

# IMPACTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA TRIBUTAÇÃO DE CARBONO NO BRASIL

THE ECONOMIC AND SOCIAL IMPACTS  
OF A CARBON TAX IN BRAZIL



APOIO







O Instituto Escolhas é uma associação civil sem fins econômicos, formalizada em 2015, que trabalha para qualificar o debate sobre sustentabilidade, traduzindo numericamente os impactos econômicos, sociais e ambientais das decisões públicas e privadas. Por meio de estudos, análises e relatórios, amparamos novas leituras e argumentos capazes de superar a polarização ideológica das escolhas conflituosas inerentes ao planejamento. Somente argumentos qualificados podem sustentar decisões conscientes, permitindo a construção de soluções efetivas para o desenvolvimento sustentável.

A missão do Escolhas é ser referência em ousadia, independência e consistência usando linguagem matemática para dimensionar e comparar o grau de sustentabilidade das políticas públicas e privadas e produzindo cenários inovadores por meio do cruzamento de informações. Desenvolvemos capacidade de processar dados com rigor metodológico, gerando argumentos sólidos, estatísticas sistemáticas e quadros comparativos para subsidiar análises e escolhas decisivas. Trabalhamos em rede com pesquisas autônomas, abertas a perspectivas e pontos de vista plurais, de maneira a superar preconceitos e elucidar fatos e números compreensivelmente.

*Instituto Escolhas is a non-profit organization, established in 2015, that works to qualify the discussion on sustainability, quantifying the economic, social and environmental impacts of public and private decisions. Through studies, analyses and reports, we embrace new approaches and arguments to overcome the ideological polarization of the conflicting choices that are inherent to planning processes. Only qualified arguments can support conscious decisions and allow the construction of effective solutions for sustainable development.*

*Escolhas' mission is to become the benchmark for boldness, independence and consistency, using mathematical language to dimension and compare the degree of sustainability of the public and private policies, thereby providing innovative scenarios through the crossing of information. We develop the ability to process data using rigorous methodology, creating solid arguments, systematic statistics and comparative charts to support analyses and decisive choices. We work as a network with independent studies that are open to multiple perspectives and points of view so as to overcome prejudices and comprehensively clarify facts and figures.*

**Conselho Diretor**  
**Board of Directors**

Ana Toni  
Fábio Barbosa  
Ricardo Sennes  
Sergio Leitão  
Marcos Lisboa

**Conselho Científico**  
**Scientific Board**

Marcos Lisboa  
Bernard Appy  
Marcelo Paixão  
Rudi Rocha  
Sandra Paulsen  
Ricardo Abramovay  
Daniel Gleizer

**Conselho Fiscal**  
**Financial Committee**

Plínio Ribeiro  
Zeina Latif  
Fernando Furriela

**Apoio para a realização do estudo**  
**Research Sponsored by**

Maria Alice Setúbal

## Apresentação / Presentation

Sergio Leitão & Roberto Kishinami

Este documento apresenta um estudo, elaborado pelo Instituto Escolhas, de alternativa de adoção de uma Taxa de Carbono de US\$36/tCO<sub>2</sub>e sobre os combustíveis fósseis no Brasil, focado na manutenção da neutralidade da carga tributária. A neutralidade é obtida pela simplificação de um dos mais complexos impostos existentes no país, conhecido pela sigla PIS-Cofins, que tem sido objeto de propostas de simplificação pelo Executivo e Legislativo. Os impactos sociais, econômicos e ambientais desse imposto foram estimados através de uma Matriz Insumo Produto Híbrida (2011), elaborada com os dados do Sistema de Contas Nacionais (IBGE) e do Balanço Energético Nacional (EPE)<sup>1</sup>, fontes oficiais de informações socioeconômicas e de energia no Brasil.

A Taxa de Carbono Neutra de US\$ 36/tCO<sub>2</sub>e produz impactos positivos para a economia, com crescimento de 0,5 % do PIB, criação de 556 mil postos de trabalho e uma emissão evitada de 4,2 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>e<sup>2</sup>.

O Instituto Escolhas analisou também os impactos para a aplicação de taxas de carbono sem neutralidade tributária, com consequente aumento da arrecadação de impostos pelo governo e aumento da carga tributária sobre a sociedade. Como previsível, nesse caso os impactos seriam negativos para todos os setores, com queda de aproximadamente 0,22% do PIB para cada US\$10/ tCO<sub>2</sub>e.

Essa pesquisa mostra a importância da convergência entre o debate sobre a tributação e a implementação das medidas previstas na INDC brasileira para a construção de uma economia de baixo carbono.

*This cover document presents a study, developed by the Instituto Escolhas, on the adoption of an alternative of US\$36/tCO<sub>2</sub>e as a Carbon Tax levied on fossil fuels in Brazil, focusing on maintaining a neutral tax burden. This neutrality is obtained by means of simplification of one of the most complex taxes that exists in the country, widely known by its acronym of PIS-Cofins, which has been the object of simplification plans proposed by the Executive and Legislative branches of Government.*

*The social, economic and environmental impacts of this tax were estimated through consultation of the Hybrid Input-Output Matrix (2011), with data drawn from the System of National Accounts (IBGE) and the National Energy Balance (EPE)<sup>1</sup>, the official sources of socio-economic and energy information in Brazil.*

*The Neutral Carbon Tax of US\$ 36/tCO<sub>2</sub>e would have a positive impact on the economy, with GDP growth of 0.5%, the creation of 556,000 jobs and avoiding the emission of 4.2 million tons of CO<sub>2</sub>e<sup>2</sup>.*

*The Instituto Escolhas has also analyzed the impacts of the application of this carbon tax without tax neutrality, resulting in an increase of Government revenues and of the tax burden on society. In this case, as could be expected, the impacts would be negative for all sectors, with GDP shrinking in approximately 0.22% for each US\$10/ tCO<sub>2</sub>e.*

*This study shows the importance of a convergence of the debate on taxation and the implementation of the measures outlined in the Brazilian INDC for the construction of a low carbon economy.*

<sup>1</sup> IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, do Ministério de Planejamento e Orçamento; EPE – Empresa de Pesquisa Energética, do Ministério de Minas e Energia.

<sup>2</sup> O crescimento da economia induzido pela simplificação tributária levaria à emissão de 5,8 milhões de tCO<sub>2</sub>e, enquanto a taxa de carbono de US\$36/ tCO<sub>2</sub>e reduz essas emissões em 4,2 milhões de tCO<sub>2</sub>e, resultando em emissão líquida de 1,6 milhões de tCO<sub>2</sub>e.

<sup>1</sup> IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, do Ministério de Planejamento e Orçamento; EPE – Empresa de Pesquisa Energética, do Ministério de Minas e Energia.

<sup>2</sup> The growth of the economy induced by the tax simplification causes a growth in emissions of 5.8 MtCO<sub>2</sub>e, while the Carbon Tax reduces these emissions in 4.2 MtCO<sub>2</sub>e rendering a net result of 1.6 MtCO<sub>2</sub>e.

# IMPACTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA TRIBUTAÇÃO DE CARBONO NO BRASIL

## THE ECONOMIC AND SOCIAL IMPACTS OF A CARBON TAX IN BRAZIL

Equipe Escolhas coordenada por / Escolhas' team coordinated by  
**Roberto Kishinami**

Orientação de / Oriented by  
**Bernard Appy**

Cálculos de emissões de CO<sub>2</sub> / Emissions estimates  
**Shigueo Watanabe Jr.**

São Paulo, Novembro / November, 2015

## Taxação sobre carbono e correção de distorções tributárias: impactos econômicos, sociais e ambientais no contexto brasileiro.

*Tax on carbon and the correction of tax distortion: the economic, social and environmental impacts within the Brazilian context.*

### Sumário executivo / Executive Summary

Esse estudo faz parte da contribuição do Instituto Escolhas para uma discussão ampla sobre o futuro do desenvolvimento sustentável no Brasil. Nos próximos dias ocorrerá, em Paris, a 21ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, com a participação de 150 nações. O governo brasileiro assumiu uma *Preendida Contribuição Nacionalmente Determinada*<sup>1</sup> (INDC - BR, 2015) que estabeleceu uma meta absoluta de emissão de 1,3 GtCO<sub>2</sub>e<sup>2</sup>, em 2025, e uma contribuição indicativa subsequente de 1,2 GtCO<sub>2</sub>e em 2030. Quando comparadas às emissões de 2,1 GtCO<sub>2</sub>e reportadas em 2005, estas metas representam uma redução de 37% e 43%, respectivamente. Entre as possíveis ações que podem contribuir para a construção de uma economia de baixo carbono e o cumprimento dessas metas, destaca-se a utilização de fontes de energia mais limpas. Em particular, a literatura e experiências mundiais recomendam a aplicação de um imposto sobre as emissões da queima de combustíveis fósseis.

Tal imposto induziria o aumento do uso de fontes renováveis de energia ou, ao menos, de fontes fósseis que emitam menos por unidade de energia gerada. Os impactos da taxa sobre a competitividade das empresas são os mais diversos. Idealmente, espera-se um efeito positivo sobre o mercado, pois o imposto induz empresas a adotarem práticas inovadoras, limpas e mais eficientes, tendendo a excluir a parcela das empresas ineficientes e relativamente mais poluidoras. Entretanto, uma das principais críticas à adoção da taxa das emissões é a perda de competitividade internacional, dada a assimetria internacional no que tange à tributação do carbono. Por estas razões, é importante que a criação de um imposto sobre as emissões esteja associada a políticas que compensem os possíveis efeitos adversos sobre a competitividade, tais como

<sup>1</sup> Intended Nationally Determined Contribution Towards Achieving The Objective Of The United Nations Framework Convention On Climate Change.

<sup>2</sup> A unidade padrão de emissões é a tonelada equivalente de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>e) que converte e soma a contribuição dos diferentes gases causadores do efeito estufa. As metas foram definidas em giga-toneladas ou bilhões de toneladas de dióxido de carbono equivalente.

*This study is part of the contribution from Instituto Escolhas to a broader discussion regarding the future of sustainable development in Brazil. Over the coming few days, the 21<sup>st</sup> Conference of Parties of the United Nations Framework on Climate Change will take place in Paris with 150 participating nations. The Brazilian Government has committed itself to an Intended Nationally Determined Contribution<sup>1</sup> (INDC - BR, 2015) that establishes an absolute target for emissions of 1.3 GtCO<sub>2</sub>e<sup>2</sup> in 2025, and a subsequent indicative contribution of 1.2 GtCO<sub>2</sub>e in 2030. When compared to the emissions of 2.1 GtCO<sub>2</sub>e reported in 2005, these targets represent a reduction of 37% and 43% respectively. Among the various paths towards the construction of a low carbon economy and to the accomplishment of these targets is the use of cleaner energies. International literature and experiences suggest the introduction of a tax on the emissions arising from the burning of fossil fuels.*

*Such tax would induce an increase in the use of renewable energy sources or, at least, fossil fuels that emit less per unit of energy generated. The impacts of taxation on the competitive standing of the companies involved vary greatly. Ideally, a positive effect on the market would be expected, since the tax would encourage companies to adopt new, cleaner and more efficient innovative practices, tending to exclude inefficient and the more inefficient and polluting companies.*

*However, one of the main criticisms of the adoption of a tax on emissions is the loss of international competitiveness, given the international imbalance in relation to the differences of tax rates and barriers in different jurisdictions. This is why it is important that the introduction of a tax on emissions should be linked to policies that compensate for the possible adverse effects on competitiveness, such as tax relief on exports*

<sup>1</sup> Intended Nationally Determined Contribution Towards Achieving The Objective of the United Nations Framework Convention On Climate Change.

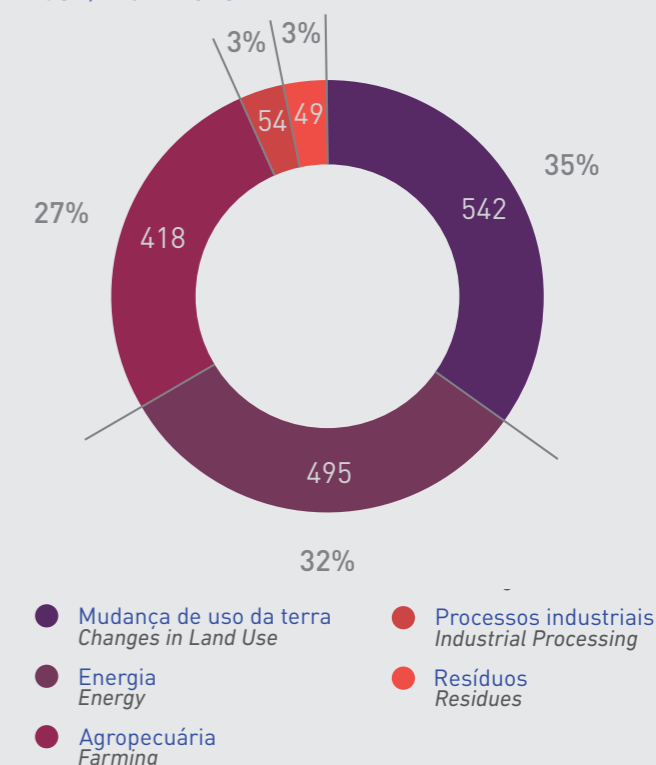
<sup>2</sup> The standard unit of emissions is the ton of carbon dioxide equivalent (CO<sub>2</sub>e) that converts into and sums the contribution of the different greenhouse gases. The targets were defined in giga-tons or billions of tons of carbon dioxide equivalent.

## Emissões de carbono brasileiras Brazilian Carbon Emissions

Em 2013, o Brasil emitiu 1.558 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>e. As mudanças no uso da terra contribuíram com 35% do total e o setor de energia com 32%.

*In 2013, Brazil emitted 1,558 million tons of CO<sub>2</sub>e. Changes in land use contributed 35% of the total, whilst the energy sector added another 32%.*

Milhões de tCO<sub>2</sub>e / CO<sub>2</sub>e (millions of tons)  
Brasil / Brazil 2013



## Combustíveis fósseis em ascensão Fossil fuels on the rise

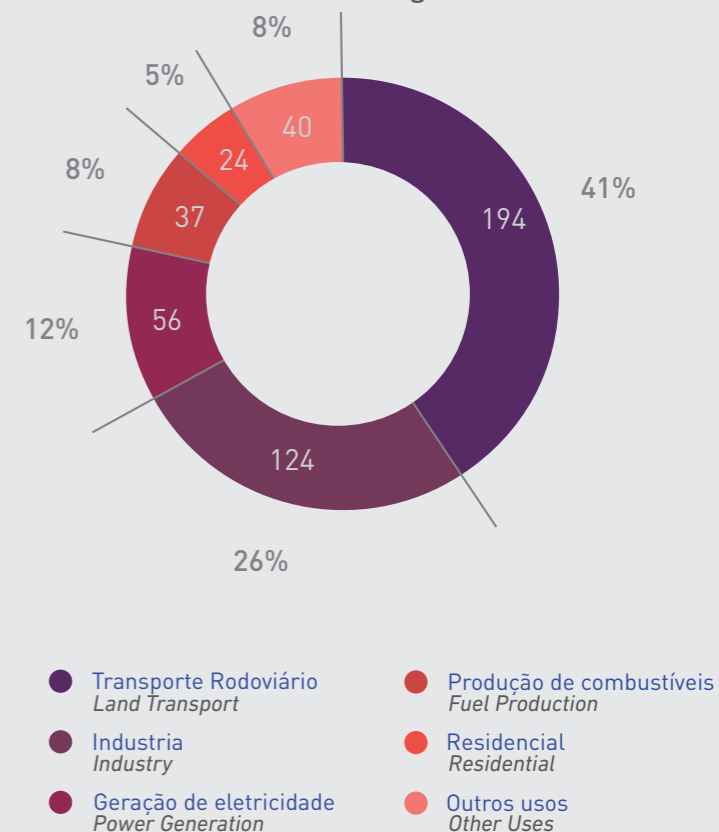
De 1990 a 2013, as emissões do setor de energia dobraram enquanto as derivadas do uso da terra caíram pela metade. Na energia, 96% das emissões provêm da queima de combustíveis fósseis (4% são emissões fugitivas). Dessas 473 milhões de tCO<sub>2</sub>e queimadas, 41% são geradas pelo transporte rodoviário.

*From 1990 to 2013, energy sector emissions doubled, whilst those coming from land use fell by half. From energy, 96% of the emissions come from fossil fuel combustion (4% are fugitive emissions). Of the 473 million tons of burned CO<sub>2</sub>e, 41% are generated by land transport.*

**Observação:** As emissões de carvão mineral, habitualmente contabilizadas em “processos industriais”, foram incluídas nas emissões de queima de combustíveis. Fonte: SEEG (<http://br.seeg.global/>)

**N.B.** The emissions from coal, usually reported as Industrial Processes, were included in the emissions from fossil fuel combustion. Source: SEEG (<http://br.seeg.global/>).

Energia / Energy  
Queima de combustíveis / Burning of Fuels





a desoneração de exportações e uma taxa sobre o conteúdo de emissões embutido nas importações. Adicionalmente, a instituição de um imposto sobre as emissões deveria vir acompanhada de outras políticas como, por exemplo, as de incentivo à inovação tecnológica e investimentos em infraestrutura que podem, inclusive, promover maior eficiência energética no país.

Este estudo analisa dois cenários: um em que se considera apenas a instituição de um imposto sobre as emissões de carbono e outro em que a criação do imposto é considerada conjuntamente à eliminação de distorções do atual sistema tributário, mantendo a carga tributária constante. O sistema tributário brasileiro apresenta uma série de distorções que impactam diretamente a produtividade e a competitividade da economia que, se corrigidas, poderiam melhorar a eficiência e atividade econômica.

Para tanto, considerou-se o efeito da correção das distorções do PIS/Cofins que resultam na incidência cumulativa deste tributo, decorrente da sobreposição de dois regimes de incidência – um cumulativo e outro não-cumulativo – e de falhas no regime não-cumulativo. A incidência cumulativa ocorre quando há o recolhimento de PIS/Cofins ao longo da cadeia de produção que não é recuperado na forma de crédito na etapa seguinte, o que acaba prejudicando a competitividade da produção nacional. Na correção considerada neste estudo, todos os setores passariam ao regime não-cumulativo e pagariam uma mesma alíquota. Seria um passo importante na transformação do PIS/Cofins em um imposto sobre o valor agregado (IVA), modelo adotado pela maioria dos países. As vantagens deste modelo são, principalmente, a não cumulatividade e a não distorção dos preços relativos, o que favorece uma alocação mais eficiente de recursos.

Especificamente, o estudo avaliou os seguintes cenários:

- Cenário 1: Aplicação de um imposto sobre as emissões decorrentes da queima de combustíveis fósseis com duas alíquotas distintas: US\$ 10,00/tCO<sub>2</sub>e<sup>3</sup> e US\$ 50,00/tCO<sub>2</sub>e<sup>4</sup>;
- Cenário 2: Aplicação de um imposto sobre as emissões decorrentes da queima de combustíveis fósseis onde o aumento da arrecadação neutralizasse a queda decorrente da simplificação do PIS/COFINS.

Para estimar os efeitos desses cenários, o estudo utilizou a

3 O valor de US\$ 10,00/tCO<sub>2</sub>e é a referência usada pela maioria dos países que aplicam algum tipo de imposto sobre emissões – ver (Banco Mundial, 2015). Esse valor foi ajustado para 2011 com base no IPCA do período. Em valores de 2011 representa R\$ 31,15/tCO<sub>2</sub>e, enquanto US\$ 50/tCO<sub>2</sub>e corresponde a R\$ 155,77/tCO<sub>2</sub>e.

4 O valor de US\$ 50,00/tCO<sub>2</sub>e foi adotado a partir do capítulo de Schaeffer et alii sobre a INDC nacional – ver (R. Schaeffer, 2015).

and taxing the content of emissions of imported products. Furthermore, the implementation of a tax on emissions should be accompanied by other policies such as, for example, policies that encourage technological innovation and investments in infrastructure that reduce emissions nationwide.

This study analyzes two different scenarios: one in which only the application of a tax on emissions is considered, and another in which the creation of the tax is considered jointly with the elimination of distortions within the current tax system, maintaining the taxation level as it is. The Brazilian tax system contains a series of distortions that have a direct impact on productivity and the competitiveness of the economy that, if corrected, could boost economic activity. Therefore, the effects were considered of the correction of the distortions of the PIS/Cofins taxes that result in the cumulative levy of such taxes, which arises from the overlapping of two levy systems – one being cumulative and the other not – and from flaws in the non-cumulative system. The cumulative levy occurs when PIS/Cofins is paid all along the production chain and is not recovered in the form of credit in the subsequent stage, which ends up negatively affecting the competitiveness of domestic manufacturing. In the correction considered in this study, the non-cumulative system would be applicable to all sectors and applying the same tax rate. This would be an important step towards the transformation of the PIS/Cofins into a value-added tax (VAT), a model which is in fact adopted by the majority of countries. The advantages of this model are, mainly, its non-cumulative nature and the avoidance of distortion of the relative prices, which would favor a more efficient allocation of resources.

The study specifically evaluates two scenarios:

- The application of a tax on emissions arising from the burning of fossil fuels with two different tax rates: US\$ 10.00/tCO<sub>2</sub>e<sup>3</sup> and US\$ 50.00/tCO<sub>2</sub>e<sup>4</sup>;
- The application of a tax on emissions arising from the burning of fossil fuels in which the increase in the tax revenue would neutralize the drop arising from the simplification of the PIS/COFINS.

3 The price of US\$ 10.00/tCO<sub>2</sub>e is the reference used by the majority of the countries that apply some sort of tax on emissions – see (Banco Mundial, 2015). This value was deflated to 2011 based upon the IPCA for the period. In 2011 amounts, it represents R\$ 31.15/tCO<sub>2</sub>e, whilst US\$ 50.00/tCO<sub>2</sub>e corresponds to R\$ 155.77/tCO<sub>2</sub>e.

4 The sum of US\$ 50.00/tCO<sub>2</sub>e was adopted based upon Schaeffer et al on the domestic INDC – see (R. Schaeffer, 2015).



**De 1990 a 2013, as emissões do setor de energia dobraram enquanto as derivadas do uso da terra caíram pela metade.**  
**Between 1990 and 2013, energy sector emissions doubled, whilst those from land use fell by half.**

Matriz Insumo-Produto da economia brasileira para o ano de 2011, construída a partir do Sistema de Contas Nacionais e o Balanço Energético Nacional, ambos de 2011. Foram usados os fatores de emissão do IPCC<sup>5</sup>. Examinaram-se os impactos de curto prazo dos dois cenários sobre a produção, PIB, emprego, salários, emissões de CO<sub>2</sub> e arrecadação de tributos indiretos no Brasil. Tanto no Cenário 1, quanto no Cenário 2, foram consideradas medidas compensatórias sobre a tributação do carbono via desoneração das exportações e a tributação das importações foi incluída no efeito líquido da arrecadação de tributos.

5 IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change: A missão deste Painel consiste em avaliar a informação científica disponível sobre os efeitos das mudanças climáticas, destacar seus impactos ambientais e socioeconômicos e traçar estratégias para dar respostas adequadas ao fenômeno.

In order to estimate the effects of these scenarios, the study uses the 2011 Input-Output Matrix of the Brazilian economy, drawn from the National Accounts System and the National Energy Balance, both from 2011. The IPCC's emissions factors were used<sup>5</sup>. The short term effects of the two scenarios on production, GDP, employment, salaries, greenhouse gas emissions and tax revenues in Brazil were all examined. In both Scenario 1 and Scenario 2, measures providing compensation for a carbon tax in the form of tax relief on exports were considered, whilst taxation on importations was included in the net effect of the tax revenue.

5 IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change: The mission of this Panel is to assess the available scientific information on the effects of climate change, highlighting its environmental and socio-economic impacts and outlining strategies to provide appropriate responses.



## Primeiro Cenário / First Scenario

O primeiro cenário, de instituição de imposto sobre a emissão de CO<sub>2</sub>, com aumento da carga tributária, produz os impactos resumidos abaixo.

The results of the first scenario, involving the simple application of a tax on emissions, are summarized below.

Tabela 1 – Impactos da tributação das emissões de CO<sub>2</sub>

Table 1 - Effects of the application of a tax on emissions.

Cenário 1 / Scenario 1	Ano Base / Baseline	Imposto / Tax	
	2011	US\$ 10/tCO <sub>2</sub> e	US\$ 50/tCO <sub>2</sub> e
PIB / GDP (R\$ bi)	3,719	-0.19%	-0.94%
Salários / Wages (R\$ bi)	1,454	-0.16%	-0.79%
Empregos (mil) / Jobs (thousands)	99,560	-0.21%	-1.03%

Arrecadação de impostos / Tax revenues (R\$ bi)	Imposto / Tax	
	US\$ 10/tCO <sub>2</sub> e	US\$ 50/tCO <sub>2</sub> e
Imposto sobre emissões de CO <sub>2</sub> / Tax on Emissions (R\$ bi)	10.4	51.3
Outros impostos / Other taxes (R\$ bi)	-1.5	-7.4
Total (R\$ bi)	8.9	43.9

Redução de emissões / Emission reduction in milhões de tCO <sub>2</sub> e / Millions of tCO <sub>2</sub> e	Imposto / Tax	
	US\$ 10/tCO <sub>2</sub> e	US\$ 50/tCO <sub>2</sub> e
	-1.20	-6.01

Vê-se que uma taxa de US\$ 10/tCO<sub>2</sub>e gera um impacto negativo sobre o PIB e o emprego, ambos caindo aproximadamente 0,2%. Ao mesmo tempo, a arrecadação de tributos indiretos aumenta em R\$ 8,9 bilhões<sup>6</sup>. Como esperado, a aplicação da taxa de US\$ 50/tCO<sub>2</sub>e traria um impacto maior: o PIB e o emprego cairiam cinco vezes mais, ao redor de 1%, enquanto que a arrecadação de tributos indiretos aumentaria quase R\$ 44 bilhões.

As emissões também caem para as duas alíquotas, embora os resultados estejam longe das metas anunciadas no INDC. É importante ressaltar que os efeitos aqui analisados são de curto prazo, referindo-se apenas à redução, em um primeiro momento, na demanda por produtos intensivos em combustíveis fósseis, não considerando o efeito de substituição entre setores e/ou mudanças tecnológicas, impactos que tendem a ser muito mais relevantes. Uma análise mais aprofundada seria necessária para captar o efeito que a mudança de preços relativos teria sobre uma transição para uma matriz energética menos intensiva em emissões. Além disto, uma parte importante do esforço nacional anunciado na INDC refere-se à mudança de uso da terra que engloba a produção agropecuária, o controle do desmatamento e a restauração de florestas. Nenhuma destas ações está contemplada neste estudo.

A rate of US\$ 10.00/tCO<sub>2</sub>e has negative effect, with the GDP and employment dropping by 0.2%. At the same time the indirect tax revenue increases by R\$ 8.9 billion<sup>6</sup>. As expected, applying the US\$ 50.00/tCO<sub>2</sub>e rate, has a greater impact: the GDP and employment both shrinking five times more to around 1%, whilst the indirect tax revenues increases by almost R\$ 44 billion.

Emissions also fall for the two tax rates, although the results are still far from the targets announced in the INDC. It is important to stress that the effects analyzed here are in the short term, referring solely to a reduction, in the first instance, in the demand for fossil-fuel intensive products and do not take into account the effect of substitutions between sectors and/or of technological changes, the impacts of which tend to be much more important. A more in-depth analysis would be needed to understand the effect that a change in relevant prices would have on a transition to an energy matrix less intensive in emissions. In addition to this, an important part of the national effort announced in the INDC refers to a change in land use that includes agricultural production, deforestation control and forest restoration. None of these actions are considered in this study.

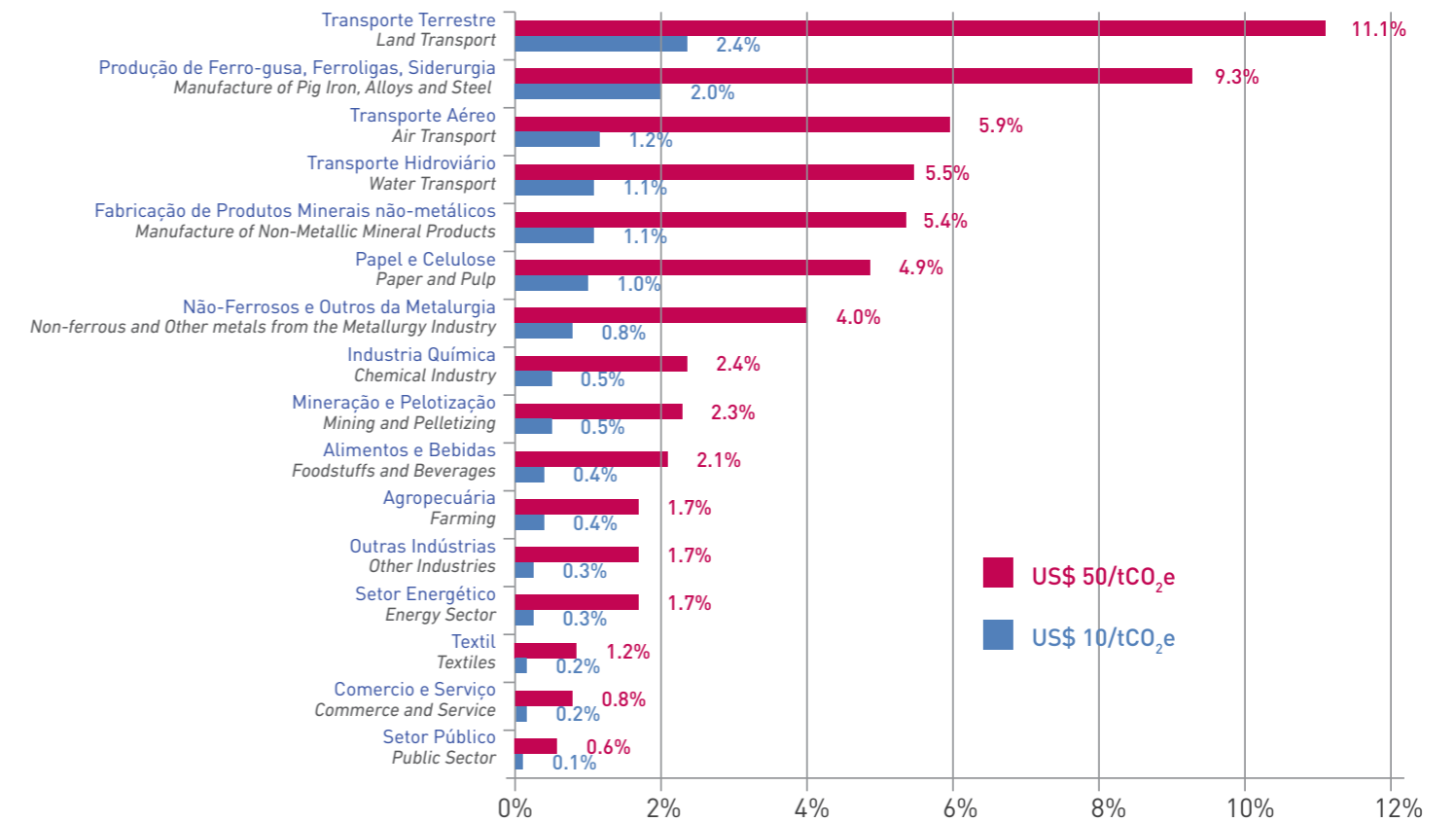
<sup>6</sup> É importante ressaltar que a arrecadação considerada na Matriz Insumo Produto se refere somente aos tributos indiretos (ou 38,7% da carga tributária total em 2011). A carga tributária total foi de R\$ 1.462.660 milhões em 2011, segundo a Receita Federal.

<sup>6</sup> It is important to highlight that the tax revenue considered in the Input-Output Matrix refers solely to indirect taxes (or 38.7% of the total tax burden in 2011). According to the Federal Treasury, the total tax burden for 2011 was R\$ 1,462,660,000.00.

A figura abaixo mostra as estimativas dos valores de ressarcimento para exportações, como porcentagem do valor exportado por setor, para manter a competitividade<sup>7</sup>.

The graph below shows the reimbursement estimated for exportations, as a percentage of the amount exported by each sector, in order to maintain their competitiveness<sup>7</sup>.

Ressarcimento para exportações (% do valor exportado por setor)  
Redress for exportations (% of the amount exported per sector)



Para o setor de transporte terrestre, o mais afetado, a alíquota de US\$ 10/tCO<sub>2</sub>e gerou um ressarcimento de 2,4%, e de 11,1% para a alíquota de US\$ 50/tCO<sub>2</sub>e. Por fim, no caso das importações, também é necessário fazer com que os produtos internacionais sejam onerados tais como os produtos domésticos. Vale ressaltar que no caso das importações, os percentuais a serem onerados por setor seriam os mesmos da desoneração das exportações.

For the land transport sector (the most affected sector), the rate of US\$ 10.00/tCO<sub>2</sub>e generated a redress of 2.4%, and of 11.1% for the tax rate of US\$ 50.00/tCO<sub>2</sub>e. Finally, as far as imports are concerned, it is also necessary to ensure that the products from overseas are taxed in the same way as the domestic products. It also worth highlighting that in the case of imports, the tax percentages that are to be applied per sector will be the same as the tax relief on the exportations.

<sup>7</sup> É necessário ressaltar que tais cálculos são preliminares e têm pouca granularidade e precisariam ser aprimorados na hipótese de uma eventual adoção da taxaço do carbono.

<sup>7</sup> It is necessary to stress that these are preliminary calculations with relatively little detail. As such, they need to be improved should a carbon tax actually come to be adopted.

## Segundo Cenário / Second Scenario

No segundo cenário, a simplificação do PIS/Cofins gera uma redução na arrecadação de tributos correspondente à eliminação da incidência cumulativa existente na cadeia de produção. Estimou-se que a correção desta distorção resultaria na redução da arrecadação do governo em cerca de R\$ 37,4 bilhões (em valores de dez/2011). A alíquota do imposto sobre a emissão de CO<sub>2</sub> que produz uma arrecadação equivalente é de US\$ 35,68/tCO<sub>2</sub>e (ou R\$ 111,14 a valores de 2011). Os principais resultados são apresentados abaixo.

*In the second scenario, simplification of the PIS/Cofins leads to a reduction in the volume of tax revenue, correspondent to the elimination of the cumulative incidence along the production chain. It is estimated that correcting this distortion would decrease the Government's tax revenue of around R\$ 37.4 billion (according to December 2011 values). The tax rate on emissions that would produce an equivalent tax revenue is US\$ 35.68/tCO<sub>2</sub>e (or R\$ 111,14 in 2011 values). The main results of the second scenario are presented below.*

**Tabela 2 - Efeitos da aplicação do imposto sobre a emissão de CO<sub>2</sub> juntamente à simplificação de PIS/Cofins**

Cenário 2 / Scenario 2	Ano Base / Baseline 2011	Imposto / Tax US\$ 35.68/tCO <sub>2</sub> e + simplificação / simplification of Pis / Cofins	
PIB / GPD (R\$ bi)	3,719	17.37 R\$ bi	0.47%
Salários / Wages (R\$ bi)	1,454	5.97 R\$ bi	0.41%
Empregos (mil) / Jobs (thousands)	99,560	532.58 R\$ bi	0.53%

**Table 2 - Effects of the application of the tax on emissions and simplification of the PIS/Cofins**

Ação / Action	Impacto sobre Emissão em milhões tCO <sub>2</sub> e / Impact on emissions in millions of tCO <sub>2</sub> e
Simplificação do PIS-COFINS e Substituição por IVA / Simplification of PIS/Cofins and substitution by VAT	5.8
Aplicação de Imposto sobre Emissão de CO <sub>2</sub> / Application of a tax on CO <sub>2</sub> emissions (US\$ 35.68/tCO <sub>2</sub> e)	-4.2
Emissão Remanescente / Remaining Emissions	1.6

Impostos / Taxes	Arrecadação em R\$ bilhões / Revenue R\$ bi
Simplificação do PIS-COFINS + IVA / Simplification of the PIS-COFINS + VAT	-37.4
Imposto sobre Emissão de CO <sub>2</sub> / Tax on CO <sub>2</sub> emissions	37.4
Outros Impostos Indiretos / Other indirect taxes	5.2
Total	5.2

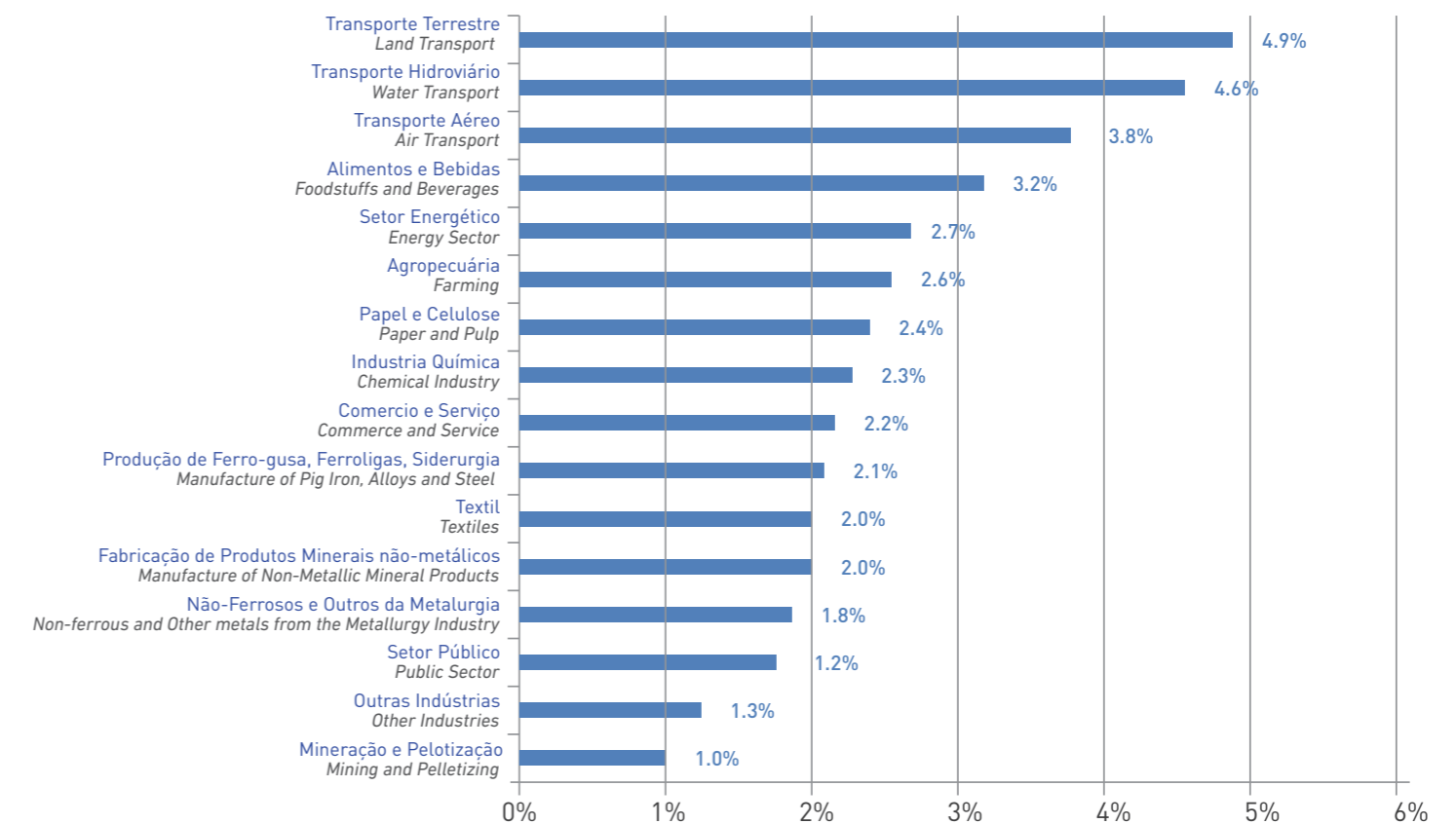
No Cenário 2, os efeitos sobre o PIB (0,47%), emprego (0,53%), salários (0,41%) são positivos, pois o impacto da substituição do PIS/Cofins por um IVA mais do que compensam a retração na atividade gerada pela introdução da tarifa de carbono: enquanto a simplificação do PIS/Cofins afeta principalmente os setores que compram produtos e serviços de outros que estavam no regime não-cumulativo, o imposto sobre as emissões irá afetar principalmente os grandes consumidores de transportes terrestres e dos produtos da indústria siderúrgica e de cimento. A aplicação da tarifa de carbono nesse cenário, evitaria a emissão de 4,2 milhões de tCO<sub>2</sub>e (1,1% do total) mas tem seu efeito suplantado pelo significativo crescimento da economia promovido pela simplificação do PIS-COFINS e sua substituição por IVA. O crescimento econômico aumentaria a emissão em 5,8 milhões de tCO<sub>2</sub>e, o que resulta numa emissão remanescente de 1,6 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>, ou 0,41% do total.

*In Scenario 2, the effects on the GDP (+0.47%), employment (+0.53%) and salaries (+0.41%) are positive, since the effect of substituting PIS/Cofins by VAT more than compensates for the downturn in activity brought about by the introduction of the carbon tax: whilst simplification of the PIS/Cofins mainly affects those sectors that purchase products and services from others that have been operating under the non-cumulative system, the tax on emissions will mainly affect the large consumers of land transport and products from the steel and cement industries. Application of the carbon tax under this scenario would prevent emissions of around 4.2 million tCO<sub>2</sub>e (1.1% of the total), but its effect would be superseded by the significant growth in the economy, brought by the simplification of PIS/COFINS and its substitution for VAT. The economic growth would lead to an increase in emissions of 5.8 million tCO<sub>2</sub>e, which would result in a net emission of 1.6 million tons of CO<sub>2</sub>, or 0.41% of the total.*

Como a simplificação do PIS/Cofins tem efeitos positivos sobre a competitividade da produção nacional, se a introdução do imposto sobre emissões for acompanhada de medidas compensatórias de desoneração das exportações e oneração das importações, então o impacto sobre a competitividade será positivo para todos os setores.

*As the simplification of the PIS/Cofins has positive effects for the competitiveness of domestic production, if the introduction of the tax on emissions were to be accompanied by compensatory measures in the form of tax relief on exportations and increased taxation on importations, then the impact on the competitiveness will be positive for all sectors.*

**Redução do custo das exportações em decorrência da eliminação da incidência cumulativa de PIS/Cofins (em % do valor exportado por setor) / Reduction in the cost of exportations as a result of the elimination of the cumulative impact of PIS/Cofins (as a % of the amount exported per sector)**



Assim sendo, o presente estudo indica escolhas capazes de viabilizar a transição para uma economia de baixo carbono no país, identificando uma oportunidade para a adoção de uma taxa de carbono com efeitos neutros sobre a carga tributária, com melhoria nos indicadores de desempenho econômico e ganhos de competitividade para o país. A racionalização do regime de incidência de PIS/Cofins (em um modelo IVA clássico) abre espaço para a cobrança de uma taxa de carbono de aproximadamente US\$ 36 /tCO<sub>2</sub>e. Tal resultado mostra a importância de os debates na área tributária e ambiental convergirem para a busca de soluções compartilhadas com vistas à construção de um futuro sustentável.

*This study highlights choices that enable a transition to a low carbon economy in Brazil, identifying an opportunity for the adoption of a carbon tax with neutral effects on the tax revenues, but improving economic performance indicators and in the country's competitiveness. Rationalization of the PIS/Cofins tax incidence system opens the way for the introducing a carbon tax of around US\$ 36/tCO<sub>2</sub>e. Such a result demonstrates the importance of the debates in the tax and environmental areas converging in the search for solutions, and with a view to building a sustainable future.*



Av. das Nações Unidas 10.989, conj.102, sala 5,  
São Paulo, SP, CEP: 04.578-000

Rua General Dionísio 14, Humaitá,  
Rio de Janeiro, RJ, CEP: 22271-050

[www.escolhas.org](http://www.escolhas.org)