

XI ECOECO

VII Congreso Iberoamericano
Desarrollo y Ambiente

XI ENCONTRO NACIONAL DA ECOECO
Araraquara-SP - Brasil

INTENSIDADE-CARBONO E COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL E DA IRLANDA: UMA ANÁLISE
AMBIENTAL COMPARATIVA

Thais Diniz Oliveira (Institute of Technology Sligo, Irlanda) - Thais.DinizOliveira@mail.itsligo.ie
Estudante de Doutorado em Ciências Ambientais.

Marcelo F. Mazzero (ESALQ/USP, Brasil) - E-mail: mfmazzero@usp.br
Estudante de Doutorado em Economia Aplicada.

Luciana Togeiro de Almeida (FCL/UNESP Araraquara, Brasil) - ltogeiro@fclar.unesp.br
Professora Doutora do Departamento de Economia.

INTENSIDADE-CARBONO E COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL E DA IRLANDA: UMA ANÁLISE AMBIENTAL COMPARATIVA

SUMÁRIO

Este artigo traz evidências empíricas sobre o perfil ambiental do comércio exterior brasileiro em comparação ao perfil ambiental do comércio exterior da Irlanda de 1990 a 2012. Os potenciais efeitos do comércio internacional sobre o meio ambiente estão separados em efeitos indiretos e diretos. Os efeitos indiretos, originalmente propostos por Grossman e Krueger (1991), são decompostos em efeito escala, composição e tecnológico. Já os efeitos diretos, conforme metodologia proposta aqui, são mensurados pela intensidade-carbono das exportações. No que concerne às políticas climáticas vigentes e às dinâmicas dos regimes de comércio exterior do Brasil e da Irlanda, este estudo revela, independentemente da profundidade da política nacional (ou regional) e dos acordos internacionais assumidos, crescente pressão ambiental de ambos os países. O reforço desse padrão pode agravar a situação local de deterioração do meio ambiente. Em termos globais, o aumento das emissões de GEE pelo Brasil e pela Irlanda tende a intensificar as mudanças climáticas. No mínimo, isso indica que o Brasil e a Irlanda seguem um caminho diferente daquele proposto pelas iniciativas em prol de um modelo econômico de baixo carbono.

RESUMO

O fenômeno das mudanças climáticas vem ameaçando a promoção do desenvolvimento igualitário e sustentável no mundo (IPCC, 2014). A partir do aumento da concentração de gases do efeito estufa (GEE) na atmosfera, as alterações no clima têm impactado os sistemas naturais e humanos. Diante dos riscos associados à manutenção de uma tendência crescente de emissões de GEE, os países têm buscado traçar políticas e estratégias que possam limitar os impactos das mudanças climáticas e promover a transição para uma economia de baixo carbono.

Historicamente, os países desenvolvidos foram considerados os maiores emissores de GEE e por isso acordaram submeterem-se a metas mais rígidas perante aos compromissos de mitigação do Protocolo de Quioto em 1997. Atualmente, há uma tendência decrescente das emissões dos países do Anexo 1 e, conseqüentemente, das responsabilidades destes em comparação aos países em desenvolvimento (PED), os quais não apresentam compromissos compulsórios. Segundo Serôa da Motta *et al* (2011) e Peters *et al* (2011), houve estabilização das emissões do conjunto de países desenvolvidos na última década; enquanto que as emissões de PED dobraram.

Alguns estudos, tais como Peters *et al* (2011), Peters e Hertwich (2008) e Jakob e Marschinski (2012), defendem a ideia de que o aumento exponencial das emissões dos PED resultam parcialmente da maior contribuição das exportações no total produzido pelo país. Isto é, o comércio internacional está associado à "transferência" de emissões de GEE, sendo os PED exportadores líquidos de emissões e os países desenvolvidos importadores líquidos de emissões (PETERS *et al*, 2011; PETERS; HERTWICH, 2007; JAKOB; MARSCHINSKI, 2012). De acordo com WTO-UNEP (2009), o grau de abertura comercial de um país está correlacionado com o crescimento das emissões de GEE, particularmente emissões de CO₂. Observa-se, dessa forma, uma relação direta entre o volume de emissões de GEE e o volume de bens e serviços transacionados pelo comércio internacional.

Dessa maneira, considerando o aumento bruto do volume de transações comerciais do Brasil e da Irlanda com o mundo (UN COMTRADE, 2015), infere-se, ao menos indiretamente, o aumento da pressão sobre o meio ambiente. Isso porque a comercialização de bens e serviços está baseada na produção e no consumo, os quais dependem dos recursos naturais como fonte de energia, matérias-primas e outros insumos, bem como da capacidade de absorção de resíduos (ALMEIDA, 2011).

Segundo Charnovitz (2003), se por um lado a liberalização do comércio pode refletir em crescimento econômico e aumento das emissões de GEE; por outro, permite inovar e difundir tecnologias que podem, em contrapartida, reduzir a intensidade das emissões de GEE. Além disso, a política climática (local e regional) pode ter efeitos comerciais da mesma maneira que influencia as relações e os regimes de comércio entre os países (GIBBS, 2003).

O objetivo deste artigo é avaliar a relação entre comércio exterior e emissões de GEE do Brasil e da Irlanda, no período de 1990 a 2012. Assim, é possível comparar ao longo do tempo sob a ótica ambiental o padrão de comércio internacional de um PED do sul, o Brasil, e um país desenvolvido pertencente à União Europeia (UE), a Irlanda.

Enquanto o comércio exterior tem um papel relativamente importante na economia brasileira, a economia irlandesa pauta-se fortemente no comércio internacional. Desse modo, a Irlanda apresenta um alto grau de abertura comercial, enquanto que o Brasil ainda é fechado comercialmente (ICC, 2013).

Do ponto de vista dos arranjos institucionais e políticas climáticas, assim como nos outros países que pertencem à UE, a Irlanda segue as normas definidas para o bloco e ainda estabelece políticas ambientais nacionais. Sabe-se que essas políticas

estabelecidas pela UE tendem a ser mais rígidas e também atacam as questões ambientais de forma mais eficiente, o que acaba transferindo tais exigências para o mercado internacional. No caso brasileiro, houve avanços nos últimos anos em termos de políticas ambientais e de mitigação, principalmente em setores com grande participação nas emissões do país, como o setor de agricultura e industrial.

No que concerne à metodologia empregada neste estudo, utiliza-se dois conjuntos de indicadores: um para avaliar a estrutura de comércio; e o outro para avaliar o potencial de pressão ambiental. Os indicadores para avaliar a estrutura de comércio estão representados pelos efeitos setorial e tecnológico, inicialmente propostos por Grossman e Krueger (1991). Já os indicadores para avaliar o potencial impacto ambiental estão subdivididos em indicadores indireto e direto. Esses indicadores são, respectivamente, o efeito escala, também inicialmente proposto Grossman e Krueger (1991); e a intensidade-carbono das exportações, originalmente proposto no estudo aqui apresentado.

O efeito setorial refere-se aos impactos ambientais oriundos da contribuição dos setores produtivos no desempenho das exportações. Como os impactos ambientais dependem das características técnicas de cada processo produtivo, mudanças na composição setorial das exportações podem agravar ou reduzir os efeitos ambientais. Por sua vez, o efeito tecnológico está associado à modernização dos processos produtivos devido à introdução de novas tecnologias, a fim de reduzir o potencial de impactos ambientais dos setores (GROSSMAN; KRUEGER, 1991).

O efeito escala refere-se ao aumento das transações comerciais e dos investimentos produtivos. Na medida em que a participação relativa dos setores da economia não se modifica, este aumento reflete em pressões ambientais devido ao aumento da demanda por recursos naturais na forma de insumos, energia e matéria-prima, e da geração de maior volume de rejeitos.

A estrutura metodológica do indicador intensidade-carbono das exportações baseia-se na proposição de relacionamento dos setores da tabela de recursos e usos (TRU) com os setores do inventário das emissões de GEE do Brasil e da Irlanda. Assim, foi utilizado os dados das TRUs do Brasil, disponíveis em IBGE (2011), e da Irlanda, disponíveis em CSO (2014); além dos dados dos inventários das emissões de GEE de ambos os países, disponíveis respectivamente em Brasil (2014) e em Duffy *et al* (2013).

O indicador intensidade-carbono das exportações expressa o volume absoluto de emissões de CO₂eq gerados proporcionalmente pelos setores exportadores. Ou seja, expressa o potencial de impacto físico da atividade exportadora sobre o meio ambiente.

Os resultados acerca da dinâmica da estrutura de comércio exterior do Brasil convergem com exercícios empíricos anteriores (ALMEIDA; MAZZERO, 2013; MOREIRA, 2012; MACHADO, 2002), e sinalizam concentração das exportações em poucos produtos intensivos em recursos naturais, energia e potencial de poluição, e aumento das emissões de CO₂eq.

Quanto ao perfil ambiental do comércio internacional da Irlanda, há evidências de que manufaturas baseadas em recursos naturais e produtos de alta tecnologia correspondem às principais categorias exportadas. Além disso, verificam-se duas tendências em relação ao efeito setorial na década de 2000: i) crescimento das exportações de manufaturas baseadas em recursos naturais face à redução nas exportações de produtos de alta tecnologia; e ii) tendência de concentração das exportações em produtos baseados em recursos naturais.

Esse movimento das exportações da Irlanda é confirmado pelos resultados do efeito escala. Parte disso pode ser explicado pela grande contribuição da agricultura nas exportações, bem como no volume de emissões de CO₂eq. Vale destacar que dentre os países da UE, a Irlanda é aquele que apresenta o maior coeficiente de emissões dos GEE oriundos da agricultura, correspondendo a 29,1% (TEAGASC, 2011).

Há, portanto, similaridades no perfil ambiental do comércio exterior do Brasil e da Irlanda. Desse modo, ambos os países podem sofrer restrições comerciais no futuro, já que o mercado internacional seguirá reforçando a demanda por produtos menos carbono-intensivos, além de pressionar para que os países pratiquem políticas climáticas mais rígidas.

Vale destacar o fato do Brasil ter avançado no tocante às emissões de GEE dos setores agropecuário e industrial. Urge então a necessidade de continuidade e efetividade das políticas para se promover uma economia de baixo carbono. Também é interessante perceber que a Irlanda, mesmo sendo um país desenvolvido e industrializado (aspecto ressaltado pela forte especialização em produtos de alta tecnologia), parece seguir uma trajetória que não alivia as pressões ambientais, pelo contrário, as intensifica.

De fato, o fenômeno irlandês traz à tona o questionamento dos possíveis caminhos para mitigação das pressões ambientais dos PED dependentes das

exportações. Certamente, o maior desafio será promover um modelo de transição para uma economia de baixo carbono exequível e suficientemente abrangente para todos os países, resguardando aí as particularidades socioeconômicas e ambientais de cada país.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. T. de. Meio ambiente nas negociações comerciais internacionais. In: AYERBE, L. F.; BOJIKIAN, N. M. P. (Org.). **Negociações econômicas internacionais: abordagens, atores e perspectivas desde o Brasil**. 1ed. São Paulo: Editora Unesp, p. 269-289, 2011.

ALMEIDA, L. T. de; MAZZERO, M. F. **Can Brazilian Foreign Trade and Sustainable Development Be Combined?** In: 2013 LASA Congress, 2013.

CHARNOVITZ, S. **Trade and climate: potential conflicts and synergies**. Pew Center on Global Climate Change. July, 2003.

DUFFY, P.; HANLEY, E.; HYDE, B.; O'BRIEN, P.; PONZI, J.; COTTER, E.; BLACK, K. **Greenhouse gas emissions 1990-2011 reported to the United Nations Framework Convention on Climate Change**. Environmental Protection Agency, Wexford, 2013.

GIBBS, M. **Energy Services, Energy Policies and the Doha Agenda**. In: United Nations Conference on Trade and Development, Energy and Environmental Services: Negotiating Objectives and Development Priorities, U.N. Conference on Trade and Employment, UNCTAD/DITC/TNCD/2003/3, 2003, at 3, 2003.

GROSSMAN, G.; KRUEGER, A. **Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement**, National Bureau of Economic Research Working Paper 3914, NBER, Cambridge, MA, 1991. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w3914.pdf>>. Acesso em: 24 set. 2013.

IBGE. **Tabela de Usos e Recursos das Contas Nacionais do Brasil 1990-2009**. Rio de Janeiro, 2011.

ICC. **Open Market Index 2013**. April, 2013.

IPCC. **Fifth Assessment Synthesis Report**. 2014.

JAKOB, M.; MARSCHINSKI, R. **Interpreting trade-related CO₂ emission transfers**. Nature Climate Change, 3, 19-23, 2013.

MACHADO, G. V. **Meio Ambiente e Comércio Exterior: Impactos da Especialização Comercial Brasileira sobre o Uso de Energia e as Emissões de Carbono do País**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2002. 184p. Tese de doutorado - Programa de Planejamento estratégico, Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, 2002.

MOREIRA, L. M. **Indicadores ambientais da pauta exportadora brasileira**. Araraquara: Unesp, 2012. 128p. Dissertação de mestrado – Programa de Pós-Graduação em Economia, Faculdade de Ciências e Letras, Unesp, São Paulo, 2012.

PETERS, G.P; MINX, J.C; WEBER, C.L; EDENHOFER, O. **Growth in emission transfers via international trade from 1990 to 2008**. PNAS, May 24, vol. 108, no. 21, 2011, 8903–8908.

PETERS, G.P.; HERTWICH, E.G. **CO₂ Embodied in International Trade with Implications for Global Climate Policy**. Environmental Science & Technology, vol. 42, NO. 5, 2008.

SERÔA DA MOTTA, R. (Org.); HARGRAVE, J. (Org.); GUTIERREZ, M. B. S. (Org.); LUEDEMANN, G. (Org.). **Climate change in Brazil: economic, social and regulatory aspects**. 1. ed. Brasília: IPEA, 2011. v. 01. 358p .

TEAGASC. **Irish Agriculture, Greenhouse Gas Emissions and Climate Change: opportunities, obstacles and proposed solutions**. Ireland, 2011.

UNITED NATIONS. Department Of Economic And Social Affairs. **UN COMTRADE: United Nations Commodity Trade Statistics Database**. Disponível em: <<http://comtrade.un.org>>. Acesso em: 12 fev. 2015.

UNITED NATIONS. Department Of Economic And Social Affairs. **Indicators of Sustainable Development: guidelines and methodologies**. 3rd. ed. New York: United Nations Publication, 2007.

WTO-UNEP. **Trade and Climate Change**. Geneva. 2009.