

INCT Representação e Legitimidade Democrática (ReDem)
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq
Universidade Federal do Paraná – UFPR

CO2-Index: o quão carbônicos são os deputados brasileiros?

Mateus de Albuquerque

mateusmartinsdealbuquerque@gmail.com

Pós-Doutorando INCT ReDem

Universidade Federal do Paraná

Luana Moreira

Bolsista de Iniciação Científica do INCT ReDem

Pollyana Sora

Bolsista de Iniciação Científica do INCT ReDem

abril, 2025

Release

“Queimando o futuro”: estudo inédito mede impacto ambiental da Câmara durante governo Bolsonaro

Pesquisa desenvolvida pelo INCT-ReDem revela como o Congresso brasileiro contribuiu para emissões de gases poluentes durante o governo Bolsonaro

Pesquisa desenvolvida pelo INCT ReDem revela que a maioria dos parlamentares atuou de forma a agravar a crise climática entre 2019 e 2023

Um estudo inédito mostra que o Congresso Nacional teve papel decisivo no agravamento da crise ambiental durante o governo Bolsonaro. A pesquisa, conduzida pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Representação e Legitimidade Democrática (INCT-ReDem), criou o “CO2-Index”, um índice que mede o impacto climático da atuação dos deputados federais brasileiros.

Com base na análise de mais de 600 votações nominais, 2.400 projetos de lei e centenas de discursos, o estudo avaliou se cada ação legislativa favorecia ou dificultava a emissão de gases de efeito estufa, relacionando cada iniciativa aos setores econômicos responsáveis por essas emissões.

O resultado é contundente: a Câmara teve postura predominantemente emissora. Mais da metade dos deputados pontuaram acima de 0,75 no índice, revelando comportamento pró-emissões. A pesquisa também encontrou forte correlação entre posições antiambientais e ideologia de direita, sendo o deputado Paulo Ganime (NOVO-RJ) o mais emissor e Nilto Tatto (PT-SP) o mais mitigador.

Outro achado central é o protagonismo do agronegócio nas disputas ambientais. Parlamentares ligados à Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA) apresentaram a maior propensão a emitir. A pesquisa confirma que, durante a 56ª legislatura, o Legislativo atuou majoritariamente contra a agenda climática.

Coordenado pelo pesquisador de pós-doutorado do ReDem Mateus de Albuquerque (UFPR), com apoio de duas bolsistas de iniciação científica, Luana Moreira e Pollyana Sora, o estudo oferece uma ferramenta inédita para monitorar o impacto ambiental do processo legislativo brasileiro.

Financiada pelo CNPq, os dados da pesquisa estão disponíveis na plataforma Harvard Dataverse: <https://doi.org/10.7910/DVN/XK2SUA>

CO2-Index: o quão carbônicos são os deputados brasileiros?¹

Mateus de Albuquerque

mateusmartinsdealbuquerque@gmail.com

Pós-Doutorando INCT ReDem

Universidade Federal do Paraná

Luana Moreira

Bolsista de Iniciação Científica do INCT ReDem

Pollyana Sora

Bolsista de Iniciação Científica do INCT ReDem

Resumo

Introdução: Este estudo investiga a contribuição dos Deputados Federais brasileiros da 56ª legislatura (2019-2023), durante o governo Bolsonaro, na emissão de gases atmosféricos, explorando a relação entre a crise ambiental e a crise democrática no Brasil. O trabalho propõe o CO2-Index, um índice que quantifica ações legislativas com base no volume de gases atmosféricos emitidos pelos setores econômicos relacionados.

Métodos: Os pesquisadores analisaram 617 votações nominais, 370 proposições legislativas e 2.453 projetos de lei, classificando-os como relevantes ou não para emissões de gases e como emissores ou mitigadores. O índice foi construído com base em três variáveis: votações nominais, discursos em plenário e projetos propostos.

Resultados: A Câmara dos Deputados apresentou postura predominantemente emissora (mediana do CO2-Index: 0,75). Houve forte associação (r de Pearson: 0,72) entre posicionamentos emissores e ideologia de direita. O setor agropecuário foi identificado como o centro organizador das disputas ambientais, com a participação na Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA) mostrando correlação significativa com posicionamentos emissores.

Discussão: Os resultados confirmam as três hipóteses do estudo: 1) o Congresso brasileiro foi mais emissor que mitigador; 2) emissões concentraram-se mais no campo da direita política; 3) o agronegócio foi o setor mais influente nas disputas ambientais na Câmara. Isso evidencia a necessidade de compreender melhor a dinâmica entre Poder Legislativo, interesses econômicos do setor agropecuário e a agenda ambiental no Brasil.

Introdução

O planeta está esquentando. Isso já fica evidente em pesquisas científicas da área climatológica há algumas décadas e os efeitos desse processo passam a serem sentidos,

¹ O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, processo nº 406649/2022-7. INCT Representação e Legitimidade Democrática.

cotidianamente, pela população. Uma robusta literatura associa esse processo ao modo de produção capitalista e suas consequências.

Se de fato é evidente o caráter inerentemente sistêmico na crise ambiental, também não podemos nos furtar de resgatar aqui as excepcionalidades dessa crise quando associada à crise democrática (PRZEWORSKI, 2020).

Se é um posicionamento majoritário considerar como certa a existência de fortes componentes econômicos no antiambientalismo bolsonarista, é incerto como isso transpareceu no Congresso. O parlamento não é, afinal, o *locus* dos diferentes interesses em disputa? Então como podemos afirmar, tão categoricamente, que o bolsonarismo não encontrou lá um lugar fértil para estabelecer a sua articulação com esses setores e, efetivamente, promover políticas excepcionalmente antiambientais também no Poder Legislativo?

Para desvelar isso, esse trabalho tem o objetivo de responder à seguinte questão: o quanto os Deputados Federais da 56ª legislatura, que ocorreu ao longo do governo Bolsonaro, engajaram-se no desmonte ao meio ambiente? Para isso, temos a proposta de construção de um índice, o CO2-Index, que pontua as ações legislativas dos parlamentares desta legislatura pelo peso no volume de gases atmosféricos que os setores econômicos associados à proposição legislativa em questão se associaram.

A pergunta feita desdobra-se em três hipóteses. A primeira é a de que, em geral, o Congresso brasileiro foi mais emissor do que mitigador, se parametrizarmos somente as ações dos parlamentares. A segunda é a de que esse movimento não é generalizado, e está mais localizado no campo da direita política, de forma crescente. Assim, quanto mais de direita for o parlamentar, maior a propensão de este se associar a práticas emissoras. Por fim, nossa terceira hipótese, alicerçada nas já citadas teses sobre a capacidade de articulação política do agro, é a de que o agronegócio é o centro organizador das disputas pelo meio ambiente na Câmara dos Deputados.

Revisão de literatura e fundamentação teórica

Saito (2021) e Foster (2022) trazem à tona a categoria “metabolismo”, importada por Marx (2015) da química como uma forma de retratar o processo pelo qual as sociedades transmutam recursos em produção, demonstrando, através da teoria marxista da alienação, o quanto o apartamento da utilização de matérias-primas de seu controle consciente, pela circulação independente da forma-valor, ocasiona um descompasso entre o que é demandado e a capacidade da terra de prover esses recursos. Marques (2018) categoriza o antropoceno como um sistema que coloca a humanidade hierarquicamente acima de todas as outras formas de vida, constituindo uma sistemática pouca importância dada à natureza, com potencial gerador de crises sistêmicas multilateralizadas.

Wendy Brown (2019) demonstra, concatenando a noção de sublimação repressiva de Marcuse (2015), que a ideia de fim do mundo faz parte do gozo organizador das extremas direitas ao redor do mundo. O fascismo – chamado por Brown e por vários outros autores

de “populismo autoritário” – animaria um sentimento de destruição generalizada, articulado pela perda de valor dado à capacidade de as instituições promoverem melhorias na vida material, sejam essas as oficiais, de Estado, ou às de ordem cultural-tradicional. Quando vamos às vias de fato da observação empírica, é possível notar que essa extrema-direita e seus líderes possuem uma posição bastante variada em relação ao clima. Se figuras como o estadunidense Donald Trump empreenderam em seus mandatos políticas abertamente anti-clima (DEUTSCH, 2021), também é verdade que existe um “patriotismo verde” em determinadas localidades, adaptando o discurso de preservação ambiental a um discurso ufanista e xenófobo (PEREIRA *et al*, 2024).

No caso brasileiro, a literatura é unânime quanto ao bolsonarismo enquanto um fenômeno político abertamente anti-natureza. Várias críticas são possíveis de serem traçadas às políticas empreendidas pelos governos anteriores quanto ao seu horizonte ambiental. Mendes e Viola (2023) e Lima e Costa (2022) fazem luz ao governo Dilma e o seu desmonte do Código Florestal e às suas controversas políticas de infraestrutura energética, por exemplo. Entretanto, também é fato que uma série de medidas regulatórias foi capaz de reduzir consideravelmente o desmatamento de mata nativa no Brasil entre 2005 e 2012 (DEUTSCH, 2011). Mas, para todos os efeitos, o governo Bolsonaro representou uma importante ruptura. As políticas de desmantelamento orçamentário dos órgãos reguladores, mais precisamente o IBAMA e o ICMBio, de mudanças de controle ambiental do Ministério do Meio Ambiente para as pastas da Agricultura e da Justiça, bem como um sistemático desmonte dos órgãos de gestão social (QUEIROZ-STEIN *et al*, 2024).

Lima e Costa (2022) produzem um interessante esforço analítico de caracterização dessa excepcionalidade. Segundo os mesmos, enquanto governos que praticam *misgovernance* cometem ações inapropriadas que violam elementos-chave de determinada política, os que praticam *malgovernance* intencionalmente violam esses elementos com o objetivo de estabelecer uma agenda específica. O governo Bolsonaro tinha uma intenção claramente anti-ambiental. Sua agenda colocou ativistas ambientais e suas demandas como adversários a serem combatidos, recorrentemente apresentando esses ativistas como inimigos do Brasil e dos interesses nacionais.

Entretanto, a lógica legislativa não se adequou em sua completude à *malgovernance* vinda do Executivo. Menezes e Barbosa Jr. (2021) demonstram que um longo processo de constitucionalização da legislação ambiental produziu entraves aos desmontes bolsonaristas, que tiveram de operar mais na chave de destruição das condições de se cumprirem as normativas do que na alteração das normativas em si. Araújo (2020) também destaca a força da bancada ambientalista, que foi eficiente em criar mecanismos de coordenação para oferecer freios, entraves, aos ataques das bancadas mais alinhadas com a agenda antiambiental.

É importante então vasculhar pelas origens desta *malgovernance*, que anima Bolsonaro e seus aliados no Congresso. Graciano *et al*. (2023) demonstram o quanto o setor mais ativamente engajado e organizado por esta agenda é a Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA), com a capacidade de produzir *intelligentsia* o suficiente para criar um fortíssimo nível de alinhamento parlamentar extrapartidário. Os autores destacam, por exemplo, o papel que

o Instituto Pensar Agropecuária (IPA), *think tank* de suporte à FPA, cumpre no fornecimento de expertise técnica para a produção de posições unificadas. A FPA nos dá um forte indício da origem desse comportamento: a relação de Bolsonaro com determinados grupos econômicos. Bonelli *et al* (2023) destacam o papel que setores extrativistas, incluindo aí o agro e a mineração, desempenharam na agenda antiambiental do bolsonarismo.

Para além dessa penetração direta, mais instrumental, desses setores no governo, podemos enxergar a relação entre bolsonarismo, políticas antiambientais e setores econômicos sob outros dois prismas. O primeiro, *top-down*, é visualizado em Deustch (2021), que destaca que a forma como Bolsonaro articula sua retórica antiambiental é essencialmente econômica, na defesa de setores econômicos que seriam prejudicados pelos supostos excessos do ambientalismo. O segundo, *bottom-up*, pode ser observado no comportamento dos eleitores de líderes de extrema-direita que, como afirmam Pereira *et al.* (2024), querem que seus representantes sejam “campeões do povo”, defendendo a economia nacional contra interesses globalizados.

Metodologia

Este estudo adota uma abordagem quantitativa e empírica para mensurar a emissão de gases atmosféricos na atuação legislativa dos deputados federais brasileiros, por meio da construção do Índice de emissão de gases atmosféricos na atividade legislativa, o CO₂-Index. A principal ferramenta para a elaboração deste índice é o Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG), elaborado pelo Observatório do Clima, que fornece estimativas anuais de emissão de CO₂, CH₄, N₂O e HFCs, categorizadas por estado e setor emissores, sendo os setores: 1) Agropecuária; 2) Energia; 3) Mudanças e uso da terra e floresta; 4) Produção industrial; 5) Resíduos (CONHEÇA...,s/d).

Para a elaboração do índice, utilizamos três variáveis das ações legislativas: as votações nominais, os discursos em plenário e os projetos propostos. A cada uma dessas ações atribuímos o peso referente em emissões líquidas estimadas em CO₂ no ano em que a ação ocorreu. A procura pelas ações a serem classificadas se deu pelos dados abertos da Câmara dos Deputados (CÂMARA, s/d). Foram extraídos os PLs, PLVs, PDCs, PDLs, PLPs, PECs e MPVs que foram categorizados pela Câmara como pertencentes aos seguintes temas: Indústria, Comércio e Serviços; Agricultura, Pecuária, Pesca e Extrativismo; Energia, Recursos Hídricos e Minerais; Direitos Humanos e Minorias; Estrutura Fundiária; Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável; Cidades e Desenvolvimento Urbano; Viação, Transporte e Mobilidade. Mediante o material coletado, foi realizada uma avaliação metódica, de forma manual, de quais destes projetos de maneira geral estavam relacionados com o propósito da pesquisa.

Para analisar as votações nominais, primeiramente classificamos os projetos que foram à votação em plenário como relevantes ou não para a emissão de gases. Após, caracterizamos os projetos como emissores ou mitigadoras. Posteriormente, atribuímos ao projeto um ou mais setores emissores do SEEG. A penúltima etapa envolve classificarmos a votação em questão como emissora ou mitigadora, a partir do seu conteúdo chancelador

ou obstrutor ao caráter emissor ou mitigador do projeto. Por fim, atribuímos àquela votação o peso do(s) setor(es) emissor(es) associado(s) pelo peso de emissão de CO₂ líquido estimado no ano em que a votação ocorreu.

Para analisar os discursos, primeiro analisamos os projetos que foram a plenário, independente de terem sido votados nominalmente ou não. Classificamos estes projetos que foram ao plenário como relevantes ou não para a emissão de gases. Após, caracterizamos os projetos como emissores ou mitigadoras. Posteriormente, atribuímos ao projeto um ou mais setores emissores do SEEG. Depois, realizamos uma checagem tripla, envolvendo os oradores inscritos, as notas taquigráficas e os arquivos da TV Câmara para analisarmos o conteúdo dos discursos dos deputados que discursaram em relação a esses projetos, sendo discursos canceladores ou obstrutores do caráter emissor ou mitigador do projeto.

Para analisar os projetos, selecionamos todos os projetos de lei propostos por deputados no recorte temporal elencado que se classificassem no escopo temático que indicamos anteriormente. Classificamos estes projetos propostos como relevantes ou não para a emissão de gases. Após, caracterizamos os projetos como emissores ou mitigadoras. Posteriormente, atribuímos ao projeto um ou mais setores emissores do SEEG.

A classificação de se o projeto é relevante ou não para a emissão de gases, fundamental nas três variáveis que compõem o índice, passa por diversas arbitrariedades. A fim de afinar estas decisões, as compilamos a seguir. Consideramos como não-relevantes projetos sobre: realocação de recursos apreendidos ou de royalties de petróleo; pagamentos de serviços ambientais; agricultura familiar; incentivos fiscais à agricultura ou à pecuária; microgeração energética ou geração distribuída; maus-tratos ou comercialização de animais domésticos e/ou silvestres. Também não consideramos projetos que envolvamecoinovações como os créditos de carbono, as usinas eólicas; a geração de energia por biomassa e a agropecuária de precisão, devido ao caráter polêmico de suas implementações (CUNHA *et al*, 2024; MERLINO, 2024; POPE & SMITH, 2023; SILVA, 2023; GASPAR FILHO & SANTOS, 2022; FERREIRA, 2015). A classificação dos projetos nos setores emissores também envolve decisões arbitrárias. Para controlar isso, fizemos uso dos manuais do próprio SEEG, que descrevem o que é contemplado em cada setor emissor (ZIMBRES *et al*, 2024; COLUNA & CARVALHO, 2023; FERREIRA *et al*, 2023a; FERREIRA *et al*, 2023b; POTENZA *et al*, 2023).

Outro mecanismo de controle que realizamos é o Painel com Especialistas. Esta atividade ocorreu no dia 22 de novembro de 2024 e reuniu oito especialistas para analisarem as classificações realizadas por nossa equipe. Esses especialistas contemplavam quatro grupos distintos: 1) jornalistas ambientais; 2) especialistas em política ambiental; 3) especialistas em ciências climáticas; 4) representantes de entidades da sociedade civil. Os pareceres destes especialistas ajudaram a refinar as decisões tomadas pela equipe. As tabelas de classificação das votações, discursos e projetos; bem como os currículos dos membros do Painel com Especialistas, estão disponibilizados no banco de dados Albuquerque *et al* (2025).

A fim de evitar a disparidade de pesos das três variáveis - afinal, um deputado vota muito mais do que discursa - realizamos uma normalização de z-score em cada uma das

variáveis, e Z Score, que consiste na subtração do valor pela média da escala, dividida pelo desvio padrão da escala. Com isso, o desvio padrão da escala se torna 1 e a média, 0, garantindo que os valores negativos da escala original sigam negativos na nova escala normalizada. Isso é importante para que os parlamentares mitigadores sigam negativos e os parlamentares emissores, positivos.

Assim, a fórmula do CO2-Index é:

$$CO2 - Index = (Z\SvE + 2Z\SsE + Z\SPE) - (Z\SvM + 2Z\SsM + Z\SPE)$$

Na tabela 1, a relação de variáveis do índice:

Tabela 1: Variáveis de composição do CO2-Index

CO2-Index	O índice de emissões proporcionais de carbono para cada deputado.
$Z\SvE / Z\SvM$	A padronização de score Z da soma do peso em emissão de CO2 dos votos em projetos emissores/mitigadores.
$2Z\SsE$	A padronização de score Z da soma do peso em emissão de CO2 dos discursos a favor de projetos emissores ou contra projetos mitigadores.
$2Z\SsM$	A padronização de score Z da soma do peso em emissão de CO2 dos discursos a favor de projetos mitigadores ou contra projetos emissores.
$Z\SPE / Z\SPE$	A padronização de score Z da soma do peso em emissão de CO2 das proposições legislativas de projetos emissores/mitigadores.

Elaborado pelos autores.

O índice não está considerando outras relevantes atividades legislativas foram aqui desconsideradas, como emendas, ementas, requerimentos, atividade em comissões, dentre outras. Essa escolha metodológica se deu por dois motivos: capturar elementos da atividade parlamentar que possam derivar mais diretamente da vontade do próprio parlamentar; analisar variáveis que sejam facilmente replicáveis em outras realidades, seja de outras casas legislativas brasileiras, seja de outros países, tornando o índice comparável.

Para analisar as três hipóteses levantadas em nossa introdução, escolhemos abordagens distintas. A análise da primeira hipótese, a de que o Congresso foi mais emissor do que mitigador na 56ª legislatura, utilizará técnicas de estatística descritiva. Para analisarmos a hipótese seguinte, a de que a emissão está mais localizada na direita política que na esquerda, faremos um teste de associação de Pearson entre o índice de cada deputado e o indicador ideacional-partidário elaborado por Bolognesi, Ribeiro e Codato (2022). Também demonstraremos as medianas de cada partido que compõe a Câmara. Importante destacar que, para fins de homogeneização, levamos em conta os partidos pelos quais os candidatos se elegeram em 2018.

Para testar a última hipótese, a de que o setor agropecuário é o mais relevante na emissão de gases atmosféricos, escolhemos uma dupla abordagem. Primeiro realizaremos um teste de regressão linear múltipla entre o índice de cada deputado e a presença ou não em

Frentes Parlamentares associadas aos setores de emissão, a fim de descobrir se a Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA) possui uma relevância excepcional em relação às outras. Depois, demonstraremos as frequências dos setores emissores nos projetos analisados, a fim de avaliarmos se o setor Agropecuário é o que mais aparece.

Resultados e análises

Ao todo, foram analisadas 617 votações. Destas, 165 foram consideradas como relacionadas às mudanças climáticas. 93 foram consideradas de teor Emissor, e 72 com o teor Mitigador. Foram analisadas 370 proposições legislativas que foram a plenário a fim de analisar os seus discursos, sendo 40 consideradas relevantes para a emissão de gases. 18 destas foram consideradas emissoras e 22 mitigadoras. Por fim, foram analisados 2453 projetos, sendo 452 relevantes para a emissão de gases. Destes, 95 foram considerados emissores e 165 mitigadoras. Na tabela abaixo, estão listados os 15 parlamentares mais emissores conforme o CO2-Index:

Tabela 2: 15 deputados mais emissores segundo o CO2-Index

NOME	PARTIDO	UF	CO2_INDEX
Paulo Ganimé	NOVO	RJ	8,894519254
Alexis Fonteyne	NOVO	SP	5,901261918
Kim Kataguiri	DEM	SP	5,520579136
Vinicius Poit	NOVO	SP	4,393547066
Bibo Nunes	PSL	RS	3,625285226
Marcelo Brum	PSL	RS	3,281615502
José Medeiros	PODE	MT	3,236564359
Aline Sleutjes	PSL	PR	3,011714124
Marcel van Hattem	NOVO	RS	2,996538899
Mara Rocha	PSDB	AC	2,454740753
Nelson Barbudo	PSL	MT	2,408195775
Rogério Peninha Mendonça	MDB	SC	2,370246873
Zé Vitor	PL	MG	2,17247023
Delegado Éder Mauro	PSD	PA	2,121131949

Elaborado pelos autores.

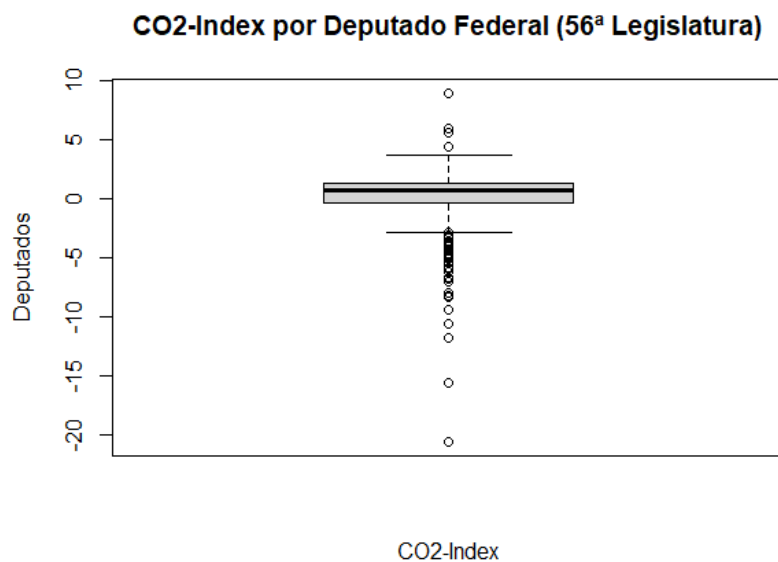
Na tabela 3 estão listados os 15 parlamentares mais mitigadores conforme o CO2-Index:

Tabela 3: 15 deputados mais mitigadores segundo o CO2-Index

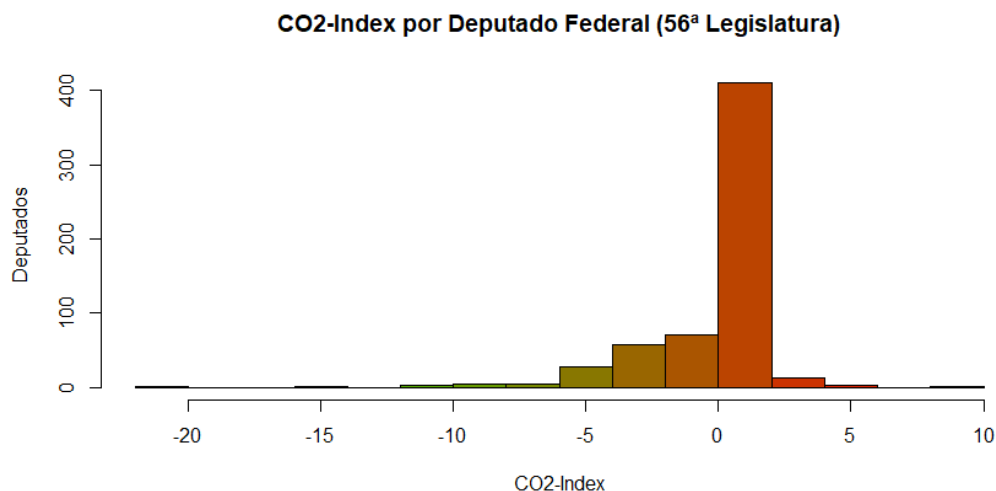
NOME	PARTIDO	UF	CO2_INDEX
Nilton Tatto	PT	SP	-20,56401315
Erika Kokay	PT	DF	-15,62361682
Rodrigo Agostinho	PSB	SP	-11,7632713
Joenia Wapichana	REDE	RR	-10,55087644
Alessandro Molon	PSB	RJ	-9,433333475
Célio Studart	PV	CE	-8,390225053
Pedro Uczai	PT	SC	-8,243057288
Bira do Pindaré	PSB	MA	-8,026179078
Camilo Capiberibe	PSB	AP	-6,990936044
Talíria Petrone	PSOL	RJ	-6,820227624
Jandira Feghali	PCdoB	RJ	-6,719786096
Patrus Ananias	PT	MG	-6,212986475
José Guimarães	PT	CE	-5,977760563
Ivan Valente	PSOL	SP	-5,842775256

Elaborado pelos autores.

A mediana do CO2-Index foi de 0,7531986, o que denota que a Câmara emitiu mais posicionamentos emissores que mitigadores. Isso fica visível nos dois gráficos abaixo.

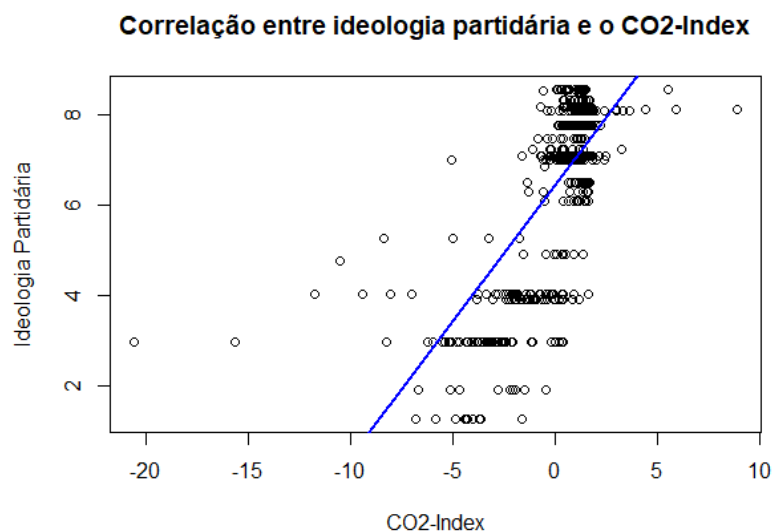
Gráfico 1: Boxplot com a mediana do CO2-Index

Elaborado pelos autores.

Gráfico 2: Histograma do CO2-Index

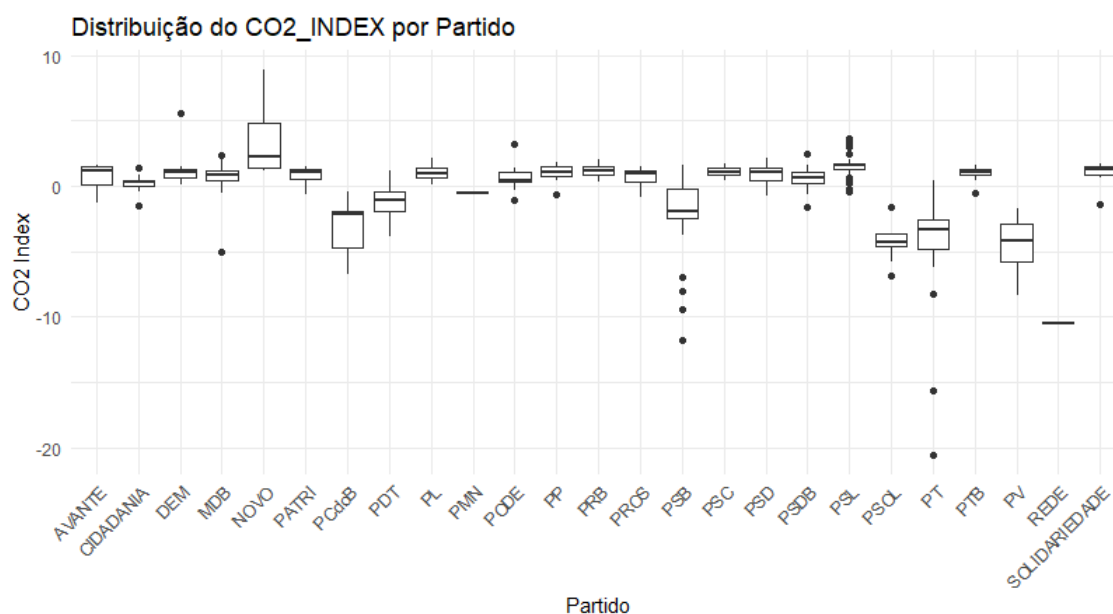
Elaborado pelos autores.

O histograma apresentado no Gráfico 2 revela que o comportamento parlamentar padrão dos deputados brasileiros ao longo da 56ª legislatura é emissor, não indo ao extremo do engajamento antiambiental, mas localizado, essencialmente no espectro “positivo”, ou seja, emissor do gráfico. Para testar a segunda hipótese, a de que posicionamentos legislativos mais emissores estão associados com o espectro político de direita, utilizamos como *proxy* de classificação dos parlamentares a sua filiação partidária. Assim, um parlamentar é considerado de direita ou de esquerda conforme o seu partido. Aplicamos no teste o Coeficiente de Correlação de Pearson no índice e na escala de ideologia partidária elaborada por Bolognesi *et al* (2022). Para o teste, utilizamos as médias das respostas classificatórias que os autores obtiveram em seus questionários aplicados a Cientistas Políticos. O *r* de Pearson dessa correlação alcançou 0,71784892, com um P-valor < 2.2e-16, indicando associação e significância estatística.

Gráfico 3: Correlação entre ideologia partidária e o CO2-Index

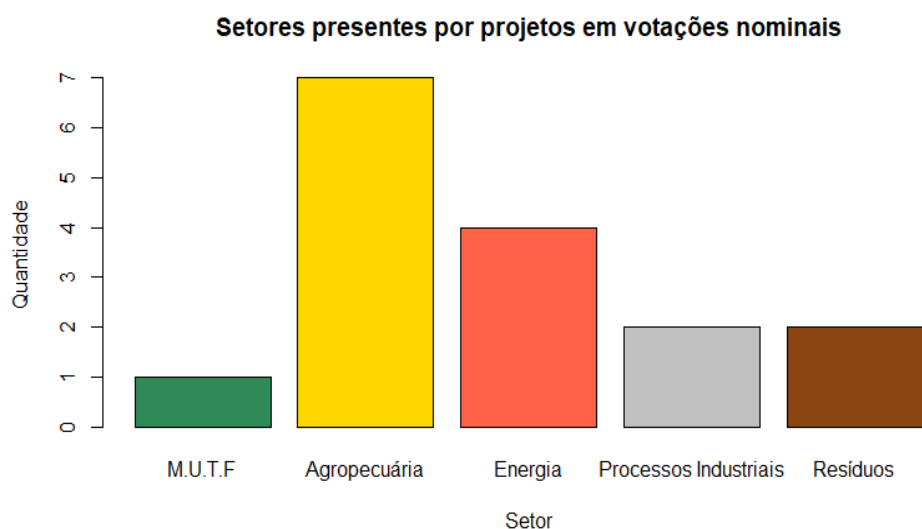
Elaborado pelos autores.

Na imagem a seguir, demonstraremos os boxplots das medianas de emissão por partido. Como é possível observar, os partidos de esquerda possuem medianas mais reduzidas que os de direita. O partido com a menor mediana é a Rede que, entretanto, possuía apenas um parlamentar, seguido pelo PSOL, com 10 deputados. O partido com a maior mediana é o Novo, com 8 deputados.

Gráfico 4: Boxplot das medianas de CO2-Index dos partidos

Elaborado pelos autores.

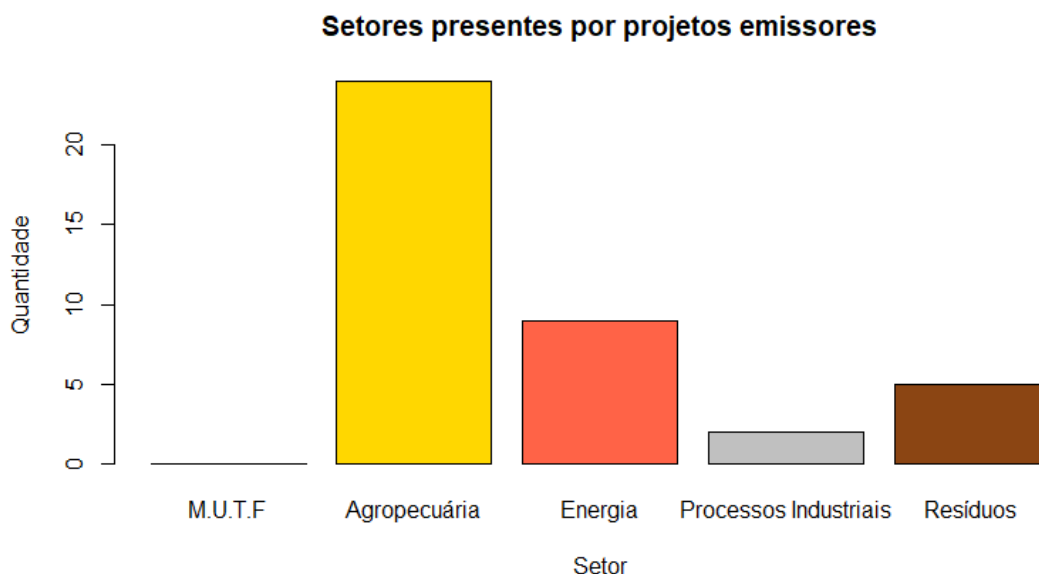
Para testar a última hipótese, procedemos com três análises diferentes. Na primeira, observamos quais os setores mais associados às votações nominais aqui analisadas. Se há, como a hipótese afirma, uma preponderância do agronegócio sobre os demais, a temática de Agropecuária aparecerá mais vezes. Como o gráfico abaixo demonstra isso se confirma.

Gráfico 5: Frequência dos setores emissores mais presentes em votações nominais analisadas pelo CO2-Index

Elaborado pelos autores.

Na segunda análise, observamos os temas que mais aparecem nos projetos propostos pelos deputados considerados emissores.

Gráfico 6: Frequência dos setores emissores mais presentes em proposições emissoras analisadas pelo CO2-Index



Elaborado pelos autores.

O terceiro teste é uma regressão linear múltipla entre o CO2-Index e a participação dos deputados em Frentes Parlamentares ligadas aos setores aqui analisados. Foi escolhido esse modelo de regressão por se tratar de um teste em que a resultante é contínua e as predictoras são categóricas, no nosso caso, categóricas binárias. As Frentes Parlamentares aqui analisadas são a Frente Parlamentar em Defesa dos Consumidores, Distribuidores e Revendedores de Derivados de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (FPETRO, sigla criada pelos autores), a Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA), a Frente Parlamentar Mista Nacional da Indústria (FPI), a Frente Parlamentar Mista em Defesa do Setor Elétrico Brasileiro (FELETRICA, sigla criada pelos autores) e a Frente Parlamentar Mista da Mineração (FPMIn). Essas frentes foram escolhidas por sua aderência aos setores do SEEG. O setor de “Agropecuária”, evidentemente, está associado à FPA, e “Produção Industrial”, também evidentemente, à FPI. O setor “Energia” tem como questões principais a eletricidade e os combustíveis fósseis. O setor “Mudanças e uso da terra e floresta” tem como questões mais sensíveis à própria agropecuária e a mineração. Já o setor “Resíduos” é transversal, passando por problemáticas de todos os outros setores, portanto, não selecionamos uma Frente associada a ele. Os resultados do teste estão na tabela abaixo.

Tabela 4: Regressão linear múltipla entre o CO2-Index e a participação em frentes parlamentares

Frente	Coefficiente estimado	Erro padrão	Estatística-T	P-Valor
INTERCEPTAÇÃO	-0,348755711	0,156601565	-2,227025711	0,026323413
FPA	1,34206502	0,18932088	7,08883786	3,89E-12
FPMIn	0,551611522	0,201277355	2,740554305	0,006319942
FPETRO	-0,360295162	0,309352115	-1,164676575	0,244622235
FPI	-0,391006538	0,200455448	-1,950590725	0,051580439
FELETRICA	-1,156806737	0,208419012	-5,550389693	4,31709E-08

Elaborado pelos autores.

Como é possível observar, a maior significância estatística está na FPA. A Frente da Mineração, também um setor primário extrativista, também obteve significância estatística, porém menor que a FPA. As demais frentes atingiram uma correlação negativa, com significância estatística – excetuando a FPI, que atingiu a correlação negativa, mas com um p-valor acima do significativo. Isso indica que a participação na FPA é potencializadora de votos contrários ao meio ambiente e à criação de legislações defensivas em relação à crise climática. O centro da questão é o agro.

Conclusões

Do presente estudo, podemos concluir as seguintes respostas aos três problemas colocados:

1. A maioria da Câmara dos Deputados do Brasil possui uma postura emissora. Essa postura, na maioria, não vai ao extremo da emissão, mas está localizada em um espectro mais antiambiental.
2. A direita brasileira concentra boa parte das emissões, havendo associação entre estar em um partido mais à direita e possuir posicionamentos emissores.
3. O setor emissor mais relevante em relação às emissões é o de agropecuária. É significativamente estatístico estar na Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA) e ser emissor e boa parte das votações e dos projetos emissores analisados estão associados ao setor de agropecuária.

Referências

- Albuquerque, M. C. M. de, Moreira, L., & Sora, P. (2025). *CO2-Index: Atmospheric gas emission index in the legislative activity of Brazilian deputies (2019–2022)* [Data set]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/10.7910/DVN/XK2SUA>

- Araújo, S. M. V. G. de. (2020). Environmental policy in the Bolsonaro government: The response of environmentalists in the Legislative Arena. *Brazilian Political Science Review*, 14, e0005. <https://doi.org/10.1590/1981-3821202000050004>
- Bastos Lima, M. G., & da Costa, K. (2022). Quo vadis, Brazil? Environmental malgovernance under Bolsonaro and the ambiguous role of the sustainable development goals. *Bulletin of Latin American Research*, 41(4), 508–524. <https://doi.org/10.1111/blar.13330>
- Bolognesi, B., Ribeiro, E., & Codato, A. (2022). Uma nova classificação ideológica dos partidos políticos brasileiros. *Dados*, 66, e20210164. <https://doi.org/10.1590/dados.2022.66.ene20210164>
- Bonelli, F., Fernandes, A. S. A., & Cavalcante, P. L. C. (2023). The active dismantling of environmental policy in Brazil: Paralysis and setbacks of the deforestation inspection and control. *Sustainability in Debate*, 14(1), 58–80. <https://doi.org/10.18472/SustDeb.v14n1.2023.46696>
- Brown, W. (2019). *Nas ruínas do neoliberalismo: A ascensão da política antidemocrática no Ocidente*. Politeia.
- Câmara dos Deputados. (2025). *Dados abertos*. <https://dadosabertos.camara.leg.br/swagger/api.html?tab=staticfile#staticfile>
- Coluna, I., & Carvalho, K. (2023). *Nota metodológica: Setor de resíduos*. <https://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2024/02/SEEG11-NM-RESIDUOS.pdf>
- Conheça as emissões dos gases do efeito estufa no Brasil. (s.d.). SEEG - Observatório do Clima. <https://seeg.eco.br/>
- Cunha, G. S. da, Silva, J. A. da, & Silva, W. G. e. (2024). Os efeitos adversos da energia eólica no Brasil: Uma perspectiva crítica. *Princípios*, 43(170), 136–155.
- Deutsch, S. (2021). Populist authoritarian neoliberalism in Brazil: Making sense of Bolsonaro's anti-environment agenda. *Journal of Political Ecology*, 28(1), 1–22.
- Ferreira, A. L., Tsai, D. S., Silva, F. B. e, Graces, I., & Cremer, M. dos S. (2023). *Nota metodológica: Setor de energia*. <https://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2024/02/SEEG11-NM-ENERGIA.pdf>
- Ferreira, A. L. et al. (2023). *Nota metodológica: Processos industriais e uso de produtos*. <https://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2024/02/SEEG11-NM-INDUSTRIAIS.pdf>
- Ferreira, H. de C. (2015). A questão alimentar e a agricultura brasileira na era da biomassa. *Revista IDeAS*, 9(1), 3–26.
- Foster, J. B. (2022). *A ecologia de Marx: Materialismo e natureza* (2ª ed.). Expressão Popular.
- Gaspar Filho, V., & Santos, T. (2022). Transição da segurança energética: Energias limpas, minerais críticos e novas dependências. *Ambiente & Sociedade*, 25, e01791. <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc0179r1vu202213ao>
- Graciano, M. C., Carvalho, J. G. D., Borsatto, R. S., & Santos, L. D. L. (2023). A força da bancada do boi: A Frente Parlamentar da Agropecuária na definição da política fundiária. *Revista de Sociologia e Política*, 31, e015. <https://doi.org/10.1590/1678-987321310615>

- Marcuse, H. (2015). *O homem unidimensional: Estudos da ideologia da sociedade industrial avançada*. Edipro.
- Marques, L. (2018). *Capitalismo e colapso ambiental*. Editora da UNICAMP.
- Marx, K. (2015). *Grundrisse: Manuscritos econômicos de 1857–1858*. Boitempo.
- Menezes, R. G., & Barbosa Jr., R. (2021). Environmental governance under Bolsonaro: Dismantling institutions, curtailing participation, delegitimising opposition. *Zeitschrift für Vergleichende Politikwissenschaft*, 15(2). <https://doi.org/10.1007/s12286-021-00505-5>
- Mendes, V., & Viola, E. (2023). Interest groups in Brazilian climate policy: An analysis of the agricultural and energy sectors. *Brazilian Political Science Review*, 17(3), e0007. <https://doi.org/10.1590/1981-3821202300030007>
- Merlino, T. (2024, January 16). Mercado de carbono: Saída para a crise climática ou licença para poluir? *O Joio e o Trigo*. <https://ojoioeotrigo.com.br/2024/01/mercado-de-carbono/>
- Pereira, A. K., Morais, L. D., Salomon, M., Oliveira, M. S. D., Lacerda, L., Corso, J. V., Maior, M. S. (2024). Populism and the dismantling of Brazil's deforestation oversight policy. *Brazilian Political Science Review*, 18, e0006. <https://doi.org/10.1590/1981-3821202400060004>
- Pope, N., & Smith, P. (2023). *Minerais críticos e estratégicos do Brasil em um mundo em transformação*. Instituto Igarapé.
- Potenza, R. F., Quintana, G. de O., Cardoso, A. M., & Lima, P. N. A. (2023). *Nota metodológica: Setor agropecuário*. <https://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2024/02/SEEG11-NM-AGRO.pdf>
- Przeworski, A. (2020). *Crises da democracia*. Editora Schwarcz-Companhia das Letras.
- Queiroz-Stein, G. D., Gugliano, A. A., Seifert Jr., C. A., & Luiz, A. M. M. T. (2023). Climate change, denialism, and participatory institutions in Brazil: Effects of the Bolsonaro government's environmental strategy (2019–2022). *Brazilian Political Science Review*, 17(3), e0006.
- Saito, K. (2021). *O ecossocialismo de Karl Marx*. Boitempo.
- Silva, W. V. R. da, & Silva-Mann, R. (2023). Transformações na agricultura: Uma abordagem crítica sobre a agricultura de precisão. *Journal of Business and Management*, 25(12), 37–50.
- Zimbres, B., Souza, E., Shimbo, J., Silva, C., Silva-Junior, C. H. L., Alencar, A., Brandão Jr., A., Silva, W., Lopes, A. P., Gomes, L., Schuler, J., Elias, F., Conciani, D., Lenti, F., Arruda, V., & Azevedo, T. (2024). *Nota metodológica: SEEG 11, setor mudanças de uso da terra e florestas* (Versão 2). <https://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2024/04/SEEG-NM-MUT.pdf>

Mateus de Albuquerque é Pesquisador de pós-doutorado no Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Representação e Legitimidade Democrática (INCT-ReDem). Doutor em Ciência Política pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Desenvolveu projetos de inovação vinculados à Fundação Araucária, no Paraná, e à região da Amazônia Legal.

Luana Moreira (INCT/ReDem) é estudante de graduação em Ciências Sociais na Universidade Federal do Paraná (UFPR) e bolsista de iniciação científica CNPq do INCT-ReDem.

Pollyana Sora (INCT/ReDem) é estudante de graduação em Ciências Sociais na Universidade Federal do Paraná (UFPR) e bolsista de iniciação científica CNPq do INCT-ReDem.

INCT Representação e Legitimidade Democrática

Equipe

Coordenador: Adriano Codato (UFPR)

Vice-coordenador: Ednaldo Ribeiro (UEM)

Coordenadores dos Eixos temáticos

Comportamento Político: Ednaldo Ribeiro (UEM) PPGCP-UFPR

Instituições Políticas: Bruno Bolognesi (UFPR) PPGCP-UFPR

Elites Políticas: Renato Monseff Perissinotto (UFPR/UFSC) PPGCP-UFPR

Comitê Gestor

Adriano Codato (UFPR)

Ednaldo Ribeiro (UEM)

Andréa Freitas (Unicamp)

Nara Pavão (UFPE)

Bruno Bolognesi (UFPR)

Universidade Federal do Paraná

Departamento de Ciência Política

INCT ReDem

Endereço:

Rua General Carneiro, 460 sala 514

CEP 80060-150 Curitiba, Paraná, Brasil

Tel: +55 (41) 3360-5065

E-mail: inct.redem@gmail.com