instituto
Escolhas

Taxação do Carbono e Correção de Distorções do Sistema Tributário:
Impactos Econômicos, Sociais, Ambientais e sobre a Competitividade no Contexto Brasileiro.

Roteiro

1. Introdução
2. Metodologia
3. Emissão de CO_2 da queima de combustíveis no Brasil
4. Efeitos da Taxação de Carbono na Economia Brasileira
5. Medidas Compensatórias para Competitividade
6. Taxa de Carbono, Correção de Distorções de PIS/Cofins e Introdução do IVA
7. Considerações Finais

Introdução

iNDC Brasil (2015)

- Meta de Emissões: **1,3** Gt CO_2e em **2025** → **1,2** Gt CO_2e em **2030**
  Reduções de 37% e 43% relativas a **2005** (**2,3** Gt Gt CO_2e)

- Emissões atuais**: 1,6** Gt CO_2e (SEEG, **2014**)
  Mudança no Uso da Terra / Desmatamento: 0,486 Gt CO_2e
  Agropecuária: 0,423 Gt CO_2e
  Energia: 0,479 Gt CO_2e

- As emissões do setor **Energia** cresceram **30% de 2010 a 2014**,
- Nesse setor será preciso reverter a tendência de crescimento. A redução das emissões exigirá medidas de longo alcance e ampla participação da sociedade.
- Nesse caminho, a **precificação** do carbono é parte necessária ao processo.

O Instituto Escolhas analisou os impactos sociais e econômicos de alternativas de precificação do carbono.

Taxa de Carbono aplicada sobre os Combustíveis Fósseis

A cobrança de uma taxa sobre o carbono é uma das vias de sua **precificação**.

Vantagens:

- Sinaliza para a sociedade as emissões de CO_2 de diferentes opções de consumo.
- Promove fontes de energia e tecnologias de baixo carbono.
- Combina-se com outros mecanismos como o “cap&trade”, favorecendo um piso para os preços no mercado de emissões.

Desvantagem:

- Inibe a atividade econômica, pela transmissão do imposto para os preços finais.

Nenhuma das taxas de carbono existentes onera a parcela da produção destinada à exportação.
Em todos os países são usados mecanismos de compensação ou isenção.

Taxa de Carbono e Sistema Tributário Brasileiro

Os tributos no Brasil, além de elevados, contém distorções que oneram o sistema produtivo e reduzem sua competitividade. Nesse contexto:

- ✓ A taxa de carbono só é aceitável se introduzida numa via de neutralidade tributária.
- ✓ O valor dessa taxa deve ser compatível com a ambição expressada na iNDC.

Para atender a essas condições, identificou-se um cenário em que:

- ➢ Alíquotas atuais de PIS/Cofins são substituidas por um Imposto Sobre Valor Adicionado (IVA), com alíquota única incidindo sobre o consumo. Isso favorece a neutralidade e simplifica a administração do imposto;
- ➢ São gerados créditos tributários em todos os setores ao longo das cadeias produtivas. Isso elimina distorções e aumenta a eficiência produtiva do país.

Correções no sistema tributário brasileiro representam oportunidade para a adoção da taxa de carbono com neutralidade tributária.

Escopo do Estudo

- Avaliação dos impactos econômico, ambiental e social de uma mudança no sistema tributário brasileiro em dois cenários:
  i. Neutralidade Tributária: introdução da Taxa de Carbono junto à substituição do atual PIS/Cofins por um Imposto sobre o Valor Adicionado (IVA);
     - Soma da Taxa de Carbono e do IVA é igual à Arrecadação Original (2011).
  ii. Aumento de Arrecadação: introdução de Taxa de Carbono sobre as emissões de CO_2 da queima de combustíveis fósseis;
     - Arrecadação cresce com a cobrança do novo tributo.

- Quantificação das medidas compensatórias que garantem a competitividade da produção nacional.

A Taxa de Carbono nos Cenários Analisados

Cenário Neutralidade Tributária: a Taxa de Carbono é calculada para compensar a queda na arrecadação que seria provocada pela substituição do PIS Cofins pelo IVA.

Cenário Aumento de Arrecadação: adotadas Taxas de Carbpmp em R$ correspondentes a US$ 10/tCO_2 e US$ 50/tCO_2 sobre a emissão de CO_2 da queima de combustíveis fósseis, compatíveis com experiências internacionais.

Metodologia

Metodologia

Análise baseada na Matriz Insumo-Produto e em Matriz Híbrida:

Etapa I – Elaboração da Matriz de Insumo-Produto (MIP) para a economia brasileira

Etapa II – Construção da Matriz Híbrida de CO_2

Etapa III – Cálculo de Coeficientes de Emissão de CO_2 por produto

Etapa IV – Estimativa das Correções de PIS/COFINS

Etapa V – Estimativa de IVA sobre o consumo final

Etapa VI – Cálculo das Elasticidades-Preço da demanda

Etapa VII – Aplicação de Choques de Demanda na MIP

Etapa I – Elaboração da Matriz de Insumo-Produto (MIP) para a economia brasileira

- A MIP identifica a atividade de um determinado setor que produz bens e/ou serviços (produto), relacionando-o aos bens e/ou serviços que consome de outros setores (insumos) como aos que ele próprio gera na produção de bens e/ou serviços;
- Com base nas relações de insumo-produto entre os setores, é possível analisar como os cenários propostos impactam a economia **no curto prazo**.

Fonte dos Dados:

- Sistema de Conta Nacionais 2011 (IBGE) → 68 setores e 128 produtos

Etapa II – Construção da Matriz Híbrida

- Dado inicial são as emissões de CO_2 advindas da queima de combustíveis utilizados no processo produtivo de cada setor.
- Inclui tanto as emissões diretas dos setores, quanto os efeitos de suas interações com todos os demais a montante no processo produtivo (emissões indiretas).

Dados:

- MIP 2011
- Balanço Energético Nacional de 2011
- Fatores de emissão (IPCC - Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories)

Etapa III – Cálculo dos Coeficientes de Emissão de CO_2 por produto

- Cálculos da quantidade de CO_2 emitida para produzir R$ 1 milhão do produto, a partir da emissão de CO_2 dos **insumos** utilizados na produção.
- Coeficientes servem para identificar o volume total de CO_2 emitido na produção de cada produto, final ou intermediário, na economia brasileira.

Dados:

- Matriz Híbrida 2011

Etapa IV – Estimativa das Correções de PIS/COFINS (alinhamento ao IVA)

Verificação das alíquotas de débito e crédito por setor de atividade econômica:

- Alíquotas de débito: incidem sobre o vendedor;
- Alíquotas de crédito: valor do crédito apropriado pelo comprador (apenas quando este está no regime não-cumulativo);
- Alíquota líquida = Alíquota de débito – Alíquota de crédito

Etapa V – Estimativa de IVA sobre o consumo final

- Estimativa de Imposto sobre Valor Adicionado (IVA) que substitua o PIS/Cofins e mantenha a arrecadação líquida desse imposto, incidindo sobre a demanda final.

Etapa VI – Cálculo das Elasticidades-Preço da demanda

- Elasticidades-Preço: representam o quanto a taxação sobre carbono e correção das distorções impactam o a demanda final pelos produtos
- Modelos: TOBIT e Heckman

Dados:

- Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 (IBGE)
- Compatibilização dos setores da MIP e POF

Emissão de CO_2 em 2010

combustíveis fósseis

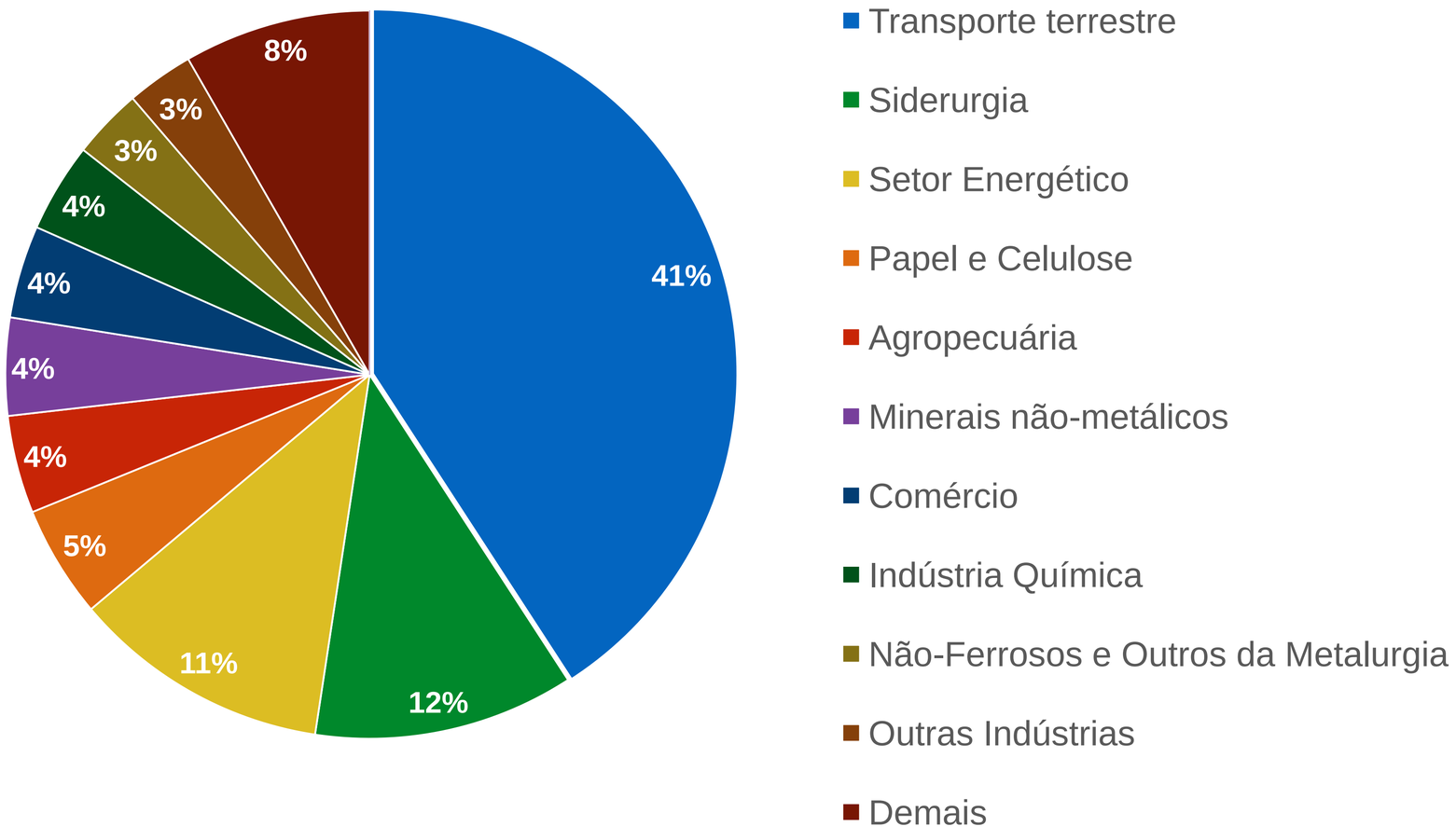
A queima de combustíveis fósseis foi responsável por **27% do total de emissões de CO_2 no Brasil em 2011**:

Emissões em 2011	**$MtCO_2e$**
Total	1.522
Emissões por combustíveis fósseis (1)	411
Participação de combustíveis fósseis no total	**27%**

(1) Derivados de petóleo, gás natural e carvâo mineral, inclusive para processos industriais.

Fonte: http://seeg.eco.br/

Transporte terrestre, siderurgia e setor energético foram responsáveis por **64%** das emissões provenientes da queima de combustíveis (2011):



Apresentação dos Resultados

Cenário 1:

Taxa de Carbono com Neutralidade Tributária

Taxa de Carbono e Substituição do PIS/Cofins por IVA

Neste cenário foram adotadas:

1) Eliminação das distorções de incidência de PIS-Cofins;

2) Substituição do PIS Cofins sem distorções por um IVA: tarifa uniforme com crédito ao longo da cadeia produtiva, incidindo sobre a demanda final;

3) Inclusão de *Taxa de Carbono* que neutraliza a perda de arrecadação na substituição do PIS-Cofins por IVA.

Valor da Taxa de Carbono que produz Neutralidade Tributária

✓Substituição do PIS Cofins por IVA reduziria a arrecadação em R$ 37,4 bilhões (2011)

✓A neutralização dessa perda de arrecadação por uma Taxa de Carbono, resulta numa taxa de R$ 111 /tCO_2e

Impactos sobre a Sociedade e a Economia

Indicadores	Ano Base (2011)	Variação Absoluta	Variação %
PIB (R$ bilhões de 2011)	3.719	17,4	0,47%
Salários (R$ bilhões de 2011)	1.454	6,0	0,4 %
Empregos (mil)	99.560	532	0,53%

Taxa de Carbono que compensa queda de arrecadação pela substituição do PIS Cofins pelo IVA: R$ 111 /tCO_2

Impactos sobre as Emissões de CO_2

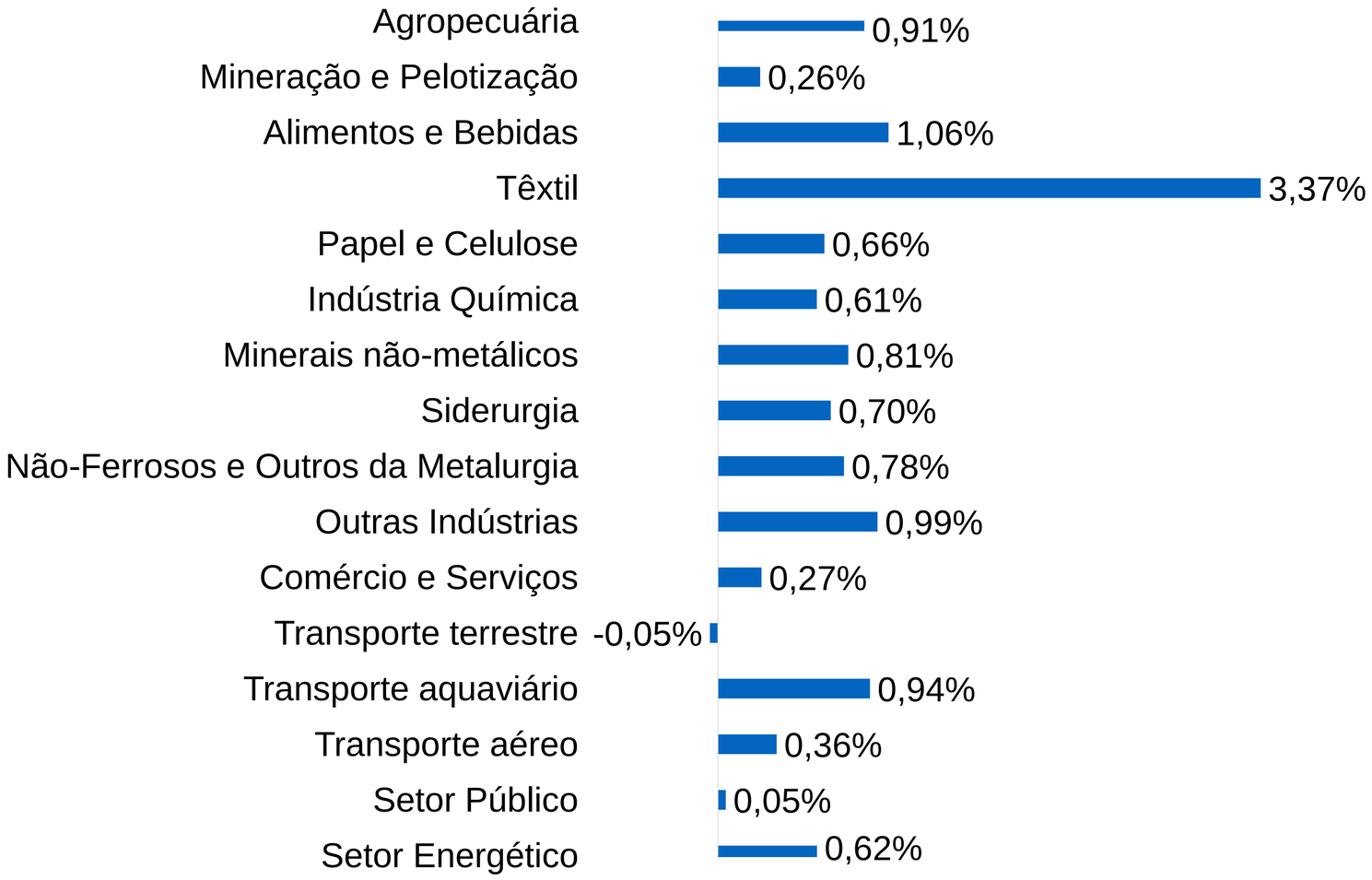
Fatores de Aumento e Redução das Emissões	Milhões tCO_2 e
Aumento da Atividade Econômica	5,8
Aplicação da Taxa de Carbono de R$ 111 /tCO_2e	- 4,2
Aumento Líquido das Emissões	1,6

Coeficientes de Emissão Direta e Indireta de CO_2 dos Setores BEN/MIP

Setor	Consumo Intermediário (t CO_2 / R$ milhões)	Demanda Final (t CO_2 / R$ milhões)
Agropecuária	53	114
Mineração e Pelotização	77	150
Alimentos e Bebidas	11	135
Têxtil	12	79
Papel e Celulose	206	333
Indústria Química	52	158
Produtos de minerais não-metálicos	245	369
Siderurgia	484	658
Não-Ferrosos e Outros da Metalurgia	104	270
Outras Indústrias	11	112
Comércio	9	54
Transporte terrestre	667	800
Transporte aquaviário	296	370
Transporte aéreo	373	404
Setor Público	10	38
Setor Energético	107	192

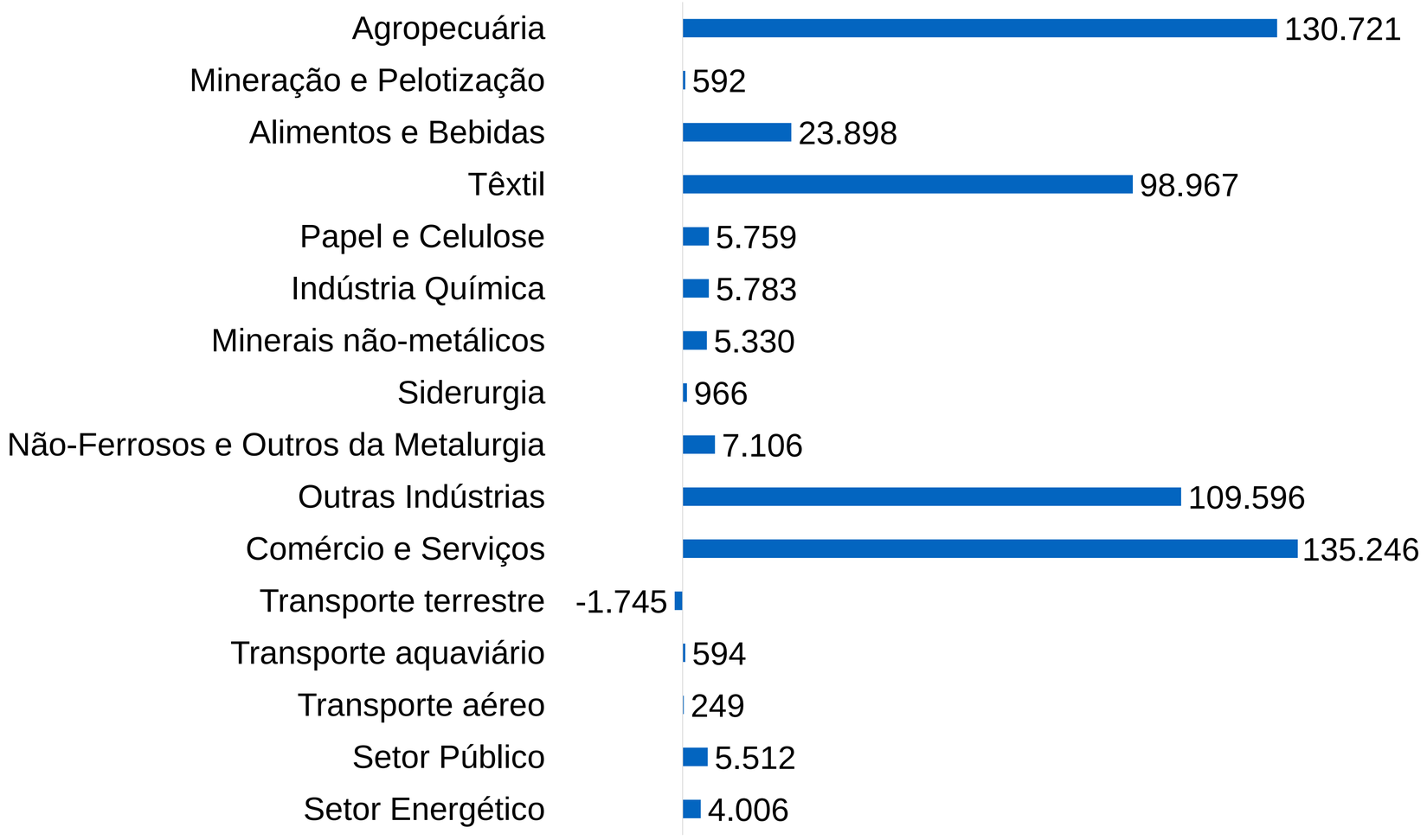
Variação no PIB dos Setores

IVA + Taxa de Carbono de R$ 111 /tCO_2e

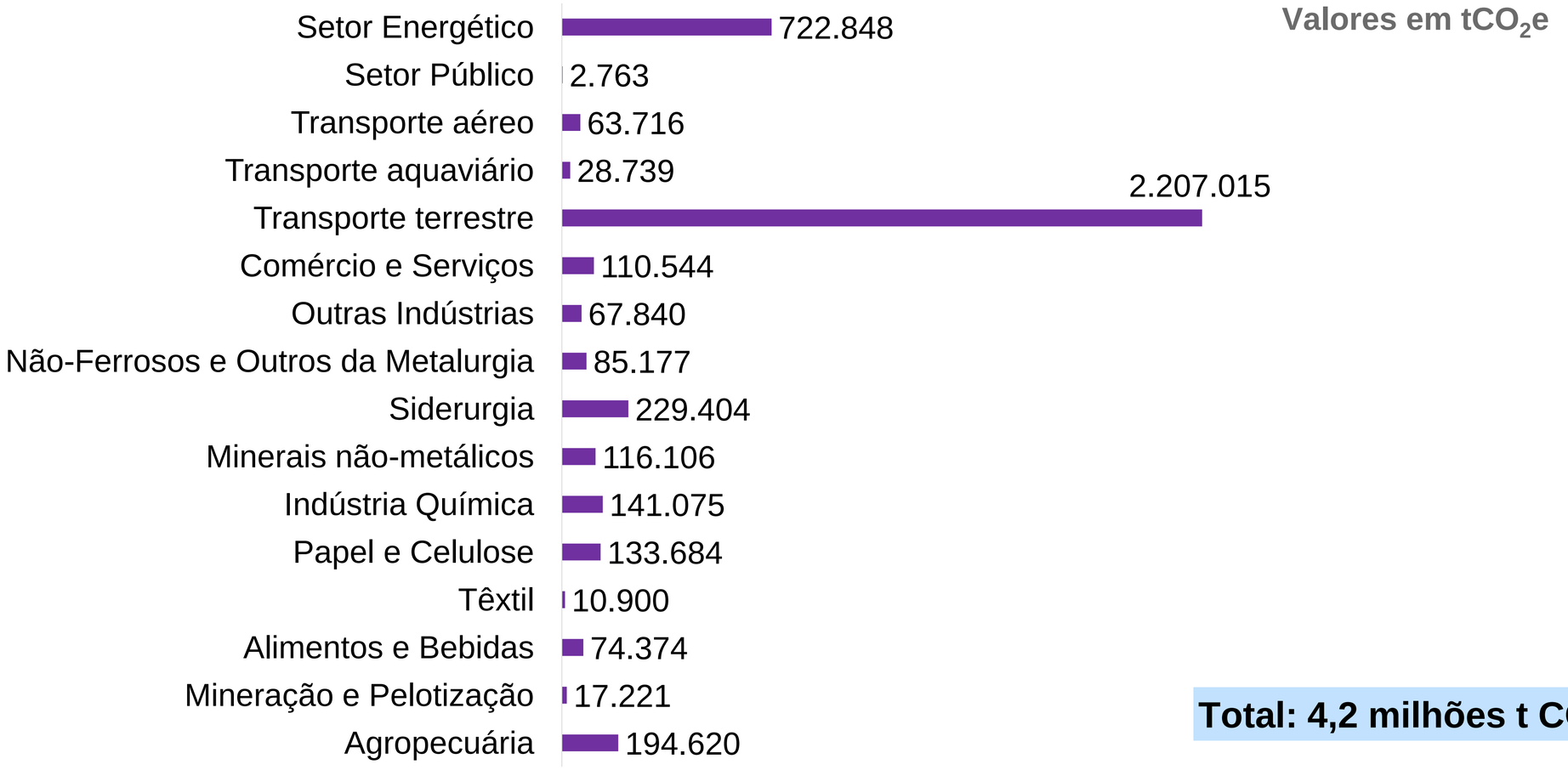


Variação Número de Postos de Trabalho

IVA + Taxa de Carbono de R$ 111 /tCO_2e



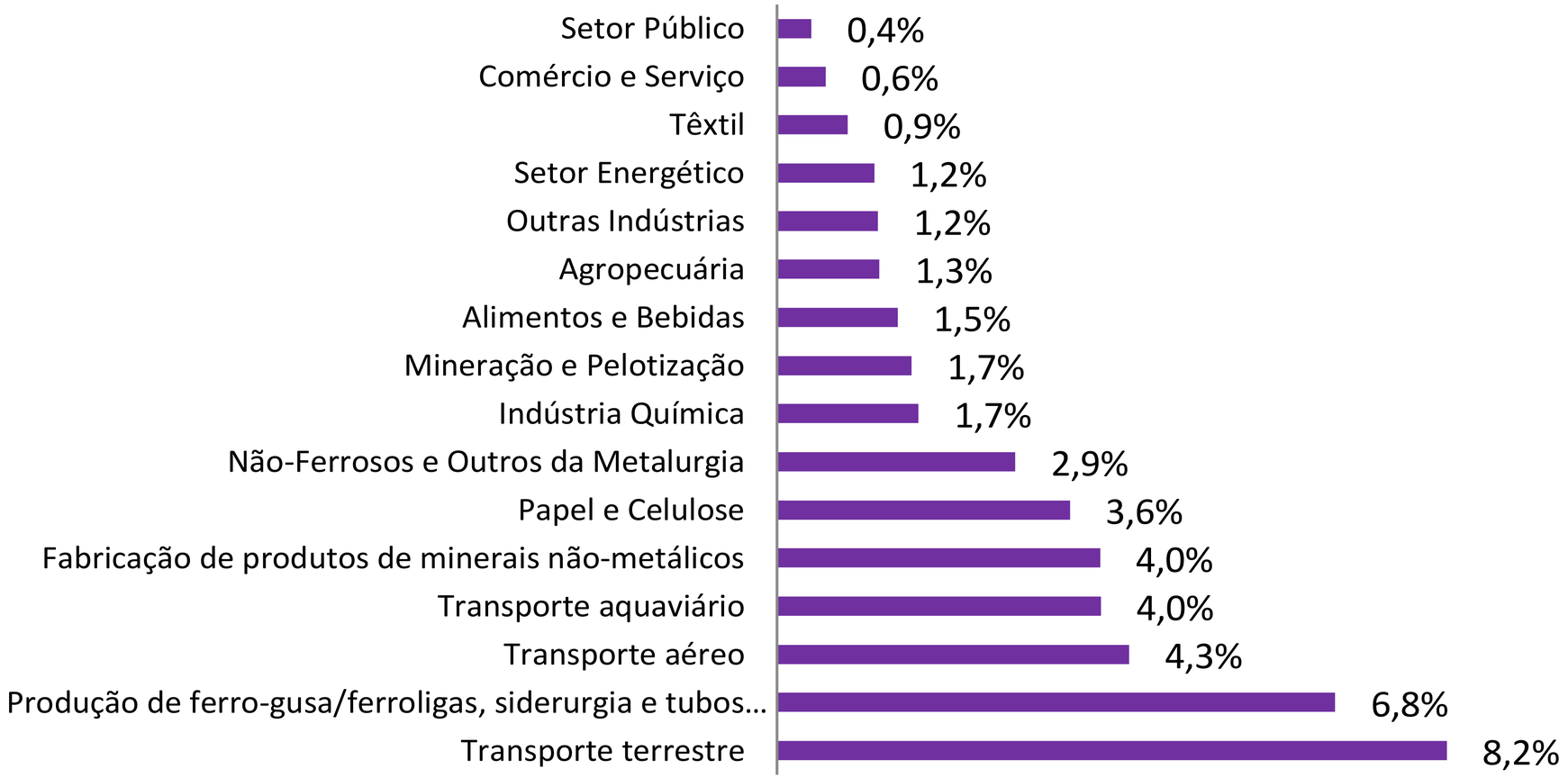
Emissões Reduzidas pela Taxa de Carbono de R$ 111 /tCO_2e



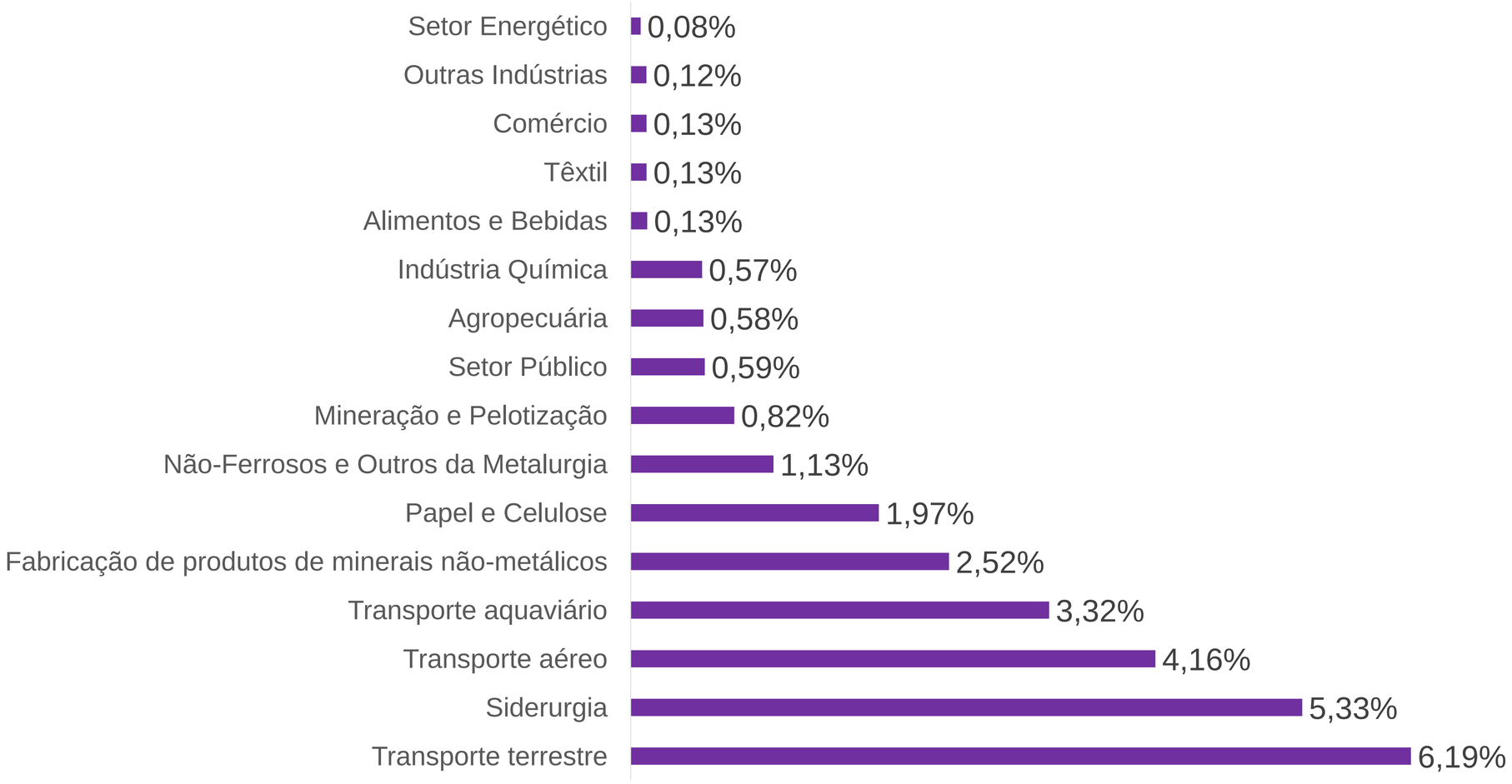
Total: 4,2 milhões t CO_2e

Cenário 1:
Medidas Compensatórias

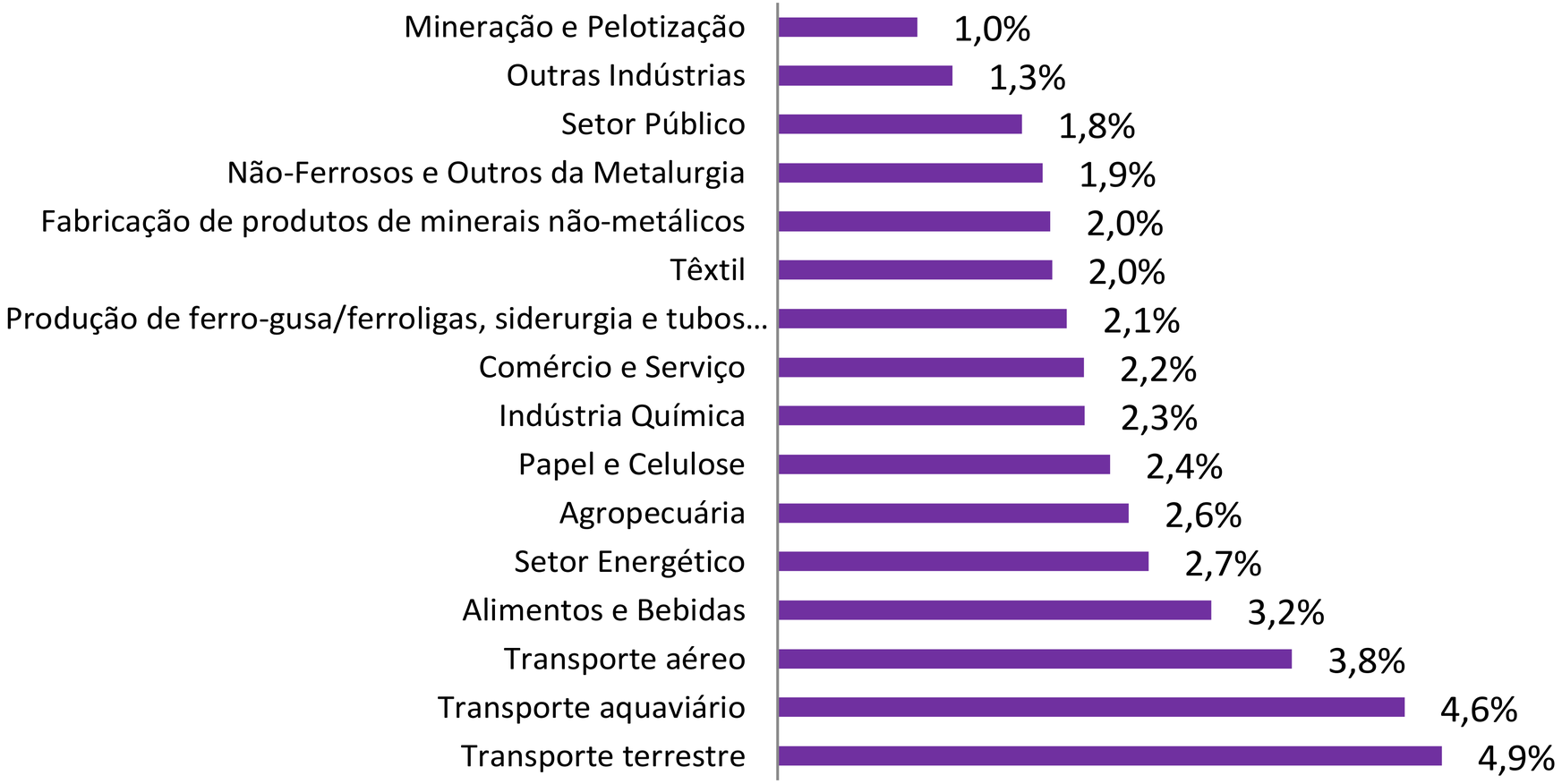
Exportações - Ressarcimento *Taxa de Carbono* R$ 111/ tCO_2e



Importações - Tributação *Taxa de Carbono* R$ 111 / tCO_2e



Exportações – Desoneração PIS/Cofins



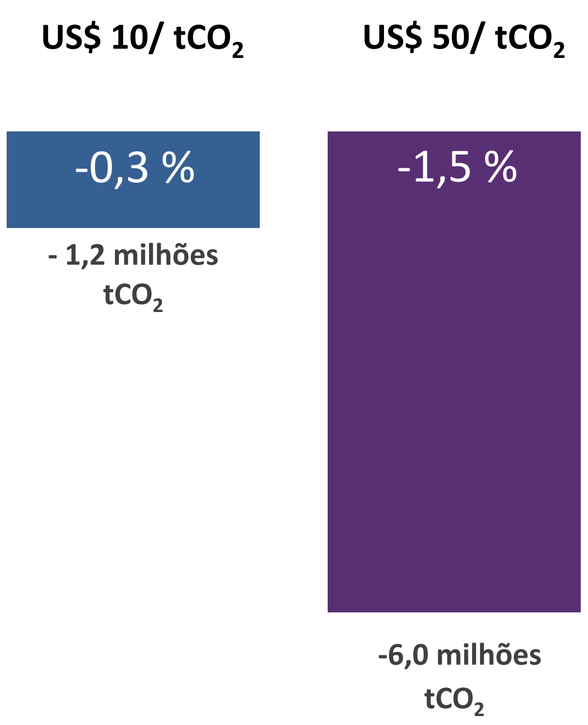
Cenário 2:
Aumento de Arrecadação pela Taxa de Carbono

Impactos Econômicos e Sociais

Indicador	Ano Base (2011)	US$ 10/ tCO_2	US$ 50/ tCO_2
PIB (R$ bihões 2011)	3.719	*-0,19%*	*-0,94%*
Salários (R$ bilhões 2011)	1.454	*-0,16%*	*-0,79%*
Empregos (mil)	99.560	*-0,21%*	*-1,03%*

Taxa de câmbio de 3,115 R$/US$, valores de dez/2011 (IPCA), resultando em taxas de R$ 31,15 (US$ 10) e R$ 155,77 (US$50).

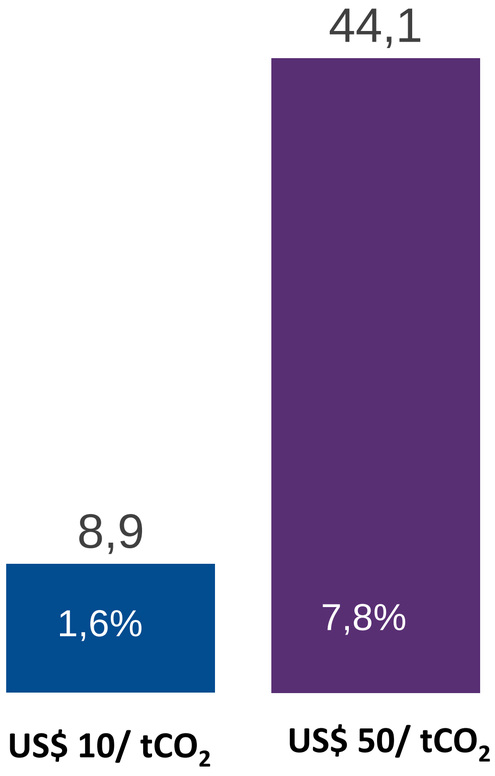
Impacto Sobre as Emissões de CO_2



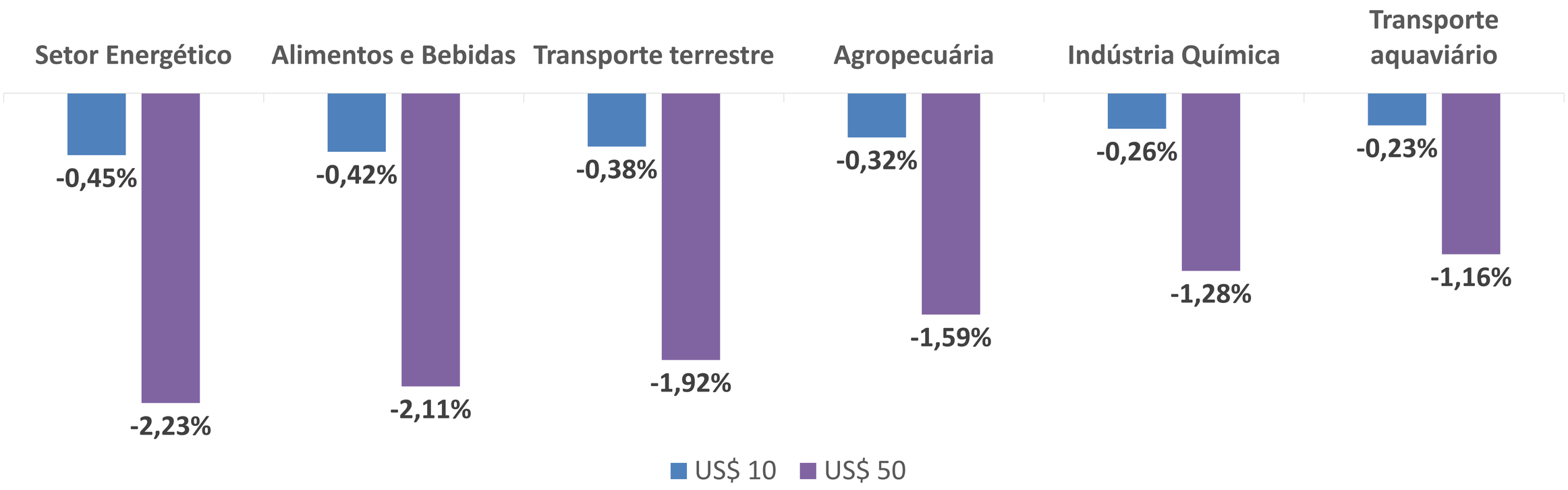
Emissões em 2011: 411 milhões de tCO2 e

Impacto da Taxa de Carbono na Arrecadação (R$ bilhões, 2011)

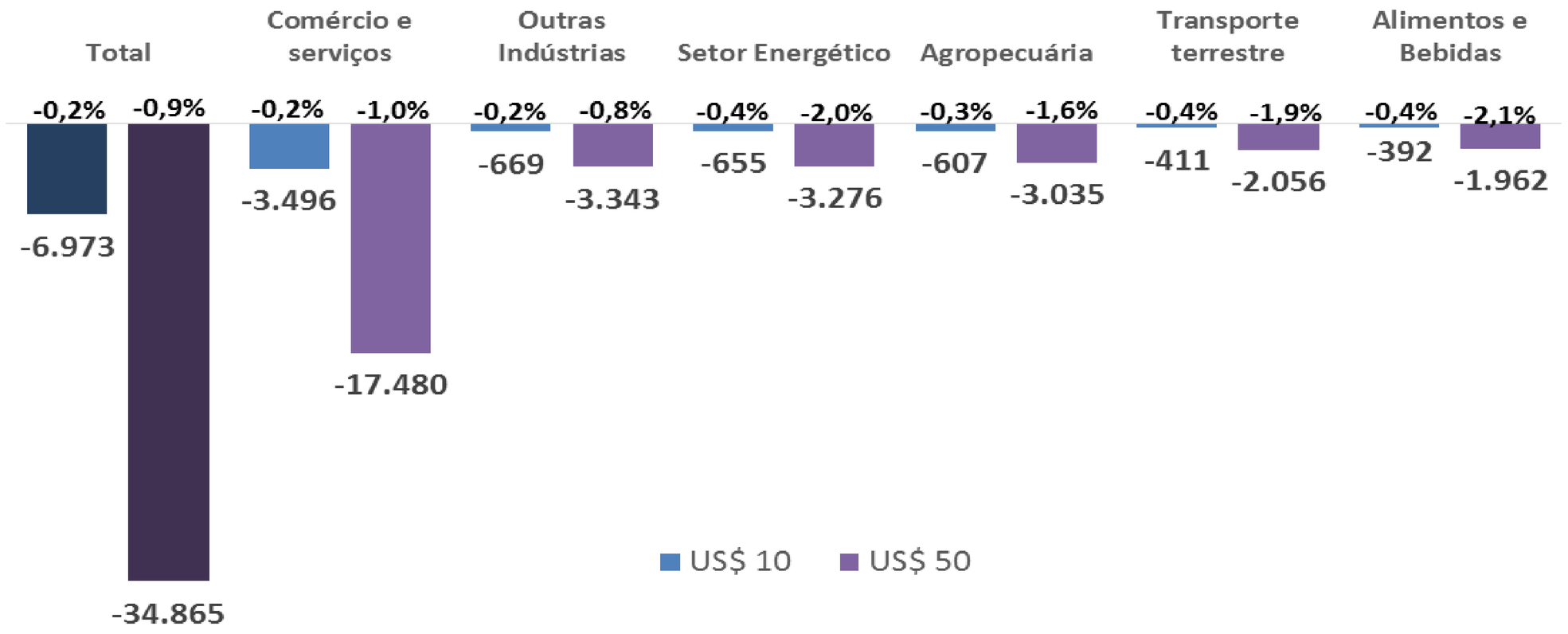
Arrecadação	US$ 10/ tCO_2	US$ 50/ tCO_2
Taxa de Carbono	**10,4**	**51,3**
Outros Impostos	**-1,5**	**-7,4**
Total Líquido	**8,9**	**44,1**



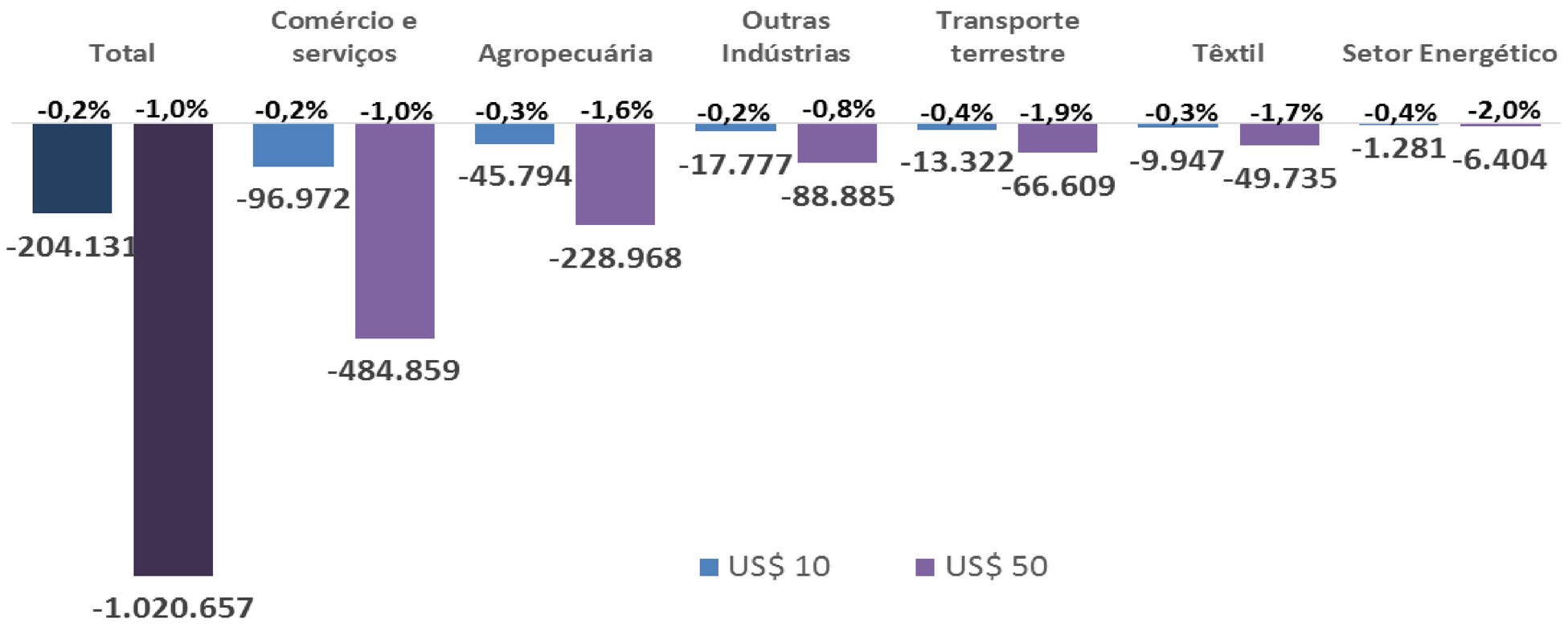
Impacto da Taxa de Carbono nas emissões diretas e indiretas de CO_2 de cada setor BEN/MIP (%)



Variação do PIB total e por setor (% e R$ milhões 2011)

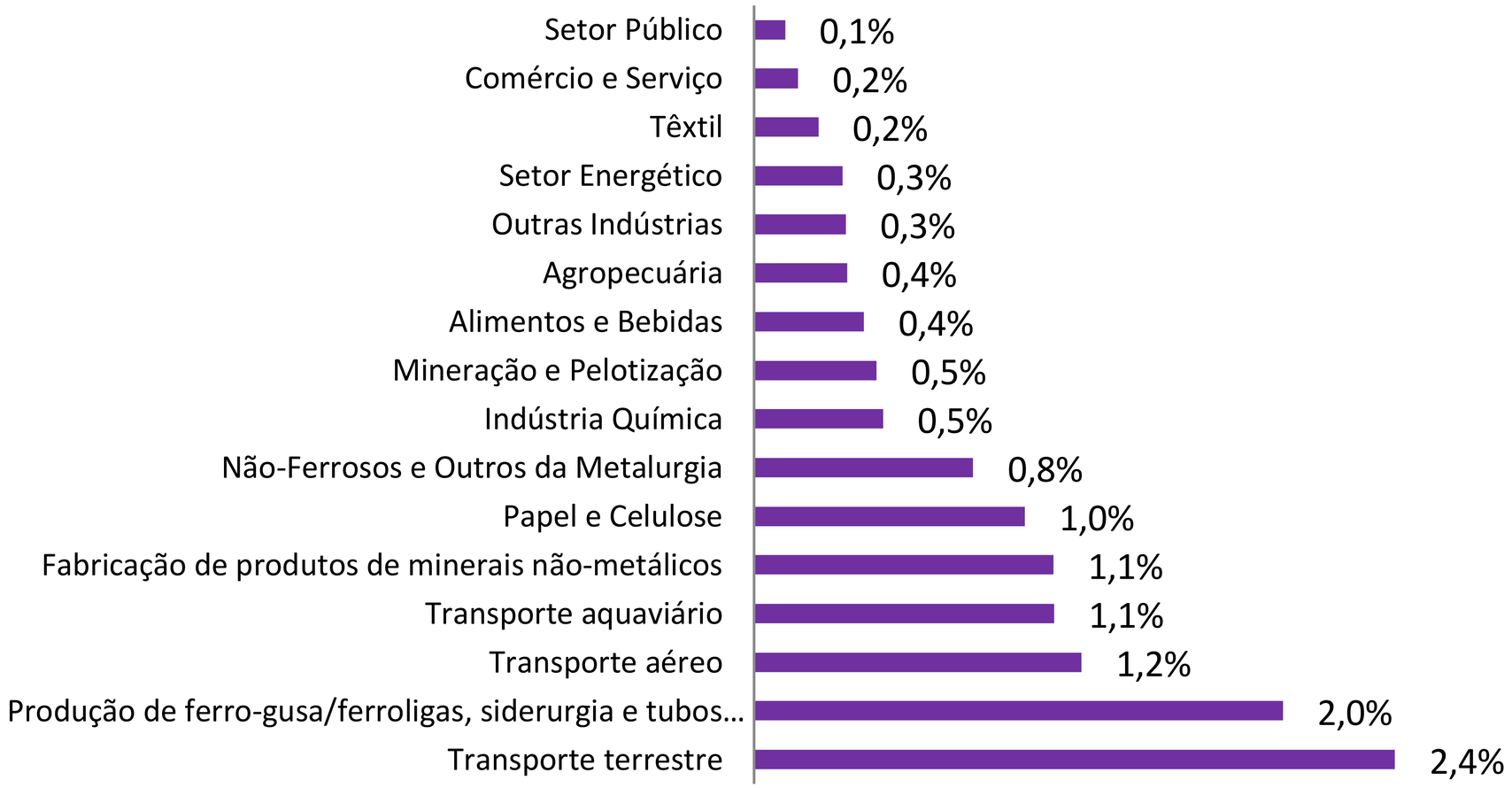


Variação do Emprego total e por setor (% e unidades)

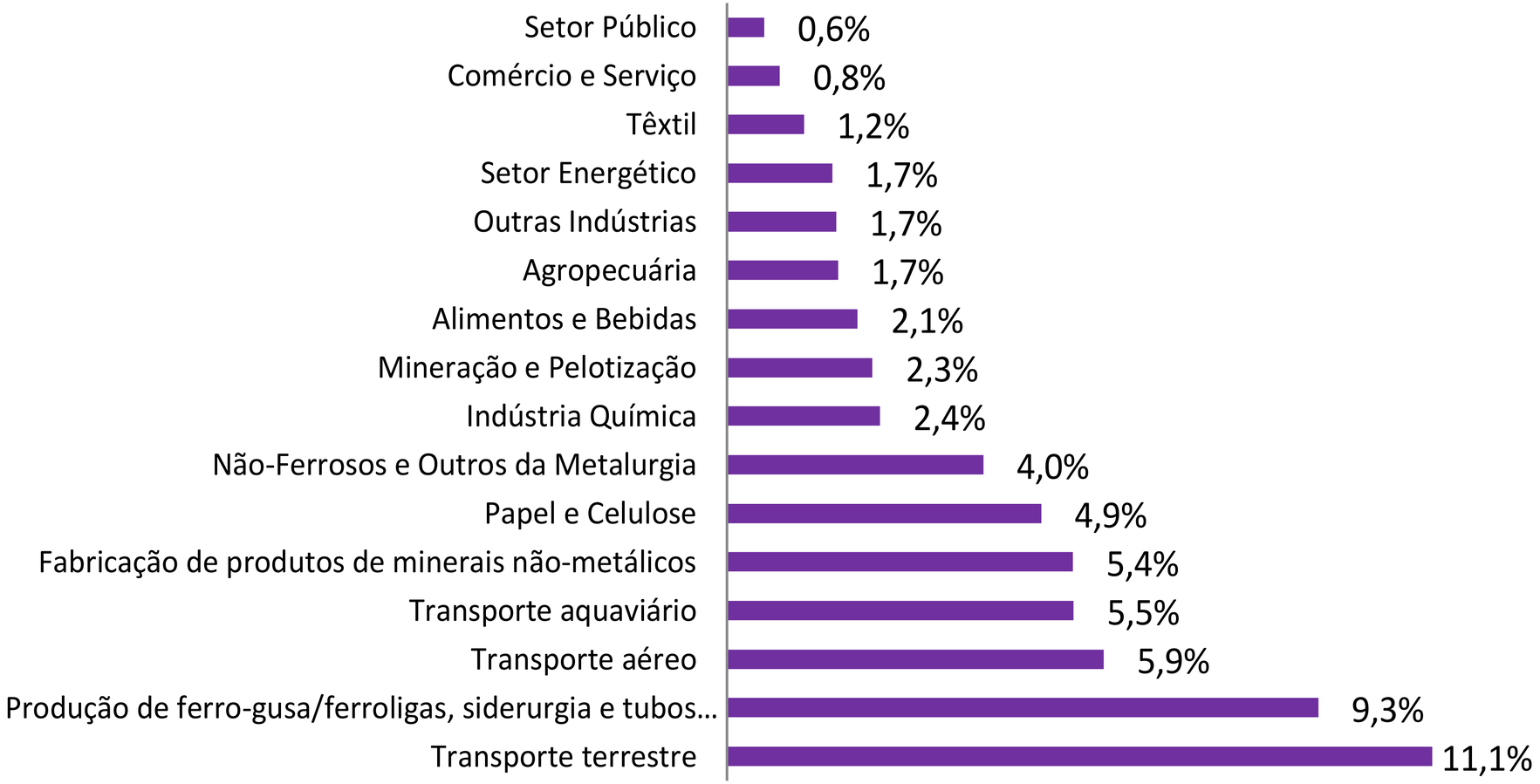


Cenário 2:
Medidas Compensatórias

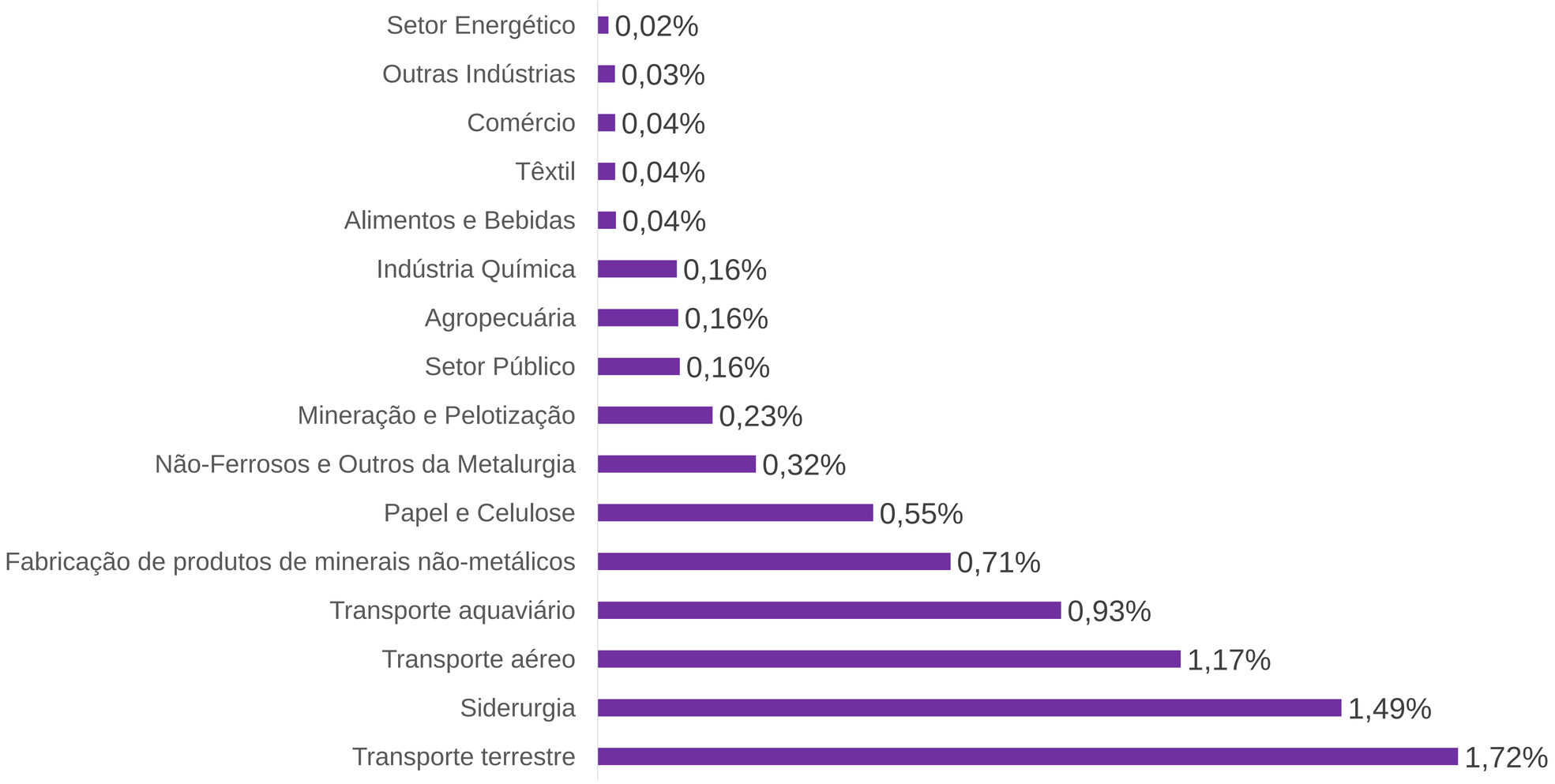
Exportações - Ressarcimento Taxa de Carbono US$ 10 /tCO_2



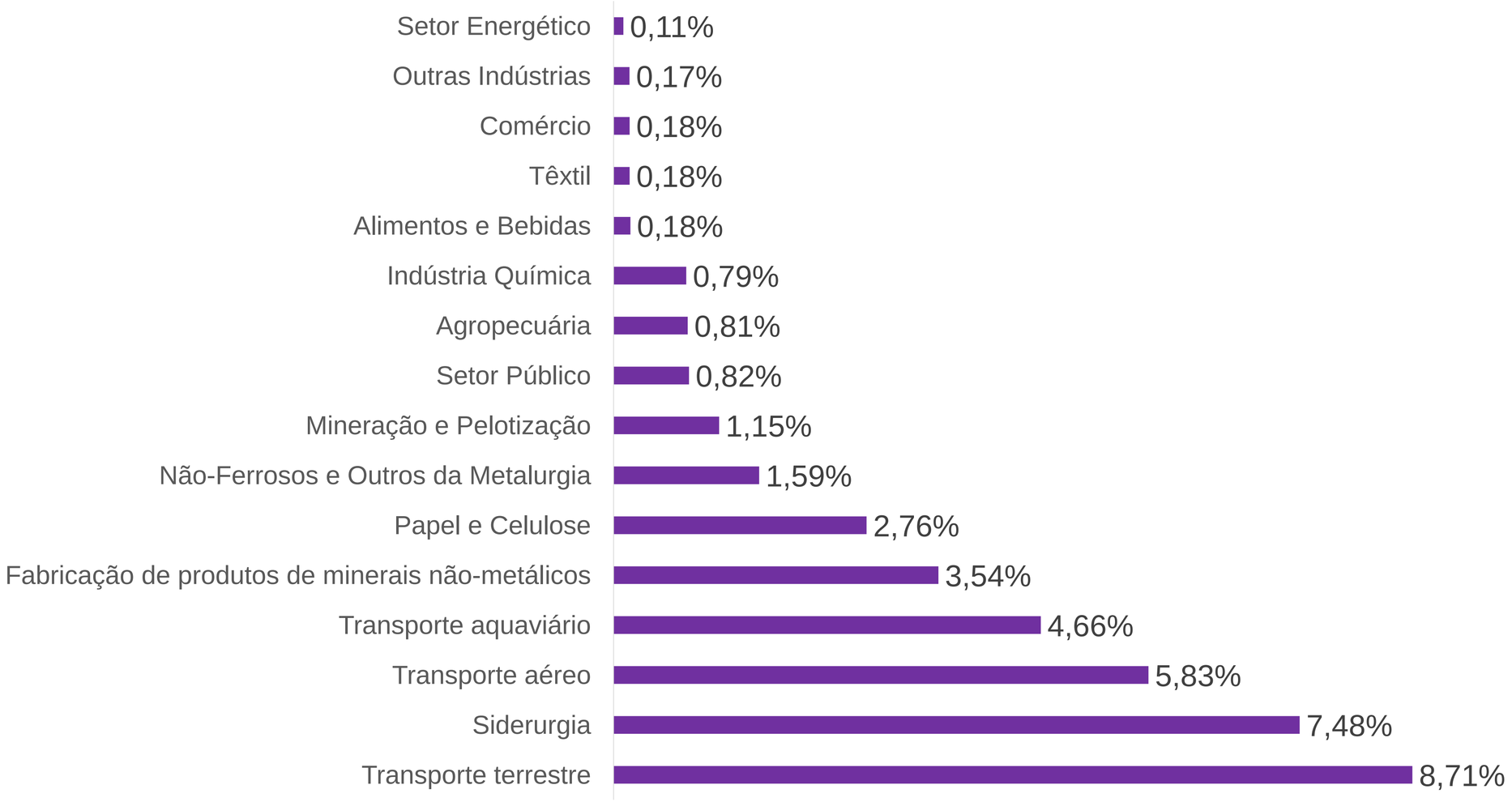
Exportações - Ressarcimento Taxa de Carbono US$ 50 /tCO_2



Importações - Tributação Taxa de Carbono US$ 10 /tCO_2



Importações - Tributação Taxa de Carbono US$ 50 /tCO_2



Considerações Finais

Considerações finais

Efeitos de curto-prazo da Tarifa sobre o Carbono no valor de **US$ 10 e US$ 50/tonCO_2:**

	Redução do PIB	Perda de postos de trabalho	Redução das emissões	Aumento da arrecadação
US$ 10	-0,19%	204.131	0,30% (1,2 milhões ton CO_2)	R$ 8,91 bi ($ 2011)
US$ 50	-0,94%	1.020.657	1,50% (6 milhões ton CO_2)	R$ 43,95 bi ($ 2011)

Efeitos adversos na economia causados pela transmissão do imposto para preços finais de produtos intensivos em carbono

Considerações finais

- É importante unir as discussões das esferas tributária e ambiental no país, explorando as oportunidades relativas à correção das distorções na incidência de PIS/Cofins e introdução de IVA no Brasil associadas à cobrança de impostos ambientais.

- No Cenário 1 (**Taxa de Carbono com IVA em substituição ao PIS - Cofins**):
  - Taxa de Carbono que compensaria a perda de arrecadação: R$ 111,14 / t CO_2

Aumento do PIB	Geração de postos de trabalho	Aumento da arrecadação	Aumento Líquido das Emissões de CO_2
0,47%	532 mil	R$ 5,2 bi ($ 2011)	1,6 milhões de ton CO_2 (0,4%)

Considerações finais

- **É Importante unir as discussões das esferas tributária e ambiental no país.**

- **A correção de distorções do sistema tributário aliada a uma política ambiental eficiente poderiam fomentar a atividade econômica do país, contribuindo para a valorização de um futuro ambiental sustentável para o país.**

- **Em qualquer hipótese devem ser adotadas medidas compensatórias para evitar a perda de competitividade tanto das exportações como da indústria nacional frente às importações.**