

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

**NOVOS CAMINHOS PARA UM ACORDO SOBRE AS MUDANÇAS  
CLIMÁTICAS: A EMENDA AMERICANA “WAXMAN-MARKEY”**

**Carolina Grottera**

Matrícula 0511618

**Sandra Rios**

Professora Orientadora

Declaro que o presente trabalho é de minha  
autoria e que não recorri, para realizá-lo,  
a nenhuma forma de ajuda externa, exceto  
quando autorizada pelo professor tutor.

Carolina Grottera

Rio de Janeiro  
Dezembro de 2009

As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor.

Agradeço à Professora Sandra Rios pela atenciosa orientação e ao Sr. Fernando Coimbra, da Divisão de Meio Ambiente do Itamaraty, pela significativa contribuição.

## Índice

Índice de tabelas, gráficos e figuras.....	05
Introdução.....	06
Capítulo I: Comércio internacional e mudanças climáticas.....	10
Capítulo II: O projeto de lei “ <i>American Clean Energy and Security Act of 2009</i> ” .....	15
Capítulo III: A compatibilidade do <i>ACES</i> com as regras da OMC.....	25
Capítulo IV: As consequências para o Brasil.....	30
Conclusão.....	38
Bibliografia.....	41

## **Índice de Tabelas**

- Tabela 1 - Importações americanas de papel por país de origem (%)
- Tabela 2 - Importações americanas de cimento por país de origem (%)
- Tabela 3 - Importações americanas de alumínio por país de origem (%)
- Tabela 4 - Importações americanas de produtos químicos por país de origem (%)
- Tabela 5 - Importações americanas de aço por país de origem (%)
- Tabela 6 - Importações americanas em percentagem do produto estrangeiro (%)
- Tabela 7 - Emissões de GEG por setor no Brasil e no mundo (% e Gt)
- Tabela 8 - Exportações brasileiras de produtos industriais (%)

## **Índice de Gráficos e Figuras**

- Figura 1 – Indústrias americanas em potencial vulnerabilidade
- Figura 2 – Parcela de importações americanas por país (%)
- Figura 3 – Níveis de intensidade de carbono e comércio para subindústrias de papel
- Figura 4 – Tipo de energia utilizada para subindústrias de papel
- Figura 5 – Percentagem das importações americanas de produtos de papel por país de origem (%)

## Introdução

O debate em torno das mudanças climáticas é uma das questões mais preocupantes do século XXI. Chegamos a um ponto em que o próprio planeta alerta para um futuro no qual o modelo vigente, ecologicamente predatório e socialmente perverso, é altamente insustentável. Suas consequências, graves e possivelmente irremediáveis, configuram-se ainda imprevisíveis. Logo, é gritante a necessidade de cooperação internacional de todas as esferas da sociedade.

Apesar de os países da OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico), isto é, os 30 países mais industrializados do mundo, serem responsáveis por cerca de 77% das emissões passadas, os países emergentes têm se tornado uma ameaça cada vez maior ao objetivo comum de contenção do aquecimento global. Esse fenômeno se dá não apenas devido ao seu acelerado ritmo de crescimento e industrialização, mas, principalmente, porque suas legislações ambientais não são rígidas o suficiente para garantir um desenvolvimento sustentável.

Os esforços coletivos na mitigação das mudanças climáticas são especialmente importantes porque esse é um assunto suscetível a problemas de risco moral. A atitude unilateral de um país pode se tornar totalmente inócua se seus parceiros comerciais não colaborarem. Uma das maiores preocupações no que tange ao comprometimento com metas de redução de emissões de gases do efeito estufa é o chamado vazamento de carbono. Se um país adota uma legislação mais severa com relação a suas emissões, as indústrias ali presentes podem migrar para países de legislação ambiental mais frouxa.

Em 2001, entrou em vigor o chamado Protocolo de Kyoto, assinado e aprovado em 1997, no qual foram finalmente estabelecidas metas quantitativas de redução de gases do efeito estufa e os instrumentos para seu alcance efetivo pelas partes signatárias. Os compromissos quantificados de limitação e redução de emissões foram estabelecidos de forma diferenciada às partes do Anexo-I<sup>1</sup> e estão compreendidos em um intervalo que varia entre uma redução de 8% e um aumento de 10% das emissões dos gases em questão. Esses percentuais têm como base, em geral, o ano de 1990 e as metas devem

---

<sup>1</sup> O Anexo-I é constituído pelos seguintes países: Austrália, Áustria, Bielorrússia, Bélgica, Bulgária, Canadá, Croácia, República Tcheca, Dinamarca, Estônia, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Hungria, Islândia, Irlanda, Itália, Japão, Letônia, Liechtenstein, Lituânia, Luxemburgo, Países Baixos, Nova Zelândia, Noruega, Polônia, Portugal, Romênia, Rússia, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Suécia, Suíça, Turquia, Ucrânia, Reino Unido e Estados Unidos.

ser atingidas até o final do primeiro período de compromisso, compreendido entre 2008 e 2012.

Foram propostos três instrumentos para auxiliar os países signatários do Protocolo de Kyoto a reduzirem suas emissões de gases do efeito estufa:

A Comercialização de Certificados de Emissões permite aos países do Anexo-I comprar créditos de emissão de outros países para compensar suas próprias emissões em excesso. Esses certificados podem ser oriundos de permissões não utilizadas do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo ou da Implementação Conjunta.

A Implementação Conjunta permite aos países do Anexo- I investir em projetos de redução de emissões em outros países do Anexo-I e usar a referida redução para compensar as suas próprias.

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) é o único dos instrumentos que diz respeito especificamente aos países em desenvolvimento, permitindo-lhes receber investimentos dos países do Anexo-I. No entanto, como esses países não têm obrigações explícitas de redução de emissões, é preciso provar que tal redução não teria ocorrido sem o MDL, ou seja, que obedece ao princípio da adicionalidade.

Devido às diferenças existentes do ponto de vista tecnológico entre países e entre firmas, os custos marginais de abatimento de emissões são diferenciados. Os mecanismos propostos permitem que as reduções ocorram primeiramente nos locais onde o custo marginal é menor, maximizando dessa forma a eficiência do processo global de mitigação. Ao incentivar a adoção gradativa de tecnologias limpas nos países não pertencentes ao Anexo-I e a transferência de tecnologia para tal, esses instrumentos atendem ao princípio de responsabilidades comuns, porém diferenciadas.

Os compromissos estabelecidos no Protocolo de Kyoto, por sua vez, expiram em 2012, gerando enorme preocupação com o mundo pós-Kyoto. Na muito aguardada Conferência do Clima das Nações Unidas, sediada em Copenhague, em dezembro de 2009, espera-se que os líderes internacionais finalmente consigam chegar a um consenso com relação às suas metas de mitigação dos efeitos do aquecimento global.

Independente do acordo assinado em Kyoto ou das negociações atualmente em curso, a União Europeia já adotou, entre 2005 e 2008, medidas que têm por objetivo reduzir suas emissões de 20% a 30% com relação aos níveis de 1990 até 2020. O pacote, intitulado *European Union Emission Trading System (EU-ETS)*, concentra-se especialmente no estímulo ao uso de energias renováveis pelos vinte e sete países-

membros do bloco e mais três países da *European Economic Area* - Noruega, Islândia e Liechtenstein - representando metade das emissões de CO<sub>2</sub> da União Europeia.

Os Estados-membros distribuem licenças de emissões para seus produtores, monitoram e validam as emissões ocorridas e comparam-nas com os compromissos estabelecidos, que variam de reduções de até 20% para países mais ricos e aumentos de até 20% para os mais pobres. Os produtores têm que devolver uma quantidade de permissões equivalente às suas emissões, mas têm liberdade para redistribuí-las e negociá-las, de acordo com suas necessidades. Como podem ocorrer variações climáticas muito extremas, dificultando a previsão da quantidade de permissões necessária, são distribuídas licenças para os chamados “*Trading Periods*”, que equivalem a vários anos. O primeiro “*Trading Period*” expirou em 2007, e o segundo, atualmente em vigor, durará até 2012. Por enquanto, as permissões são distribuídas gratuitamente, mas, com a aprovação do “*Strengthening and Expansion of the Emission Trade System*”, a partir de 2013, elas devem passar a ser leiloadas.

Medidas de restrição ao comércio ainda não constituem o *UE-ETS*, mas já se considera a taxação de carbono e o requerimento de compras de licenças para países exportadores cujos esforços não sejam equiparáveis ao europeu. O pacote, inclusive, prevê a livre alocação de licenças para os produtores sujeitos ao vazamento de carbono, mesmo com a existência de leilões de permissões.

Tramita no Congresso americano, concomitantemente, um projeto de lei que propõe implementar sistemas de taxação do uso de combustíveis fósseis, seja através de tarifas aplicadas na fronteira, seja através de requerimentos de licenças ou isenções fiscais. Seu objetivo final é reduzir as emissões mensuradas em 2005; a meta é atingir um percentual de redução de 20% até 2020, chegando a mais de 80% em 2050. Esse projeto de lei, o “*American Clean Energy and Security Act of 2009*” – *ACES*, também conhecido como “*Waxman – Markey Bill*”, já foi aprovado pela Câmara, mas aguarda ainda a resposta do Senado. O ideal seria que fosse aprovado antes de dezembro, dada sua capacidade de mudar os rumos das decisões tomadas em Copenhagen.

Dentre as maiores preocupações americanas, está a perda de competitividade com relação aos países competidores, nos quais se incluem os emergentes, como Brasil, China e Índia. Essa lei, através de ajustes tributários na fronteira (“*border tax adjustment*”), requerimentos de permissões na fronteira (“*border allowance requirement*”) e descontos baseados no produto (“*output-based rebates*”), dirige seu foco para as indústrias que estariam mais suscetíveis à perda de competitividade

internacional. Tais indústrias caracterizam-se por alta intensidade em energia e por alto grau de comércio exterior. A queima de combustíveis fósseis é a principal responsável pela emissão de gases do efeito estufa e, se fosse taxada, elevaria os custos de produção. Enquanto isso, o comércio internacional dificulta aos produtores domésticos repassar os custos para os consumidores. A competitividade internacional também pode ser afetada por outros fatores como custos de transporte, acesso aos mercados de recursos naturais, capital e trabalho.

Segundo o *United States Government Accountability Office (GAO)*, as indústrias em potencial vulnerabilidade decorrente da implementação das medidas propostas seriam aquelas que lidam com metais primários, minerais não-metálicos, papel e produtos químicos. A regulação menos onerosa seria baseada também no tipo de energia usada e no grau de regulação a que estão sujeitos os competidores diretos.

Tais medidas ajudariam a prevenir a queda do produto, o vazamento de carbono e incentivariam outros países a reduzir suas próprias emissões. No entanto, os Estados Unidos também temem receber sanções por parte de seus competidores ou até mesmo gerar uma guerra no comércio internacional.

Este trabalho tem como objetivo analisar as medidas propostas pelo projeto de lei *Waxman-Markey* e relacioná-las às possíveis consequências para as economias americana e brasileira e para as negociações de mitigação e adaptação das mudanças climáticas.

Até 2008, os Estados Unidos eram os maiores poluidores do planeta. Atualmente, foram ultrapassados pela China e são responsáveis por cerca de 20% das emissões de gases do efeito estufa. A aprovação da lei *Waxman- Markey* seria um grande passo nos esforços de atenuação das mudanças climáticas , pois incentivaria os líderes mundiais a chegar a um acordo de metas de redução de emissões.

## **Capítulo I: Comércio internacional e mudanças climáticas**

Nos últimos 60 anos, o comércio internacional sofreu uma expansão sem precedentes. O volume do comércio exterior atual é cerca de trinta e duas vezes maior do que era na década de 50. Além disso, a parcela do produto mundial representada pelo comércio passou de 5% para 21% nesse período. A principal razão desse fato é a melhoria nos transportes e nas comunicações. O comércio pode aumentar as emissões de gases de efeito estufa, sendo o transporte o principal canal através do qual esse fenômeno se dá. Ao mesmo tempo, é possível usá-lo como aliado nos esforços de mitigação e adaptação às mudanças climáticas. A redução de safras em um país, por exemplo, pode ser compensada pela abertura comercial a um país parceiro. O maior acesso a bens ecologicamente corretos também é um grande passo para a redução de emissões dos gases do efeito estufa, uma das principais questões abordadas no âmbito da Rodada Doha.

### **Mudanças climáticas e comércio internacional**

Para melhor compreensão do tema abordado, este capítulo procura relacionar os possíveis efeitos das mudanças climáticas sobre o comércio internacional e vice-versa. É importante ter em mente que os dois temas estão altamente interligados de formas positiva e negativa. Assim, tem-se como objetivo responder às seguintes perguntas:

#### **Como o comércio internacional influencia as emissões de gases do efeito estufa?**

O aumento do fluxo de comércio, gerado pelos maiores níveis de produção das economias envolvidas e pela maior utilização dos meios de transportes, provoca um aumento de emissões de gases do efeito estufa. Peters e Hertwich<sup>2</sup> (2008) sugerem que 21,5% das emissões globais de gases do efeito estufa são provenientes do comércio internacional. A maior intensidade do fluxo de comércio acarreta a especialização de cada país nos bens em que possui vantagem comparativa, tornando-os dependentes de outros países para atenderem à demanda de bens e serviços que não produzem, muitas vezes fundamentais para sua economia. Assim, surge a conseqüente necessidade de se

---

<sup>2</sup> Peters, G. P., Hertwich, E. G.. 2009. The Carbon Footprints of Nations: a Global Trade-Linked Analysis.

levar tais bens do país produtor ao país consumidor. Atualmente, 95% da energia utilizada no transporte de bens e serviços são provenientes do petróleo. Além desses dois fatores, a abertura comercial pode influenciar o nível de emissões por meio de três efeitos distintos<sup>3</sup>, descritos a seguir.

O efeito-escala refere-se à expansão da atividade econômica decorrente da abertura comercial. Como muitos países dependem de combustíveis fósseis em seus meios de produção e o aumento do volume de comércio significa maior uso de meios de transporte, tal efeito contribui para o aumento das emissões de gases do efeito estufa.

O efeito-composição refere-se às mudanças causadas no percentual que cada setor representa em dada economia em resposta a mudanças nos preços relativos, resultando na expansão de certos setores e na contração de outros. A mudança na estrutura de produção dependerá da vantagem comparativa de cada país. Se o país tem vantagem comparativa na produção de bens ou serviços intensivos em carbono, o nível de emissões aumentará. Em contrapartida, se a vantagem comparativa estiver em produtos pouco intensivos em carbono, o inverso ocorrerá. A composição da estrutura de produção também pode depender da rigidez da legislação ambiental de cada país. Esta é a chamada “hipótese do paraíso de poluição”: indústrias mais intensivas em gases do efeito estufa migram para países com legislações ambientais menos severas e, em consequência, os países se especializam em setores mais ou menos poluentes.

O efeito-técnico é a principal maneira pela qual o comércio pode ser utilizado para reduzir as emissões de gases do efeito estufa, pois se refere a melhorias nos métodos utilizados na produção de bens e serviços. A maior abertura comercial pode aumentar a disponibilidade e reduzir os custos de bens pouco poluentes. Segundo Grossman e Krueger (1993), esse benefício pode se dar de duas maneiras.

A liberalização permite acesso a bens e serviços ambientais, o que é particularmente importante para países que não têm capacidade de produzi-los a preços acessíveis ou que não têm acesso a eles. A adoção da tecnologia usada na produção de bens e serviços ambientais reduz emissões. Para os exportadores, o maior acesso a mercados incentiva o desenvolvimento de mais bens e serviços ambientais.

O comércio internacional fomenta a transferência de tecnologia, pois permite a importação de bens intermediários e bens de capital que um país não tem condição de produzir. O aumento da comunicação entre países permite aos países em

---

<sup>3</sup> Grossman, G. M., Krueger, A. B.. 1993. Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement.

desenvolvimento aprender os métodos de produção com os países desenvolvidos e fornece maiores oportunidades de adaptação das tecnologias estrangeiras às condições locais, além de reduzir o custo de futuras inovações e imitações. Adicionalmente, o aumento de renda gerado pela liberalização do comércio pode levar o público a demandar bens menos poluentes.

Devido às naturezas opostas do efeito-escala e do efeito-técnico, Grossman e Krueger (1993) sugerem que a relação entre renda *per capita* e qualidade do meio ambiente pode ser não linear. Para países com baixa renda *per capita*, crescimento econômico pode gerar maior degradação do meio ambiente em um primeiro momento.

Como o efeito-escala e o efeito-técnico caminham em direções opostas e o efeito-composição depende das vantagens comparativas e da “hipótese do paraíso de poluição” de cada país, pode ser difícil definir a exata relação entre comércio internacional e nível de emissões de gases do efeito estufa.

Grande parte dos estudos econométricos sugere que maior comércio gera maiores emissões, dado que o efeito-escala tende a dominar o efeitos-técnico e o efeito-composição. Alguns estudos, no entanto, sugerem que pode haver variações: em países desenvolvidos, a relação seria negativa e, em países em desenvolvimento, positiva.

Managi et al (2008) utilizam dados em painel de emissões de CO<sub>2</sub> e SO<sub>2</sub> para 88 países (de 1973 a 2000) e dados da demanda bioquímica de oxigênio, considerada um bom indicador de poluição para 83 países (de 1980 a 2000). A análise econométrica utilizada permite corrigir a relação de endogeneidade entre comércio e renda e também permite distinguir entre os efeitos de curto e longo prazo entre comércio e emissões de gases do efeito estufa. O estudo conclui que a abertura comercial reduz emissões nos países da OCDE porque o efeito-técnico domina os outros, mas o contrário ocorre em países em desenvolvimento. Além disto, os autores também sugerem que o impacto do comércio nas emissões é grande no longo prazo, porém, pequeno no curto prazo.

#### **- Como as mudanças climáticas influenciam o comércio?**

As mudanças climáticas podem alterar os padrões e volumes do fluxo de comércio internacional, já que elas afetam as cadeias de distribuição e transporte, bem como a oferta de bens e serviços dos quais o comércio internacional depende. Isso ocorre porque há mudanças nas vantagens comparativas de cada país, sendo esses

efeitos maiores naqueles cuja vantagem comparativa está em produtos dependentes de condições climáticas e geográficas. Os países em desenvolvimento, em especial, são altamente dependentes de suas exportações de *commodities* e de sua participação nas cadeias de produção mundiais.

Segundo o *IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)*, dificilmente teremos um aumento de temperatura menor de 2° C, o que é suficiente para gerar maior incidência de furacões, tempestades, secas, enchentes e outros cataclismos. Cada efeito dependerá da vulnerabilidade dos ecossistemas e populações de cada região, mas é certo que três áreas relacionadas ao comércio sofrerão impactos consideráveis: a agricultura, que corresponde a uma parcela muito significativa do comércio internacional; o turismo, já que os maiores impactos se dariam nas regiões costeiras e de clima extremo; as rotas de infraestrutura de comércio, como portos, estradas, aeroportos, pontes, ferrovias, etc. que podem ser destruídas, ou até mesmo desaparecer, com o aumento do nível dos oceanos e a maior ocorrência de cataclismos.

### **Liberalização de bens ambientais**

Em 2001, durante a Rodada Doha, o tema do meio ambiente entrou definitivamente na agenda da OMC. Além dos acordos comerciais entre as partes em função dos tratados de meio ambiente, iniciou-se o debate acerca da liberalização dos bens ambientais.

De acordo com a definição da OCDE, “*bens ou serviços ambientais são aqueles que têm por finalidade medir, prevenir, limitar, minimizar ou corrigir danos ambientais à água, ao ar e ao solo, bem como os problemas relacionados a desperdício, poluição sonora e danos aos ecossistemas*”<sup>4</sup>.

Alguns exemplos de bens ambientais são células fotovoltaicas, aquecedores solares, tanques para a produção de biogás, além, é claro, das energias renováveis, como o biodiesel, o etanol, a energia eólica, entre outras. Trata-se de produtos industrializados que oferecem tecnologia de ponta, dos quais 90% são providos por países da OCDE. O Brasil é líder mundial em produção de etanol extraído da cana-de-açúcar e luta na OMC para a inclusão deste na categoria de bem ambiental. Esse tópico será discutido mais a fundo no Capítulo VI.

---

<sup>4</sup> OECD – Organization for Economic Cooperation and Development  
[www.oecd.org](http://www.oecd.org)

Os bens e serviços ambientais podem desenvolver um papel importante no que diz respeito aos esforços de adaptação e, principalmente, de mitigação dos efeitos das mudanças climáticas. Sua liberalização é importante porque contribui para a redução de seu preço e permite a produção ao menor custo possível, o que pode ser especialmente importante para indústrias que têm obrigação de se comprometer com reduções ou metas de emissões. No caso de energias renováveis, o alto custo é o principal obstáculo à implementação de tais tecnologias, as quais geram incentivos aos produtores domésticos ao provê-los de expertise para promover a produção e a exportação de tais bens. Países em desenvolvimento poderiam promover a diversificação industrial de suas economias e atingir economias de escala, o que, por sua vez, permitiria a inclusão das indústrias desses países na cadeia de produção mundial, gerando empregos e reduzindo a pobreza.

## **Capítulo II: O projeto de lei “*American Clean Energy and Security Act of 2009*”**

Entre 2007 e 2009, o governo americano introduziu uma série de projetos de leis no Congresso com o objetivo de colocar um preço nas emissões de carbono. Essa medida pode ser implementada de duas maneiras: através de um sistema “*cap and trade*”, que consiste em estabelecer um teto para as emissões de gases do efeito estufa, ou através de um sistema de taxaço de carbono, isto é, taxar explicitamente as emissões.

As medidas propostas podem colocar os produtores americanos em desvantagem frente a seus competidores estrangeiros, especialmente para as indústrias vulneráveis, aquelas que são intensivas tanto em energia quanto em comércio exterior.

A intensidade em comércio exterior afeta a competitividade na medida em que os produtores domésticos não conseguem repassar para o consumidor o aumento nos custos de produção. A intensidade em energia afeta a competitividade porque a queima de combustíveis fósseis é a mais importante fonte de emissão de gases do efeito estufa e pode aumentar os custos de produção caso seja taxada.

Dentre as indústrias afetadas nos Estados Unidos, quatro o seriam de forma mais significativa. São elas: metais primários, minerais não-metálicos, papel e produtos químicos, com variações dentre os subgrupos existentes dentro dos quatro grupos acima citados. A variação também depende da energia utilizada e do tipo de regulação ambiental a que estão sujeitos os competidores estrangeiros, além de outros fatores como custos de transporte, acesso aos mercados de recursos naturais, capital e mão-de-obra.

A competitividade é afetada por fatores como o preço das emissões de carbono no mercado doméstico frente ao preço destas no mercado internacional, o nível de agregação industrial ou setorial, o tipo de política adotada e o horizonte de tempo levado pelos produtores para adaptarem seus métodos de produção. Eles têm que repassar seus custos para os consumidores, adotar novas tecnologias e conseguir investimentos para fazê-lo.

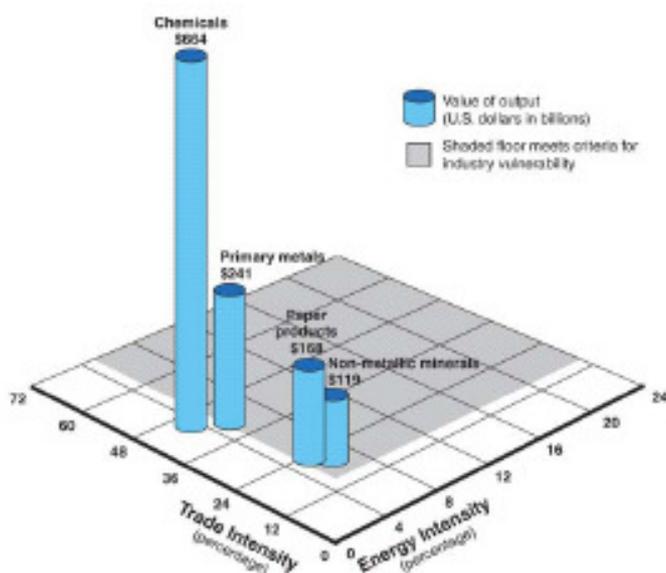
Medidas de comércio explícitas podem não só ajudar a evitar a queda do produto americano e o vazamento de carbono como também incentivar os competidores estrangeiros a reduzirem suas próprias emissões.

O vazamento de carbono se refere ao fato de as indústrias afetadas transferirem suas fábricas para países cuja regulação ambiental não seja tão severa com relação à taxa de carbono, gerando queda no produto e desemprego e tornando inócuas as medidas impostas para reduzir as emissões de gases do efeito estufa. Além da migração para países com legislações menos severas, outra fonte de vazamento de carbono se dá através das mudanças de preços. Por exemplo, se os Estados Unidos consumirem menos petróleo, seu preço cai, possibilitando a outros países consumir mais. Dessa forma, o vazamento de carbono pode chegar a aumentar as emissões.

### Indústrias em potencial vulnerabilidade

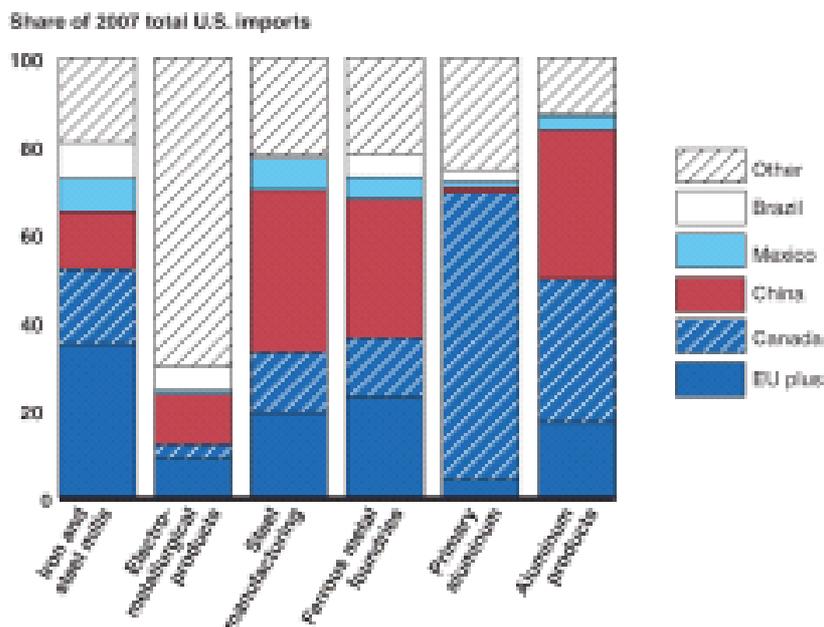
A figura 1 mostra as quatro indústrias americanas que são o maior motivo de preocupação para os formuladores de políticas: metais primários, minerais não metálicos, papéis e produtos químicos. Como se pode constatar, tais indústrias são intensivas em energia e estão altamente expostas ao comércio exterior.

**Figura 1**



Source: GAO analysis of Department of Energy emissions data and Department of Commerce energy data for 2006 and trade and output data for 2007.

**Fonte:** GAO – U. S. Government Accountability Office

**Figura 2**

Source: GAO analysis of data from the Department of Commerce.

**Fonte:** GAO – U. S. Government Accountability Office

A figura 2 mostra a parcela de importações dos Estados Unidos por país para algumas das subcategorias em potencial vulnerabilidade. Esta pode depender da parcela de comércio vinda de países sem regulação ambiental severa, por serem isentos de compromissos de redução de emissão de gases do efeito estufa. Por exemplo, o alumínio é um dos produtos mais intensivos em comércio, mas a maior parte das importações vêm do Canadá e de países do Anexo-I. Já no caso do ferro e do aço, mais de um terço das importações vem da União Europeia e outros países do Anexo-I, embora uma parte significativa, um terço, venha de países não pertencentes ao Anexo-I, como China, México e Brasil. Para manufaturados de aço e produtos de alumínio, mais de um terço é proveniente apenas da China.

Abaixo estão expostos alguns dados sobre os setores que seriam mais afetados com a implementação do projeto de lei na economia americana. Os dados são suplementados pelas tabelas 1 a 5, que apresentam as importações americanas por país de origem para papel, cimento, alumínio, produtos químicos e aço, respectivamente.

### **Metais primários**

O alumínio é o produto mais intensivo em comércio e energia, mas a maior parcela das importações vem do Canadá, um país com metas rígidas de redução de emissões. Ferro e aço são as subindústrias mais intensivas em energia e comércio além de dependerem em alto nível da energia proveniente do carvão e da coca. Manufaturados de aço e produtos de alumínio não são muito intensivos em comércio, mas, comparados com outros exemplos, têm a maior parcela de importações provenientes da China, uma tendência que se acelera desde 2002.

### **Minerais não metálicos**

O cimento é muito intensivo em energia e dependente de carvão e coca. Junto com o vidro, tem mostrado uma tendência de aumento das importações provenientes da China.

### **Papéis**

A polpa celulosa é o exemplo de subindústria mais relevante, mas a maior parte das importações vem de países do Anexo-I, embora quase 20% das importações sejam provenientes do Brasil. Embalagens de papelão não entram nos critérios de vulnerabilidade, mas suas importações chinesas vêm crescendo desde 2002.

### **Produtos químicos**

Fertilizantes nitrogenados são muito intensivos em comércio, com 40% das importações vindas de Trinidad e Tobago ou países do Leste Europeu. “Alkalies” e cloro são intensivos em energia e representam 79% do fluxo de comércio, sendo 25% para Brasil e México. Gases industriais não entram nos critérios de vulnerabilidade, contudo, comparados a outros exemplos, têm a maior parcela de importações vindas da China, tendência que se acentua desde 2002.

Tabela 1

<b>Papel</b>	
<b>País de Origem</b>	<b>%</b>
Canadá	53,10
China	11,70
Finlândia	5,90
Alemanha	5,10
México	4,80
Japão	2,80
Coréia do Sul	2,50
Indonésia	1,70
Reino Unido	1,20
Brasil	1,20
Outros	10,00
<b>Total</b>	<b>100,00</b>
UE-27	18,00
OCDE	82,40

Tabela 2

<b>Cimento</b>	
<b>País de Origem</b>	<b>%</b>
Canadá	29,20
China	18,60
Coréia do Sul	9,10
México	8,80
Colômbia	7,90
Taiwan	7,50
Brasil	2,90
Grécia	2,70
Tailândia	2,50
Suécia	1,90
Outros	8,90
<b>Total</b>	<b>100,00</b>
UE-27	8,40
OCDE	56,70

Tabela 3

<b>Alumínio</b>	
<b>País de Origem</b>	<b>%</b>
<b>Canadá</b>	55,70
<b>Rússia</b>	10,50
<b>China</b>	5,90
<b>Alemanha</b>	4,70
<b>África do Sul</b>	2,50
<b>Brasil</b>	2,40
<b>Emirados Árabes Unidos</b>	2,30
<b>Venezuela</b>	1,40
<b>Argentina</b>	1,30
<b>Barein</b>	1,20
<b>Outros</b>	12,10
<b>Total</b>	100,00
<b>UE-27</b>	8,90
<b>OCDE</b>	69,60

Tabela 4

<b>Produtos Químicos</b>	
<b>País de Origem</b>	<b>%</b>
<b>Trinidad e Tobago</b>	22,60
<b>Canadá</b>	20,10
<b>Coréia do Sul</b>	12,10
<b>Brasil</b>	8,80
<b>Venezuela</b>	6,20
<b>Países Baixos</b>	5,00
<b>Guiné Equatorial</b>	4,50
<b>Índia</b>	2,80
<b>Argentina</b>	2,40
<b>México</b>	2,10
<b>Outros</b>	13,40
<b>Total</b>	100,00
<b>UE-27</b>	10,00
<b>OCDE</b>	44,70

Tabela 5

Aço	
País de Origem	%
Canadá	17,60
China	14,50
México	8,20
Japão	5,80
Alemanha	5,50
Coreia do Sul	5,20
Brasil	4,60
Taiwan	4,30
Índia	4,00
Itália	3,50
Outros	26,80
<b>Total</b>	<b>100,00</b>
UE-27	24,70
OCDE	63,80

Fonte: Global Warming and the World Trading System, Peterson Institute for International Economics.

### Medidas de comércio e rebates para as indústrias potencialmente vulneráveis

As medidas de comércio foram propostas para fazer frente aos problemas de competitividade decorrentes da implementação de um sistema de emissões de gases do efeito estufa doméstico, como “*cap and trade*” ou taxaço de carbono. O objetivo seria impor um custo adicional nas importações de produtos intensivos em energia vindos de países com baixa regulação ambiental. A seguir, são descritas cada uma das medidas propostas na emenda norte-americana *ACES*:

#### Ajuste tarifário na fronteira (*border tax adjustment*)

Tarifa aplicada na fronteira pelo governo federal, proporcional à quantidade de carbono utilizada na produção do bem importado. A taxa seria equivalente ao que um produtor doméstico de um bem similar pagaria para arcar com os custos de taxaço de carbono.

**Permissões requeridas na fronteira (*border allowance requirement*)**

Medida que obriga os importadores ou exportadores a comprarem permissões do governo federal antes de importar dado bem. A medida teria como base o estabelecimento de cotas de permissões, isto é, o governo oferta uma dada quantidade de permissões de emissão, que seria repartida entre os produtores domésticos e os estrangeiros. Os importadores ou exportadores de bens de países cujas políticas ambientais não se comparam às americanas seriam obrigados a comprarem tais permissões. Como controle, seria requerida na fronteira a apresentação de documentação comprovando que o bem em questão está acompanhado das devidas permissões requeridas.

**Vantagens e desvantagens das medidas de comércio**

Dentre as vantagens da implementação das medidas de comércio, está o fato de que elas previnem a queda do produto americano, ao garantir condições isonômicas em termos dos compromissos de redução de emissões. Tais medidas impõem aos competidores custos similares aos que os produtores domésticos incorrem. Elas poderiam evitar o vazamento de carbono, pois impediriam que as indústrias americanas migrassem para países com regulações mais fracas. Além de influenciarem países competidores a adotarem políticas para reduzirem suas próprias emissões de gases do efeito estufa, elas também têm aceitabilidade política. Se a legislação americana realmente entrar em vigência, será necessário implementar tais medidas para evitar a perda de competitividade.

No entanto, as medidas de comércio também apresentam desvantagens e dificuldades, pois podem gerar retaliação por partes de outros países membros da OMC e minar os esforços para garantir um acordo internacional. Dado que é consenso mundial que todos os países terão de compactuar para mitigar as mudanças climáticas, muitos argumentam que acordos multilaterais seriam mais eficientes. Dessa forma, gera-se pouco incentivo aos outros países para que busquem reduzir suas emissões, já que isso depende da parcela de suas produções que é importada pelos Estados Unidos com relação ao que é consumido internamente ou exportado para outros países. Em todos os exemplos citados acima com relação às indústrias vulneráveis americanas, apenas 1% do produto chinês é exportado para os Estados Unidos, embora essa parcela

Deleted: .

possa significar mais para certas firmas individualmente. No caso do Brasil, é possível que seja gerado maior incentivo, dado que as importações americanas de aço e ferro brasileiros representam 8% do produto nacional. No caso do México, essa parcela sobe para 10%.

**Tabela 6:** Importações americanas em percentagem do produto estrangeiro (%)

	Ferro e Aço	Alumínio	Cimento	Produtos de Celulose	Fertilizantes Nitrogenados
País de Origem	%	%	%	%	%
Brasil	8,3	5,0	1,1	10,8	3,5
China	0,5	0,3	0,9	0,1	0,5
Índia	0,7	0,0	0,0	n/a	0,0
México	10,6	n/a	5,6	1,1	8,3
Oriente Médio	0,1	6,5	0,2	0,0	22,1

**Fonte:** GAO – U.S. Government Accountability Office

A implementação das medidas de comércio apresenta também muitas dificuldades, que podem até mesmo se configurar injustas. Elas podem ser muito custosas e difíceis de serem implementadas, devido à dificuldade em se calcular o nível de carbono incorporado na produção dos bens e às flutuações em seu preço. Isso vale não apenas para os produtos em si, mas especialmente para bens que os utilizam em sua produção. Ademais, também haveria dificuldade em se avaliar políticas de redução. O critério para a implementação de um sistema “*cap and trade*” se baseia na comparabilidade das políticas americana e estrangeira, no entanto, pode ser difícil avaliá-la. O critério teria que ser determinado por meio de legislação ou regulação.

#### **Uma alternativa: “*output based rebates*”**

Os *rebates* foram propostos como uma alternativa às medidas de comércio. O objetivo seria compensar financeiramente os custos incorridos pelas indústrias sujeitas à taxa doméstica de carbono. Podem tomar a forma de desconto por unidade, crédito fiscal ou alocação das permissões por unidade e seriam diretamente relacionados à intensidade média de energia e ao nível de produto de cada firma, e não às emissões

históricas desta. Assim, premiariam as firmas mais eficientes e estimulariam a busca por melhorias na eficiência.

### **Vantagens e desvantagens dos *rebates***

Enquanto as medidas de comércio só se aplicam aos produtores estrangeiros na fronteira, os *rebates* geram estímulo interno aos produtores americanos voltados tanto para o mercado interno quanto externo. Por remunerarem as firmas com melhor desempenho, estimulam investimentos em eficiência tecnológica e, como são baseados no nível de produto, as firmas teriam mais incentivo para aumentar sua produção individualmente. Adicionalmente, sua implementação seria mais simples porque utilizam dados americanos para determinar quais firmas são dignas de receber os descontos, e não dados de indústrias estrangeiras, cujo acesso é mais difícil.

No entanto, podem distorcer preços, pois compensam firmas vulneráveis, o que pode afetar negativamente a busca por maior eficiência energética, criam subsídios para certas firmas intensivas em energia e obrigam as firmas pouco intensivas em energia a fazerem maior esforço para reduzir suas emissões.

### **Capítulo III: A compatibilidade do ACES com as regras da OMC**

As medidas propostas pela lei americana *Waxman-Markey* geram preocupações, pois podem criar tensões no comércio internacional. A imposição de medidas de comércio aplicadas na fronteira ou a concessão de isenções fiscais e licenças gratuitas de emissão têm como consequência potenciais retaliações bilaterais, já que alguns países podem enxergar as medidas como sanções ou restrições e implementar suas próprias, enquanto outros podem optar por medidas baseadas em outros critérios, como histórico de emissões ou emissões *per capita*. É necessário, portanto, certificar-se de que elas sejam condizentes com as diretrizes das regras estipuladas pelo *General Agreement on Tariffs and Trade (GATT)* da Organização Mundial do Comércio (OMC), tais como:

**Artigo I:** Princípio de Nação Mais Favorecida

**Artigo II:** Consolidação de Tarifas

**Artigo III:** Princípio de Tratamento Nacional

**Artigo XI:** Eliminação geral de restrições quantitativas

**Artigo XVI:** Regras para uso de subsídios

**Artigo XX:** Permissão de restrições comerciais para atender objetivos não econômicos, tais como saúde, segurança e meio ambiente

**Artigo XXVIII:** Tratamento especial e diferenciado a países em desenvolvimento

#### **Ajuste tarifário na fronteira.**

O Artigo II do *GATT* proíbe a aplicação de tarifas aduaneiras ou outras tarifas sobre importações em excesso em desacordo com as tarifas estabelecidas pela OMC. Uma tarifa cobrada na fronteira equivalente às cobradas sobre produtos domésticos seria condizente com as regras da OMC, já que, em tese, não fere o princípio de Tratamento Nacional, estabelecido no Artigo III do *GATT*. Os produtos equivalentes aos nacionais não devem sofrer nenhum tipo de discriminação no que tange a leis, regulações ou requerimentos que possam afetar venda, oferta, compra, transporte ou distribuição do bem em questão. Esse princípio, entretanto, se aplica a bens similares, conceito difícil

de ser definido, especialmente se levarmos em consideração todo o processo produtivo do bem, e não apenas seu fim. Como a tarifa seria calculada de acordo com o grau de emissão de gases do efeito estufa incorporado na produção do bem e, conseqüentemente, variaria entre os países exportadores, não apenas o princípio de Tratamento Nacional estaria sendo desobedecido, como também o princípio de Nação Mais Favorecida. Segundo este, todos os produtos similares oriundos de outros países devem receber tratamento exatamente igual. Dessa forma, um ajuste tarifário na fronteira seria plausível apenas se não fosse discriminatório, o que é muito improvável, dado que o critério utilizado para o cálculo da tarifa a ser aplicada tem como base de comparação os esforços de mitigação norte-americanos.

O próprio critério proposto é acompanhado de sérios problemas de mensuração. Não estão claramente definidos o padrão de comparação de esforços de redução de emissões nem os critérios a serem utilizados no cálculo da quantidade de carbono embutida no processo produtivo. Informações muito precisas, obtidas no nível da planta de produção seriam requeridas, já que, diferentes tipos de energia e tecnologias, com diferentes níveis de intensidade em gases do efeito estufa, podem gerar produtos similares. Não seria possível o estabelecimento de critérios com base em medidas setoriais, ou a nível da firma, pois isso acarretaria na discriminação de exportadores, prejudicando os mais eficientes e minimizando o incentivo à busca de fontes menos poluentes.

### **Sistema “*Cap and Trade*”**

O sistema “*cap and trade*” envolve a negociação de permissões de emissão, em que estas estão sujeitas a um teto, e os importadores e exportadores têm que comprar certa quantidade de licenças proporcional à quantidade de carbono emitido durante a produção do bem produzido.

Questões como o descumprimento dos princípios de Tratamento Nacional e Nação Mais Favorecida e os problemas de mensuração do grau de gases do efeito estufa associado à produção do bem, descritas acima, são também aplicáveis ao caso do estabelecimento de um teto para emissões. Além disso, é preciso levar em consideração outro aspecto muito relevante no âmbito das negociações da OMC: os subsídios.

Segundo as regras da OMC, “*um subsídio é qualquer contribuição financeira que confere um “benefício” ao produtor, como transferência direta de recursos, provisão de bens e serviços abaixo do preço de custo, e outras formas de apoio à renda e a preços que são financiadas pelo governo e que sejam “específicos”, isto é, direcionados para certa indústria ou subindústria*”<sup>5</sup>.

Estas medidas podem ser utilizadas para reduzir as emissões de gases do efeito estufa através do financiamento total ou parcial da produção e da distribuição de energias renováveis, adoção de métodos de produção eficientes em energia, pesquisa avançada e desenvolvimento de tecnologias verdes. Muitas tecnologias que podem ser usadas para reduzir as emissões de carbono ainda precisam de pesquisa e desenvolvimento para serem economicamente factíveis em larga escala. A conservação das florestas para sequestro de carbono também é um ponto em que os subsídios podem ser aplicados.

Enquanto os subsídios para energias renováveis e tecnologias mais eficientes podem ser uma importante ferramenta para induzir a utilização de padrões de consumo e produção menos poluentes, os subsídios a combustíveis fósseis podem impedir tal transição. O corte destes últimos, já previsto pelo Protocolo de Kyoto, poderia ter um papel importante nas políticas de mitigação e adaptação das mudanças climáticas. Apesar disso, tais subsídios ainda são um problema, especialmente em países em desenvolvimento, onde eles têm o papel de prover acesso à energia barata.

Uma discussão pertinente é se a alocação gratuita de permissões qualifica-se como um subsídio. Para alguns, trata-se de um subsídio, já que a permissão para poluir até certo teto é um ativo valioso no contexto das negociações internacionais de redução de emissões. Dessa forma, o governo estaria proporcionando acesso a um recurso natural, ou seja, provendo um bem. Outros argumentam que a permissão não constitui um bem provisionado pelo governo e por isso não entra na definição de subsídio estipulada pela OMC.

A precificação das licenças para emissão, advinda do surgimento dos mercados de carbono, elevou estas à categoria de mercadoria. Assim, pode-se argumentar que a sua distribuição gratuita deve ser considerada uma contribuição financeira e, portanto, um subsídio. Esse conceito poderia, entretanto, ser questionado, já que ao estipular um teto para emissões, o governo estaria também impondo uma obrigação de redução

---

<sup>5</sup> World Trade Organization – WTO  
www.wto.org

destas, mas isentando-se da responsabilidade sobre o destino dado pelas empresas à licença cedida.

O projeto de lei prevê não apenas a distribuição gratuita dessas licenças aos produtores de indústrias mais vulneráveis, mas também seu leilão. Assim, fica claro que, ao optar por distribuí-las gratuitamente, o governo estaria abrindo mão de auferir receitas, o que caracteriza um subsídio. Além disso, exigir a compra de licenças de emissão de carbono na fronteira, enquanto estas são distribuídas gratuitamente nos Estados Unidos, poderia ferir o princípio de Tratamento Nacional.

O Artigo XI do *GATT* também poderia estar sendo desrespeitado, uma vez que a existência de uma reserva limitada de licenças comercializáveis teria como consequência restrições quantitativas às importações de bens estrangeiros.

### ***Rebates***

A discussão do *Agreement on Subsidies and Countervailing Measures (ASCM)* se aplica também à alternativa das isenções fiscais concedidas aos produtores americanos. Os *rebates* poderiam ser considerados um subsídio proibido, pois além de causarem efeitos adversos para os interesses dos membros da OMC, são focados nas indústrias mais afetadas pelas metas de redução de emissões de gases do efeito estufa, ou seja, também são específicos. O cálculo dos *rebates* seria feito com base na função de custo unitário de produção das firmas envolvidas, estimados a partir da função de custo médio. Dessa forma, as empresas menos poluentes, poderiam ser “supercompensadas” por seus custos de mitigação e adaptação, o que caracteriza um subsídio específico.

### **Países em desenvolvimento: responsabilidades comuns, porém diferenciadas**

As negociações multilaterais de mitigação das mudanças climáticas levam em consideração o princípio de “responsabilidades comuns, porém diferenciadas”. Isto é baseado no fato de que grande parte das emissões históricas cabe aos países desenvolvidos. Os países em desenvolvimento não contribuíram na mesma intensidade para a situação atual, nem têm os mesmos recursos e tecnologia que os países desenvolvidos para dedicar aos esforços de mitigação e adaptação das mudanças

climáticas. Recebem, portanto, tratamento diferenciado para poderem fomentar o desenvolvimento e a redução da pobreza.

Surge então um dilema: Como respeitar os princípios de Nação Mais Favorecida e de “Responsabilidades comuns, porém diferenciadas” simultaneamente? Ao tratar todos os países exportadores de produtos intensivos em carbono de forma igualitária, é possível que se transfira para os países em desenvolvimento responsabilidades e custos pelos quais somente os países desenvolvidos deveriam responder. Uma solução condizente com as regras da OMC seria justificar o desrespeito ao princípio de Nação Mais Favorecida através do tratamento especial dado a países em desenvolvimento (Artigo XXVIII). Nesse caso, o ajuste tributário na fronteira seria menos oneroso do que o dado a outros países, e a quantidade de permissões requeridas para a importação de bens seria menor.

### **O Artigo XX do GATT: Exceções ambientais**

O Artigo XX do *GATT* prevê exceções para medidas “*que visem proteger plantas, animais, seres humanos ou a saúde, bem como a conservação dos recursos naturais*”<sup>6</sup>. Assim, se uma medida não é coberta pelas regras principais da OMC, existe ainda a possibilidade de ela ser justificada pelas políticas de exceções ambientais. Uma consideração fundamental é o objetivo da barreira aplicada, isto é, se esta visa de fato à proteção do meio ambiente ou se pode ser considerada uma restrição velada às importações de produtos concorrentes.

Apesar das justificativas acima, só é possível definir se uma medida é consistente ou não com as regras a OMC por meio da análise precisa de como ela é aplicada e estruturada.

---

<sup>6</sup> World Trade Organization – WTO  
www.wto.org

## Capítulo 4: O Brasil no contexto das negociações de mitigação de emissões

O Brasil ostenta atualmente relevante posição de país exportador no cenário internacional. Cabe avaliar, portanto, os potenciais impactos da implementação de um ajuste tarifário na fronteira e do requerimento de compra de permissões de emissão pelos Estados Unidos, visto que estes têm como objetivo exatamente impactar o comércio e a produção de países cujas políticas de mitigação das emissões de gases do efeito estufa não sejam equiparáveis às americanas.

A forma como essas medidas serão implementadas, contudo, ainda não está clara. Não se pode, portanto, estimar os exatos efeitos sobre as exportações e a produção brasileiras. A tabela abaixo, elaborada pela McKinsey & Co.<sup>7</sup>, mostra a comparação do perfil de emissões de gases do efeito estufa do Brasil e do mundo, projetado para 2030.

**Tabela 7:** Emissões de GEG por setor no Brasil e no mundo (% e Gt)

	Brasil		Mundo	
	Gt	%	Gt	%*
<b>Siderurgia</b>	0,13	36%	4,7	26%
<b>Química</b>	0,07	19%	3,7	20%
<b>Cimento</b>	0,06	17%	3,5	19%
<b>Petróleo e gás</b>	0,06	17%	3,5	19%
<b>Outras indústrias</b>	0,04	11%	3	16%
<b>Total da Indústria</b>	0,36	100%	18,4	100%
<b>Total das emissões</b>	2,83		69,9	

**Fonte:** Relatório McKinsey & Company – Caminhos para uma Economia de Baixa Emissão de Carbono no Brasil. 2009. São Paulo, Brasil.

As previsões consideram a manutenção da tendência atual, sem levar em conta os esforços anunciados, a partir de 2005, e assumem uma taxa de crescimento de 3%. O Brasil seria responsável por 4% das emissões mundiais, mas o percentual representado pela indústria nas emissões brasileiras não chegaria a 13%, sendo a maior parte da

<sup>7</sup> Relatório McKinsey & Company – Caminhos para uma Economia de Baixa Emissão de Carbono no Brasil. 2009. São Paulo, Brasil.

poluição proveniente de atividades florestais. Dessa forma, o impacto sobre a economia brasileira dependerá dos critérios adotados pelo governo americano para calcular as barreiras aplicadas a cada país.

Caso os Estados Unidos optem por utilizar o nível de emissões associado à produção do bem, o Brasil, por ter uma matriz energética relativamente limpa, não seria tão ameaçado pela medida imposta. O nível de emissões correspondente à atividade industrial brasileira representa cerca de 2% do total mundial, ficando o restante por conta do desmatamento e das atividades florestais.

No entanto, caso o cálculo seja feito com base nos esforços de mitigação de emissões por indústria, o Brasil poderia ser seriamente prejudicado. Isso porque, dado o custo marginal significativamente menor, os esforços de redução de emissões brasileiros se concentrariam primeiramente no combate ao desmatamento. Uma alteração na matriz energética brasileira, já intensiva em energias renováveis, seria muito onerosa, além de pouco proveitosa, haja vista a pequena participação da indústria brasileira no nível de emissões. Já um esforço de redução do desmatamento poderia gerar retornos muito elevados, principalmente se considerarmos que o custo deste investimento é bem inferior ao custo da alteração da matriz industrial.

Uma outra hipótese, menos provável, seria a penalização da importação de produtos oriundos de países que não realizam nenhum esforço de redução de emissões. Nesse caso, mesmo não sendo o Brasil um exemplo no que diz respeito aos esforços de redução de emissões, já se observa alguma atitude sendo tomada, especialmente se comparado a outros países emergentes que relutam muito em se comprometer com metas de redução de emissões. Essa hipótese poderia significar restrições pouco relevantes para as exportações brasileiras.

As exportações brasileiras de produtos elegíveis nos Estados Unidos representam cerca de 15% do total exportado. Independente da forma como será aplicada, a barreira gerará protecionismo em algum nível.

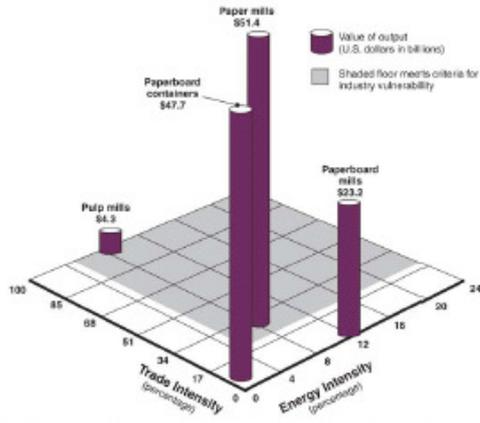
**Tabela 8:** Exportação Brasileira de Produtos Industriais – 2008

	Percentual do setor sobre exportações totais brasileiras	Percentual exportado para os EUA sobre exportações totais	Percentual exportado para os EUA sobre exportações totais do setor
	%	%	%
<b>Papel e Celulose</b>	3%	4%	18%
<b>Cimento</b>	0%	0%	3%
<b>Refino de Petróleo</b>	4%	5%	18%
<b>Indústria Química</b>	3%	6%	26%
<b>Siderurgia</b>	4%	4%	14%
<b>Demais</b>	85%	82%	15%
<b>Total</b>	100%	100%	16%

**Fonte:** AliceWeb. Os produtos incluídos seguem a agregação da CNAI.

No âmbito da implementação das medidas propostas pelo projeto de lei americano, a indústria de papéis, particularmente, interessaria ao Brasil. A figura 3 mostra o grau de intensidade de energia e comércio a que estão expostas as subindústrias americanas desse setor. A maior parcela das importações do setor vem do Canadá, país com metas de redução de emissões, mas para a polpa celulosa, 19% das importações vêm de produtores brasileiros (Figura 5). Se esse produto for taxado, como prevê a lei *Waxman-Markey*, o Brasil poderia ter dificuldade em manter a parcela representada atualmente.

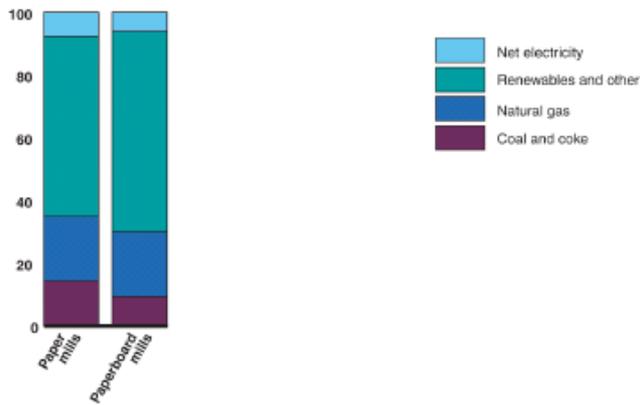
**Figura 3**



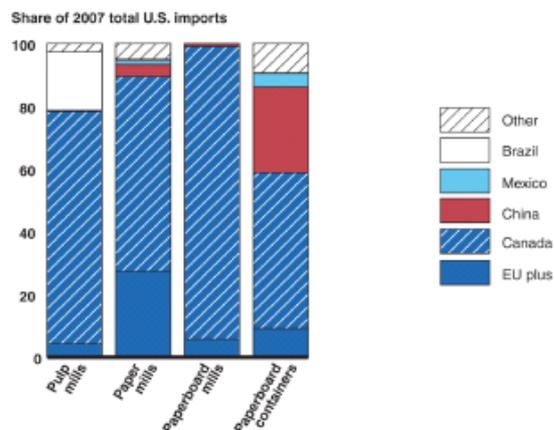
Source: GAO analysis of Department of Commerce energy data for 2006, output data for 2006 and 2007, and trade data for 2007.

**Fonte:** GAO – U. S. Government Accountability Office

**Figura 4**



**Fonte:** GAO – U. S. Government Accountability Office

**Figura 5**

Source: GAO analysis of data from the Department of Commerce.

**Fonte:** GAO – U. S. Government Accountability Office

### O etanol projetado no cenário internacional

Os programas de redução de emissões dos países desenvolvidos contam com medidas de conversão da matriz energética destes, já que suas indústrias são altamente calcadas em energias poluentes, como petróleo e carvão. A União Europeia, por exemplo, aprovou em 2007 um programa que garante a meta de 10% de utilização de biocombustíveis no transporte terrestre até 2020. Os Estados Unidos, para alcançarem as metas desejadas, também terão que utilizar mais biocombustíveis em suas plantas de produção, colocando-os na pauta dos debates internacionais sobre comércio. Dada a liderança do Brasil na produção de etanol, e o fato de que o custo de produção do etanol produzido a partir da cana-de-açúcar é quatro vezes menor que o custo do produto europeu e duas vezes menor que o do americano, esse é um assunto de grande interesse para nosso país.

A União Europeia declarou recentemente que não tem condições de suprir sua demanda por biocombustíveis, devido, basicamente, à falta de áreas de cultivo. Sendo assim, ela terá que importar o produto, ainda que existam certas barreiras, como a certificação do etanol, garantia que ele cumpre os padrões exigidos pelo pela União Europeia. Em julho de 2008, o bloco ofereceu um acordo para ampliar o acesso do

etanol ao seu mercado. O Brasil, no entanto, não se entusiasmou com a proposta, pois ela era pouco abrangente do ponto de vista dos produtos agrícolas e também porque exigia acesso ao mercado brasileiro para os produtos industrializados europeus, o que não atendia aos interesses do país.

Com os Estados Unidos, os maiores produtores e importadores de etanol e principal parceiro brasileiro na promoção do combustível pelo mundo, a questão é ainda mais delicada. A estratégia do Brasil foi de se unir aos americanos na abertura de terceiros mercados. Isso se justifica pela enorme dificuldade brasileira em explorar suas vantagens com relação ao etanol americano. A resistência internacional à utilização do etanol se baseia em quatro mitos que não se verificam, relacionados ao desmatamento da Amazônia e do cerrado, à alta do preço dos alimentos, à sua sustentabilidade e a restrições geográficas para seu cultivo. Para não ser vitimizado por estes mitos, o Brasil, em vez de se unir aos Estados Unidos, deveria mover esforços para diferenciar seu produto, extraído da cana-de-açúcar, do etanol americano, produzido basicamente a partir do milho e sustentado por lobbies e subsídios bilionários.

A cana-de-açúcar reabsorve o gás carbônico emitido durante seu ciclo de vida, tornando seu etanol praticamente neutro nas emissões de CO<sub>2</sub>. Além disso, as usinas de açúcar e álcool utilizam a energia reaproveitada do próprio bagaço, ou seja, são verdadeiramente autossuficientes, e, inclusive, já exportam energia elétrica. Já no caso do milho é diferente. Como esse grão não possui bagaço, é preciso usar carvão ou petróleo para fermentar e produzir etanol. O etanol de milho, de fato, não pode ser considerado uma fonte de energia sustentável.

Sabe-se que o etanol evita pelo menos 80% das emissões de gases do efeito estufa em comparação à gasolina. Dada a necessidade dos países desenvolvidos em utilizar biocombustíveis para atingirem as metas anunciadas, o Brasil deveria lutar pela supressão das barreiras ao etanol, projetando seu produto como um bem ambiental nas negociações internacionais de comércio.

### **O papel do Brasil nas negociações internacionais de redução de emissões**

Uma das características do século XXI é a emergência econômica e política dos países em desenvolvimento. Os quatro maiores países emergentes, Brasil, Rússia, Índia e China (BRICs), representam cerca de um quarto da superfície terrestre e 40% da população mundial. Observa-se uma tendência de

esses países unirem seus poderes econômicos de modo a formar uma frente geopolítica reivindicando uma ordem mundial multipolar<sup>8</sup>.

No que diz respeito às mudanças climáticas, no entanto, é possível questionar o sentido de o Brasil se associar aos BRICs. Apesar de o comprometimento desses países ser fundamental para que se chegue ao nível de redução de emissões necessário para conter o aquecimento global, os caminhos a serem seguidos diferem em muito do brasileiro.

Em novembro de 2009, o Brasil anunciou que apresentaria na 15ª Conferência sobre o Clima (COP15), em Copenhagen, o compromisso voluntário de redução de 36% a 39% de suas emissões até 2020. Essa é uma atitude que os outros países emergentes não estão dispostos a tomar sem que se tenha, anteriormente, medidas formais adotadas por outros países, como os Estados Unidos.

O Brasil é considerado é quinto maior poluidor do mundo, sendo 60% de suas emissões provenientes das queimadas relativas ao desmatamento da Amazônia, em função das atividades agrícola e madeireira. Sua matriz energética é relativamente limpa se comparada às dos outros BRICs. Como os mecanismos de redução de emissões de gases do efeito estufa acordados no Protocolo de Kyoto preveem que as mudanças sejam feitas primeiramente onde o custo marginal é menor, pode-se questionar se vale a pena para o Brasil alinhar suas políticas de mitigação às de seus parceiros, cujas emissões são basicamente provenientes da indústria.

Além da substituição de energias derivadas do petróleo e carvão por energia nuclear, solar, eólica e proveniente de biomassa e biocombustível, como o etanol, o Brasil conta com várias alternativas para atender aos compromissos voluntários de redução que levará a Copenhagen<sup>9</sup>. Novas iniciativas de reciclagem de resíduos sólidos e a substituição do clínquer por materiais alternativos são alguns exemplos.

No entanto, os esforços brasileiros devem se concentrar nas atividades florestais, especialmente porque os custos associados a essa medida são significativamente inferiores àqueles referentes à conversão da matriz energética

---

<sup>8</sup> Faulconbridge, G.. Goldman Sachs/ Reuters. "BRICs helped by Western finance crisis". 8 de junho de 2008. St. Petersburg, Rússia.

<sup>9</sup> Naidin, L., Gadelha, M. F., Lemme, M.. 2009. Políticas Climáticas e Efeitos sobre o Comércio. Texto para discussão CINDES.

brasileira. A agricultura representa 29% das emissões brasileiras. A melhoria da gestão dos pastos envolve não apenas o tipo de pasto utilizado, como também gestão de incêndios e de irrigação e uso mais eficiente de fertilizantes. As técnicas de fermentação ruminal também podem ser aprimoradas, por meio de medicamentos que selecionem as bactérias desejáveis e controlem as indesejáveis em câmaras de fermentação.

Além disso, deve ser feita também a restauração de solos agrícolas. Esses solos podem ser recuperados pela correção de nutrientes, aplicação de substratos orgânicos, como resíduos ou compostos, redução de aragem, retenção de resíduos agrícolas e conservação da água.

No que tange à conservação florestal, o governo brasileiro oferece remunerações aos proprietários que evitem a conversão do solo florestal para atividades agropecuárias. Existe ainda a possibilidade de reflorestamento de pastos e áreas degradadas em geral, uma importante iniciativa que representa também uma oportunidade de sequestro de carbono.

## Conclusão

A crescente preocupação com as mudanças climáticas gera a necessidade de se implementarem ações que demandam recursos econômicos e coordenação internacional. Alguns países, como o Japão e os vinte e sete Estados-membros da União Europeia, já aprovaram metas quantitativas de redução de suas emissões de gases que provocam o efeito estufa e o aquecimento do planeta. Outros, como os Estados Unidos e a China, os dois maiores poluidores do mundo, relutam em anunciar números que poderiam comprometer seu crescimento econômico, especialmente devido ao temor da perda de competitividade e ao fato de não se terem recuperado completamente dos efeitos da crise financeira de 2008. Apesar da compreensível preocupação, seu empenho é fundamental para incentivar outros países a tomarem suas próprias medidas, especialmente aqueles isentos de obrigações no contexto do Protocolo de Kyoto.

Chegamos à 15ª Conferência do Clima das Nações Unidas (COP-15), em Copenhague, com uma sensação de fracasso. Os Estados Unidos e a China, contrariando todas as expectativas e esperanças, informaram que não anunciarão metas de redução de suas emissões, pelo menos não formalmente. Ainda assim, a Conferência pode desempenhar o papel de pressionar os países desenvolvidos, especialmente os pertencentes ao Anexo-I, a adotarem metas mais ambiciosas para suas reduções de gases do efeito estufa. Os países em desenvolvimento, contando com o financiamento por partes dos países desenvolvidos, também podem ser estimulados a adotarem metas voluntárias de redução, principalmente se levarmos em conta que a conversão de suas matrizes energéticas tem custo marginal relativamente baixo.

O futuro do Brasil é incerto. O país anunciou recentemente a meta voluntária de redução de 36% a 39% de suas emissões até 2020, mas não esclareceu como isso será feito. Sabe-se que, no caso do Brasil, os esforços devem ser aplicados no combate ao desmatamento da Amazônia e na gestão eficiente das atividades florestais, havendo, assim, a necessidade de se criar um arcabouço regulatório para tal.

Como haveria poucas alterações na matriz energética brasileira, não se pode prever como as medidas propostas pelo *American Clean Energy and Security*

*Act of 2009*, também conhecido como *Waxman-Markey Bill*, poderiam afetar a economia brasileira. O projeto de lei, ainda em fase de aprovação pelo governo americano, propõe a implementação de ajustes tarifários e o requerimento de compra de licenças de emissão de carbono aos competidores estrangeiros, além de isenções fiscais aos produtores domésticos. Eles têm o objetivo de nivelar as condições a que os países estão sujeitos em termos de regulações ambientais e podem ser usados para compensar os custos incorridos com políticas domésticas de redução de gases do efeito estufa.

O projeto não esclarece os critérios utilizados para se medir o nível de comparabilidade das políticas dos países estrangeiros às americanas. O cálculo do grau de carbono embutido no processo produtivo também não está evidente. Não se pode, portanto, estimar com precisão as possíveis consequências da aprovação da emenda americana.

O comprometimento com metas de redução de emissões de gases que provocam o efeito estufa é uma ameaça à economia mundial. No entanto, a postergação das medidas de mitigação pode custar caro ao planeta no futuro, tanto ecológica, quanto economicamente.

No longo prazo, terá sido menos custoso cortar emissões desde já. Um estudo da resseguradora Swiss Re<sup>10</sup> estima que, em 2030, os efeitos do aquecimento global custarão 19% das riquezas de um país. Se os cortes nas emissões forem feitos imediatamente, será possível evitar até 68% dessas perdas. Segundo a Agência Internacional de Energia, cada ano de adiamento da transição para uma economia de baixo carbono poderá custar US\$ 500 bilhões ao mundo.

Há outros motivos para se investir na redução das emissões o mais rápido possível. As energias renováveis, por exemplo, fazem sentido econômico. É importante que os países busquem fontes de energia alternativas aos combustíveis fósseis com o objetivo de reduzir sua dependência em relação a estes. A energia eólica, por exemplo, já é mais barata em alguns lugares do que o gás natural, além de gerar de três a cinco vezes mais emprego. Com a recuperação econômica mundial, o preço do barril de petróleo tenderá a subir novamente e a importância das energias alternativas e menos poluentes se mostrará ainda mais relevante.

---

<sup>10</sup> Climate Works Foundation, Global Environment Facility, European Commission, McKinsey & Company, The Rockefeller Foundation, Standard Chartered Foundation and Swiss Re. 2009. Shaping Climate-Resilient Development: a Framework for Decision-making

Na eterna busca pela maximização do lucro, a eficiência energética pode gerar resultados muito satisfatórios. Um bom exemplo é o estado americano da Califórnia. Desde os anos 70, com o primeiro choque do petróleo, o estado criou leis de eficiência energética para construções e aparelhos domésticos. Estima-se que, com isso, a Califórnia economize cerca de US\$ 25 bilhões por ano e que seu consumo de energia e emissão de carbono *per capita* sejam metade dos demais estados americanos.

Por fim, também há mobilização por parte da sociedade. Os consumidores estão se conscientizando e começando a cobrar das empresas métodos de produção menos poluentes. Uma pesquisa da consultoria Deloitte<sup>11</sup>, feita com mais de seis mil consumidores, mostrou que 54% deles já levam em consideração critérios ambientais na hora de escolher uma marca. Iniciativas como o selo verde e leis nacionais que exigem informações acerca da quantidade de carbono associada à produção do bem em seu rótulo, como já ocorre na Suécia, ajudam os consumidores a pressionarem as empresas rumo a uma economia de baixo carbono.

Já se vê algum tipo de conscientização por parte não apenas do consumidor, mas também de outras esferas da sociedade, sejam elas políticas, econômicas ou governamentais. Entretanto, os esforços já realizados são ainda muito modestos do ponto de vista das mitigações das mudanças climáticas. É preciso que os líderes mundiais finalmente gerem um acordo de metas quantitativas de redução de emissões de gases do efeito estufa que envolva os maiores poluidores, como os Estados Unidos e a China. Assim, haveria condições isonômicas de competitividade no que diz respeito às emissões nos processos produtivos e uma economia rumo ao baixo carbono.

---

<sup>11</sup> Deloitte Touche Tohmatsu, World Economic Fórum. 2009. Sustainability for Tomorrow's Consumer: the Business Case for Sustainability. Geneva, Switzerland.

## Bibliografia

Aguilar, S., Bouzas, R., Molinari, A.. 2009. El Cambio Climático y la Agenda Comercial de América Latina. RedMercosur.

[www.redmercosur.org.uy](http://www.redmercosur.org.uy)

AliceWeb, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

[www.aliceweb.desenvolvimento.gov.br](http://www.aliceweb.desenvolvimento.gov.br)

Bernasconi- Osterwalder, N., Norpoth, J.. 2009. Is World Trade Law a Barrier to Saving our Climate? Questions and Answers.

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

Claussen, E.. 2009. Climate Change Legislation: International Trade Considerations. Washington, D.C.: Pew Center on Global Climate Change.

Climate Works Foundation, Global Environment Facility, European Commission, McKinsey & Company, The Rockefeller Foundation, Standard Chartered Foundation and Swiss Re. 2009. Shaping Climate-Resilient Development: a Framework for Decision-making.

Cosbey, A.. 2009. Border Carbon Adjustment: Questions and Answers (but more of the former), Background paper produced for the 2009 International Trade Experts Meeting October 2009. Toronto, Canada.

Deloitte Touche Tohmatsu, World Economic Forum. 2009. Sustainability for Tomorrow's Consumer: the Business Case for Sustainability. Geneva, Switzerland.

Faulconbridge, G.. Goldman Sachs/ Reuters. "BRICs helped by Western finance crisis". 8 de junho de 2008. St. Petersburg, Rússia.

GAO: U.S. Government Accountability Office. 2008. Climate Change: Expert Opinion on the Economics of Policy Options to Address Climate Change. GAO-08-605. Washington, D.C..

GAO: U.S. Government Accountability Office. 2009. Climate Change Trade Measures: Considerations for U.S. Policy Makers. Washington, D.C..

GAO: U.S. Government Accountability Office. 2009. Climate Change Trade Measures: Estimating Industry Effects. Washington, D.C..

Grossman, G. M., Krueger, A. B.. 1993. Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement, in *The US-Mexico Free Trade Agreement*. MIT Press, Cambridge, MA.

Ho, M. S., Morgenstern, R., Jhih-Shyang, S. 2008. Impact of Carbon Price Policies on U.S. Industry. RFF Discussion Paper No. 08-37. Resources for the Future. Washington, D.C.

Horlick, G. N.. 2009. The WTO and the Climate Change “Incentives”. *International Trade Regulation and the Mitigation of Climate Change*. Cambridge University Press, New York.

Houser, T.. 2009. *Green and Mean: Can the New US Economy be both Climate-Friendly and Competitive?*. Washington, D.C.: Peterson Institute for International Economics and Rhodium Group LLC.

Houser, T., Mohan, S., Heilmayr, R.. 2009. *A Green Global Recovery? Assessing US Economic Stimulus and the Prospects for International Coordination*. Washington, DC.: Peterson Institute for International Economics.

Hufbauer, G. C, Jones, Reginald. 2008. *Policy Options to Prevent Climate Change*. Washington, D.C.: Peterson Institute for International Economics.

Hufbauer, G. C.. 2008. *Climate Change: Competitiveness Concerns and Prospects for Engaging Developing Countries*. Washington, DC.: Peterson Institute for International Economics.

Hufbauer, G. C., Charnowitz, S., Kim, J.. 2009. Global Warming and the World Trading System. Washington, DC.: Peterson Institute for International Economics.

Hufbauer, G. C., Kim, J..2009. The World Trade Organization and Climate Change: Challenges and Options. Washington, DC.: Peterson Institute for International Economics.

ICTSD: International Centre for Trade and Sustainable Development. 2007. Climate, Equity and Global Trade. Selected Issue Briefs No. 2. Geneva, Switzerland.

ICTSD: International Centre for Trade and Sustainable Development. 2008. Climate Change and Trade on the Road to Copenhagen. Geneva, Switzerland.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change

[www.ipcc.ch/](http://www.ipcc.ch/)

Managi, S., Hibiki, A., Tsurumi, T.. 2008. Does Trade Liberalization Reduce Pollution Emissions?. Discussion papers 08013. Research Institute of Economy, Trade and Industry (RIETI).

May, P. H., Lustosa, M. C., Vinha, V.. 2003. Economia do Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Elsevier.

Naidin, L., Gadelha, M. F., Lemme, M.. 2009. Políticas Climáticas e Efeitos sobre o Comércio. Texto para discussão CINDES.

([http://www.cindesbrasil.org/index.php?option=com\\_docman&task=cat\\_view&gid=63&Itemid=41](http://www.cindesbrasil.org/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=63&Itemid=41))

Peters, G. P., Hertwich, E. G.. 2009. The Carbon Footprints of Nations: a Global Trade-Linked Analysis. Industrial Ecology Programme, Norwegian University of Science and Technology. Trondheim, Norway.

Relatório McKinsey & Company – Caminhos para uma Economia de Baixa Emissão de Carbono no Brasil. 2009. São Paulo, Brasil.

Romero, J., Siegart, K.. 2009. A Survey of Kyoto Tools for Greenhouse Gas Reductions: Speculations on Post-Kyoto Scenarios. International Trade Regulation and the Mitigation of Climate Change. Cambridge University Press, New York.

UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change  
[www.unfccc.int/](http://www.unfccc.int/)

Valor Econômico Especial – Energia para o Mundo, maio 2008

Valor Econômico Especial – A Força do Verde, novembro 2008

World Trade Organization – WTO  
[www.wto.org](http://www.wto.org)

World Trade Organization. 2004. Trade and Environment at the WTO. Geneva, Switzerland.

World Trade Organization and United Nations Environment Programme. 2009. Trade and Climate Change. Geneva, Switzerland.