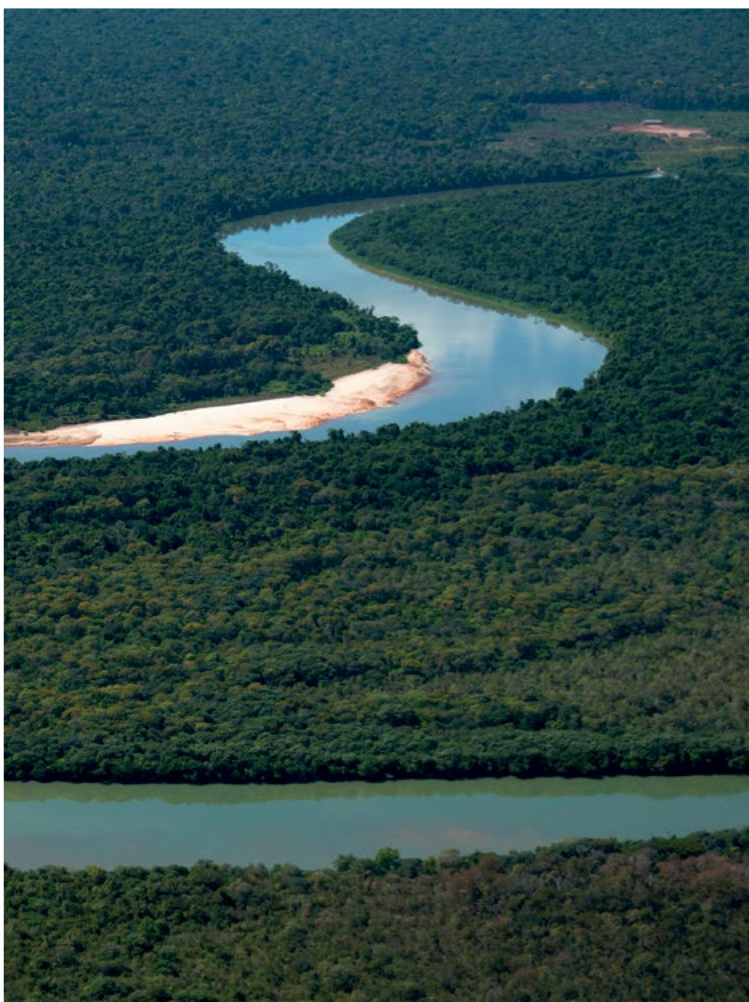




ESTUDO:

O INTERESSE E A DEMANDA DA CHINA PELO MERCADO DE CARBONO NA AMÉRICA LATINA E NO CARIBE



COMITÊ EDITORIAL:

Jorge Arbache - VP Sector Privado CAF
Gladis Genua - Directora CAF
Federico Vignati - Executivo Principal
Agustin Fregossi - Executivo Principal (Coordenação do Estudo)
Nelson Larrea - Executivo Principal
Marcelo dos Santos - Executivo Senior
René Gómez- García - Executivo Senior
Fernando Branger - Executivo Senior
Pablo Galindez - Executivo Senior
Juan Odriozola - Economista Principal
Jaime Paz - Executivo Senior
Boris Olivas - Executivo Principal
Patricio Scaff - Executivo Principal
Hernan Vidal - Abogado Principal

CONSULTOR:

Gina Caballero

DESENHO:

Tundra Taller Creativo | Tundra.pe

FOTOGRAFIA:

Adobe Stock, Unsplash

PUNTOS FOCALES ILACC:

Paola Cleri	BICE
Pablo Mazzino	BICE
Soledad Ovando	Banco del Estado
Solange Encina	Banco del Estado
Gabriel Maceron Santamaria	Banco do Brasil
María Fernanda Manrique	Bancoldex
Claudia Marcela Gutiérrez	Bancoldex
Cláudia Prates	BNDES
María Isabel Moncayo	CFN
Ana Villalta	Bandesal
Maya León	Bandesal
Edna Ayala	Bandesal
Ivan Vicente Cornejo	NAFIN-Bancomext
Emiliano R. Fernandez	AFD
Paul Bringas	Cofide
Navin Dookeran y	Eximbank
Yoganan Dipchan	Eximbank
Lorena Sánchez Campella	BROU
Ashwin Haresh Harpalani	ICO (Instituto de Crédito Oficial)

O Observatório ILACC é uma ferramenta de inteligência de mercado, produzida pela Vice-Presidência do Setor Privado da CAF

CAF-banco de desenvolvimento da América Latina e Caribe

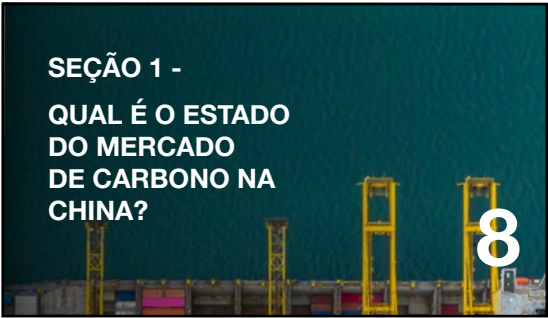
Av. Enrique Canaval y Moreyra N° 380. Edificio Torre Siglo XXI, piso 13.
San Isidro, Lima - Peru

Para mais informações: info@caf.com

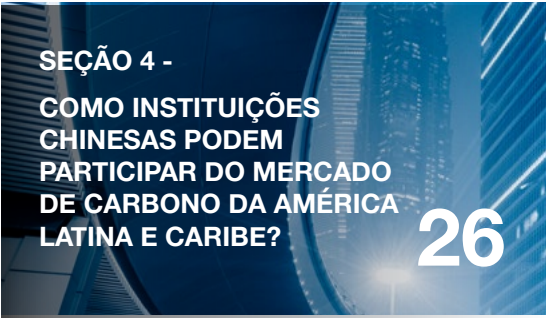
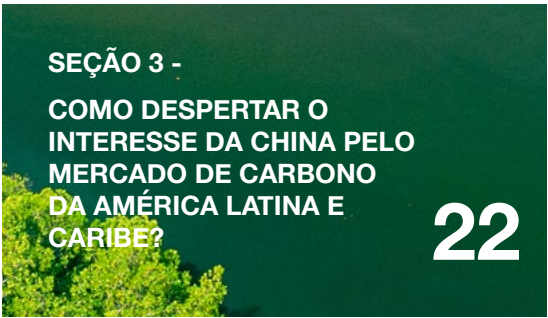
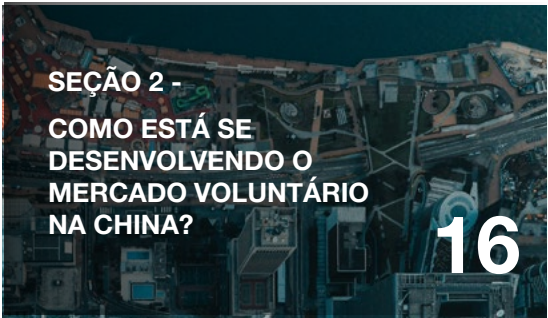
Para mais informações e acessar os conteúdos do ILACC:

<https://www.caf.com/es/temas/m/mercado-de-carbono/>

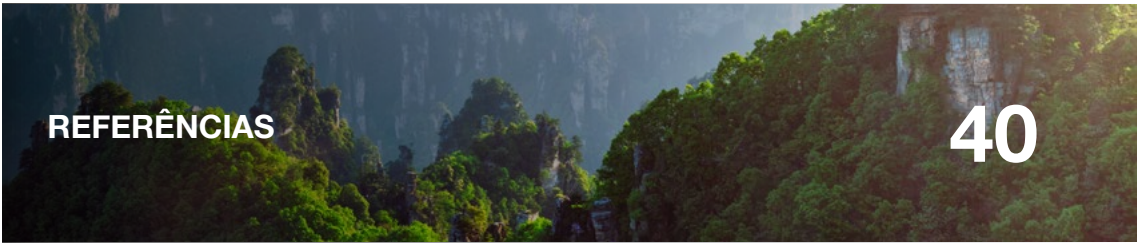
INDICE



Projeto do SCE Nacional da China	11
Avaliação de resultados iniciais	12
Compensações no SCE Nacional	13



Venda de créditos de carbono gerados na América Latina	27
<i>Venda de créditos a empresas chinesas na região</i>	27
<i>Venda de créditos em Core Climate</i>	28
<i>Venda de créditos no Centro Internacional de Comércio de Emissões de Carbono de Hainan (Centro de Carbono de Hainan)</i>	29
<i>Venda de créditos em Climate Impact X (CIX)</i>	30
<i>Financiamento verde em ativos de carbono na América Latina</i>	32
<i>Transferências de tecnologias</i>	33



INTRODUÇÃO

A China é a primeira emissora mundial de gases de efeito estufa, responsável por 30% das emissões de CO₂. Quase a metade das suas emissões provém do setor de geração de energia elétrica, seguido por suas indústrias (37,9%), transporte e logística (9%), e as do setor agrícola, construção e residencial (6%). O país já sofre de vários problemas ambientais, como aquecimento global, poluição, desmatamento e secas. As suas autoridades estão cientes da necessidade de passar para um modelo de desenvolvimento verde e baixo em carbono, e se comprometeram a alcançar o pico de emissões da China antes de 2030, e atingir a neutralidade de carbono antes de 2060. Contudo, buscam uma transformação gradual sem impactos fortes na economia. Portanto, no balanço entre redução de emissões e crescimento econômico opera o Sistema de Comércio de Emissões (SCE) nacional da China, tal como o fizeram os oito mercados pilotos em diferentes províncias que a precederam. Mas sem voltar atrás o SCE nacional continuará a amadurecer e se tornar mais sofisticado, servindo como instrumento para enfrentar os desafios das mudanças climáticas, e financiar a transição para uma economia verde.

Os avanços que a China fizer em mercados de carbono também são importantes para as suas relações com o mundo, incluindo a América Latina e o Caribe. Com as negociações internacionais, nos termos do Artigo 6 do Acordo de Paris, poderiam abrir-se oportunidades para cooperar voluntariamente na implementação de contribuições determinadas a nível nacional. A China também tem agora uma política externa mais ambiciosa e os especialistas propuseram a criação de um mercado voluntário ao longo do Cinturão e Rota, iniciativa a qual aderiram 20 países da região. Apesar disso, nem o avanço destes mecanismos nem o desenvolvimento do SCE nacional da China, deveriam condicionar a cooperação com a região em mudanças climáticas,

em geral, e mercados de carbono, em particular. Considerando que a região possui muitos dos minerais críticos que a China precisa para o desenvolvimento da sua indústria verde, o padrão comercial que se tem com o país asiático corre o risco de se intensificar. Ou seja, a América Latina continua vendendo matérias-primas, em troca de produtos com conteúdo tecnológico crescente. Diante disso, é fundamental que a região use a margem de manobra, proporcionada por seus abundantes e diversos recursos minerais de alta qualidade, para negociar uma agenda mais verde com a China.

Com esta consideração, o estudo a seguir avalia o interesse e a demanda da China pelo mercado de carbono na América Latina e no Caribe. O relatório consiste de quatro seções; na primeira apresenta-se o estado atual do SCE nacional e seu projeto a partir da experiência de 8 mercados pilotos, que nascem como resultado da participação da China no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Na segunda seção compara-se a participação da China e da América Latina no mercado voluntário global, especificamente de seus registros no Programa VCS de Verra. A terceira seção coloca em evidência as relações entre a América Latina e a China, e como estariam suficientemente maduras para abrir novos espaços de cooperação em assuntos mais complexos como mercados de carbono. Discute-se, no entanto, que a cooperação deve começar com as mudanças climáticas para que, com um espectro mais amplo, entidades chinesas influentes possam se juntar e abordar um assunto (como mercados de carbono) que não é tão familiar à relação. Enquanto isso, a quarta seção avalia diferentes oportunidades de colaboração e negócios entre a China e a região em mercados de carbono, incluindo a venda de créditos em mercados voluntários de carbono, investimento em ativos de carbono e transferências de tecnologias. Termina com conclusões e recomendações.

SEÇÃO 1

QUAL É O ESTADO DO MERCADO DE CARBONO NA CHINA?

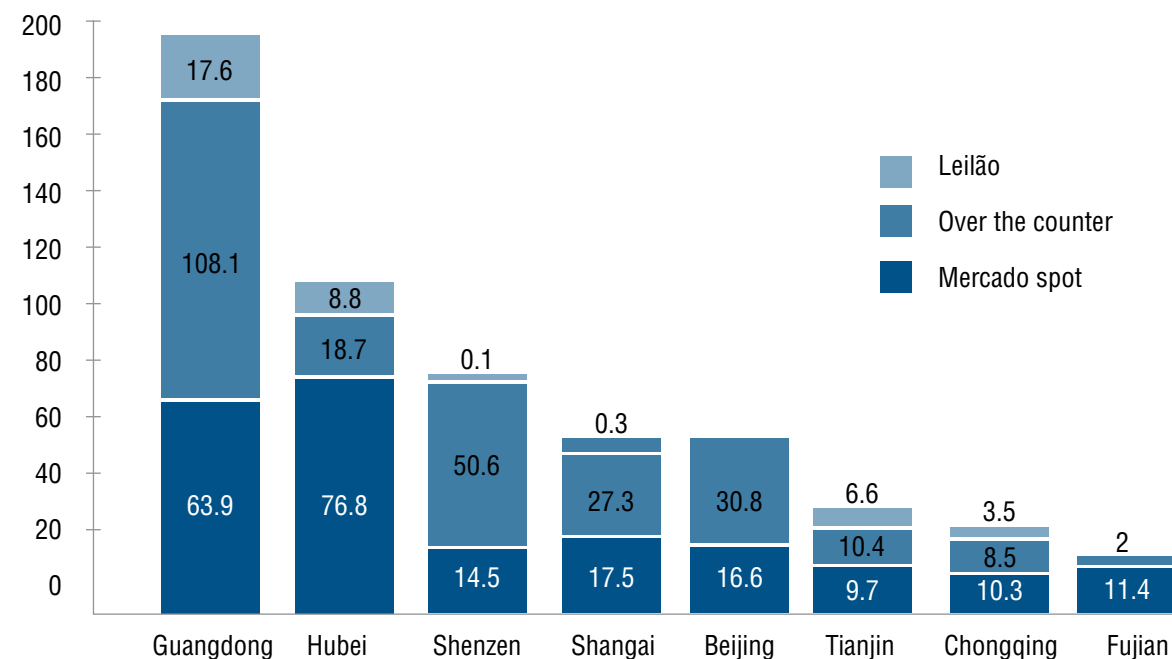
O mercado nacional de carbono na China se estabeleceu em 16 de julho de 2021 com operações na Bolsa Ambiental e de Energia de Xangai. Em seu primeiro ciclo, cobriu emissões de aproximadamente 4,5 bilhões de toneladas de CO₂-e por ano, o que representa 40% das emissões totais do país. Medido por volume de emissões o Sistema de Comércio de Emissões (SCE) da China é o maior do mundo. Embora até o momento o SCE chinês cubra apenas o setor de geração de eletricidade, espera-se que até 2025 incorpore as outras 7 indústrias mais poluentes do país (petroquímica, química, materiais de construção, aço, metais não ferrosos, papel e aviação). Até lá, cobrirá mais de 8000 empresas com emissões anuais de mais de 8 bilhões de toneladas de CO₂-e.

O objetivo do SCE chinês, como outros no mundo, é reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEI) e promover um desenvolvimento verde e baixo em carbono. Além disso, os mercados de carbono na China também fazem parte da política industrial para avançar na transformação estrutural da economia. Assim, as primeiras Medidas Provisórias para a Gestão do Comércio de Emissões de Carbono, emitidas pela Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reforma (NDRC) (República Popular da China) em 2014, são enquadradas com o objetivo de acelerar a transformação do modelo de desenvolvimento econômico, promover processos de inovação e fortalecer o controle e a gestão das emissões. Ainda que em 2018 a responsabilidade sobre mudanças climáticas tenha passado da NDRC para o Ministério de Ecologia e Meio Ambiente (MEE), e integrado os mercados de carbono à agenda de proteção ecológica e ambiental, o SCE continua sujeito às considerações econômicas e de política industrial. Por exemplo, para determinar e atribuir as cotas de emissão de carbono, o MEE deve considerar fatores

como o crescimento econômico, a transformação industrial, a otimização da estrutura energética e o controle de emissões de poluentes atmosféricos (Medidas Administrativas, 2020). Como será visto mais adiante, essas considerações influenciam no projeto e na evolução do SCE nacional da China.

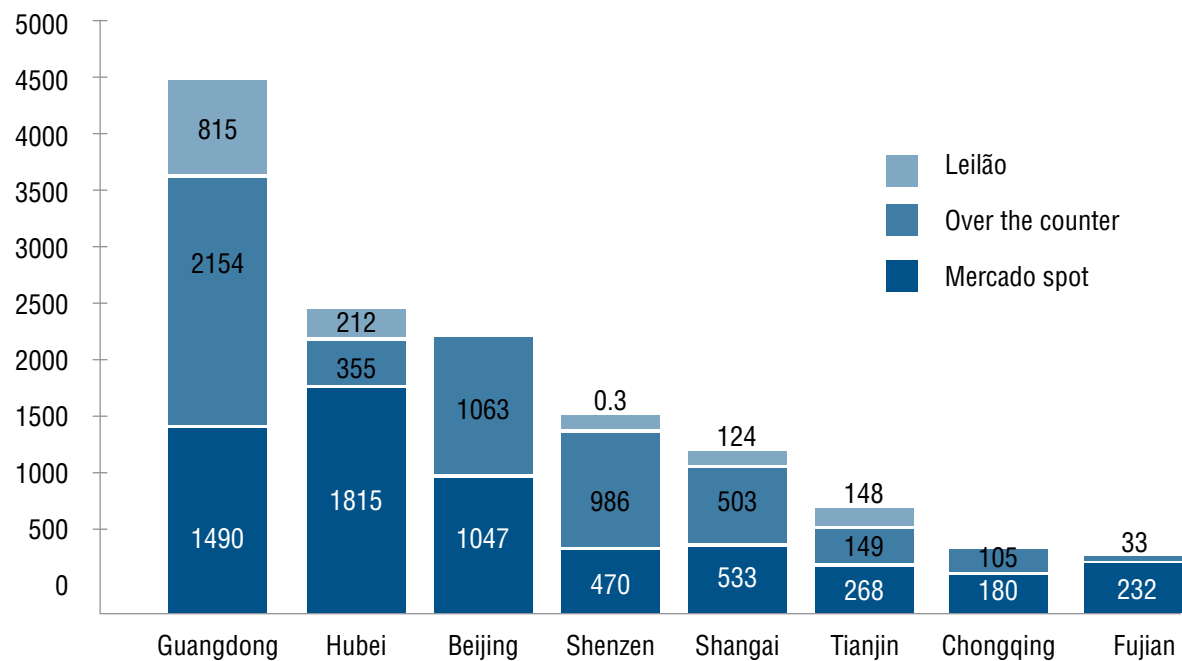
Mas primeiro, destaca-se o papel que os 8 pilotos de mercado de carbono (Pequim, Tianjin, Xangai, Guangdong, Shenzhen, Hubei, Chongqing e Fujian) tiveram na construção do SCE nacional. Esses pilotos foram criados entre 2013-2014 para testar e experimentar esquemas de comércio de carbono, bem como familiarizar as empresas com os processos de medição de carbono. Cada piloto reflete as emissões de GEI da área em que estão localizados, sua dotação de recursos, estrutura industrial e econômica. Portanto, a cobertura de cada um varia; enquanto que antes do SCE nacional todos abrangiam os setores de geração elétrica, a maioria abrangia a indústria química e de aço. Além disso, Pequim e Shenzhen abrangem o setor de transporte, e Xangai e Fujian incorporam o setor de aviação. Por outro lado, 3 pilotos cobrem setores não industriais: Pequim os das emissões de manufaturas, instituições públicas e universidades, e Xangai e Guangdong as do setor têxtil. Dada a heterogeneidade de medidas dos pilotos também há diferenças em seus resultados. Como é possível ver na Figura 1, o volume acumulado das transações de emissões no final de 2021 é maior no piloto de Guangdong com 189,6 milhões tCO₂-e, seguido por Hubei e Shenzhen, cada um com 104,3 milhões e 65,2 milhões tCO₂-e, respectivamente. Pelo valor acumulado, como indicado na Figura 2, Guangdong volta a liderar a lista com 4,5 bilhões de yuanes, seguido por Hubei e Pequim, com RMB 2,4 bilhões e RMB 2,1 bilhões, respectivamente. As transações nos pilotos de Chongqing e Tianjin foram baixas.

Figura 1: Volume acumulado de transações nos mercados pilotos de 31 de dezembro de 2021 (milhões de toneladas)



Fuente: 2021 China Carbon Pricing Survey (2022: 8)

Figura 2: Valor acumulado das transações nos mercados pilotos de 31 de dezembro de 2021 (milhões RMB)



Fuente: 2021 China Carbon Pricing Survey (2022: 8)

Por outro lado, se avaliada a efetividade desses mercados, algumas discrepâncias são encontradas. Mas, em geral, o piloto de Pequim é o que sempre se sobressai. Em um dos estudos, esse mercado junto com o de Xangai e Hubei são os que apresentam maiores reduções de emissões de CO₂ desde que começaram a operar em 2014 (Yi et al., 2019). Em Pequim, esse efeito é atribuído à maior cobertura e ao rigoroso controle do monitoramento, verificação e relatório (MRV) do piloto. Ao de Hubei pela atribuição inovadora de cotas de carbono, em que 8% do total das atribuições são reservadas para a estabilização do mercado. Enquanto o de Xangai pelo forte apoio do financiamento verde que a cidade oferece às empresas participando do mercado. Em outro estudo, o piloto de Pequim também

se destaca entre o mais eficiente e realça seu alto preço de carbono (que é o mais alto entre os pilotos) como incentivo para que as empresas adotem medidas de redução efetivas (Zhou et al., 2020). O sistema MRV é aplaudido, pois exige que as empresas elejam uma nova agência de verificação independente a cada 3 anos para verificar suas emissões de carbono, limitando as interações repetidas com qualquer agência (Liu et al., 2022). Ao mesmo tempo são realizadas verificações aleatórias e independentes sobre os resultados da verificação de terceiros. O piloto de Xangai também não fica atrás no MRV, que não só incluem diretrizes contábeis e apresentação de relatórios para 9 indústrias, como também conta com metodologias para contabilizar as emissões de cada indústria incluída.

PROJETO DO SCE NACIONAL DA CHINA

A experiência dos 8 mercados pilotos informou o projeto do SCE nacional com sede em Xangai, que rege o mercado da seguinte forma:

Estrutura de Governança: Possui 3 níveis liderados pelo MEE, que é a autoridade competente para o estabelecimento de regras, gestão e supervisão do SCE nacional. Cooperar com outros reguladores para supervisionar as atividades comerciais do SCE. Os departamentos ecoambientais do MEE nas províncias são responsáveis pela implementação das diretrizes do MEE, tais como a atribuição e o pagamento de cotas de emissões de carbono, e a verificação de relatórios de emissão do GEI. Enquanto os departamentos ecoambientais municipais assumem algumas funções de gestão local (ICAP, 2021).

Cobertura do sistema: Como mencionado anteriormente, o SCE nacional nesse momento cobre apenas o setor de geração de energia elétrica e espera-se que outras indústrias sejam incorporadas nos próximos anos. O limite de cobertura é de 26.000 toneladas de CO₂ anuais por empresa, incluindo emissões indiretas. Desse modo, abrangem 2.245 entidades.

Atribuição de direitos de emissões: Conforme o Plano de Atribuição do MEE as suas contrapartes nas províncias atribuem as cotas anuais de emissão de carbono dentro das suas regiões administrativas. A determinação desta cota é feita de baixo para cima; isto é, os departamentos ecoambientais a nível provincial aprovam o número de cotas de cada emissor e a soma de cada um em sua região administrativa passa a ser o montante total para

sua província. Depois a cota de cada província é somada para finalmente determinar a cota nacional. Assim, o SCE nacional não tem um teto ou “cap”, mas adota um sistema que regula a intensidade de emissões de acordo com a atividade econômica de cada emissor. Desse modo as atribuições iniciais são calculadas conforme a taxa de emissão de CO₂ de diferentes tecnologias. O benchmark do setor de energia elétrica está dividido em 4 categorias: usinas de carvão convencionais inferiores a 300 megawatts (MW); usinas de carvão convencionais superiores a 300 MW; carvão não convencional; e gás natural. A distribuição é gratuita, mas está prevista uma transição gradual para um sistema de leilões no futuro, embora não tenha sido definida uma data concreta para fazê-lo.

Registro e intercâmbio: Foram criadas duas agências administrativas. Uma é a Agência Nacional de Registro de Direitos de Emissões de Carbono, que trata de registros de valores, modificações, pagamentos e retiradas de direitos de emissão. Também presta serviços de liquidação. A segunda é a Agência Nacional de Comércio de Emissões de Carbono que supervisiona o intercâmbio de direitos de emissão entre os participantes do mercado. Ambas as agências se reportam regularmente ao MEE.

MRV: aplica a abordagem “dupla sorte e um público”, que se refere a que as empresas e os verificadores dos relatórios de emissão sejam escolhidos aleatoriamente, e os resultados da verificação se tornem públicos. Mais de 400 verificadores de relatórios de emissão estão aprovados para prestar seus serviços a empresas que fazem parte do SCE nacional.

Compliance: Até o momento o SCE nacional é regido pelas Medidas Provisórias (República Popular da China, 2014), que estipulam uma multa de 10.000 a 30.000 RMB por declarações falsas ou ocultar o resultado de emissões. Outra multa de 20.000 a 30.000 RMB se as cotas de emissão não forem liberadas em sua totalidade e a tempo. As penalidades não são altas em comparação aos lucros que as empresas cobertas fazem (Karplus, 2021). Apesar de entrar a operar o

Regulamento Provisório para a Gestão do Comércio de Direitos de Emissão de Carbono (MEE, 2021), as multas aumentariam para 50.000-200.000 RMB por ocultar ou declarar falsamente emissões, e para 100.000-500.000 RMB por não liberar as atribuições de emissões a tempo.

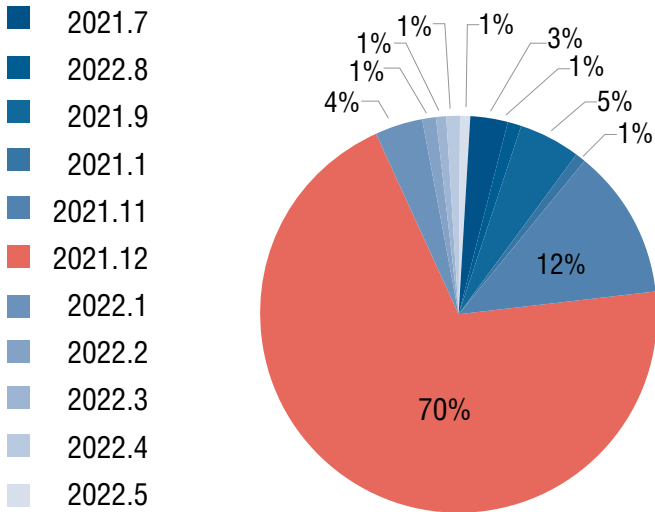
Compensações: Permite compensar 5% das emissões verificadas através de reduções certificadas de emissões da China (CCER).

AVALIAÇÃO DE RESULTADOS INICIAIS

O primeiro ciclo de compliance terminou em dezembro de 2021 com 99,5% de compliance. O preço das Atribuições de Emissões da China (CEA) oscilou entre 58-60 RMB (8-9 euros), o que representa um aumento de 20% desde que o SCE nacional entrou em operação (Tan, 2022). No entanto, este preço é muito inferior ao preço praticado pelo SCE da União Europeia que está por volta de 80 euros/tCO₂. A discrepância indica os desafios que o SCE nacional enfrenta para descobrir um ajuste efetivo do preço do carbono, refletindo em que a maioria das transações são realizadas ao final do ciclo de compliance. Como pode ser visto na Figura 3, 70% do total negociado nos primeiros 11 meses de operação do SCE nacional foi realizado em dezembro de 2021. Este comportamento poderia ser explicado

pelo comércio de um único produto (CEA) e a forma pela qual as cotas são determinadas, oferecendo às autoridades locais um amplo poder na tomada de decisões, e implicando em uma oferta excessiva de dotações no mercado (Hao e Xue, 2022). Mas outro fator que influenciou foi o ajuste de dotações realizado entre outubro e novembro desse ano, quando foi confirmado formalmente a quantidade de dotações para cada empresa coberta. Sendo assim, as empresas só tiveram dois meses para terminar seus processos de compliance e concluir as transações (ICAP, 2022). De qualquer forma, esses ajustes reduzem a pressão regulatória, e produzem preços baixos de carbono e transações que se distinguem por serem pouco frequentes em ocorrência (Cui et al., 2021).

Figura 3: Percentual do volume de transações por mês do CEA (toneladas)



Fuente: Hao y Xue (2022: 5)

Além disso, a atividade comercial no SCE nacional foi menor que a dos mercados pilotos. O volume comercial acumulado de direitos de emissão no SCE nacional foi de 179 milhões t/CO₂-e. Considerando que para o ciclo de compliance de dois anos, foram emitidos 9 bilhões de direitos de emissão, a rotação no SCE nacional foi de 2%, inferior à rotação média dos pilotos de 5% (ICAP, 2022).

Embora essas condições sejam prejudiciais ao alcance das metas de redução de emissões da China, estudos mostram que, apesar dos baixos preços de carbono e ao comércio pouco frequente nos mercados pilotos, as empresas ainda conseguem reduzir em 16,7% suas emissões totais e em 9,7% a intensidade de emissões (Cui et al., 2021). Por outro lado, dadas as considerações de crescimento econômico, os baixos preços de carbono são tolerados para não prejudicar o consumo e desenvolvimento econômico. Na etapa inicial do SCE nacional espera-se que as empresas participantes aprendam a se desenvolver

no comércio de emissões e a estabelecer metas a longo prazo de redução de emissões (Liu et al., 2022). Portanto, esses resultados podem estar indicando um mercado de carbono que está começando a funcionar, mas como ainda está em estágio inicial, requer tempo para amadurecer (ICAP, 2022).

De qualquer forma, há consenso entre os especialistas chineses na área de que devemos passar eventualmente de um sistema que regule a intensidade das emissões, para um que imponha um limite quantitativo global (“cap”) sobre elas. Eles recomendam que a China no futuro introduza dotações leiloadas, mais produtos financeiros de carbono e permita a participação de diferentes agentes no mercado. Ao mesmo tempo propõem que devemos melhorar a qualidade de dados e MRV (ICAP, 2022; Tan, 2022), e aumentar as multas por falta de compliance, pois agora a compra de dotações adicionais ou a exploração de tecnologias de redução das emissões são mais caras que a penalidade (Hao e Xue, 2022).

COMPENSAÇÕES NO SCE NACIONAL

Os mercados de carbono na China surgem devido a sua participação no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), procedimento criado sob o artigo doze do Protocolo de Kyoto, que permite que projetos de mitigação de emissões de gases de efeito estufa possam ser financiados por países desenvolvidos dentro de países em desenvolvimento, em troca de reduções certificadas de emissões (RCE) aplicáveis para cumprir seus compromissos de redução. De fato, a China foi um dos países mais ativos no MDL e oportunamente se tornou a maior exportadora de RCE do mundo, principalmente provenientes de projetos hidrelétricos e eólicos. Além disso, a implementação do MDL, através da entrada em vigência das Medidas para a Operação e Gestão de Projetos do MDL formuladas pela NDRC (República popular da China, 2005), se adaptou para apoiar a estratégia nacional de desenvolvimento sustentável e fomentar, especialmente, a eficiência energética e as energias renováveis. Para tanto, foi necessário que no mínimo 51% dos projetos do MDL estivessem em posse de mãos chinesas. Desse modo e com o apoio de outras políticas públicas, tais como o requisito de conteúdo local de até 70% para parques eólicos, os projetos do MDL acabaram contribuindo para que a China alcançasse a meta nacional de construir uma indústria própria de fabricação de turbinas (Marconi e Sanna-Randaccio, 2012).

Outro ponto importante das Medidas MDL (2005) foi o estabelecimento de tarifas para os projetos do

MDL. A mais alta de 65% foi aplicada para projetos de Hidrofluorcarbonetos (HFC), para evitar que as indústrias produzissem mais deste GEI e se beneficiassem com créditos ao destruí-lo. Seguido de 30% para projetos de óxido nitroso (N₂O) relacionados à produção de ácido adípico, e a menor de 2% para outros projetos, incluindo renováveis. A coleta desses impostos sobre a receita das transferências de RCE destinou-se ao Fundo da China do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (CCDMF por suas siglas em inglês), cujo objetivo é apoiar os esforços nacionais para combater as mudanças climáticas e promover o desenvolvimento econômico e social sustentável. A essa arrecadação foram somadas doações de organizações internacionais e nacionais, dotações fiscais e as receitas provenientes do fundo.

As receitas do CCDMF são direcionadas a projetos de investimento que apoiam atividades industriais que reduzam a mudança climática. Ferramentas como financiamentos concessionais e a criação de fundos de investimento especializados são utilizadas para mobilizar recursos adicionais e ampliar os fundos disponíveis para projetos. Também oferece garantias financeiras e investimentos de capital; em 2011 usou esta última figura para investir RMB 50 milhões e tornar-se um dos principais acionistas da Bolsa de Meio Ambiente e Energia de Xangai, que atualmente abriga o SCE Nacional (China CDM Fund, 2016). Enquanto que com os retornos de investimento o CCDMF oferece fundos não reembolsáveis para os ministérios e

suas instituições designadas para estudos técnicos, pesquisas e campanhas de mudanças climáticas. Foram esses recursos técnicos que proporcionaram estudos e fortaleceram capacidades para facilitar o desenvolvimento do mercado nacional de carbono, incluindo os projetos pilotos (Irawan et al., 2012).

O declínio dos preços de RCE desde 2010 e a incerteza das transferências motivaram a criação das reduções certificadas de emissões da China (CCER), cujas metodologias foram amplamente adotadas ou modificadas do MDL (Lo e Cong, 2017). As CCER estão entre as unidades de emissões admissíveis do Plano de Compensação e Redução de Carbono para a Aviação Internacional (CORSIA). Com o lançamento em janeiro de 2015 do registro nacional para as Reduções Voluntárias de Emissões de Carbono inaugurou-se na China o Programa de Redução Voluntária de Emissões do GEI, e assim começou a se utilizar as CCER nos mercados locais de carbono. Para 2020 estavam validados 2.856 projetos da CCER e 1.047 projetos registrados, cuja redução de emissões é estimada em 139.57 milhões tCO₂-e anuais. 81% dos projetos registrados correspondem a energia eólica, energia fotovoltaica, hidrelétrica e uso de biogás em lares rurais (EDF e SinoCarbon, 2020).

Contudo, em março de 2017 a NDRC anunciou a suspensão do CCER devido ao baixo volume de transações e a falta de padronização nas auditorias de carbono. De acordo com a comunicação, a NDRC iria rever as medidas com as quais os CCER foram implementados, para melhorar e padronizar o Programa de Reduções Voluntárias. O MEE após a reestruturação institucional de 2018 foi responsável pela revisão e eventual implementação das novas medidas. Nesse papel, o MEE notificou em outubro de 2021 que as empresas no SCE Nacional poderiam compensar até 5% de suas emissões verificadas com o CCER, e liberou o estoque restante do CCER do registro nacional. No final desse ano quase todo o fornecimento existente do CCER tinha se esgotado, e sua diminuição está pressionando para acelerar o relançamento destes créditos (Trove Research, 2023).

Nessa direção, em 8 de fevereiro de 2023, a China Beijing Green Exchange (CBGEX) comunicou que foram concluídos os sistemas de registro e comércio para o relançamento do CCER, e após as inspeções as operações podem ser resumidas. Assim, a CBGEX se torna a nova plataforma nacional para o gerenciamento do CCER. A partir de agora teremos que seguir os próximos passos desse pacote verde. Além de quaisquer regulamentações que o governo formule para permitir a participação de créditos de carbono gerados no exterior em sistemas de comércio domésticos, e sua autorização para a meta de redução de emissões da China. Essa possibilidade também será influenciada pela evolução da negociação de créditos nos termos do Artigo 6 do Acordo de Paris. Porém, considerando que sua implementação ainda não está na lista, é pouco provável, segundo analistas, que a China em 2023 abra seu mercado de carbono para créditos internacionais (Ivy, 2023).

Para encerrar esta seção vale a pena lembrar que o progresso do mercado de carbono na China está sujeito ao balanço que as autoridades façam entre a redução de emissões e o crescimento econômico (Liu et al., 2022). Aparentemente, este ano, após o impacto negativo das restrições da política “zero COVID” no mercado de trabalho e na atividade empresarial, a recuperação econômica estará no topo da lista de prioridades do governo. Consequentemente o MEE mudou as suas prioridades para 2023; a promoção do desenvolvimento verde e de baixo carbono cedeu o primeiro lugar (mantido em 2021 e 2022) à promoção de estratégias regionais para a proteção ambiental (MEE, 2023). O MEE também mudou o foco para promover o desenvolvimento verde e baixo carbono, concentrando-se no apoio de projetos de investimento e infraestrutura respeitosa ao meio ambiente. Enquanto que em 2022 sua atenção foi restringir projetos de alto consumo energético e emissões (Trivium, 2023). Apesar dessa ordem de prioridades, a agenda de mudanças climáticas da China permanecerá em vigor, como mostra o novo quadro “1+N” para atingir o pico de emissões e a neutralidade de carbono apresentado pela China na COP15 em Kunming, do qual deriva o Plano de Ação para o Pico de Dióxido de Carbono antes de 2030, e isso será visto mais adiante.



SEÇÃO 2

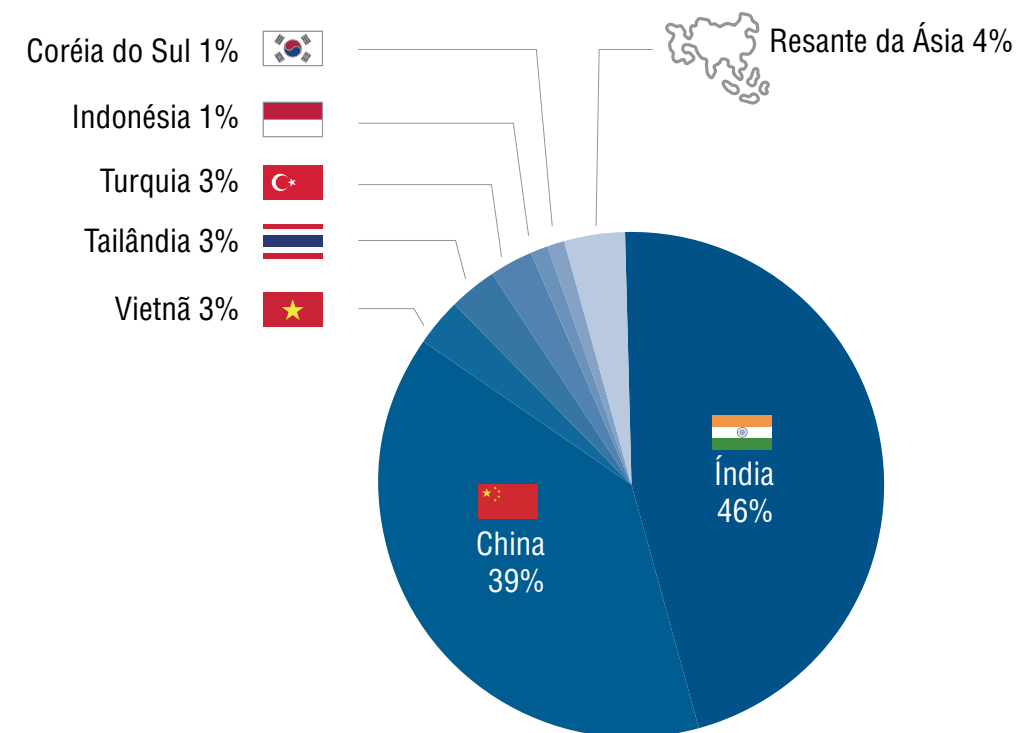
COMO ESTÁ SE DESENVOLVENDO O MERCADO VOLUNTÁRIO NA CHINA?

Para especialistas no setor na China, o tamanho do mercado para compensações no SCE nacional ofusca e condiciona o desenvolvimento do mercado voluntário no país. Considerando que até o momento o mercado de compliance cobre 4,5 bilhões tCO₂-e anuais do setor de geração de energia elétrica, e que quando resume totalmente o sistema do CCER, esses créditos podem ser utilizados para compensar até 5% das emissões verificadas de cada usina, estaríamos falando de um mercado para offsets de 225 milhões tCO₂-e por ano. Uma vez que o SCE nacional começa a cobrir todos os setores (7 adicionais) e seus 8-9 bilhões tCO₂-e anuais de emissões, o mercado para o CCER passaria para mais de 400 milhões tCO₂-e por ano. Para colocar esses valores em perspectiva, os 474 projetos que a China registrou no Programa de VCS de Verra têm reduções de emissões anuais de aproximadamente 78,5 milhões tCO₂-e.

Embora no futuro para a China o mercado voluntário global não tenha o mesmo atrativo que os CCER no SCE nacional, atualmente ele continua sendo um ator relevante no panorama internacional. De acordo com os

dados Trove Research (2023) desde a suspensão dos CCER em 2017, 10% do fornecimento total de créditos a nível global vem de projetos na China. Para a América Latina um estudo constatou que entre 2020 e 2021 os projetos procedentes da região contribuíram com pouco menos de 20% dos créditos voluntários do mercado mundial (Sullivan et al., 2021). Para fazer comparações entre a América Latina e a China é analisada a sua participação no Programa de VCS de Verra, que é o padrão voluntário de redução de emissões mais utilizado do mundo. Ao final de 2021, o programa havia registrado 1.775 projetos com mais de 835 milhões de emissões de créditos e mais de 439 milhões de saques. Por região, a Ásia responde por 69% dos projetos, seguida pela América do Sul e América Central com 14%, África com 7%, América do Norte 6%, Europa 3% e Oceania com menos de 1% (Verra, 2021). Prestando atenção à Ásia, como mostra a Figura 4, a Índia e a China abrigam 85% dos projetos registrados naquela região, com uma participação de 46% e 39% respectivamente. Ainda que a Índia registre mais projetos, os projetos da China eliminam mais emissões por ano (ver Anexo A).

Figura 4: Distribuição por país de projetos registrados pela Ásia no Programa VCS (%)



Fuente: do autor com base no registro de Verra

No que se refere especificamente à China, como mostra a Tabela 2, a maioria dos projetos (56%) corresponde a energias renováveis, seguindo-se da agricultura, silvicultura e outros usos da terra (17%), e a gestão e eliminação de resíduos (10%). Entrando em detalhe na segunda categoria, agricultura, silvicultura e outros usos da terra (AFOLU por suas siglas em inglês), 46% são de gestão de terras agrícolas (ALM), 33% de florestamento, reflorestamento e revegetação (ARR), e 13% de gestão florestal melhorada (IFM) (Anexo B). Como indica a Figura 5, em 2020 os projetos registrados pela China atingiram um

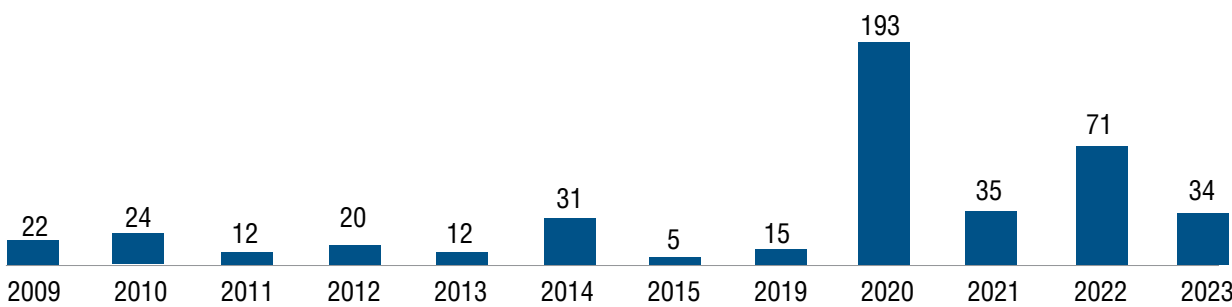
recorde histórico (193), e apesar de sua redução nos anos seguintes, o registro de novos projetos entre 2021-2023 foi quase igual ao da década de 2009 a 2019. Somente nos primeiros meses de 2023, a China já registrou 34 projetos. A crescente atividade da China em VCS nos últimos 4 anos pode ser explicada pela oportunidade que agentes do mercado veem diante da crescente demanda global de créditos, influenciada pelos compromissos de neutralidade de carbono do setor empresarial, e a impossibilitada de gerar créditos para o mercado interno em razão da suspensão do sistema do CCER.

Tabla 2: Categorias de projetos registrados pela China no Programa VCS

Categoria	Total de projetos por categoria
Agricultura, silvicultura e outros usos da terra (AFLOU)	82
AFLOU; Indústria energética (renovável/fontes não-renováveis); Gestão e eliminação de resíduos	1
Indústria química	1
Indústria química; Indústria energética (renovável/fontes não-renováveis);	2
Demanda de energia; Indústria energética (renovável/fontes não-renováveis)	1
Distribuição de energia	1
Indústria energética (renovável/fontes não-renováveis)	282
Indústria energética (renovável/fontes não-renováveis); pecuária, fermentação entérica e manejo de dejetos de animais; Gestão e eliminação de resíduos	11
Indústria energética (renovável/fontes não-renováveis); Indústrias de manufatura	10
Indústria energética (renovável/fontes não-renováveis); Mineração/produção de minerais	7
Indústria energética (renovável/fontes não-renováveis); Gestão e eliminação de resíduos	46
Emissões fugitivas de combustíveis (sólidos, petróleo e gás)	1
Emissões fugitivas de combustíveis (sólidos, petróleo e gás); Mineração/produção de minerais	5
Pecuária, fermentação entérica e manejo de dejetos de animais; Gestão e eliminação de resíduos	8
Mineração/produção de minerais	1
Gestão e eliminação de resíduos	15
Grande Total	474

Fuente: do autor com base no registro de Verra

Figura 5: Registro por ano de projetos chineses no Programa VCS



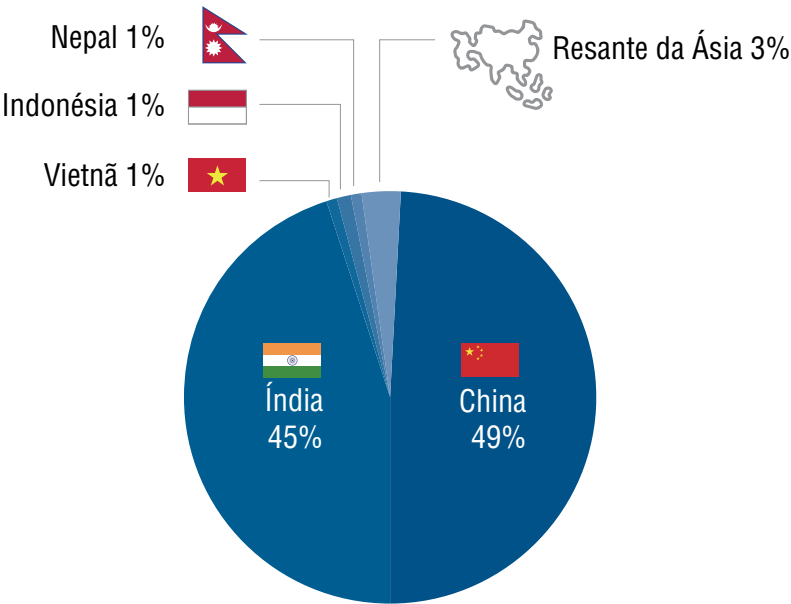
Fuente: do autor com base no registro de Verra

Na América Latina os projetos registrados no Programa de VCS também chegaram a um recorde histórico (175) em 2020, e mesmo que os registros não tenham tido o mesmo dinamismo que na China, a região com cerca da metade dos projetos gera 72% equivalente às reduções de emissões alcançadas pelos projetos chineses por ano. Por projetos, 42% correspondem à agricultura, silvicultura e outros usos da terra e 44% a energias renováveis. Da primeira categoria, 55% pertencem ao REDD e 46% ao ARR (ver Anexo C).

Considerando que os projetos de energia renovável de grande escala já não são aceitos nos registros de Verra e Gold Standard, o pipeline de projetos sob o Programa de VCS é estudado para identificar tendências no mercado voluntário global tanto da China quanto da

América Latina. O pipeline do Processo de Registro e Emissão de Verra consiste em projetos classificados “em desenvolvimento” e “em validação” em seu registro. Os primeiros serão aqueles projetos que estão em fase inicial de desenvolvimento e os segundos por projetos que estão prontos iniciar o processo de validação (Verra, 2022). Como mostra a Figura 6, a China e a Índia voltam a cobrir a maioria dos projetos na Ásia, com 49% e 45% respectivamente. Para a China 80% dos 258 projetos no pipeline estão concentrados em atividades relacionadas ao AFOLU, e destes, 84% correspondem a gestão de terras agrícolas, 10% ao florestamento, reflorestamento e revegetação, e 5% a gestão florestal melhorada (ver Figura 7). Os projetos de redução de metano através de estratégias de gestão de irrigação em cultivos de arroz são os que predominam na primeira categoria (ALM).

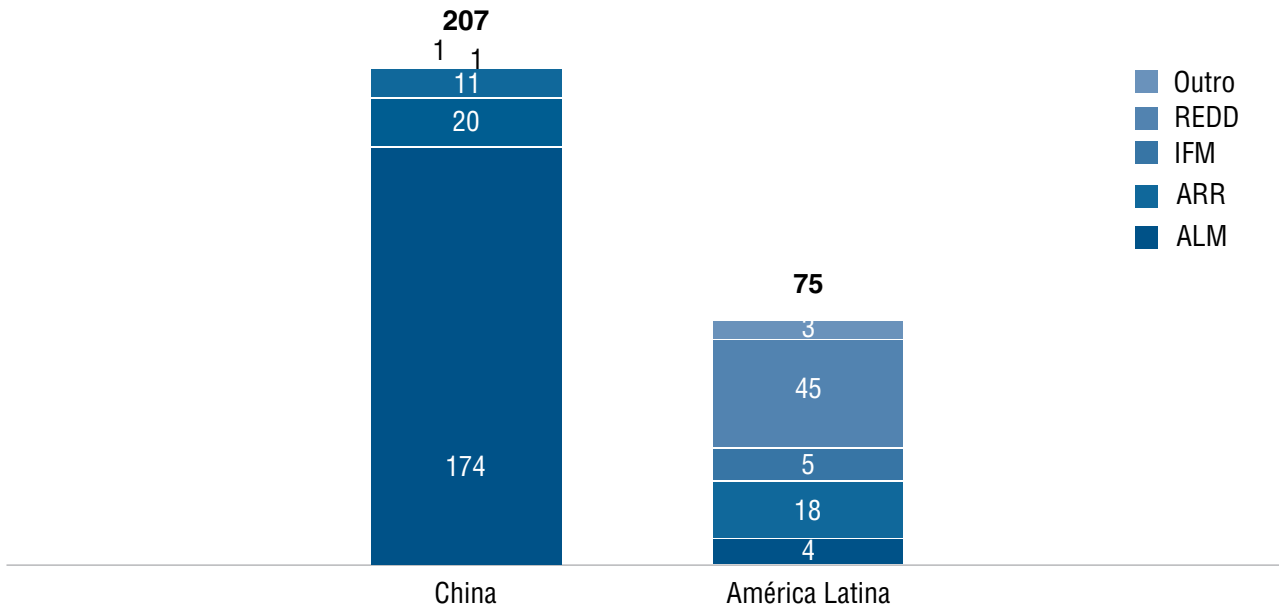
Figura 6: Distribuição por país de projetos da Ásia no pipeline de VCS (%)



Fuente: do autor com base no registro de Verra

Novamente na América Latina, a oferta de soluções baseadas na natureza significa que, com menos projetos (90) seu pipeline reduz as emissões em mais de 30% do que todos os projetos contemplados na China. 83% dos projetos do pipeline também vêm da AFOLU, mas ao contrário do país asiático, como pode ser observado na Figura 7, a maioria são REDD seguidos por projetos de restauração do meio natural.

Figura 7: Comparação dos tipos de projetos AFOLU na América Latina e na China



Fuente: do autor com base no registro de Verra

Quais são as implicações dessas comparações para a participação da América Latina e da China no mercado voluntário global? Em primeiro lugar, a China neste momento não seria um competidor no mercado, visto que não tem a mesma oferta de créditos de carbono que a região. Na China, a oferta é maior do que a demanda para projetos sem SBN, e é difícil para eles encontrarem compradores para esse tipo de créditos (comunicação pessoal, 2023). O apetite, pelo contrário, por créditos com a SBN e nos quais a região é especializada continua a crescer. Por esse motivo, os preços dos créditos na região têm um Prêmio em relação ao mercado global; 9.1 US\$/tCO₂-e vs 8.8 US\$/tCO₂-e (Trove Research, 2023). Segundo os cálculos da mesma empresa especializada em dados e assessoria em mudanças climáticas, o preço médio em 2022 dos créditos da América do Sul provenientes de projetos de restauração do meio natural é de 12.7 US\$/tCO₂-e e para REDD+ de 12.5 US\$/tCO₂-e. Os créditos de conservação da China são pagos acima de 10 US\$/tCO₂-e quando também estão sob o padrão Clima, Comunidade e Biodiversidade (VCS+CCB) (comunicação pessoal, 2023). Porém esses não são os projetos que atualmente se destacam na carteira de créditos do país asiático.

Em segundo lugar, a presença da América Latina e da China no mercado global pode ser afetada por fatores

internos e externos. Por parte da China, dependendo de como for estabelecida a elegibilidade para o registro de novos CCER, os incentivos para a participação em padrões internacionais poderiam ser reduzidos. Uma das razões seria devido à diferença de preços entre o mercado interno e global, dado que se espera, por exemplo, que os preços de CCER sejam superiores aos da VCS e estejam entre RMB 40-50, seguindo a trajetória de preços dos CEA, que como visto na primeira seção está entre RMB 58-60. Ao mesmo tempo, de acordo com especialistas chineses no mercado de carbono, o governo está preocupado com o vazamento de compensações para o mercado global porque elas poderiam ser consideradas como esforços de seus compradores internacionais, mas não da própria China. Assim, poderia tomar medidas para que os offsets sejam mais voltados para o mercado interno. Entretanto, para a América Latina um dos desafios que afetaria a oferta de seus créditos no mercado voluntário seria a qualidade e processos de monitoramento de seus projetos. Principalmente depois da pesquisa que o jornal britânico *The Guardian*, a revista semanal alemã *Die Zeit* e a ONG SourceMaterial realizou, na qual argumenta que 94% dos créditos de carbono dos projetos REDD de Verra não têm impacto real no clima, e que os cenários de referência de perda florestal dos projetos estudados são superestimados em 400% (Greenfield, 2023).



Portanto, seria essencial que na região, para evitar problemas de credibilidade de seus créditos, fossem fortalecidas as projeções de redução de emissões, os sistemas de monitoramento e os cobenefícios dos projetos.

Por último uma das incertezas que surgem é se a China poderia por si só atingir suas metas de neutralidade de carbono, principalmente se as compensações geradas no país forem suficientes para cobrir a demanda do mercado de compliance. Por um lado, a provisão do CCER existente é muito baixa neste momento. Por outro, ainda não se sabe o grau de elegibilidade que terão os projetos de energia renovável para participar do novo regime de compensações. Se são incluídos todos os projetos novos de renováveis, com reduções de pelo menos 100 milhões tCO₂-e por ano, a oferta de offsets seria significativa (ver cálculo em Anexo D). Caso contrário, se as metodologias só forem aplicadas a projetos de energia renovável em pequena escala ou experimentais, a oferta de offsets diminuiria. Por enquanto, espera-se que as metodologias para SBN sejam um dos eixos mais importantes do novo sistema do CCER, e o governo chinês já anunciou que o uso de metano e a silvicultura serão setores chaves (Trove Research, 2023). A inclusão de escoadouros de carbono florestal também é esperada, talvez diante da antecipação no final do ano passado, a província de Sichuan anunciou planos para

desenvolver 30 projetos de escoadouros de carbono que até 2025 cobrirão 640 mil hectares de floresta (Wang, 2022). Como é possível ver nos projetos da América Latina no Programa de VCS os projetos baseados na natureza tendem a alcançar maiores reduções de emissões, portanto, se a China se voltar mais para SBN, sua oferta de compensações também será afetada.

Além da oferta, outro fator que determinará se a China aparecerá no mercado global por compensações será à vontade e interesse de seu governo, e se o fizer por meio de um esquema de validação de créditos originados em outros países com o sistema CCER, ou se aceitaria créditos sob padrões internacionais. A sua visão também influenciará na tomada de decisões de empresas e instituições chinesas ao comprar créditos gerados fora do país. Da mesma forma, especialistas chineses sugeriram a possibilidade de criar um mercado de carbono no Cinturão e A Rota (BRI), iniciativa a qual aderiram 20 países da América Latina e Caribe. Como pode ser considerado nos Princípios de Investimento Verde (GIP), da mesma iniciativa, há um interesse crescente em promover uma pegada verde nas interações de BRI. Dadas as possibilidades, é importante começar a conversar e deixar claro com a China a cooperação sobre mudanças climáticas, em geral, e mercados de carbono, em particular.

SEÇÃO 3

COMO DESPERTAR O INTERESSE DA CHINA PELO MERCADO DE CARBONO DA AMÉRICA LATINA E CARIBE?

À medida que as relações entre a América Latina e o Caribe se fortalecem, abrem-se novos espaços de colaboração que, como na área de mudanças climáticas, poderiam contribuir para interações mais equilibradas e sustentáveis. O dinamismo da relação foi impulsionado pelo rápido crescimento do comércio, que entre 2000 e 2020 se multiplicou 26 vezes, de US\$ 12 bilhões para US\$ 310 bilhões (UN Comtrade, 2022). Apesar da pandemia, o comércio em 2021 atingiu um recorde histórico de 450 bilhões US\$. Em 2022, a China é a segunda maior parceira comercial da região, mas a primeira da América do Sul.

Por outro lado, observam-se processos de diversificação na relação. Primeiro, o investimento estrangeiro direto (OFDI) da China se expandiu para um maior número de países na região e para outros setores. Por exemplo, os recursos naturais na região já não concentram a maior parte da OFDI da China; que entre 2005-2009 recebeu 95% do total, mas entre 2015-2021 caiu para 46% (Dussel, 2022). Entretanto, a OFDI chinesa no setor de energia da América Latina está agora dedicada à geração de energia renovável. Em segundo, há uma tendência de aumentar projetos de infraestrutura da China em diferentes países da região, em outros setores (como energia renováveis e transporte), e originados de empresas privadas (Dussel, 2022). Por último, atualmente a relação entre a China e a região é muito mais profunda e diversa, o que poderia levar a interações mais sofisticadas.

Diante dessa evolução da relação entre a América Latina e a China, as condições podem ser favoráveis para desenvolver a cooperação em áreas como mudanças climáticas em geral, e mercados de carbono, em particular. Portanto, a Iniciativa Latino-americana e do Caribe para o Desenvolvimento do Mercado de Carbono (ILACC) poderia convergir em torno do interesse que ambas as partes têm em tornar sua cooperação mais inclusiva e equilibrada. O último Plano de Ação Conjunta de Cooperação em Áreas Chaves China-CELAC (2022-2024) menciona, sob o título de desenvolvimento sustentável, a cooperação e o intercâmbio de políticas para enfrentar as mudanças climáticas. Da mesma forma, destaca a organização de intercâmbios de política e capacitação em gestão ambiental, conservação e uso sustentável da biodiversidade. Aponta também a cooperação na proteção, conservação e restauração do ecossistema marinho. Sem precisar estar diretamente

ancorada a este Plano e ao diálogo da China com a CELAC, o ILACC pode apoiar-se nestas orientações para enquadrar a cooperação em mercados de carbono.

Além disso, a China é cada vez mais ativa na promoção da sua visão para a cooperação internacional pelo desenvolvimento, como mostra a Iniciativa Global de Desenvolvimento (GDI por suas siglas em inglês), que foi apresentada pela China em 2021 durante a 76 sessão da Assembleia Geral da ONU. A GDI prioriza o desenvolvimento, sua inclusão e harmonia com o meio ambiente, e enfatiza a cooperação internacional para implementar a Agenda 2030. A GDI busca se tornar um bem comum internacional e uma plataforma de cooperação em áreas que considera fundamentais, como a promoção de um desenvolvimento verde e baixo em carbono (Global Development Report, 2022). Como tal, a ILACC também poderia encontrar sustento e apoio nos esforços da GDI. Por exemplo, a troca de conhecimentos e práticas de soluções baseadas na natureza (SBN) pode ser um ponto de inflexão, uma vez que não é apenas relevante para a vantagem competitiva que a região tem pelo seu rico capital verde, mas também é uma questão, que como visto na Seção 2, a qual a China começa a dar mais atenção. O conceito de SBN começou a ser utilizado na China em 2019 quando o MEE e o Ministério de Recursos Naturais o incluíram nos seus documentos. No entanto, ainda há uma falta de compreensão ampla do conceito, falta pesquisa quantitativa e política de incentivos para o uso do SBN (Zeng et al., 2021).

O intercâmbio de SBN poderia então se tornar um interesse comum que cultive as bases para a cooperação com a China nos mercados de carbono. Sobretudo considerando que as SBN são consideradas fundamentais para atingir as metas que a China traçou para atingir o pico das suas emissões antes de 2030, e conseguir a neutralidade de carbono antes de 2060. Uma das tarefas propostas pelo Plano de Ação para o Pico de Dióxido de Carbono antes de 2030, emitido pelo Conselho de Estado da China (2021), é a consolidação e fortalecimento de escoadouros de carbono. Entre as ambições está a expansão de florestas para cobrir em torno de 25% do território da China e o aumento do estoque florestal para 19 bilhões de metros cúbicos para 2030. Propõe, por sua vez, o estabelecimento de regras para que os projetos de sequestro de carbono possam ser incluídos no SCE nacional (Plano de Ação, 2021).



Por outro lado, a transição da China para uma economia de baixo nível de emissão de carbono e resiliente frente às mudanças climáticas pode afetar os intercâmbios com a América Latina. Em primeiro lugar pode alterar os produtos demandados pelo país asiático, por exemplo, insumos para a eletrificação, mobilidade elétrica e digitalização; como lítio e níquel para baterias recarregáveis. No futuro, o hidrogênio até pode ser adicionado. O Plano de Ação já estipula que a estrutura comercial será otimizada e que será promovida a importação e exportação de produtos e serviços de poupança de energia e proteção ao meio ambiente (2021). A América Latina com seus abundantes e diversos recursos minerais de alta qualidade poderia se beneficiar da transição verde na China, mas desde que apoie seus processos de descarbonização. Em segundo, no campo dos investimentos e projetos, a participação de empresas chinesas no setor de renováveis na região poderia continuar a aumentar, mas também na extração de minerais para a indústria verde da China. Nesse sentido os países latino-americanos poderiam ser mais proativos e incentivar alianças tecnológicas que lhes permitam, com base em seus minerais, criar novas indústrias, melhores empregos e condições mais favoráveis para avançar em direção a economias mais verdes e sustentáveis. Dado que o padrão comercial da região com a China pode se intensificar, ou seja, continuar a venda de matérias-primas em troca de produtos com crescente conteúdo tecnológico, é fundamental que a América Latina estabeleça suas prioridades estratégicas com o país asiático sem atrasos.

Somente a América Latina e suas organizações podem definir e determinar essas prioridades. Especialmente

agora que a China está preocupada com o futuro acesso a minerais críticos para sua indústria verde. Ela teme ficar em desvantagem pela concorrência dos Estados Unidos e da União Europeia, que poderiam oferecer à região agendas mais sustentáveis para a extração desses minerais (Comunicação Pessoal, 2023). As empresas chinesas também estão preocupadas com a crescente resistência popular e dos governos de esquerda na América Latina à extração intensiva de recursos. Diante dessas tendências, a União Europeia, por exemplo, entende que sua vantagem competitiva seria precisamente oferecer cooperação e transferências de tecnologia que contribuam, através do aumento da produtividade e transformação industrial, para a conquista de uma transição verde inclusiva na região. Em um relatório encomendado pela Comissão de Comércio Internacional do Parlamento Europeu (INTA), propõe-se que ao contrário dos projetos chineses em mineração na região, a União Europeia ofereça alianças tecnológicas, que sejam acompanhadas por um forte componente em direitos humanos e na extração sustentável e ambiental de minerais. Dessa forma conclui, a UE poderia garantir o acesso aos minerais necessários para sua transição verde (Raza e Grohs, 2023). Portanto, o interesse da China em manter um bom relacionamento com a América Latina e acessar seus minerais de alta qualidade, daria à região margem de manobra suficiente para negociar uma agenda mais verde.

Nesse sentido, quando se fala em comércio em minerais com a China, a cooperação nos mercados de carbono deve ser articulada ao mesmo tempo. A chave para isso será identificar as contrapartes corretas com as quais

essa cooperação poderia ser desenvolvida. Mas tem seus desafios, pois não é um assunto muito familiar na relação. Por um lado, as empresas e entidades chinesas que levam a relação com a América Latina não têm muita experiência nessas questões (Comunicação Pessoal, 2023), e por outro as que levam a carteira de mercados de carbono, como o MEE, ainda não têm muitos relacionamentos e conhecimentos da região. Assim, seria mais viável iniciar diálogos sobre questões mais amplas, como as mudanças climáticas, para criar um terreno comum para cobrir áreas mais específicas, como mercados de carbono.

Também seria fundamental envolver entidades como a NDRC, que não apenas tem a perspectiva global das relações da China, mas também tem capacidade e influência no mais alto nível. Entretanto, um dos desafios é encontrar a forma adequada para uma agenda da ILACC com a China que complemente as questões que carrega e passe pelas mãos da Comissão. Por isso, também a importância de primeiro incluir questões mais amplos, como mudanças climáticas e o desenvolvimento verde, e dentro desse tema incluir mercados de carbono e SBN. Nessa articulação também teria que incluir, desde o início ou em algum momento oportuno, o Ministério da Fazenda, que nos últimos anos tem mais voz nos assuntos internacionais da China, e que com seu apoio os recursos poderiam ser destinados para a cooperação.

Poderia, então, começar com a organização de um seminário ou conferência sobre mudanças climáticas e desenvolvimento verde para trazer aos atores relevantes

à mesa, e gerar compromisso para avançar em direção a uma agenda conjunta. Haveria duas opções para isso; a primeira incluir a temática no Fórum de Investimento e Cooperação de Alto Nível China-América Latina, que a CAF estabeleceu com o Ministério da Fazenda da China em 2017, e que ficou refletido no último Plano de Ação China-CELAC. A segunda opção, que talvez pudesse se concentrar mais na ILACC, poderia realizar este tipo de atividade com o Banco Asiático de Investimento em Infraestrutura (AIIB), que através da cooperação triangular poderia facilitar negociações e entendimento entre a região e a China.

Além do “goodwill” ou boa-fé que esses diálogos gerariam para a cooperação em mercados de carbono, seria importante também contar com inteligência comercial, como relatórios e notas, sobre as oportunidades do mercado voluntário na América Latina. Essa inteligência, por exemplo, pode ressaltar as oportunidades de negócio na região para novas tecnologias de informação, serviços de drones e satélites para monitoramento de projetos, e assim atrair novas empresas não só da China, mas também de outros países da região Ásia Pacífico. Ao mesmo tempo, é possível encontrar espaços físicos para a divulgação de informações, como seminários, cúpulas e exposições organizadas para a América Latina e China, ou por temas relacionados às mudanças climáticas. Essa agenda poderia estar fixada ao Componente 3- Gestão do Conhecimento da agenda da ILACC, especialmente o indicador do número de conferências internacionais para o posicionamento da oferta regional no mercado internacional.

SEÇÃO 4

COMO INSTITUIÇÕES CHINESAS PODEM PARTICIPAR DO MERCADO DE CARBONO DA AMÉRICA LATINA E CARIBE?

O diálogo político é fundamental para sentar os marcos e princípios da cooperação com a China em mercados de carbono. Na política de mudanças climáticas, a China ainda é percebida como um país em desenvolvimento, e continua destacando-se em negociações internacionais, como nas Conferências das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, os princípios de equidade, responsabilidades comuns, mas diferenciadas de acordo com as respectivas capacidades. Portanto o diálogo deve ser construído de forma sutil e delicada, sem atribuir responsabilidades, e muito para uma ala mais de cooperação Sul-Sul com a América Latina. Também é importante que a China compreenda que deve ter uma agenda mais verde com a região, que a ajudará a estar em maior sintonia com o crescente interesse

dos governos da região, avançando para modelos econômicos sustentáveis, com bases ambientais mais fortes. Criando assim, para si, um campo de ação competitivo para acessar os minerais críticos que a região possui para o desenvolvimento de tecnologias verdes.

Considerando essa abordagem, haveria 3 áreas principais para o desenvolvimento de oportunidades de negócio entre a América Latina e a China nos mercados de carbono. A primeira é a venda de créditos de carbono gerados na região, a segunda o investimento verde da China em ativos de carbono na América Latina, e a terceira transferências de tecnologia para o monitoramento de projetos baseados na natureza. Abaixo se encontra um relato detalhado de cada oportunidade.

VENDA DE CRÉDITOS DE CARBONO GERADOS NA AMÉRICA LATINA

Venda de créditos a empresas chinesas na região

A fragmentação dos mercados de carbono, segundo especialistas chineses, tornaria mais difícil a compra de créditos de carbono gerados na América Latina para atores da China, sem qualquer relação com a região (Comunicação Pessoal, 2023). De acordo com esse argumento, a maioria das entidades chinesas não teriam motivação nessa compra porque não lhes traria maiores benefícios, por exemplo, eles não poderiam atribuir esses créditos para suas reduções de emissões em casa. No entanto, empresas chinesas com operações na região poderiam se interessar em dar visibilidade às suas agendas de responsabilidade social corporativa (RSE) nesses países. Até o momento não há empresas chinesas conhecidas comprando créditos na região, já que a maioria não tem relação com o a questão, e não têm muito entendimento das ações que poderiam realizar. Mas há um caso da empresa eólica chinesa Envision, que está emitindo certificados de energia renovável internacionais (I-REC), a partir de seus projetos no México e com planos de fazer o mesmo na Argentina e no Chile (Envision, Comunicação Pessoal, 2022).

Para fomentar esse tipo de atividade, bem como a compra de créditos de carbono originados da América Latina, é necessário que as empresas chinesas tenham mais sensibilização ambiental. Para a região, é importante motivar

essa mudança, já que, dessa forma, estaria indicando que espera maiores impactos de sua interação com a China. A plataforma da ILACC poderia fornecer atividades para promover essa sensibilização, e poderia fazê-lo de mãos dadas com sócios chineses para aumentar o apelo e sua eficácia. O formato poderia ser um ciclo de oficinas organizadas em um ou diferentes países latino-americanos, explicando como funcionam os mercados de carbono e as virtudes dos créditos como ferramenta para ajudar as empresas a cumprir seus objetivos de sustentabilidade e redução de emissões. A meta seria que as empresas chinesas na região entendessem que a compra de créditos de carbono apoiaria e fortaleceria suas atividades de RSE.

Em relação ao sócio para a organização dessas oficinas poderia ser o Bank of China (BOC), que tem escritórios no México, Panamá, Peru, Chile, Argentina e Brasil. Ao contrário dos bancos estaduais, o China Exim Bank e o China Development Bank (CDB), que nos últimos dois anos suspenderam seus empréstimos para a região, o BOC os continuou e não só para empresas chinesas, mas também para clientes locais. O banco chinês conta também com uma ampla carteira de financiamento verde, e em 2022 foi nomeado pela Global Finance como ganhador mundial do “Liderança em empréstimos relacionados ao meio ambiente, social e governança (ESG)” (BOC Comunicado

de Imprensa, 2022). Na China, o banco em colaboração com a Xangai United Assets e a Bolsa Ambiental e de Energia de Xangai, lançou um novo serviço para fazer uso dos direitos de emissão como garantia financeira. Também concedeu empréstimos para apoiar o desenvolvimento nacional de reservas florestais e a segurança ecológica (BOC CSR, 2021). Enquanto na América Latina, o BOC financiou projetos de energias renováveis, e recentemente, na Argentina, fez um empréstimo para o desenvolvimento e a expansão da produção de lítio. Ao mesmo tempo,

Venda de créditos em Core Climate

Outra opção para a venda de créditos de carbono originários da região é o novo mercado voluntário de carbono da Bolsa de Hong Kong (HKEX), o Core Climate, criado em outubro de 2022. O objetivo é desenvolver um mercado internacional de carbono para produtos e oportunidades relacionadas às mudanças climáticas, e assim reforçar o posicionamento de Hong Kong nas finanças verdes mundiais. Desse modo, o Core Climate facilitará o comércio eficaz e transparente de créditos e instrumentos de carbono, e seus participantes poderão obter, negociar, liquidar e retirar créditos de carbono voluntários através da sua plataforma (Core Climate, 2023). Também no futuro, a sua ambição é criar um Mercado Unificado de Carbono na Grande Área da Baía de Guangdong- Hong Kong- Macau, e dessa forma, explorar a participação internacional nesse mercado e no SCE nacional (CASG, 2022).

Em seu primeiro ano, o Core Climate está trabalhando na criação de uma carteira de clientes, após o que o foco será acrescentar mais padrões do mercado voluntário global, como o Gold Standard, e não descartam incluir I-REC de emissões de alcance 2 e 3. O último passo em seu cronograma é melhorar a infraestrutura da plataforma para que a experiência do usuário seja cada vez mais fluida (Comunicação Pessoal, 2023). Por enquanto, a maioria de seus clientes são empresas chinesas, que estariam interessadas em comprar créditos para atender aos requisitos de neutralidade de carbono em diferentes países. Parra esse fim, as empresas chinesas que cotam na bolsa de Hong Kong estão particularmente interessadas em projetos REDD+. O mercado de carbono voluntário está recebendo projetos sob o padrão Verra e já tem mais de 30 projetos registrados, incluindo

coordenou um empréstimo sindicalizado de um bilhões de dólares para uma empresa peruana do setor de mineração, cuja taxa estava vinculada ao desempenho dos indicadores ESG. Portanto, o BOC seria um dos aliados mais relevantes para a organização de atividades que conscientizem as empresas chinesas sobre a importância de implementar ações verdes na região. Além disso, o BOC está interessado em fortalecer a colaboração com a CAF, e estaria disposto a avaliar a possibilidade desse tipo de atividade (Comunicação pessoal, 2023).

um projeto de REDD na Argentina e outro no Brasil.

Quanto ao processo para registro de créditos de carbono, deve ser preenchido um formulário com informações básicas dos projetos, como nome e fornecedor, local geográfico onde estão localizados, padrão dos créditos, certificados adicionais, período de creditação, quantidade e preço indicativo dos créditos, e sua moeda (HKD/ RMB/US\$). Embora os critérios de elegibilidade incluam a qualidade dos projetos (quantificados, monitorados e verificados), vigente a partir de 2016, adicionalidade, permanência, protocolos para mitigar a fuga de emissões em outros lugares, e que não causem danos líquidos. Os cobenefícios não são obrigatórios e preferem projetos que não estejam situados em países com sanções dos Estados Unidos. Por outro lado, os preços dos créditos estão muito altos, e, portanto, não atraem compradores é necessário ajustá-los até encontrar o preço adequado, que também esteja orientado pela referência de preços de projetos similares (Comunicação Pessoal, 2023). A plataforma digital é aberta apenas para os usuários do Core Climate, que recebem notificações sempre que um novo projeto é registrado. A compra de créditos pode ser feita diretamente na plataforma digital.

No Core Climate estão interessados na cotação de mais créditos de carbono da América Latina, e estaria aberta a explorar maneiras de cooperar com a ILACC para fazê-lo. Eles também estão interessados em saber se no futuro haveria uma certificação regional, e que garantia a CAF poderia dar para os créditos gerados na região. Se houver uma certificação regional e se ela for de alguma forma apoiada pela CAF, daria mais peso e credibilidade a esses créditos.

Venda de créditos no Centro Internacional de Comércio de Emissões de Carbono de Hainan (Centro de Carbono de Hainan)

O Centro de Carbono de Hainan, localizado na menor e meridional província da China, entrou em operação em julho de 2022 com o objetivo de se tornar um ponto de interseção entre os mercados de carbono nacional e internacional. Com base nas vantagens institucionais oferecidas pelo porto de Livre Comércio de Hainan, esse mercado voluntário busca internacionalizar o mercado de carbono do país asiático. O tom de seus objetivos é mais político; pois tem como ambição promover sua metodologia de carbono azul e o reconhecimento como padrão internacional. Além disso, e de acordo com um funcionário do governo de Sanya, responsável pela operação do Centro de Carbono de Hainan, a ideia deste mercado é poder influenciar na formulação de regras do mercado voluntário global, que considerem as características industriais da China, e permitam, entre outros, introduzir uma ampla variedade de produtos de redução de emissões para influenciar na fixação de preços. Por outro lado, o funcionário explica deseja-se “sair fora 走出去” e exportar os padrões, tecnologias, regras e capacidades de pesquisa e desenvolvimento de produtos de redução de emissões da China para países ao longo do Cinturão e Rota (Zhan, 2022). O uso de “sair fora 走出去”, o mesmo slogan lançado durante o governo de Jiang Zemin para promover empresas chinesas a investir no exterior, indica o valor estratégico desse mercado no aumento do poder de negociação da China na governança internacional de mudanças climáticas (Zhan, 2022).

Para a metodologia de carbono azul de Hainan refere-se principalmente à formação de um método adequado para espécies e ecossistemas encontrados na ilha, e baseados em parâmetros nacionais e internacionais. Nesse sentido, busca promover metodologias para recifes de coral, pesca e escoadouro de carbono microbiano de Hainan, bem como a formação de um

sistema de contabilização de carbono azul, indicadores de monitoramento, e métodos de avaliação. Dessa forma, planeja-se solicitar a certificação internacional da sua metodologia, e proceder ao apoio à construção de uma norma nacional de carbono azul. Nesse trabalho, o Centro de Carbono de Hainan se une ao Centro Internacional de Pesquisa de Carbono Azul de Hainan, para formular normas internacionais, e promover a cooperação e a pesquisa de carbono azul com os países do Cinturão e Rota. A ideia também é fornecer uma plataforma para que participem do comércio de emissões (Zhan, 2022).

Em janeiro deste ano, ocorreu a primeira transação transfronteiriça de emissões de carbono do Centro de Carbono de Hainan. A transação origina-se de um projeto da Índia, que é um dos países parte do Cinturão e Rota, registrado no Programa de VCS de Verra, e focado em mudanças de combustível, melhoria de processos e eficiência energética na fabricação de tijolos. A empresa de Singapura Bitgreen Carbon Asset Management Pte. Ltd. fez a venda das 10.185 tCO₂-e para a empresa China Timing Asset Management Co. Ltd (HICN, 2023). Como podemos ver, o mercado em Hainan também está aberto a outros projetos e não apenas aqueles dedicados ao carbono azul. No entanto, tendo em vista seu foco nesse tipo de crédito, projetos da América Latina e Caribe de carbono azul poderiam ser apresentados a fim de igualar e aumentar as chances de sucesso nesse mercado. Dessa forma, as atividades de cooperação poderiam ser fixadas com a agenda de troca operada com o Centro Internacional de Pesquisa de Carbono Azul de Hainan, e assim, elevar a região na agenda do Centro de Carbono de Hainan. É claro que os países da América Latina e do Caribe que fazem parte do Cinturão e Rota teriam maiores possibilidades nesse novo mercado voluntário da China.

Venda de créditos em Climate Impact X (CIX)

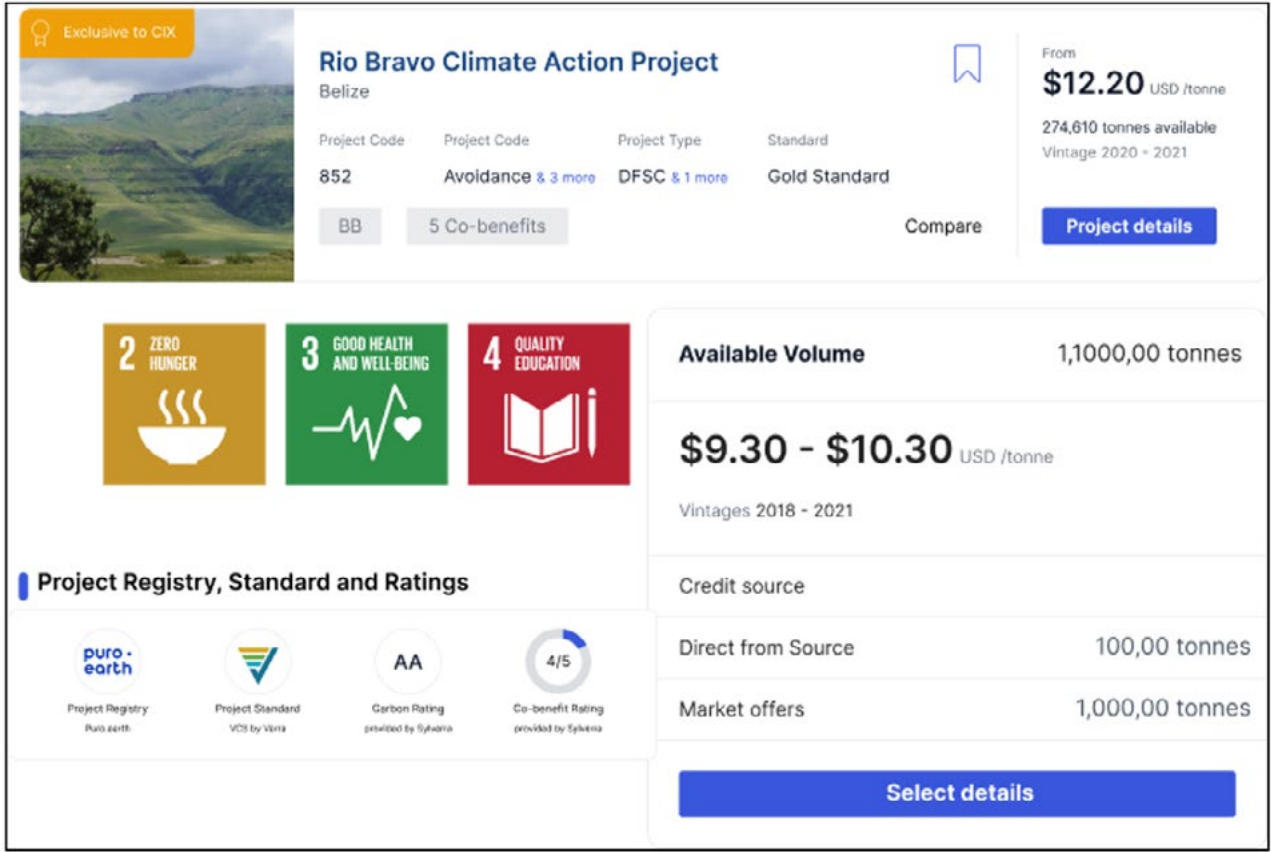
Apesar de não estar localizada na China, a bolsa verde Climate Impact X em Singapura não deve ser descartada, já que a nação insular tem uma atividade comercial interessante em torno dos mercados de carbono, com traders e brokers, desenvolvedores de projetos, sistemas blockchain para negociação de créditos, entre outros. E da mesma forma, ao acessar novos mercados para créditos de carbono da América Latina e Caribe, não deve depender apenas da China na região da Ásia-Pacífico para sua venda, mas também explorar outros mercados que possam ser receptivos a esses créditos. Dessa forma, é possível ampliar oportunidades de colaboração e negócios que contribuam para o desenvolvimento de um mercado voluntário regional.

O mercado voluntário da CIX foi estabelecido pelo DBS Bank, Singapore Exchange, Standard Chartered e Temasek, e surge da Aliança para a Ação sobre Sustentabilidade do Grupo de Trabalho para uma Singapura mais Forte, cujo propósito é posicionar a Singapura como um hub de serviços de carbono e SBN. A CIX recebe créditos de carbono de uma ampla variedade de projetos baseados na natureza: proteção e preservação de florestas (REDD +); carbono azul; e fogões limpos (que reduzem a poluição por fumaça e a queima de lenha). As medidas de diligência prévia e transparência são rigorosas para garantir que os projetos com o SBN sejam da mais alta qualidade e integridade. Os critérios de seleção consistem em 4 etapas, a primeira exige que os projetos estejam sob padrões de verificação de carbono reconhecidos internacionalmente. A segunda é a avaliação dos

projetos de acordo com uma lista interna de pontuações, que inclui atributos de créditos, biodiversidade, impacto social e gestão de riscos do projeto. A terceira é a qualificação terceirizada dos projetos. A CIX trabalha com a empresa de análise e qualificação de créditos de carbono Sylvera para avaliar e monitorar os projetos florestais que geram créditos. Por último, a quarta etapa é para os projetos em que não há uma decisão interna unânime para avançar com seu registro (“decisão marginal”), caso em que são submetidos ao Conselho Consultivo Internacional do CIX para revisão (CIX, 2023). Esse Conselho é formado por mais de 20 líderes de opinião a nível global, que representam ONGs, empresas desenvolvedoras de projetos, agências de estabelecimento de padrões e outros atores da indústria.

A plataforma de mercado da CIX disponibiliza diversas informações de cada projeto para melhor informar as decisões de compra e as metas de sustentabilidade buscadas pelos seus clientes. As informações disponíveis, como pode ser visto no exemplo do projeto na Figura 8, incluem os detalhes do projeto, preço indicativo dos créditos e por período de creditação, padrão de registro, os objetivos de desenvolvimento sustentável que atende, classificação pela Sylvera, entre outros. Ao mesmo tempo, a CIX conta com outra plataforma digital para leilões de créditos de projetos com atributos especiais, novas emissões e novas classes de créditos de carbono. Essa plataforma é ideal para fornecedores que possuem novos créditos, únicos ou em grande escala, e que desejam saber o valor competitivo de seus projetos (CIX, 2023).

Figura 8: Exemplo de projeto registrado na plataforma da CIX



Fuente: CIX (2023)

Enquanto isso, em meados de 2023, a CIX adicionará outra plataforma, a CIX Exchange, para o comércio spot. Ela lançará um contrato padronizado para créditos de carbono baseado na natureza, que será denominado CIX Nature X (código de comércio CNX), que é projetado para atender às preocupações do mercado sobre o risco dos projetos com SBN. Busca também padronizar e simplificar os procedimentos de comércio de carbono para os compradores, melhorar a liquidez do mercado, e facilitar o processo de descoberta de preços. O contrato Nature X oferecerá uma cesta de créditos com 11 projetos REDD+, situados na América Latina, Ásia e África, que juntos representam quase dois terços dos volumes totais do mercado global de REDD+ (CIX Comunicado de Imprensa, 2023). Existem

3 projetos na região: um no Brasil, um no Peru, e outro na Guatemala. A Nature X virá em 4 contratos, cada um representando diferentes períodos de creditação de créditos durante um período fixo de quatro anos, entre 2016 e 2022. A compra mínima dos contratos CNX será de um lote, que equivale a 1000 créditos de carbono (CIX Comunicado de Imprensa, 2023).

Dado o dinamismo da CIX e do mercado em Singapura, seria importante explorar em detalhes as diferentes oportunidades que possam existir tanto para projetos com SBN de alta qualidade da região, quanto para empresas com capacidades e tecnologias que poderiam contribuir para o desenvolvimento de um mercado voluntário regional.

Financiamento verde em ativos de carbono na América Latina

Além da venda de créditos de carbono gerados na região, outra possibilidade de negócio com a China seria o investimento em ativos de carbono, que geraram créditos de carbono diretamente. No contexto local os chamam de investimentos ESG. Os atores interessados seriam empresas estatais de investimento e as do setor de proteção ambiental. O setor privado, tanto empresas quanto instituições de investimento, também teria interesse pelos ativos de carbono. Embora esse interesse esteja motivado pelas agendas de responsabilidade social corporativa, o que mais parece atrain-las é que esses investimentos lhes oferecem uma oportunidade para participar do mercado voluntário internacional de redução de emissões (Xangai Treasure Carbon New Energy Environmental Protection Technology, Comunicação Pessoal, Março 2023). O que mostra que há um setor de empresas que reconhecem a importância para seus negócios de aprender a compensar e reduzir suas pegadas de carbono. Em geral, investem nesses projetos sem a intenção de comprar os créditos de carbono que são gerados. Eles preferem projetos que se enquadrarão no Programa VCS de Verra, mas podem avaliar projetos sob outros padrões internacionais.

Os projetos baseados na natureza são foco de investimentos, principalmente os florestais. Busca-se que os projetos tenham cobenefícios e estejam alinhados aos objetivos do desenvolvimento sustentável. Ao mesmo tempo, a integridade e a qualidade dos projetos somam pontos nas avaliações de investimento. Os fatores que influenciam a decisão de investimento em um determinado país são sua estabilidade macroeconômica, a qualidade das políticas ambientais e a relação que seu governo tem com a China. Para a apresentação dos

projetos, são necessárias as seguintes informações:

1. Introdução geral do projeto: localização, área de cobertura, mapa de satélite da floresta, natureza do terreno, tipo de terreno florestal, diferentes tipos de árvores e sua área, idades das árvores, e condições históricas de derrubada e plantio
2. Descrição da propriedade da terra e certificado de direitos de parcela
3. O plano de derrubada do terreno florestal do projeto aprovado pela autoridade competente, e à proporção que o desenvolvedor do projeto evita desmatar (se aplicável)
4. Plano de reflorestamento por ano, incluindo espécies e quantidade de árvores necessárias por hectare (se aplicável)
5. Aprovação da concepção e planejamento das atividades de reflorestamento pela autoridade local competente (se aplicável)
6. O relatório mais recente sobre os recursos florestais na área do projeto
7. Metodologia para contabilização do estoque de espécies arbóreas, e estimativa do sequestro de carbono na biomassa florestal
8. Leis e regulamentos locais relacionados à silvicultura

Transferências de tecnologias

A última oportunidade identificada são as transferências de tecnologias para o monitoramento de projetos baseados na natureza. Entre as quais estão a solução

“Nature Guardian” de Huawei para proteger o ambiente natural, evitar o desmatamento e a perda de biodiversidade. A solução consiste em dispositivos movidos a energia solar, e equipados com antenas e microfones que coletam dados de som e os transmite através de redes sem fio para a nuvem. Os dados são estudados por análises orientadas por IA. Cada Guardian é colocado no dossel da floresta e pode funcionar 24 horas por dia durante dois anos, coletando dados de som ambiente em uma área de 3 quilômetros quadrados. Quando ocorre o som de uma ameaça, como de motosserra ou de tiro, o dispositivo gera um alarme e envia aos guarda florestais a localização do incidente para uma ação. Esses guardiães também podem fornecer dados sobre a biodiversidade da área (Huawei, Press Release, 2021).

Os dispositivos já foram utilizados na América Latina, em países como Chile, Colômbia, Costa Rica, Equador e México. Na Costa Rica, por exemplo, os guardiães estão estudando os macacos-aranha na Península de

Osa, para entender melhor seus habitats pois estão em perigo de extinção. No Chile estão coletando dados de biodiversidade do Parque Nacional Naverbuta para proteger as raposas-de-Darwin (Huawei, Press Release, 2021). Os dispositivos são utilizados em colaboração com a ONG norte-americana Rainforest Connection, dedicada a prevenir a desmatamento, e fazem parte da iniciativa de inclusão digital da Huawei TECH4ALL.

Esta tecnologia poderia, então, ser utilizada para monitorar projetos junto à SBN e garantir a qualidade e integridade dos créditos de carbono gerados. Também pode funcionar como um incentivo para que empresas como Huawei comprem créditos dos projetos que as utilizem. Além da Huawei, outras empresas chinesas podem ser vistas com soluções que ajudam a fortalecer o monitoramento de projetos, como serviços de drones e satélites. Embora o escopo deste relatório não permita uma lista exaustiva de tecnologias, ele serve para ressaltar a importância de adicionar novas empresas chinesas às trocas com a América Latina e o Caribe. Uma forma de ter uma visão mais ampla das tecnologias disponíveis seria incluir a temática em um dos seminários ou fóruns mencionados acima.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A China é o maior emissor de CO₂ do mundo, responsável por um terço das emissões totais. O país, assim como outros no mundo, enfrenta as consequências do aquecimento global e já vivencia com frequência eventos climáticos extremos. Para abordar os desafios, o governo da República Popular da China traçou a meta para atingir o auge de suas emissões antes de 2030, e conseguir a neutralidade de carbono antes de 2060. Para isso, como o mostra o Quadro “1+N”, apresentado pelo presidente Xi Jinping na COP15 em Kunming, estão esforçando-se a tomar medidas para colocar o país para alcançar esses dois objetivos. O Plano de Ação para o Pico de CO₂ antes de 2030, é um dos primeiros planos que surgem da fórmula, com ações específicas para que o compliance desse pico de emissões esteja presente em todos os processos e aspecto do desenvolvimento socioeconômico da China.

Da mesma forma, os mercados de carbono que foram estabelecidos são considerados como parte da solução às mudanças climáticas, bem como um instrumento para financiar a transição para uma economia verde. A participação da China no MDL a preparou para o desenvolvimento de sistemas de comércio de emissões, e foi tão bem sucedida que se tornou o maior exportador de reduções certificadas de emissões do mundo, principalmente de projetos hidrelétricos e eólicos. A partir da experiência entidades chinesas, como a NDRC, adquiriram o know-how para gerenciar projetos de carbono, e aplicar diferentes políticas que levaram à criação de uma indústria própria de fabricação de turbinas. Da experiência também surge o mecanismo de compensação CCER e o Fundo do Mecanismo de Desenvolvimento Verde da China, que investiu no desenvolvimento da Bolsa de Meio Ambiente e Energia de Xangai, que hoje sedia o SCE nacional. Através desse fundo, foram também fortalecidas as capacidades para a criação de oito mercados piloto.

Os mercados piloto em Pequim, Tianjin, Xangai, Guangdong, Shenzhen, Hubei, Chongqing e Fujian foram formados entre 2013-2014, e dado que suas medidas não são uniformes cada um tem resultados diferentes. Em geral, os mais eficazes na redução de emissões foram os pilotos de Pequim, Hubei e Xangai, já que o primeiro tem um rigoroso sistema de MRV, o segundo com uma atribuição inovadora de direitos de emissão, e o terceiro com forte apoio de financiamento verde às empresas participantes do mercado. Guangdong que lidera o volume e o valor

acumulado das transações de emissões dos pilotos, é, segundo um estudo, a menos eficaz, uma vez que tem uma política de leilões que não é consistente.

A experiência desses projetos-piloto informou o desenho do SCE nacional, que se estabeleceu em julho de 2021 em Xangai. No início, o SCE nacional cobria apenas o setor de geração de energia e emissões anuais de cerca de 4,5 bilhões tCO₂-e, o que representa 40% das emissões totais do país. Medido por volume de emissões o SCE chinês é o maior do mundo. Espera-se que até 2025 as outras 7 indústrias mais poluentes do país sejam incorporadas, e quando isso ocorrer, estarão cobrindo emissões anuais de mais de 8 bilhões tCO₂-e. Até o momento, os resultados iniciais do SCE nacional mostram um mercado que ainda está amadurecendo, pois apesar de uma alta taxa de compliance, ainda não conseguiu encontrar uma precificação efetiva de carbono, e a maioria das transações é feita no final do ciclo de compliance. Para ter uma comparação, as Atribuições de Emissões da China variam entre 8-9 euros, enquanto as do sistema europeu giram em torno de 80 euros.

No entanto a eficácia do mercado também é afetada por considerações econômicas, pois o governo chinês está sempre fazendo um balanço entre a redução de emissões e o crescimento econômico. Assim os baixos preços de carbono são tolerados para não afetar o consumo e a atividade comercial. Este ano também não são esperados avanços significativos, já que, após a saída das restrições da política “Zero Covid”, a recuperação econômica lidera a lista de prioridades do governo chinês. De qualquer forma, há consenso entre os especialistas na China de que o SCE nacional deve passar de um sistema que regula a intensidade das emissões para um de “cap and trade”, com atribuições leiloadas, mais produtos de carbono e mais participantes. Recomendam que a qualidade dos dados e o sistema de MRV sejam melhorados, bem como o relançamento completo das CCER após sua suspensão em 2017.

Do lado do mercado voluntário, na China acredita-se que o tamanho de seu mercado de compensação poderia ofuscá-lo. Uma vez que as CCER sejam resumidas e utilizadas compensar até 5% das emissões verificadas, o mercado de offsets no SCE nacional tal como é projetado hoje, seria de 225 milhões tCO₂-e por ano. Se todos os setores estão cobertos o mercado aumentaria para 8-9



bilhões tCO₂-e anuais. Embora o mercado voluntário global não tenha o mesmo atrativo que o nacional para offsets, a China é atualmente um ator relevante no cenário internacional. Desde a suspensão das CCER em 2017, 10% do fornecimento de créditos de carbono a nível global vem da China. Ao estudar os registros do Programa VCS de Verra também descobrimos que a China junto com a Índia domina a carteira de crédito de carbono VCS na Ásia, cada uma com 39% e 46% dos projetos registrados, respectivamente. Também houve uma aceleração nos registros pela China nos últimos anos, o que pode ser explicado pela incapacidade de registrar novos CCER, e pela oportunidade perante a crescente demanda global de créditos pelo setor empresarial.

Enquanto que os registros de América Latina no Programa VCS não tiveram o mesmo dinamismo, a região com quase a metade dos projetos inscritos, gera 72% equivalente às reduções de emissões alcançadas pelos projetos chineses a cada ano. A diferença é feita pelas SBN que dominam os registros da região, principalmente por projetos REDD e restauração de ambientes naturais. Ao observar o pipeline dos projetos VCS, e que já não incluem projetos de energia renovável de grande escala, verifica-se que a região continua sua especialização em SBN, com 83% de projetos vindos do AFOLU; grande parte do REDD seguido por projetos ARR. Embora 80% do pipeline da China também esteja concentrado em atividades relacionadas à AFOLU, a maioria dos projetos pertence à gestão de terras agrícolas.

Levando em conta as diferentes carteiras de projetos

da América Latina e da China, neste momento o país asiático não seria um concorrente para a região. Porém, a sua colaboração e participação no mercado voluntário global poderão ser afetadas por fatores internos e externos. No caso da China, e uma vez resumida a operação da CCER, o mercado de compliance poderia ser mais atrativo do que o internacional, pois os créditos que os atores chineses estão gerando seriam melhores pagamentos no SCE nacional. Enquanto isso, o governo teme que os offsets vendidos ao exterior não sejam reconhecidos como parte dos esforços de redução de emissões da China. Pelo lado da região, a qualidade e a integridade dos créditos de carbono podem afetar seu posicionamento como fornecedor da SBN. Em relação às oportunidades de colaboração, especificamente a futura compra de offsets pela China no mercado internacional, dependerá das negociações internacionais sob o Artigo 6 do Acordo de Paris, da vontade de seu governo e se a oferta da CCER é suficiente para as compensações de seu mercado de compliance.

Além dessas limitações, a relação entre a América Latina e a China é madura o suficiente para abrir novos espaços de cooperação em assuntos como mercados de carbono. Por um lado, suas relações econômicas apresentam vários processos de diversificação, com o investimento da China se expandindo para mais países e mais setores, e a participação de mais empresas privadas chinesas em projetos de infraestrutura na região. Por outro, a arquitetura de cooperação internacional da China é cada vez mais ambiciosa, como vislumbrado pela Iniciativa Global de Desenvolvimento e

pela iniciativa do Cinturão e Rota. Ao mesmo tempo, sua política para a América Latina também busca cultivar a cooperação em diferentes áreas para que a relação seja mais profunda e sólida. Por exemplo, no último Plano de Ação China-CELAC, no âmbito do desenvolvimento sustentável, apela à cooperação e ao intercâmbio de políticas para enfrentar as mudanças climáticas.

E mais importante ainda, considerando que a América Latina possui muitos minerais críticos para o desenvolvimento de tecnologias verdes, é que a transição da China para uma economia baixa em carbono tem o potencial de intensificar o padrão do comércio que a região tem com este país. Isso significa que continuem os envios de matérias-primas em troca de produtos com conteúdo tecnológico crescente. Por isso, é extremamente importante que a região estabeleça quais são as prioridades estratégicas e de desenvolvimento na agenda com a China. Com a China preocupada com o futuro acesso a esses minerais para sua indústria verde, especialmente diante da concorrência dos Estados Unidos e da União Europeia, a América Latina poderia aproveitar seus ricos minerais para fortalecer sua margem de manobra na negociação para uma agenda mais verde.

Nessa direção a cooperação sobre mudanças climáticas, em geral, e mercados de carbono, em particular, poderia começar a avançar. Seria mais viável começar nessa ordem, já que as entidades e empresas na China que carregam a relação não têm muita experiência em mercados de carbono. Enquanto aqueles que os gerenciam, como o MEE, que é a

autoridade competente para mercados de carbono, ainda não tiveram muita exposição na América Latina. Por outro lado, seria melhor enquadrar a cooperação no âmbito das mudanças climáticas de forma a envolver entidades, como a NDRC, que lidam com questões mais macro e têm não só a perspectiva global das relações com a China, mas a capacidade de as influenciar. Para estabelecer essa cooperação e trazer os atores relevantes, um seminário pode ser organizado sob esse tema com o MOF, através do Fórum de investimento e Cooperação de Alto Nível China-América Latina que a CAF organiza com o ministério, e que traria visibilidade ao tema ao incluir este Fórum no Plano de Ação China-CELAC. Mas isso também poderia ser feito com a AIIB e estar mais focado no ILACC.

Devido ao fato de que a China ainda é vista como um país em desenvolvimento e nas negociações internacionais de mudanças climáticas enfatiza o princípio de responsabilidades comuns, mas diferenciadas, é importante que o diálogo seja conduzido com sutileza e sob a ala da cooperação Sul-Sul. Assim, a China também pode entrar em sintonia com o crescente interesse que os governos da região têm em avançar em direção a modelos econômicos mais sustentáveis com bases ambientais mais fortes. Com essa abordagem, oportunidades de negócio poderiam ser exploradas em 3 áreas principais: venda de créditos de carbono gerados na região; investimentos em ativos de carbono, especialmente projetos baseados na natureza; e transferências de tecnologias para acompanhamento de projetos junto à SBN.

Para tomar ações em torno dessas oportunidades de colaboração e negócio as seguintes recomendações são feitas:

1. Organização de seminário sobre mudanças climáticas e desenvolvimento verde:

Como mencionado, é importante que a região inclua o tema na agenda de cooperação com a China. Dessa forma, os marcos e princípios dessa cooperação podem ser estabelecidos, além de envolver os principais atores chineses, como a NDRC, para que os intercâmbios tenham maior impacto. O formato de tal atividade pode ser organizado em diferentes painéis de discussão, incluindo temas como mercados de carbono e SBN. Estes últimos, como podemos ver, são cada vez mais importantes para a China e podem estabelecer uma base em comum para a colaboração nos mercados de carbono. Também poderia haver um painel que apresentasse diferentes tecnologias e soluções para o monitoramento de projetos baseados na natureza, e assim, convidar outra gama de empresas chinesas a interagir com a região. O seminário pode ser organizado com a AIIB, pois é uma entidade influente, o que poderia facilitar a cooperação triangular. E também poderia se concentrar mais na ILACC. No entanto, a inclusão do tema no Fórum de Investimento e Cooperação de Alto Nível China-América Latina, que a CAF organiza com o MOF, não deve ser descartada.

2. Organização de workshops ILACC-BOC na América Latina:

Como se pode perceber, uma das opções para a venda de créditos gerados na região seriam as empresas chinesas com atuação na região, já que teriam mais incentivos para incluir a compra em suas agendas de RSE. No entanto, como as empresas chinesas não têm muito conhecimento sobre os mercados de carbono, teriam que ser realizadas atividades de sensibilização. Entre elas, poderiam incluir workshops com o Bank of China em países selecionados da região. O BOC seria um parceiro interessante, pois não apenas concede empréstimos para clientes chineses e locais na região, mas também tem uma ampla carteira de financiamento verde.

3. Webinars ILACC com os novos mercados voluntários:

Outros dois canais de venda para créditos de carbono gerados na região seriam a bolsa verde de Hong Kong, Core Climate (que já tem cotados dois projetos REDD na região), e o Centro de Carbono de Hainan. Este último tem uma orientação

mais política, pois busca se posicionar como um dos centros do mercado voluntário do Cinturão e Rota, e influenciar as regras do mercado global de carbono azul. Seria importante para a América Latina conhecer mais sobre esses dois mercados voluntários, e as possibilidades e vantagens que cada um pode oferecer. Portanto, os webinars poderiam ser planejados dentro da série organizada pela ILACC.

4. Exploração de oportunidades em Singapura:

Como pode ser considerado no relatório, há uma atividade comercial interessante em torno aos mercados de carbono em Singapura, com *traders e brokers*, desenvolvedores de projetos, sistemas de *blockchain* para a negociação de créditos, entre outros, que seria interessante conhecer mais detalhadamente para avaliar oportunidades de colaboração e negócio para a América Latina. O mercado voluntário Climate Impact X está localizado na nação insular, que promete ser muito atraente para créditos de carbono baseados na natureza e de alta qualidade. As 3 plataformas que concebeu para a venda de créditos, entre as quais um de leilão e outra de comércio spot, têm o potencial para influenciar a forma como as transações desses créditos são conduzidas no mercado global. Logo, seria importante realizar reuniões presenciais com as principais partes interessadas em Singapura para desenvolver relações e explorar diversas oportunidades. Essa aproximação também amplia o espectro da região para créditos de carbono na Ásia Pacífico, sem depender apenas dos mercados chineses.

5. Investimento em ativos de carbono:

Com o objetivo de conhecer na prática o apetite que os investidores chineses teriam pelos ativos de carbono na região, pode ser apresentado um projeto com as características e documentos solicitados. O ideal é que a CAF esteja envolvida em algum dos projetos para fins de credibilidade e apoio institucional. A experiência de um projeto daria lições valiosas para tornar os projetos baseados na natureza financiáveis. Ao mesmo tempo, poderia levar à formação de um Fundo ILACC para financiar e investir em projetos que gerem créditos de carbono na região. Esse Fundo poderia estar aberto a investidores de diferentes regiões e ter um pipeline de alta qualidade.



REFERÊNCIAS

BOC. 2022. “BOC wins the outstanding leaderships ESG-related loans and other four awards from Global Finance”. Press Release. June 24. https://www.boc.cn/en/bocinfo/bi1/202206/t20220624_21328824.html (Consultado Abril 3, 2023)

BOC. 2021. ESG 2021 Corporate Social Responsibility Report. Bank of China. <https://pic.bankofchina.com/bocappd/report/202203/P020220329603102021431.pdf> (Consultado Abril 3, 2023)

CASG. 2022. Carbon Market Opportunities for Hong Kong, Preliminary Feasibility Assessment. March. Hong Kong: Carbon Market Workstream of the Green and Sustainable Finance Cross-Agency Steering Group.

China CDM FUND. 2016. Annual Report 2016. Beijing: China Clean Development Mechanism Fund.

CIKD. 2022. Global Development Report. Junio. Beijing: Center for International Knowledge on Development.

CIX. 2023. CIX Auctions. <https://www.climateimpactx.com/auctions> (Consultado Abril 21, 2023)

CIX. 2023. “Climate Impact X to mark step change in carbon contract performance and price transparency with global nature-based benchmark”. Press Release. March 23. https://uploads-ssl.webflow.com/641b1194b8c5208184a7126e/641bf67cc240b13883311560_Media%20release%20CIX%20to%20mark%20step%20change%20in%20carbon%20contract%20performance.pdf (Consultado Abril 21, 2023)

CIX. 2023. CIX Marketplace. <https://www.climateimpactx.com/marketplace> (Consultado Abril 21, 2023)

Core Climate. 2023. The New Carbon Marketplace from HKEX. https://www.hkex.com.hk/Join-Our-Market/Sustainable-Finance/Core-Climate?sc_lang=en (Consultado Abril 20, 2023)

Cui, J., Wang, C., Zhang, J., Zheng, Y. 2021. “The effectiveness of China’s regional carbon market pilots in reducing frim emissions”. *PNAS*, Vol. 52 e2109912118. <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2109912118> (Consultado Janeiro 20, 2023)

Dussel Peters, E. 2022. *Monitoreo de la Infraestructura china en América Latina y el Caribe 2022*. México: Red ALC-China.

Dussel Peters, E. 2022. *Monitor de la OFDI China en ALC 2022*. México: Red ALC-China.

EDF, SinoCarbon. 2020. Analytical Report on the Status of the China GHG Voluntary Emission Reduction Program. Environmental Defense Fund, SinoCarbon Innocation & Investment. July 24. https://www.edf.org/sites/default/files/documents/Analytical-Report_on_the_Status_of_the_China_GHG_Voluntary_Emission_Reduction_Program-ENG.pdf (Consultado Fevereiro 2, 2023)

Greenfield, P. 2023. “Revealed: more than 90% of rainforest carbon offsets by biggest certifier are worthless, analysis shows”. January 18. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/environment/2023/jan/18/revealed-forest-carbon-offsets-biggest-provider-worthless-verra-aoe> (Consultado Março 8, 2023)

Hao, H., Yang, X. 2022. “China’s Carbon Market in the Context of Carbon Neutrality: Legal and Policy Perspectives”, *Sustainability* 2022, 14, 11399, September 11. <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/18/11399> (Consultado Janeiro 17, 2023)

HICN. 2023. Hainan sees first cross-border carbon emission transaction. January 5. International Investment Promotion Bureau. <http://en.hiipb.com/enews/show-10256.html> (Consultado Abril 21, 2023)

Huawei. 2021. “Rainforest Connection and Huawei’s “Nature Guardian” Project Wins GSMA GLOMO for Outstanding Mobile Contribution to the UN SDGs”. Press release. June 30. <https://www.huawei.com/en/news/2021/6/tech4all-nature-guardian-glomo> (Consultado Abril 21, 2023)

ICAP. 2021. Emissions Trading Worldwide: Status Report 2021. Berlin: International Carbon Action Partnership. https://icapcarbonaction.com/system/files/document/230323_icap_report_web_final_2.pdf (Consultado Janeiro 10, 2023)

ICAP. 2022. Emissions Trading Worldwide: Status Report 2022. Berlin: International Carbon Action Partnership. https://icapcarbonaction.com/system/files/document/220331_icap_report_practitioner-insights.pdf (Consultado Janeiro 12, 2023)

Irawan S., Xie, F., Li, C., Meng, X., Heikens, A. 2012. Case Study Report: China Clean Development Mechanism Fund. UNDP/CCDMF working paper. <https://www.undp.org/asia-pacific/publications/national-climate-fund-case-study-report-china-clean-development-mechanism-fund> (Consultado Fevereiro 15, 2023)

Ivy, Y. 2023. “Commodities 2023: China’s carbon market to slow in 2023 as energy security, economy take priority”. *S&P Global Commodity Insights*. January 12. <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/energy-transition/011223-chinas-carbon-market-to-slow-in-2023-as-energy-security-economy-take-priority> (Consultado Março 1, 2023)

Liu, J., Hou, J., Fan, Q., Chen, H. 2022. “China’s national ETS: Global and local lessons”. Marzo 12. International Conference on Advances in Energy Resources and Environment Engineering (ICAESSEE 2021) <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352484722006564?via%3Dihub> (Consultado Janeiro 10, 2023)

Lo, A., Cong, R. 2017. After CDM: domestic carbon offsetting in China. *Journal of Cleaner Production*. 141, p. 1391-1399.

Marconi, D., Sanna-Randaccio. 2012. *The Clean Development Mechanism and Technology Transfer to China*. Occasional Papers, Number 129- September 2012. Bank of Italy.

MEE. “Medidas administrativas para el Comercio de Emisiones de Carbono (Tentativa) 碳排放权交易管理办法 (实行)”. Emitidas em janeiro 5, 2021, efetivas em fevereiro 1, 2021. https://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk02/202101/t20210105_816131.html

MEE. 2023. “Conferencia sobre el Trabajo Ecológico y Ambiental Nacional organizada en Beijing 全国生态环境保护工作会议在京召开”. Febrero 16-17. https://www.mee.gov.cn/ywdt/hjywnews/202302/t20230217_1016682.shtml (Consultado Fevereiro 20, 2023)

MEE. “Reglamento Provisiona la Gestión del Comercio de Derechos de Emisión de Carbono (Borrador) 碳排放权交易管理暂行条例 (草案修改稿)”. Emitidas em março 30, 2021. https://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk06/202103/t20210330_826642.html

MOFA. 2021. Plan de Acción Conjunto de Cooperación en Áreas Claves China-CELAC (2022-2024). Diciembre

13. Ministerio de Relaciones Exteriores China. https://www.fmprc.gov.cn/esp/wjdt/gongbao/202112/t20211213_10467311.html (Consultado Marzo 15, 2023)

NDRC. “Medidas para la Operación y Gestión de Proyectos MDL 清洁发展机制项目运行管理办法 (修订)”. Emitidas Outubro 12, 2005. <http://www.gov.cn/gzdt/att/att/site1/20110922/001e3741a2cc0fe52cf402.pdf>

NDRC. “Medidas Provisionales para la Gestión del Comercio de Emisiones de Carbono 碳排放权交易管理暂行办法”. Emitidas em dezembro 10, 2014, efetivas em janeiro 10, 2014. http://www.gov.cn/gongbao/content/2015/content_2818456.htm

Raza, W., Grohs, H. 2022. Trade aspects of China’s presence in Latin America and the Caribbean. December 2022- PE702.572. Briefing requested by European Parliament’s Committee on International Trade (INTA).

[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/702572/EXPO_BRI\(2022\)702572_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/702572/EXPO_BRI(2022)702572_EN.pdf) (Consultado Março, 17, 2023)

State Council. 2021. Action Plan for Carbon Dioxide Peaking Before 2030. October 27. Beijing: China State Council.

Slater, H., De Boer, D., Qiang, G., Shu, W. 2021. 2021 China Carbon Pricing Survey. ICF: Beijing.

Sullivan, K., Diemert, A., Cordova, C., Hoekstra, J., Haug, C., La Hoz Theuer, S., Eden, A., De Clara, S., Rivera, V., Schroeder, F., Peon, D. 2021. Situación y tendencias de los mercados de carbono de cumplimiento y voluntarios en América Latina. Octubre. Iniciativa Internacional del Clima (IKI) y Ministerio de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU). <https://greenfinancelac.org/es/recursos/publicaciones/situacion-y-tendencias-de-los-mercados-de-carbono-regulados-y-voluntarios-en-america-latina/> (Consultado Março 5, 2023)

Tan, L. 2022. “One year in China’s national emission trading system”. Refinitiv. July 25. <https://www.refinitiv.com/perspectives/market-insights/one-year-in-chinas-national-emission-trading-system/> (Consultado Janeiro 11, 2023)

Trivium. 2023. Neopol Daily. Monday February 20, 2023.

Trove Research. 2023. China’s voluntary carbon market could burst back into life. March 21. <https://trove-research.com/commentary/chinas-voluntary-carbon-market-could-burst-back-into-life/> (Consultado Março 1, 2023)

Trove Research. 2023. South American carbon markets webinar. February 15. Webinar. Trove Research. <https://www.theguardian.com/environment/2023/jan/18/revealed-forest-carbon-offsets-biggest-provider-worthless-verra-aoe> (Consultado Fevereiro 27, 2023)

UN COMTRADE. 2022. UN Comtrade database. <https://comtrade.un.org/> (Consultado Dezembro 20, 2022)

Verra. 2022. Registration and Issuance Process. January 20. https://verra.org/wp-content/uploads/Registration-and-Issuance-Process_v4.1.pdf (Consultado Março 5, 2023)

Verra. 2021. Annual Report 2021. Washington: Verra. <https://verra.org/wp-content/uploads/2023/02/2021-Verra-Annual-Report.pdf> (Consultado Março 6, 2023)

Wang, C. 2022. “En los próximos 3 años, Sichuan desarrollará 30 proyectos de sumideros de

carbon de bosques y pastizales con un área de 9,6 millones de mu办法未来三年四川将开展林草碳汇项目30个960万亩”. Diciembre 16. *Sichuan online* 四川在线 en <https://www.sc.gov.cn/10462/10464/10465/10574/2022/12/16/91635c0676da45cab35a45f3b8dfc4a8.shtml> (Consultado Janeiro 5, 2023)

Yi, L., Bai, N., Yang, L., Li, Z., Wang, F. 2019. “Evaluation on the Effectiveness of China's Pilot Carbon Market Policy”. *Journal of Cleaner Production*, October 24. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652619339095?via%3Dihub> (Consultado Janeiro 5, 2023)

Zeng, N., Jin, T., Zhang, X. 2021. Nature-based solutions: the “no regret” routes to carbon neutrality. August 26. *China Dialogue*. https://chinadialogue.net/en/nature/nature-based-solutions-the-no-regret-routes-to-carbon-neutrality/?amp&gclid=EAlalQobChMI2_bj9oWo_QIV9S-tBh17TQQgEAAYASAAEgli9fD_BwE (Consultado Março 28, 2023)

Zhan, B. 2022. “El Centro Internacional de Comercio de Emisiones de Carbono de Hainan empezará operaciones en la segunda mitad del año 林海南国际碳排放权交易中心拟于今年下半年开业运营”. Mayo 16. Pengpai Wang 澎湃网 en CDMFUND. <https://www.cdmfund.org/30925.html> (Consultado Abril 20, 2023)

Zhou, D., Liang, X., Zhou, R., Tang. 2020. “Does Emission Trading Boost Carbon Productivity? Evidence from China's Pilot Emission Trading Scheme”. *International Journal of Environment Research and Public Health*, July 30. <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/15/5522> (Consultado Janeiro 5, 2023)



ANEXO A

Redução estimada de emissões anuais dos projetos registrados pela Ásia no Programa VCS

País	Número de projetos	Valor estimado de reduções de emissões anuais
Bangladesh	8	8 114 549
Camboja	5	6 718 866
China	474	78 464 086
Equador	1	33 237
Geórgia	1	423 245
Índia	549	76 970 851
Indonésia	13	11 607 433
Cazaquistão	2	344 986
Laos	4	519 938
Malásia	8	232 628
Mongólia	1	175 767
Myanmar	1	184 006
Nepal	3	135 246
Paquistão	3	2 591 228
Filipinas	3	137 706
Rússia	1	50 734
Singapura	4	75 715
Coréia do Sul	10	6 980 507
Taiwán	1	1 574
Tajiquistão	1	50 667
Tailândia	34	4 056 911
Turquia	33	1 991 051
Vietnã	37	3 412 770
Gran total	1197	203 273 701

ANEXO B

Atividade de AFOLU de projetos da China registrados no Programa VCS

Actividades AFOLU	Número de projetos
ALM	38
ARR	27
ARR; IFM	1
ARR; IFM; REDD	4
IFM	11
IFM; REDD	1
Gran total	82

ANEXO C

Projetos da América Latina no Programa VCS de Verra

Figura C1: Registro por ano de projetos da América Latina no Programa VCS

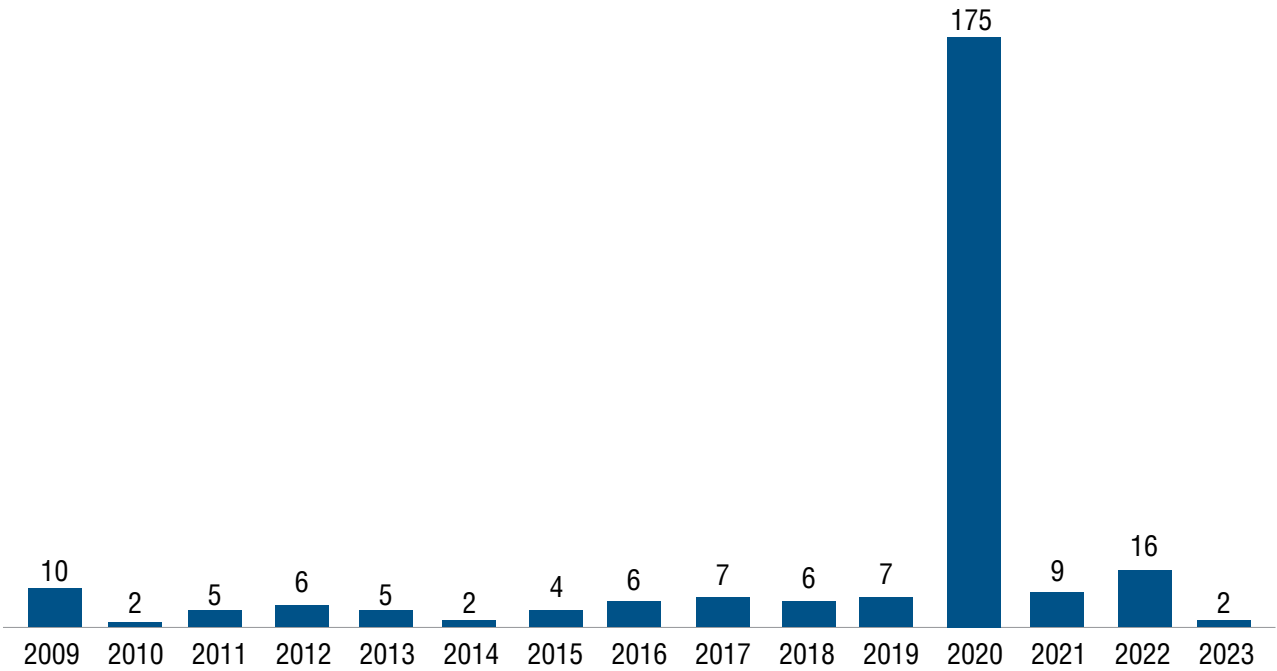


Figura C2: Atividade de AFOLU de projetos da América Latina registrados no Programa VCS

País	ACoGS	ARR	IFM	IFM; REDD	REDD	Total
Argentina		1				1
Belize					3	3
Bolívia					1	1
Brasil	1	6		1	23	31
Chile		2			1	3
Colômbia		9		1	13	23
Costa Rica						
República Dominicana						
El Salvador						
Guatemala		3			3	6
Honduras						
México		3				3
Nicaragua		3				3
Panamá		1				1
Paraguai		4			2	6
Peru		7	1		13	21
Uruguai		7			1	8
Gran total	1	46	1	2	60	110

ANEXO D

Cálculo de redução de emissões de novos projetos de energia renovável na China

Cálculo realizado com Hanson Liu, especialista chinês em mercados de carbono, com base nos dados da Administração de Energia de China (NEA). De acordo com o NEA os parques eólicos que acabam de ser construídos na China possui por volta de 37.630 MW, e os dos parques solares com cerca de 87.410 MW.

Para calcular a geração de energia recém-gerada é possível estimar as horas anuais de utilização desses parques solares e eólicos. Considerando que essa utilização varia ao longo das diferentes províncias da China, é possível fazer uma estimativa conservadora de 1300 horas para os parques solares e de 2000 horas para parques eólicos. Portanto, a geração de energia recém-gerada seria:

Parques eólicos: 37.630*2000 = 75.260.000 MWh

Parque solares: 87.410*1300 = 113.633.000 MWh

Total = 188.893.000 MWh

O fator de emissão para a rede regional está entre 0.65-0.87 tCO2/MWh. Se for tomado um fator de emissão de 0,5 tCO2/MWh, estaríamos falando de uma redução nas emissões de cerca de 100 milhões tCO₂-e.



