



ANÁLISE DO PERFIL SETORIAL DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA NO RIO GRANDE DO SUL DE 2002 A 2018

EDUARDA GOMES DE SOUZA¹; ANAÍ FRANÇA DE MATOS OLIVEIRA²;
ANDERSON GABRIEL CORRÊA³; DIULIANA LEANDRO⁴; BRUNO MULLER
VIEIRA⁵; WILLIAN CÉZAR NADALETI⁶.

¹Universidade Federal de Pelotas – gsduarda@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – anaisfrancadematosoliveira@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – andersoncorrea560@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – diuliana.leandro@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – bruno.prppg@hotmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – williancezarnadaletti@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Em 2015, no âmbito da Conferência das Nações Unidas para Mudanças Climáticas (COP), 192 países adotaram um novo acordo climático, o Acordo de Paris, que criou um compromisso mundial de manter o aumento da temperatura média global abaixo de 2°C e de promover esforços visando limitar o aumento da temperatura a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais. No mês de novembro de 2016, o Acordo entrou em vigor a partir da adesão de um mínimo de 55 países, que representam 55% das emissões mundiais de gases de efeito estufa. Posteriormente, os países iniciaram o processo de implementação de suas devidas Contribuições Nacionais Determinadas. Em sua NDC, o Brasil comprometeu-se a reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 37% abaixo dos níveis de 2005, em 2025, com uma contribuição indicativa subsequente de reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 43% abaixo dos níveis de 2005, em 2030. O país também apresentou metas setoriais, a fim de estabelecer parâmetros para seu compromisso em diversos setores da economia, como florestal, agropecuário e energia. (WWF, 2017).

Dados do Observatório do Clima (OC) apontam que ano de 2018 os estados que mais emitiram foram os Estados do Pará (12,3%) e Mato Grosso (11,9%), seguidos de Minas Gerais (9,9%), São Paulo (8,7%) e Rio Grande do Sul (6,6%) (OC, 2019). O setor de energia, que inclui a produção e o consumo de combustíveis fósseis, bem como a geração de eletricidade, em 2018 representou o terceiro maior emissor de gases de efeito estufa no Brasil, e o segundo maior no Estado do Rio Grande do Sul. No âmbito energético a principal fonte são os transportes, em 2018 corresponderam por 200,2 milhões de toneladas de CO₂, ou 49% do total. Ainda que as estimativas recentes das emissões apresentassem valores inferiores às registradas nas duas décadas anteriores, um enfraquecimento da legislação ambiental traz sérios riscos ao cumprimento das metas do Acordo de Paris (ROCHEDO et al. 2018).

É notória a relevância de estudos que buscam analisar o perfil de emissões de gases de efeito estufa em todos os níveis de governo. Contudo, uma análise realizada sem considerar a heterogeneidade regional implicaria na continuidade da atual conjuntura, na qual decisões políticas em relação ao meio ambiente e desenvolvimento regional – além de desarticuladas – são apenas proposições paliativas sem efeito de longo prazo (PORTUGAL JÚNIOR, 2015). Portanto, o objetivo do trabalho foi analisar as emissões setoriais de GEE a nível Estadual, com foco no setor energético, a fim de ampliar a discussão de possibilidades de ações e projetos de mitigação dessas emissões nos anos de 2002 a 2018.

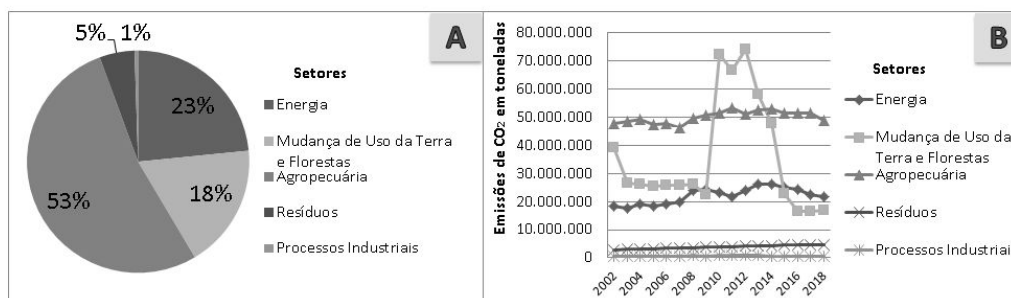
2. METODOLOGIA

As informações acerca da emissão setorial dos poluentes no Rio Grande do Sul foram obtidos no sistema a partir da sétima versão do Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeitos Estufa (SEEG V7.0) do Observatório do Clima (OC 2019). Considera-se a unidade de toneladas de CO₂ equivalente GTP AR5 (tCO₂e), que representa uma evolução do índice GWP utilizado na iNDC brasileira (Brasil 2015) e na aferição do Sistema Nacional de Registro de Emissões (SIRENE) (EFCT 2014). O índice CO₂e GTP AR5 agrupa as emissões de todos os GEE de acordo com o Potencial de Mudança de Temperatura Global (GTP 100) de cada gás em relação ao CO₂e (EFCTC 2014, IPCC 2014). Estes não levam em conta a remoção de CO₂e pelo crescimento da vegetação. O período analisado foi delimitado ao ano de 2002 a 2018.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No ano de 2012 o Rio Grande do Sul atingiu um pico de 153,9 Mt de CO₂e, desde então observa-se uma queda significativa nas emissões até chegar no ano de 2018 com o total de 92.6 Mt de CO₂e. Em comparação ao ano anterior isso representou 3,1%, isto é, 3 milhões a menos de GEE emitidos. Na Figura 1 observa-se que no último ano por exemplo, somente o setor agropecuário depositou 49 Mt de CO₂e na atmosfera, mesmo com a diminuição de 5% em relação à 2017. A fermentação entérica do gado, é responsável por 46,2% do impacto causado pela categoria:

Figura 1. Emissões de GEE por setor (10⁶ CO₂e).

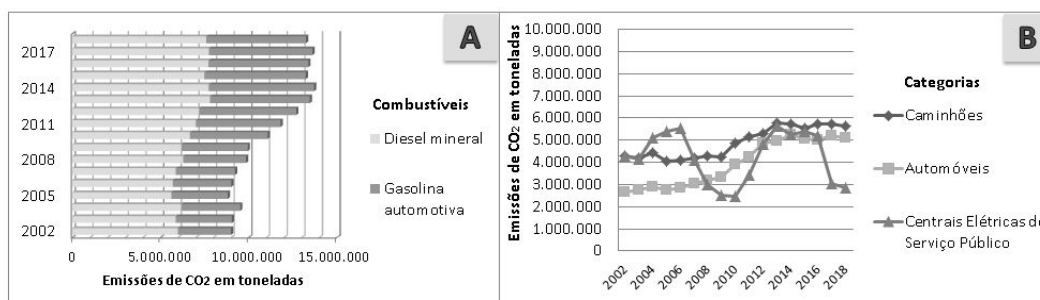


Fonte: autoria própria a partir dos dados da SEEG V.7 (OC 2019).

A mudança de uso da terra e de florestas foi o terceiro maior emissor, contudo ainda em 2017 a categoria registrou aumento de 1,2%. Cabe ressaltar que o custo da redução das emissões relativas a esse setor, é inferior ao custo de controle das emissões de energia, visto que as políticas de redução neste, requerem massivas inovações tecnológicas e o custo para diminuir as emissões relacionadas ao desmatamento e queimadas é, sobretudo, político. Portanto, se o país reduzisse persistentemente as taxas de desmatamento até 2030, os investimentos no âmbito energético necessários para atingir as metas do Acordo de Paris representam metade do que em um cenário no qual o desmatamento converge para sua média histórica em 2030 (ROCHEDO et al. 2018). Ou seja, a ampliação destas políticas reduziria em cerca de um trilhão de dólares (a preços de 2010) a necessidade de investimentos relacionada à produção e consumo de energia em todas regiões, especialmente no Sul, no período de 2010 a 2030 (SERENO, 2020).

Quanto aos resíduos, houve um aumento de emissão de 2,1% em relação ao último ano. Os processos industriais, ainda que baseados majoritariamente em produtos minerais, houve diminuição de 5,8% dos GEE e foi considerado o setor com maior redução no estado no ano de 2018. No setor de energia a maior parte dos gases é emitida pelos transportes (65,3%), sendo que dentro das categorias o rodoviário é o maior emissor, no Brasil. Na *Figura 2b* percebe-se que partir de 2009, houve forte crescimento das emissões desse subsetor, no caso dos veículos de passageiros, se deu pelo aumento da quilometragem total rodada por automóveis bem como da demanda por gasolina a partir de 2010 devido à perda de competitividade do etanol em relação à gasolina nos preços relativos ao consumidor final. Essa tendência começou a se reverter em 2013, diminuindo em 2015 (figura 2a), porém, o transporte de cargas ainda permanece um segmento de emissões elevadas (ILADES, 2015). Seguida pela geração de eletricidade (13,1%) e pela energia gasta pelo segmento industrial (8%). A poluição causada pela área energética diminuiu 2,9% de 2017 para 2018.

Figura 2. Emissões de GEE por: A) tipo de combustível e B) categoria de emissão (10^6 CO₂e).



Fonte: autoria própria a partir dos dados da SEEG V.7 (OC 2019).

Ainda que houvesse redução em alguns setores, desde quando aprovada a PNMC, as emissões do setor de energia cresceram 19%, sobretudo por conta da expansão da geração termelétrica (OC, 2019). De acordo com o estudo “Brasil 2040 – Alternativas de Adaptação às Mudanças Climáticas”, a tendência é ter um futuro mais quente e mais seco, o que afeta diretamente o setor hidrelétrico, que representa boa parte da matriz energética. Caso não sejam incrementadas fontes de energia renovável não hídrica, a necessidade de térmicas aumentará para atender a demanda da população. Por isso, é essencial o estabelecimento de uma Política Nacional de Energias Renováveis, com metas e investimentos progressivos, e adoção da precificação do carbono no país, de forma a viabilizar o aumento da ambição da NDC. Algumas medidas importantes na busca por uma maior sustentabilidade energética se caracterizam na rejeição a qualquer tentativa de ampliar a produção e o uso de carvão mineral, a garantia de que as renováveis continuem crescendo e que o espaço das térmicas fósseis seja reduzido. (SEEG, 2019).

Por fim, para que as políticas públicas em todos os níveis governamentais sirvam como instrumento na diminuição desses poluentes, é essencial que considere as especificidades de cada região. Uma consideração em relação aos dados disponíveis no sistema é que não há informações específicas referentes às cidades que não fossem do estado de São Paulo, apontando a urgência de dados relativos ao tema a nível municipal para que junto dos decretos haja ações efetivas de mitigação e controle dos gases de efeito estufa.



4. CONCLUSÕES

O planejamento na expansão de oferta de energia a longo prazo é urgente, sendo necessário um desinvestimento em termelétricas fósseis para transição de uma matriz energética composta por fontes renováveis. Ainda, buscar desenvolver uma política industrial eficiente para promover a competitividade das renováveis e criar instrumentos que aprimoram linhas de financiamento para micro e minigeração visando à segurança energética estadual. Assim, espera-se que com estes aportes seja possível colaborar para um processo de transição justa para uma economia de baixo carbono no Rio Grande do Sul.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada (INDC) Para Consecução do Objetivo da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.** Brasília. 2015. Disponível em: http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/BRASIL-INDC-portugues.

EFCTC. European Fluorocarbons Technical Committee. **Global Temperature change Potential compared to Global Warming Potential.** Bruxelas, EFCTC, 2014. Disponível em: https://www.fluorocarbons.org/wp-content/uploads/2014/06/efctc-factsheet_gtp.

ILADES. **Inventário de Emissões dos Gases de Efeito Estufa - GEE da Mobilidade Urbana na Região Central de Porto Alegre.** 2015. Disponível em: http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/smam/usu_doc/relatoriofinalinventariodegeed_mobilidadeurbanapoa.pdf.

IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change, 2014. **Climate Change 2014: Synthesis Report,** IPCC, Genebra. Disponível em <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/L>.

OC. Observatório do Clima, 2019. **Sistema de Estimativas de Gases de Efeito Estufa (SEEG V7.0).** Disponível em: <http://seeg.eco.br/>.

PORTUGAL JÚNIOR, P. et al. A questão ambiental e regional sob o enfoque espacial-sistêmico-integrado: uma proposta para o desenvolvimento sustentável. **Leituras de Economia Política**, Vol. 23: 1–28. 2015.

ROCHEDO, P. R. et al. The threat of political bargaining to climate mitigation in Brazil. **Nature Climate Change**, Vol. 8, n. 8: 695–698. 2018.

SERENO, Luiz Gustavo Fernandes; ANDRADE, Daniel Caixeta. Perfil regional e setorial das emissões brasileiras de gases de efeito estufa entre 1990 e 2017. **Revibec: revista iberoamericana de economía ecológica**, v. 32, p. 22-46, 2020.

WWF. **Contribuição do WWF-Brasil para a implementação e aumento da Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) do Brasil ao Acordo de Paris.** Brasil. 2017. Disponível em: https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/sumarioexecutivo_contribuicoes_ndc. Acesso em: setembro de 2020.