

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE BACHARELADO

**A POLÍTICA DE PRECIFICAÇÃO DE CARBONO E SUAS INTERAÇÕES
COM AS POLÍTICAS SETORIAIS NA AMÉRICA LATINA**

Sabrina Silva Olivieri de Barros

Matrícula nº: 113034768

Orientador: Helder Queiroz Pinto Jr.

Agosto 2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE BACHARELADO

**A POLÍTICA DE PRECIFICAÇÃO DE CARBONO E SUAS INTERAÇÕES
COM AS POLÍTICAS SETORIAIS NA AMÉRICA LATINA**

Sabrina Silva Olivieri de Barros

Matrícula nº: 113034768

Orientador: Helder Queiroz Pinto Jr.

Agosto 2018

As opiniões expressas neste trabalho são da exclusiva responsabilidade da autora.

“Todos querem o perfume das flores, mas poucos
sujam suas mãos para cultivá-las.”

Augusto Cury

AGRADECIMENTOS

São tantos e tão especiais os que estiveram comigo ao longo de minha trajetória e que contribuíram para o fim desta etapa, que se torna difícil transcrever em palavras o quanto sou grata a todos.

Agradeço imensamente aos meus amados pais, Célia Maria da Silva Barros e Luís Sérgio Olivieri de Barros por todos os ensinamentos e valores transmitidos durante toda minha vida. Todo o apoio e carinho proporcionados tanto nos momentos bons quanto nos difíceis foram indispensáveis na realização deste trabalho. Obrigada, pai e mãe pela sensibilidade de estimular em mim o interesse pelo cuidado ao planeta e aos que nele vivem e também por encorajar meu engajamento no que me traz felicidade.

Igualmente, de todo o coração, agradeço á toda minha família por sempre estarem presentes e acreditarem no meu potencial. Em particular, à minha querida avó Rozella Sandora da Silva, que nos deixou no início de 2018. Apesar de ser a maior perda que experimentei na vida até então, sua pureza de coração, simplicidade e orgulho que expressou por mim compuseram o combustível essencial para eu dar o meu melhor neste trabalho.

Também ressalto minha gratidão aos professores que, através de seus trabalhos e dedicação, fomentaram em mim a sede pelo conhecimento. Em especial, destaco o professor Hélder Queiroz Pinto Jr., que através de correções, sugestões e opiniões claras e diretas me orientou da melhor forma, sempre prezando total transparência, organização e máxima qualidade deste trabalho.

Da mesma forma, sou imensamente agradecida aos meus queridos amigos que ao longo de minha vida compartilharam alegrias, tristezas, dificuldades e conquistas, pelo suporte e carinho de sempre.

Por último, registro meu agradecimento especial ao amado Adriano Alves da Costa por todo companheirismo e pela confiança em minhas escolhas e na minha capacidade de realizá-las.

A todos, o meu mais sincero e emocionado “muito obrigada”.

RESUMO

Este trabalho compreende uma análise de como a política de precificação de carbono, elemento chave na redução do processo de elevação da temperatura global, se insere na realidade da América Latina. Para tanto, no primeiro momento é feita a contextualização do problema da mudança climática na região, seguido da exposição do conceito de preço aplicado ao carbono, base teórica do trabalho, e suas formas de aplicação, realçando que tal política por si só não garante resultados eficazes. Em seguida, se aborda os obstáculos proporcionados pela dinâmica setorial e pelo direcionamento das políticas energéticas dos países da região quanto á inserção da precificação de carbono contido nas emissões de GEE.

Assim, explora-se o foco da análise que é a necessidade de um pacote de políticas energéticas e climáticas para a eficiência da precificação de carbono na América Latina. Para gerar bons resultados e minimizar os impactos negativos da introdução de um preço de carbono nos países latino-americanos é demonstrada a importância do desenho bem elaborado de tal pacote, bem como dos elementos favoráveis de atuação conjunta com um preço do carbono no mesmo. Após, é explícita a questão da administração das interações ocasionadas pelo diálogo entre as políticas ao longo do tempo e apresentadas as experiências dos países latino americanos que já contam com um instrumento de precificação de carbono.

Por fim, conclui-se que, apesar dos desafios que ainda precisam ser superados para uma atuação mais expressiva á favor do clima, é possível constatar uma postura favorável dos países da região em torno da mitigação da mudança climática, especialmente com a utilização da política de precificação de carbono.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Localizações de instrumentos de precificação do carbono existentes, em desenvolvimento e considerados.	18
Figura 2 - Mix fundamental de políticas: O preço do carbono, eficiência energética e políticas de inserção de novas tecnologias.	20
Figura 3 - Comparação de cenários de preços de carbono com e sem consideração da eficiência energética	42
Gráfico 1 - Evolução das emissões de CO2 provenientes da América Latina (kt)	14
Gráfico 2 - Evolução da oferta de energia na América Latina por fonte: 1970-2016 (Mbep)	25
Gráfico 3 - Proporção de fontes renováveis sobre a oferta total de energia na América Latina e Caribe: 1990-2015 (%)	28
Gráfico 4 - - Estimativa do impacto do setor agrícola latino americano na mudança climática: 2011 e 2080 (%).....	30
Gráfico 5 - Evolução do consumo final do setor de transporte na América Latina: 2000-2016 (Mtep)	32
Gráfico 6 - Evolução do consumo de energia do setor industrial na América Latina 2000-2016 (Mtep).....	33
Gráfico 7 - - Evolução do consumo elétrico per capita: 1970-2016 (Gwh/hab)	35
Gráfico 8 - Investimento em energia renovável por tecnologia na América Latina: 2005-2015 (Bilhões de USD)	40
Quadro 1- Principais Questões na Administração das Interações em um Pacote de Políticas Energéticas e Climáticas	47
Anexo 1 - Principais Marcos Legais Favoráveis às Fontes Renováveis e seus Resultados nos anos 2000.	69
Anexo 2 - Principais Marcos Legais Favoráveis à Eficiência Energética e seus Resultados nos anos 2000.....	73

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento

BP – “British Petroleum”

CDP – “Carbon Disclosure Program”

CEPAL - Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe

CO₂ – Dióxido de carbono

COP21- Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas de 2015

CPLC – “Carbon Pricing Leadership Coalition”

EPE – Empresa de Pesquisa Energética

ESMAP - Programa de Assistência à Gestão do Setor Energético

ETS – “Emissions Trading Systems”

FAO - Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura

GEE – Gases do efeito estufa

GLP – Gás liquefeito de petróleo

Gwh - Gigawatt-hora

hab - Habitante

IEA – Agência Internacional de Energia

IICA - Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura

IPCC - Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas

IRENA - Agência Internacional para as Energias Renováveis

kt – Quilo toneladas

KW - Quilowatt

kWh – Quilowatt-hora

LACCF - Fórum de Carbono da América Latina e do Caribe

Mbep – Mil barris de petróleo equivalente

MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

MME – Ministério de Minas e Energia

MRV – Monitoramento, reporte e verificação

Mtep – Mil tonelada equivalente de petróleo

MW – Megawatt

NOx – Óxido de nitrogênio

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OLADE - Organização Latino-Americana de Energia

PIB – Produto Interno Bruto

PMR - Parceria para a Preparação do Mercado

P&D – Pesquisa e desenvolvimento

REN21 - Rede de Políticas de Energias Renováveis para o século 21

SOFA – Estado da Alimentação e Agricultura

SOFO – Estado das Florestas do Mundo

ton – tonelada

TWh - Terawatt-hora

UITP - Associação Internacional do Transporte Público na América Latina

UNFCCC - Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima

USD – Dólar americano

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
CAPÍTULO I – PANORAMA SOBRE A MUDANÇA CLIMÁTICA NA AMÉRICA LATINA, CARBON PRICING E O PACOTE DE POLÍTICAS CLIMÁTICAS E ENERGÉTICAS	13
I.1. A sociedade latino americana à luz do problema das emissões de GEE	13
I.2. A política de precificação do carbono.....	15
I.2.1. O conceito e os instrumentos de precificação	15
I.2.2. Faixa de preços do carbono.....	19
I.3. O elo no pacote de políticas energéticas e climáticas	19
I.3.1. A complementaridade em um pacote de políticas.....	19
I.3.2. Objetivos de política energética e pacotes de medidas para redução das emissões de GEE.....	21
CAPÍTULO II – DESAFIOS DA INSERÇÃO DA PRECIFICAÇÃO DO CARBONO NO SETOR ENERGÉTICO DA AMÉRICA LATINA	24
II.1. Contexto energético latino-americano.....	24
II.1.1. O papel da política energética.....	24
II.1.2. Segurança energética	26
II.1.3. O papel dos subsídios aos combustíveis fósseis	27
II.2. Impasses entre os principais setores contribuintes de emissões de GEE na América Latina e precificação de carbono.....	29
II.2.1. Agronegócio na América Latina.....	29
II.2.2. Setor de transportes	32
II.2.3. Setor industrial.....	33
II.2.4. Setor Elétrico	34
CAPÍTULO III – A FORMAÇÃO DE UM PACOTE POLÍTICO ENERGÉTICO-CLIMÁTICO E SUAS INTERAÇÕES	36
III.1 A articulação do pacote de políticas energéticas e climáticas.....	37
III.2. Elementos favoráveis de atuação conjunta ao preço do carbono	39
III.2.1. Políticas de implantação tecnologias limpas na América Latina	39
III.2.2. Políticas de eficiência energética na América Latina.....	41
III.2.3. As receitas geradas pelos mecanismos de precificação.....	44
III.3. Interações dentro do pacote de políticas climáticas e energéticas.....	46
III.4. Experiências relacionadas a instrumentos de precificação de carbono	49
CONCLUSÃO	56
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
ANEXOS.....	69

INTRODUÇÃO

Recentemente, o alerta vermelho relacionado à elevação da temperatura do planeta decorrente do processo de mudança climática tomou proporções globais como nunca antes na história, demonstrando que é preciso agir no curto prazo para frear o progresso das transformações do clima (CEPAL; 2017b).

Sendo assim, o movimento global em torno do planejamento de ações de mitigação tornou-se muito mais dinâmico, traduzindo-se em impulsos às inovações tecnológicas e políticas que permitam minimizá-los (CPLC; 2017). Sendo assim, a existência e o potencial dos efeitos negativos da alteração climática na América Latina chamam especial atenção, principalmente pelas ameaças direcionadas aos seus biomas, donos de boa parte da biodiversidade do planeta (Floresta Amazônica) e às grandes reservas de água existentes na região.

Nesse contexto, na COP21 realizada em Paris, em dezembro 2015, a maioria dos países da região firmaram o compromisso de manter o aumento da temperatura abaixo de 2°C, no âmbito do Acordo de Paris sobre o Clima, para promover uma administração eficaz das transformações climáticas a fim de que evitar que os impactos negativos vão muito além dos males já experimentados. A aderência dos países latino-americanos a tal acordo revela o compromisso com metas de redução de emissões cujo progresso deve ser avaliado e relatado, sinalizando uma inclinação favorável da região à transição para uma economia de baixo carbono.

Entretanto, honrar com esse compromisso implica realizar mudanças estruturais significativas em diversos âmbitos (energia, industrial, transportes, florestal, agropecuário, social, etc.) dos países, fato que gera resistências quanto à adoção de políticas climáticas. Porém, se houver uma adoção de políticas a favor do clima bem planejada outra perspectiva surge, já que estas políticas passam a apoiar um crescimento econômico sustentável aliado a melhora de bem estar, sendo opções interessantes para as economias latino americanas (CPLC; 2017).

Assim, uma das políticas que mais chamam atenção quanto ao seu poder na mitigação do processo de mudança climática é a de precificação de carbono. Prova disto são as 47 iniciativas de precificação de carbono programadas de implementação ou já implementadas no mundo em 2017, responsáveis pela redução de cerca de 15% das emissões globais de GEE (CPLC; 2018). Desta forma, vê-se que estas políticas estão em alta quando a questão é o tratamento correto da mudança climática.

Porém, cabe observar que a implementação de uma política de precificação de carbono repercute e interage sobre as diretrizes de outras políticas setoriais, em particular, as políticas energética e ambiental. Logo, surge a seguinte questão: Como esta política de precificação de carbono se comporta frente às especificidades estruturais dos países latino-americanos e interage com as orientações de política energética e ambiental? É nela que se baseia a análise feita neste trabalho esquematizado em três capítulos.

O primeiro capítulo destina-se a apresentação do conceito chave deste trabalho: a política de precificação ao carbono. Para isto, é feita uma breve exposição de como a toda a sociedade latino-americana se encontra frente à questão climática, ressaltando o importante papel da precificação de carbono no encaminhamento de soluções visando reduzir as emissões de GEE. Em seguida, este conceito e suas formas de aplicação são desmembrados. Enfim, é destacado o fato crucial de que esta política precisa estar alinhada com outras dentro de um pacote.

Tendo isto em vista, o segundo capítulo aborda os obstáculos que emergem da mesma. Inicialmente se analisa o cenário energético latino-americano seguido da abordagem da segurança energética. Esta é considerada o ponto mais relevante em termos de política energética dos países e está relacionada com a grande quantidade de subsídios à combustíveis fósseis existentes região latino-americana, que, como explicado no capítulo, atuam como um dos principais “vilões” à redução das emissões de GEE. Por fim, é feito são detalhados os principais obstáculos setoriais, fortemente enraizados na região devido aos objetivos políticos dos países e ao funcionamento das atividades nos mesmos.

No terceiro capítulo tratam-se os mecanismos de precificação de carbono dentro de um pacote de políticas energéticas e climáticas na região. Deste modo, é explicado como o desenho e o gerenciamento corretos de tal pacote são essenciais para a real eficácia da precificação do carbono nos países da América Latina. Ademais são destacados os elementos que auxiliam tais mecanismos e vice-versa. Por fim, são descritas as situações destes mecanismos já existentes na região e se indica o quanto a região latino americana se mostra propensa a uma maior adoção aos mesmos.

Enfim, a conclusão condensa o exposto nos três capítulos, reforçando a concepção de que, apesar dos desafios de implementação, a aplicação de um preço carbono pode ser vista, a médio e longo prazos, como algo positivo para os países latino americanos.

CAPÍTULO I – PANORAMA SOBRE A MUDANÇA CLIMÁTICA NA AMÉRICA LATINA, PRECIFICAÇÃO DE CARBONO E O PACOTE DE POLÍTICAS CLIMÁTICAS E ENERGÉTICAS

Este capítulo tem como objetivo introduzir o referencial teórico central desta monografia, o instrumento denominado *carbon pricing* (“precificação do carbono”). Inicialmente é feita uma contextualização do cenário climático latino americano aliado à necessidade de aplicação da precificação do carbono (seção 1.1). Após, é apresentado o detalhamento microeconômico de tal política que engloba o conceito, as diversas maneiras utilizadas para precificar as emissões de CO₂ e as faixas de preços aplicadas e consideradas ideais para sua eficácia (seção 1.2). Por último (seção 1.3), é demonstrado como a precificação do carbono se encaixa dentro de um pacote de políticas necessárias para atingir o objetivo de redução do aumento da temperatura mundial.

I.1. A sociedade latino americana à luz do problema das emissões de GEE

Nas últimas décadas, o ideal de proteção ambiental aliado às iniciativas de mitigação voltadas para o clima vem ganhando um espaço significativo como objetivo de política energética. A mudança climática dada com o processo de aquecimento global é ocasionada pelas emissões de CO₂ acumuladas ao longo do tempo e ameaça décadas de desenvolvimento ao colocar vidas, meio ambiente e crescimento econômico em risco.

A América Latina dispõe de diversos recursos importantes como 31% da água potável, 25% das terras férteis do planeta e 22% da floresta mundial, como apontam dados do Banco Interamericano de Desenvolvimento. Deste modo, é uma região demasiadamente suscetível a danos provenientes da mudança climática. Segundo o IPCC (Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas) de 2006, alguns dos impactos são:

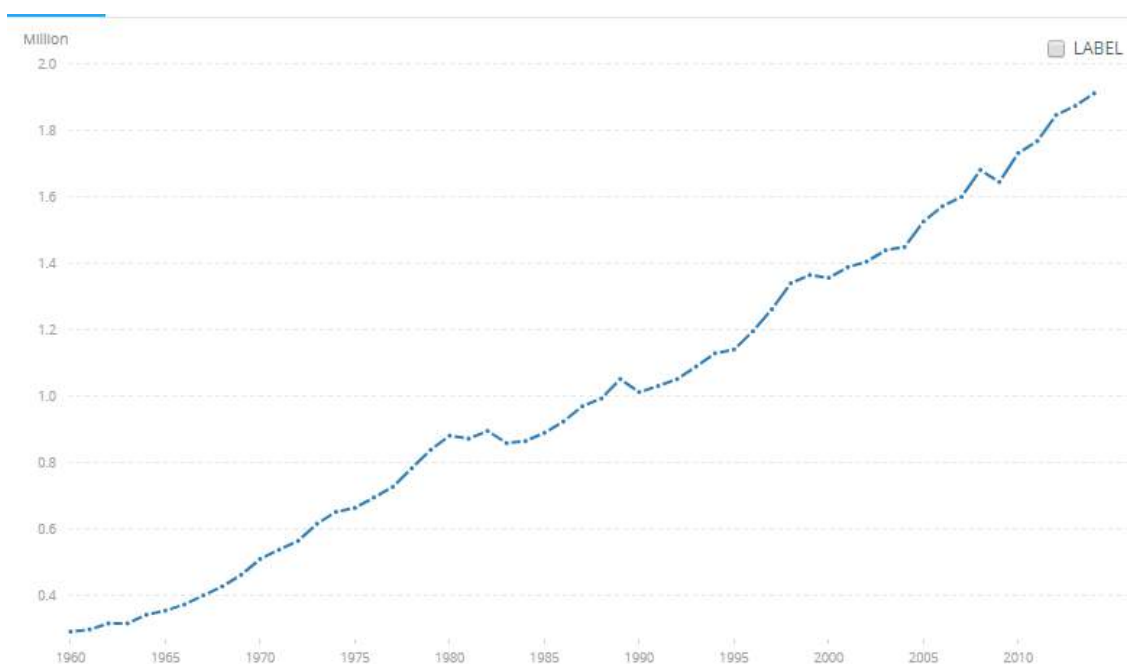
- i) a extinção de espécies que compõe a fauna e a flora da região (principalmente na região Amazônica);
- ii) o derretimento das geleiras;
- iii) a erosão da costa litorânea com elevação do nível do mar e
- iv) os desastres naturais extremos.

De acordo com um levantamento realizado pelo Centro de Pesquisas Pew dos Estados Unidos, estima-se que em 2050 a população latino americana será 27%

maior que as 625 milhões de pessoas dos dias atuais. Já o Estudo Econômico da América Latina e do Caribe 2017, realizado pela Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), afirma que apesar dos países da América Latina e Caribe terem vivenciado dois anos consecutivos de contração por causa de alertas de riscos geopolíticos e queda nos preços de matérias-primas, a retomada do crescimento econômico já começou em 2017 e a expectativa é de um maior dinamismo econômico nos próximos anos, com as economias emergentes mais aquecidas que as desenvolvidas.

Ademais é possível acrescentar que cerca de 10% das emissões globais são provenientes da região, que apresenta uma trajetória crescente neste quesito ilustrada no gráfico 1. Vale salientar que Brasil e México são responsáveis por mais da metade dos GEE lançados na atmosfera (no ranking global dos poluidores, ocupam a sétima e a nona posição, respectivamente). Sendo assim, é imprescindível uma atuação mais integrada e intensa dos países latino americanos quando a questão de redução dos GEEs.

Gráfico 1 - Evolução das emissões de CO2 provenientes da América Latina (kt)



Fonte: **CO2 emissions (kt)** (2018).

É nesse contexto que já se pode notar esforços de um número cada vez maior de países na direção de iniciativas de desenvolvimento sustentável. Visto que o volume de emissões de GEE global se encontra perto do limite tido como ideal para o controle da elevação da temperatura global, a mudança em larga escala do caráter dos investimentos

deve ter seu ponto de partida em setores intensivos em capital, como por exemplo, o de energia, de transportes e de indústrias (CPLC; 2017).

O “World Energy Outlook 2017” da Agência Internacional de Energia (IEA) aponta que os combustíveis fósseis continuarão a ser fonte predominante de energia mundial nas próximas duas décadas, apesar de uma diminuição de sua participação na matriz energética em função da crescente incorporação de renováveis cujo crescimento será sustentado majoritariamente pela queda nos custos tecnológicos.

Dentro desta concepção a política de precificação do carbono surge como um pilar que sustenta o pacote de políticas climáticas e energéticas, fator fundamental para uma postura favorável à limitação do aquecimento global. Ao abranger todos os GEE (gases do efeito estufa), tal política possibilita um menor custo ao longo do processo de redução das emissões, e, por isso, tem alto grau de influência tanto nas decisões de produção como de consumo. Prova disso é que a ideia de precificar o carbono já é cogitada por dois terços dos países que compõe a América Latina e o Caribe (CPLC; 2016).

I.2. A política de precificação do carbono

I.2.1. O conceito e os instrumentos de precificação

A precificação do carbono consiste em atribuir um preço à quantidade de carbono emitido através dos GEE, preço tal que é pago pelos agentes responsáveis pela emissão. A liberação de GEE na atmosfera pode ser tratada como um problema de externalidade negativa do processo de desenvolvimento das economias. Em outras palavras, trata-se de um resíduo não considerado pelos agentes emissores durante o processo de produção e que afeta negativamente a sociedade ao causar perda de bem estar social.

Deste modo, através do estabelecimento de um preço para as mesmas a precificação do carbono transfere os custos arcados involuntariamente por todos para os agentes poluidores. Logo, como uma produção intensiva em carbono passa a elevar os custos variáveis desses agentes, a finalidade é a de que investimentos sejam redirecionados para iniciativas de produção “low-carbon” (como o uso de renováveis, por exemplo) e, conseqüentemente, que os consumidores optem por adquirir esses bens.

Um dos efeitos esperados desse redirecionamento dos investimentos setoriais seria o surgimento de uma gama de projetos de inovação, estudos e soluções para

questões ambientais. Isso acarreta em um desenvolvimento cada vez maior de tecnologias que promovam sustentabilidade e de modelos de negócios baseados em reduções de emissões de CO₂. Sendo assim, a precificação do carbono não se limita a reduzir as emissões de CO₂, mas também é capaz de induzir a adoção de outros instrumentos de mitigação.

A importância de se evoluir em tal política para reduzir impactos ambientais ganhou espaço na COP21 realizada em Paris no ano de 2015, que teve como objetivo estabelecer o limite de aumento médio da temperatura global para o mais próximo possível de 1,5 graus Celsius, compromisso que teve grande adesão da maioria dos países, inclusive de representantes latino-americanos.

Também nesta conferência foi lançada a “Carbon Pricing Leadership Coalition” (CPLC), uma parceria voluntária entre governos de diferentes países, organizações civis e companhias do setor privado que visa disseminar uma política efetiva de precificação do carbono para atingir o acordo quanto à temperatura global, respeitando a competitividade e incentivando a inovação e criação de empregos (<<https://www.carbonpricingleadership.org/what/>>).

O preço das emissões de CO₂ pode ser classificado em três categorias: preço explícito, implícito ou negativo.

O preço explícito pode ser estruturado de duas maneiras: i) na forma de taxa ou imposto aplicado diretamente às emissões de GEE ou ao carbono presente nos combustíveis fósseis produzidos; ii) ou através dos chamados “Emissions Trading Systems” (*ETS*).

O preço implícito consiste em políticas/instrumentos que acabam impondo valor ao carbono de maneira indireta, como os impostos que incidem sobre combustíveis fósseis.

Já o preço negativo do carbono inclui subsídios ou suporte para produção ou uso de combustíveis fósseis que levam a emissões de carbono, atuando no sentido contrário à redução de emissões de GEE.

Já no que concerne aos preços explícitos, o “Carbon tax” consiste no imposto aplicado sobre a emissão de uma unidade de GEE (\$ / tonelada de dióxido de carbono equivalente) ou através da taxação dos combustíveis fósseis de acordo com seu teor de carbono. Tal método consiste na forma de precificação mais difundida entre os países (Noruega, Suíça, Japão, etc.).

O imposto pode se dar em setores específicos ou de forma geral na economia, alinhado ao custo marginal de redução das emissões dos GEE. É vantajoso na medida em que é mais fácil de administrar, pois não envolve uma negociação de mercado e elaboração/funcionamento de regras para evitar sua manipulação. Porém, a desvantagem está no fato de que como podem ser construídas em cima de taxas já existentes, os agentes podem ter uma maior capacidade de estimá-las e as incorporarem em seus custos de maneira a continuar liberando quantidades significativas de carbono na atmosfera.

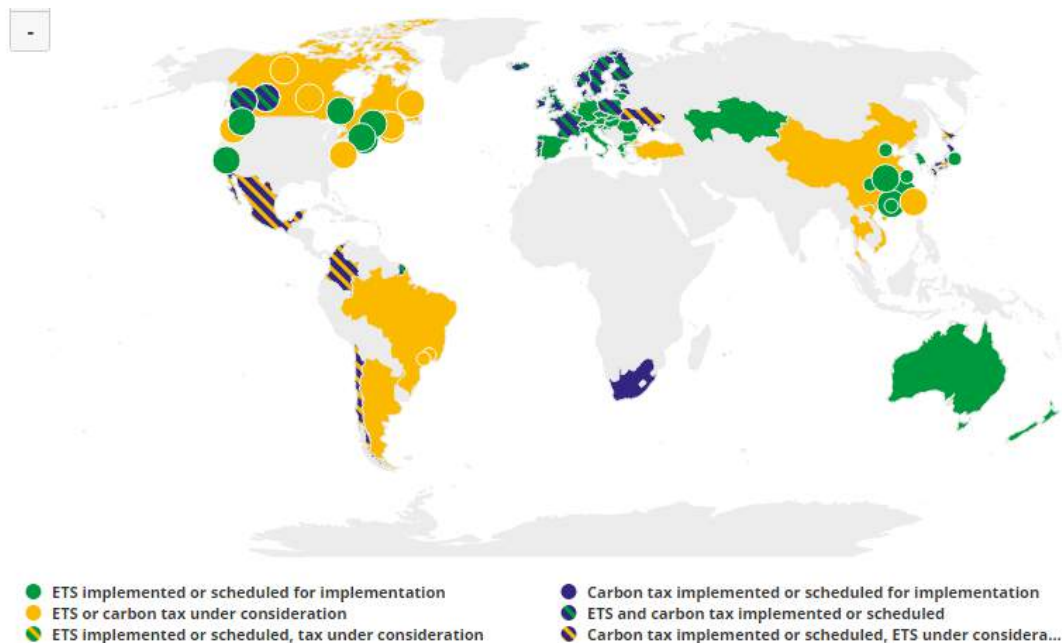
Já nos chamados “ETS”, é fixado um limite para o volume de emissões de GEE para fontes específicas em certo período. A partir daí o agente regulador despacha e aloca as chamadas “licenças de emissões” entre os agentes responsáveis por tais, que por sua vez podem transacionar suas licenças entre si ou entre bancos e intermediários financeiros. Dessa forma é criado um mercado do carbono.

Como o volume de emissões de GEE é muito suscetível a variações ao longo dos períodos, dar um preço para as emissões dentro dos mercados de carbono dos países se constitui numa tarefa mais complexa. Além disso, os ETS normalmente se destinam apenas para grandes fontes que liberam GEE relacionadas à extração, transformação e consumo de energia (transportes, termoelétricas, setor industrial), pois envolvem uma complexidade técnica e altos custos de transação relacionados ao seu monitoramento e controle.

Porém, um ETS também pode cobrir indiretamente as emissões de GEE de pequenas fontes, como automóveis individuais ou coletivos, ao impor limites de emissões a entidades como distribuidores de produtos petrolíferos. Sua eficácia já pode ser vista em diversos países como Estados Unidos, Nova Zelândia e Austrália e vem sendo considerado em muitos outros, como Brasil e México (IEA; 2013).

Sendo assim, não é nada incomum observar ambas as opções sendo cotadas e já aplicadas simultaneamente devido à sua complementaridade quando aplicadas à diferentes setores. É importante ressaltar que o preço que reflete o custo oportunidade de adotar uma produção “low-carbon” aliado ao preço explícito do carbono já servem de orientação para a tomada de decisões de investimentos nos dias atuais. Abaixo, a figura 1 aponta os países que já contam e/ou cogitam adotar esses instrumentos de precificação:

Figura 1- Localizações de instrumentos de precificação do carbono existentes, em desenvolvimento e considerados.



Fonte: **Carbon Pricing Dashboard** (2018).

Os preços implícitos, por sua vez, estão relacionados com três setores principais:

- i) O setor de transporte que conta com impostos federais e estaduais (dependendo do país) sobre os combustíveis fósseis e propicia isenções aos chamados combustíveis “limpos” atribuindo indiretamente valor as emissões de CO₂;
- ii) O setor de energia elétrica que ao taxar tanto os combustíveis usados em sua geração quanto o consumo de eletricidade e apresentar esquemas de incentivo ao uso de fontes renováveis, como o “Feed-in-Tariffs”¹, também incentiva a não utilização de fósseis;
- iii) O setor industrial em que o uso de combustíveis para fins de transformação e aquecimento são tributados a uma taxa diferente dos mesmos combustíveis destinados para uso residencial ou comercial,

¹ O “Feed-in-Tariffs” consiste em sistemas de aceleração do investimento em energias renováveis, bem como de sua utilização, no setor elétrico através da promoção de contratos de longo prazo aos seus produtores geralmente baseados no custo geração de eletricidade (kWh) de cada tipo de tecnologia. Desta forma, ao estimular a produção de renováveis a um custo inferior, auxilia na redução das emissões de CO₂. Podem ser classificados de acordo com sua forma de pagamento: Independente (“Fixed-price policies”) ou dependente (“Premium-Price policies”) do preço de mercado spot de eletricidade.

fazendo com que os agentes sintam o peso de um custo maior ao utilizarem combustíveis ricos em carbono.

Por último, os preços negativos do carbono existem quando há financiamento à produção e ao uso de combustíveis fósseis. Tais preços entram em conflito direto com a maioria dos mecanismos de preços explícitos e implícitos, causando distorções. A variação dos preços do carbono nos países que está associada ao elevado custo do capital para o desenvolvimento de tecnologias, estrutura tributária e tantos outros fatores, também depende do preço de combustíveis fósseis. Portanto, a partir do momento que há subsídios a esses combustíveis, o preço do carbono fica menos competitivo e caminha-se no sentido contrário à redução das emissões de CO₂.

I.2.2. Faixa de preços do carbono

Segundo o relatório de maio de 2017 da “High-Level Commission on Carbon Pricing”, cujo objetivo foi identificar faixas de preços de carbono que junto com outras políticas e colaboração internacional viabilizariam o compromisso assumido em Paris na COP21 de manter a elevação da temperatura abaixo de 2°C, os atuais níveis de preço do carbono seriam insuficientes para honrar tal compromisso. Apesar do comprometimento da maioria dos países, vários tipos de emissões ainda não estão sendo precificadas fazendo com o preço do carbono seja menor do que o ideal, o que culmina em projeções de um preço muito elevado para o futuro.

Dentro de suas concepções, o preço explícito do carbono ideal para atender as demandas de redução das emissões de GEE estaria nas faixas entre USD40-80/tCO₂ até 2020 e USD50-100/tCO₂ até 2030. Além disso, é importante considerar que para a efetividade dessas faixas de preço é necessário credibilidade e transparência na implementação de políticas e de medidas dependentes de novas tecnologias e ajustes baseados na experiência prática.

I.3. O elo no pacote de políticas energéticas e climáticas

I.3.1. A complementaridade em um pacote de políticas

Políticas energéticas e climáticas muitas vezes podem acabar não se complementando. Enquanto a primeira pode ter como efeito secundário a redução de GEE, a segunda tem tal redução como sua essência. A grande chave para a solução do problema da elevação da temperatura global está no fomento à conjugação entre essas

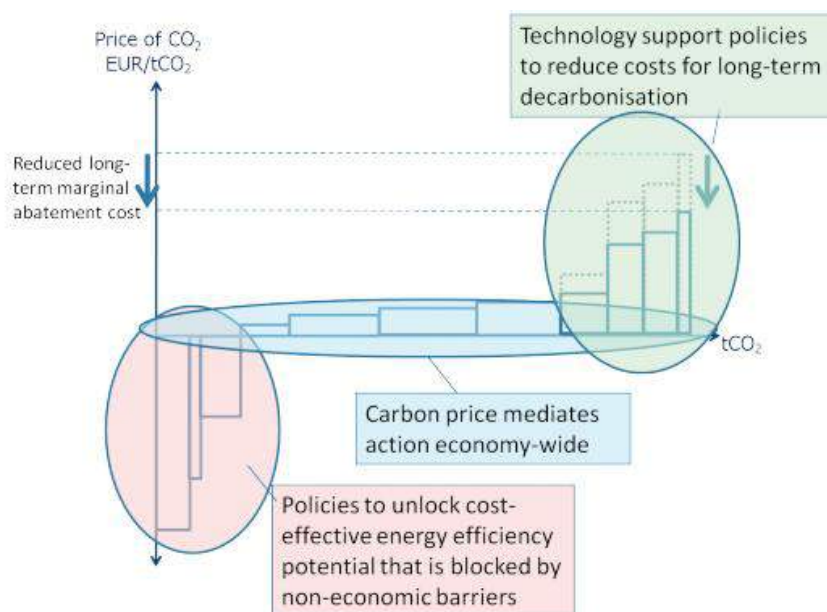
políticas, de forma que não se comprometa o desenvolvimento socioeconômico dos países.

Segundo Pinto Jr. et ali (2016), os principais determinantes dos objetivos das políticas energéticas, tanto no curto como no longo prazo, são: a segurança do abastecimento de energia, as questões ambientais, o desempenho da economia mundial, equilíbrio entre a oferta e a demanda energética global, desenvolvimento de novas tecnologias, preços dos energéticos e tensões políticas. Já as políticas climáticas dependem e atuam tanto em termos regulatórios como fornecendo subsídios às atividades “low carbon”, além de promoverem o desenvolvimento das chamadas “tecnologias negativas em emissões”.

Para que a precificação do carbono funcione como sustento da conexão entre políticas climáticas e energéticas, é primordial que o preço do carbono tenha baixa volatilidade. A estabilização do preço do carbono está atrelada ao desenvolvimento das tecnologias negativas em emissões. Porém, como os projetos das mesmas são intensivos em capital e envolvem prospectivas de longo prazo, é necessário um alto nível de detalhamento aliado ao auxílio de ferramentas fiscais e monetárias e flexibilidade na realocação de recursos para serem competitivos e atrativos dentro do mercado energético (CPLC; 2017).

Enquanto algumas dessas tecnologias já estão consolidadas na América Latina e são amplamente aplicadas pelos países no mundo, outras ainda habitam o campo teórico. Como seus custos de realização tendem a cair ao longo do tempo devido á economias de escala, efeito “learning by doing” e investimentos em P&D, faz sentido incentivar a utilização dessas tecnologias para baixar seus custos e disseminá-las entre os países, papel esse que deve ser concretizado pelos governos. Sendo assim, a figura 2 ilustra as vantagens de se ter o preço de carbono aplicado com o auxílio de outras políticas e tecnologias.

Figura 2 - Mix fundamental de políticas: O preço do carbono, eficiência energética e políticas de inserção de novas tecnologias.



Fonte: Hood (2013).

Na figura acima um preço aplicado ao carbono, apesar de ser considerado uma das mais importantes alternativas para reduzir de maneira eficiente as emissões de carbono, pode ser menor quando aplicado em concomitância com políticas direcionadas para a exploração do potencial de eficiência energética e para o desenvolvimento tecnológico.

Em outras palavras, os custos para a sociedade da descarbonização no curto e longo prazos podem ser minimizados através da implementação de um pacote de políticas incluindo a eficiência energética (que reduz a quantidade de emissões ao usar de menos combustível para se render o mesmo), o desenvolvimento e implantação de tecnologias como o as de fontes renováveis e de melhoras da infra estrutura (que ajudam a diminuir o preço do carbono necessário para se atingir certa meta já que reduzem a quantidade de emissões de GEE nos médio/ longo prazos) (Hood; 2013).

I.3.2. Os objetivos de política energética e pacotes de medidas para redução das emissões de GEE

Uma questão-chave no desenvolvimento deste pacote é a definição do que cada política pretende alcançar. Diversos objetivos podem justificar o uso de várias políticas (Hood; 2013). Sendo assim, é importante olhar qual é a escala dos objetivos de política energética dos países.

Boa parte dos países desenvolvidos vem ampliando a importância da questão da mudança climática desde os anos 90 adotando uma série de iniciativas para reduzir as

emissões de GEE. Dentre uma série de medidas, destaca-se precisamente, os mecanismos de precificação do carbono, de forma que tais países fazem parte da maioria dos membros da “Carbon Leadership Coalition” (DE GOUVELLO; FINON; GUIGON, 2016).

Já para os países de menor renda per capita, a prioridade das políticas, inclusive a energética, consiste na contribuição para diminuição da pobreza. Desta forma, alternativas menos custosas de energia, que provém da utilização de combustíveis fósseis, no curto prazo são preferíveis á a iniciativas “limpas”, que são mais custosas e de longo prazo. Logo, para se criar e consolidar um controle de emissões nestes países é fundamental o apoio financeiro internacional a fim de que tal controle não se apresente como barreira ao desenvolvimento socioeconômico dos mesmos (CPLC; 2017).

Já a maioria dos países emergentes concebia que o esforço para desaceleração das mudanças climáticas era uma restrição á seus desenvolvimentos. Entretanto, ao notarem uma menor fragilidade frente aos impactos locais da mudança climática caso adotassem políticas benéficas ao clima, passaram a considerar o teor de carbono utilizado em suas economias (DE GOUVELLO; FINON; GUIGON, 2016). É importante salientar que tal predisposição à adoção de tal política se espalhou na maioria dos países latino americanos nos últimos anos, que passaram a buscar a elaboração de políticas climáticas rentáveis voltadas para redução das emissões de GEE (CPLC; 2016).

Assim, levando-se em conta o método de precificação do carbono, suas formas de aplicação e como é essencial para a união entre os objetivos das políticas energéticas e climáticas, vale salientar que somente estabelecer preços para o carbono não constitui uma solução milagrosa para a redução das emissões de CO₂, ou seja, tal política não funciona como uma bala de prata. É preciso considerar sua interação com a complexa realidade dos mercados, diferentes políticas adotadas, externalidades e interesses políticos, estratégicos e econômicos que são específicos de cada país. Logo, é preciso trabalhar com um bom relacionamento entre as políticas.

Sendo assim, os “policy makers” têm um trabalho árduo ao compor o pacote de políticas, também pelo fato de que os objetivos adicionais (além da redução de emissões de GEE) precisam ser entendidos e quantificados para assim serem combinados ao preço do carbono. Como as interações entre essas políticas variam de local para local, dependendo de suas condições socioeconômicas, políticas, relações ambientais, etc. não existe um manual sobre quais políticas devem ou não ser adotadas.

Além do mais, existe o consenso de que o objetivo desse pacote de políticas é atingir três pontos:

- i) Alçar investimentos em projetos “low carbon”, que são intensivos em capital que altamente custosos, tem retornos de longo prazo e são movidos majoritariamente por financiamento público, como os projetos relacionados ao setor de transportes e á geração de eletricidade, grandes utilitários de combustíveis fósseis;
- ii) Garantir eficiência energética, que consiste no menor uso de energia possível para conseguir a satisfação de nossas necessidades, o que vai de encontro á sustentabilidade;
- iii) E promover mudanças no uso da terra e práticas agropecuárias, atividade considerável na América Latina, para diminuir o uso do carbono no longo prazo.

Levando em consideração todas estas questões, a complexidade associada tanto ao desenvolvimento de um pacote de políticas que contenha a precificação de carbono quanto ao seu alinhamento com políticas já existentes faz com emerja uma série de desafios que os países da América Latina precisam enfrentar para conectar os métodos de precificação de carbono ao seu real objetivo de mitigar a mudança climática.

A fim de entendê-los melhor, no próximo capítulo serão exploradas as questões relacionadas à dinâmica do setor energético na região e de que maneira os potenciais conflitos relacionados á aplicação e à propagação da precificação do carbono se apresentam nos setores consumidores de energia mais relevantes dos países em liberação de GEE.

CAPÍTULO II – DESAFIOS DA INSERÇÃO DA PRECIFICAÇÃO DO CARBONO NO SETOR ENERGÉTICO DA AMÉRICA LATINA

A inclusão do instrumento de precificação de carbono como mecanismo para mitigação dos efeitos provenientes da mudança climática não é algo trivial. Existe uma série de fatores e interações específicas que determinam sua eficácia e harmonização com a conjuntura de cada país. Sendo assim, neste capítulo é feita uma análise dos principais pontos que emergem ao se relacionar energia com a precificação do carbono na região latino americana.

Em primeiro lugar é feita a descrição do tratamento energético na região aliada a precificação do carbono (seção 2.1), seguido da exposição dos obstáculos provenientes dos principais setores emissores de carbono e uma breve sinalização da importância do desenho adequado dos pacotes de políticas para o clima na região que será melhor abordado no capítulo III (seção 2.2).

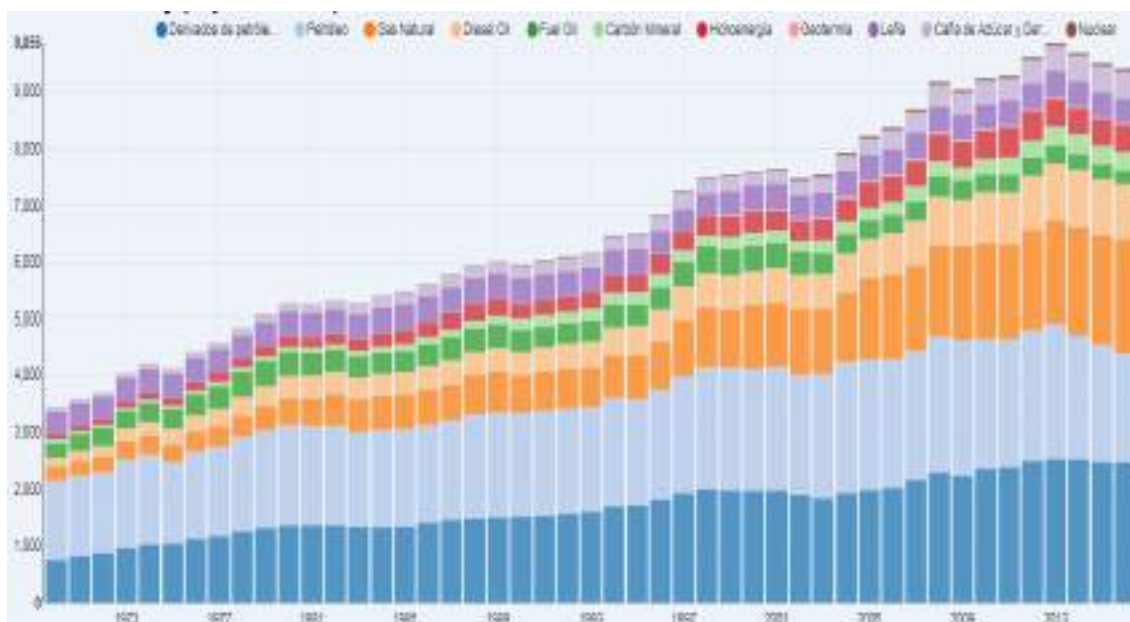
II.1. Contexto energético latino-americano

II.1.1. O papel da política energética

A complexidade crescente ao longo dos anos relacionada à instabilidade dos mercados e ao atendimento da demanda energética nos países latino americanos, junto com outros desafios estruturais de tais economias, é agravada com o processo de mudança climática. Isso faz com que os governos da região necessitem reformular os fundamentos de suas políticas energéticas de acordo com as questões ambientais/climáticas. Logo, é importante fazer a análise de tal relação e dos possíveis (e prováveis) choques advindos da aplicação de um método de precificação de carbono na região.

Em termos gerais, o cenário energético latino americano apresenta uma estrutura de produção de energia bastante diversificada e variada de um país a outro. A região apresenta alguns dos mercados de energia renovável mais expressivos do mundo, com mais de um quarto da energia primária proveniente de fontes renováveis, correspondentes ao dobro da média global (IRENA; 2016). Porém, ao mesmo tempo, ainda tem grande parte de sua infraestrutura e dinamismo econômico calcados em suas potentes reservas de combustíveis fósseis. Tal diversidade é ilustrada no gráfico 2, que mostra a evolução no quesito da oferta de energia:

Gráfico 2 - Evolução da oferta de energia na América Latina por fonte: 1970-2016 (Mbp)



Fonte: OLADE (2017b)

Vale recordar que o grande objetivo da política energética dos países é o de garantir o suprimento de energia necessária para o desenvolvimento econômico e bem-estar social no curto, médio e longo prazos (Bicalho; 2005). Para atingir tal finalidade, o setor energético já é responsável por 2/3 das emissões de CO₂ globais (IEA; 2017A). Portanto, é ilusório pensar que impactos na questão energética podem ser administrados isoladamente, sendo imprescindível considerar suas diversas dimensões dentro de um conjunto de políticas públicas.

Pode-se atribuir este fato às três faces da política energética. São elas: i) O caráter abrangente que provém justamente da amplitude de ações para o cumprimento do seu objetivo primordial; ii) O caráter estratégico já que há uma questão de intertemporalidade em assegurar a energia, ou seja, tal ponto depende de decisões (de investimento, infraestrutura, etc.) e ações que perduram ao longo do tempo; iii) O caráter público em última instância, de modo que independente se o suprimento energético será feito com fundos públicos ou privados é obrigação do Estado intervir para garanti-lo já que o mesmo é determinante para o bem-estar social (Bicalho; 2005).

Deste modo, a interdependência já existente entre política energética e as demais políticas públicas é potencializada pela introdução da precificação do carbono, resultando em conflitos iminentes entre tal política e os distintos interesses de agentes e

grupos econômicos e sociais. Um número maior de “trade-offs” e efeitos colaterais entram em cena (Bicalho; 2005), uma vez que apesar das prioridades de cada país da região latino americana se distinguirem, elas convergem quanto a sensibilidade às variações de preço da energia, como a proporcionada pela precificação das emissões de carbono. Portanto, controlar as inconsistências potenciais dessa relação exige não somente um esforço técnico, mas também político (Bicalho; 2011).

II.1.2. Segurança energética

Atualmente, o embate entre segurança energética e mudança climática pode ser considerado o principal “trade-off” da área energética mundial. Em termos econômicos, segurança energética consiste na garantia do abastecimento energético a um preço acessível. Em outras palavras, é assegurar a quantidade de energia necessária sem exposição a grandes volatilidades de preço com o intuito de não comprometer a acessibilidade dos indivíduos a tal energia. Sendo assim, um grande número de países segue a lógica da autossuficiência energética, ou seja, procura explorar e utilizar seus recursos para seu fornecimento energético reduzindo assim sua dependência de importação de energia (Bicalho; 2011).

Em decorrência da política de “Carbon pricing”, as estratégicas fontes de energia intensivas em carbono que a região detém ficam mais caras, com o intuito de estimular a substituição para um equipamento de baixa emissão no estoque de capital dado no curto prazo e liderar a transição para o uso de combustíveis renováveis no longo prazo (CPLC 2017). Porém, como dito no capítulo anterior, a primeira reação é a do repasse da elevação de preço da energia para os produtos de quem emite GEE, atingindo os consumidores.

Ao examinar, como exemplo, apenas o consumo de eletricidade latino americano, que constitui grande parte da demanda energética do território, já se verifica um ritmo de expansão que só não é maior do que o da China (OLADE; 2017a). Então, outro efeito de tal elevação de preço vinda da política de precificação de carbono são impactos nos níveis competitivos dos países com maiores custos de produção e a maior probabilidade de fuga de investimentos para países com menores riscos (DE GOUVELLO; FINON; GUIGON, 2016). Outro fator importante que entra em cena é a universalização do acesso à energia para toda a sociedade. Tudo isso em uma região que já sofre com desafios para adequar sua oferta de energia a uma procura com tendências contínuas e ascendentes de acordo com o desenvolvimento econômico.

Logo, pode se afirmar que ao se pensar em termos de segurança energética na região, potencializa-se o leque de questionamentos ligados à aplicação da precificação do carbono. A elevação do preço da energia é algo que pesa muito na região que se enquadra no perfil de países em desenvolvimento, além de estar muito associado à confiabilidade dos governos (Bicalho; 2005) na América Latina. Consequentemente, isso se apresenta de maneira mais agressiva no caso dos países que tem uma maior dependência de combustíveis fósseis, como é o caso dos cinco países de economias mais expressivas da região (Argentina, Brasil, Colômbia, México e Venezuela).

II.1.3. O papel dos subsídios aos combustíveis fósseis

Os subsídios aos combustíveis fósseis na região são vistos como uma importante alternativa no caminho da autosuficiência energética, e ao mesmo tempo um dos entraves mais explícitos à eficácia da precificação do carbono e vice-versa (IEA; 2013). Eles representam o auxílio financeiro concedido pelos governos e/ou corporações para alterar o custo de produção dos combustíveis fósseis, barateando seu preço final e incentivando a disseminação cada vez maior do uso de tais.

Por possuir reservas significativas de combustíveis fósseis, principalmente petróleo e gás, com o Brasil produzindo de 2,6 milhões de barris/dia de petróleo seguido por Venezuela e México com 2,41 milhões e 2,45 milhões respectivamente (BP; 2017), a América Latina apresenta um histórico de adoção desse recurso ao longo dos anos, com variações de tamanho e tipos de país para país da região.

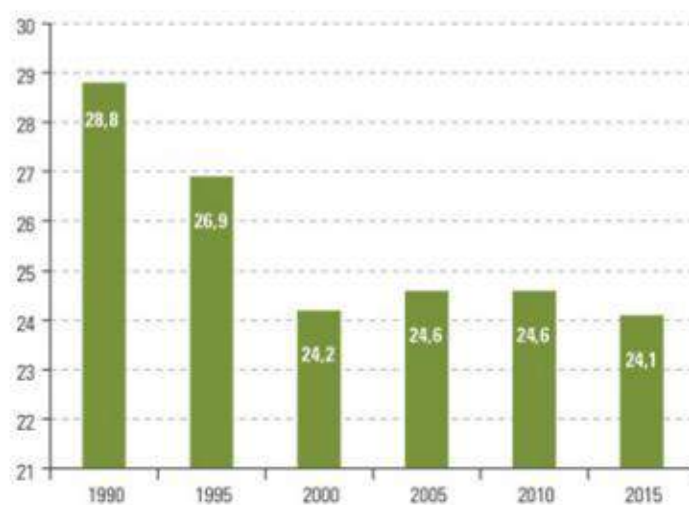
Desta forma, os governos latino americanos optam pela utilização dos subsídios devido a seus efeitos que, à primeira vista, são traduzidos como benéficos para a sociedade. A possibilidade de uma maior obtenção de energia por parte da população de menor renda elevando o bem estar social, e o surgimento de novas fontes de provisão de energia que elevam a competitividade no mercado energético, são algumas das justificativas para seu uso. Justamente por isso, dependendo da estrutura socioeconômica do país, os subsídios constituem opções políticas constantes ou funcionam como uma espécie de remédio à ocorrência de eventos que geram consequências sociais negativas para a população, como as variações nos preços de petróleo e gás (Carlino, H., Carlino, M.; 2015).

Além de irem explicitamente contra ao próprio conceito da precificação de carbono, o benefício aos preços dos combustíveis fósseis também alteram a diferença de preços relativos entre fontes “limpas” e “sujas”, retirando a competitividade das fontes

renováveis (IEA; 2013). Deste modo, o ritmo das diversificações das matrizes energéticas fica lento devido ao bloqueio das oportunidades de investimentos públicos e privados em tecnologias limpas de geração, como solar, geotérmica e eólica, engessando também o desenvolvimento de equipamentos que promovam maior eficiência energética.

Esse diferencial fica claro no “Energy and Climate Change”, relatório especial da IEA em 2015 para acompanhar as discussões presentes na COP21, que demonstra que os subsídios aos combustíveis fósseis atingiram um total de 550 milhões de USD em 2013, e são em média quatro vezes superiores ao montante dos subsídios às energias renováveis. Isso demonstra sua persistência ao longo dos anos apesar de seus impactos sociais e ambientais. Segue abaixo o gráfico 3 que revela a diminuição de fontes energéticas “low carbon” na matriz energética da região:

Gráfico 3 - Proporção de fontes renováveis sobre a oferta total de energia na América Latina e Caribe: 1990-2015 (%)



Fonte: CEPAL (2016)

Outro ponto relevante é o que se vê em termos de comércio exterior de energia. Os subsídios de produção são muito utilizados pelos países exportadores para incentivar o investimento na exploração de reservas nacionais de combustíveis fósseis e assim, ampliar a capacidade de exportação. Por outro lado, os países importadores aderem aos subsídios a fim de limitar sua dependência energética e, conseqüentemente, reduzir sua vulnerabilidade a choques externos de preços dos combustíveis (DE GOUVELLO; FINON; GUIGON, 2016). Logo, nesse sentido a precificação do carbono atuaria como

um obstáculo à independência energética dos países que se apoiam nos subsídios à fósseis, portanto é uma ameaça à segurança energética.

Apesar de em termos de redução de emissões de GEE com a utilização de “Carbon Pricing”, os subsídios à fósseis serem recursos antagônicos à sua eficiência, não é difícil encontrar países que considerem sua existência simultânea, como é o caso do México (Carlino, H., Carlino, M.; 2015). Essa coexistência se dá devido a questões políticas que elevam a sensibilidade de se extinguir os subsídios, já que boa parte das atividades na América Latina dependem dos combustíveis fósseis e eliminá-los culmina em elevação de custos para os produtores e consumidores. Porém, para a plena eficiência da política de precificação de carbono na redução das emissões de GEE seria imprescindível uma redução significativa e a remoção dos subsídios a combustíveis fósseis, conferindo assim prioridade à ganhos de longo prazo.

II.2. Impasses entre os principais setores contribuintes de emissões de GEE na América Latina e precificação de carbono

Uma das grandes recomendações para conciliar desenvolvimento socioeconômico com a mitigação da mudança climática está na implementação e adoção de medidas e tecnologias que promovam a eficiência energética. Na América Latina, já existem avanços em termos institucionais, marcos regulatórios e criação de entidades à favor da eficiência energética em países como México e Brasil (tópico melhor explorado no próximo capítulo) enquanto outros países apresentam medidas como resposta ao momento de crise.

Sendo assim, devido a tais discrepâncias, no momento em que é preciso conciliar eficiência e a adoção da precificação de emissões de carbono é importante examinar como setores que podem contribuir em tais pontos se comportam na região. Tais setores envolvem um grande volume de investimentos e consumo energético, além de obterem perspectivas de manutenção do papel de grandes emissores de CO₂ na região. Logo, serão abordados os seguintes setores: Agropecuário, de transportes, industrial e elétrico.

II.2.1. Agronegócio na América Latina

O funcionamento da atividade agropecuária na América Latina é um tema de destaque quanto a contribuição para a mudança climática global. Como dito

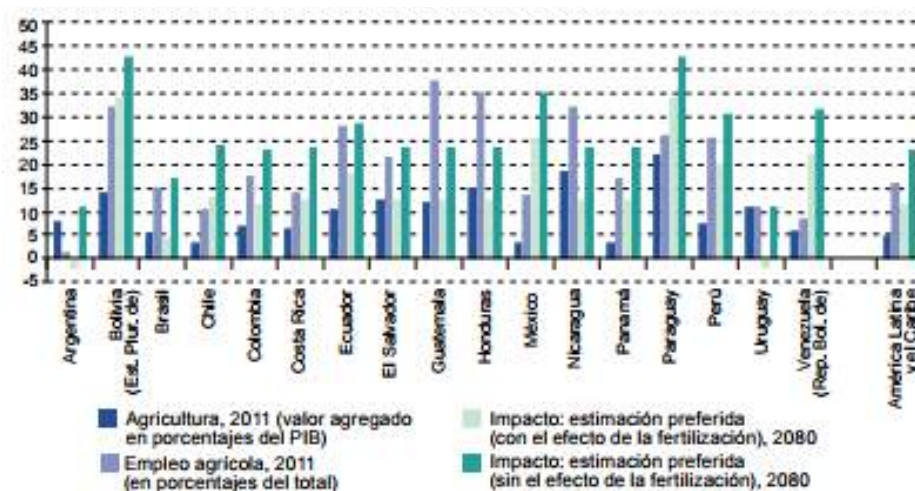
anteriormente, a América Latina apresenta cerca de 25% das terras férteis do mundo, o que confere à atividade agropecuária um papel histórico importantíssimo em termos:

- i) *Sociais*: ao empregar grande parte da população trabalhadora e ter políticos com grande representatividade nos governos;
- ii) *Ambientais*: já que é responsável por diversos danos à sustentabilidade;
- iii) *Econômicos*: dada a grande participação na pauta de exportações da região.

Analisando os últimos dez anos, países como Chile, Colômbia, Peru e República Dominicana mostraram um crescimento da produção e renda agrícola real. Por outro lado, em países agro-exportadores líquidos da América do Sul como Argentina, Brasil, Bolívia, Paraguai e Uruguai aumentou-se a produção mas a renda real caiu devido à queda dos preços internacionais dos seus principais produtos exportados desde a crise de 2008 (CEPAL; 2017)

Apesar de tal atividade na região já se encontrar sofrendo os efeitos da mudança climática, ela ainda persiste como uma das principais fontes emissoras de GEE. As emissões agrícolas contribuintes para a elevação da temperatura global mais que duplicaram na região latino americana nos últimos 50 anos, colocando-a na segunda posição global de emissões do tipo com suas 900 milhões de toneladas de carbono equivalentes emitidas (FAO; 2014). Logo, a maneira como a atividade agropecuária é conduzida na região constitui um forte impacto negativo à instrumentos de precificação de carbono. O gráfico 4 apresenta a estimativa dos impactos ao clima gerado pelo setor.

Gráfico 4 - - Estimativa do impacto do setor agrícola latino americano na mudança climática: 2011 e 2080 (%)



Fonte: CEPAL (2017b).

O volume de emissões da agropecuária se apoia em três pilares: i) o desmatamento; ii) o uso intensivo de fertilizantes sintéticos e iii) a fermentação entérica vindos da pecuária. De acordo com relatório da FAO “O Estado das Florestas do Mundo - 2016” (SOFO), o agronegócio exportador foi o grande responsável por 70% do desmatamento na América Latina entre 2000 e 2010 com a expansão indiscriminada das fronteiras agrícolas e agropecuárias. Quanto aos fertilizantes sintéticos, o problema reside na utilização em larga escala de fertilizantes nitrogenados cuja base é o carvão e o gás natural, ambos combustíveis fósseis. Por último, a fermentação entérica está relacionada a quantidades significativas de metano liberados na atmosfera pela pecuária, com destaque para realização de forma intensiva na região amazônica

Por volta de 70% de todos os produtos que compõem a alimentação básica da sociedade são provenientes de pequenas e médias propriedades rurais (CEPAL 2017; FAO 2017; IICA 2017). Mesmo com o percentual significativo de produção para o mercado interno, tais propriedades não apresentam um suporte financeiro e técnico sólido, fato que culmina em uma defasagem tecnológica e, conseqüentemente, uma baixa produtividade.

Já o caso das grandes propriedades é bem distinto. Por possuírem caráter exportador, são grande fonte de renda externa para a região possuindo um grande leque de incentivos financeiros nacionais e internacionais, garantindo uma alta produtividade. Além disso, esta classe social tem grande respaldo nos congressos nacionais, o que mantém a consolidação dos seus interesses que muitas vezes divergem dos objetivos da precificação do carbono (FAO; 2014).

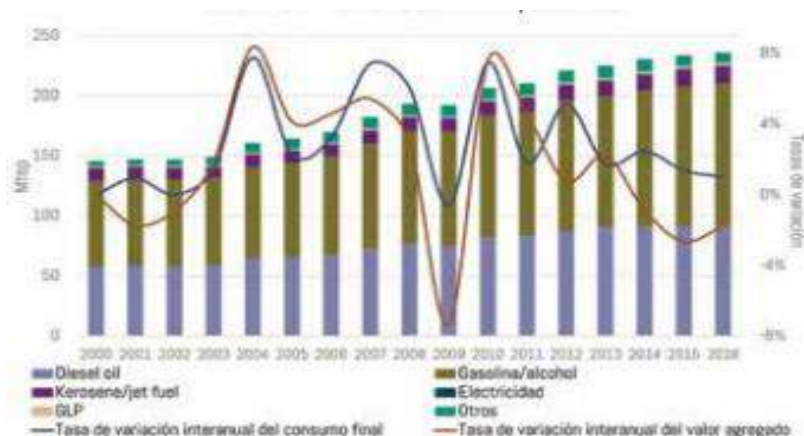
Portanto, além do impasse político econômico proporcionado pela precificação do carbono no setor, ao ser necessário mudar práticas tidas como lucrativas, também existe o conflito social. Proprietários, empregados e consumidores nacionais e internacionais ficam passíveis de elevação dos custos de produção logo no primeiro momento de aplicação da precificação de carbono. Deste modo, em muitos casos, tal pressão acaba criando barreiras tanto à implementação das políticas “low-carbon” quanto a instrumentos de precificação de carbono uma vez que o preço do carbono desejado para atingir a redução das emissões é maior quando comparado à capacidade dos grupos sociais de arcar com os impactos distributivos (CPLC; 2017).

II.2.2. Setor de transportes

O setor de transportes na América Latina ainda se encontra sujeito a limitações tanto na prestação de serviços como em avanços estruturais. O cerne das políticas no setor é majoritariamente baseado no uso dos combustíveis fósseis, apesar da recente perspectiva de aumento do uso de biocombustíveis. Logo, como a região vêm experimentando um crescimento urbano rápido e desordenado nos últimos 50 anos, a ausência de políticas nacionais de integração de longo prazo, junto com a não aplicação de critérios de sustentabilidade têm alimentado infraestruturas de transporte obsoletas que criam uma resistência político-social à redução e remoção de combustíveis fósseis nos países da região².

Em 2014, o setor de transportes já era responsável por mais de um terço das emissões de dióxido de carbono na América Latina e é o setor de mais rápido crescimento neste quesito. Em concomitância, a Agência Internacional de Energia projeta que as emissões mundiais de CO₂ dos veículos aumentarão de 4,6 ton em 2000 para 11,2 em 2050 (The World Bank; 2014). O gráfico 5 ilustra a evolução do consumo energético do setor em 2016, confirmando que esta foi calcada no uso de combustíveis fósseis.

Gráfico 5 - Evolução do consumo final do setor de transporte na América Latina: 2000-2016 (Mtep)



² Como exemplo de tal resistência tem-se o caso brasileiro do retorno do subsídio ao diesel proporcionado pela greve dos caminhoneiros ocorrida em 2018 no país. A paralisação da classe gerou uma forte crise de abastecimento que pressionou o governo do país a subsidiar uma redução de R\$0,46/litro do óleo diesel, dentre outras medidas. Além disso, a magnitude da pressão política-social exercida por tal greve chamou a atenção para mal-estar social dos caminhoneiros, para as péssimas condições das estradas do país e para a forte dependência do transporte rodoviário, que é o grande responsável pela circulação de produtos no país.

Fonte: OLADE (2017a)

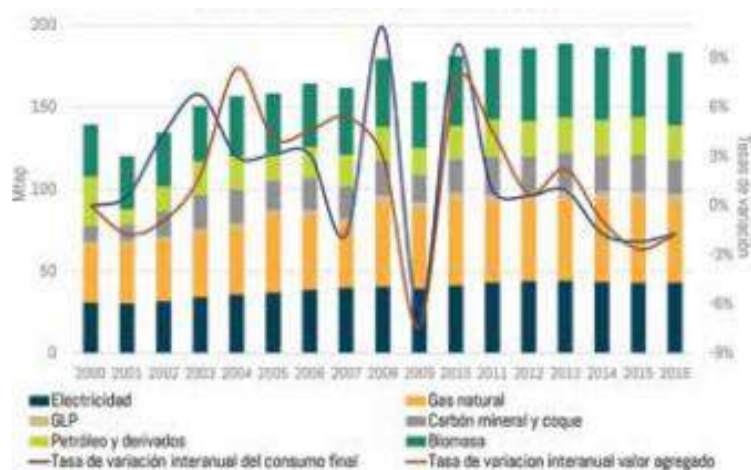
Vale ressaltar que os sistemas de mobilidade vêm registrando ao longo dos anos um baixo nível de investimento público tanto em termos de melhorias estruturais quanto em termos de veículos mais eficientes (PAZOS; 2016) . Isso representa um desafio para a eficácia da precificação de carbono, fazendo com que sejam necessários bons projetos e implementação de meios de transporte de baixa intensidade energética a fim de reduzir as emissões de CO₂ (UITP; 2017).

II.2.3. Setor industrial

A efetivação da precificação de carbono influencia direta e indiretamente os custos de produção industrial. É fato que as indústrias terão de arcar com preços mais altos por seus insumos de energia devido tanto aos efeitos do preço do carbono nos preços dos combustíveis fósseis consumidos (gráfico 6), quanto por causa dos efeitos indiretos nos custos de carbono embutidos nos preços da eletricidade, criando-se um impacto potencial muito superior ao aumento gerado por outros tipos de impostos e taxas de energia (DE GOUELLO; FINON; GUIGON, 2016).

Tal elevação nos custos de produção tem como consequência impulsionar mudanças na estrutura de produção no curto prazo para as plantas com menos emissões, assim como induzir investimentos em instalações de produção novas, menos intensivas em carbono e mais eficientes em termos de energia na longo prazo, de acordo com tecnologias mais limpas capazes de embasar essa transição.

Gráfico 6 - Evolução do consumo de energia do setor industrial na América Latina 2000-2016 (Mtep)



Fonte: OLADE (2017a).

A principal preocupação nos países latino americanos é a de que instrumentos de precificação de carbono venham a criar mais incubências em seus setores industriais abertos ao comércio internacional, como é o caso da indústria de petróleo e gás (CEPAL; 2017). A questão da competitividade deriva do fato de que as políticas de carbono apresentam peculiaridades locais. Os ramos da indústria que passam a pagar um custo de carbono sentem uma maior pressão frente á concorrentes estrangeiros não expostos á custo parecido (DE GOVELLO; FINON; GUIGON, 2016). Ou seja, como os concorrentes externos ganham vantagem comparativa, a indústria que lida com as implicações de um instrumento de precificação de carbono fica vulnerável á perda significativa de seu “market share”. Desta forma, precificar as emissões de carbono significaria diminuição das receitas externas dos países.

Entretanto, a mensuração de tal perda depende da estrutura de custos da indústria emissora de carbono e do tipo de instrumento de precificação adotado . Na maioria das economias latino americanas, em que predomina a produção de bens intermediários e indústrias orientadas para a exportação, além das intensivas em manufatura, o grau de competitividade das mesmas sofre maior ameaça com “Carbon Pricing”, com conseqüente impactos socioeconômicos. Sendo assim, a perpespectiva de ônus, no curto prazo, constitui em uma barreira a aplicação de políticas de precificação de carbono na América Latina, porém é possível mitigar impactos na competitividade escolhendo o melhor aparato institucional e regulatório para tal.

II.2.4. Setor Elétrico

De acordo com o “Anuario de 2017 Estadísticas Energéticas” publicada pela OLADE, em 2016 a América Latina representou cerca de 11% da geração elétrica mundial, saltando de 1,500 TWh em 2000 para aproximadamente 2500 TWh em 2016.

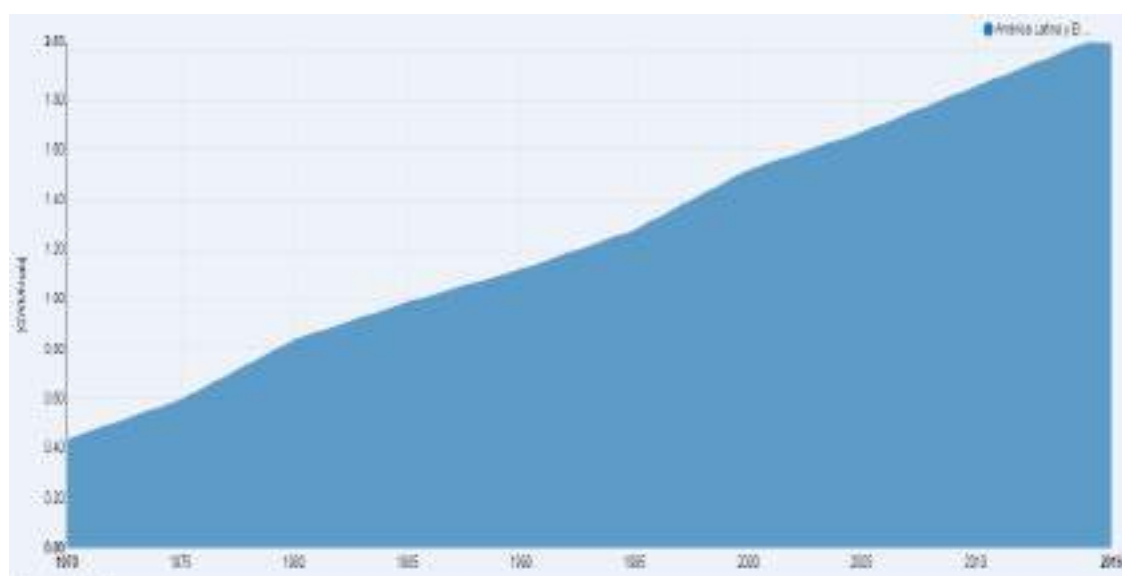
Após períodos de crises que culminaram em grande escassez de energia e preços de eletricidade elevados nos países latino-americanos, vários países da região como Brasil, Chile, Peru e Colômbia passaram a adotar modelos mais complexos do ponto de vista operacional e institucional, contando com participações de agentes privados e autoridades públicas, através de contratos de concessão de longo prazo, tarifas regulamentadas de redução de custos, leilões de contratos de geração energia e coordenação de custos no curto prazo. Essa estrutura, além de reduzir os riscos para os

investidores, em especial nos projetos de alto custo inicial como as plantas hidroelétricas, também influencia o desenvolvimento de tecnologias “low carbon” que são intensivas em capital com grandes custos fixos (DE GOUELLO; FINON; GUIGON, 2016).

No tocante da eletricidade, é possível identificar traços de um monopólio natural na transmissão e distribuição. Justamente por isso, na regulação do setor existem mecanismos de proteção ao consumidor como controles de preços e a garantia de acesso universal à eletricidade, além da demanda por uma combinação nada trivial de políticas voltados para a busca simultânea de vários objetivos políticos, dentre eles: competitividade, confiabilidade de oferta em tempo real, adequação de capacidade e acessibilidade. Portanto, o preço da energia constitui uma variável fundamental para a evolução do setor elétrico (DE GOUELLO; FINON; GUIGON, 2016).

Considerando o que foi dito acima, a adoção de instrumentos de precificação de carbono pode e provavelmente irá afetar as práticas da indústria de geração elétrica nos países latino americano e suas diversas categorias de clientes ao mexer com o preço da energia. A região também vêm experimentando um maior consumo elétrico ao longo dos anos (como pode ser visto no gráfico 6) e a tendência é a de elevação do PIB per capita conforme expansão do consumo de energia per capita (OLADE; 2017a).

Gráfico 7 - - Evolução do consumo elétrico per capita: 1970-2016 (Gwh/hab)



Fonte: OLADE (2017c)

Este efeito é esperado pois mesmo com países significativos da região tendo geração elétrica baseada em renováveis, como é o caso brasileiro que tem mais de 70% da produção baseadas nas mesmas segundo (EPE; 2017), ainda há outros que tem alta dependência de fósseis em sua geração, como o caso argentino que têm mais de 60% de sua geração baseada em termicas (Bravo; 2015). Em ambos os casos bons resultados podem surgir dependendo do instrumento de precificação de carbono, como a redução dos custos marginais de produção e a disseminação de tecnologias mais eficientes.

Considerando a abordagem setorial feita acima, fica claro que existem importantes barreiras e conflitos potenciais decorrentes do instrumento de precificação do carbono. Assim, é de suma importância considerar os fatores que podem reduzir essa gama de conflitos. Para isso, a complexidade dos sinais que as regulações a favor do clima na região passam para os agentes consumidores, investidores e produtores devem ser exploradas, além de explicitar como os novos instrumentos de precificação de carbono podem se aliar tanto à elas, como às iniciativas, projetos e políticas existentes para garantir o caminho plenamente eficaz rumo a mitigação da mudança climática sem comprometimento do desenvolvimento das economias latino americanas. Este assunto será detalhado no capítulo a seguir.

CAPÍTULO III – A FORMAÇÃO DE UM PACOTE POLÍTICO ENERGÉTICO-CLIMÁTICO E SUAS INTERAÇÕES

O objetivo do presente capítulo é demonstrar como um pacote de políticas energéticas e climáticas contendo mecanismos de precificação de carbono e suas interações podem ser pensados nos países da América Latina, ressaltando os fatores favoráveis ao bom funcionamento de tais mecanismos na região e destacando o patamar dos impostos aplicados ao carbono presentes na região, bem como a postura assumida na região quanto aos mesmos.

Para tal, é apresentado, num primeiro momento, a matriz de referência conceitual e teórica para uma melhor estruturação de um pacote de políticas energéticas e climáticas (seção 3.1). Em seguida, é explorado a importância das fontes de energia renováveis, da eficiência energética e da reinjeção das receitas geradas pela precificação de carbono na atuação eficiente da precificação de carbono na América Latina e vice-versa (seção 3.2). Tendo elucidado esses pontos são expostas quais as questões que emergem das interações entre as políticas dentro do pacote (seção 3.3). Por último, é feita uma análise do patamar em que se encontram os mecanismos de precificação de carbono existentes na região (seção 3.4).

III.1. A articulação do pacote de políticas energéticas e climáticas

Historicamente, os países da América Latina são marcados por uma considerável desigualdade de renda estrutural, que vêm se mostrando resistente mesmo em momentos de crescimento econômico, apesar dos recentes esforços governamentais para reverter esse cenário (CEPAL; 2017c). Devido a tal característica, reduzir emissões de carbono para desacelerar o processo de mudança climática impacta profundamente os países da região, já que o padrão de consumo da população de baixa renda está direta e/ou indiretamente atrelado à energia rica em carbono e alternativas de substituição de tal energia ainda esbarram em falhas políticas e de mercado.

Porém, através de um design adequado do pacote de políticas, é possível conciliar alternativas para superar obstáculos socioeconômicos e para reduzir a liberação dos GEE. Nesses termos, quando aliada a uma série de políticas facilitadoras, a precificação de carbono pode ir além da estabilização da temperatura global, podendo não somente minimizar impactos decorrentes de sua aplicação (vistas no capítulo I), mas também gerar uma série de outros benefícios (CPLC; 2017).

Por exemplo, a política de precificação de carbono torna-se capaz de proporcionar tanto uma maior acessibilidade à energia, objetivo pertinente nos governos da América Latina (RABINOVICH; 2017), quanto ganhos à saúde com a diminuição da poluição do ar. Ademais, o desenho correto de um pacote de políticas contendo a precificação do carbono pode e deve impulsionar avanços em termos de mobilidade e planejamento urbano, educação, uso da terra e auxílio fiscal e monetário na direção de um futuro cada vez menos dependente de carbono (CPLC; 2017).

Deste modo, a transição para uma economia de baixo carbono exige investimentos coordenados em larga escala e reformas da infraestrutura pública. Para atingi-los, os governos precisam transparecer, regulatoriamente e institucionalmente, segurança para o setor privado, consumidores e agentes internacionais (HOOD; 2013).

Nesse contexto, a formação de um corpo técnico direcionado para elaboração, monitoramento e revisão das políticas complementares à precificação do carbono é variável chave. A organização dentro de cada uma dessas etapas é fundamental para que o preço do carbono atinja flexibilidade e, ao se aproveitar todo conhecimento técnico produzido, tecnologias a favor do clima sejam consolidadas já que os investidores aumentam seu grau de certeza quanto ao retorno de suas aplicações (HOOD; 2013). Desta forma o impacto de mitigar as emissões de GEE torna-se menor nos países da região latino-americana.

Vale salientar que no caso de taxa ou imposto aplicado às emissões, predominante nos países que apresentam a precificação de carbono na América Latina, as políticas de apoio a tecnologias limpas, também chamadas fontes não convencionais de energia ou fontes renováveis, e eficiência energética são capazes de reduzir o valor necessário para atingir um determinado volume de redução de GEE (HOOD; 2013). Ambas se destacam pelo seu suporte às mudanças nas características da oferta de energia primária e redução da demanda de energia do país, que são alguns dos efeitos da precificação de carbono direcionados ao setor energético. De igual importância é o uso das receitas geradas pelo próprio imposto ao carbono, já que, quando aplicadas de maneira correta, têm o poder de unir o atendimento de metas climáticas e o crescimento e aumento de bem-estar dos países em que se dão.

Portanto, o funcionamento eficaz de um pacote de políticas energéticas e climáticas começa a ser elucidado através de um desenho prévio cuidadosamente elaborado de acordo com as particularidades econômicas, sociais, setoriais, políticas e energéticas de cada país. Além disso, considerar elementos que promovem um bom

encaixe com o preço do carbono é crucial para construir o bom funcionamento do pacote de políticas como um todo.

III.2. Elementos favoráveis de atuação conjunta ao preço do carbono

III.2.1. Políticas de implantação tecnologias limpas na América Latina

Como mencionado nos capítulos anteriores, a América Latina apresenta grande expressividade no desenvolvimento e utilização de fontes renováveis quando comparada ao resto do mundo. A forte presença de tais fontes nas economias da região, sem dúvida, constitui elemento chave tanto como um componente em si de um pacote de políticas energéticas e climáticas, quanto para uma boa integração e eficiência dos mecanismos de precificação de carbono em tal pacote (HOOD; 2013).

Todavia, elevar progressivamente a participação de fontes renováveis nas matrizes energéticas esbarra em suntuosos desafios. São necessários grandes esforços em termos de aprendizado e mudanças consideráveis nos padrões tecnológicos para se solucionarem as especificidades técnicas relacionadas a tais fontes. Logo, investimentos em tais tecnologias comumente envolvem um alto grau de incerteza (CPLC; 2017).

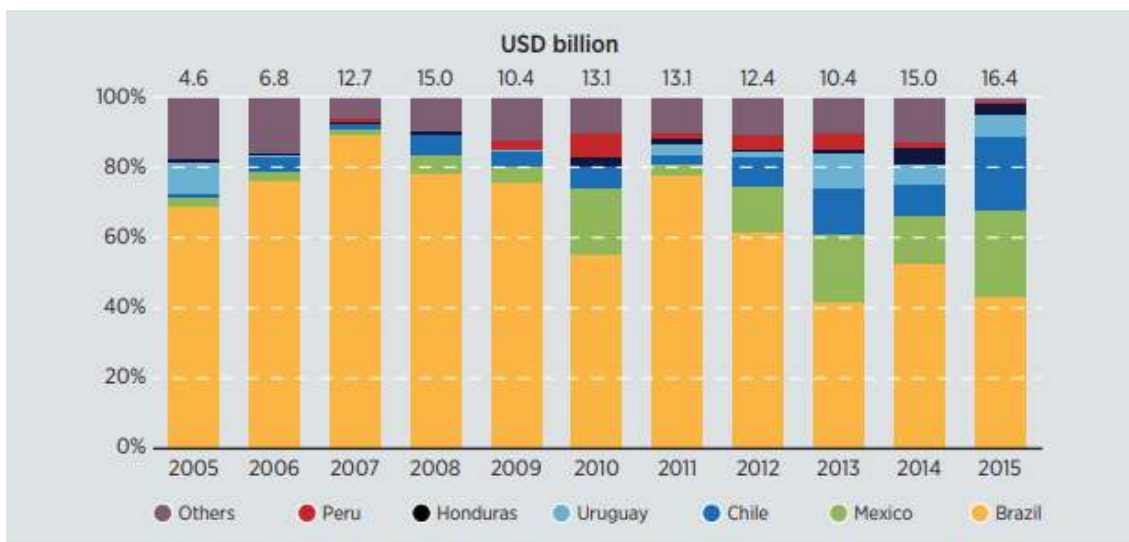
A delicadeza dessa questão pode ser exemplificada pelo que ocorre na geração elétrica através dessas tecnologias. Esta enfrenta limitações consideráveis quanto à intermitência associada às renováveis, como a geração elétrica baseada em energia solar e eólica (FERRAZ; 2015). Para contorná-la, são necessários investimentos significativos em redes elétricas, coordenação em larga escala e reformas no sistema público de infra-estrutura dos países (REN21; 2017).

Contudo, as renováveis representam a principal alavanca para um futuro de zero emissões de carbono líquidas. Tais fontes assumem esse caráter facilitador por serem atenuantes do valor do preço do carbono necessário para se atingir determinado nível de diminuição de emissões de GEE. Desta maneira, os países obtêm maiores condições de cumprir com suas respectivas metas de redução de carbono (CPLC; 2017).

A experiência latina americana de utilização de tecnologias limpas destaca o papel do suporte regulatório para o alcance de bons resultados. A regulação é determinante na consolidação de mecanismos que financiam tecnologias limpas. Deste modo, dentro de um contexto de variadas instituições, condições econômicas e recursos, o respaldo legal possibilitou que investimentos em energia renovável se expandissem ao longo dos anos na região (IRENA; 2015).

Para ilustrar a trajetória significativa da região quanto ao desenvolvimento e propagação de tecnologias limpas, o gráfico 8 evidencia a evolução dos investimentos nas mesmas por país, além de destacar que, no período de 2005 á 2015, o montante de tais investimentos registrou o significativo aumento de 11,8 bilhões de USD:

Gráfico 8 - Investimento em energia renovável por tecnologia na América Latina: 2005-2015 (Bilhões de USD)



Fonte: IRENA (2016)

Logo, observando tal gráfico, destacam-se as trajetórias dos seguintes países: Brasil, Chile e México. Em 2015 eles faziam parte do grupo de países mais atrativos para investimentos em renováveis ao receberem os expressivos montantes respectivamente de 7,1, 4,0 e 3,4 bilhões de USD. Vale salientar que grande parte foi direcionada a projetos de energias solar e eólica (IRENA; 2016). Além do mais, estes são países que já têm e/ou consideram ter mecanismos de precificação de carbono, e podem atribuir seus quadros de investimentos em renováveis à confiabilidade conferida pelos seus quadros legal e administrativo direcionados à questão (IRENA; 2016).

Outro ponto é o de que, segundo o relatório REN21 2017, em 2016 os países da América Latina registraram avanços na geração de eletricidade a partir de renováveis. São citados como exemplos a utilização de energia solar em Honduras e o uso da energia eólica no Uruguai. Da mesma forma, as renováveis foram utilizadas para atender a 35% da demanda energética de calor no mesmo ano, parcela alcançada principalmente devido ao uso da biomassa em países como Paraguai e Bolívia.

Considerando o que foi exposto, o Anexo A reúne os principais marcos legais favoráveis a renováveis dos anos 2000 e os resultados mais significativos decorrentes dos mesmos. O critério de escolha dos componentes foi estipulado de acordo com a Figura 1 apresentada no capítulo I, que mostra os países que já apresentam e/ou pensam em adotar métodos de precificação das emissões de carbono. Portanto, os países que se enquadram nesses termos são: Argentina, Brasil, Chile, Colômbia e México.

Segundo o Anexo A, fica evidente que os governos consideram que uma maior participação de energia renovável não convencional é ponto estratégico para um desenvolvimento que estimule a criação de emprego e a exploração do grande potencial de recursos naturais existentes (RABINOVICH; 2018).

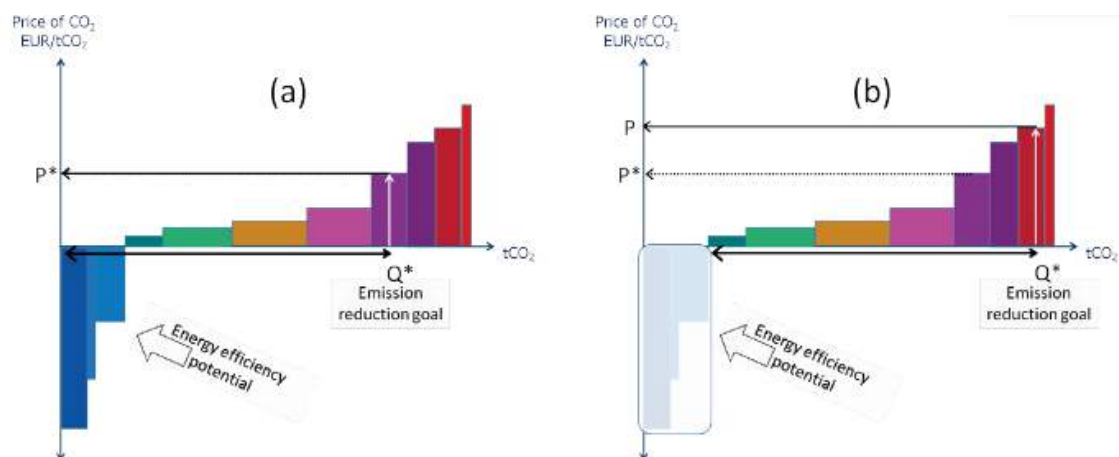
Por fim, um fato interessante que também se pode extrair das informações no quadro é a existência de um grande número de programas e fundos de renováveis direcionados também à promoção de eficiência energética (tema abordado na próxima seção). Os avanços em fontes de energia não convencionais necessitam de sistemas mais eficientes, caso contrário acarretará um consumo energético mais elevado, fato prejudicial dentro de um cenário de precificação de carbono. Desta maneira, é reforçada a ligação íntima existente com a precificação de carbono no atendimento da demanda climática de redução da temperatura.

III.2.2. Políticas de eficiência energética na América Latina

A maior preocupação de um país no momento em que considera a adoção da precificação de carbono reside sobre a questão da elevação do preço da energia promovida por tal. Preços de carbono desnecessariamente elevados podem potencializar impactos negativos, de modo que o custo para se atingir uma determinada meta climática fiquem maiores para a sociedade como um todo (HOOD; 2013).

Sendo assim, para garantir que tal fato não ocorra a aposta em iniciativas de eficiência energética torna-se um grande fator agregador. Os resultados provenientes das mesmas são capazes de atenuar o valor do preço de carbono necessário para se atingir certo patamar de redução das emissões (HOOD; 2013). Tal vantagem é demonstrada abaixo na figura 3:

Figura 3 - Comparação de cenários de preços de carbono com e sem consideração da eficiência energética



Fonte: Hood (2013).

No gráfico (a), que mostra o potencial de eficiência energética sendo considerado, é necessário aplicar um preço de carbono P^* para atingir a meta de redução das emissões. Já no gráfico (b), em que tal potencial não é explorado, acaba sendo preciso um preço P maior que P^* para se atingir o mesmo objetivo. Isso se dá, pois a eficiência energética implica em se utilizar menos energia para se atingir o mesmo fim, e com menos energia utilizada naturalmente a carga de carbono emitido é menor. Deste modo, uma mesma meta de redução das emissões (Q^*) requer um preço de carbono menor quando em parte é atendida por uma maior eficiência energética.

Além de produzir tal vantagem quando aliada a precificação de carbono, também vale notar que tais iniciativas promovem múltiplos benefícios como: i) a contenção da demanda energética; ii) um maior provisão de energia; iii) a criação de empregos e o aumento da competitividade (HOOD; 2013). Tais fatores tornam-se relevantes porque auxiliam no quesito da segurança energética fazendo com que o “trade-off” frente ao atendimento das questões climáticas se reduza.

Quanto ao desenvolvimento da eficiência energética nos países da América Latina, vê-se que quase todos os países da região estão ampliando o número de programas e projetos para promover esta matéria, porém, caminham em ritmos diferentes. Enquanto países como o México e Brasil apresentam aspectos legais e técnicos sobre o tema consolidados ao longo dos anos que culminam em importantes resultados positivos (explorados mais adiante no quadro 3), outros ainda progredem lentamente ao tratarem a eficiência energética, prioritariamente, como um auxílio para

momentos de crise energética e pelo fato da forte dependência financeira e técnica internacional para avançar no tema. (CEPAL; 2013).

Dessa forma, o Anexo B tem como objetivo expor os principais termos regulatórios e programas/mecanismos que marcam a situação da eficiência energética na região. O critério de escolha dos países que compõe o quadro é o mesmo utilizado no Anexo A.

De acordo com as informações do Anexo B, vê-se que a eficiência energética vem tendo um papel cada vez mais relevante nos cenários energéticos dos países latino americanos. Como exemplos temos o PROCEL no Brasil que já é responsável pela economia de 15,15 bilhões de KWh de energia segundo o último relatório do MME de 2017, e a abrangência dos programas promovidos pela CONUEE no México, em que pode-se destacar avanços em 2.400 propriedades, 900 frotas de veículos e 11 instalações industriais decorrentes do Programa de Eficiência Energética na Administração Pública Federal. Esses bons resultados incentivam o fortalecimento dos programas existentes e a criação de novas iniciativas voltadas para o tema.

Boa parte de tal constatação está atrelada ao processo de mitigação da mudança climática, que junto com o aumento de instituições financeiras, tanto públicas quanto privadas, que elevaram as possibilidades de crédito direcionadas à cooperação técnica em projetos, culminou na realização de mais programas de eficiência energética que em sua maioria também se englobam a promoção de fontes de energia renováveis e vice-versa na região.

Portanto, essa multiplicação de apoio financeiro aliada, ao apoio internacional, trata-se de uma resposta positiva para uma maior participação do setor privado no tema. O mundo financeiro conta com limitações devido à alta desconfiança quanto ao retorno dos investimentos deste tipo. Sendo assim, os investidores ficam mais protegidos de elevadas taxas de juros e / ou garantias mais exigentes dos empréstimos (BID, 2017; CEPAL, 2017; OLADE, 2017).

Nesse contexto, a existência de programas regionais de eficiência energética se mostra importante. Entre eles, o Programa Regional de Indicadores de Eficiência Energética para a América Latina e o Caribe (BIEE), desenvolvido pela CEPAL e o Programa de Eficiência Energética na América Latina e no Caribe (PALCEE) desenvolvido pela OLADE, chamam atenção (BID, 2017; CEPAL, 2017; OLADE, 2017).

O primeiro tem o objetivo acabar com a deficiência na qualidade das estatísticas sobre os programas nacionais de eficiência energética com a geração de uma base de indicadores que meçam precisamente o desempenho destes programas nos países participantes. Desse modo, pretende-se que, ao quantificar seus resultados, a determinação suas evoluções sinalizem corretamente falhas e acertos para a tomada de decisões políticas necessárias (CEPAL; 2013).

Já o segundo visa o fortalecimento das instituições responsáveis por gerir programas de eficiência energética, além dos aspectos jurídicos e regulamentações, de países que apresentam dificuldades de progressão nesta matéria para obter sustentabilidade no setor energético com a redução de carbono e sem prejudicar a economia dos países. Atualmente o programa está presente em El Salvador, Jamaica, Nicarágua, Belize e Guiana, e já proporcionou melhorias no quadro institucional da eficiência energética, na concretização de projetos e nos avanços de corpo técnico (BID, 2017; CEPAL, 2017; OLADE, 2017).

Enfim, vale salientar que apesar dos marcos legais apresentados no Anexo B, há um consenso de que não só os países citados, como a região como todo ainda precisa avançar neste quesito. Em muitos países existem leis claras de promoção e fortalecimento da eficiência energética, porém muitas ainda não se encontram regulamentadas fato que implica na não aplicação concreta da mesma (CEPAL; 2013).

III.2.3. As receitas geradas pelos mecanismos de precificação

Os instrumentos de precificação de carbono são fontes potenciais de receita para os países (a exemplo do detalhado na seção anterior). Ao se atribuir um preço para o carbono, cria-se uma base de tributação sólida já que, se bem articulado, tal preço fica menos exposto a evasão e mais fácil de ser monitorado (CPLC; 2017). Logo, por serem capazes de fornecer recursos de maneira estável dentro da realidade de retomada de crescimento econômico latino americano, emerge a importante questão: Como os países da região devem aplicar tais receitas?

Mais uma vez, a decisão de uso de tais receitas não segue uma fórmula pronta e generalizada. Da mesma maneira que acontece na elaboração de um pacote de políticas climáticas e energéticas, as receitas devem ser aplicadas de acordo com as circunstâncias e objetivos de cada país. Sendo assim, por mais diversas que sejam suas opções de utilização, todas devem, em tese, proporcionar a melhoria do bem-estar e o desenvolvimento econômico-social (HOOD; 2013). Contudo, dependendo da maneira

como são destinadas, as receitas tem o poder de afetar todo balanço de um pacote de políticas energéticas e climáticas, além do de influenciar ao longo do tempo o valor do preço do carbono aplicado nos países (CPLC; 2017).

Como visto anteriormente, através do repasse do preço do carbono para os produtos que emitem GEE em sua produção (eletricidade, cimento, alumínio, etc) se estabelece uma conexão com uma série de políticas, como as relacionadas ao acesso de energia e à competitividade industrial. Logo, a fim de evitar atritos com tais políticas as receitas podem ser alocadas, ou recicladas, de maneira universal entre os grupos impactados pela precificação de carbono ou direcionadas apenas aos grupos de baixa renda (DE GOUVELLO; FINON; GUIGON, 2016).

Desse modo, alguns exemplos de destinação das receitas favorável à consistência dos pacotes de políticas são (CPLC; 2017):

- i) Aplicação na redução de outras taxas/impostos que incidem sobre a energia. Isso faz com que o “gap” de custos existentes entre o setor formal e o informal diminua, resultando no maior incentivo à formalização das firmas nos mercados nacionais.
- ii) Aplicação no financiamento de inovações. Isso se dá na utilização de receitas para a criação de créditos fiscais para investimentos em P&D nos países latino americanos para assim, estreitar o descompasso quanto aos investimentos em infraestrutura não intensiva em carbono e proporcionar maiores ganhos de produtividade e eficiência.
- iii) Aplicação para minimizar os impactos negativos nos setores intensivos em carbono no primeiro momento de implantação da precificação. Como visto no capítulo 2, certos grupos sociais experimentaram uma série de perdas ocasionadas pela precificação de carbono. Esse ônus pode ser atenuado através de uma assistência financeira proporcionada pelas receitas, ajudando a aliviar tensões sociais na América Latina.

Além do mencionado acima, os benefícios das receitas providas por esquemas de precificação de carbono oferece uma via macroeconômica “sistêmica” para amenizar o ônus embutido nos mesmos. Esse efeito macroeconômico positivo é chamado de “duplo dividendo” e consiste em conciliar a diminuição nas emissões de carbono com o menor comprometimento de renda, emprego ou crescimento (DE GOUVELLO; FINON; GUIGON, 2016).

Esse duplo dividendo torna-se possível com a chamada reforma fiscal ambiental (ou reforma fiscal verde). Ela trata-se de uma mudança na estrutura tributária de um país que faz com que o ônus do imposto ao carbono não recaia inteiramente sobre a mão-de-obra e / ou capital produtivo (isto é, indústria), passando a incidir também sobre a renda proveniente de atividades prejudiciais ao meio ambiente. Em outras palavras transfere-se a carga tributária de bens econômicos para externalidades negativas (poluição, desperdício, etc.). Assim, tal mecanismo de reciclagem é capaz de minimizar as perdas de bem-estar à medida que o preço do carbono substitui outros impostos “onerosos”, que impactam em maior proporção a população de baixa renda (DE GOUELLO; FINON; GUIGON, 2016).

Outro ponto é o de que a confiança proporcionada pelas receitas provenientes da precificação de carbono, além de estimular atores do cenário nacional a mudar seu comportamento a favor da transição para uma economia não intensiva em carbono, também se alastra além de fronteiras (CPLC, 2017). Ao sinalizar esse suporte de recursos, uma maior cooperação internacional é incentivada, resultando em uma maior consistência em termos de investimentos em diversas iniciativas importantes para o clima como projetos de eficiência energética e redução de custos das tecnologias limpas. Deste modo cria-se uma prevenção contra flutuações nas transações de capitais, principalmente nos direcionados á iniciativas “low carbon” (CEPAL;2017).

Portanto, o modo de aplicação de receitas e seus efeitos potenciais provenientes de uma política de reciclagem bem projetada se mostram alternativas interessantes frente ao caráter das economias dos países da América Latina. Especialmente para as economias que já passaram pela reforma fiscal verde, como a chilena, colombiana e mexicana (que veremos mais adiante). Deste modo, as receitas se dão como elemento estratégico no fortalecimento do pacote de políticas a favor do clima e eficiência dos mecanismos de precificação de carbono, já que proporcionam uma relação harmônica entre os mesmos.

III.3. Interações dentro do pacote de políticas climáticas e energéticas

Tal como afirmado anteriormente, não existe uma fórmula padrão que garanta quais políticas devem ser adotadas junto à precificação de carbono no pacote de políticas energéticas e climáticas. Entretanto há um consenso quanto aos tópicos que

precisam ser respondidos pelos “policy makers”, já que suas respostas determinarão a melhor maneira de se administrar as potenciais interações entre as políticas que compõem tal pacote (HOOD; 2013).

Neste sentido, o quadro 2 condensa as questões que devem ser refletidas e pelos “policy makers” desde o momento de consideração da introdução de um mecanismo de precificação até o momento de sua revisão para garantir o funcionamento pleno entre os componentes de um pacote de políticas junto a um preço aplicado ao carbono:

Quadro 1- Principais Questões na Administração das Interações em um Pacote de Políticas Energéticas e Climáticas

Ordenamento entre políticas energéticas existentes e o preço do carbono
<ul style="list-style-type: none"> • A expectativa de redução de emissões decorrentes das políticas de eficiência energética estão sendo consideradas na formação do preço de carbono? • A expectativa de redução de emissões decorrentes de inovações tecnológicas em energia limpa estão sendo consideradas na formação do preço de carbono? • O design das políticas de eficiência energética e de tecnologias limpas precisa mudar para a introdução de um mecanismo de precificação de carbono? • A política de precificação de carbono ainda é válida após se considerar as reduções de emissões provenientes de eficiência energética e uso de tecnologias limpas? • A reciclagem da receita de precificação de carbono afeta a entrega de apólices suplementares (ou vice-versa?)
"Design" do pacote para manter o ordenamento ao longo do tempo
<ul style="list-style-type: none"> • Como o preço do carbono seria afetado se as condições econômicas divergirem das previsões? • As políticas de energia fornecem uma grande parte das reduções de emissões necessárias, tornando o preço mais sensível a mudanças nas condições econômicas? • Que outros efeitos, além dos econômicos, são possíveis de afetar a maneira como o preço do carbono funciona? (por exemplo, que resultem em mudanças significativas na composição da oferta de energia primária, demanda de energia ou preços de energia)? • As políticas energéticas podem ser projetadas para fornecer segurança às reduções de emissões, facilitando a atuação da precificação de carbono? • Mesmo com uma política energética benéfica em termos de custo-benefício junto ao preço do carbono, será que a complexidade (fator que mina o ordenamento) adicionada pela mesma é maior que o benefício potencial em termos de redução de emissões? (Seria melhor ter um alinhamento em um pacote de políticas mesmo que isso comprometa alguma parcela de redução de emissões?)
Gerenciamento da introdução da precificação de carbono

- Como está o nível do preço do carbono aplicado frente ao teoricamente desejável para cobrir o volume necessário de emissões?
- Caso o nível de preço do carbono esteja inicialmente baixo (ou se é prejudicado pelos subsídios existentes aos combustíveis fósseis), como será dado o nível adequado políticas de eficiência energética e implantação de tecnologia limpas? Através dos preços reais da energia ou dos preços “sombras” que refletem o melhor preço de carbono?
- Quanto os preços crescentes da energia crescentes devem influenciar a implantação de ações de eficiência energética?
- Suplementar o preço do carbono com políticas para orientar o investimento em infra-estrutura seria útil ou não?

Revisão da política de precificação de carbono aplicada

- Com que frequência os moldes da precificação de carbono e outras políticas serão revisadas?
- Como a flexibilidade para ajustar as mudanças imprevistas será balanceada com o fornecimento de certeza e confiança no desenho da política de precificação de carbono?
- Quais eventos poderiam justificar intervenções entre essas revisões pré-determinadas?
- Quais recursos da política de precificação de carbono poderiam ajudar a manter a coerência entre revisões agendadas?

Fonte: Hood(2013)

À medida que as questões condensadas no quadro são respondidas maior é a coerência que proporciona um diálogo produtivo entre as políticas existentes e a precificação de carbono e suas consequências nos países ao longo do tempo. De acordo com o exposto pode-se perceber que a inserção de um mecanismo de precificação de carbono traz a oportunidade dos países reverem o papel de suas políticas energéticas e climáticas e se as mesmas estão cumprindo plenamente seu(s) objetivo(s).

De acordo com o que for constatado nesta avaliação, nem todas as políticas teoricamente benéficas serão bem vindas dentro de um pacote que contenha mecanismos de precificação de carbono. Além disso, quanto mais políticas aderidas, maior é a complexidade de gerenciamento do pacote como um todo, tornando a melhor saída o corte de componentes que menos contribuem para a harmonia entre objetivos energéticos e climáticos.

Tudo isso demonstra a importância da análise ex-ante de custo-benefício das políticas dentro do mapeamento das políticas precedentes á precificação de carbono. Enquanto algumas políticas se tornam redundantes quando confrontadas com a introdução de preços do carbono e precisam ser abandonadas, outras ganham força com

a mesma, mas podem necessitar de ajustes para se alinhar à precificação de carbono. Este é o caso das políticas relacionadas à promoção de tecnologias limpas (subseção 3.2.1), e de eficiência energética (subseção 3.2.2) (The World Bank, Ecofys and Vivid Economics; 2017).

A análise ex-post também se faz necessária para a atualização das políticas dentro do pacote. Elaborar sistemas de revisão faz com que se corrijam possíveis descompassos causados por mudanças de qualquer natureza imprevistas no momento de introdução da política de precificação de carbono. Os ajustes decorrentes das revisões podem ocorrer tanto no final dos períodos de compromisso de preço de carbono como de forma contínua, dependendo da duração dos mesmos. Porém é fundamental que aconteçam de acordo com critérios anteriormente bem definidos e de forma programada, a fim de sinalizar maior grau de certeza para possíveis investidores em iniciativas baixas em carbono. Logo, as revisões dão a oportunidade para que as políticas evoluam e se tornem mais alinhadas ao longo do tempo (Hood; 2013).

Em suma, pode-se dizer que responder as questões mencionadas no quadro 4 confere aos métodos de precificação de carbono maior credibilidade e faz com que eles forneçam maior precisão quanto à redução das emissões de GEE em suas trajetórias (CPLC; 2017). Deste modo, se contribui fortemente para a concretização dos planos latino americanos em torno da promoção de uma economia de baixa carbono. Caso contrário, as mudanças estruturais e de comportamento dos indivíduos que vivem na região não ocorrerão e o seu bem estar social, estará cada vez mais comprometido devido aos danos do aumento da temperatura climática.

III.4. Experiências relacionadas a instrumentos de precificação de carbono

Após tratar dos principais elementos positivos na harmonia entre as políticas energéticas existentes e a atuação da precificação de carbono dentro de um pacote de políticas energéticas e climáticas, assim como das questões que emergem para um bom gerenciamento desse pacote, é relevante ilustrar qual é o patamar de apoio e adoção ao funcionamento dos mecanismos de precificação de carbono em vigor na região, que se apresentam na forma de taxa sobre o carbono emitido nos seguintes países: Chile, Colômbia e México³.

³ A escolha destes países foi baseada nas informações da Figura 1.

- *Chile*

No contexto de se proteger contra os danos proporcionados pela mudança climática e motivado em atingir uma maior independência com relação aos combustíveis fósseis, o Chile se mostra um dos países latino americanos mais empenhados na questão de mitigação dos GEE. Isto pode ser dito não somente devido a trajetória de seus planos de ação a favor do clima e do meio ambiente, mas também pelo seu quadro dos chamados impostos verdes, considerados importantes instrumentos de gestão ambiental/climática direcionados as emissões de carbono e outros GEE.

Através da reforma tributária implementada no país através da lei 20.780 em 2014 o país conta com três tipos de impostos verdes que tributam: i) As emissões de óxido de nitrogênio (NOx) de veículos leves; ii) As emissões de GEE provenientes de fontes geradoras de energia fixas que afetam comunidades vizinhas; iii) Diretamente as emissões de CO₂, considerado o principal poluente responsável pelas mudanças climáticas, das mesmas fontes fixas, que constitui o imposto ao carbono.

Desta forma, o imposto ao carbono vigente no país tomou maiores proporções quando o país ratificou o Acordo de Paris em janeiro de 2017. No acordo, o país assumiu o compromisso de reduzir suas emissões de GEE por unidade do PIB em 30%, considerando o ano 2007, até 2030, com o maior esforço de atingir entre 35% a 45% de redução até o mesmo ano condicionado à obtenção de apoio financeiro internacional (IEA;2018).

Para atingir este fim, o valor cobrado pelo imposto é de \$5/tCO₂ emitido e cobre cerca de 40% do volume total de GEE do país ao recair sobre as emissões de CO₂ provenientes estabelecimentos que utilizam caldeiras ou turbinas com capacidade instalada igual ou superior a 50 MW, excluindo a geração térmica proveniente da biomassa. Sendo assim, a maior parte do imposto recai sobre o setor elétrico do país, devido ao seu elevado consumo de combustível fóssil para geração de energia elétrica, que foi responsável por 40% do total de emissões de GEE em 2015 (IEA; 2018). Entretanto, ainda que em menor proporção, o imposto também incide sobre atividades produtivas de outros setores (como o agrícola, alimentício e de pesca) com exceção do setor florestal.

Por fim, é importante salientar a existência do projeto “Precio al Carbono Chile” que visa apoiar iniciativas de mitigação no país. Através do fortalecimento de marcos regulatório e institucional, o projeto pretende garantir a atuação dos impostos verdes, impulsionar os estudos sobre os ETSs, e o desenvolvimento de um sistema de

Monitoramento, Reporte e Verificação (MRV) necessário para garantir a real efetividade do imposto do carbono ao longo do tempo. Sendo assim, com este projeto na primeira fase de atuação e a expectativa de receita do imposto de carbono de 170 milhões de USD para 2018 (IEA; 2018), vê-se como o país considera o papel estratégico dos mecanismos de precificação de carbono ⁴.

- *Colômbia*

Mesmo com um pequeno percentual de emissões comparado com outros países da região latino americana, a Colômbia também foi um dos países que aderiu ao imposto aplicado ao carbono frente à necessidade de ter instrumentos econômicos para atingir o cumprimento das metas de redução da quantidade de GEE gerada pelo país (The World Bank, Ecofys and Vivid Economics, 2017).

A trajetória do imposto nacional colombiano ao carbono é parecida com a que se dá no Chile. Também fazendo parte de uma reforma tributária estrutural ocorrida em 2016 com a lei 1819, o imposto do carbono foi criado para auxiliar a mitigação dos GEE e regulamentado através do decreto 926 em 2017.

Igualmente ao imposto chileno, o valor aplicado é de US \$ 5 / tCO₂, com perspectiva de ajuste para US\$ 10/tCO₂ neste ano, e incide sobre a etapa de distribuição de combustíveis fósseis (gasolina, querosene, gás natural, GLP, óleo combustível, etc.) (DURSCHINGER; 2017). Entretanto, tanto os consumidores de gás natural que não pertencem aos setores de petroquímica e refinaria quanto os de fósseis que são considerados neutros em carbono são isentos de tal tributo ((The World Bank, Ecofys and Vivid Economics; 2017). Desta maneira, ao englobar esses combustíveis, o imposto cobre cerca de 27% do total de emissões do país que corresponde à aproximadamente 51 milhões de tCO₂ equivalentes.

Nesse sentido, a neutralidade de carbono consiste na compensação do volume total de emissões de GEE geradas por fontes pertencentes a uma organização ou são controladas por ela. De forma mais detalhada, essas emissões podem ser as associadas à energia elétrica adquirida e consumida pela organização, como também as emissões que são consequências de suas atividades da por mais que decorram de fontes que não são de sua propriedade ou controle. Logo, o status de "carbono neutro" se dá quando a

⁴ Texto do tópico elaborado com base em informações disponíveis em:
<<http://www.precioalcarbonochile.cl/ipc-en-chile>> Acesso em: 11.abr.2018.

organização demonstra que a rede de todas as suas emissões geradas pelos combustíveis passíveis da tributação de carbono, foram quantificadas como zero.

Portanto, essa compensação é atingida por meio da obtenção de créditos de compensação gerados com a aderência a projetos ambientais e climáticos desenvolvidos e registrados no país. Os projetos elegíveis são os de promoção das energias renováveis, projetos florestais, projetos que reduzem as emissões de metano na atmosfera, projetos pecuários sustentáveis, melhoria da eficiência energética, entre outros. Sendo assim, somente após por auditoria da UNFCCC os créditos são concedidos (Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima).⁵

Logo, a busca por tal certificação já demonstra resultados positivos. Um exemplo é o da empresa Cemex (BALLESTEROS; 2017). Considerado um dos maiores produtores colombianos de concreto, a empresa, que apresenta a estimativa de liberação na atmosfera de 120 mil tCO₂/ano, se tornou a pioneira no quesito ao ter 100% de sua frota (1.200 veículos) com o status de neutra em carbono. Desta forma, para compensar seu volume estimado de emissões, a empresa está financiando um projeto de reflorestamento chamado CO₂CERO, que plantará cerca de meio milhão de árvores no país⁶.

Por fim, vale ressaltar que dois pontos: A Colômbia também avança em estudos sobre um ETSs, como o Chile, e as receitas de seu imposto nacional de carbono já têm destino de aplicação definido. Os 229 milhões de USD de arrecadação esperada por ano serão alocados no Fundo da Paz Colômbia, que apoiará uma série de iniciativas de mitigação de danos ambientais como a conservação de bacias hidrográficas, dos ecossistemas e manejo da erosão costeira. Desta maneira, as receitas assumirão o papel de facilitar o cumprimento dos compromissos climáticos internacionais assumidos pelo país na COP 21 em 2015 (The World Bank, Ecofys and Vivid Economics; 2017).

- *México*

Ao mesmo tempo em que se encontra no topo do ranking de países emissores de GEE na América Latina, segundo dados do Banco Mundial de 2015, o México é o país pioneiro na adoção de um imposto ao carbono.

⁵ “PRINCIPALES PREGUNTAS FRENTE AL IMPUESTO NACIONAL AL CARBONO Y LA SOLICITUD DE NO CAUSACIÓN POR CARBONO NEUTRALIDAD”; Disponível em: <http://www.minambiente.gov.co/images/abc_carbono_final29ago.pdf>; acesso em 12.abr.2018

⁶ Disponível em: <<https://www.cemexcolombia.com/-/somos-la-primera-compania-en-colombia-en-certificar-su-flota-de-vehiculos-en-carbono-neutral>>; Acesso em 11.abr.2018

A concepção de um mecanismo de precificação de carbono para o país se deu com base na Lei Nacional sobre Alterações Climáticas aprovada em 2012, com o objetivo de diminuir as emissões de GEE em 30% até 2020 e 50% em 2050. Desta forma, o imposto sobre o carbono no país passou a vigorar no ano de 2014 como um dos componentes da Lei do Imposto Especial sobre a Produção e Serviços aprovada em 2013 no país.

Inicialmente o proposto pela lei era o de que imposto de carbono no México incidisse sobre o conteúdo de carbono presente em todos os combustíveis fósseis destinados a combustão e que seu valor fosse o de \$5/tCO₂ liberado. Porém, na sua passagem pelo congresso mexicano o texto original sofreu transformações. Desta forma, motivado por fortes reclamações do setor privado, o imposto teve seu valor inicial fechado em \$3,21/tCo₂ emitido e o com gás natural isento da tributação (Narassimhan, E., Gallagher, K. S., Koester, S. and Rivera Alejo, J. 2017). Ademais, o imposto cobre as vendas e importações de combustíveis fósseis (excluindo as de gás natural) de produtores e importadores e apresenta um teto que corresponde a 3% do preço de venda do combustível (The World Bank, Ecofys and Vivid Economics; 2017).

Desta maneira, tanto excluir o gás natural para não se contrapor aos interesses de agentes privados quanto à redução do valor inicial proposto pela lei demonstram a existência de “gap” quanto a efetividade do imposto ao carbono no país. Isso se dá por a queima do gás natural, segunda no ranking dos combustíveis que mais emitem no país [32% das emissões totais em 2014 (IEA; 2017b)], ficar descoberta de tributação e também pelo fato do valor proferido ser facilmente incorporado pelos consumidores de combustíveis fósseis (Mexico2; 2017). Além do mais, o co-benefício da precificação de carbono de impulsionar tecnologias limpas se perde já que os investimentos que poderiam se dar nas mesmas são desviadas para a produção de gás natural.

Por outro lado, as organizações passíveis de tributação por tal imposto têm a opção de compensação de suas emissões através dos créditos de projetos MDL⁷ (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo) desenvolvidos no México, que equivalem ao valor financeiro que teriam de pagar pela liberação de CO₂ através do imposto ao carbono ((The World Bank, Ecofys and Vivid Economics; 2017). Porém, a redação sobre este mecanismo de compensação prevista na lei é falha pois, como não é fixado

⁷ Consiste em um dos mecanismos de flexibilização do Protocolo de Quioto cujo objetivo é conceder créditos para projetos que reduzam ou evitem emissões nos países em desenvolvimento para assim promover o desenvolvimento sustentável. Tais créditos são obtidos na forma de Reduções Certificadas de Emissões (RCEs). Disponível em: < <http://www.mma.gov.br>> Acesso em: 04 abr. 2018.

um valor para as RCE's já que a demanda pelas mesmas praticamente não existe mais no país, o texto da lei prevê que cada uma deve ser entregue baseada em um preço de mercado (México2; 2017).

Também vale salientar o avanço do país na questão de um ETS nacional que mostra a maior confiança em torno dos mecanismos de precificação de carbono. No final de 2017 o país iniciou a simulação de seu ETS, que terá um ano de duração, com o objetivo de fortalecer a capacidade nacional nos setores público e privado quanto ao design, organização e operação de um ETS. Neste exercício, mais de 90 empresas dos setores de transporte, energia e indústria (maiores setores emissores do México) estão participando. Deste modo, tal simulação também conta com o estabelecimento de fóruns para a concepção e regulamentação do ETS, que já se dá como projeto piloto planejado para começar este ano. (UNFCCC; 2016).

Para concluir, nos anos de 2014 e 2015 a receita adquirida foi de 950 milhões de USD por ano e espera-se que a mesma atinja o patamar de um bilhão de USD por ano.

Assim, nota-se a importante característica comum quanto à origem dos atuais dos mecanismos de precificação de carbono na região. Em todos os países em que está presente, o imposto aplicado ao carbono não se deu de forma isolada e sim dentro de um contexto de reformas tributárias, cujo um dos objetivos era o de proporcionar um maior incentivo fiscal na transição para economias menos intensivas em carbono.

Apesar disso, por tais impostos serem de aplicação recente, sua dinâmica sinaliza a necessidade de uma série de ajustes. Devido a fortes interações com outras políticas, é provável que a calibragem deva se dar em primeiro lugar com a criação e fortalecimento de mecanismos de revisão nos países, ainda deficiente nos países que contam com a precificação de carbono.

Portanto, os ajustes que precisam ser feitos envolvem: a revisão do marco legal do imposto quanto ao valor aplicado, considerado aquém do desejável para maximizar as reduções de GEE (como representado no cap I, subseção 1.2.3); a mesma revisão quanto a quais combustíveis e atividades incide o imposto englobadas pelo imposto; a reavaliação da relação entre o imposto ao carbono e os subsídios à combustíveis fósseis existentes nesses países; a correção de falhas na regulação dos mecanismos de compensação e isenção dos impostos ao carbono, entre outros. Assim, a região poderá contar com o máximo de benefícios da mitigação da mudança climática.

Considerando a postura da América Latina como um todo quanto aos mecanismos de precificação de carbono, vale olhar para as conclusões do Fórum de Carbono da América Latina e do Caribe (LACCF) de 2016 realizado no Panamá. Tal fórum tem como objetivo de transformar metas climáticas assumidas pelos países da região em ações concretas por meio da cooperação entre agentes públicos e privados e do encadeamento de investimentos na região. Dentre essas ações está a promoção de mecanismos de preços de carbono e mercados de carbono⁸.

Desta forma, os governos dos países latino americanos se inclinam cada vez mais para a adoção de iniciativas, envolvendo cooperação público-privada, de implantação de um preço para o carbono pelo horizonte de benefícios que fornecem dentro da realidade socioeconômica dos países latino americanos (UNFCCC; 2016). Porém, vale ressaltar que esta decisão deve ser acompanhada da revisão em algumas políticas energéticas existentes nos países latino americanos. Seguindo este fluxo, pode-se vislumbrar uma ação cada vez mais coordenada entre os países da região que proporcionará melhores resultados de uma política de precificação de carbono.

⁸ABOUT US LATIM AMERICA CARBON FORUM; 2018. Disponível em: <<http://www.latincarbon.com/about> > Acesso em: 09.mar.2018

CONCLUSÃO

O presente trabalho buscou contribuir para uma melhor compreensão das questões que cercam a possibilidade de adoção de uma política de precificação de carbono considerando-se a realidade dos países latino-americanos.

Para isso, os elementos centrais consistiram na descrição de como as políticas energéticas se comportam na região e como se direcionam para a questão das emissões de carbono; no papel fundamental da precificação de carbono para o atendimento de metas climáticas; nos obstáculos existentes à introdução da precificação de carbono; e, principalmente, na importância de um equilíbrio entre o preço do carbono e outras políticas energéticas e climáticas dentro de um pacote de políticas energéticas e climáticas para se maximizar bons resultados e o que se deve levar em conta para chegar a tal equilíbrio.

A partir do primeiro capítulo, ficou claro que a política de precificação de carbono é altamente relevante para mitigação do processo de mudança climática e sua importância dentro do cenário latino americano. Considerando os impactos proferidos pelo processo de mudança climática na região abordada e sua contribuição nas emissões de carbono globais, a exposição do embasamento teórico da política de precificação de carbono confirma que esta é uma política interessante para atuar nos países da América Latina, cuja boa parte assumiu metas de redução das emissões de GEE ratificadas no Acordo de Paris sobre o Clima estabelecido na COP 21. Entretanto, tal política não é eficiente por si só, ou seja, não é uma “silver bullet”.

Logo, o segundo capítulo mostrou que, como a eficácia desta política depende da maneira como esta dialoga com outras especificidades (econômicas, políticas, sociais, ambientais, etc.) presentes nos países em que é aplicada, isso traz desafios à sua introdução. A política energética da América Latina, com sua estrutura diversificada e em conjunto com o “trade off” entre segurança energética e meio ambiente, contém elementos favoráveis e desfavoráveis à precificação de carbono. Por se tratar de uma região rica em recursos naturais, ao mesmo tempo em que apresenta um dos maiores percentuais de utilização de fontes de energia limpas também conta com elevada participação de combustíveis ricos em carbono.

Sendo assim, existem ainda muitos incentivos a tais combustíveis nos países devido ao seu custo menor, que facilita o acesso à energia, e estratégia no mercado energético internacional. Tal incentivos são concretizados nos subsídios à combustíveis

fósseis presente nos países latino americanos, elementos estes que caracterizam uma significativa ameaça aos objetivos de uma política de precificação de carbono.

Ademais, ainda existem as barreiras setoriais quanto á introdução de um preço ao carbono proveniente dos setores que têm sua produção dependente de combustíveis fósseis. As características do funcionamento de setores agrícola, de transportes, industrial e elétrico da região, mostram-se resistentes a aplicação de um preço ao carbono já que com ele passarão a experimentar uma significativa elevação de custos ao serem onerados pelo volume de carbono presente nos GEE que liberam. Desta forma, por terem significativa representatividade nos governos dos países, estes grupos acabam por criar impasses à regulamentação de instrumentos de precificação de carbono nos moldes adequados para mitigar o máximo de emissões de carbono.

Logo, esmiuçar e procurar meios de amenizar conflitos esperados frente á adoção de mecanismos de precificação de carbono é necessário para a coerência de um preço do carbono dentro de um pacote de políticas energéticas e climáticas. Desta maneira, desta busca por consistência entre as políticas deriva a seguinte questão: Como elaborar um pacote de políticas energéticas e climáticas que contenha um preço do carbono mais adequado possível nos países da América Latina?

Esta questão foi abordada no último capítulo, que mostrou que não existe um guia pronto que indique a combinação perfeita de políticas para compor um pacote, porém existe um consenso entre o que se deve levar em conta na hora no desenho do mesmo (Hoods; 2013). Com um pacote de políticas bem delineado os benefícios de um preço aplicado ao carbono vão além da redução das emissões apliando-se de forma a gerar uma série de cobenefícios (ganhos de infraestrutura, de saúde, de educação, fiscal, entre outros).

Dentro desta concepção, três elementos se destacam para estarem alinhados á precificação de carbono: i) As políticas que promovem tecnologias de baixo carbono (através da exploração de fontes renováveis de energia); ii) As políticas de eficiência energética; iii) O modo de utilização das receitas proveniente da precificação de carbono.

O resultado da análise do cenário legal e da a evolução obtida através de projetos/programas e fundos destinados às tecnologias limpas e à eficiência energética dos países latino americanos, especialmente os que já tem e/ou consideram ter mecanismos de precificação de carbono, mostram que estes são temas que chamam cada vez mais atenção por sua maior concretização nos países. Entretanto, é preciso que haja

uma gama maior de iniciativas e mais empenho em corrigir fragilidades nas regulações dos países.

Já a aplicação das receitas geradas pelo preço do carbono pode se dar de diversas maneiras que culminem em ganho de bem estar social dentro dos países latino americanos. Adicionalmente, o estabelecimento de políticas de reciclagem conferem a estas receitas um caráter sistêmico que é extremamente benéfico para o quadro socio econômico dos países da América Latina.

Quando se trata das interações entre as políticas climáticas e energéticas condensadas em um pacote, o Quadro 1 sintetizou uma série de questões que devem ser consideradas para garantir a conexão entre as políticas e a precificação de carbono. Por meio destas questões é possível fazer uma análise de custo-benefício das políticas a fim de identificar quais deverão ser ajustadas e até mesmo as que devem ser abandonadas, já que com um mecanismo de precificação de carbono algumas políticas consideradas benéficas se tornam redundantes ou perdem a relevância. Tudo isto deve ser feito sempre prezando a facilidade de gerenciamento do pacote como um todo.

Desta maneira, não se pode deixar de ressaltar que, devido à complexidade das considerações ex-ante e ex-post à aplicação de um preço ao carbono e suas consequências, não há rigidez quanto às questões relacionadas às interações do pacote de políticas energética e climática indicadas neste trabalho. Isto se deve pelo tratamento individualizado que deve se dar a política de precificação de carbono, já que esta é sensível a quaisquer mudanças locais (econômicas, políticas, etc.) que venham a ocorrer nos países da região. Logo, estas mudanças podem ocasionar novas questões a ser analisadas e respondidas pelos “policy makers” dos países para garantir a harmonia e adequação quanto ao pacote de políticas.

Ao adentrar na análise dos mecanismos de precificação de carbono existentes na América Latina, foram detalhados os impostos aplicados ao carbono no Chile, Colômbia e México. A trajetória desses impostos nestes países é recente e se dá maneira parecida, de modo que os impostos ao carbono fazem parte de reformas tributárias nacionais. Mesmo apresentando um tempo curto de atuação, de acordo com os parâmetros de taxa de carbono adequada presentes neste trabalho, estes impostos precisam passar por ajustes a fim de atuar de maneira eficiente.

Por fim, a principal constatação deste estudo é de que os países latino americanos estão enxergando cada vez mais a mitigação das emissões de carbono

através de mecanismos de precificação de carbono com bons olhos. Esse movimento é percebido através de uma série de avanços locais neste quesito na região, como:

- i) A simulação de um ETS que atualmente acontece no México, (detalhada anteriormente) e o plano piloto de lançamento completo do mesmo planejado para se dar em 2018.
- ii) As grandes empresas no Brasil que estão se planejando para a introdução de preço nacional sobre o carbono subiu 74% em um ano, de acordo com a análise realizada por analistas britânicos de divulgação de carbono da CDP.
- iii) A regulação do imposto ao carbono chileno e seu interesse em se juntar a outros países em um mercado regional de carbono.
- iv) Vários países, incluindo Colômbia, Brasil, Chile, México e Peru vêm trilhando um caminho importante de oportunidades de investimento em energia renovável e consideram que os mercados de carbono podem fornecer apoio aos mesmos.

Deste modo, o incentivo às medidas de cooperação pública, privada e internacional por parte dos governos latino-americanos em conjunto com a viabilidade de ajustes de políticas energéticas prejudiciais ao clima, a ação cada vez mais integrada entre os países da região em torno de políticas de precificação de carbono é o caminho para a América Latina experimentar os melhores resultados do mesmo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABOUT US LATIM AMERICA CARBON FORUM. 2018. Disponível em: <<http://www.latincarbon.com/about>>. Acesso em: 09 mar.2018

Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID). **COLOMBIA CLEAN ENERGY PROGRAM. 2017.** Disponível em: <https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1862/CCEP_FactSheet_040317.pdf>. Acesso em: 07 abr.2018

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). **REVISTA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA.** 3ª edição, junho de 2017. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/documents/656877/15495819/Revista+de+Efici%C3%Aancia+Energ%C3%A9tica+PEE+++2017.pdf/ec81860f-4f80-f2d3-3692-1dc24f556e17?version=1.1>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

Associação Internacional do Transporte Público na América Latina (UITP Latin America). **O Transporte Público na América Latina.** São Paulo, 2017 Disponível em <<http://www.latinamerica.uitp.org/pt/o-transporte-p%C3%BAblico-na-am%C3%A9rica-latina>>. Acesso: 18 jan. 2018.

Atticus Ballesteros. **Colombia's carbon tax shows early signs of success.** Medellin, 2017. Disponível em: <<https://colombiareports.com/colombias-carbon-tax-shows-early-signs-success/>>. Acesso em: 22 mar. 2018

Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). **Study on the Development of the Renewable Energy Market in Latin America and the Caribbean.** 2014. Disponível em: <<https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/6711/Study-on-the-Development-of-the-Renewable-Energy-Market-in-Latin-America-and-the-Caribbean.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 10 jan. 2018

Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL), Organização Latino Americana de energia (OLADE). **Eficiencia energetica en America Latina y el Caribe; Avances y oportunidades.** 2017. Disponível em: <<http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0397.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

Bicalho, R. **Política Energética: Abrangência, Consistência, Dilemas e Desafios.** BOLETIM INFOPETRO PETRÓLEO & GÁS BRASIL - Análise de Conjuntura das Indústrias de Petróleo e Gás Novembro/Dezembro de 2005 – Ano 6 – n.6, pp. 09-15. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em <https://infopetro.files.wordpress.com/2010/02/2005_novdez_petrogas.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2018.

Bicalho, R., **Segurança energética e mudança climática: diferentes visões, diferentes políticas.** Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<https://infopetro.wordpress.com/2011/05/23/seguranca-energetica-e-mudanca-climatica-diferentes-visoes-diferentes-politicas/>> Acesso: 10 mar. 2018.

BP. **Statistical Review of World Energy 2017.** Disponível em: <<https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review-2017/bp-statistical-review-of-world-energy-2017-full-report.pdf>>. Acesso em 10 jan. 2018.

Buendia L., Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). **2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.** Japão, 2006. Disponível em: <<https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>>. Acesso em: 01 dez. 2017

Carbon Pricing Dashboard. 2018. Disponível em: <<http://carbonpricingdashboard.worldbank.org>> Acesso em: 15 nov.2017.

Carbon Pricing Leadership Coalition (CPLC). **Carbon Pricing Leadership Coalition. Leadership Report 2017- 2018.** Washington, DC, 2018. Disponível em: <https://static1.squarespace.com/static/54ff9c5ce4b0a53deccfb4c/t/5ad77d751ae6cf8659293599/1524071799939/CPLC_LeadershipReport2018_Update_Web.pdf>. Acesso em 18 abr. 2018.

Carbon Pricing Leadership Coalition (CPLC). **More than Two Thirds of Latin American and Caribbean Nations' Climate Action Plans Refer to a Price on Carbon.** Panamá, 2016. Disponível em: <<https://unfccc.int/news/countries-in-latin-american-and-the-caribbean-region-leading-climate-action>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

Carbon Pricing Leadership Coalition (CPLC). **Report of the High-Level Commission on Carbon Prices.** Paris, 2017. Disponível em: <https://static1.squarespace.com/static/54ff9c5ce4b0a53deccfb4c/t/59b7f2409f8dce5316811916/1505227332748/CarbonPricing_FullReport.pdf>. Acesso em 15 nov. 2017.

Carlino, H., Carlino, M. **Fossil fuel subsidies in Latin America: the challenge of a perverse incentives structure.** Paris; 2015. Disponível em: <https://www.iddri.org/sites/default/files/import/publications/wp1515_en.pdf>. Acesso em: 06 jan. 2018.

Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL). **Eficiencia energética en América Latina y el Caribe: avances y desafíos del último quinquênio.** Santiago, 2013. Disponível em: <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4106/1/S2013957_es.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2018.

Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL). **Informe anual sobre el progreso y los desafíos regionales de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe.** Cidade do México, 2017a. Disponível em: <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/41173/7/S1700475_es.pdf>. Acesso em 10 mar. 2018.

Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL). **La agenda 2030, los ODS y América Latina y el Caribe: progresos y desafíos.** Cidade do México, 2016. Disponível em: <https://foroalc2030.cepal.org/2017/sites/default/files/presentations/presentacion_ppt_se_inaguracion_es_0.pdf> Acesso em 10 jan. 2018.

Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL). **La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe: paradojas y desafíos del desarrollo sostenible.** Santiago, 2015. Disponível em: <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37310/S1420656_es.pdf>. Acesso em 01 dez. 2017.

Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL). **La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe: paradojas y desafíos del desarrollo sostenible.** Santiago, 2017b. Disponível em: <https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/sintesis_pp_cc_economia_del_cambio_climatico_en_alac.pdf>. Acesso em 01 dez. 2017.

Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL). **Panorama Social de América Latina, 2016.** Santiago, 2017c. Disponível em:

<https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/41598/4/S1700567_es.pdf>. Acesso em: 05 mar.2018.

Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL), Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura (IICA), Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO). **Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2017-2018**. San Jose, 2017d. Disponível em: <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42281/1/PerspAgricultura2017-2018_es.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2018.

CO₂ emissions (kt). 2018. Disponível em: <<https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.KT?end=2014&locations=ZJ&start=1960&view=chart>> . Acesso em: 15 nov. 2017

De Gouvello, C. , Finon, D., Guigon, P. **Reconciling Carbon pricing and Energy Policies in Developing Countries**. ESMAP/PMR REPORT, World Bank, Washington, 2016.

Durschinger, L. **IETA GREENHOUSE GAS MARKET REPORT 2017: FUELING CLIMATE FINANCE IN COLOMBIA**. Bogotá, 2017. Disponível em: <<http://www.terraglobalcapital.com/sites/default/files/IETA%20Insights%20Terra%20Global%20Colombia%20Carbon%20Tax.pdf>> . Acesso em: 10 abr. 2018.

EletroBras. Resultados PROCEL 2017 ano base 2016. 2017. Disponível em: <http://www.procelinfo.com.br/resultadosprocel2017/docs/rel_procel2017_web.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2018.

Empresa de Pesquisa Energética (EPE); **Cenário Econômico 2050**. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: < http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-227/topico-201/PNE2050_Premissas%20econ%C3%B4micas%20de%20longo%20prazo.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2017.

Ferraz, C. **Expansão da participação das fontes intermitentes: Adaptações necessárias**. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<https://infopetro.wordpress.com/2015/07/13/expansao-da-participacao-das-fontes-intermitentes-adaptacoes-necessarias/>>. Acesso em: 22 mar. 2018.

Frankfurt School-UNEP Centre/BNEF. **Global Trends in Renewable Energy Investment 2015**. Frankfurt, 2016. Disponível em: < http://fs-unep-centre.org/sites/default/files/attachments/key_findings.pdf> Acesso em: 23 mar.2018

Geração distribuída mantém crescimento com quase 8mil conexões. Brasília; 2017. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/web/guest/pagina-inicial/outras-noticias/-/asset_publisher/32hLrOzMKwWb/content/geracao-distribuida-mantem-crescimento-com-quase-8mil-conexoes>. Acesso em: 04 abr. 2018

Haddad, J. **Experiências Internacionais Bem-Sucedidas na Implementação de Políticas Públicas em Eficiência Energética**. João Pessoa, 2017. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/documents/10184/15542463/20170805SEENELJannuzzi.pptx/744a4037-a20e-ee87-95e6-3dc48534f6c3>> . Acesso em: 30 mar. 2018.

Hood, C. **Managing interactions between carbon pricing and existing energy policies**. Paris, 2013. Disponível em: <http://www.iea.org/publications/insights/insightpublications/managinginteractionscarbonpricing_final.pdf> . Acesso em: 02 dez. 2017.

Internacional Energy Agency (IEA). **Energy and Climate Change**. Paris, 2015. Disponível em: <<https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2015SpecialReportonEnergyandClimateChange.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

Internacional Energy Agency (IEA). **Energy Policies Beyond IEA Countries: Chile Reviews 2018**. Disponível em: <<http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/EnergyPoliciesBeyondIEACountriesChile2018Review.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2018.

Internacional Energy Agency (IEA). **Energy Policies Beyond IEA Countries: Mexico Review 2017**. Luxemburgo, 2017b. Disponível em: <<https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/EnergyPoliciesBeyondIEACountriesMexico2017.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2018.

Internacional Energy Agency (IEA). **Energy Subsidies**. 2016. Disponível em: <<https://www.iea.org/statistics/resources/energysubsidies/>>. Acesso em 10 jan. 2018.

Internacional Energy Agency (IEA). **Law for the Development of Renewable Energy and Energy Transition Financing (LAFATERTE)**. 2014. Disponível em: <<https://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/mexico/name-24706-en.php>>. Acesso em: 12 abr.2018.

International Renewable Energy Agency (IRENA). **Renewable Energy in Latin America 2015: An Overview of Policies**. IRENA, Abu Dhabi, 2015. Disponível em: <<http://www.irena.org/publications/2015/Jun/Renewable-Energy-in-Latin-America-2015-An-Overview-of-Policies>>. Acesso em: 05 mar. 2018.

International Renewable Energy Agency (IRENA) **Renewable Energy Market Analysis: Latin America**. IRENA, Abu Dhabi, 2016. Disponível em: <<http://www.irena.org/publications/2016/Nov/Renewable-Energy-Market-Analysis-Latin-America>>. Acesso em: 05 mar. 2018.

Júnior, V., Leonelli, P., Pereira, R., Pires, C., Souza, H. **REFLEXÕES SOBRE OS PRINCIPAIS PROGRAMAS EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EXISTENTES NO BRASIL**. Revista Brasileira de Energia, Vol. 15, N 7º, pp. 7-26, 1, 1º Sem. 2009. Disponível em: <https://new.sbpe.org.br/wpcontent/themes/sbpe/img/artigos_pdf/v15n01/v15n01a1.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2018.

Ministerio de Minas y Energía. **Energías Renovables No Convencionales**. Colômbia, 2018. Disponível em: <<https://www.minminas.gov.co/energias-renovables-no-convencionales>>. Acesso em: 06 abr.2018

Narassimhan, E., Gallagher, K. S., Koester, S. and Rivera Alejo, J. **Carbon Pricing in Practice: A Review of the Evidence**. Medford, Ma, 2017. Climate Policy Lab. Disponível em: <<https://sites.tufts.edu/cierp/files/2017/11/Carbon-Pricing-In-Practice-A-Review-of-the-Evidence.pdf>>. Acesso em: 05 abr.2018.

Norton Rose Fulbright. **Renewable energy in Latin America**. UK; 2017. Disponível em: <<http://www.nortonrosefulbright.com/files/renewable-energy-in-latin-america-134675.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO). **The State of Food and Agriculture (SOFA): Innovation in family farming**, Roma; 2014 Disponível em <<http://www.fao.org/3/a-i4040e.pdf>>. Acesso: 12 jan. 2018.

Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO). **The State of the World's Forests 2016 (SOFO)**. Forests and agriculture: land-use challenges and opportunities. Roma, 2016. Disponível em <<http://www.fao.org/3/a-i5588e.pdf>>. Acesso: 12 jan. 2018.

Organização Latino Americana de energia (OLADE). **Anuario de 2017 Estadísticas Energéticas**. Buenos Aires, 2017a. Disponível em <<http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0396.pdf>>. Acesso: 17 jan. 2018.

Organização Latino Americana de energia (OLADE). **Evolución de Fuentes de Energía y Flujos**. Quito, 2017b. Disponível em: <<http://sielac.olade.org/consultas/tablero-evolucion-energeticos-flujos.aspx?or=605&ss=2&v=3>>. Acesso em 10 dez. 2017

Organização Latino Americana de energia (OLADE). **Evolución de los Indicadores Económico- Energéticos**. Quito, 2017c. Disponível em: <<http://sier.olade.org/consultas/tablero-evolucion-indicadores-economico-energeticos.aspx?or=602&ss=2&v=3>> Acesso em 10 dez. 2017

Pazos, L. **A importância do transporte público na América Latina**. São Paulo, 2016. Disponível em <<http://anprilhos.org.br/artigo-a-importancia-do-transporte-publico-na-america-latina/>>. Acesso: 18 jan. 2018.

Pinto JR., H et al (org). **Economia da energia: fundamentos econômicos, evolução histórica e organização industrial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

Plataforma Mexicana de Carbono (Mexico2). **Impuesto al Carbono en Mexico**. Cidade do México, 2017. Disponível em: <<http://www.mexico2.com.mx/uploads/mexico/file/artimpuestofinal.pdf>>. Acesso em: 02 abr. 2018.

PRECIO AL CARBONO. Chile; 2018. Disponível em: <<http://www.precioalcarbonochile.cl/ipc-en-chile>>. Acesso em: 15 abr. 2018

PRINCIPALES PREGUNTAS FRENTE AL IMPUESTO NACIONAL AL CARBONO Y LA SOLICITUD DE NO CAUSACIÓN POR CARBONO NEUTRALIDAD. Bogotá, 2017. Disponível em: <http://www.minambiente.gov.co/images/abc_carbono_final29ago.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2018.

Programa de Etiquetado. Colômbia, 2018. Disponível em: <<http://www1.upme.gov.co/Paginas/Demanda-y-Eficiencia-Energetica.aspx>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

Rabinovich, G. **Notas sobre o sexto Encontro Latino-Americano de Economia.** Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <<https://infopetro.wordpress.com/2017/06/21/notas-sobre-o-sexto-encontro-latino-americano-de-economia-da-energia/>>. Acesso em: 22 mar. 2018.

Renewable Energy Policy Network for 21st Century (REN21). **Renewables 2017 Global Status Report.** Paris, 2017. Disponível em: <http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2017/06/17-8399_GSR_2017_Full_Report_0621_Opt.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2018.

Resultados da Operação Inverno 2016. Brasília, 2016. Disponível em: <http://www.conpet.gov.br/portal/conpet/pt_br/noticia/resultados-da-operacao-inverno-2016-6.shtml>. Acesso em: 30 mar. 2018.

Secretaría de Energía. **Programa Especial de la Transición Energética 2017-2018.** México, 2017. Disponível em: <<https://www.gob.mx/sener/documentos/programa-especial-de-la-transicion-energetica-2017-2018>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

Sociedad para la Cooperación Internacional (GIZ) GmbH. **Programa de Energías Renovables y Eficiencia Energética (4e) en Chile.** Chile, 2016. Disponível em: <<https://www.4echile.cl/4echile/wp-content/uploads/2017/03/Programa-de-Energias-Renovables-y-Eficiencia-Energetica-4eChile.pdf>>. Acesso em: 05 abr.2018

The World Bank, Ecofys and Vivid Economics. **State and Trends of Carbon Pricing 2017.** Washington, DC, 2017. Disponível em: <<http://documents.worldbank.org/curated/en/468881509601753549/pdf/120810-REVISED-PUB-PUBLIC.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). **More than Two Thirds of Latin American and Caribbean Nations' Climate Action Plans Refer to a Price on Carbon.** Cidade do Panamá, 2016. Disponível em: <<https://unfccc.int/news/countries-in-latin-american-and-the-caribbean-region-leading-climate-action>>. Acesso em: 05 mar. 2018.

World Energy Council. **LATIN AMERICA & THE CARIBBEAN ENERGY SCENARIOS REPORT.** Londres, 2017. Disponível em <http://scioteca.caf.com:8080/xmluiprod/bitstream/handle/123456789/1056/LAC-Scenarios_summary-report_English_WEB_2017.05.25.pdf?sequence=4&isAllowed=y>. Acesso: 16 jan. 2018.

ANEXOS

Anexo 1 - Principais Marcos Legais Favoráveis às Fontes Renováveis e seus Resultados nos anos 2000.

Países	Principais marcos legais	Principais resultados obtidos
<i>Argentina</i>	<p>2015- Lei 27.191: Estabeleceu um regime nacional de promoção de fontes renováveis para geração elétrica através da criação do FODER (“Renewable Energy Trust Fund”) que será alimentado pelo governo com 50% do valor arrecado com a utilização de fósseis. São fornecidos empréstimos de longo prazo e suas garantias, bonificações de juros, incentivos fiscais, contribuições de capital e pagamento de PPA's (“Power Purchase Agreement”) que envolvem tecnologias limpas. Ademais, a lei dispõe subsídios para instalações de até 30MW de US \$ 0,11 / kWh para energia solar e de US \$ 0,005 / kWh para energia eólica, geotérmica, biomassa, projetos de biogás e hidrelétricas.</p>	<p>RenovAr - Programa que promove leilões para aumentar a participação de renováveis. Na primeira rodada, em 2016, foi feito um leilão para adicionar 1.000MW de energia renovável para a rede (600MW de vento, 300MW de energia solar, 65MW de biomassa, 20MW de pequenas barragens e 15 MW de biogás). Houve um número expressivo de requerentes (123 projetos no total com mais de 75 empresas) e as propostas somaram mais de 6.000MW de adição à rede. Os PPA's vencedores terão suas garantias embasadas no FODER.</p>
<i>Brasil</i>	<p>2002 - Lei 10.438: Estabeleceu a criação do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa) e da Conta de Desenvolvimento Energético (CDE); além de englobar temas como a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária e a universalização do serviço público de energia elétrica</p> <p>2009 - Lei 12.197: Estabeleceu a expansão do uso de tecnologias limpas como parte estratégica nacional de médio e longo prazo.</p> <p>2012 - Resolução 482 da ANEEL: Tem como objetivo facilitar a conexão de pequenas centrais de geração de energia renovável para a distribuição. Além disso, também é proposto a criação de um sistema de compensação energética, em que o proprietário de uma pequena planta geradora não precisa consumir toda a energia produzida no mesmo momento. O excedente de eletricidade pode ser direcionado à rede e lhe é dado um crédito de energia para ser utilizado em até 36 meses.</p> <p>2015 - Portaria 538 do MME: Determina a criação do Programa de Desenvolvimento da Geração Distribuída de Energia Elétrica (ProGD).</p>	<p>PROINFA- Implementado com sucesso, teve como objetivo encorajar o desenvolvimento de energia eólica, biomassa e pequenas centrais hidrelétricas privilegiando empreendedores sem vínculos com concessionárias de geração, transmissão ou distribuição. Foi responsável pelo aumento da capacidade eólica instalada que passou de 22MW para 7,1GW.</p> <p>ProGD - Visa ampliar e aprofundar as ações de estímulo à geração de eletricidade através de renováveis pelos próprios consumidores. Impulsionou principalmente a instalação de equipamentos de energia solar fotovoltaica, que em janeiro de 2017 já representa 7.528 conexões das gerações distribuídas. Em termos de potência instalada, tal energia se destaca com 57.606 KW.</p>

<p><i>Chile</i></p>	<p>2000: Lei 19.657: Dispõe sobre as concessões de energia geotérmica. Uma concessão para exploração tem duração de dois anos e pode ser renovada por mais dois anos, com área máxima de concessão de 20.000 hectares (ha). O desenvolvedor pode realizar a perfuração, construção, comissionamento e operação de uma usina geotérmica, com a produção e processamento de energia geotérmica fluidos em energia elétrica ou térmica.</p> <p>2013- Lei 20.701: Estabeleceu que até o ano de 2025, 20% da energia comercializada no país deverá provir de energias renováveis não convencionais (ERNC).</p> <p>2014 - Lei 20.571: Estabeleceu o direito de autoabastecimento de consumo elétrico através de equipamentos próprios de geração não convencional e injetar o excedente na rede, recebendo uma compensação econômica por isso.</p> <p>2015 - Lei 20.805: Incrementou os estipulado pela lei 20.018 de 2005 em que as empresas de distribuição foram obrigadas a executar processos de licitação para assegurar o suprimento. Foram introduzidos blocos de horários de fornecimento de energia (dia, pico, noite, 24 horas) e o direito de fornecimento por 20 anos nos processos de licitação.</p>	<p>Programa Tetos Solares Públicos: Impulsiona a instalação de sistemas fotovoltaicos nos telhados de edifícios públicos, para assim fomentar a maturação do mercado fotovoltaico de autoconsumo. Até 2017, o programa já ofereceu mais de 100 projetos, totalizando mais de 4 MW de capacidade instalada e diminuindo o preço de sistemas solares de 4,5USD/W para 1,31 USD/W.</p> <p>Programa de Energia Renovável para a Agricultura de Pequeno Porte – Iniciativa do Ministério de Energia e o Ministério da Agricultura, o programa realizou quatro concursos a fim de reunir recursos para financiar projetos de autoconsumo destinados à agricultura pequena em todo o país sob a lei sobre a fatura líquida</p> <p>Programa de Energias Renováveis e Eficiência Energética (Programa 4e): Iniciativa do governo, com cooperação internacional (alemã, inglesa, etc.), que busca melhoria da regulação e integração de renováveis, promove financiamento de projetos e apoia pesquisas e desenvolvimento de tecnologias limpas a fim de melhorar a sustentabilidade do setor energético no Chile. Como exemplos de projetos em andamento têm-se: NAMA (Energías Renovables para el Autoconsumo en Chile) e "Fomento de la Energía Solar en gran escala".</p>
---------------------	--	--

<p><i>Colômbia</i></p>	<p>2000- Lei 633: Criou o Fundo de Apoio Financeiro para Fornecimento de Energia em Zonas Não Interconectadas (FAZNI) e o Fundo de Energias Não Renováveis e Gestão Eficiente da Energia (FENOGE).</p> <p>2013- Lei 1665 (REL): Implantou o Estatuto da Agência Internacional de Energia Renovável a fim de incentivar a adoção e uso sustentável de todas as formas de energia renovável (bioenergia, geotermia, hidrelétrica, oceânica, solar e eólica) para se enquadrar no caminho de um desenvolvimento sustentável e de baixo carbono, sem prejuízos ao acesso à energia e à segurança energética.</p> <p>2014 - Lei 1715: Regula a integração de energias renováveis ao Sistema Nacional de Energia, buscando também proporcionar a gestão eficiente de energia.</p> <p>2014 - Decreto 2469: Regulamentou a auto-geração de energia, de modo que as pessoas podem produzir energia para seu próprio consumo através de fontes renováveis e os excedentes podem ser injetados na rede nacional, seguindo o regulamento estabelecido pela Comissão de Regulamentação de Energia e Gás (CREG) A CREG também determina quais são os auto geradores de larga escala, e, nestes casos, um agente de distribuição deve representá-los na comercialização de seus excedente.</p> <p>2017: Decreto 1543: Regulamentou o FENOGE, tido como principal apoio financeiro ao uso de renováveis e eficiência energética.</p>	<p>FAZNI - Fundo para o financiamento de projetos de expansão de energia (renováveis e não renováveis) com a instalação da nova infraestrutura elétrica em regiões não conectadas á rede nacional de distribuição e transmissão, para assim garantir a satisfação da demanda de energia em áreas necessitadas. Até 2017, 172 projetos estavam atrelados ao fundo.</p> <p>FENOGE - Fundo que tem como objetivo financiar iniciativas em atividades de P&D de energias não convencionais e iniciativas de eficiência energética com recursos públicos e internacionais.</p> <p>"Colombia Clean Energy Program" (CCEP): Programa apoiado pelo governo da Colômbia, organizações da comunidade local, organizações municipais e o setor privado para atingir metas de energia limpa com o apoio às atividades para melhorar o acesso a serviços modernos de energia para populações necessitadas e promover tecnologias renováveis domésticas e comunitárias e o uso mais eficiente de energia. A duração foi de 5 anos (2012-2017). Dentre os resultados pode-se citar: Oportunidades de renda para mais de 300 famílias usando refrigeração solar; 38 sistemas de bombeamento de água assistidos por energia solar e a redução de 55.120,85 tCO₂.</p>
------------------------	---	---

<p><i>México</i></p>	<p>2008 - Lei para o Desenvolvimento de Energia Renovável e Financiamento da Transição Energética (LAERFTE): Regulamenta o uso de renováveis na geração de energia elétrica. Além disso, estabeleceu: Instrumentos como um programa, estratégia e fundo para a transição de energética; Metas máximas de geração de 65% até 2024; 60% até 2035 e 50% até 2050. Por fim, estabelece o desenvolvimento do Inventário Nacional de Energia Renovável para fornecer informações sobre os recursos "limpos" no México.</p> <p>2014 - Lei de Energia Geotérmica: Criou concessões geotérmicas de 30 anos e regula as etapas da pesquisa, exploração, desenvolvimento e produção de recursos geotérmicos. As concessões podem ser prolongadas e/ou transferidas e não podem ser vendidas.</p> <p>2015 - Lei de Transição Energética (LTE): Estabeleceu a regulação do uso sustentável de energia através do estabelecimento de obrigações relacionadas à fontes limpas no setor elétrico, buscando manter a competitividade dos setores produtivos. Como exemplo, estabeleceu que o Ministério da Energia do México (SENER) pode instaurar propor mecanismos fiscais ou financeiros para proporcionar tecnologias energeticamente eficientes e limpar a geração distribuída quando estes gerarem economia para os produtores ou reduzirem as emissões de carbono.</p>	<p>Programa Especial para o Uso de Energia Renovável (PEAER) - Visa elevar: A geração de energia a partir de energias renováveis; o investimento público e privado em geração e construção de tecnologias limpas; o uso de biocombustíveis na matriz energética doméstica; o acesso a energias renováveis para projetos de eletrificação rural; e a participação de energia renovável para aplicações térmicas. Tem duração de 4 anos (2014-2018)</p> <p>Fundo para a Transição Energética e Uso Sustentável de Eletricidade: Fundo destinado à instituições de pesquisa (excluindo empresas privadas) para avançar nos objetivos estabelecidos na LAERFTE. O Fundo alocou cerca de 567 milhões de USD do orçamento governamental em projetos de eficiência energética e de energia renovável (como os projetos de criação de um inventário nacional de energia renovável e de um atlas de energia renovável do México).</p>
----------------------	--	--

Fonte: Elaboração própria.

Anexo 2 - Principais Marcos Legais Favoráveis à Eficiência Energética e seus Resultados nos anos 2000

Países	Principais Marcos Legais	Principais Resultados Obtidos
<i>Argentina</i>	<p>2007 - Decreto Nº 140: Estabeleceu o Programa Nacional de Uso Racional e Eficiente da Energia (PRONUREE), que contempla uma série de elementos que atuam na promoção da eficiência energética.</p> <p>2017 - Anteprojeto de uma lei de Eficiência Energética, que deverá estabelecer orçamentos mínimos do uso racional de energia e eficiência energética, além da implementação de um Plano Nacional de Eficiência Energética com projeção de 10 anos (com revisão a cada 5 anos), que contemplará a definição metas esperadas, propostas de alternativas regulatórias para promover mecanismos de fortalecimento da eficiência energética que incluirão os diferentes setores consumidores, e a criação de planos de desenvolvimento, promoção e educação no uso eficiente de energia.</p> <p>Também estão em curso os projetos de lei que proíbem a comercialização de lâmpadas de halogênio e promovem aquecedores de água sem chama piloto, nos quais serão estabelecidos padrões mínimos de eficiência que esses dispositivos devem atender.</p>	<p>PRONURRE - Programa de Etiquetagem Energética: Estabeleceu o uso de etiquetas obrigatório e voluntário através do desenvolvimento e a implementação de padrões de eficiência energética mínima para equipamentos elétricos de uso domésticos.</p> <p>Projeto ISO 50001 - Implementação do Sistema de Gestão de Energia (SGE) no setor industrial e comercial, através de um projeto piloto que visa otimizar o uso de energia nesses setores.</p> <p>Programas de Eficiência Energética da iluminação pública e em edifícios: Tem como objetivo tornar cada vez mais eficiente o uso de energia elétrica a nível de iluminação pública e edifícios públicos em todo o país.</p> <p>Fundo Argentino de Eficiência Energética (FAEE) - Consiste em uma linha de créditos de médio e longo prazo para projetos de investimento em eficiência energética de Pequenas e Médias Empresas (PMEs) a uma taxa de juros menor que a do mercado. Os créditos são concedidos através de chamadas para projetos públicos. Para participar, as partes interessadas devem registrar e preencher os formulários no site e, posteriormente, os projetos deverão ser analisados pela Subsecretaria de Promoção do Financiamento das PMEs. Até então, já foram feitos seis chamados.</p>
<i>Brasil</i>	<p>2000 - Lei 9.991: Estabeleceu que 0,5% da receita operacional líquida das distribuidoras de energia elétrica sejam dirigidos à projetos de eficiência energética no uso final. Além disso, também determinou os percentuais mínimos para investimento em P&D que deverão ser realizados pelas empresas do setor elétrico. Deste modo, os recursos devem ser alocados em programas diretos das próprias empresas, no Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), ou em estudos e pesquisa para a expansão do sistema energético e aproveitamento de energia realizados pelo Ministério de Minas e Energia (MME). A Lei também define as bases do Programa de Eficiência Energética (PEE).</p>	<p>Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL): Coordenado pelo MME e operacionalizado pela Eletrobrás, o programa é engloba uma série de subprogramas relacionados à iluminação pública, indústrias, saneamento, gestão energética, desenvolvimento tecnológico, etc. O programa é apoiado por recursos da Eletrobrás, da Reserva Global de Reversão (RGR) fundo federal constituído com recursos das concessionárias e de recursos de entidades internacionais. Segundo o último relatório de resultados (de 2017) o programa foi responsável por 15,15 bilhões de kWh de energia elétrica economizada, pela redução de 8.375 MW, além de evitar a emissão de 1,238 milhão tCO2 equivalentes no ano de 2016.</p>

<p>2001 - Lei 10.295 (Lei de Eficiência Energética): Permitiu ao governo federal estabelecer níveis mínimos de eficiência (ou consumo máximo) para equipamentos fabricados ou vendidos no Brasil, a fim de estimular desenvolvimento tecnológico e a preservação ambiental com uma mudança estrutural no mercado dos mesmos. É o instrumento de maior significância no país quando se trata de eficiência energética.</p> <p>Decreto 4.059: Regulamentou a Lei 10.295, instituindo o Comitê Gestor de Indicadores e Níveis de Eficiência Energética (CGIEE) a fim de se esboçar um plano de trabalho e o cronograma para a realização dos objetivos da lei através de comitês técnicos.</p> <p>2016 - Lei 13.280: Alterou a Lei nº 9.991, para disciplinar a aplicação dos recursos destinados a programas de eficiência energética. Com esta lei Com isso, Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel) poderá investir até 0,1% da receita operacional líquida das distribuidoras de energia elétrica em ações estruturantes de eficiência energética, em grande escala.</p>	<p>Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE): Visa dar informações aos consumidores que lhes permitam avaliar e aperfeiçoar o consumo de energia dos equipamentos eletrodomésticos. Para isto, há etiquetas informativas quanto à eficiência energética de alguns dos principais eletrodomésticos nacionais. Sendo assim, é estimulada a melhoria contínua do desempenho dos equipamentos, bem como a competitividade do mercado.</p> <p>Programa Nacional de Racionalização do Uso dos Derivados de Petróleo e Gás (CONPET): Coordenado pelo MME e exercido pela Petrobras, têm o principal objetivo de incentivar o uso eficiente do petróleo e do gás (combustíveis fósseis) no setor de transporte, residencial, comercial, industrial, e agropecuário. Como o setor de transporte é o maior consumidor das fontes englobadas no programa, cabe destacar a ação do Selo CONPET, que visa a fabricação de veículos de consumo cada vez mais eficientes (de 2015 a 2016 houve uma melhora de 56% da frota analisada). Além disso, são estabelecidos convênios de cooperação técnica e parcerias com órgãos governamentais, não governamentais e entidades para organizar e promover projetos. Além disso, o programa contribui na articulação de estratégias econômicas, ambientais e institucionais.</p> <p>Programa de Eficiência Energética (PEE): Visa promover o uso eficiente da energia elétrica em todos os setores da economia por meio de projetos que demonstrem a importância e a viabilidade econômica de melhoria da eficiência energética. Deste modo, ao se maximizar os benefícios públicos da energia economizada e da demanda evitada, promove-se a transformação do mercado de eficiência energética, estimulando o desenvolvimento de novas tecnologias e a criação de hábitos e práticas racionais de uso da energia elétrica. Em 2015, o programa mobilizou 27 distribuidoras com propostas de investimentos que somaram 163 milhões de reais.</p>
--	---

<p><i>Chile</i></p>	<p>2004 - Decreto 64: Regulamenta o procedimento para a elaboração das especificações técnicas das etiquetas de consumo energético energia e as normas necessárias à sua aplicação, obedecendo ao disposto no Decreto de Lei 2.224 de 1978 (o mesmo que criou o Ministério de Energia e a Comissão Nacional de Energia).</p> <p>2005 - Decreto 336: Cria o Programa País Eficiência Energética (PPEE).</p> <p>2009- Lei 20.402: Autoriza o Ministério da Energia a criar os padrões mínimos de desempenho Energético, regulamentando um sistema de etiquetagem para qualquer aparelho consumidor de energia e cria a Agência de Eficiência Energética do Chile</p> <p>2016 - Decreto 107: Estendeu a Etiquetagem veicular de eficiência energética a veículos médios (vans e caminhonetes) e veículos elétricos puros e híbridos com recarga externa.</p>	<p>PPEE: Programa de caráter público-privado a fim de facilitar a criação de uma cultura de eficiência energética através da contribuição no enfrentamento da crise do abastecimento de gás e eletricidade; no fortalecimento da adesão dos "stakeholders" na matéria de eficiência energética e na melhora da informação e os dados para o Chile na tomada das decisões de Longo Prazo e no impulso dado ao mercado de tecnologias e serviços que promovem eficiência energética.</p> <p>Programas desenvolvidos pela Agência de Eficiência Energética do Chile - Programa Educativo Integral em Eficiência Energética: Tem como objetivo promover a incorporação do tema no currículo escolar e na cultura dos estabelecimentos de ensino básico, médio, técnico e profissional.</p> <p>Programa de eficiência energética em edifícios públicos: Implementação de medidas de uso racional de energia em edifícios públicos através de mudança tecnológicas</p> <p>Projeto de substituição de luminárias de iluminação pública: Substituição maciça de iluminação pública em diferentes distritos do país por tecnologias mais eficientes.</p> <p>Convênio entre o Ministério de Energia e as empresas de mineração do Chile: Visa adotar o uso de equipamentos energeticamente eficientes nas atividades de mineração de modo a estimular a inovação e o uso racional de energia.</p>
---------------------	---	--

<p>Colômbia</p>	<p>2001 - Lei 697: Estabeleceu que promover os usos eficiente da energia e de fontes não renováveis são questões de interesse público e de conveniência para garantir o abastecimento de energia, competitividade da economia e proteção dos consumidores.</p> <p>2003 - Decreto 3683: Regulamentou a Lei 697 de 2001, criando a Comissão Intersetorial para o Uso Racional e Eficiente de Energia e Fontes Não Convencionais de Energia (CIURE) e o Programa para o Uso Racional e Eficiente de Energia e Fontes Não Convencionais - (PROURE) vinculado ao Ministério de Minas e Energia.</p> <p>2010 - Resolução 180919: Criou o Plano de Ação Indicativo (PAI) 2010-2015 para desenvolver o PROURE.</p> <p>2014 - Lei 1715: Regula a integração de energias renováveis ao Sistema Nacional de Energia, buscando também proporcionar a gestão eficiente de energia com a criação do Fundo de Energias Não Renováveis e Gestão Eficiente da Energia (FENOGE).</p> <p>2017: Decreto 1543: Regulamentou o FENOGE, tido como principal apoio financeiro ao uso de renováveis e eficiência energética.</p>	<p>PROURE: Baseado em subprogramas e linhas de ação que visam reduzir a intensidade energética, melhorar a eficiência energética dos setores consumidores (Residencial, comercial, industrial e de Transportes) e promover fontes não convencionais de energia com a definição de metas para sua participação no quadro energético do país. Ademais, a disponibilidade de recursos energéticos e o comportamento da demanda e sua relação com a produtividade dos setores estratégicos e a redução dos gases de efeito estufa também são abarcados neste programa.</p> <p>PAI - Elaborou metas e ações de eficiência energética por prioridade de setor de consumo, a fim de apoiar o PROURE. As metas de poupança de energia 2017-2022 são: 5,49% no setor de transporte; 1,71% no setor industrial; 1,13% no setor terciário e 0,73% no setor residencial.</p> <p>FENOGE - Fundo que tem como objetivo financiar iniciativas em atividades de P&D de energias não convencionais e iniciativas de eficiência energética.com recursos públicos e internacionais.</p> <p>Programa Colombiano de Padronização, Certificação e Etiquetagem de Equipamento de Uso Final de Energia: Tem o objetivo de promover o uso racional e eficiente da energia em produtos que usam energia elétrica e gás combustível, através do estabelecimento e uso obrigatório de rótulos que informam sobre o desempenho do equipamento em termos de consumo de energia e indicadores de eficiência.</p>
-----------------	--	---

<p><i>México</i></p>	<p>2008 - Lei Para o Aproveitamento Sustentável da Energia: Dispõe sobre a promoção promover do uso sustentável da energia com a otimização do seu uso em todos os processos e atividades. Para isso, cria a Comissão Nacional para o Uso Eficiente da Energia (CONUEE) que visa à adoção de medidas e melhores práticas para o uso eficiente da energia em diferentes setores da economia e da população.</p> <p>2012 - Lei Geral da Mudança do Clima: Definiu o objetivo de reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 30% 2020 e 50% até 2050. Dentre outros meios, prega o uso da eficiência energética para tal fim.</p> <p>Lei de Transição Energética: Estabelece a obrigação de criar, a longo prazo, metas de eficiência energética e de tecnologias limpas de energia em relação à geração e ao consumo total de energia no México, bem como medidas sobre o uso sustentável da energia. Para isso, a lei se apoia em três instrumentos: Estratégia de transição para promover o uso de tecnologias e combustíveis limpos; Programa Especial para a Transição de Energia; Programa Nacional de Uso Sustentável da Energia (PRONASE)</p>	<p>Fundo para a Transição Energética e Uso Sustentável de Eletricidade: Fundo destinado a instituições de pesquisa (excluindo empresas privadas) para avançar nos objetivos estabelecidos na LAERFTE. O Fundo alocou cerca de 567 milhões de USD do orçamento governamental em projetos de eficiência energética e de energia renovável (como os projetos de criação de um inventário nacional de energia renovável e de um atlas de energia renovável do México).</p> <p>O Programa de Economia de Energia no Setor Elétrico (PAESE): Administrado pela Comissão Federal de Eletricidade (CFE), o programa abrange uma série de áreas como energia limpa e tecnologias de eficiência energética. O orçamento disponível é de aproximadamente US \$ 2,3 milhões de USD por ano.</p> <p>Programas promovidos pela CONUEE: São divididos em 3 categorias: Programas setoriais; Programas transversais (realizam ações que incluem um ou mais setores consumidores); Programas e ações de apoio interior do CONUEE. Dentre as inúmeras iniciativas as que mais se destacam são:</p> <p>Programa de Eficiência Energética na Administração Pública Federal: Tem por finalidade, estabelecer um melhorias em termos de eficiência energética nas dependências e entidades públicas do país. O programa vem sendo operado com sucesso há mais de 16 anos e atende mais de 268 entidades e órgãos públicos, de modo que o CONUEE acompanha os avanços em 2.400 propriedades, 900 frotas de veículos e 11 instalações industriais.</p> <p>Programa Nacional para o Uso Sustentável da Energia (PRONASE): Visa promover a eficiência energética através de 6 pontos: Desenvolvimento de programas; Regulação; Mecanismos de cooperação; Fortalecimento das capacidades institucionais; Cultura de economia de energia; e P&D.</p>
----------------------	---	---

Fonte: Elaboração própria.