

ORÇAMENTO PÚBLICO EM GESTÃO AMBIENTAL E EMISSÃO DE GASES DE EFEITO ESTUFA (GEE): UMA ABORDAGEM DE DADOS EM PAINEL

Filipe Santiago dos Reis
Ludmilla Rodrigues Costa Gonçalves
Alessandra Cristina Quirino
Weslem Rodrigues Faria

RESUMO SIMPLES: Este estudo investiga a relação entre as despesas públicas destinadas à gestão ambiental e as emissões de gases de efeito estufa (GEE) no Brasil, entre 2000 e 2021. Foram utilizados dados de diversas fontes oficiais, aplicando-se metodologia de dados em painel com efeitos fixos para controlar heterogeneidades entre estados e ao longo do tempo. Os resultados indicam que as despesas públicas em gestão ambiental, tanto contemporâneas quanto defasadas, não apresentaram impacto estatisticamente significativo na redução das emissões. A análise setorial revelou que variáveis estruturais, como supressão de vegetação primária e PIB industrial, possuem maior poder explicativo. Adicionalmente, foram observadas heterogeneidades regionais, com a Região Centro-Oeste sendo a mais sensível ao desmatamento. O estudo destaca a importância de fortalecer a gestão orçamentária e aprimorar a efetividade das políticas ambientais públicas frente aos desafios das mudanças climáticas.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

As mudanças climáticas representam um dos maiores desafios contemporâneos, com impactos econômicos, sociais e ambientais de longo prazo. No Brasil, as emissões de gases de efeito estufa (GEE) têm sido historicamente influenciadas por fatores como o desmatamento, o uso da terra e a matriz energética. A atuação do setor público, por meio de políticas ambientais e da alocação de recursos orçamentários, é fundamental para mitigar os impactos dessas emissões e promover o desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, avaliar a eficácia das despesas públicas destinadas à gestão ambiental torna-se essencial para orientar a formulação de políticas mais efetivas.

2. OBJETIVO

O presente estudo tem como objetivo analisar se as despesas públicas em gestão ambiental realizadas pelas Unidades da Federação brasileira, no período de 2000 a 2021, tiveram impacto significativo na redução das emissões de GEE. Busca-se, ainda, identificar os principais fatores estruturais que explicam a variação dessas emissões e explorar heterogeneidades regionais nos resultados.

3. METODOLOGIA

Foi construído um banco de dados em painel com informações de 27 Unidades da Federação ao longo de 21 anos (totalizando 567 observações). As variáveis de interesse foram obtidas em fontes oficiais, incluindo o Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SEEG), o Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (SICONFI), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o MapBiomas e o Banco Central do Brasil.

Como variável dependente, foram utilizadas as emissões totais de GEE e, adicionalmente, emissões por setor (agropecuária, uso da terra, energia, indústria e resíduos). Como variável explicativa principal, foram consideradas as despesas públicas em gestão ambiental, tanto em valores correntes quanto defasadas em um período. Variáveis de controle incluíram PIB per capita, densidade demográfica, supressão de vegetação primária e secundária, crédito rural, área territorial e variáveis socioeconômicas.

A metodologia aplicada foi a de modelos de dados em painel com efeitos fixos bidimensionais (tempo e unidade da federação), visando controlar por heterogeneidades não observadas e por tendências específicas. Adicionalmente, foram realizados testes de robustez e análises regionais para captar possíveis heterogeneidades territoriais.

4. SÍNTESE DOS RESULTADOS

Os resultados das estimações indicaram que, no período analisado, as despesas públicas em gestão ambiental não apresentaram impacto estatisticamente significativo na redução das emissões totais de GEE, nem das emissões setoriais. Tanto as despesas correntes quanto as defasadas mostraram coeficientes sem significância robusta, sugerindo que os atuais níveis de investimento público na função ambiental são insuficientes para promover efeitos mensuráveis na contenção das emissões.

Por outro lado, variáveis estruturais como a supressão de vegetação primária e o PIB industrial per capita apresentaram impactos significativos e consistentes. A supressão da vegetação primária foi o principal fator associado ao aumento das emissões, evidenciando a importância do desmatamento como driver das mudanças climáticas no país.

A análise por região revelou que o Centro-Oeste é particularmente sensível às dinâmicas de uso da terra e desmatamento, enquanto as regiões Sudeste e Nordeste apresentaram alguns indícios de relação negativa entre despesas ambientais e emissões, ainda que com significância marginal (10%) e efeitos pouco robustos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os achados deste estudo reforçam a importância de fortalecer tanto o volume quanto a qualidade dos investimentos públicos em gestão ambiental, além de integrar essas ações com políticas mais efetivas de combate ao desmatamento e promoção de uma economia de baixo carbono. O aprimoramento da governança ambiental e a coordenação entre diferentes esferas de governo e setores produtivos serão essenciais para que os recursos orçamentários possam, de fato, contribuir para a mitigação das emissões de GEE e para o enfrentamento das mudanças climáticas no Brasil.

REFERÊNCIAS

- AHMAD, E. et al. The role of fiscal policy in environmental sustainability. 2016.
- BARBIER, E. B. Green Economics and Sustainable Growth. *Oxford Review of Economic Policy*, v. 29, n. 3, p. 305–324, 2013.
- BAUMOL, W. J.; OATES, W. E. *The Theory of Environmental Policy*. Cambridge University Press, 1988.
- COASE, R. H. The Problem of Social Cost. *Journal of Law and Economics*, v. 3, p. 1–44, 1960.
- DA, M. et al. Políticas climáticas e desenvolvimento sustentável no Brasil. 2024.
- GEORGIEVA, K. *Key Climate Challenges for Policymakers*. IMF, 2024.
- LOPEZ, R.; GALINATO, G.; ISLAM, A. Fiscal Spending and the Environment: Theory and Empirical Evidence. *Journal of Environmental Economics and Management*, v. 62, p. 180–198, 2011.
- MAPBIOMAS. Relatórios anuais. 2024.
- SEEG. Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa. 2024.
- SICONFI. Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro. 2024.
- WOOLDRIDGE, J. M. *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. 6. ed. Cengage, 2016.