?** Dez. 2012. Disponível em: <<https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/cap-and-trade/guidance/chapter5.pdf>>. Acesso em 10 dez. 2024.

CARB, California Air Resources Board (2015a). **California Air Resources Board Offset Credit Regulatory Conformance and Invalidation Guidance**. Fev. 2015. Disponível em: <https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/cap-and-trade/offsets/arboc_guide_regul_conform_invalidation.pdf>. Acesso em 10 dez. 2024

CARB, California Air Resources Board (2015b). **CITSS User Reference CITSS Version 5.0**. Jan. 2015. Disponível em <https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/cap-and-trade/markettrackingsystem/vers5_reference.pdf?ga=2.229405588.965121969.1733508370-174279684.1730896936>. Acesso em 10 dez. 2024.

CARB, California Air Resources Board (2017). **User Guide - Volume III Conducting Transfers in the CITSS**. Set. 2017. Disponível em: <<https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/cap-and-trade/markettrackingsystem/vol3citssguide-12-20.pdf>>. Acesso em 10 dez. 2024.

CARB, California Air Resources Board (2019). **Regulation for the California Cap on Greenhouse Gas Emissions and Market-Based Compliance Mechanisms**. Abr. 2019. Disponível em: <https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2021-02/ct_reg_unofficial.pdf>. Acesso em 10 dez. 2024.

CARB, California Air Resources Board (2024). **Market Participants and Cap-and-Trade Program Requirements**. Nov. 2024.

CARB, California Air Resources Board (n.d.). **Cap-and-Trade Program**. Disponível em: <<https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/cap-and-trade-program>>. Acesso em: 30 set. 2024.

CARB, California Air Resources Board (s.d.). **About**. Disponível em:<<https://ww2.arb.ca.gov/about>>. Acesso em 08/01/2025.

CVM (2022). **Resolução CVM 135**. Jun. 2022. Disponível em: <https://conteudo.cvm.gov.br/legislacao/resolucoes/resol135.html#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20funcionamento%20dos,de%201976%2C%20e%20no%20art.>

DNV (2024). **EU Allowances**. Dnv.com, 2024. Disponível em: <<https://www.dnv.com/maritime/insights/topics/eu-emissions-trading-system/eu-allowances/>>. Acesso em: 03 out. 2024.

EEA, European Environment Agency. **European Environment Agency**. Eea.europa.eu, 2024. Disponível em: <<https://www.eea.europa.eu/en>>. Acesso em: 03 out. 2024.

EUROPEAN COMMISSION (2010). **Communication from the Commission to the European Parliament and the Council** Towards an enhanced market oversight framework for the EU Emissions Trading Scheme. Dez. 2010. Disponível em: <https://>

eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0796:FIN:EN:PDF.

EUROPEAN COMMISSION (s.d.a). **Union Registry**. Climate.ec.europa.eu. Disponível em: <https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/union-registry_en#fees>. Acesso em: 03 out. 2024.

EUROPEAN COMMISSION (s.d.b). **What is the EU ETS?**. Climate.ec.europa.eu. Disponível em: <https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/what-eu-ets_en>. Acesso em: 03 out. 2024.

EUROPEAN COMMISSION (s.d.c). **Use of international credits**. Climate.ec.europa.eu. Disponível em: <https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/what-eu-ets_en>. Acesso em: 03 out. 2024.

EY (2023). **Final regulations published for new EU Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) and EU Emission Trading System revisions; CBAM transition period begins 1 October 2023**. Mai, 2023. Disponível em: <<https://globaltaxnews.ey.com/news/2023-0925-final-regulations-published-for-new-eu-carbon-border-adjustment-mechanism-cbam-and-eu-emission-trading-system-revisions-cbam-transition-period-begins-1-october-2023>>. Acesso em: 14 out. 2024.

FABOZZI, F. J. **Overview of financial instruments and financial markets**. Handbook of Finance. Wiley, 15 Set. 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1002/9780470404324.hof001005>>. Acesso em: 10 dez. 2024.

FSR, Florence School of Regulation (2024). **EU emission trading system (EU ETS)**. fsr.eu.eu, 2024. Disponível em: <<https://fsr.eu.eu/eu-emission-trading-system-eu-ets/>>. Acesso em: 22 nov. 2024.

GROEN, T.; NABUURS, G.; SCHELHAAS, M. J. **Carbon accounting and cost estimation in forestry projects using CO2Fix V.3**. Climatic Change, v.74, n. 1-3, p. 269-288, 2006.

IBIKUNLE, G.; GREGORIOU, A. **Carbon markets: Microstructure, pricing and policy**. 1. ed. Cham, Switzerland: Springer International Publishing, 2018.

ICAP, International Carbon Action Partnership (2024). **Korea Emissions Trading**

Scheme. 2024. Disponível em: <<https://icapcarbonaction.com/en/ets/korea-emissions-trading-scheme>>. Acesso em: 20 ago. 2024.

ICC Brasil; WayCarbon (2022). **Oportunidades para o Brasil em mercados de carbono**. Relatório 2022. Disponível em: <https://www.iccbrasil.org/wp-content/uploads/2022/10/RELATORIO_ICCBBR_2022_final.pdf>. Acesso em 10 dez. 2024.

INTERPOL (2013). **Guide to Carbon Trading Crime**. Jun. 2013. Disponível em: <<https://www.interpol.int/content/download/5172/file/Guide%20to%20Carbon%20Trading%20Crime.pdf>>.

IOSCO (2023). **Voluntary Carbon Markets Consultation Report**. Dez. 2023. Disponível em: <<https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD749.pdf>>.

KRX, Korea Exchange (2024). **Sangsoebaechulgwon jeonhwan mit jechul [Conversão e envio de créditos de compensação de emissões]**. ETS.krx.co.kr, 2024. Disponível em: <<https://ets.krx.co.kr/contents/ETS/05/05010200/ETS05010200.jsp>>. Acesso em: 03 out. 2024.

ORS (s.d.). **Jeongbogong-gae [Divulgação de informações]**. Ors.gir.go.kr. Disponível em: <<https://ors.gir.go.kr/home/orap/openRead.do?pagerOffset=0&maxPageItems=10&maxIndexPages=10&searchKey=&searchValue=&menuId=10&bizApISeq=3793&bizApIDgr=5>>. Acesso em: 03 out. 2024.

PMR, Partnership for Market Readiness; FCPF, Forest Carbon Partnership Facility (2016). **Emissions Trading Registries: Guidance on Regulation, Development, and Administration**. Out. 2016. World Bank, Washington, DC. Disponível em: <<https://documents1.worldbank.org/curated/en/780741476303872666/pdf/109027-WP-PUBLIC-12-10-2016-15-54-42-PMRFCPFRegistriesPosting.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2024.

REPÚBLICA DA COREIA (2023a). **Onsilgaseu baechulgwoneui haldang mit ge-orae gwanhan beomnyul sihaengnyeong [Decreto de Execução da Lei sobre a Alocação e Comércio de Licenças de Emissão de Gases de Efeito Estufa]**. Law.go.kr, dez. 2023. Disponível em: <<https://www.law.go.kr/lsSc.do?query=%EC%98%A8%EC%8B%A4%EA%B0%80%EC%8A%A4%20EB%B0%B0%EC%B6%9C%EA%B6%8C%EC%9D%98%20ED%95%A0%EB%8B%B9%20EB%B0%8F%20>

%EA%B1%B0%EB%9E%98%EC%97%90%20EA%B4%80%ED%95%9C%20%EB%B2%95%EB%A5%A0%20EC%8B%9C%ED%96%89%EB%A0%B9#undefined>. Acesso em: 03 out. 2024.

REPÚBLICA DA COREIA (2023b). **Oebusaup tadangseong pyeongga mit gamchukryang injeunge gwanhan jichim [Diretrizes para Avaliação de Viabilidade de Projetos Externos e Certificação de Reduções]**. Law.go.kr, nov. 2023. Disponível em: <<https://www.law.go.kr/lsSc.do?query=%EC%98%A8%EC%8B%A4%EA%B0%80%EC%8A%A4%20EB%B0%B0%EC%B6%9C%EA%B6%8C%EC%9D%98%20ED%95%A0%EB%8B%B9%20EB%B0%8F%20EA%B1%B0%EB%9E%98%EC%97%90%20EA%B4%80%ED%95%9C%20EB%B2%95%EB%A5%A0%20EC%8B%9C%ED%96%89%EB%A0%B9#undefined>>. Acesso em: 03 out. 2024.

REPÚBLICA DA COREIA (2023c). **Oebusaup tadangseong pyeongga mit gamchukryang injeunge gwanhan jichim [Diretrizes para Avaliação de Viabilidade de Projetos Externos e Certificação de Reduções]**, Anexo 8. Law.go.kr, nov. 2023. Disponível em: <[SENADO FEDERAL \(2024\). **Projeto de Lei nº 182. de 2024**. Disponível em: <<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/161961&>](https://www.law.go.kr/admRuIBylInfoPLinkR.do?admRuISeq=2100000231214&admRuINm=%EC%99%B8%EB%B6%80%EC%82%AC%EC%97%85%20ED%83%80%EB%8B%B9%EC%84%B1%20ED%8F%89%EA%B0%80%20EB%B0%8F%20EA%B0%90%EC%B6%95%EB%9F%89%20EC%9D%B8%EC%A6%9D%EC%97%90%20EA%B4%80%ED%95%9C%20EC%A7%80%EC%B9%A8&bylNo=0008&bylBrNo=00&bylClIs=BF&bylClIsCd=BF&joEfYd=&bylEfYd=>. Acesso em: 03 out. 2024.</p>
</div>
<div data-bbox=)

TRAYPORT (s.d). **Our Story**. Trayport.com. Disponível em: <<https://www.trayport.com/company/>>. Acesso em 11 dez 2024.

UNFCCC (2006). **Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol on its first session, held at Montreal from 28 November to 10 December 2005 – Appendix D: Clean Development Mechanism registry requirements**. Disponível em: <<https://cdm.unfccc.int/Reference/COPMO->

P/08a01.pdf#page=27>. Acesso em 10 dez. 2024

UNFCCC (2018). **Kyoto Protocol Reference Manual on Accounting of Emissions and Assigned Amount**. Disponível em: < https://unfccc.int/resource/docs/publications/08_unfccc_kp_ref_manual.pdf> . Acesso em 10 dez. 2024.

UNFCCC (s.d.). **Designated National Authorities**. Disponível em: < [https://cdm.unfccc.int/DNA/index.html#:~:text=A%20designated%20national%20authority%20\(DNA,a%20Party%20in%20the%20CDM](https://cdm.unfccc.int/DNA/index.html#:~:text=A%20designated%20national%20authority%20(DNA,a%20Party%20in%20the%20CDM)>. Acesso em: 07 dez. 2024.

UNIÃO EUROPEIA (2013a). **Regulamento (UE) n.º 389/2013 da Comissão, de 2 de maio de 2013**, que estabelece um Registo da União nos termos da Diretiva 2003/87/CE do Parlamento Europeu e do Conselho e das Decisões n.º 280/2004/CE e n.º 406/2009 CE do Parlamento Europeu e do Conselho e que revoga os Regulamentos (UE) n.º 920/2010 e (UE) n.º 1193/2011 da Comissão. Mai, 2013. Disponível em: <<https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2013/389/oj/por>>. Acesso em: 14 out. 2024.

UNIÃO EUROPEIA (2013b). **Regulamento (UE) nº 1123/2013 da Comissão de 8 de novembro de 2013** relativo à determinação dos direitos a créditos internacionais nos termos da Diretiva 2003/87/CE do Parlamento Europeu e do Conselho. Disponível em: <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R1123>>. Acesso em: 08 out. 2024.

UNIÃO EUROPEIA (2015). **Interplay between EU ETS Registry and Post Trade Infrastructure**. ISBN 978-92-79-50285-9. DOI:10.2834/600139. Disponível em:< https://climate.ec.europa.eu/document/download/ceed9d66-e1c7-4e68-bf00-8f-71ca35b928_en?filename=interplay_report_en.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2024.

UNIÃO EUROPEIA (2019a). **Regulamento (UE) nº 389/2013 da Comissão de 2 de maio de 2013** que estabelece um Registo da União nos termos da Diretiva 2003/87/CE do Parlamento Europeu e do Conselho e das Decisões n.º 280/2004/CE e n.º 406/2009 CE do Parlamento Europeu e do Conselho e que revoga os Regulamentos (UE) n.º 920/2010 e (UE) n.º 1193/2011 da Comissão. Disponível em: <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:02013R0389-20190722>>. Acesso em: 08 out. 2024.

UNIÃO EUROPEIA (2019b). **Commission Delegated Regulation (EU) 2019/1122 of**

12 March 2019 supplementing Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council as regards the functioning of the Union Registry. Jul. 2019. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R1122>.

UNIÃO EUROPEIA (2024). **Directiva 2003/87/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de outubro de 2003**, relativa à criação de um sistema de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa na União e que altera a Diretiva 96/61/CE do Conselho. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:02003L0087-20230605>. Acesso em: 08 out. 2024.

UNIÃO EUROPEIA (2022). **Ensuring the integrity of the European carbon market**. Disponível em:< https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/ensuring-integrity-european-carbon-market_en>. Acesso em 09 dez. 2024.

UNIÃO EUROPEIA (s.d). **European Union Transaction Log**. Disponível em: <https://ec.europa.eu/clima/ets/transaction.do?languageCode=en>. Acesso em: 10 dez. 2024.

Apêndice I - Glossário

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.

Adicionalidade Econômica: A adicionalidade econômica analisa se o projeto já seria economicamente viável sem o incentivo do mercado de carbono. Se o projeto for viável economicamente considera-se que o projeto não é adicional, em termos econômicos, ao cenário atual porque já teria esse incentivo na ausência do mercado de carbono. Ou seja, para ter adicionalidade econômica, um projeto de carbono precisa ser inviável economicamente na ausência do incentivo de um mercado de carbono.

Adicionalidade Regulatória: A adicionalidade regulatória visa analisar se o projeto já não acontecia na ausência de um mercado de carbono por requerimentos regulatórios. Se o projeto já fosse acontecer por requerimento regulatório considera-se que o projeto não é adicional, em termos regulatórios, ao cenário atual porque já aconteceria na ausência do mercado de carbono.

Advocacy: Defesa de argumentação em favor de uma causa.

Aposentadoria de crédito: Remoção permanente de um crédito de circulação no sistema do registro para denotar que ele foi usado/reivindicado pelo proprietário, para compensação.

Assigned Amount Units (AAUs): As Assigned Amount Units (AAUs) eram as licenças de emissões dos países do Anexo 1. No Protocolo de Kyoto, cada país do Anexo 1 tinha uma meta de redução de emissões em relação a um ano base. Essa meta determinava a quantidade de licenças de emissões atribuídas a cada país (as AAUs), de forma que os países poderiam comercializar essas licenças de emissões caso suas emissões ficassem abaixo do limite estabelecido, como em um sistema de Cap-and-Trade global (UNFCCC, 2018).

Banking: A transferência de unidades de carbono não utilizadas de um período de conformidade para o seguinte.

Borrowing: A utilização de unidades de carbono de períodos de conformidade futuros para cumprir obrigações no período de conformidade atual.

Cancelamento de crédito: Remoção permanente de um crédito de circulação no sistema

do registro para fins diferentes da aposentadoria (por exemplo, conversão para outro tipo de crédito, em outro registro). No caso da Califórnia, os ROCs são cancelados nos registros dos OPRs para que sejam convertidos em AOCs.

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

Conta buffer: Conta no registro contendo créditos de buffer AFOLU não negociáveis para cobrir o risco de perdas imprevistas em estoques de carbono em todo o portfólio de projetos AFOLU.

Conta de Conformidade: Conta no registro para participantes com obrigações em um mercado regulado que, ao destinarem unidades para essa conta, sinalizam sua disponibilidade para cumprir com suas metas/obrigações no sistema ao qual estão sujeitos.

Conta Holding: Conta Holding ou Conta de Depósito é uma conta no registro atribuídas aos participantes dos mercados, podendo ser regulados ou voluntários, e serve principalmente às operações de transferência das unidades em um sistema de comércio de emissões.

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

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.

Escopo: Descrição das atividades de redução ou remoção de emissões de carbono englobadas pela metodologia.

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

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.

Log: Arquivo ou outra forma de registro, como uma página em website, que registra operações e eventos relevantes em um sistema ou aplicativo, como acessos, alterações e erros. Ele é fundamental para monitoramento, diagnóstico de problemas e investigações de segurança, servindo como evidência para as transações ocorridas.

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.

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.

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

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.

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 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.

Sistema de comércio de emissões (em inglês, *Emissions Trading System*, ETS): 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.

Anexo I – Contas existentes no registro do EU ETS

Nome da Conta	Titular da Conta
I. Contas de gestão do ETS no Registro da União	
Conta de Quantidade Total de UE	UE
Conta de Quantidade Total da Aviação da UE	UE
Conta de Leilão da UE	UE
Conta de Alocação da UE	UE
Conta de Reserva de Novos Entrantes da UE	UE
Conta de Leilão de Aviação da UE	UE
Conta de Reserva Especial da UE	UE
Conta de Alocação da Aviação da UE	UE
Conta de exclusão do Registro	UE
Conta de entrega de leilão	Leiloeiro, Plataforma de Leilões, Sistema de Compensação ou Sistema de Liquidação
Conta de crédito internacional da UE	UE
Conta de câmbio de crédito da UE	UE
II. Contas de Depósito do ETS no Registro da União	
Conta de depósito do Operador	Operador
Conta de depósito de operador de aeronave	Operador de Aeronave
Conta de depósito pessoal	Pessoa
Conta de depósito nacional	Estado-Membro
III. Contas de negociação do ETS no Registro da União	
Conta de negociação	Pessoa
IV. Contas de outros ETS no Registro da União	
Conta da plataforma de negociação externa	Plataforma de Comércio Externa
Conta do verificador	Verificador
Conta da plataforma administrativa nacional	Estado-Membro

Nome da Conta	Titular da Conta
V. Contas do Protocolo de Quioto no CSEUR	
Conta de depósito da Parte	Parte do Protocolo de Quioto
Conta de cancelamento	
Conta de aposentadoria	
Conta de depósito da AAU do ETS	
Conta de substituição de tCER ²⁸	
Conta de substituição do ICER ²⁹	UE
Conta de depósito pessoal	Pessoa
Conta de AAU da UE	UE
Conta de Depósito ESD ³⁰ AAU	Estado-Membro
Conta reserva para entrega de aviação	UE
Conta de PPSR ³¹	Parte do Protocolo de Quioto
Conta de Compensação Central de ESD	UE
VI. Contas para efeitos de contabilização de transações da AEA³²	
Conta da Quantidade Total de AEA da UE	UE
Conta de exclusão ESD	UE
Conta de conformidade ESD	Estado-Membro

Fonte: UNIÃO EUROPEIA (2013a).

28. Reduções Certificadas de Emissões Temporárias (tCER): é uma redução certificada de emissões emitida para uma atividade de projeto de florestamento ou reflorestamento no âmbito do MDL que expira no final do período de compromisso seguinte àquele durante o qual foi emitido (GROEN, NABUURS, SCHELHAAS, 2006).

29. Redução Certificada de Emissões de Longo Prazo (ICER): redução certificada de emissões emitida para uma atividade de projeto de florestamento ou reflorestamento no âmbito do MDL, que expira no final do período de créditos da atividade de projeto de florestamento ou reflorestamento para a qual foi emitida (GROEN, NABUURS, SCHELHAAS, 2006).

30. *Effort Sharing Decision* (ESD): Foi um mecanismo criado pela UE que estabelecia metas para os setores não incluídos no EU ETS no período de 2013 a 2020.

31. Reserva Excedente do Período Anterior (em inglês, *Previous Period Surplus Reserve*, PPSR).

32. Alocação Anual de Emissões (em inglês, *Annual Emission Allocation*, AEA).

Anexo II – Infraestrutura do Mercado Financeiro Nacional

De modo geral, a infraestrutura é composta pelos seguintes sistemas:

SISTEMA DE PAGAMENTOS

Um sistema de pagamento é um conjunto de regras, instrumentos e procedimentos operacionais para a transferência de fundos entre participantes. O sistema inclui os participantes e a entidade que opera o acordo. Eles são normalmente baseados em um acordo entre os participantes, ou entre os participantes e o operador do acordo, e a transferência de fundos é efetuada usando uma infraestrutura operacional definida (BCB, s.d.). Os sistemas de pagamento podem trazer benefícios para agentes de mercado e a sociedade em geral, como o aumento da confiança de indivíduos em transacionar mercadorias e serviços de forma rápida, barata e confiável. No mercado de carbono, uma infraestrutura de pagamentos pode ser útil para reduzir o risco de contraparte³³ em negociações bilaterais.

DEPOSITÁRIOS CENTRAIS DE VALORES MOBILIÁRIOS

A Resolução BCB 304 define Depositário Central como pessoa jurídica que opera, em caráter principal ou acessório, sistema de depósito centralizado. Um depositário central fornece contas de valores mobiliários ou de ativos financeiros ('títulos'), além de serviços diversos de custódia, que podem incluir a administração de ações corporativas e resgates, e desempenha um papel importante em garantir a integridade das emissões de títulos (ou seja, garantir que eles não sejam acidentalmente ou fraudulentamente criados ou destruídos ou tenham seus detalhes alterados). Um depositário central pode conter títulos na forma física e imobilizada ou na forma desmaterializada (ou seja, existem apenas como registros eletrônicos). No Brasil, BCB e CVM regulam e supervisionam, respectivamente depositários centrais de ativos financeiros e valores mobiliários (BCB, s.d.).

As atividades precisas de uma central depositária variam de acordo com a jurisdição e as práticas de mercado. Em muitas jurisdições, um depositário central opera necessariamente um sistema de liquidação de títulos (SSS) (BCB, s.d.).

Os depositários centrais podem trazer benefícios como: a redução ou eliminação de certos riscos, por meio da imobilização ou a desmaterialização dos títulos, a redução de erros e atrasos, quando comparados a processamento manual e a garantia de existência do título, levando segurança para o seu detentor (BCB, s.d.).

SISTEMAS DE LIQUIDAÇÃO DE TÍTULOS

A Resolução BCB 304 define sistema de liquidação como o conjunto de regras, procedimentos e estrutura operacional para fins de liquidação, por meio do qual são realizados o processamento, a compensação e a liquidação de operações de transferência de fundos, de ativos financeiros e de valores mobiliários, com pelo menos 3 (três) participantes diretos, nos termos do inciso V do art. 2º da Resolução CMN nº 4.952, de 2021 (BCB, s.d.).

Os sistemas de liquidação de títulos podem trazer benefícios como a eliminação do "risco de principal" por meio da entrega contra entrega e entrega contra pagamento. O "risco de principal" é aquele à qual uma contraparte incorre de perder o valor integral envolvido numa transação, ou seja, o risco de o vendedor de um título não receber o valor dado em pagamento, ou o risco de um comprador não receber o título pelo qual pagou (BCB, s.d.).

CONTRAPARTES CENTRAIS

Por meio da Resolução BCB 304, uma contraparte central é definida como câmara ou prestador de serviços de compensação (*Clearing Services*) e de liquidação que assume a posição de parte contratante, em relação às contrapartes originais de uma operação, para fins de liquidação de obrigações das operações aceitas de acordo com os requisitos estabelecidos no regulamento de um sistema de liquidação por ele operado (BCB, s.d.).

Uma contraparte central interpõe-se entre as contrapartes de contratos transacionados num ou mais mercados financeiros, tornando-se compradora de todos os vendedores e vendedora de todos os compradores, assegurando assim a execução dos contratos em aberto. Ela tem alto potencial de redução do risco sistêmico no mercado em que atua (BCB, s.d.).

As contrapartes centrais contribuem para a mitigação das ineficiências geradas pelas assimetrias de informações entre contrapartes do sistema financeiro, bem como para reduzir significativamente os riscos de crédito, liquidez e mercado incorrido pelos seus participantes. Com isso, ela reduz o risco de contágio entre participantes e as consequentes perdas sistêmicas (BCB, s.d.).

ENTIDADES REGISTRADORAS

Como estabelecido pela Resolução BCB 304, entidade registradora é pessoa jurídica que opera, em caráter principal ou acessório, sistema de registro de ativos financeiros, autorizada pelo Banco Central do Brasil (BCB, s.d.).

No mercado nacional, estas entidades, por vezes, possuem um escopo mais amplo que o adotado em outras jurisdições, mas sua principal atividade é o registro eletrônico centralizado de dados de transações. Ao centralizar a coleta, armazenamento e disseminação de dados, uma entidade registradora pode desempenhar um papel importante no aumento da transparência das informações da transação para as autoridades relevantes e para o público, promovendo a estabilidade financeira e apoiando a detecção e prevenção do abuso de mercado (BCB, s.d.).

As entidades registradoras trazem os seguintes benefícios para o mercado financeiro:

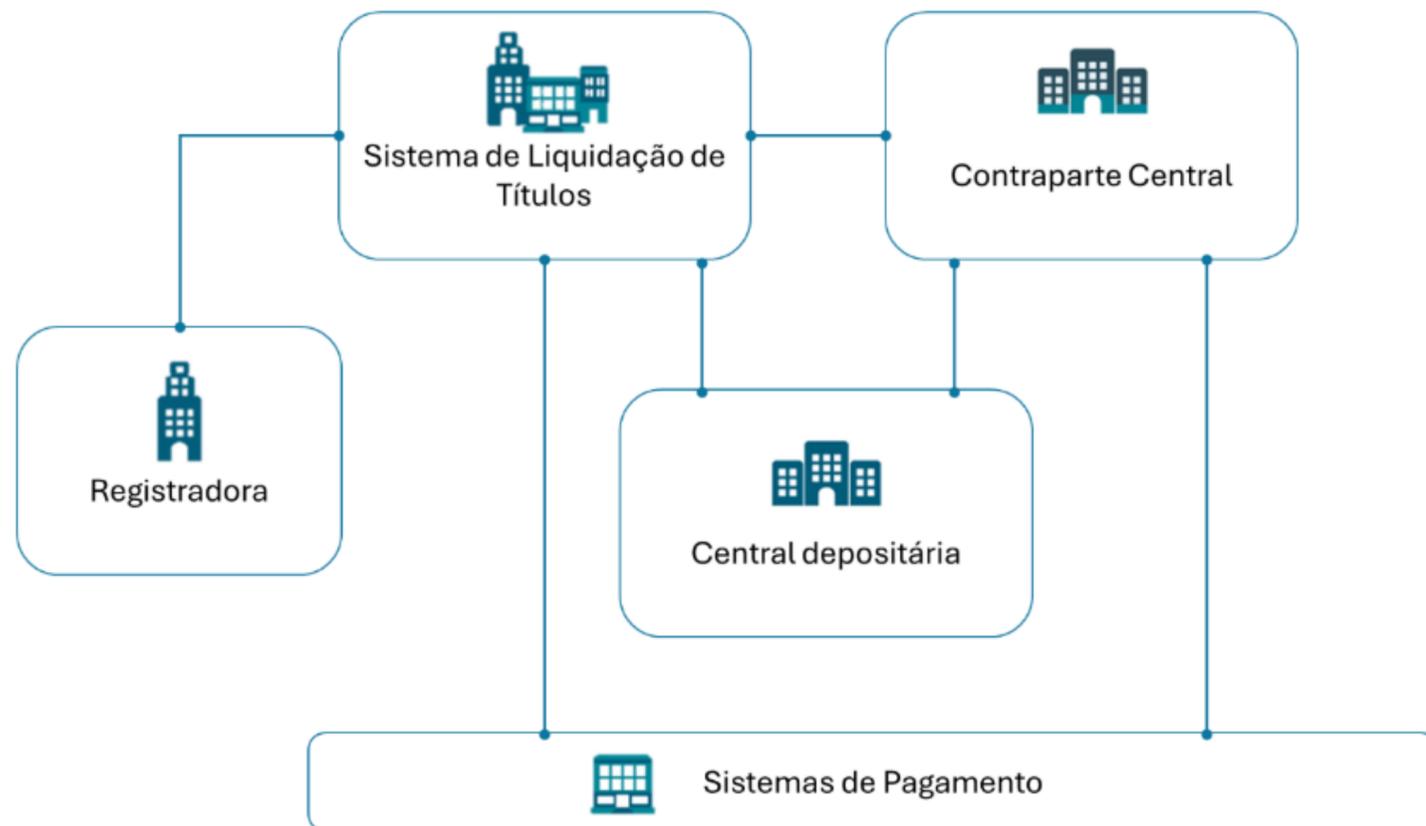
- Entidades registradoras **promovem padronização por meio de plataformas com requisitos comuns, promovendo consistência nos formatos de dados**, agilizando a interpretação dos dados por parte dos usuários.

33. Risco de não cumprimento de uma obrigação nos termos acordados.

- O registro padronizado **permite que órgãos reguladores tomem decisões mais tempestivas**, relacionados à promoção da estabilidade financeira e ao combate a abusos de mercado.

- No Brasil, a possibilidade de realização de ônus e gravames sobre os ativos registrados atua como um estímulo para instituições financeiras concederem créditos a empresas que possuem recebíveis registrados nesses sistemas.

Figura 28 - Infraestrutura do Mercado Financeiro Nacional



Fonte: Adaptado de Banco Central do Brasil (s.d.)





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

Produto 2.4 – Elaboração de recomendações para a integração dos registros dos offsets ao Registro Central

Autores

WayCarbon

Beatriz Ribeiro
Bruna Araújo
Caio Barreto
Fabiana Assumpção
Letícia Gavioli
Luísa Botelho
Nathalia Pereira
Pamela Silva

Revisores

WayCarbon

Felipe Bittencourt
Henrique Pereira
Sérgio Margulis

Revisão editorial

ICC Brasil

Danielle Berini
Gabriella Dorlhiac
Guilherme Rabel



UK PACT

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