

Precificação de carbono no Brasil: perspectivas e aprendizados a partir de uma simulação de mercado *cap-and-trade*

MARIANA XAVIER NICOLLETTI
GUILHERME BORBA LEFÈVRE

I. INTRODUÇÃO

■ A mudança do clima (MC) traz uma série de implicações para diversos setores da sociedade. Desse modo, demanda medidas de mitigação e adaptação capazes de impulsionar o conjunto de ações necessárias para lidar com a pluralidade de atores e riscos envolvidos. Para tanto, políticas públicas sobre MC tendem a fazer uso de um conjunto de instrumentos abrangentes, incluindo arranjos institucionais, medidas restritivas/punitivas (tipo “comando e controle”) e instrumentos econômicos. A Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) por exemplo, menciona ao todo 23 instrumentos a serem empregados para os fins previstos nesta Lei (Brasil, 2009).

Em especial no que se refere a políticas de mitigação, considerando a ampla gama de fontes e setores emissores, objetivos ambiciosos de redução de emissões dificilmente serão atingidos a um custo razoável para a sociedade sem o uso de um amplo e diversificado “pacote” de medidas (Baumol & Oates, 1988); (Bailey, 2002); (Gvces, 2014). Dito de outra forma, a adoção de um pacote de instrumentos, pensados para lidar com as diferentes fontes de emissão e setores da economia, tenderia a ser uma opção mais custo-efetiva para o atingimento de metas de redução de emissão de gases de efeito estufa (GEE), quando em comparação a políticas com escopo mais limitado. Instrumentos econômicos, particularmente os que visam à precificação de carbono, são frequentemente incluídos no rol aplicado a políticas climáticas de países e regiões (Kossov, et al., 2015).

2. PRECIFICAÇÃO DE CARBONO

■ Apontada por Stern (2006) como “o primeiro e essencial elemento de políticas sobre MC”¹, a precificação de carbono, do ponto de vista da teoria econômica, visa à internalização dos custos relacionados à emissão de GEE – a externalidade ambiental – que tem seus custos arcados pela sociedade e não pelo responsável pelas emissões. Em outras palavras, ao incidir um preço sobre a emissão de carbono, empresas ou indivíduos pagam o custo social² de suas ações (a emissão de GEE), o que pode resultar em uma transição de serviços e produtos de alta emissão (carbono-intensivos) para alternativas de baixo carbono (Stern, 2006).

A precificação de carbono como parte de estratégias de intervenção pública³ pode ser implícita ou explícita. Na primeira, restrições de emissão estipuladas pelo órgão competente representam, implicitamente, um custo sobre a emissão, na medida em que demandam alterações em tecnologias, combustíveis ou processos, que implicam um gasto adicional para o responsabilizado pelas emissões. Na segunda, a precificação é direta e possui dois principais formatos: (1) tributação e (2) sistema de comércio de emissões (SCE).

De acordo com a teoria econômica, por conferir maior flexibilidade para o atingimento de objetivos de mitigação, a precificação explícita resulta geralmente em maior custo-efetividade (Bailey, 2002). Ela estimula avaliações financeiras por meio das quais atores econômicos escolherão a opção disponível de menor custo: pagar pela tonelada emitida (tributo ou SCE) ou a realização de alterações tecnológicas e processuais como medidas de mitigação.

Tanto a tributação como o SCE são mecanismos de mercado⁴. No primeiro, o preço da emissão de uma tCO₂e⁵ é definido pelo órgão competente e, em seguida, o mercado define a quantidade de GEE emitida. No segundo, cabe ao

1 Tradução própria do inglês: “*The first essential element of climate change policy is carbon pricing*” (Stern, 2006, p. 308).

2 O Custo social do carbono corresponde ao custo global trazido a valor presente de se lançar uma tCO₂e na atmosfera hoje, considerando o custo total dos danos que essa tonelada adicional causa ao longo de todo o período que permanecer na atmosfera. Importa ressaltar que a precificação de carbono, na prática, muitas vezes não engloba o custo (total) social da emissão, já que tem seus valores definidos por características de mercado, como questões de demanda e oferta e restrições impostas pelo órgão regulador.

3 O Artigo não trata de estratégias empresariais voluntárias de mitigação.

4 Nesse artigo, entretanto, o termo “mercado” é empregado somente como sinônimo de SCE.

5 “Tonelada de dióxido de carbono equivalente”, medida amplamente utilizada em instrumentos de políticas climáticas como unidade mensurável de emissões.

órgão regulador definir a quantidade a ser emitida (ou “teto” de emissões) para que o mercado defina o preço da tonelada.

Em teoria, sob condições adequadas e com informação perfeita/completa, ambas alternativas (tributação e SCE) produzem resultados equivalentes (Stern, 2006, p. 311)⁶. Na prática, existem vantagens e desvantagens atreladas às duas abordagens. A tributação, por um lado, fornece certeza sobre custos e reduz riscos para investidores. Por outro lado, não garante o resultado ambiental almejado. Já um SCE assegura resultados ambientais (já que estabelece um teto de emissões), mas implica volatilidade de preço e riscos aos atores econômicos envolvidos (APEC, 2010).

Atualmente, 35 países e 22 jurisdições subnacionais precificam as emissões de GEE por meio de SCEs, cobrindo oito por cento das emissões globais em 2015 (Kossoy, et al., 2015)⁷. Já a tributação de emissões é empregada em 15 jurisdições nacionais e subnacionais e abarca 4% das emissões do planeta. Desde 2012, o número de jurisdições adotando instrumentos de precificação na forma de SCE ou tributação subiu 90% (Kossoy, et al., 2015).

3. TRIBUTAÇÃO DE EMISSÕES

■ Baseada no princípio “poluído pagador”, a tributação de emissões de GEE (corriqueiramente chamado de taxa de carbono) pode ser estabelecida a partir de um tributo existente, alterando sua incidência, alíquota, base de cálculo, fator gerador e/ou contribuinte, dependendo do escopo e objetivos de políticas de mitigação. É possível ainda criar um tributo específico, que pode ser limitado a determinados setores ou fontes, ou ainda de aplicação mais ampla.

A tributação pode almejar objetivos fiscais, extrafiscais ou ambos. A finalidade fiscal (ou arrecadatória) visa incrementar o recolhimento de impostos para fins gerais, ambientais ou especificamente destinados ao financiamento de uma economia de baixo carbono. Já a extrafiscalidade busca “interferir na economia privada, estimulando atividades, setores econômicos ou regiões, desestimulando o consumo de certos bens e produzindo, finalmente, os efeitos mais diversos na economia” (Machado, 2001). Sendo assim, a extrafiscalidade permite conceder a

6 Os dois instrumentos possuem equivalência teórica, já que resultados (quantidade de emissões) podem ser obtidos ao menor custo para sociedade, por meio da equalização dos custos de redução entre todas as fontes emissões.

7 Inclui jurisdições que ainda não iniciaram seus SCEs, mas que já possuem cronograma de implementação para tanto.

instrumentos tributários uma finalidade ambiental, induzindo a sociedade a adotar comportamentos combinantes com uma economia de baixo carbono.

Do ponto de vista jurídico, a tributação ambiental (que incide sobre poluição, impacto e degradação ambiental) está fundamentada num dos princípios gerais da ordem econômica brasileira, que permite o tratamento tributário diferenciado (TTD)⁸. Como meio de defesa do meio ambiente, o TTD é aplicável conforme impacto ambiental de produtos e serviços ou processos associados. Destaca-se ainda a própria PNMC, que por meio de seu Artigo 6 estabelece como um de seus instrumentos: “(...) medidas fiscais e tributárias destinadas a estimular a redução das emissões e remoção de gases de efeito estufa, incluindo alíquotas diferenciadas, isenções, compensações e incentivos (...)”.

No Brasil, diversos tributos de incidência tanto federal como estadual podem ser ajustados para estimular a transição para uma economia de baixo carbono, conferindo TTD a determinados produtos ou serviços. É possível mencionar, por exemplo, os tributos federais Cide Combustíveis, IPI e ITR⁹, os quais incidem sobre importantes fontes de emissão no País: combustíveis fósseis, produtos industrializados e mudança e uso do solo, respectivamente.

Tomando como exemplo a Cide Combustíveis, por possuir importantes características extrafiscais, o Tributo pode ser empregado em estratégias de redução de emissões para o setor dos transportes, já que existe correlação entre alterações nas alíquotas da Cide¹⁰ e oscilações no uso de combustíveis fósseis no setor (IPAM, 2013). Deste modo, a Cide pode ser considerada um importante indutor de mudanças de comportamento de agentes econômicos e, portanto, pode ser ajustada para fins ambientais (GVces, 2014). Considerando que as alíquotas da Cide podem ser ajustadas diferenciadamente por tipo de combustível, é possível utilizar como um dos critérios para definição de alíquotas a emissão de GEE¹¹.

A tributação de emissões possui, portanto, sustentação na teoria econômica e em experiências internacionais, que oferecem insumos teóricos e práticos para seu

8 Art. 170, inciso VI, Constituição Federal (Brasil, 1988).

9 Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico incidente sobre a importação e a comercialização de gasolina e suas correntes, diesel e suas correntes, querosene de aviação e outros querosenes, óleos combustíveis, gás liquefeito de petróleo (GLP), inclusive o derivado de gás natural e de nafta, e álcool etílico combustível; Imposto sobre produtos industrializados; Imposto sobre propriedade territorial rural.

10 Desde sua criação em 2001, as alíquotas da Cide vêm sendo majoradas ou reduzidas por motivos principalmente macroeconômicos, tais como o controle da inflação, amortecimento de flutuações no preço internacional do petróleo, fins arrecadatários, etc.

11 Ressalta-se que o art. 177 da Constituição Federal estipula a possibilidade de diferenciar alíquotas da Cide por produto ou uso, o que pode ser realizado por meio de decreto.

desenho e implementação. No Brasil, como visto, há embasamento legal e oportunidades para o uso de instrumentos por meio do regime tributário vigente ou a partir de um novo tributo. Assim, é razoável argumentar que a tributação de GEE deve ser incluída em avaliações sobre medidas a serem adotadas para a implementação de compromissos brasileiros de mitigação, nacionais e/ou internacionais.

Por fim, importa salientar que decisões sobre ajustes em sistemas tributários, muitas vezes, são tomadas com base em questões conjunturais, como aceitação social, preocupações macroeconômicas e circunstâncias políticas. Já a eficácia do instrumento depende também de aspectos mais estruturais como, por exemplo, a complexidade do sistema tributário vigente, índices de sonegação/inadimplência e capacidade de fiscalização por parte do órgão competente. Tais questões podem comprometer a integridade ambiental da tributação de carbono, por não oferecerem as garantias necessárias para comprovação do desempenho e atingimento de objetivos de mitigação. Sendo assim, as avaliações antes sugeridas devem contemplar também questões inerentes ao sistema tributário em questão, conferindo maior complexidade à possível implementação do instrumento.

4. SISTEMA DE COMÉRCIO DE EMISSÕES (SCE)

■ A precificação de carbono por meio de um SCE (ou mercado *cap-and-trade*) consiste, primeiramente, na definição de um teto de emissões (*cap*) que representa o limite máximo de emissões de GEE para o conjunto de fontes emissoras cobertas pela regulação em um determinado período. A definição do *cap* é feita de modo que represente um esforço (adicional) de mitigação por parte dos participantes do SCE (as fontes emissoras); esforço este que pode ser ampliado em períodos de cumprimento subsequentes por meio da redução do *cap*.

Após a definição do *cap*, permissões para emitir são “alocadas” entre os participantes do mercado, sendo que cada permissão equivale ao direito de emitir uma tCO₂e. A alocação pode ser feita por meio de distribuição gratuita ou a partir de leilões de venda administrados pelo órgão regulador. A distribuição gratuita pode ser feita com base em níveis históricos de emissão¹². Alternativamente, leilões periódicos podem ser realizados pelo regulador, dos quais empresas podem participar comprando quantidades de permissões equivalentes aos níveis (projetados) de emissões para o período de cumprimento. Existem ainda opções híbridas, por

12 Por exemplo: após a definição de um *cap* “global” que representa uma redução de 10% das emissões totais, empresas participantes do SCE recebem um número de permissões que equivale a suas emissões no ano anterior menos 10%, seu *cap* “individual”.

meio das quais parte das permissões é disponibilizada gratuitamente e parte é leiload¹³.

Após a alocação (inicial) de permissões, estas podem ser transacionadas entre participantes de acordo com seu desempenho em termos de gestão de emissões. Assim, supondo que a alocação seja feita de forma gratuita, participantes que reduziram mais do que necessário podem transacionar permissões excedentes com empresas que não obtiveram um desempenho tão positivo. Com efeito, avaliações sobre custos marginais de abatimento¹⁴ auxiliam empresas a avaliar, comparar e priorizar opções (ou reduzir emissões internamente ou adquirir permissões no mercado). Isto permite que o custo total das ações necessárias para o atingimento do *cap* global seja o menor possível, já que reduções de emissão serão realizadas onde os custos de abatimentos forem mais baixos.

No final de um período de cumprimento (que pode ser anual), participantes devem conciliar suas emissões com as permissões que possuem. Na prática, devem ser entregues ao regulador relatórios que comprovem suas emissões no período (muitas vezes auditados por terceira parte) e um número de permissões que equivale ao total de emissões relatadas. O não-cumprimento pode acarretar sanções administrativas, civis e/ou penais.

Existem, ainda, dispositivos de mercado que buscam trazer maior flexibilidade ao cumprimento de obrigações por participantes de SCEs, sendo a figura do *offset* talvez o mais relevante¹⁵. *Offsets* (ou créditos de carbono ou créditos de compensação) são reduções de emissão realizadas de forma voluntária por fontes não cobertas por um determinado SCE. Essas podem ser comercializadas, desde que preencham todos os requisitos estabelecidos pelo órgão regulador. Participantes de SCEs podem utilizar *offsets* para o cumprimento de parte de suas metas de redução (o limite é geralmente representado por um percentual do total a ser conciliado, definido pelo regulador).

13 Isso pode ser feito, por exemplo, para beneficiar organizações eficientes (em termos de produção ou uso de energia) ou que já realizaram importantes reduções de emissão em períodos anteriores a implementação do mercado. Nesses casos, tais organizações recebem um número maior de permissões de forma gratuita.

14 Reflete o custo de redução de uma unidade (tCO₂e) adicional de emissão, isto é, não emitida. O Custo Marginal de Abatimento de cada unidade adicional é sempre crescente, com saltos conforme a empresa/instalação se aproxima da eliminação de suas últimas unidades de emissão (fonte: <http://www.p220n.com.br/2015/07/03/bau-da-precificacao/>).

15 Outros são, por exemplo, *banking* e *borrowing*, que conferem flexibilidade temporal à utilização das permissões para cumprimento das metas de redução por parte das empresas. Estas podem guardar permissões para utilização em um período de cumprimento posterior (*banking*), ou ainda antecipar a utilização de permissões a serem adquiridas (*borrowing*) (GVces, 2013a).

Sistemas de informações robustos e confiáveis são essenciais para garantir a integridade ambiental de qualquer SCE, por meio dos quais é possível confirmar o desempenho (em reduzir emissões) de cada participante, desempenho este que deve ser Monitorado, Relatado e Verificado (MRV). Sistemas de MRV são, portanto, elementos fundamentais para o adequado funcionamento de SCEs e, preferencialmente, devem ser implementados em momento anterior ao início da operação do mercado E, para que informações sobre perfis e históricos de emissões permitam ao regulador definir certos parâmetros, tais como cobertura (setores e gases incluídos no mercado), *cap*, alocação e necessidade do uso de *offsets*.

5. INSTRUMENTOS DE PRECIFICAÇÃO E O ACORDO DE PARIS

■ O expressivo crescimento recente no número de jurisdições (nacionais e sub-nacionais) que adotaram mecanismos de precificação de carbono como componentes de suas políticas de MC deve ser um incentivo para que o Brasil também os considere nas políticas e instrumentos que apoiarão o alcance de suas metas de redução de emissões de GEE, especialmente após 2020, quando se inicia o período de implementação do Acordo de Paris, novo marco regulatório internacional sobre MC.

Se concretizada a expectativa dos líderes globais que compõem o Painel de Precificação de Carbono¹⁶, o número de instrumentos de precificação em operação seguirá em rápida ascendência: dobrará até 2020 e mais uma vez até 2030. Tal expectativa vai ao encontro do desafio que será enfrentado nas próximas décadas: a soma dos compromissos apresentados pelos países nas Contribuições Nacionalmente Determinadas Pretendidas (INDC na sigla em inglês)¹⁷ submetidas à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC, sigla em inglês) no âmbito da 21ª Conferência das Partes – COP21¹⁸,

16 O *Carbon Pricing Panel* é um grupo de líderes, entre os quais Angela Merkel e Michelle Bachelet, coordenado pelo Banco Mundial e o FMI, com o objetivo de promover respostas mais profundas e rápidas de implementação dos compromissos estabelecidos em Paris.

17 INDCs foram submetidas, ao longo de 2015, pelos países à UNFCCC, apresentando as contribuições de cada Parte para o objetivo de zerar as emissões líquidas globais até o final deste século. Depois de ratificada internamente, uma INDC torna-se NDC - Contribuição Nacionalmente Determinada (UNFCCC, 2016).

18 O objetivo das COPs é a efetiva implementação da UNFCCC e dos meios necessários para isso, incluindo instrumentos jurídicos, mecanismos financeiros e econômicos e informação para a tomada de decisão. Esta última foi realizada em Paris e contou com a participação de 195 países. Seu resultado foi a adoção do Acordo de Paris.

resulta em um nível de emissões de GEE acima do intervalo custo-efetivo¹⁹ e inconsistente com o limite de dois graus Celsius de aumento da temperatura média global²⁰. Dessa forma, serão indispensáveis, em primeiro lugar, os mecanismos de revisão frequente dos compromissos das Partes e, também, de flexibilização, capazes de reduzir custos e viabilizar medidas de mitigação além dos compromissos iniciais.

As abordagens de mercado previstas no Artigo 6 do Acordo de Paris, embora sem usar este termo, abrem caminho para estruturas de cooperação que permitam a interligação dos SCEs e para um novo mecanismo voluntário, que “contribua para mitigação das emissões e apoie o desenvolvimento sustentável”, substituindo os mecanismos de flexibilidade do Protocolo de Quioto (UNFCCC, 2015). Assim, “abordagens cooperativas” são reconhecidas, bem como a transferência voluntária internacional de “unidades de mitigação” como apoio ao alcance das metas de redução, enquanto garantida a transparência e mantida a integridade ambiental do sistema como um todo.

As INDCs submetidas por 90 países indicam o acesso a mercados de carbono como necessário ao alcance de suas metas e organizações internacionais e alguns apontam, ainda, que possibilitaria um aumento de ambição. Organizações internacionais, como a *International Emissions Trading Association* (IETA), afirmam que, por promover eficiência econômica, o acesso a um mercado internacional de carbono alavancará os compromissos, já que viabilizará a superação dos limites de recursos nacionais (EDF & IETA, 2016).

O enunciado, apesar de genérico, contido no Artigo 6 do Acordo de Paris pode ser a brecha para esse novo mecanismo internacional de mercado direcionado, diferente do que acontece com o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MLD)²¹, à redução do total de emissões globais. Para tanto, nos próximos anos precisarão ser definidos os diversos elementos que de fato darão o contorno a esses novos mecanismos. Por exemplo, diretrizes para contabilização robusta e verificável das reduções, evitando dupla contagem, regras para uma governança

19 Seguindo a rota anunciada, a redução das emissões a partir de 2030 terá que ser brusca, mais de quatro por cento ao ano, o que implicaria riscos à viabilidade e altos custos para alcance da meta global (IIDRI, 2015).

20 Aumento máximo em relação a níveis pré-industriais estabelecido pela Convenção durante a COP 15, com base em informações advindas do Painel Intergovernamental da ONU sobre Mudança do Clima (IPCC, sigla em inglês).

21 Um dos mecanismos de flexibilidade do Protocolo de Quito por meio do qual países sem metas de redução obrigatórias podem desenvolver projetos de mitigação e comercializar créditos de compensação com países que possuem compromissos de redução mandatórios.

transparente e relação com as metas de redução já comprometidas. De qualquer maneira, por meio dessa disposição, o Acordo de Paris sinalizou aos diversos atores, especialmente aos investidores²², que há no horizonte, mesmo que no longo prazo, a emersão de um mercado global de carbono.

6. PERSPECTIVAS PARA A ADOÇÃO DE UM SCE NO BRASIL

■ Responsável por três por cento das emissões globais em 2014L²³, o Brasil é signatário da UNFCCC e do Protocolo de Quioto, assumindo a partir de 2009 o compromisso político voluntário, respaldado na PNMC, de reduzir suas emissões de GEE entre 36,1% e 38,9% em relação às emissões nacionais projetadas até 2020. Até 2012, 96% dessa meta já havia sido alcançada com a redução de desmatamento na Amazônia²⁴. Apesar da recente retomada no crescimento da taxa de desmatamento (crescimento de 28% entre 2012 e 2013²⁵), com o arrefecimento da atividade econômica do país, especialmente do setor industrial²⁶, não devem ser necessárias medidas adicionais para o atingimento da meta até 2020.

No que concerne o contexto nacional, o argumento em prol de um tributo ou SCE ancora-se, neste momento, no compromisso de mitigação definido na INDC brasileira: redução das emissões em 37% até 2025 e em 43% até 2030, em comparação com os níveis de 2005. Meta que se desdobra em compromissos para os setores de mudança do uso do solo e florestas, agricultura, energia e transporte. Ainda, são sinalizados objetivos qualitativos para a indústria²⁷.

Já para 2030, a INDC brasileira traz como meta que as fontes renováveis deverão compor 45% da matriz elétrica nacional, entre as quais eólica, solar e biomassa devem responder por 23% da geração elétrica. Os biocombustíveis deverão corresponder a 18% no mix de energia primária para transpor-

22 O investimento público não será suficiente à transição das economias dos países em desenvolvimento das fontes fósseis para as renováveis. Estima-se que as transferências financeiras alcançarão dois trilhões de dólares em 2050 (Kossoy, et al., 2015).

23 De acordo com: Sistema de Estimativa de Gases de Efeito Estufa (SEEG). Disponível em: <http://seeg.eco.br/contexto/>.

24 Queda de 42% nas emissões do setor de mudança do uso do solo e florestas entre 1990 e 2012. De acordo com SEEG (<http://seeg.eco.br>).

25 De acordo com SEEG (<http://seeg.eco.br>).

26 O PIB brasileiro teve redução de 3,8% enquanto a produção industrial caiu 8,3% em 2015 (IBGE, 2016).

27 INDC disponível em: http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desensust/BRASIL-iNDC-portugues.pdf. Acesso em 13/04/2016.

te. Ainda, o desmatamento ilegal deverá ser zero, combinado a 12 milhões de hectares restaurados e reflorestados, 15 milhões de hectares de pastagens degradadas recuperados e adição de cinco milhões de hectares com integração lavoura-pecuária-floresta.

Diferente de outros países, o Brasil não apresenta em sua INDC a perspectiva de participação em um mercado de carbono internacional como relevante para o alcance ou incremento de suas metas de mitigação. Estabelece que “o Brasil reserva sua posição quanto à possibilidade de utilizar quaisquer mecanismos de mercado que venham a ser estabelecidos sob o acordo de Paris”²⁸. No entanto, estudo publicado em pelo IIDRI (2015), indica que, para alcançar a meta de 43% de redução nas emissões nacionais até 2030, além do desmatamento ilegal zero e da implantação de uma agricultura de baixo carbono, como proposto no Plano Agricultura de Baixo Carbono (ABC), o Brasil precisará precificar a tCO₂e emitida no setor energético em aproximadamente US\$ 50,00. Isso para que as decisões de investimento no setor sejam efetivamente direcionadas para as fontes renováveis e biocombustíveis.

De qualquer forma, não é apresentada na INDC brasileira a forma como os diversos compromissos serão implementados. Portanto, as políticas e instrumentos aplicados para isso estão a ser desenhados. Instrumentos econômicos deverão ser chamados especialmente ao cumprimento das metas do setor agrícola; por serem desafiadoras e pelo setor responder, atualmente, por aproximadamente um terço das emissões nacionais (IIDRI, 2015), além de apresentar significativa margem para mitigação²⁸.

Apesar das diferenças na conjuntura econômica, social e política, as iniciativas de precificação de carbono ao redor do mundo já vêm sendo estudadas por diferentes atores envolvidos na agenda de precificação de carbono no País, entre eles o Ministério da Fazenda (MF). Desde 2012, o MF, por meio de sua coordenação-geral voltada a questões ambientais²⁹, vem capitaneando uma série de estudos sobre o tema, cobrindo tópicos fundamentais para a compreensão e tomada de decisão sobre instrumentos econômicos para a precificação de carbono

28 A meta de recuperação de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas, além dos 15 milhões planejados no Plano Agricultura de Baixo Carbono (ABC) (MAPA, 2011) potencialmente resultará na mitigação de aproximadamente 55MtCO₂e por ano, se aplicada estimativa de 1 tCO₂e por hectare ano apresentada em (Assad, Pavão, Jesus, & Martins, 2015)

29 Coordenação Geral de Meio Ambiente e Mudanças Climáticas (COMAC), vinculado à Secretaria de Política Econômica.

no país: de coleta de dados de emissões a reforma fiscal e análises de impactos de potenciais instrumentos³⁰.

Os estudos desenvolvidos para o MF darão suporte à fase de implementação, entre 2016-2018, do projeto *Partnership for Market Readiness* (PMR) no Brasil, em parceria com o Banco Mundial. Com objetivo de unir os atores-chave para promover abordagens inovadoras para a mitigação de GEE por meio de instrumentos de precificação de carbono, o PMR conta, atualmente, com 17 países, incluindo o Brasil, implementando planos de ação para o desenvolvimento e teste de instrumentos econômicos³¹.

Além do processo de disseminação de conhecimento e capacitação dos agentes nacionais sobre precificação de carbono, liderado pelo MF, o Brasil coloca-se nesse cenário com a previsão, no Artigo 4 da PNMC, do “Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE)” (Brasil, 2009). Além disso, na mesma PNMC, o Artigo 6 (inciso XI) define com um dos instrumentos da Política: “os mecanismos financeiros e econômicos, no âmbito nacional referentes à mitigação e adaptação (...)”. Assim, está posto o princípio legal para um mecanismo de mercado como instrumento de mitigação no país. No entanto, faz falta a determinação de diferentes detalhes necessários à regulação desse mercado, começando pela natureza dos certificados de emissões de GEE evitadas que seriam transacionados (Lopes, et al., 2015).

Sem mais esclarecimentos a esse respeito, o Decreto número 7.390/2010, que regulamenta alguns dos artigos da PNMC, apenas indica que as metas setoriais poderão servir de parâmetro ao estabelecimento do MBRE. Há, portanto, uma lacuna de regulamentação para a estruturação de um possível SCE brasileiro.

Outro caminho para o avanço da agenda de precificação de carbono no Brasil é pela ação descentralizada, por iniciativas subnacionais. Está prevista no sistema constitucional a possibilidade dos estados e municípios criarem suas próprias regulações ambientais, complementares à federal. Já existem políticas esta-

30 O GVces contribuiu por meio de diversos estudos sobre precificação, em especial sobre comércio de emissões (GVces, 2013a), tributação de carbono (GVces, 2014) e sistemas de MRV: monitoramento, relato e verificação (GVces, 2013b). Esse último direcionou-se particularmente ao Grupo de Trabalho sobre Registro de Emissões, composto por representantes do governo federal e de governos estaduais, com a liderança do MF.

31 São três os componentes do projeto a serem desenvolvidos entre 2016 e 2018: (1) mapeamento de políticas setoriais, projeção de cenários de políticas para tributação de emissões e SCE e avaliação econômica de impacto, (2) engajamento com atores e disseminação de conhecimento e (3) análises aprofundadas e conhecimento compartilhado para a tomada de decisão (SPE/ME, 2014).

duais de MC que estabelecem a abertura, no campo regulatório, para a adoção de mercados de carbono, como em São Paulo³² e Rio de Janeiro³³. Mas assim como no nível federal, seria necessário um amplo detalhamento dessas disposições para a instituição de um SCE.

7. INICIATIVAS EMPRESARIAIS EM PROL DA AGENDA DE PRECIFICAÇÃO DE CARBONO NO PAÍS

■ Considerando os argumentos em prol do avanço na criação de competências internas para o debate e tomada de decisões qualificados acerca de instrumentos de precificação de carbono no Brasil, outros atores, além do MF, começam a desenhar suas agendas focadas em contribuir para esse processo. Um movimento nesse sentido pode ser encontrado no setor empresarial.

Se faltam componentes de caráter regulatório, informacional e capacidade institucional necessários à implementação de um instrumento de precificação de carbono no Brasil, vem aumentando recentemente o nível de interesse e mobilização do setor empresarial em relação ao tema. Em breve, o movimento tende a passar de um grupo de empresas pioneiras para uma iniciativa de maior abrangência. É o que indica, por exemplo, o fato do tema vir ganhando espaço na Rede Clima da Confederação Nacional da Indústria (CNI)³⁴.

32 A Lei Estadual 13798/2009 estabelece a meta geral obrigatória de redução das emissões de dióxido de carbono em 20% com base em 2005, até 2020 e prevê a possibilidade de adoção de metas setoriais com base no inventário estadual. O licenciamento ambiental para empreendimentos de grande porte neste estado contempla normas relacionadas ao controle das emissões e a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) poderá estabelecer critérios para compensação de emissões e instituir mecanismos de negociação de direitos relativos às reduções.

33 A Política sobre Mudança Global do Clima e Desenvolvimento Sustentável do Estado do Rio de Janeiro (Lei Estadual 5690/2010) estabelece metas de redução das emissões para os setores de energia, processos industriais, agricultura, florestas e outros usos do solo e resíduos. Prevê também a possibilidade de adoção de metas em conjunto com outras regiões e de mecanismos de negociação de direitos de emissão. O atendimento às metas de redução de emissões de GEE é requisito para o licenciamento ambiental.

34 Em 2015, a CNI entregou ao Ministério das Relações Exteriores um documento com indicações do que a indústria esperava do governo brasileiro na COP21, incluindo a contribuição para um consenso em direção à criação de mercados internacionais de carbono: “devem ser integrados ao novo acordo mecanismos de mercado que criem condições economicamente atrativas para a participação da indústria, propiciando fontes de financiamento e acesso a tecnologias de baixa emissão” (CNI, 2015).

As razões para tal movimento passam por avaliações sobre riscos e oportunidades a partir dos cenários internacional e nacional. Com um número crescente de países precificando os GEE, é possível que surjam barreiras à importação de produtos com alta pegada de carbono. Além disso, as empresas vislumbram regulações futuras em âmbito nacional e querem estar preparadas, seja em relação a riscos (regulatórios, de perda de imagem, etc.), seja para identificação e priorização de oportunidades de negócios a partir de inovações tecnológicas.

Diferentes redes e plataformas empresariais vêm apoiando esse movimento no Brasil, promovendo difusão de conhecimento e, principalmente, a mobilização do setor, além da elaboração de posicionamentos para influenciar o governo. Algumas iniciativas internacionais que ganham adesão de empresas no Brasil são: *Carbon Pricing Leadership Coalition (CPLC)*³⁵, *Carbon Pricing Champion*³⁶ e *We Mean Business*³⁷.

Iniciativas brasileiras que congregam empresas em torno da agenda climática também assumem a precificação de carbono como agenda estratégica. Quatro delas se uniram na rede Iniciativa Empresarial em Clima (IEC): Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS), a Plataforma Empresas pelo Clima do GVces, o Fórum Clima do Instituto Ethos e a Rede Brasileira do Pacto Global. A Iniciativa, que assumiu precificação de carbono como um tema estratégico, compôs um grupo de trabalho com esse foco e busca mobilizar o setor empresarial brasileiro para o posicionamento e atuação em prol da precificação do carbono no Brasil e no mundo³⁸. Em 2015, a IEC publicou uma carta aberta, entregue a líderes de governo, comprometendo-se a unir esforços em prol de sete propostas para uma economia nacional de baixo carbono³⁹.

35 <http://www.carbonpricingleadership.org/leadership-coalition>.

36 <http://caringforclimate.org/workstreams/carbon-pricing/>.

37 <http://www.wemeanbusinesscoalition.org/take-action>.

38 Nesse sentido, algumas frentes de trabalho foram postas em curso, como a realização de um curso sobre precificação em parceria com o ICAP (<https://icapcarbonaction.com>) no Brasil, para interessados e especialistas da América Latina; o fortalecimento da CPLC no país, em parceria com o Banco Mundial; e a composição de um grupo de executivos líderes na agenda que poderão trabalhar no engajamento de seus pares.

39 Entre elas: “A atuação, de forma proativa, avaliação da precificação de carbono como uma estratégia essencial para o enfrentamento das mudanças do clima na perspectiva de estimular práticas e investimento na economia de baixo carbono, por meio da priorização de projetos de energia renovável, eficiência energética, manutenção e ampliação de estoques de carbono em biomassa florestal” (IEC, 2015).

8. SIMULAÇÃO DE SCE DA PLATAFORMA EMPRESAS PELO CLIMA (SCE EPC)

■ Em relação a precificação do carbono, o GVces vem atuando também promovendo a disseminação de conhecimento e a preparação do setor empresarial para a participação qualificada no debate e tomada de decisão sobre o tema. Uma simulação de sistema de comércio de emissões (do tipo *cap-and-trade*) foi inaugurada em 2014, em parceria com o Instituto BVRio⁴⁰, com propósito principalmente didático, e segue operando, em 2016, com a participação de 29 grandes empresas de nove setores da economia. A iniciativa é pioneira e segue sendo o único SCE em operação na América Latina.

A cocriação das bases do SCE EPC deu-se por meio de processo participativo que contou, como referência, com estudo dos principais sistemas de comércio de emissões em operação no mundo, principalmente: Califórnia, Quebec, China e União Europeia. Anualmente, ao final de cada ciclo, as regras e parâmetros (Quadro 1)⁴¹ vêm sendo revisados e atualizados, a partir dos aprendizados do período, debatidos com as empresas participantes.

QUADRO 1. Principais regras e parâmetros do SCE EPC

Estruturação do SCE EPC: Conselho Consultivo, composto por nove especialistas, representantes de instituições nacionais e internacionais, Comitê Gestor (CG), composto por membros da equipe do GVces, e os Operadores do Mercado, que são as empresas reguladas pelo SCE EPC e operadores especiais (profissionais da equipe do GVces: dois provedores de offsets e dois bancos de investimento).

Cap absoluto global: o montante de permissões de emissão a serem disponibilizadas a cada ciclo pelo CG, o *cap*, é definido a partir da aplicação da meta global de redução sobre as emissões totais do mesmo grupo de empresas participantes no ano base, 2013.

Meta de redução: meta incremental anual de redução de emissões de 2% a partir da meta assumida em 2014, de 10% em relação às emissões globais do ano base.

Mercados: à vista (*spot*), que é organizado em mercado primário (leilões oferecidos pelo CG), mercado secundário (mercado de bolsa), onde os participantes operam comprando ou vendendo livremente e mercado futuro em que são negociados contratos futuros, isso é, acordos de compra e venda de permissões em determinada data futura, a um preço previamente estabelecido.

40 <http://www.bvrio.org/>

41 As regras e parâmetros do SCE EPC podem ser acessadas integralmente na página da Iniciativa: <http://www.empresaspeloclima.com.br/sistema-de-comercio-de-emissoes-da-plataforma-empresas-pelo-clima-sce-epc?locale=pt-br>. Acesso em 21/04/2016.

Títulos em circulação: permissões de emissão e *offsets*, ambos representando uma tCO₂e cada. As permissões de emissão são fictícias e emitidas exclusivamente pelo CG, os *offsets* são divididos em duas categorias – verificados e não verificados – e podem ser fictícios ou reais. Os fictícios são emitidos apenas pelo CG, enquanto que *offsets* reais são inseridos no SCE pelas empresas participantes.

Conciliação de emissões: todas as empresas participantes do SCE EPC devem entregar ao Conselho Gestor, no final do período de negociação de cada ano, o montante de títulos (permissões de emissão ou *offsets*) equivalente às suas emissões reais de Escopo 1 (emissões diretas, provenientes de fontes que pertencem ou são controladas pela organização) no período. O limite para uso de *offsets* na conciliação de emissões é de 10%.

Alocação inicial: gratuita e direta varia entre 40% e 60% em relação ao total estimado de títulos necessários para a conciliação. O valor, nesse intervalo, é definido pela posição relativa da empresa em relação ao *benchmark* de seu setor com base em um indicador de intensidade carbônica.

As empresas participantes, operadores no SCE EPC, perseguem duas metas: a conciliação de suas emissões reais do ano fiscal com títulos de mercado ao final do período operacional e a otimização de seus resultados financeiros⁴², isto é, o menor custo possível de conciliação. Assim, dois indicadores de performance são acompanhados: operacional (diferença entre emissões reais no período e títulos entregues ao CG) e financeiro (custo por tCO₂e entregue ao CG na forma de títulos negociados no SCE EPC).

Desde o início das operações, as empresas participantes do SCE EPC vêm balanceando redução de emissões e a comercialização de títulos no mercado com vistas a atingir o *cap* global⁴³, considerando suas emissões reais no ano base (2013). Ancorada em dados reais de emissões de Escopo 1, ao aderir à iniciativa as empresas comprometem-se com a publicação de seus inventários de GEE de 2013 e dos anos seguintes em que a empresa participar do SCE EPC no padrão GHG Protocol⁴⁴.

De 2014 a 2016 a representatividade da Iniciativa vem aumentando, em número de empresas participantes, toneladas de GEE cobertas e, conseqüentemente, no *cap* global, apesar da meta incremental anual de redução.

42 A moeda em circulação no SCE EPC é fictícia, a EPCent (Ec\$), assim como as permissões de emissão e parte dos *offsets*, que são criados pelo CG. Há também os *offsets* reais, inseridos no mercado pelas empresas, em circulação.

43 Dado que as metas globais de redução de 10% em 2014, 12% em 2015 e 14% em 2016, os caps desses anos foram respectivamente 90%, 88% e 86% das emissões totais de Escopo 1 em 2013 (ano base) das empresas cobertas pelo SCE EPC.

44 Entende-se por uso do método GHG Protocol, a adoção de um dos seguintes documentos: GHG Protocol Corporate Standard; ou Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol; ou, eventualmente, a ISO 14064-1.

9. APRENDIZADOS AO LONGO DE DOIS ANOS DE OPERAÇÃO DO SCE EPC

■ Ao longo dos dois primeiros anos de operação do SCE EPC, ficou evidente o processo de aprendizado das empresas participantes, seja pelo incremento da participação e qualidade do debate nas reuniões a respeito da performance do mercado e a revisão das regras e parâmetros, seja pelo aumento das transações (liquidez do mercado) e novas estratégias de operação assumidas.

No segundo ano (2015), algumas empresas passaram a vincular de fato suas atuações no SCE à gestão das emissões de GEE, apesar de se tratar de uma simulação. Estas consideram os projetos e investimentos em mitigação para tomar a decisão sobre a compra e venda de títulos no SCE EPC. Entre os componentes das estratégias adotadas crescentemente pelas empresas a fim de obter os melhores resultados físicos e financeiros possíveis estão: a diversificação da carteira de títulos, incluindo *offsets*, que são negociados a um preço médio inferior às permissões; e a realização de operações de arbitragem, em que títulos são comprados em determinado momento e vendidos mais à frente a um preço mais vantajoso. Dessa forma, é compreendido pelos participantes que o SCE tem um componente financeiro importante, além do seu eixo físico-ambiental, e que ganhos econômicos podem ser obtidos.

Em 2016, ao menos cinco empresas entre os participantes estão precificando carbono internamente⁴⁵ ou estruturando processos para tal, e 20 estão engajadas na elaboração de propostas para o desenho de um SCE no Brasil a partir da experiência e aprendizados da Simulação. O relatório com as propostas será publicado e entregue a representantes do governo federal e de governos estaduais ao final do ano.

Nesse sentido, há aprendizados relevantes gerados em três temas essenciais ao desenho e estruturação de um SCE: a definição do *cap*, sistema de informação (MRV) e indicadores de intensidade carbônica para definição de *benchmarks*.

Definição do *cap*

Após a racionalização das razões para adoção de um SCE do tipo *cap-and-trade* como instrumento econômico para promover a redução nas emissões de GEE,

45 Instrumento que empresas vêm adotando para gerir riscos e identificar oportunidades relacionados à transição a uma economia de baixo carbono. Em 2015, 435 empresas no mundo já adotaram internamente um preço para o carbono (CDP, 2015).

uma das decisões a serem tomadas é sobre a aplicação de um *cap* absoluto⁴⁶, relativo⁴⁷ ou híbrido. No âmbito do SCE EPC, as empresas posicionaram-se inicialmente a favor de um *cap* relativo, apresentando como principal argumento a percepção de que, desta forma, um SCE não apresentaria barreiras ao crescimento econômico.

Porém, considerando que a maior parte das experiências de instrumentos de mercado no mundo adotaram *cap* absoluto e, mais importante, a dificuldade do grupo, em 2013, em identificar uma variável econômica como base para a relativização dos dados de emissões de todas as empresas e setores envolvidos, decidiu-se por um *cap* absoluto. Com o compromisso de compreender a relação entre os dois tipos de *cap* e como um sistema de *cap* relativo funcionaria na Simulação, bem como seus desdobramentos para a dinâmica e performances do mercado, foi desenvolvido, em 2015, um estudo abordando os principais conceitos, vantagens e dificuldades envolvidos na adoção de tal sistema (Gvces, 2015).

Sabendo que a definição de um *cap* no âmbito de um SCE não é trivial, e que diversas variáveis podem (e devem) ser levadas em consideração, tais como os benefícios ambientais, os custos para atingir determinado objetivo e o nível de aceitação dos participantes com relação a determinado tipo de *cap*, os seguintes principais aprendizados podem ser destacados:

O cumprimento da meta de redução não é mais fácil sob um regime de *cap* relativo ou de *cap* absoluto⁴⁸. Em um cenário em que a realização do PIB é maior do que o esperado, um *cap* absoluto torna as exigências do programa mais difíceis de serem atingidas pelas empresas cobertas. Já em um cenário em que a realização do PIB é menor do que se era esperado, o regime de *cap* relativo é que tornará a meta de redução mais difícil de ser atingida. De fato, o nível de ambição é mais importante que o formato de *cap* escolhido para um SCE, já que qualquer trajetória de longo prazo tida como ideal para as emissões de GEE pode ser alcançada

46 O *cap* absoluto global representa a oferta máxima de títulos no SCE EPC, e essa oferta é fixa para cada ano, ou ainda, representa o limite de emissões totais buscado para o conjunto de fontes contemplado pelo sistema.

47 O *cap* relativo restringe as emissões de GEE a uma taxa pré-estabelecida relativa a alguma variável econômica, como, por exemplo, o PIB ou produção física. Assim, este tipo de *cap* confere mais importância à coordenação das relações dinâmicas entre crescimento econômico, transformação estrutural e controle de emissões de GEE, do que o *cap* absoluto (Jiang, 2014)

48 Ellerman e Wing (2003) observam que, em um mundo em que o futuro comportamento da variável econômica escolhida (por exemplo, PIB) fosse conhecido, os resultados e exigências de ambos os tipos de *cap* seriam iguais.

tanto por um *cap* absoluto quanto relativo, desde que os parâmetros sejam estipulados e ajustados de forma a garantir os objetivos ambientais desejados⁴⁹.

Sistema de informação (MRV)

Uma importante lacuna que precisará ser superada para que um SCE seja implementado no Brasil é a ausência de um sistema robusto de mensuração dos gases de efeito estufa, pautado por inventários de emissões das principais fontes emissoras, no menor nível organizacional possível (por unidade de negócio ou planta). Além disso, é necessário um sistema em que as emissões sejam relatadas com exatidão e acurácia, conferindo transparência ao processo, assim como a indispensabilidade de que os dados sejam verificados, garantindo a confiabilidade. Portanto, um sistema de mensuração, relato e verificação (MRV)⁵⁰.

As informações sobre emissões de GEE usadas no SCE EPC são do Registro Público de Emissões do Programa Brasileiro GHG Protocol, um sistema voluntário de relato que não exige informação desagregada por unidade de negócio ou planta. Além disso, há empresas atuantes na Simulação que passaram a relatar suas emissões recentemente, ou mesmo no ano corrente, o que resulta na limitação em relação a informação histórica e evolução dos agentes em relação aos esforços de mitigação. No mais, o referido Programa estipula regras padronizadas somente em relação à métodos de contabilização de emissões, permitindo que algumas definições sobre métodos de quantificação sejam tomadas pelas próprias empresas⁵¹. Em um SCE mandatório, é importante que ambos os métodos sejam padronizados, dentro do possível, para que haja transparência e equidade no cumprimento de obrigações.

O aprendizado aqui é que a base informacional robusta, não apenas com dados desagregados, mas também com abrangência temporal, é fundamental para o desenho de um SCE. Especialmente como fonte para a tomada de decisão em-

49 A INDC brasileira evidencia tal afirmação, já que “traduz” a meta nacional absoluta adotada para 2025 e 2030 em metas relativas ao PIB e per capita.

50 Relatório de ICAP e Banco Mundial (2016) aponta que a base de dados confiáveis, bem como as regras do SCE devem estar disponíveis muito antes do início da operação.

51 Métodos de contabilização definem as fontes e atividades a serem contabilizadas para fins de coleta de informações no âmbito do programa de relato, como os limites, parâmetros, nomenclatura e a classificação das informações. Métodos de quantificação referem-se à mensuração das emissões decorrentes da atividade das fontes emissoras previamente definidas. Estes dizem respeito à definição dos procedimentos, equações e parâmetros a serem considerados nas estimativas para cada programa de relato (Gvces, 2014).

basada no que concerne os seguintes elementos a serem definidos pelo agente regulador: cobertura, definição do *cap*, alocação de permissões, definição do limite de uso de *offsets*, entre outros.

Se a criação desse sistema para os setores industriais e energético demanda esforços e tempo significativos, é ainda mais desafiadora no que concerne o setor agropecuário, responsável por aproximadamente 27% das emissões de GEE brasileiras em 2014⁵². A regularização fundiária ainda é uma questão crítica no país e um dificultador à atribuição das emissões por produtor. O Cadastro Ambiental Rural (CAR), por exemplo, ainda enfrenta problemas de implementação, segundo o Ministério do Meio Ambiente, até junho de 2015 apenas 57,27% da área passível de cadastro havia sido coberta⁵².

Indicadores de intensidade carbônica para definição de *benchmarks*

Em relação aos mecanismos de compensação para setores com capacidade reduzida de adequação à legislação, que teriam sua competitividade ameaçada, a adoção de indicadores de intensidade assume papel de grande importância para a definição de alocação gratuita; o principal meio utilizado por reguladores para reduzir o risco de fuga de emissões⁵³. Embora envolvam certa dificuldade quanto à definição de métrica e ao monitoramento por requererem dados de produção, esses indicadores também são úteis para a definição de uma meta de intensidade (ou *cap* relativo).

No SCE EPC, índices de intensidade carbônica (IICs) vêm sendo utilizados para o estabelecimento de *benchmarks* setoriais, que regem a alocação inicial financeira e de permissões de emissão. Por falta de consenso e de informações necessárias para um IIC intersetorial, foram adotados IICs intrasetoriais, os quais estabelecem comparação entre as empresas de um mesmo setor ou subsetor. A adoção desse tipo de indicador dedica-se aos seguintes objetivos: (i) subsidiar a definição de alocações iniciais gratuitas de permissões de emissões de acordo com o desempenho das empresas em relação à um *benchmark*; (ii) subsidiar análises de eficiência de emissões de uma empresa em relação ao seu ano base e às demais empresas do setor, reconhecendo assim esforços históricos de redução das emissões de GEE e diferentes níveis de eficiência carbônica.

52 P22ON Precificação de Carbono. Disponível em: <http://www.p22on.com.br/precificacao-de-carbono/>. Acesso em 23/04/2016 (Pagina22, 2015).

53 Fuga de emissões (ou *carbon leakage* em inglês) representa o aumento de emissões de GEE em países ou regiões onde os setores regulados não estejam sujeitos a restrições semelhantes de emissões (GVces, 2013a).

Um primeiro aprendizado obtido a partir desse processo no SCE EPC é que a opção por IICs intersetoriais ou intrasetoriais depende do objetivo da análise que se pretende fazer. Embora o indicador intersetorial baseado em variáveis financeiras possa ser aplicado a qualquer empresa, permitindo estabelecer paralelos entre os setores da economia, seu uso deve ser feito com cautela por eliminar da análise questões relevantes e específicas de cada atividade empresarial. Nesse sentido, é desafiadora a definição do denominador do IIC intersetorial; sendo comum o uso de métricas financeiras (como receita bruta anual) ou sociais (como o número de funcionários). Entretanto, a baixa especificidade do indicador pode levar à incoerência na comparação entre os agentes. Por outro lado, este tipo de indicador reduz complexidade do exercício por não requer classificação setorial e definição das “atividades fim” de cada grupo de empresas.

Os IICs intrasetoriais esbarram na dificuldade de classificar setorialmente algumas empresas que desempenham mais de uma, por vezes diversas, atividades econômicas e na potencial indisponibilidade de dados para cálculos dos indicadores. Ainda, é desafiador encontrar uma métrica a ser adotada no denominador representativa das atividades de todas as empresas enquadradas no setor ou sub-setor. Outra barreira é a não disponibilização de informação, por ser entendida como estratégica por parte das empresas.

Como diretriz para melhorar as análises de *benchmark* e alocação inicial de permissões, coloca-se o avanço nas condições necessárias para a adoção de IIC por produto, de forma similar às regras assumidas nos SCEs da União Europeia – EU ETS⁵⁴ e da Califórnia⁵⁵. Neste caso, a comparação seria feita entre produtos, com base nas emissões das instalações por produto, a partir de um *benchmark* de intensidade nacional ou internacional definido de acordo com critérios pré-estabelecidos. Assim, seria alcançada uma alocação gratuita mais precisa e mais efetiva no objetivo de promover justiça e equidade na alocação dos custos de redução⁵⁶.

Portanto, para que um possível SCE no Brasil possa ser fundado nesse nível de análise, deve haver um significativo avanço em geração e disponibilização de dados por parte das empresas, e na governança, registro e capacidade de sistematização da informação por parte do governo. A partir do exercício realizado no âm-

54 Para maiores informações sobre a alocação gratuita baseada em *benchmark* do EU ETS, acesse: http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/cap/allocation/index_en.htm

55 Para maiores informações sobre a alocação gratuita baseada em *benchmark* do SCE da Califórnia acesse: <http://www.arb.ca.gov/cc/capandtrade/allowanceallocation/allowanceallocation.htm>

56 Esse ponto é fundamental também para o engajamento de stakeholders, já que a alocação gratuita realizada de forma transparente gera mais suporte político e privado (ICAP & Banco Mundial, 2016).

bito do SCE EPC, vem sendo recomendado que as empresas trabalhem no aprimoramento dos dados desagregados por instalação, visando a construção de um banco de dados para futuro cálculo de IICs por produto, instaurando a cultura de MRV em nível desagregado e reduzindo as incertezas e barreiras para um possível SCE. De qualquer maneira, o monitoramento dos dados em maior detalhe e acurácia melhorará a gestão das emissões de GEE das empresas, independente dos instrumentos adotados para o alcance das metas de redução nacionais e estaduais.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

■ A aplicação de instrumentos de precificação de carbono como componente de políticas públicas sobre MC vem crescendo rapidamente ao redor do mundo, com a perspectiva de assumir um ritmo ainda mais acelerado nos próximos anos. Entre tributação e SCE, este último destaca-se por estar em funcionamento em um maior número de jurisdições, cobrindo parcela superior das emissões globais de GEE em relação a sistemas de tributação, e também por combinar integridade ambiental à flexibilidade concedida aos agentes regulados. Estes têm a chance de balancear medidas de mitigação com a aquisição de permissões ou créditos no mercado, para que a meta de redução global seja alcançada de forma custo-efetiva.

Há motivações derivadas tanto do contexto internacional quanto nacional para que o Brasil analise o potencial de adoção de um instrumento de precificação de carbono combinado a outras políticas públicas para a redução das emissões nacionais nas próximas décadas. A possibilidade de fazer parte e até influenciar o movimento em curso na América Latina e, no caso de SCE, a oportunidade de integração com outros mercados, além da criação de capacidade interna para a participação qualificada na estruturação do mecanismo de mercado internacional apontado no Acordo de Paris, compõem parte dessas motivações. Nacionalmente, têm-se o compromisso de reduzir as emissões em 43%, em relação ao patamar de 2005, até 2030⁵⁷, a premência por instrumentos que se adequem à mudança no perfil das emissões do País, e a indicação do “mercado brasileiro de redução de emissões” na PNMC.

Atualmente, a agenda configura-se nos esforços para compreender a aplicação dos instrumentos ao cenário brasileiro e seus potenciais impactos econômicos, especialmente por meio de estudos e seminários liderados pelo MF, e na

57 Parte-se aqui do pressuposto de que A INDC brasileira e os compromissos adotados internacionalmente por meio da assinatura do Acordo de Paris serão integrados à legislação brasileira.

mobilização e crescente envolvimento do setor empresarial por meio de redes e plataformas nacionais e internacionais. Vislumbra-se que a implementação de qualquer sistema, seja tributo ou comércio, não se iniciará antes de 2018, seja por sinalização nesse sentido por parte do governo, seja pela complexidade imbricada na estruturação do instrumento, principalmente o SCE. Isso se torna mais evidente ainda, considerando que o planejamento de um SCE deve dividir os esforços dos formuladores de políticas públicas com outras medidas voltadas a setores, fontes e atividades cujas características não são propícias à regulação via instrumento econômico.

Aprendizados a partir de outras experiências em curso evidenciam que a coordenação de ações governamentais é fundamental para que não haja sobreposição de esforços, ou ainda, para que estes atuem de forma convergente. No mais, está claro que além da geração e disseminação de conhecimento, nos quais alguns atores já vêm trabalhando, diversas outras ações, que demandam tempo e recursos significativos, precedem o estabelecimento de um SCE. A exemplo, destaca-se um sistema de coleta de informações sobre emissões (sistema MRV) e a criação de capacidade técnica e administrativa nos órgãos responsáveis pela implementação e operação do SCE.

O sistema de MRV é uma ferramenta indispensável à tomada de decisão sobre adoção e desenho de instrumentos e componentes apropriados de políticas de mitigação. No caso de um SCE, parâmetros como método de alocação das permissões e limites de *offsets*, entre outros, são diretamente impactados pela quantidade e qualidade das informações disponíveis quando do desenho de tal regulação.

A esse respeito, assim como acerca de outras questões fundamentais ao desenho de um SCE no Brasil, a simulação de SCE da EPC vem gerando lições relevantes. No que concerne ao setor empresarial, recomenda-se que a mensuração e relato das emissões passem a ser trabalhados no nível da planta / instalação, já que é requerida informação desagregada e acurada para a tomada de decisão, estruturação e operação de um instrumento de mercado. Ainda, independentemente da adoção de um mecanismo de precificação de carbono, o avanço nesse sentido desdobra-se em melhorias de gestão e capacidade de mapeamento de riscos e oportunidades atrelados à eficiência carbônica.

O SCE EPC traz também aprendizados sobre critérios de decisão a respeito do tipo de *cap* e desenho de indicadores de intensidade carbônica, base para a alocação inicial gratuita das permissões de emissão. Voltado a reconhecer os esforços históricos de mitigação e as diferentes margens para reduções futuras, o processo de elaboração de indicadores inter e intrasetoriais coloca na balança, de um lado,

nível de complexidade, de outro, a acurácia requerida nas análises a fim de acessar peculiaridades por fonte emissora.

Nesse sentido, faz-se presente a necessidade de avaliação dos impactos sobre os setores regulados, considerando, conjuntamente, a participação do custo das emissões no custo total de produção e a inserção no comércio internacional. A questão da “fuga de emissões” deve ser analisada com cuidado na medida em que parceiros comerciais do Brasil já possuem planos para implementação de SCEs.

De qualquer maneira, para que os compromissos brasileiros assumidos para 2025/2030 sejam alcançados por meio de uma trajetória custo-efetiva, pautada pelas potenciais oportunidades da economia de baixo carbono, é fundamental que diferentes mecanismos sejam empreendidos: instrumentos econômicos – como precificação de carbono e soluções de financiamento – e de comando e controle e incentivos, bem como campanhas educacionais e investimento em pesquisa. É para contribuir para o debate e desenvolvimento desse complexo arranjo de políticas e instrumentos nos próximos anos que os diversos atores da sociedade brasileira devem estar preparados.

O avanço na adoção de um mecanismo de mercado de carbono, seja a partir de iniciativas estaduais coordenadas, e com perspectivas de disseminação e integração, seja por meio de regulação federal e governança centralizada em nível nacional, apresenta quatro principais vantagens relevantes ao país: (1) posicionamento como um país pioneiro na América Latina na implementação de um SCE, tornando-se um *hub* para transações de ativo de carbono na região; (2) oportunidade de influenciar as regras e parâmetros de outros sistemas de comércio de emissões que venham a surgir na região, com a perspectiva de interligação entre os mercados; (3) criação de demanda interna por ativos de carbono, reduzindo a dependência em relação à demanda internacional, caso venha a ocorrer; e (4) oportunidade de desenvolver uma ferramenta voltada à mitigação das emissões nos setores regulados de forma custo-efetiva, capaz de incentivar investimentos em tecnologias de baixo carbono.

MARIANA XAVIER NICOLLETTI · Pesquisadora do Centro de Estudos em Sustentabilidade, GVces/EAESP/FGV.

GUILHERME BORBA LEFÈVRE · Pesquisador do Centro de Estudos em Sustentabilidade, GVces/EAESP/FGV.

BIBLIOGRAFIA

APEC. *Climate Change and Fiscal Policy: A Report for APEC*. Cooperação Econômica Ásia-Pacífico, 2010.

ASSAD, E., PAVÃO, E., JESUS, M., & MARTINS, S. *Invertendo o sinal de carbono da agropecuária brasileira. Uma estimativa do potencial de mitigação de tecnologias do Plano ABC de 2012 a 2023*. São Paulo, Brazil: Observatório ABC, 2015. Disponível em h.

BAILEY, I. European Environmental Taxes and Charges: Economic Theory and Policy Practice. *Applied Geography* 22 (3), p. 235–251, 2002.

BAUMOL, J., & OATES, W. *The Theory of Environmental Policy*. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.

BRASIL. *Constituição Federal da República Federativa do Brasil de 1988*. Art. 170, 1988.

BRASIL. *Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNUMC*. LEI Nº 12.187, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2009, Brasília. Fonte: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/12187.htm

CDP. *Putting a price on risk: Carbon pricing in the corporate world*. Carbon Disclosure Project, 2015.

CNI. *Contribuições da indústria à posição brasileira nas negociações do novo acordo*, 2015. Fonte: http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo_18/2015/06/16/9002/PROPOSTA_SDAINDSTRIABRASILEIRAPARAONOVOCORDODEMUDANADOClima.pdf

EDF & IETA. *Carbon Pricing. The Paris Agreement's Key Ingredients*. Environmental Defense Fund (EDF) e International Emissions Trading Association (IETA), 2016. Fonte: http://www.ieta.org/resources/Resources/Reports/Carbon_Pricing_The_Paris_Agreements_Key_Ingredient.pdf

GVCES. *Etapa 4 – Elementos e Parâmetros para a Construção de um Sistema de Comércio de Emissões*. Projeto: Elementos para um Mercado de Carbono no Brasil, 2013a.

GVCES. *Elaboração dos Requerimentos Básicos de um Sistema de Monitoramento, Relato e Verificação (MRV)*. Projeto: Elementos para um Mercado de Carbono no Brasil, 2013b.

GVCES. *Incentivos Positivos e Programas de Relato de Emissões de Gases de Efeito Estufa*. Projeto: Perspectivas para Adoção de Instrumentos Econômicos no Âmbito da Política Nacional sobre Mudança do Clima, 2014.

GVCES. *Produto 6 – Material utilizado nas oficinas sobre o papel de instrumentos de precificação de emissões em políticas de mitigação (texto base e apresentação)*. Projeto: Perspectivas para Adoção de Instrumentos Econômicos no Âmbito da Política Nacional sobre Mudança do Clima – Secretaria de Política Econômica – Ministério da Fazenda., Centro de Estudos em Sustentabilidade (EAESP-FGV), São Paulo, 2014.

GVCES. *Regulações voltadas ao relato de informações sobre emissões de GEE*, 2014.

GVCES. *Relatório de Aprofundamento do tema MRV com foco em Incentivos Positivos*. Projeto: Perspectivas para Adoção de Instrumentos Econômicos no Âmbito da Política Nacional sobre Mudança do Clima – Secretaria de Política Econômica – Ministério da Fazenda, 2014.

- GVCES. *Relatório Analítico do SCE EPC 2015*. Fonte: <http://www.empresaspeloclima.com.br/sistema-de-comercio-de-emissoes-da-plataforma-empresas-pelo-clima-sce-epc?locale=pt-br>
- IBGE. *A Economia Brasileira no 4o Trimestre de 2015: Visão Geral*. Acesso em 04 de 05 de 2016, disponível em ftp://ftp.ibge.gov.br/Contas_Nacionais/Contas_Nacionais_Trimestrais/Comentarios/pib-vol-val_201504comentarios.pdf
- ICAP & Banco Mundial. *Emissions Trading in Practice: a Handbook on Design and Implementation*. World Bank, Washington, DC, 2016. Fonte: <https://icapcarbonaction.com/en/icap-pmr-ets-handbook>
- IEC. *Aliança Empresarial Brasil-Clima – posicionamento*, 2015.
- IIDRI. *Beyond the Numbers: Understanding the Transformation Induced by INDCs*. Institut du développement durable et des relations internationales, 2015.
- IPAM. *Pegada de Carbono dos Gastos Tributários Federais no Brasil*, 2013.
- JIANG, Y. *The construction of Shenzhen's carbon emission trading scheme*. Energy Policy 75, 2014.
- KOSSOY, A., PESZKO, G., OPPERMAN, K., PRYTZ, N., KLEIN, N., BLOK, K., . . . BORKENT, B. *State and Trends of Carbon Pricing 2015*. World Bank, Washington, DC, 2015.
- LOPES, L., RICCI, T., OLIVEIRA SANTOS, R., BORMA CHAGAS, T., GALHANO, M., FREITAS PENTEADO, L., . . . LUDENA, C. *Estudos sobre Mercado de Carbono no Mercado de Carbono no Brasil: Análise Legal de Possíveis Modelos*, 2015.
- MACHADO, B. *Curso de direito tributário*. Malheiros, 2001.
- MAPA. *Plano Setorial de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas para Consolidação da Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura – Plano ABC*, 2011.
- PAGINA22. *P22ON Precificação de Carbono*, 2015. Fonte: <http://www.p22on.com.br/precificacao-de-carbono>
- SPE/MF. *Análise sobre Instrumentos de Precificação de Carbono*, 2014.
- STERN, N. *Stern Review: The economics of climate change*. London: HM treasury, 2006.
- UNFCCC. *Decision -/CP.21; Adoption of the Paris Agreement*, 2015.
- UNFCCC. *Message to Parties. Communication of first Nationally Determined Contributions under the Paris Agreement*, 2016t. http://unfccc.int/files/focus/indc_portal/application/pdf/first_ndc.pdf.
- WING, A., ELLERMAN, D., & SUE, I. *Absolute vs. Intensity-Based Emission Caps*. MIT Joint Program on the Science and Policy of Global Change, 2003.