

MATRIZ ENERGÉTICA DO BRASIL E SUA IMPORTÂNCIA NAS EXPORTAÇÕES

Nicoli da Silva Leite (PIC/UEM), Márcia Istake (orientadora). e-mail: mistake@uem.br

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Maringá, PR.

Economia, Economias Agrária e dos Recursos Naturais

Palavras-chave: comércio exterior, emissões CO₂, matriz energética

RESUMO

O dióxido de carbono ou gás carbônico (CO₂) compreende a maior parte das emissões de gases de efeito estufa, com destaque para o uso de combustíveis fósseis. Dada a relevância do tema, este estudo teve como objetivo geral observar a matriz energética brasileira e buscou observar as emissões de CO₂ decorrentes das exportações para alguns setores. Para atingir o objetivo foi verificada a composição da matriz energética do Brasil; os principais setores exportadores e destes os que mais emitem CO₂. Toda produção gera externalidades positivas e negativas e as emissões são uma parte das negativas. A matriz energética desempenha um papel fundamental nesse contexto, influenciando diretamente o consumo e a geração de energia utilizada na produção. O destaque das emissões de CO₂ no comércio externo brasileiro contribui para a discussão da agenda 2030 e dos objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, especialmente o ODS 7 - Energia Acessível e Limpa e o ODS 13 - Ação Contra a Mudança Global do Clima. Pôde-se verificar que: a matriz energética do Brasil tem uma situação favorável em relação aos demais países, as exportações estão mais centradas na indústria de transformação, que vem perdendo espaço para a agropecuária e para a indústria extrativa. Os setores exportadores com maior emissão de CO₂ foram os ligados à indústria de transformação, siderurgia e extrativa mineral.

INTRODUÇÃO

A Energia é a capacidade de executar um trabalho, e "Trabalho" significa deslocar, rodar, transformar. Há várias formas de energia disponíveis na natureza. As fontes definidas como primárias de energia são aquelas a partir das quais se gera a energia como o petróleo, gás natural, carvão, urânio, água, sol, vento, fontes geotérmicas e biomassa. A composição da matriz energética é um tema de extrema importância no contexto atual, pois está diretamente relacionada ao fornecimento de

energia para as atividades humanas a produção e o consumo e tem impacto no meio ambiente. Por exemplo, a queima de combustíveis fósseis emite gases de efeito estufa que contribuem para as mudanças climáticas, enquanto outras fontes mais limpas têm um impacto ambiental menor. Portanto, uma matriz energética limpa é fundamental para promover o desenvolvimento sustentável e auxiliar na redução dos impactos nas mudanças climáticas.

Nesse sentido, o Acordo de Paris firmado por muitos países ao redor do mundo, estabeleceu metas para a redução das emissões de gases de efeito estufa. O objetivo foi limitar o aquecimento global a menos de 2°C, em relação aos níveis pré-industriais. Pode-se considerar que as exportações de alguns produtos no Brasil contribuem para essa estratégia? A hipótese inicial desse estudo é de que a matriz energética do Brasil, dada a participação de fontes renováveis e limpas, pode contribuir para aumentar a competitividade do país nas exportações, atendendo às demandas do mercado externo por produtos com menor impacto ambiental.

As exportações são importantes para o Brasil, pois geram receitas em moeda estrangeira; contribuem para o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB); estimulam a competitividade e a inovação das empresas; e, criam empregos diretos e indiretos. Nesse sentido, os resultados dessa pesquisa podem auxiliar os formuladores de políticas públicas, empresas do setor energético e tomadores de decisão, permitindo a identificação de estratégias e políticas mais eficazes para promover a diversificação e a sustentabilidade da matriz energética brasileira utilizada na produção dos produtos destinados ao setor externo.

MATERIAIS E MÉTODOS

A fim verificar os setores exportadores brasileiros que mais emitem CO₂, foi adotada uma metodologia composta pelas seguintes etapas: inicialmente, foi realizado um levantamento sobre a composição da matriz energética brasileira; na sequência foram observados os setores exportadores de maior relevância para o Brasil; e, por fim, foram identificados os setores mais relevantes na emissão de CO₂, com base em estudos já realizados. Dessa forma, foi possível identificar os setores que mais contribuem para as emissões de CO₂, no contexto das exportações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados preliminares obtidos para a matriz energética do Brasil, a pauta de exportação, e os setores exportadores que apresentam maior potencial na emissão de CO₂ são apresentados nessa seção. O objetivo da matriz energética de um país é atender as diferentes demandas como transporte, geração de energia, produção de bens e serviços, utilização doméstica, etc. As fontes de energia presentes na matriz podem ser renováveis e não renováveis. Segundo a EPE

(2024) o mundo possui uma matriz energética composta, principalmente, por fontes não renováveis, 85,3%. A participação destas fontes no Brasil em 2021 era de 55,2%, bem inferior ao verificado para o mundo.

A composição da fonte de energia, renovável e não renovável, é relevante, pelo fato de as fontes não renováveis serem as maiores responsáveis pela emissão de gases de efeito estufa (GEE) (EPE, 2024). Considerando que no Brasil há uma maior geração e consumo de energia das fontes renováveis que em outros países, acredita-se que a emissão de gases de efeito estufa sejam menores no país na hora de produzir os bens e serviços consumidos no mercado doméstico ou vendidos para o exterior, que a maioria dos outros países.

Considerando as fontes primárias de energia utilizadas na matriz energética brasileira desde 1970, pôde-se verificar um aumento a oferta de energia não renovável que passou de 41,7% em 1970 para 50,9% em 2023. Esse aumento na participação da energia não renovável se deu principalmente em virtude do aumento na utilização do gás natural, com um crescimento de 17.681%, entre 1970 e 2023 (EPE, 2024). Em relação ao gás, Viera et al (2005) ressaltam que “Dentre os combustíveis fósseis, o gás natural é considerado o mais limpo e menos intensivo em carbono, daí a sua importância como combustível de transição, até que se desenvolvam alternativas tecnológicas de baixo impacto ambiental” (Viera et al, 2005, p.18).

Em relação a oferta de energia renovável, destaca-se que essa tem reduzido sua participação na oferta de energia total do Brasil, saltando de 58,3% em 1970 para 49,1% em 2023 (EPE, 2024). Esse resultado se deve basicamente a queda na oferta de energia gerada a partir da lenha e do carvão, que passou de 47,6% em 1970 para 8,6% em 2023, uma queda de 15,0%. Essa retração na oferta de energia gerada a partir da lenha e do carvão vegetal pode estar associada ao fato de a produção desse tipo de carvão estar ligado a exploração de florestas nativas, o que tem sido inibido nas últimas décadas. Uhlig (2008) resalta que o setor que mais consome carvão vegetal no Brasil é a siderurgia “A produção de ferro-gusa é o principal consumidor de carvão vegetal, e, como esperado, o consumo de carvão vegetal segue a produção de ferro-gusa” (Uhlig, 2008, p. 50). A principal oferta de energia renovável em 2023 no Brasil advinha da energia hidráulica, representando 12,1% do total da matriz energética brasileira. Essa fonte de energia renovável cresceu 1.009%, entre 1970 e 2023 (EPE, 2024).

Durante o processo de produção e transporte dos produtos exportados há necessidade de energia. A energia utilizada no transporte vem, principalmente, da queima de gasolina e óleo diesel. Na indústria, utiliza-se o gás natural, a eletricidade e outros derivados de petróleo como o óleo combustível ou até mesmo a lenha e carvão vegetal, como é o caso das siderurgias, como já destacado. A queima de

combustíveis fósseis para geração de energia é apontada como uma das principais fontes de emissão de GEE.

Segundo Carvalho e Perobelli (2009) os setores exportadores no Brasil que mais emitem CO₂ são: alimentos e bebidas, transporte, siderurgia, extrativa mineral. Cabe destacar que em relação à siderurgia ainda é o setor que utiliza em seu processo de produção a lenha e o carvão vegetal. Em relação a agropecuária é um dos setores que mais emitem GEE. Destaca-se também que o Brasil é menos intensivo em emissões do que seus principais parceiros comerciais, quando se observa sua matriz energética.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscou-se com o desenvolvimento desse estudo observar a matriz energética brasileira e verificar as emissões de CO₂ decorrentes das exportações para alguns setores. Para se atingir o objetivo foi verificada a composição da matriz energética do Brasil, os principais setores exportadores e destes os que mais emitem CO₂. Pôde-se verificar com base nos levantamentos realizados a partir de estudos já realizados que no Brasil os setores exportadores com maior capacidade de emissão de CO₂ foram: alimentos e bebidas, siderurgia, extração mineral e transporte. Acredita-se que a hipótese inicial desse estudo tenha sido confirmada, dado que a nossa matriz energética é mais renovável que dos nossos principais parceiros comerciais, além do fato de nossas emissões de CO₂ serem inferiores, em termos per capita, que a dos nossos parceiros. No Acordo de Paris o Brasil se propôs a reduzir suas emissões em 37% em 2025 em relação as emissões de 2005. Considerando a produção e o consumo de energia, ou seja, não somos o país que mais gera emissões de CO₂ no mundo, mas ainda temos espaço para melhorar nossos indicadores com a utilização de energia fotovoltaica e eólica, por exemplo.

REFERÊNCIAS

Carvalho, T. S.; Perobelli, F. S. Avaliação da intensidade de emissões de CO₂ setoriais e na estrutura de exportações: um modelo interregional de insumo-produto São Paulo/restante do Brasil. **Economia aplicada**. São Paulo, 2009 v. 13 n. 1. P. 99-124.

EPE. **Balanco Energético Anual (BEM) 2022**. Relatório Síntese 2022 Ano base 2021. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-675/topico-638/BEN2022.pdf> Acesso em: agosto 2024.

Uhlig, Alexandre. Lenha e carvão vegetal no Brasil. **Tese**. USP. 2008 Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/Tese1.pdf> Acesso em: agosto, 2024.