



IMPACTOS DOS SUBSÍDIOS AOS COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS: IMPOSTOS SOBRE CARBONO E DESDOBRAMENTOS NO BRASIL

Flávio Tayra

Professor da Universidade Federal de São Paulo - Eppen/Unifesp, São Paulo, Brasil

ftayra@unifesp.br

Julia Araujo dos Reis

Bacharela em Economia da Universidade Federal de São Paulo - Eppen/Unifesp, São Paulo, Brasil

r.juliaaraujo@gmail.com

RESUMO – As mudanças climáticas vêm causando impactos em sistemas naturais e humanos fazendo com que alguns dos serviços prestados pelos muitos ecossistemas terrestres e oceânicos se modifiquem. Mesmo com as conferências, acordos e pressões para que os países diminuam as emissões deste poluente, proveniente, em sua maior parte, da queima de combustíveis fósseis, os lançamentos do mesmo vêm crescendo nos últimos anos, reforçados pelos aportes a estes combustíveis. Desta forma, a redução dos subsídios a combustíveis fósseis é de suma importância para que se alcance o objetivo de se amenizar as alterações climáticas. Entretanto, esses subsídios continuam aumentando em países como Austrália, Itália e Brasil, sendo que o último ocupa a posição de sexto maior emissor de gases de efeito estufa e supera a média dos países do G20 quanto aos subsídios a combustíveis fósseis. Este artigo analisa os motivos dos subsídios aos combustíveis fósseis, mesmo estes representando graves danos ambientais, desajustes macroeconômicos, fiscais e sociais, além de buscar compreender os impactos socioeconômicos e ambientais de tal política.

Palavras-chave: Subsídios.; Combustíveis fósseis. 3. Impactos socioeconômicos. 4. Impactos ambientais

IMPACTS OF SUBSIDIES ON FOSSIL FUELS: TAXES ON CARBON AND DEVELOPMENTS IN BRAZIL

ABSTRACT – Climate change has been causing impacts on observable natural and human systems, causing some of the services rendered by many terrestrial and oceanic ecosystems to be modified due to global warming. However, even with conferences, agreements and pressures for countries to reduce emissions from this pollutant, mostly from the burning of fossil fuels, the launches of it have been growing in recent years, reinforced by the contributions to these Fuels. In this way, the reduction of fossil fuel subsidies is of paramount importance in order to achieve the objective of easing climate change. However, these subsidies continue to increase in countries such as Australia, Italy and Brazil, and the latter occupies the position of the sixth largest emitter of greenhouse gases and exceeds the average of the G20 countries as well as fossil fuel subsidies. In view of this panorama, this research aims to analyze the motives of fossil fuels subsidies, even representing serious environmental damage, macroeconomic, fiscal and social misfits, in addition to seeking to understand the impacts Socio-economic and environmental aspects of this policy.

Keywords: Subsidies; Fossil fuels; Socioeconomic impacts; Environmental impacts.

INTRODUÇÃO

Uma das principais questões da atualidade é a que se refere aos limites ambientais do modelo produtivo capitalista. Este, por meio de seu processo de apropriação produtiva do meio ambiente gera problemas como o da mudança climática, que atinge importantes esferas de planejamento e motiva conferências e acordos internacionais em buscas de medidas que possam mitigar o problema que é reconhecidamente de ordem planetária.

Já é praticamente inegável que as causas destas mudanças climáticas são as concentrações dos gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera devido ao desmatamento, a produção agropecuária e, principalmente, à queima de combustíveis fósseis, responsáveis por 90% das emissões destes gases (BROWN TO GREEN, 2018; ICTSD, 2017; MARQUES, 2018; MARTINEZ-ALIER, 2017); sendo a redução das emissões dos GEE reconhecida por muitos como uma necessidade imperiosa que passa pela queda dos lançamentos de CO₂ na atmosfera pela queima dos combustíveis fósseis.

Contudo, o que se tem acompanhado nos últimos anos é o aumento das emissões deste gás. Em 2017, as emissões do gás cresceram 1,6%, e esperava-se um crescimento acima de 2% em 2018, graças ao aumento do uso de combustíveis fósseis, como petróleo, carvão mineral e gás natural (GLOBAL CARBON PROJECT; 2018). E esse era o ritmo que se vinha observando até a crise sanitária de 2020.

Dado que a queima de combustíveis fósseis é a principal fonte de emissões de dióxido de carbono, seria de se esperar que fossem criados obstáculos para o seu crescimento. No entanto, o que ocorre é o contrário: os subsídios (ou incentivos) aos combustíveis fósseis continuam crescentes e acabam por representar um fator importante para a manutenção deste modelo insustentável, uma vez que contribuem para as concentrações de poluentes na atmosfera, além de causar os desajustes ambientais, econômicos e sociais. Adicionalmente, representam um grande obstáculo à estímulos e investimentos em uma economia mais sustentável (CODY et al., 2017; ICTSD, 2017; INESC, 2018).

Estes aportes continuam crescendo em vários países, como ocorre no Brasil, uma vez que a maior parte do processo produtivo depende fortemente desse insumo e toda a estrutura econômica está ancorada na sua existência (BROWN TO GREEN, 2018). Globalmente, os subsídios aos combustíveis fósseis foram da ordem de US\$ 5,3 trilhões em 2015, segundo o Fundo Monetário Internacional (FMI); a quantia inclui os custos externos causados por danos e impactos dos congestionamentos, acidentes de trânsito e poluição, e corresponde a 6,5% do Produto Interno Bruto (PIB) mundial (COADY et al., 2017; ICTSD, 2017).

Com tal situação exposta, este trabalho teve por objetivo estudar o impacto dos subsídios aos combustíveis fósseis na economia, sob o pano de fundo da crise ambiental global. Sob tal cenário, como se poderiam prover alternativas ao modelo dominante e quais seriam os seus impactos imediatos e de longo prazo? Quais os seus custos e desdobramentos no Brasil?

Para realização deste trabalho, foi utilizada uma abordagem de pesquisa essencialmente bibliográfica e exploratória de caráter quali-quantitativa (com base em extração de dados estatísticos secundários), partindo-se do acervo disponível em estudos, artigos e relatórios para delinear e relacionar os valores e os pensamentos acerca dos impactos ambientais causados pelo uso de combustíveis fósseis e as consequências desta política na sociedade em âmbito mundial e nacional. Como contribuição, buscamos elucidar os impactos dos subsídios aos combustíveis fósseis à sociedade e, a partir daí, contribuir com alternativas mais sustentáveis ao modelo econômico atual, bem como as possíveis consequências da adoção destas.

A QUESTÃO AMBIENTAL E OS LIMITES DO CRESCIMENTO

A preocupação com o meio ambiente vem se tornando crescente, em níveis globais, desde que

foram reconhecidos, no final da década de 1960, os limites físicos do planeta diante de um sistema capitalista em busca implacável pelo crescimento econômico. No Clube de Roma, em 1972, a publicação de “Os limites do crescimento” apontava a impossibilidade de um crescimento econômico contínuo e generalizado devido o esgotamento dos recursos naturais que o próprio modelo causa.

Na Conferência do Rio, organizada pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 1992, foi dado o alerta de que, sem a revisão das nossas atitudes em relação ao mundo natural, não seria possível sustentar a vida de acordo com o padrão estabelecido. Nesta Conferência foi criada a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC, em inglês), que entrou em vigor em 1994, e estabeleceu que as nações que firmaram o tratado se comprometeriam a estabilizar o acúmulo de gases de efeito estufa na atmosfera a fim de impedir que as ações humanas impactassem perigosamente o clima.

Passadas várias décadas desde a realização destes eventos, cientistas indicam o fracasso da humanidade em resolver as questões ambientais anunciadas, ressaltando piores alarmantes e a tendência de mudanças climáticas catastróficas que comprometem as condições de vida já desta geração e, essencialmente, das futuras gerações. Diante de tal cenário, os países passaram a organizar convenções e acordos com o objetivo de mitigar as ações que levam às alterações climáticas, como o Acordo de Paris (2015), que estipula que todos os países signatários criem suas próprias metas em um esforço para que o aumento da temperatura seja de 1,5°C, limitando esse aumento à 2°C. Segundo o Painel Intergovernamental para a Mudança Climática (2018), órgão das Nações Unidas, um aquecimento médio global de 1,5°C representa uma grande ameaça para o funcionamento das sociedades modernas e para a estabilidade física do planeta.

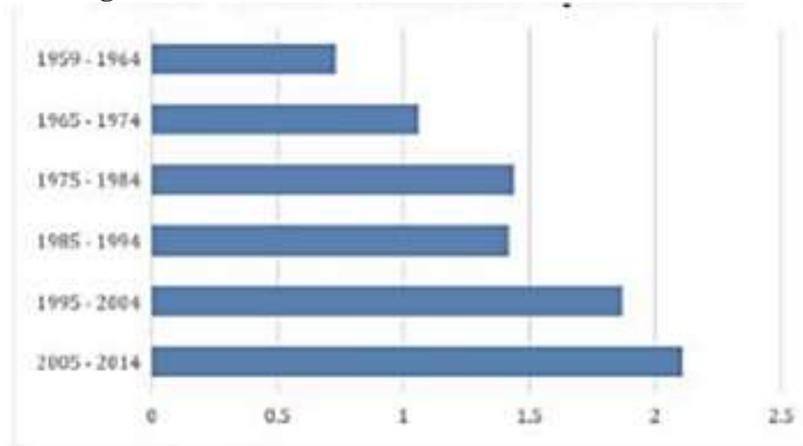
É praticamente inegável (ainda que parem dúvidas levantadas por um grupo de céticos ambientais)¹ que as causas destas mudanças climáticas são as concentrações dos gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera devido ao desmatamento, a produção agropecuária e, principalmente, a queima de combustíveis fósseis, responsáveis por 90% das emissões destes gases (BROWN TO GREEN, 2018; ICTSD, 2017; MARQUES, 2018).

Como principal emissor de GEE, a redução do uso dos combustíveis fósseis se torna o ponto central para que os impactos socioambientais do modelo produtivo sejam amenizados, reconhecendo-se que a redução dos subsídios a estes combustíveis é de suma importância, uma vez que eles não somente contribuem para as alterações do clima, como também são responsáveis por perversos desajustes macroeconômicos, fiscais e sociais (CODY et al., 2017; ICTSD, 2017; INESC, 2018).

Apesar dos alertas, o que se tem acompanhado é o aumento do uso de combustíveis fósseis, que foram responsáveis pela emissão de 35,95 gigatoneladas de CO₂ em 2014, que foi 60% maior que as emissões de 1990 (CO₂ EARTH), o que acompanha a elevação das concentrações médias de CO₂ em partes por milhão (ppm), como podemos ver na Figura 1.

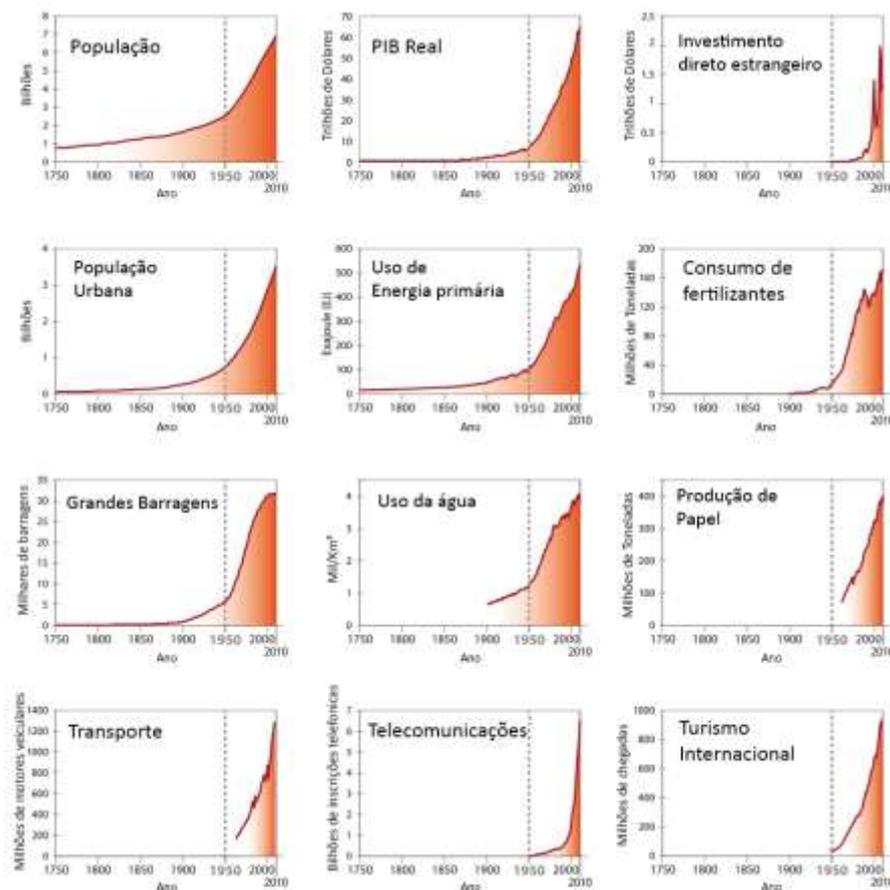
Ademais, mesmo que as promessas de emissões nos quais os países se comprometeram no Acordo do Paris virem a ser cumpridas e ações mais ambiciosas sejam tomadas, o aquecimento deve ultrapassar 1,5°C devido à falta de colaboração internacional, falta de administração da energia e transformação da terra e o crescimento intensivo do consumo de recursos naturais (IPCC, 2018).

Os impactos provenientes das ações humanas ao planeta são efetivos e relevantes. Isso fez com que os cientistas pensassem em designar uma nova época que refletisse as ações humanas na Terra, o Antropoceno, ou seja, “Época dos Humanos”, devido às modificações biofísicas das suas ações. No decorrer do tempo, percebeu-se que os homens não foram somente responsáveis pela evolução das concentrações de dióxido de carbono, mas também implicações que englobam os ciclos de carbono, nitrogênio, fósforo e enxofre, os ciclos da água e a extinção de espécies, ou seja, mostra que o ser humano é um elemento capaz de causar consequências e transformações no planeta que rivalizam com as forças da natureza. Diante deste contexto é que o conceito de Antropoceno surge como proposta de um novo tempo geológico.

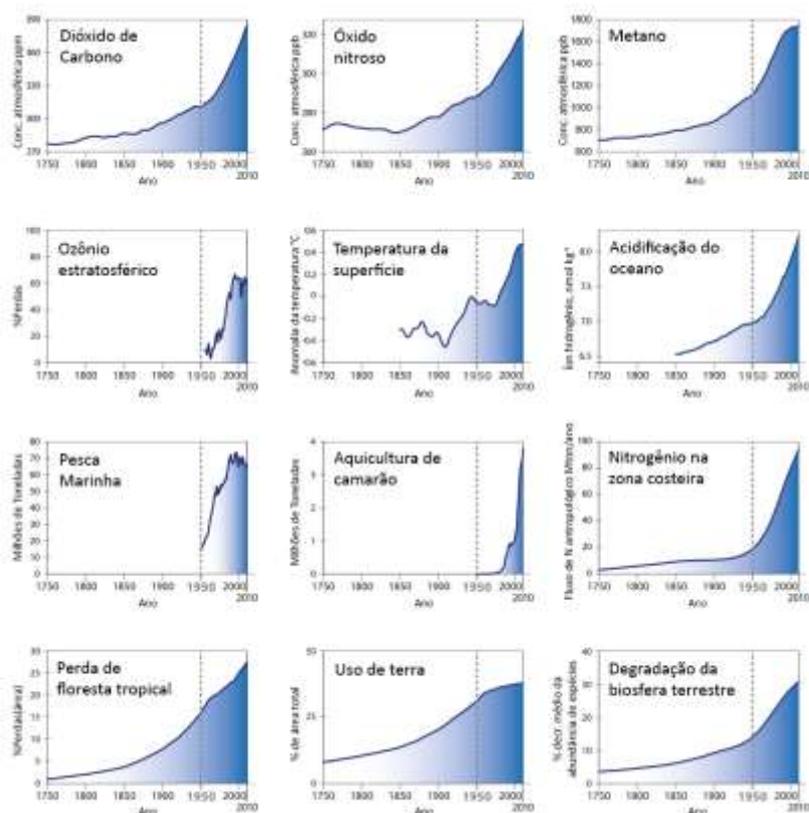
Figura 1. Taxa de crescimento de CO₂ na atmosfera

Fonte: Adaptado de CO₂ Earth.

Apesar das controvérsias iniciais quanto ao começo deste novo tempo geológico, passou-se a considerar um conjunto de 12 parâmetros ambientais e socioeconômicos da evolução da humanidade a partir de 1750. Tendo este ano como ponto inicial, os gráficos mostram um crescimento agudo nos anos próximos 1950, o que veio a ser chamado de “Grande Aceleração”.

Figura 2. Indicadores socioeconômicos da Grande Aceleração

Fonte: IGPB (2015).

Figura 3. Indicadores biogeoquímicos da Grande Aceleração

Fonte: IGPB (2015)

Conforme as Figuras 2 e 3, a partir de 1950 verifica-se um crescimento mais intenso de concentrações de dióxido de carbono e metano, gases de efeito estufa. Como se pode acompanhar também, o aumento da concentração de CO₂ coincide com o intenso aumento da população, especialmente a população urbana, um aumento do uso da energia e um acentuado crescimento econômico. Junto ao crescimento desses indicadores, temos uma elevação da degradação da biosfera terrestre e desmatamento das florestas no mesmo período.

ECONOMIA SUBSIDIADA

Como dito anteriormente, a redução das emissões de GEE é hoje reconhecida por muitos como uma necessidade que passa, irrevogavelmente, pela queda dos lançamentos de CO₂ na atmosfera pela queima dos combustíveis fósseis, uma vez que

“[...] subsídios aos combustíveis fósseis contribuem de forma importante para a climática. A concessão de tais subsídios encoraja a sobre extração e o perdulário de combustíveis fósseis, que respondem por 90% das emissões de gases de efeito estufa (GEE), retardando a transição para o uso de fontes de energia limpa.” (ICTSD, 2017, p.36).

Pesquisa realizada pelas Universidades de Laval e Oxford revelou que os subsídios aos combustíveis fósseis poderiam ter sido responsáveis por até 36% do carbono global entre 1980 e 2010. Caso tivesse havido uma remoção desses aportes, as 20 maiores economias poderiam ter reduzido, em

média, 11% das emissões nacionais entre 2015 e 2020. Já o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2019) sugere que, se os combustíveis fósseis deixassem de ser subsidiados, poder-se-ia reduzir de 6,4% a 8,2% do carbono global em 2050, e o montante monetário poderia ser usado para financiamento de medidas ambientalmente mais sustentáveis.

Na teoria econômica, subsídio refere-se a uma transferência governamental ao setor privado para reduzir o custo da produção ou o preço ao consumidor, sendo um dos instrumentos mais utilizados de política pública sob a justificativa, pela ótica do governo, de beneficiar a coletividade por meio do apoio para o desenvolvimento de mercados, setores ou regiões específicas; o seu objetivo seria gerar mais riqueza e, conseqüentemente, mais renda e empregos. A argumentação em favor dos subsídios está ligada a hipótese de que eles podem induzir a maiores investimentos, o que justificaria a sua existência (INESC, 2019; WHITLEY; VAN DER BURG, 2015). A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) define subsídio como “resultado de uma ação governamental que confere uma vantagem aos consumidores ou produtores, a fim de complementar sua renda ou diminuir seus custos” (OCDE, 2005, p.16).

De acordo com Soares (1999, p.38), as transferências ao beneficiado podem ser de três vias: via direta, via fiscal e via creditícia. Os subsídios por via direta são assim chamados pois os recursos são transferidos de forma direta do governo para o consumidor ou produtor beneficiado. A via fiscal seria aquela onde há reduções das cargas tributárias que incidem sobre a atividade ou bem subsidiado. Por último, o subsídio por via creditícia é aquele cujo consumidor ou produtor tem financiamento a taxas de juros menores do que as que vigentes no mercado.

As definições para delimitar o que seriam subsídios variam entre os países, o que dificulta a estimação de seus valores e planejamento de políticas e metas conjuntas de redução do instrumento (UNEP et al., 2019; FMI, 2019; ODI; OCI, 2015; OCDE, 2005). Assim, no que seria a versão aceita por uma grande gama de países, a Organização Mundial do Comércio (OMC), no Acordo sobre Subsídios e Medidas Compensatórias, define que subsídios são quando o governo, ou um de seus órgãos, contribui financeiramente por meio de: (i) Transferências diretas de fundos ou passivos; (ii) Renúncias de uma receita que é devida ou não coletada, como o caso dos incentivos fiscais; (iii) Fornecimento ou obtenção de bens ou serviços que não seja de infraestrutura geral e sim específica do setor; (iv) Repasses financeiros a uma instituição privada para que esta realize uma ou mais das funções descritas nos itens (i) e (iii).

Portanto, em se tratando de subsídios aos combustíveis fósseis, podemos caracterizá-lo como todo apoio estatal à produção, distribuição e consumo nos setores de petróleo, gás natural e carvão mineral. No quadro a seguir, podemos visualizar como os subsídios podem ser destinados cada etapa de produção da indústria fóssil.

Quadro 1. Subsídios a cadeia produtiva de combustíveis fósseis

Etapas da produção de combustíveis fósseis	Subsídios
Acesso, exploração e avaliação	<ul style="list-style-type: none"> ● Recursos governamentais para P&D de tecnologias e campos de exploração; ● Empréstimos de bancos estatais para empresas de exploração; ● Gastos das empresas e agências estatais em prospecções sísmicas e perfurações exploratórias.

Desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> • Deduções fiscais para investimentos em equipamentos de perfuração e na fase de desenvolvimento do campo; • Gasto governamental e investimentos em infraestrutura que beneficiam o desenvolvimento de campos petrolíferos e minas; • Financiamento público para refinarias e plataformas.
Extração e preparação	<ul style="list-style-type: none"> • Transferências diretas aos produtores; • Isenções de impostos vinculados a quantidade produzida e isenções fiscais aos insumos necessários para produção dos combustíveis; • Seguro para riscos e danos envolvendo externalidades originadas pela extração fornecido pelo governo.
Transporte e distribuição (das refinarias e empresas de serviços públicos até o consumidor final)	<ul style="list-style-type: none"> • Desonerações fiscais ligados ao transporte, importações exportações; • Financiamento estatal para criação e modernização da infraestrutura que beneficia o setor (portos, rodovias, ferrovias, dutos).; • Inversões de empresas estatais na comercialização de combustíveis fósseis.
Construção e operação de plantas (serviços públicos e refinarias)	<ul style="list-style-type: none"> • Subvenções e isenções para a construção de plantas de geração térmica e refinarias; • Deduções de impostos à propriedade e os encargos por uso da terra, água, contaminações e plantas de geração de energia; • Investimentos das empresas estatais em novas plantas e em modernização.
Descomissionamento	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos governamentais para P&D para descomissionamento de minas e estruturas de produção; • Deduções fiscais, empréstimos e acolhimento de gastos pelo governo com descomissionamento de campos, poços e minas e indenizações para ex-funcionários.

Fonte: ODI e OCI (2015)

O levantamento realizado pela *Overseas Development Institute* (ODI) e a *Oil Change International* (OCI) em 2015 categoriza os suportes a produção de combustíveis fósseis em três: (i) subsídios nacionais, como transferências diretas de agências governamentais e incentivos fiscais às empresas, como os gastos tributários²; (ii) investimento por empresas estatais; e (iii) finanças públicas, incluindo apoio de instituições domésticas e internacionais por meio do fornecimento de doações, empréstimos, patrimônio e garantias (p.32).

O estudo considera apenas as nações do G20, em que, nos anos de 2013 e 2014, os subsídios à produção foram, em média, de US\$ 444 bilhões anuais, onde:

- Subsídios nacionais concedidos por meio de gastos diretos e incentivos fiscais de US\$ 70 bilhões;

- Investimentos de empresas estatais majoritárias, que representam US\$ 286 bilhões;
- Financiamento público dos principais bancos públicos e instituições financeiras no valor de US\$ 88 bilhões por ano, em média

O levantamento da Brown to Green (2018), relatório da *Climate Transparency* sobre as ações para melhoria climática dos países do G20, mostra que, entre 2013 e 2015, os países forneceram, em média, US\$ 91,4 bilhões por ano para projetos de energia a base de carvão, petróleo e gás, fazendo inversões na infraestrutura associada (BROWN TO GREEN, 2018, p.36). Somente em 2016, os países do grupo forneceram US\$ 147 bilhões em subsídios para combustíveis fósseis, e apenas duas nações, Canadá e França, gastaram menos em subsídios aos combustíveis fósseis do que receberam em receita pública de precificação explícita de carbono (BROWN TO GREEN, 2018, p.7). Os países do grupo que mais gastaram com subsídios aos combustíveis fósseis por unidade do PIB são a Arábia Saudita (US\$ 30 bilhões), Brasil (US\$ 16 bilhões), Itália (US\$ 14 bilhões) e Austrália (US\$ 7 bilhões). Destes países, as subvenções têm aumentado na Austrália, Brasil e Itália desde 2007.

CONSEQUÊNCIAS

De acordo com os autores Coady et al. (2017), os subsídios aos combustíveis fósseis “têm perversas consequências ambientais, fiscais, macroeconômicas e sociais” (2017, p.11), uma vez que incentivam a exploração e produção de combustíveis fósseis e distorcem o mercado, tornando a produção artificialmente barata e possibilitando maiores emissões de GEE e resíduos sólidos, além de diminuir a competitividade das principais indústrias, incluindo outras fontes de energia e infraestrutura energética e as de baixo carbono; aumentam a poluição do ar local, causando mais mortes; representam sutis incentivos ao setor de transporte, agravando os congestionamentos e seus efeitos colaterais; aumentam a desigualdade e minam acesso a energia a preços acessíveis, beneficiando os mais ricos (COADY et al., 2017; INESC, 2018; UNEP et al., 2019).

Ademais, os custos fiscais dos subsídios podem ser sustentados por meio de dívida pública, maiores cargas tributárias e menores gastos governamentais, o que “têm impactos fiscais que podem comprometer investimentos em políticas públicas que promovem direitos [...]” (INESC, 2018, p.4), em que, se tratando dos gastos governamentais, os gastos com saúde e educação são menores em países com grandes aportes a estes combustíveis (UNEP et al., 2019).

Os suportes dos países aos combustíveis fósseis e sua indústria acabam, no fim, por inviabilizar o comprimento das metas climáticas, além de representarem, economicamente, uma remuneração aos produtores que geram externalidades negativas à população e aos ecossistemas. Sem ações urgentes, os efeitos climáticos podem levar 100 milhões de pessoas à pobreza e os gastos com saúde podem chegar aos US\$ 4 bilhões por ano até 2030 (BANCO MUNDIAL, 2015; OMS, 2018).

SUBSÍDIOS AOS COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS NO BRASIL

O Brasil tornou-se um grande protagonista geopolítico na América do Sul e no mundo em termos de combustíveis fósseis (INESC, 2018). No ano de 2017, era o primeiro na produção de petróleo e outros combustíveis líquidos na América do Sul, terceiro nas Américas e o nono no mundo, com 3,36 milhões de barris por dia, sendo 2,6 milhões o volume de produção de petróleo bruto e com uma reserva de 13 bilhões de barris, consolidando-se como um importante exportador líquido de petróleo bruto (AIE, 2019). Diante de tal quadro, os subsídios brasileiros aos combustíveis fósseis constituem um elemento essencial no processo de extração da commodity, na rentabilidade do setor e nos seus impactos globais.

No estudo dos países do G20, publicado em 2015 pela Overseas Development Institute (ODI) em parceria com Oil Change International (OCI) foi apontado que, no Brasil, entre 2013 e 2014, os subsídios aos combustíveis fósseis, com gastos tributários e gastos diretos, foram, em média, de US\$ 4,9 bilhões anuais. Os investimentos das empresas estatais do setor, foram, em média, de R\$ 41,5 bilhões. O financiamento público proveniente do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e do Banco do Brasil para a produção de combustíveis fósseis foi, em média, de US\$ 3,2 bilhões (ODI; OCI, 2015).

Em 2018, o Instituto de Estudos Socioeconômicos (INESC), em parceria com a Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN) da Argentina, realizou um estudo no sentido de mensurar os subsídios aos combustíveis fósseis no Brasil, tendo como base a categorização do estudo de 2015 da ODI e OCI.

Como a maior parte destes subsídios vem de em forma de gastos tributários ou gastos diretos, somente estes são citados neste trabalho. Dentro desta categoria, entre os anos de 2013 e 2017, o total do montante de gastos tributários foi de R\$ 309,34 bilhões, uma média de R\$ 61,87 bilhões por ano. Das subvenções ao consumo, parte deste valor vem da renúncia do Programa de Integração Social/Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (PIS/COFINS), e outra parte corresponde a redução da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (Cide-combustíveis).

A Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico Incidente sobre a Importação e a Comercialização de Petróleo e Seus Derivados, Gás Natural e Seus Derivados e Álcool Etílico Combustível (Cide-Combustíveis) foi prevista por Emenda Constitucional em 2001. A Cide-Combustíveis permaneceu até 2012 e gerou, entre 2013 e 2014, devido à sua extinção temporária, uma perda de arrecadação de cerca de R\$ 23 bilhões. Contudo, em maio de 2015 o governo estabeleceu a volta da cobrança da Cide para a gasolina e para o diesel, no valor de R\$ 0,10 e R\$ 0,05, respectivamente. Com estes valores, a renúncia fiscal atingiu o patamar de R\$ 5,4 bilhões em 2015 e de R\$ 8,6 bilhões em 2016, representando, no período entre 2013 e 2017, a perda acumulada de R\$ 46,54 bilhões em receita (INESC, 2018, p.15).

Em 2004 foi lograda a cobrança do PIS/Cofins para combustíveis, que incide sobre a receita bruta das vendas dos combustíveis. No mesmo ano de sua criação e em 2008, a cobrança prevista na lei original foi reduzida, resultando em benefícios fiscais que, entre 2013 e 2014, foram de, aproximadamente, R\$ 79 bilhões. Até 2015, a cobrança do PIS/Cofins sobre gasolina e diesel era, respectivamente, de R\$ 0,2616 e R\$ 0,148. Em julho de 2017, o PIS/Cofins aumentou para R\$ 0,7925 no caso da gasolina e R\$ 0,4615 para o diesel. Este aumento após sucessivas quedas da contribuição e, conseqüentemente, quedas das receitas, se deu devido ao ambiente fiscal brasileiro, em uma tentativa de se aumentar a arrecadação perante uma situação de crise fiscal que se estabelecia. Mesmo assim, a perda da arrecadação foi de R\$ 178,48 bilhões entre 2013 e 2017 (INESC, 2018, p.15).

Já a maior parte do subsídio a produção originou-se do Regime Aduaneiro Especial de Exportação e de Importação de Bens Destinados às Atividades de Pesquisa e de Lavra das Jazidas de Petróleo e de Gás Natural, chamado de Repetro, criado em 1999 e voltado exclusivamente para o setor, principalmente na fase de exploração e produção. Com ele, são suspensas a cobrança de tributos nacionais, tais como o Imposto de Importação, Imposto sobre Produtos Industrializados, PIS e Cofins, Adicional de Frete da Marinha Mercante, além de equipamentos utilizados diretamente em atividades de pesquisa e lavra das jazidas de petróleo e gás natural, isentando toda a cadeia de produção na fase Upstream, que é aquela onde são realizadas as etapas de exploração e avaliação de desenvolvimento e produção. Quanto às renúncias fiscais, o montante entre os anos de 2013 e 2017 foi em torno de R\$ 58,1 bilhões (INESC, 2018, p.15).

Em se tratando de gastos diretos, serão citados dois regimes principais, a Conta de Consumo de Combustíveis (CCC) e a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), no montante de R\$ 32,5 bilhões. A CCC concede subvenções ao custo de geração de termelétricas a diesel nos Sistemas

Isolados(Sisol), mais caro por conta do alto valor do transporte do combustível. A partir de 2009, além do combustível, a CCC passou a subsidiar todo o custo da geração de energia nos Sisol. Até 2012, a conta era custeada pelos consumidores como um encargo tarifário que compunha a tarifa de energia elétrica. A partir de 2013, a CCC passou a compor a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), passando a ser custeada pelos consumidores brasileiros e por aportes do Orçamento Federal em menor peso. Entre 2013 e 2017, a CCC contou com um orçamento de R\$ 27,31 bilhões, sendo custeada, em sua maior parte, pelos consumidores através da conta de luz.

Já a CDE foi criado com o objetivo de promover o desenvolvimento energético no território nacional. Ademais, a CDE concede descontos tarifários a diversos usuários, como aqueles de baixa renda ou moradores rurais; custeia o Programa Luz para Todos e subsidia a CCC; incentiva o programa de investimentos à expansão da malha de gás natural; garante a modicidade tarifária; e promove a competitividade do carvão mineral nacional. Para este último combustível, há a CDE Carvão Mineral, com fins de ajudar as cinco usinas termelétricas à carvão mineral no país. Os subsídios da CDE totalizam R\$ 5,2 bilhões no período analisado (INESC, 2018, p.24).

No ano de 2018, com o Repetro-Sped, um novo regime outorgado em 2017, dado o vencimento da validade do Repetro ao final de 2020, foi estabelecido um novo regime de tributação para o setor petrolífero, com vigência até 2040. Além de firmar isenções já instauradas, esta nova lei proporciona a redução da base de cálculo da Contribuição Social sobre Lucro Líquido e do Imposto de Renda de Pessoa Jurídica. A ação contribui para a queda dos custos de produção de empresas nacionais e estrangeiras que operam ou irão operar no país. Quanto a isso, o INESC afirma que a nova lei permitirá que o montante de subsídios, apesar de controversas, possa chegar a R\$ 1 trilhão em 2020. Em 2018, deixaram de ser arrecadados R\$ 5,62 bilhões de empresas envolvidas nas atividades de exploração, desenvolvimento e produção do petróleo, gás natural e dos demais hidrocarbonetos fluídos (INESC, 2019). Já as últimas estimativas disponíveis para o Repetro eram, até 2016 de R\$ 13 bilhões, de acordo com a Receita Federal do Brasil (INESC, 2018; INESC, 2019).

Quanto ao PIS/Cofins e o Cide-combustíveis, as renúncias do PIS/Cofins de R\$ 2,88 bilhões e do Cide-combustíveis de R\$ 1,31 bilhões (INESC, 2019, p.26). No entanto, no caso do Cide-combustíveis, se forem considerados a alíquota original proposta pela lei e a alíquota vigente no ano de 2018, considerando-se, assim, a arrecadação potencial, a perda de arrecadação do Cide-combustíveis chega à R\$ 47,54 bilhões.

Assim, considerando os valores do Repetro, Repetro-Sped, PIS/Cofins e Cide-combustíveis, os subsídios, via gastos tributários, seriam de R\$ 22,8 bilhões. Se considerarmos a arrecadação potencial, a perda seria de, aproximadamente, R\$ 69 bilhões. Já os subsídios concedidos via gastos diretos, oriundos do Orçamento da União, foram R\$ 11,85 bilhões, custeados a partir do orçamento público e, também, de recursos arrecadados por meio da CDE e CCC (INESC, 2019).

IMPOSTO SOBRE O CARBONO

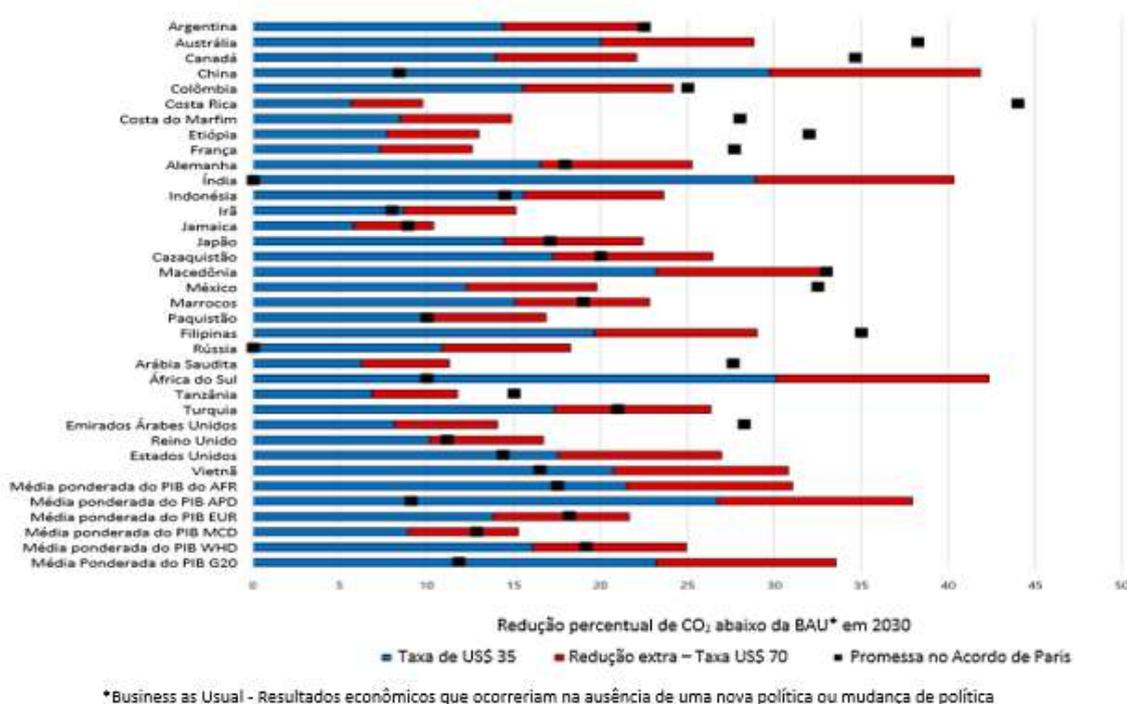
Segundo o FMI e um grupo de economistas que contou com nomes de economistas como Alan Greenspan, Ben Bernanke, Janet L. Yellen e Gregory Mankiw, a aplicação do imposto sobre o carbono nos Estados Unidos seria a melhor forma de encarar as mudanças climáticas e a alavanca mais econômica para reduzir as emissões de carbono na escala e na velocidade necessárias. Estes impostos são encargos sobre combustíveis fósseis, com taxas iguais ao fator de emissão de CO₂ do combustível multiplicado pelo preço de emissão de CO₂ já determinado (FMI, 2019).

Apesar do imposto já ser adotado em alguns países, a cobertura é parcial em muitos casos, ou seja, excluíram algum combustível ou uma porcentagem dele da taxa. Ainda, os preços atualmente praticados, que variam entre US\$ 5 e US\$ 35 por tonelada estão abaixo do necessário para as promessas de mitigação. Quanto às receitas tributárias, a estimativa global é que 44% delas foram usadas para reduzir outros impostos, 28% para fundos gerais e 15% foram usados em gastos ambientais.

Adotar a taxação sobre o carbono é uma importante ferramenta para alinhar as emissões de carbono com as promessas de cada país no acordo climático de 2015. Para isso, seria necessário projetar o uso e as emissões de combustível por setor, bem como atualizar preços periodicamente se as metas de emissões não forem cumpridas. Conforme valores de 2015, esta abordagem implica que os preços de emissão seriam de US\$ 50 a US\$ 100 por tonelada até 2030.

Considerando valores de 2017 e a cobertura de todos os combustíveis fósseis, a precificação do carbono com uma tarifa de US\$ 35 por tonelada de CO₂ em 2030, seria, na média, suficiente para cumprir as promessas de mitigação dos grandes emissores. Considerando de forma unificada as promessas dos países do G20 no Acordo de Paris, as reduções das emissões seriam de 12% se comparadas a um cenário sem tarifas sobre o carbono, com uma diminuição de 23% das emissões de CO₂. Se o preço for fixado em US\$ 70 por tonelada, as emissões do G20 seriam 33% menores, o que estaria “amplamente alinhado com a meta de 2°C” (FMI, 2019, p. 27).

Figura 4. Redução de CO₂ do preço abrangente do carbono, 2030.



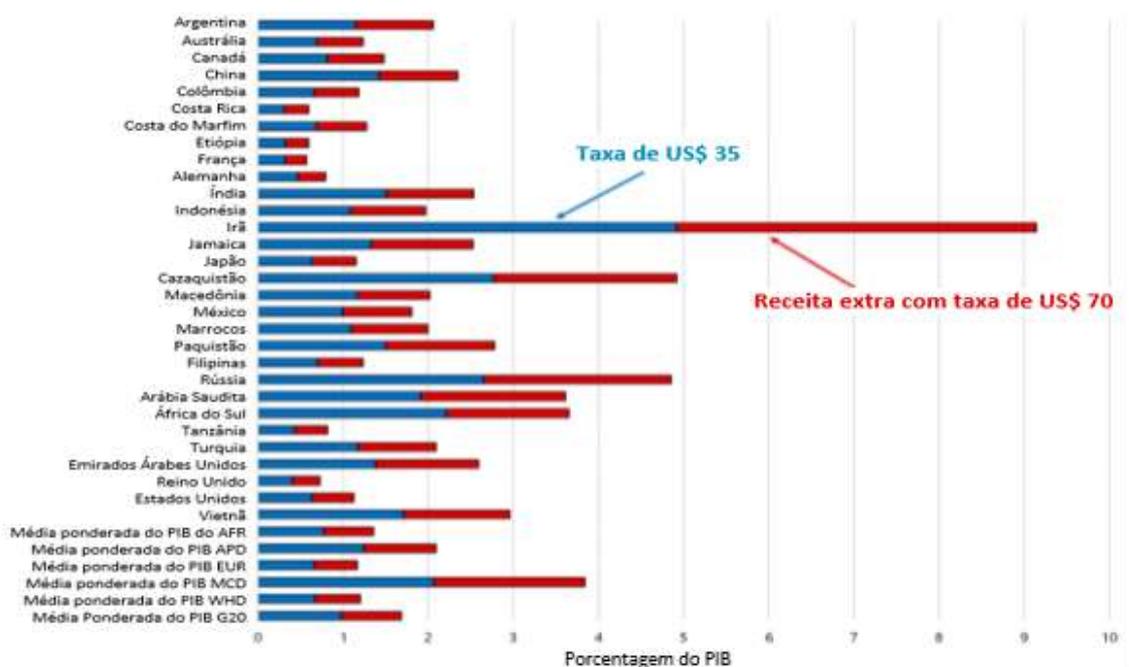
Fonte: FMI (2019)

Observando o gráfico anterior, identifica-se que, para cumprir as metas de mitigação, nove nações precisam de um preço abaixo de US\$ 35 por tonelada de CO₂, nove delas precisariam de preços entre US\$ 35 e US\$ 70 por tonelada e 12 países precisariam de preços acima de US\$ 70 por tonelada, o que mostra promessas do Acordo de Paris ineficientes.

No que se refere aos impactos das taxas sobre o carbono, com uma tarifa de US\$ 35 por tonelada de CO₂ e comparados a um cenário sem novas políticas, em 2030 os preços aumentariam, em média, 107% para o carvão, 33% para o gás natural, 23% para a eletricidade e 8% para a gasolina (FMI, 2019).

No que tange às receitas, supondo um imposto de US\$ 70 por tonelada de carbono, a receita estimada cresceria em torno de 1% a 3% do PIB para os países selecionados no gráfico a seguir, como Argentina, Canadá, China, Índia, México, entre outros. No grupo que inclui Irã, Cazaquistão, Rússia, Arábia Saudita e África do Sul, a receita estimada é mais substancial.

Figura 5. Receita de preços abrangentes do carbono, 2030



Fonte: FMI (2019).

As receitas geradas pela taxação do carbono também são maiores se comparadas aos outros mecanismos. A receita do imposto sobre o carvão seria, aproximadamente, dois terços menor do que o imposto sobre o carbono. Já os Sistemas de Comércio de Emissões (ETS, em inglês) teriam uma receita entre 30% a 50% menor do que imposto sobre o carbono. Por fim, de acordo com FMI, a remoção de subsídios aos combustíveis fósseis e a introdução de impostos sobre estes poderiam fornecer fluxos de receita para os governos de cerca de 2,6% do PIB global (FMI, 2019).

IMPOSTOS SOBRE O CARBONO NO BRASIL

Pensando no cenário brasileiro, inserir um tributo sobre as emissões de carbono teria que ser feito de forma simultânea aos reparos das distorções do sistema tributário existente, de forma a manter (na verdade, tentar introduzir) o princípio tributário da neutralidade, uma vez que um novo imposto poderia gerar efeitos negativos na economia no curto prazo, causando uma retração da atividade econômica. Desta maneira, a adoção, além de vir acompanhada por reformas no sistema tributário, deveria vir seguida de políticas de estímulo à inovações tecnológicas, mais limpas e eficientes, bem como investimentos em infraestrutura.

Em 2016, o Instituto Escolhas realizou um estudo preliminar no qual foram considerados dois cenários para a adoção do imposto sobre as emissões de carbono, realizando-se uma análise de curto prazo com os valores monetários correspondentes ao ano de 2011, supondo que, para manter a competitividade, as exportações seriam ressarcidas pela arrecadação decorrente da tributação compensatória das importações. Para realizar as estimativas, o estudo utilizou a Matriz Insumo-Produto³ brasileira para o ano de referência.

No primeiro cenário, estudou-se a taxação sobre o carbono com base nas práticas internacionais e com o preço estabelecido em US\$ 10 e US\$ 50 por tonelada de CO₂ (os valores convertidos utilizados na pesquisa foram de R\$ 31,15 e R\$ 155,77, respectivamente). A adoção do imposto sobre carbono sob estas condições teria os seguintes resultados:

Quadro 2. Efeito total da taxação de carbono sobre o PIB, impostos, salários e número de empregos

	Ano Base (2011)	Carbon US\$ 10	Carbon US\$ 50
PIB (R\$ bi)	3.719	-0,19%	-0,94%
Arrecadação com tributos indiretos sobre bens e serviços (R\$ bi)	566	1,57%	7,76%
Salários (R\$ bi)	1.454	-0,16%	-0,79%
Empregos (mil)	99.560	-0,21%	-1,03%
		Carbon US\$ 10	Carbon US\$ 50
Arrecadação com carbono (R\$ bi)		10,4	51,3
Arrecadação com outros impostos (R\$ bi)		-1,5	-7,4
Total		8,9	44,1

Fonte: Instituto Escolhas (2016)

Considerando a taxa de US\$ 10, *ceteris paribus*, deveria se verificar pequenas quedas do PIB, salário e emprego, sendo de 0,19%, 0,16% e 0,21%, respectivamente. No caso da taxa de US\$ 50, as quedas seriam mais abruptas, de 0,94% do PIB, 0,79% dos salários e 1,03% de empregos. No entanto, teria-se um crescimento da arrecadação com tributos indiretos de 1,57% com o preço de US\$ 10, e 7,76% com o preço de US\$ 50. Considerando o imposto de US\$ 10 sobre setores intensivos em emissões de carbono poderia gerar R\$ 10,4 bilhões de arrecadação e uma redução de R\$ 1,5 bilhão de outros impostos (o imposto sobre o carbono pode extinguir impostos distorcidos), sendo a arrecadação líquida de R\$ 8,9 bilhões. Já com uma taxa de US\$ 50, a arrecadação seria de R\$ 51,3 bilhões deduzida de R\$ 7,4 bilhões de outros impostos, chegando-se a uma arrecadação líquida de R\$ 44,1 bilhões.

Quanto às emissões de CO₂, a política poderia causar a redução de, aproximadamente, 1,2 milhões de toneladas de carbono a US\$ 10, e, aplicando a tarifa mais elevada, a queda poderia chegar a 6 milhões de toneladas. Considerando as emissões por setor, as reduções seriam maiores no setor energético, no setor de alimentos e bebidas e no setor de transporte terrestre.

Assim, podemos constatar que a taxação sobre o carbono, tal como a experiência internacional, ocasionaria uma redução do PIB, salários e nível de emprego. Essas quedas ocorreriam, principalmente, nos setores intensivos em emissões de carbono, visto que o imposto reduz a atividade econômica desses setores e, conseqüentemente, a produção deles tendem a cair, atingindo o nível de salários e empregos (INSTITUTO ESCOLHAS, 2016).

O segundo cenário traçado pelo estudo é a taxação de carbono e substituição do PIS/Cofins por um IVA. A escolha do PIS/Cofins se deu em virtude de sua incidência cumulativa, de modo que o estudo realizado calculou os custos de sua substituição por um IVA, o que levaria a uma queda de R\$ 37,4 bilhões de arrecadação, advindo da adesão de um IVA que iria restaurar somente a receita proveniente da incidência sobre as vendas para consumidores finais e não a incidência cumulativa do PIS/Cofins na cadeia produtiva. Ainda, considerou-se que as diversas alíquotas incidentes na venda ao consumidor final seriam trocadas por uma única alíquota do IVA, no valor de 6,63% para todos os bens e serviços.

Desta forma, considerando as mesmas condições usadas no primeiro cenário, o segundo supõe que o imposto sobre o carbono geraria uma receita proporcional à queda da arrecadação decorrente da substituição do PIS/Cofins. Para tal, a taxa deveria ser estipulada em US\$ 35,68, isto é, R\$ 111,14, por tonelada de carbono.

No quadro a seguir são apresentados os efeitos da aplicação do imposto sobre o carbono sobre PIB, emprego, salários e arrecadação:

Quadro 3. Efeitos totais na economia após a mudança no PIS/Cofins e inclusão do imposto sobre o carbono

	Ano Base (2011)	Efeito Total	Efeito em %
PIB (R\$ bi)	3.719	17,37	0,47%
Salários (R\$ bi)	1.454	5,97	0,41%
Empregos (mil)	99.560	533	0,53%
Impostos		Efeito Total	
Arrecadação com carbono (R\$ bi)		37,4	
Arrecadação com outros impostos indiretos (R\$ bi)		5,2	
Arrecadação com simplificação PIS/Cofins + IVA (R\$ bi)		-37,4	
Total (R\$ bi)		5,2	

Fonte: Instituto Escolhas (2016)

Segundo o estudo referido, os efeitos sobre o PIB, salário e número de empregos seria positivo, uma vez que a política combinada promoveria o IVA, que compensaria a retração da atividade econômica causada pela taxaço do carbono. O efeito sobre o PIB seria o seu crescimento de R\$ 17,4 bilhões, um aumento de 0,47%. Os salários teriam um aumento de 0,41% e o nível de emprego, uma elevação de 0,53%. Já a arrecadação líquida seria expandida em 0,92%, correspondente a R\$ 5,2 bilhões provenientes da maior atividade econômica sobre a receita.

No tocante às emissões de carbono, os setores que mais reduziram suas emissões seriam os de transporte terrestre e o energético, que, juntos, deixariam de emitir em torno de 3 milhões de toneladas de dióxido de carbono de um total de 4,2 milhões de toneladas do poluente. Quando analisados os impactos sobre o produto por setores, o setor que seria mais prejudicado seria o de transportes terrestres, setor intensivo em emissões de carbono, que apresentaria uma baixa de 0,05% em sua produção, com a perda de 1.745 postos de trabalho.

INTERESSES ECONÔMICOS

A persistência na manutenção dos subsídios sobre os combustíveis fósseis ainda ocorre porque alguns setores que os utilizam têm um significativo valor estratégico geopolítico e geoeconômico, como o setor energético, que faz com que os governos tentem controlar a produção, o preço e o valor desses ativos (CLIMATE POLICY INITIATIVE, 2014). Ainda, esses subsídios são defendidos por interesses de grupos específicos e poderosos, que não arcam com os custos das externalidades, que, na verdade, são distribuídos pela população (OCDE, 2005; WHITLEY; VAN DER BURG, 2015).

Como estes grupos costumam ser bem organizados e afinados, como oligopólios e empresas de um mesmo setor, tal como o grupo petrolífero em todo o mundo, eles têm maior sucesso em converter suas preferências em demandas políticas. Outro argumento que justifica a permanência destes subsídios em países de regime democrático é a resistência dos eleitores as mudanças das políticas públicas, o que reduz a capacidade do governo de tomar algumas ações (OCDE, 2005).

Exemplo disso são as manifestações contrárias ao aumento dos preços dos combustíveis na França, que iniciou uma série de protestos populares em 2018 e fez com que o presidente do país recuasse com tal medida. No mesmo ano, no Brasil eclodiu uma greve dos caminhoneiros por conta do aumento do preço do diesel, insumo base do transporte, e, por conta da dependência logística do transporte terrestre e dos caminhões, o governo se viu acuado a fornecer um aporte para o combustível, além de zerar a alíquota de um dos impostos incidentes. Em 2019, no Equador, uma série de protestos populares se iniciou após a retirada dos subsídios aos combustíveis, que fez, mais uma vez, que o governo recuasse com a medida.

Ademais, preocupações de competitividade e distribuição de renda, percepções equivocadas e desinformação sobre o tamanho e a eficácia dos aportes a estes combustíveis no apoio ao desenvolvimento, bem como seus desdobramentos econômicos, ambientais e sociais diretos e indiretos, acompanhados pela falta de transparência na identificação e mensuração dos subsídios oferecidos à níveis regionais, nacionais e internacionais, acabam por serem uma barreira a eliminação de tal política, uma vez que parte da população acredita que subvenções aos combustíveis fósseis são benéficos a todos e é obrigação do governo mantê-los e demonstram a dificuldade que a implementação de uma tarifa sobre o carbono devido ao aumento de qualquer bem ou serviço que use o carbono, especialmente combustíveis fósseis, e até mesmo o fim destes subsídios (WHITLEY; VAN DER BURG, 2015; OCDE, 2015).

CONCLUSÕES

No decorrer deste trabalho, verificou-se que os subsídios à cadeia produtiva dos combustíveis fósseis têm como principal objetivo favorecer o setor de modo que ele obtenha maiores lucros. Quando destinados ao consumidor, a finalidade é reduzir o preço dos combustíveis, seja para o transporte público, privado ou de cargas, e reduzir o preço da geração do setor energético, de modo a não pressionar a inflação. Dessa forma, retirar os suportes do setor fóssil, seja para a produção seja para o consumo, ou implementar um imposto sobre as emissões de carbono, trariam efeitos diretos nos preços do petróleo e seus derivados, como gasolina e diesel, e, conseqüentemente, pode ter importantes implicações econômicas e sociais.

Reformar as concessões de subsídios aos combustíveis fósseis requer uma avaliação de quais subsídios são mais impactantes e “mais custosos, equivocados e injustos ponto de vista socioambiental, assim como aqueles que são de eliminação mais factível no curto e médio prazos” (INESC, 2018, p.20). Entretanto, sua eliminação só ocorrerá em um ambiente político mais favorável, em que se tenha opções ambientais, econômicas e sociais à substituição do uso de combustíveis fósseis por outras fontes. Ainda, reduzir e, eventualmente, extinguir esses aportes exige um esforço conjunto de entidades e instituições dadas as barreiras e a complexidade de tal ação.

Um das maiores barreiras são os grupos de interesse organizados e poderosos que sustentam este modelo baseado no insumo fóssil, e a própria população que acredita que esta política é mais benéfica que maléfica para o conjunto da sociedade. Essa sensibilidade é evidenciada pelos protestos contrários aos aumentos do preço do combustível por parte da população.

A persistência dos subsídios aos combustíveis fósseis é um grande obstáculo aos estímulos e inversões em uma economia mais sustentável, com fontes mais verdes e renováveis, além de diminuir a competitividade das medidas de baixo carbono. Ademais, os orçamentos governamentais são onerados fortemente, impedindo-os de serem usados de maneira mais eficiente e em outras áreas importantes; torna o sistema dependente dos insumos fósseis (como a greve dos caminhoneiros de 2018 evidenciou), e levanta o questionamento de até quando a população vai conseguir arcar com tal política, afinal, “subsidiar a conta do consumo do diesel vai custar caro demais para a sociedade, para o clima e só fará o país adiar os investimentos que precisam ser feitos hoje para que estructuremos as bases de uma economia de baixo carbono” (WATANABE; LEITÃO; FERREIRA, 2018, p.7).

É evidente que a redução das emissões de GEE só irão ocorrer após a sociedade passar por uma mudança em seus padrões de consumo. Essa transição só será possível quando os preços dos combustíveis fósseis refletirem os custos reais da produção e das externalidades decorrentes de sua produção e uso, como pode acontecer com adoção de tarifas sobre o carbono. Quando esses preços se elevarem, a economia de baixo carbono seria a solução natural, estimulando o crescimento do uso de fontes renováveis (WATANABE; LEITÃO; FERREIRA, 2018).

Da mesma forma, implementar uma tarifa sobre as emissões de carbono ou reduzir (ou zerar) as

subvenções aos fósseis também exigem que investimentos no mesmo sentido sejam realizados juntamente com as medidas já citadas; porém, ao adotá-los, podem gerar recursos que podem ser usados para se realizar a transição para uma economia de baixo carbono e trazer melhorias para sistemas tributários distorcidos. Com investimentos ocorrendo e tornando as opções mais sustentáveis mais viáveis economicamente, a mudança do padrão de consumo da população também pode ocorrer de maneira mais ampla, superando uma das principais barreiras para adoção de tais atos. Entretanto, tais mudanças não podem ser ignoradas por muito mais tempo para serem implantadas diante as metas estipuladas em acordos e a urgência ambiental

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA (AIE). Brasil: Sumário Executivo. [S.l.], 18 abr. 2019. Disponível em: <<https://www.eia.gov/beta/international/analysis.php?iso=BRA>>. Acesso em: 8 out. 2019.
- BROWN TO GREEN.THE G20 TRANSITION TO A LOW-CARBON ECONOMY. [S. l.: s.n.], 2018. Disponível em: <https://www.climate-transparency.org/wp-content/uploads/2018/11/Brown-to-Green-Report-2018_rev.pdf>. Acesso em: 11 maio 2019.
- CLIMATE POLICY INITIATIVE. Moving to a Low-Carbon Economy: The Impact of Policy Pathways on Fossil Fuel Asset Values. [S. l.: s. n.], 2014. Disponível em: <<https://climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2014/10/Moving-to-a-Low-Carbon-Economy-The-Impacts-of-Policy-Pathways-on-Fossil-Fuel-Asset-Values.pdf>>. Acesso em: 14 out. 2019.
- COADY, DAVID et al. How Large Are Global Fossil Fuel Subsidies?. World Development, [S. l.], 2017.
- FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL (FMI). Fiscal policies for paris climate strategies — from principle to practice. Washington, D.C.: [s. n.], 2019.
- GLOBAL CARBON PROJECT. Global CO2 emissions rise again in 2018 according to latest data. [S.l.: s.n.], 2018. Disponível em: <https://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/18/files/Norway_CICERO_GCPBudget2018.pdf>. Acesso em: 14 maio 2019.
- INSTITUTO DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (INESC) .Subsídios aos combustíveis fósseis no Brasil: conhecer, avaliar, reformar. Brasília, 2018. Disponível em: <https://www.inesc.org.br/wp-content/uploads/2018/06/Resumo_executivo_combustiveis_in_esc.pdf?x31288>. Acesso em: 1 maio 2019.
- _____.Subsídios aos combustíveis fósseis no Brasil: conhecer, avaliar, reformar. Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.inesc.org.br/wp-content/uploads/2019/06/estudo_Inesc_f%C3%B3sseis.pdf?x31288>. Acesso em: 6 nov. 2019.
- INSTITUTO ESCOLHAS. Taxação sobre carbono, competitividade e correção de distorções do sistema tributário: Impactos na economia brasileira. [S. l.], 2016. Disponível em: <<http://www.escolhas.org/wp-content/uploads/2016/09/taxacao-sobre-carbono-competitividade-e-correcao-de-distorcoes-do-sistema-tributario-Impactos-na-economia-brasileira.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2019.
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. In Press, 2018.
- INTERNATIONAL CENTRE FOR TRADE AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT (ICTSD). Reforma dos subsídios aos combustíveis fósseis: uma tarefa para a OMC?. In: International Centre For Trade And Sustainable Development (ICTSD). Guia de negociações pontes. Buenos Aires: 2017. Disponível em: <https://www.ictsd.org/sites/default/files/review/guia_de_negociacoes_pontes_1.pdf>. Acesso em: 9 maio 2019.
- INTERNATIONAL GEOSPHERE-BIOSPHERE PROGRAMME (IGBP). Planetary dashboard shows “Great Acceleration” in human activity since 1950. [S.l.], 15 jan. 2015. Disponível em: <<http://www.igbp.net/news/pressreleases/pressreleases/planetarydashboardshowsgreataccelerationhumanactivitysince1950.5.950c2fa1495db7081eb42.html>>. Acesso em: 17 set. 2019.

MARQUES, Luiz. Os recordes climáticos de 2017 e o legado da atual geração. *Jornal da Unicamp*, [S.l.], 5 fev. 2018. Disponível em: <<https://www.unicamp.br/unicamp/ju/artigos/luiz-marques/os-recordes-climaticos-de-2017-eo-legado-da-atual-geracao>>. Acesso em: 17 maio 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *Climate change and health*. [S. l.], 1 fev. 2018. Disponível em: <<https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>>. Acesso em: 24 out. 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO(OMC). *Acordo Sobre Subsídios e Medidas compensatórias*.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). *Environmentally harmful subsidies: Challenges for reform*. Paris, 2005.

OVERSEAS DEVELOPMENT INSTITUTE; OIL CHANGE INTERNATIONAL. *Empty promises: G20 subsidies to oil, gas and coal production*. London, Washington DC, 2015. Disponível em: <<https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/9957.pdf>>. Acesso em: 8 out. 2019.

UNEP; OCDE; IISD. *Measuring Fossil Fuel Subsidies in the Context of the Sustainable Development Goals*. UN Environment, Nairobi, Kenya, 2019.

WATANABE, Shiguo; LEITÃO, Sergio; FERREIRA, Jaqueline. *Chegou a hora de falar sobre imposto de carbono no Brasil: Lições aprendidas com a greve dos caminhoneiros*. Instituto Escolhas, São Paulo, n. 1, Junho, 2018. Disponível em: http://escolhas.org/wp-content/uploads/2018/06/PB_ESCOLHAS_01_2018.pdf. Acesso em: 10 out. 2019.

WHITLEY, S.; VAN DER BURG, L. *Fossil Fuel Subsidy Reform: From Rhetoric to Reality*. *New Climate Economy*, London and Washington DC, 2015. Disponível em: <<http://newclimateeconomy.report/misc/working-papers>>. Acesso em: 8 out. 2019.

¹Os céticos ambientais, mais comumente chamados de negacionistas, constituem um grupo que nega o risco à humanidade e à biodiversidade diante as mudanças climáticas e afirma que não há evidências da influência humana no clima global. Podemos citar como seus representantes os irmãos Koch, Donald Trump e sua equipe. Além deles, destacam-se, por exemplo, Bjorn Lomborg, Patrick Michaels, Luiz Carlos Molion, entre outros.

²A Receita Federal do Brasil define que os gastos tributários “são gastos indiretos do governo realizados por intermédio do sistema tributário, visando a atender objetivos econômicos e sociais e constituem-se em uma exceção ao sistema tributário de referência, reduzindo a arrecadação potencial e, conseqüentemente, aumentando a disponibilidade econômica do contribuinte”. Nesse caso, ocorrem isenções, anistias, presunções creditícias, reduções de alíquotas, deduções, abatimentos e diferimentos de obrigações de natureza tributária.

³Para realizar as estimativas, o estudo utilizou a Matriz Insumo-Produto# brasileira para o ano de referência. A Matriz de Insumo-Produto proporciona uma visão da estrutura produtiva e permite avaliar o grau de interligação setorial da economia e também os impactos de variações na demanda final dos produtos. Junto ao Sistema de Contas Nacionais e o Balanço Energético Nacional do mesmo ano, sendo o último utilizado para se obter dados sobre a energia consumida no processo produtivo na fabricação de insumos, de forma a considerar as emissões diretas e indiretas em toneladas equivalentes de petróleo através das relações produtivas. Depois, a quantidade de energia em toneladas equivalentes de petróleo foram convertidas em quantidade de emissões de GEE através dos coeficientes de emissão de CO₂ das fontes de energia. Adicionalmente, foram estimadas as elasticidades preço da demanda dos produtos considerados.