

Os principais fatores determinantes da alocação de recursos orçamentários para gastos ambientais nos Estados brasileiros

The main factors determining the allocation of budgetary resources for environmental spending in Brazilian states.

Los principales factores que determinan la asignación de recursos presupuestarios para el gasto ambiental en los estados brasileños.

Grupo Temático 08 - Governo e administração pública para a gestão climática e ambiental

André Luis dos Santos Alves, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Raimundo Nonato Rodrigues, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

RESUMO

O presente estudo busca verificar a evolução dos gastos ambientais nos Estados brasileiros no período de 2016 a 2022, bem como verificar eventuais diferenças no esforço orçamentário ambiental de cada um deles. Adicionalmente, também se propõe a investigar determinantes políticos, econômicos e institucionais associados aos gastos ambientais nos Estados brasileiros. Para realizar essa análise, foi utilizada uma abordagem quantitativa para mensurar a influência de diversos fatores na alocação de recursos orçamentários para a gestão ambiental. Na análise quantitativa, foi adotado o modelo de Regressão Linear Múltipla, com a finalidade de verificar quais os determinantes podem exercer influência na alocação de recursos para gestão ambiental. Os resultados, de maneira resumida, apontam para o fato de que há uma significância estatística de diversos fatores (PIB, IDH, Taxa de Urbanização e Alfabetização) com a alocação de recursos orçamentários para gestão ambiental. Adicionalmente, o estudo mostra que não há significância estatística entre os anos eleitorais e os gastos ambientais, nos levando a crer que os incentivos eleitorais oriundos do fato de estar em um ano com eleições, a priori, não influenciam a decisão de alocar recursos para o meio ambiente.

Palavras-chave: Orçamento verde. Gestão ambiental. Gastos públicos ambientais. Orçamento Público.

ABSTRACT

This study aims to verify the evolution of environmental spending in Brazilian states from 2016 to 2022, as well as to identify any differences in the environmental budgetary effort of each state. Additionally, it proposes to investigate political, economic, and institutional determinants associated with environmental spending in Brazilian states. To carry out this analysis, a quantitative approach was used to measure the influence of various factors on the allocation of budgetary resources for environmental management. In the quantitative analysis, the Multiple Linear Regression model was adopted to verify which determinants may influence the allocation of resources for environmental management. In summary, the results indicate a statistically significant correlation between several factors (GDP, HDI, Urbanization Rate, and Literacy) and the allocation of budgetary resources for environmental management. Additionally, the study shows that there is no statistical significance between election years and environmental spending, leading us to believe that electoral incentives stemming from being in an election year do not, a priori, influence the decision to allocate resources to the environment.

Keywords: Green budget. Environmental management. Public environmental spending. Public budget.

RESUMEN

Este estudio busca verificar la evolución del gasto ambiental en los estados brasileños entre 2016 y 2022, así como verificar las diferencias en el esfuerzo presupuestario ambiental de cada uno. Además, se propone investigar los determinantes políticos, económicos e institucionales asociados al gasto ambiental en los estados brasileños. Para realizar este análisis, se utilizará un enfoque cuantitativo para medir la influencia de diversos factores en la asignación de recursos presupuestarios para la gestión ambiental. Para el análisis cuantitativo, se utilizará un modelo de regresión lineal múltiple para verificar qué determinantes pueden influir en la asignación de recursos para la gestión ambiental. En resumen, los resultados indican que existe significancia estadística de varios factores (PIB, IDH, tasa de urbanización y alfabetización) con la asignación de recursos presupuestarios para la gestión ambiental. Además, el estudio muestra que no existe significancia estadística entre los años electorales y el gasto ambiental, lo que nos lleva a creer que los incentivos electorales derivados de estar en un año electoral no influyen, a priori, en la decisión de asignar recursos al medio ambiente.

Palabras clave: Presupuesto verde. Gestión ambiental. Gasto ambiental público. Presupuesto público.

1. Introdução

A sociedade está cada vez mais exigindo das organizações, públicas ou privadas, a adoção de práticas sustentáveis. Nesse sentido, diversas organizações ao redor do mundo estão preocupadas com o estabelecimento de parâmetros para o desenvolvimento sustentável com a finalidade de, segundo as Nações Unidas, “atender às necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades”. Nesse sentido, o desenvolvimento econômico precisa ser equilibrado com aspectos ambientais e de sustentabilidade. Para alcançar esse objetivo, a Organização das Nações Unidas, em sua Assembleia-Geral com a presença de 193 países, apresentou um programa chamado “Agenda 2030”, que visa orientar a ação dos povos e nações no alcance do desenvolvimento sustentável equilibrado em suas três dimensões – econômica, social e ambiental.

A Agenda 2030 é composta por dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima, dentre outros objetivos. Ao apoiar essa iniciativa, as nações se comprometem a observar os ODS na definição e desenvolvimento das políticas públicas, uma vez que as ações humanas impactam a “saúde” do planeta e, por isso, devem ser planejadas considerando esses impactos. Os problemas e catástrofes ambientais das últimas décadas reforçam a importância de ações e iniciativas dessa natureza.

A administração pública é um importante ator na disseminação dos preceitos de sustentabilidade no mercado, tendo em vista que movimenta altas cifras nos processos de aquisição de bens, obras e serviços, bem como consegue direcionar e aprimorar práticas sustentáveis através da eleição de prioridades refletidas por meio da destinação de recursos no orçamento público.

Embasado nessa necessidade de materializar as prioridades ambientais e climáticas, surge o conceito de “orçamento verde” (“green budgeting” na expressão em língua inglesa), que se refere, segundo a OCDE (2021), a uma prática que utiliza as ferramentas da formulação de políticas orçamentárias para ajudar a alcançar objetivos “verdes”, ou seja, aqueles relacionados às dimensões climáticas e ambientais, como biodiversidade, qualidade do ar e água.

Especificamente relacionado ao processo orçamentário brasileiro, este preconiza que os entes públicos, dentre outras classificações, também apresentem seus orçamentos pela classificação funcional, que contempla a função

18, destinada a registrar os recursos direcionados à gestão ambiental. Sendo assim, através dessa função é possível identificar a parcela dos recursos públicos que está sendo destinada para este propósito.

Nesse contexto, o presente trabalho busca verificar a evolução dos gastos ambientais nos Estados brasileiros no período de 2016 a 2022, bem como verificar eventuais diferenças no esforço orçamentário ambiental de cada um deles. Adicionalmente, também se propõe a investigar determinantes políticos, econômicos e institucionais associados aos gastos ambientais nos Estados brasileiros. Além disso, será utilizada uma abordagem quantitativa para mensurar a influência de diversos fatores na alocação de recursos orçamentários para a gestão ambiental. Para realização da análise quantitativa, o estudo irá fazer uso do modelo de Regressão Linear Múltipla, com a finalidade de verificar quais os determinantes podem exercer influência na alocação de recursos para gestão ambiental.

Este artigo está estruturado em 6 seções, além da introdução. A primeira seção é dedicada à contextualização do problema. Em seguida, é detalhada a revisão da literatura enfatizando os principais autores que suportam o desenvolvimento teórico desse trabalho. Na seção seguinte, a metodologia é explicada através da exposição dos critérios de definição da amostra e dos procedimentos de coleta de dados. Posteriormente, os resultados encontrados são analisados e apresentados. Por fim, é apresentada a conclusão e contribuição do trabalho, bem como as referências utilizadas.

2. Contextualização

O orçamento público é o instrumento que viabiliza a realização das ações e projetos da Administração Pública. Sendo assim, é através dele que as políticas públicas, inclusive as ambientais, obtêm os recursos necessários para serem realizadas. Nesse contexto, a priorização e importância dada a determinado tema pode ser medido através do volume de recursos destinado para este fim. No entanto, existem diversos determinantes que podem influenciar a decisão acerca da alocação de recursos destinados à gestão ambiental. Com a realização do presente estudo, pretende-se responder à seguinte questão de pesquisa:

- Quais os principais determinantes da alocação de recursos orçamentários para a gestão ambiental nos Estados brasileiros?

Adicionalmente, em consonância com a questão apresentada, o objetivo geral deste trabalho, em suma, é realizar uma análise empírica da dinâmica dos gastos públicos ambientais no Brasil e identificar seus principais determinantes. Além disso, tem-se os seguintes objetivos específicos:

- Descrever a evolução dos gastos ambientais nos Estados brasileiros no período de 2016 a 2022;
- Avaliar diferenças no esforço orçamentário ambiental dos Estados;
- Investigar determinantes políticos, econômicos e institucionais associados aos gastos ambientais.

3. Referencial Teórico

O orçamento público é o instrumento através do qual as prioridades e programas de governo são materializados, tendo em vista que, para sua realização, são necessárias dotações que são designadas no orçamento público. Segundo James Giacomoni (2019), o orçamento é um plano que expressa em termos físicos e financeiros, para um determinado período, o programa de operações do governo (ações) e os meios de financiamento. Adicionalmente, Domingos Poubel de Castro (2018) preconiza que:

A função básica do orçamento público é organizar as ações e definir os recursos para materializar o planejamento. Todo governante se apresenta ao povo em busca de voto com um discurso propondo resolver ou evitar problemas que afetam ou passam a afetar a sociedade. Uma vez eleito, este discurso deve se transformar em programa de governo a que se denomina Plano Plurianual (PPA). A parcela anual do plano é denominada orçamento anual.

Adicionalmente, uma política pública pode ser entendida, segundo Leonardo Secchi, como “uma diretriz elaborada para enfrentar um problema público”. Já os problemas consistem na diferença entre a situação atual e a situação ideal possível. Ele se torna público quando é entendido como coletivamente relevante. Os problemas ambientais e climáticos enfrentados nas últimas décadas atendem à definição de problema público e, por isso, são passíveis de serem atendidos por políticas públicas. Seiffert (2008) entende que uma política ambiental consiste no “conjunto de ações de governo destinadas a influir nas decisões de agentes sociais e econômicas, visando à consecução de objetivos ambientais de preservação, controle da degradação e melhoria ambiental”.

Sendo assim, o Estado deve instituir políticas públicas para enfrentar os problemas climáticos e ambientais. Para isso, o gasto público é crucial na política ambiental, uma vez que a execução dessas políticas depende da disponibilidade do orçamento público (Gramkow, 2018). Além disso, o processo orçamentário envolve escolhas, que também são influenciadas por interesses privados. A Teoria da Escolha Pública entende que políticos, burocratas e grupos de interesse maximizam utilidade, buscando votos, poder, orçamento ou renda. Adicionalmente, em sentido semelhante, a Teoria da Legitimidade preconiza que certas decisões podem ser tomadas apenas para legitimar a atuação perante a sociedade. Nesse cenário, nos deparamos com a seguinte realidade:

- Governos que gastam mais (ou menos) com meio ambiente;
- Grupos de interesses que podem influenciar as dotações orçamentárias ambientais (extrativistas, industriais, dentre outros);
- Ciclos eleitorais influenciando decisões políticas.

Assim, há uma dimensão política do gasto e do processo orçamentário como um todo que não pode ser subestimada quando pretendemos entender o desempenho da política ambiental (Borinelli, 2007). Além disso, a baixa proporção do orçamento destinado ao meio ambiente pode refletir a baixa prioridade dada à causa e a pequena probabilidade de a área influenciar o processo orçamentário (Russel; Benson, 2014). Adicionalmente, Young (2005) afirma que as despesas públicas ambientais demonstram que essa não é uma prioridade política. Esse fato é corroborado pelas conclusões de Bárcena et al (2002) que afirmam que os gastos ambientais realizados pelo setor público brasileiro, no ano 2000, representaram apenas 0,33% do PIB, o que equivale a US\$ 9,20 per capita.

3.1 Orçamento Público no Brasil

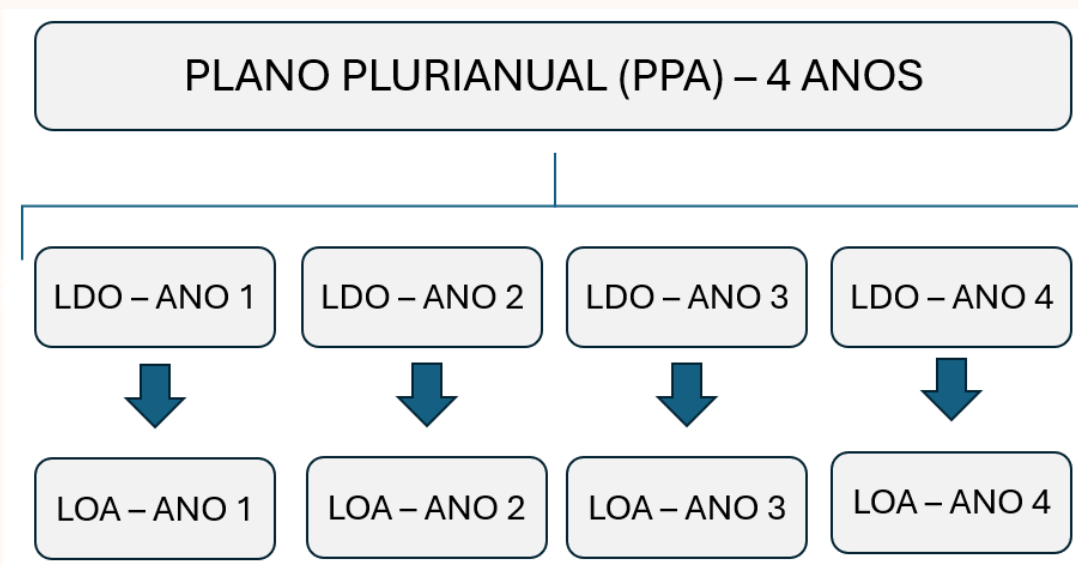
A Constituição Federal de 1988 instituiu que o modelo orçamentário a ser seguido será composto de três instrumentos, a saber:

- Plano Plurianual (PPA), com duração de 4 anos;
- Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), com duração de 1 ano;
- Lei Orçamentária Anual (LOA), com duração de 1 ano.

O Plano Plurianual estabelecerá, de forma regionalizada, as diretrizes, objetivos e metas da administração pública federal para as despesas de capital e outras delas decorrentes e para as relativas aos programas de duração continuada. Já a LDO compreenderá as metas e prioridades da administração pública federal, estabelecerá as diretrizes de política fiscal e respectivas metas, em consonância com trajetória sustentável da dívida pública, orientará a elaboração da lei orçamentária anual, disporá sobre as alterações na legislação tributária e estabelecerá a política de aplicação das agências financeiras oficiais de fomento. Por fim, a LOA é o orçamento propriamente dito e conterá as dotações orçamentárias destinadas a cada uma das ações do governo. A figura 1 apresenta a dinâmica de duração dos diferentes instrumentos de planejamento orçamentário instituídos pelo arcabouço normativo brasileiro. Nela, é possível observar que o PPA, com duração de 4 anos, influencia a LDO de cada um

dos anos que, consequentemente, orienta a elaboração dos orçamentos anuais formalizados na LOA também a cada ano.

Figura 1 - Instrumentos de Planejamento Orçamentário



Fonte: Elaboração própria.

A Lei Orçamentária Anual (LOA), que contém as dotações orçamentárias propriamente ditas, pode apresentar diversas classificações das despesas e uma delas é a classificação funcional, que é formada por funções e subfunções e procura explicitar as áreas em que as despesas são realizadas. O Manual Técnico de Orçamento (2024) preconiza que:

A atual classificação funcional foi instituída pela Portaria SOF/SETO/ME nº 42, de 14 de abril de 1999, atualizada pela Portaria SOF/ME nº 2.520, de 21 de março de 2022, e é composta de um rol de funções e subfunções prefixadas, que servem como agregadores dos gastos públicos por área de ação governamental nos três níveis de Governo. Trata-se de uma classificação independente dos programas e de aplicação comum e obrigatória no âmbito dos Municípios, dos Estados, do Distrito Federal e da União, o que permite a consolidação nacional dos gastos do setor público.

No desenvolvimento do presente trabalho será utilizada a classificação funcional do orçamento, mais precisamente a função 18 (Gestão Ambiental), que é composta pelas subfunções apresentadas na tabela 1.

Tabela 1 – Classificação Funcional – Função 18

Função	Subfunção
18 – Gestão Ambiental	541 - Preservação e Conservação Ambiental
	542 – Controle Ambiental
	543 – Recuperação de Áreas Degradadas
	544 – Recursos Hídricos

	545 - Meteorologia
--	--------------------

Fonte: Manual Técnico de Orçamento (2024)

3.2 Estudos Anteriores

Os estudos conduzidos anteriormente mostram que há diversos fatores que podem ser entendidos como determinantes para a alocação de recursos orçamentários para a gestão ambiental. Inicialmente, Magnani (2000), ao estudar os determinantes que influenciam os gastos ambientais em países desenvolvidos, identificou que a renda tem efeitos nos gastos ambientais. Já Stanton e Whitehead (1994) destaca como determinantes o nível de desenvolvimento, a renda per capita e o partido político do governante (democratas e republicanos), que está em linha com os estudos de Lester e Lombard (1990) que também elencam, dentre outros, como determinante da alocação de recursos orçamentários a riqueza econômica.

Konisky e Woods (2012) ao estudarem aspectos relacionados à mensuração das políticas ambientais estatais elencaram o PIB como um fator relevante nos gastos ambientais. Já Carceres (2014), quando analisou os condicionantes dos gastos ambientais na Argentina, concluiu que houve uma diminuição em 2011 devido a questões econômicas e políticas, mostrando que o aspecto econômico influencia o volume de gastos ambientais. No mesmo sentido, Vincent et al (2002) ao focar sua análise na Indonésia de 1994 a 1999 identifica uma queda significativa durante o período de crise econômica, sendo essa redução superior à observada em outras áreas sociais, bem como em outros países asiáticos.

Especificamente na realidade brasileira, Pereira e Neto (2018) observaram que as questões socioeconômicas parecem determinar em maior grau os gastos ambientais. Já Broietti et al. (2020) estudaram as determinantes dos gastos ambientais para os municípios do Brasil e identificaram que fatores como população, receita e IDH tiveram influência positiva nos recursos alocados para gestão ambiental. Adicionalmente, no âmbito dos estados brasileiros, Holanda et al (2024) identificaram que o PIB per capita, IDH e a proporção das despesas em relação ao PIB emergem como variáveis significativas e relevantes no contexto dos gastos ambientais. Em sentido contrário, em um estudo posterior e com escopo específico, Broietti (2023), nas pesquisas sobre os determinantes dos gastos públicos em gestão ambiental nos municípios da região Sul do Brasil não identificou o PIB como um fator relevante para alocação de recursos para gestão ambiental.

Guandalini et al (2013) destacaram que nos anos eleitorais os gastos ambientais cresceram substancialmente e no ano subsequente eles apresentaram queda. Os mesmos autores também afirmam que regiões mais desenvolvidas, no caso a região sul e sudeste, a preocupação com o meio ambiente aumenta, uma vez que o grau de industrialização é maior e o grau de mobilização ambiental é maior e mais aceito pela população. De modo contrário, Galiński (2023), ao estudar os fatores que explicam a variação dos gastos ambientais realizados pelos governos locais de países europeus, não identificou significância estatística na relação entre os gastos ambientais e os níveis de urbanização.

Além disso, em virtude da associação com o capital humano e participação cidadã, a taxa de alfabetização tem surgido como um possível determinante. Nesse sentido, Hossain (2024) verificou que alfabetização em conjunto com boa governança favorece a conservação de áreas florestais em países em desenvolvimento. Já Xiong (2024) identificou que a alfabetização se correlaciona com maior legitimidade institucional e eficácia nas políticas ambientais. Sendo assim, em unidades subnacionais, a exemplo dos Estados brasileiros, um nível mais elevado de alfabetização pode refletir maior pressão social por políticas ambientais, melhor absorção das normas ambientais e maior capacidade técnica para elaborar e executar dotações orçamentárias ambientais.

Também é importante avaliar aspectos relacionados a determinantes políticos, como os ciclos eleitorais, uma vez que escolhas orçamentárias também refletem opções políticas e ideológicas (Key Jr, 1940).

4. Metodologia

O estudo, inicialmente, apresentará uma análise descritiva elaborada com base nos dados coletados nas Leis Orçamentárias de cada um dos entes em escopo. Através dessa análise será possível avaliar a evolução dos gastos ambientais nos Estados brasileiros, bem como verificar eventuais diferenças no esforço orçamentário ambiental de cada um deles. Além disso, iremos utilizar uma abordagem quantitativa para mensurar a influência de diversos fatores na alocação de recursos orçamentários para a gestão ambiental. Para realização da análise quantitativa, será utilizado modelo de Regressão Linear Múltipla, com a finalidade de verificar quais os determinantes podem exercer influência na alocação de recursos para gestão ambiental.

$$GA_{it} = \beta_0 + \beta_1 LN(PIB_{it}) + \beta_2 IDH_{it} + \beta_3 URB_i + \beta_4 ALF_i + \beta_5 ELE_t + u_i \quad (1)$$

onde:

- GA_{it} = Gasto ambiental no Estado i no ano t ;
- $LN(PIB_{it})$ = Logaritmo neperiano do PIB do Estado i no ano t ;
- IDH_{it} = IDH do Estado i no ano t ;
- URB_i = Taxa de urbanização do Estado i ;
- ALF_i = Taxa de alfabetização do Estado i ;
- ELE_t = Indicação se o ano t é um ano de eleições estaduais;
- u_i = erro.

A variável dependente será o gasto orçamentário do ente. Essa variável é dada pela dotação orçamentária destinada à função 18 da Lei Orçamentária Anual (LOA) de cada Estado em cada ano. Com relação às variáveis independentes, detalhamos cada uma delas na tabela abaixo.

Tabela 2 – Variáveis independentes

Variável	Nomenclatura	Sigla	Descrição	Fundamentação
Explicativa	LN(PIB)	LN(PIB)	Variável numérica que representa o logaritmo neperiano do valor relativo ao Produto Interno Bruto (PIB) do Estado.	Lester e Lombard (1990) Stanton e Whitehead (1994) Holanda et al (2024)
	Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)	IDH	Variável numérica que representa o índice de desenvolvimento do Estado.	Stanton e Whitehead (1994) Broietti et al. (2018) Holanda et al (2024)
	Nível de Urbanização	URB	Variável numérica que indica a taxa de urbanização do Estado.	Guandalini et al (2013) Galiński (2023)

	Nível de alfabetização	ALF	Variável numérica que indica a taxa de alfabetização do Estado.	Hossain (2021) Xiong (2024)
	Ano Eleitoral	ELE	Variável binária que assume o valor 1 se é um ano eleitoral e 0 caso não seja.	Guandalini et al (2013)

Fonte: Elaboração própria.

As informações relacionadas às variáveis explicativas foram obtidas de diferentes fontes de dados. Abaixo segue o detalhamento do procedimento de obtenção de cada uma delas:

- **LN(PIB):** O PIB foi obtido através de consulta ao sítio eletrônico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Posteriormente, ao executar o modelo, foi calculado o logaritmo neperiano do PIB;
- **Índice de Desenvolvimento Humano (IDH):** Obtida através de consulta ao sítio eletrônico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);
- **Nível de Urbanização:** Obtida através da consulta aos dados último Censo (2022);
- **Nível de Alfabetização:** Obtida através da consulta aos dados último Censo (2022);
- **Ano Eleitoral:** Tabela elaborada com base nos anos em que ocorreram eleições estaduais, segundo o disposto na legislação eleitoral.

A população do estudo será composta por todos os Estados brasileiros, com exceção de Roraima e Distrito Federal, uma vez que não foi possível obter os dados específicos de gestão ambiental para esses entes. Sendo assim, 25 Estados farão parte da amostra.

Na seção a seguir serão abordados os resultados obtidos através da aplicação do modelo econométrico proposto. Para realizar a execução do modelo foi utilizada a ferramenta IBM SPSS Statistics.

5. Resultados e Discussões

Nessa seção, serão discutidos os resultados identificados na análise da evolução dos gastos ambientais, bem como na aplicação, utilizando o software SPSS, do modelo econométrico nos dados coletados durante o trabalho.

5.1 Avaliação dos Gastos Ambientais

Nesta subseção, será apresentada uma avaliação acerca da evolução dos gastos ambientais nos Estados brasileiros, bem como verificadas eventuais diferenças no esforço orçamentário ambiental de cada um deles. Com base nos dados coletados dos orçamentos dos Estados (função 18 – Gestão Ambiental), no período de 2016 a 2022, o gráfico 1 mostra o comportamento dos gastos ambientais nos Estados brasileiros, em valores absolutos.

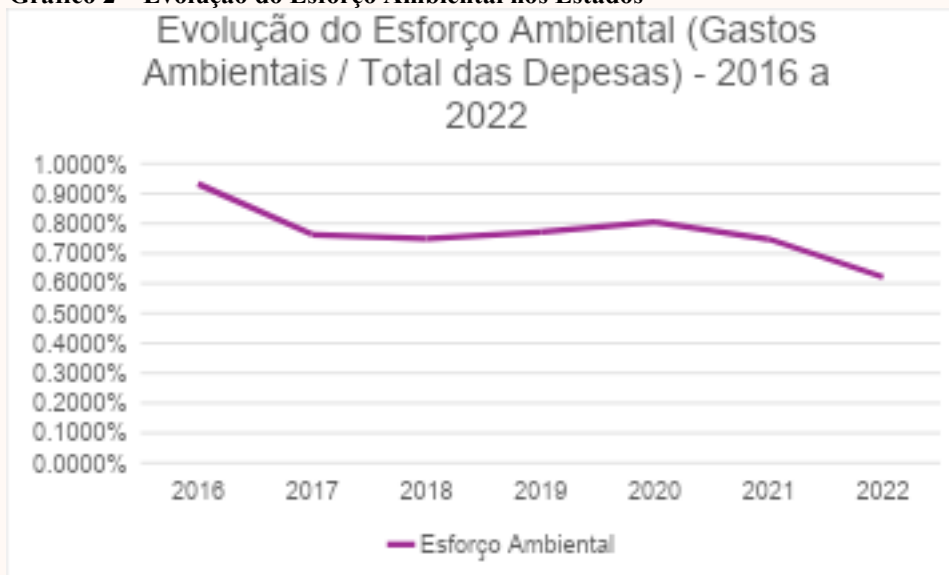
Gráfico 1 – Evolução do Gasto Ambiental nos Estados



Fonte: Elaboração própria.

O gráfico 1 mostra que os Estados brasileiros alocaram, por ano, no período em análise, entre 6.2 bilhões de reais e 7.2 bilhões de reais na função orçamentária 18 (gestão ambiental). Adicionalmente, observa-se que houve uma queda significativa entre os anos de 2016 e 2017. No período seguinte, entre 2017 e 2019 houve uma estabilização nesses gastos. No período entre 2019 e 2021 houve um aumento expressivo, que culmina em 2021 no pico da série. No entanto, o gráfico 1 apresenta os gastos em valores absolutos. Já o gráfico 2 apresenta os valores relativos dos gastos ambientais, representado pelo esforço ambiental, que é dado pela divisão entre os Gastos Ambientais e o Total das Despesas Orçamentárias.

Gráfico 2 – Evolução do Esforço Ambiental nos Estados



Fonte: Elaboração própria.

Ao analisar o gráfico 2, percebe-se que, no período de 2016 a 2022, a cada ano, há uma redução dos valores relativos dos gastos ambientais. Sendo assim, apesar de o gráfico 1 mostrar um aumento dos gastos ambientais,

ARTIGO

em valores absolutos, em alguns anos da série, o meio ambiente perdeu prioridade frente ao orçamento geral. Isso revela que os Estados gastaram mais com o meio ambiente em termos de valor, mas a proporção em relação ao total das despesas diminuiu, ou seja, o gasto ambiental perdeu relevância orçamentária.

Ao analisarmos os Estados isoladamente, São Paulo apresenta o maior gasto ambiental em valores absolutos, seguido de Rio de Janeiro, Ceará, Minas Gerais e Paraná. A Tabela 3 mostra os gastos ambientais por Estado em valores absolutos.

Tabela 3 – Gasto Ambiental por Estado

#	Estado	Gasto Ambiental
1	São Paulo	R\$ 15.879.525.461,00
2	Rio de Janeiro	R\$ 6.053.851.945,00
3	Ceará	R\$ 2.624.330.472,13
4	Minas Gerais	R\$ 2.516.703.754,00
5	Paraná	R\$ 2.213.009.485,00
6	Pernambuco	R\$ 2.108.177.080,00
7	Rio Grande do Norte	R\$ 1.867.444.058,00
8	Paraíba	R\$ 1.825.508.224,00
9	Alagoas	R\$ 1.341.834.504,00
10	Santa Catarina	R\$ 1.276.009.706,00
11	Rio Grande do Sul	R\$ 1.266.285.126,00
12	Bahia	R\$ 1.158.114.710,00
13	Mato Grosso	R\$ 1.023.487.058,14
14	Pará	R\$ 866.722.240,00
15	Espírito Santo	R\$ 850.285.593,00
16	Mato Grosso do Sul	R\$ 777.077.800,00
17	Acre	R\$ 651.797.932,46
18	Tocantins	R\$ 563.565.042,00
19	Maranhão	R\$ 459.491.669,00
20	Piauí	R\$ 452.908.912,00
21	Sergipe	R\$ 427.887.945,00
22	Amazonas	R\$ 372.233.000,00
23	Rondônia	R\$ 225.891.108,00
24	Amapá	R\$ 75.313.067,00
25	Goiás	R\$ 30.531.000,00

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 4 nos mostra o esforço orçamentário ambiental por Estado, no período de 2016 a 2022. O esforço orçamentário ambiental é dado pela divisão do gasto com gestão ambiental (função 18 do orçamento) e o total de despesas orçamentárias.

Tabela 4 – Esforço Orçamentário por Estado

#	Estado	Esforço Orçamentário Ambiental
1	Paraíba	2,24%
2	Rio Grande do Norte	2,05%
3	Alagoas	1,73%
4	Acre	1,41%
5	Ceará	1,40%
6	Rio de Janeiro	1,05%
7	São Paulo	0,98%
8	Pernambuco	0,79%
9	Tocantins	0,75%
10	Mato Grosso	0,70%
11	Mato Grosso do Sul	0,70%
12	Espírito Santo	0,67%
13	Santa Catarina	0,62%
14	Sergipe	0,62%
15	Paraná	0,61%
16	Piauí	0,56%
17	Rio Grande do Sul	0,46%
18	Pará	0,46%
19	Rondônia	0,40%
20	Minas Gerais	0,38%
21	Bahia	0,35%
22	Amazonas	0,30%
23	Maranhão	0,29%
24	Amapá	0,18%
25	Goiás	0,01%

Fonte: Elaboração própria.

Quando o enfoque da análise é o esforço orçamentário ambiental, no período em análise, a Paraíba aparece como o Estado que, proporcionalmente ao orçamento, aloca mais recursos para a gestão ambiental (cerca 2,2% do orçamento é destinado para este propósito), seguido de Rio Grande do Norte, Alagoas, Acre e Ceará.

5.2 Fatores que influenciam a alocação de recursos para gestão ambiental

Nessa subseção, serão discutidos os resultados identificados mediante a aplicação, utilizando o software SPSS, do modelo econométrico nos dados coletados durante o trabalho.

Com base na análise realizada, observa-se que os dados não apresentaram multicolinearidade severa conforme pode ser visto pelo VIF na tabela 5.

Tabela 5 – Teste de multicolinearidade

Variável	Tolerância	VIF
IDH	0,307	3,253

URB	0,292	3,424
ALF	0,312	3,208
ELEI	0,886	1,128
LN_PIB	0,552	1,881

Fonte: Elaboração própria.

No que tange ainda à avaliação de colinearidade, é possível observar que as variáveis IDH, Urbanização (URB) e Alfabetização (ALF) apresentaram correlação moderada entre si. No entanto, os valores de VIF abaixo de 3,5 e a elevada significância estatística dos coeficientes indicam que a multicolinearidade não é severa e não compromete a interpretação dos resultados. A literatura econométrica preconiza que valores de VIF menores que 5 são aceitáveis.

Uma vez que foi verificada a ausência de multicolinearidade severa, foi executada a regressão especificada na seção de metodologia e foram obtidos os resultados que constam na tabela 6.

Tabela 6 – Resultados da regressão

Variável	Coefficiente	t	P-Valor
IDH	0,266	2,626	0,009
URB	0,294	2,832	0,005
ALF	-0,430	-4,285	0,001
ELEI	0,016	0,269	0,788
LN_PIB	0,515	6,832	0,001

Fonte: Elaboração própria. $R^2 = 0,469$

Com base na tabela 6, é possível observar que o resultado da regressão aponta que é estatisticamente significativa a relação entre o IDH e a alocação de recursos destinados à gestão ambiental. Sendo assim, regiões com maior IDH tendem a gastar mais com políticas ambientais. Esses achados estão em linha com as conclusões encontradas nos estudos de Broietti et al. (2018) e Holanda et al (2024).

Com relação à variável do LN(PIB), a expectativa é que Estados maiores gastem mais com o meio ambiente. Essa expectativa se confirmou através dos estudos realizados, uma vez que a relação entre logaritmo neperiano do PIB e os gastos ambientais se mostrou altamente significativo ($p > 0,001$). Dentre as variáveis do modelo, esta se mostrou como o principal determinante para alocação de gastos com gestão ambiental. Os resultados encontrados estão em linha com os estudos desenvolvidos internacionalmente por Konisky e Woods (2012), Carceres (2014) e Vicent et al (2002), que mostram que a capacidade econômica tem influência nos gastos ambientais. Além disso, os resultados também estão em linha com os encontrados em pesquisas realizadas no contexto brasileiro, como nas desenvolvidas por Pereira e Neto (2018); Holanda et al (2024).

No que tange à variável Urbanização, o modelo mostra que há uma relação significativa com os gastos ambientais, em linha com a ideia de que Estados mais urbanizados gastam mais com meio ambiente, uma vez que áreas mais urbanas demandam mais recursos para: gestão de resíduos, drenagem urbana, controle de poluição e fiscalização ambiental. Resultados semelhantes foram encontrados por Guandalini et al (2013). No entanto, as pesquisas de Galiński (2023) não encontrarem relação significativa entre estas variáveis.

Ao analisarmos a relação entre a taxa de alfabetização e o volume de recursos para gestão ambiental, nos deparamos com uma maior taxa de alfabetização associada a um menor gasto ambiental. Sendo assim, há uma relação negativa e altamente significativa ($p < 0,001$) entre taxa de alfabetização da população do Estado e a

alocação de recursos orçamentários para gestão ambiental. Essa situação pode ocorrer em decorrência de que Estados com maior nível de alfabetização podem ter:

- populações com comportamentos ambientais mais responsáveis e que adotam práticas que reduzem custos ambientais futuros;
- melhor estrutura institucional e demandariam menos gastos com ações corretivas;
- políticas ambientais mais estáveis e demandem menos gastos emergenciais.

Além disso, Estados menos alfabetizados podem enfrentar problemas ambientais mais graves, tais como: desmatamento, queimadas, lixões, saneamento precário, dentre outros.

Com relação à variável de anos eleitorais, esperava-se que esta apresentasse significância estatística com a alocação de recursos orçamentários para gestão ambiental, tendo em vista que, nesse caso, presume-se que os incentivos eleitorais fizessem com que os gestores alocassem mais orçamento para gestão ambiental, uma vez que se trata de uma pauta bastante popular e defendida por uma parcela da população. No entanto, diferentemente do esperado, foi observado que não há significância estatística entre os anos eleitorais e os gastos ambientais dos Estados.

6. Conclusões

O estudo apresentado neste artigo avalia a evolução dos gastos ambientais nos Estados brasileiros no período de 2016 a 2022, bem como analisa diferenças no esforço orçamentário ambiental dos Estados. Adicionalmente, investiga determinantes políticos, econômicos e institucionais associados aos gastos ambientais. Os resultados, de maneira resumida, apontam para o fato de que há uma significância estatística de diversos fatores (PIB, IDH, Taxa de Urbanização e Alfabetização) com a alocação de recursos orçamentários para gestão ambiental. Esse resultado reforça a discussão acerca dos determinantes dos gastos ambientais nos Estados brasileiros. Adicionalmente, o estudo mostra que não há significância estatística entre os anos eleitorais e os gastos ambientais, nos levando a crer que os incentivos eleitorais oriundos do fato de estar em um ano com eleições, a priori, não influenciam a decisão de alocar recursos para o meio ambiente.

O presente trabalho traz uma contribuição de modo prático ao avaliar e elencar alguns dos determinantes para os gastos ambientais nos Estados brasileiros no período de 2016 a 2022. Adicionalmente, esse artigo, ao apresentar uma análise quantitativa, também pode ser útil aos gestores públicos como uma ferramenta que auxilie no debate, planejamento e execução da política pública voltada ao meio ambiente.

Novos estudos sobre o tema podem ser realizados avaliando outros determinantes, bem como expandindo a amostra para outros países de modo a realizar um estudo comparativo. Além disso, pode-se focar estudos futuros nos fatores políticos e suas possíveis influências na alocação destes recursos para o meio ambiente.

7. Referências

Bárcena, A., Miguel, C. J. de, Núñez, G., Gómez, J. J., Acquatella, J., & Acuña, G. (2002). Financiamento para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe: De Monterrey a Johannesburgo. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Borinelli, B. (2007). Desempenho político-administrativo das instituições ambientais na década de 1990: A experiência da Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina – FATMA (Tese de doutorado). Universidade Estadual de Campinas.

Brasil. Ministério do Planejamento e Orçamento. Secretaria de Orçamento Federal. (2024). Manual técnico de orçamento – MTO (3. ed.). Ministério do Planejamento e Orçamento.

Broietti, C., Souza, J. A. S., Flach, L., Silva, G. C., & Ferreira, C. D. (2020). Os impactos dos consórcios públicos no gasto ambiental nos municípios do Sul do Brasil. *Ambiente & Sociedade*, 23, e0127.

Broietti, C. (2023). Determinantes dos gastos públicos em gestão ambiental nos municípios da Região Sul do Brasil no período de 2002 a 2019. *Administração Pública e Gestão Social*, 15(3).

Cáceres, V. L. (2014). El gasto público ambiental de la provincia de Buenos Aires, Argentina (1997–2012). *Revista ABRA*, 34(49), 1–24.

Castro, D. P. de. (2018). Auditoria, contabilidade e controle interno no setor público (7. ed.). Atlas.

Galinski, P. (2023). Determinants of the expenditure side of environmental federalism: Panel data research on countries in Europe. *Economics and Environment*, 3(86), 63–74.

Giacomoni, J. (2019). Orçamento governamental: Teoria, sistema, processo. Atlas.

Gramkow, C. (2018). Política ambiental no Brasil: Perspectivas a partir do gasto público federal. In P. Rossi, E. Dweck, & A. L. M. de Oliveira (Eds.), *Economia para poucos: Impactos sociais da austeridade e alternativas para o Brasil* (pp. 147–170). Autonomia Literária.

Guandalini, N. N., Borinelli, B., & Godoy, D. F. S. (2013). Gastos públicos ambientais nas capitais dos estados brasileiros: Um estudo exploratório no período de 2002 a 2010. *UNOPAR Científica Ciências Jurídicas e Empresariais*, 14(2), 207–216.

Holanda, T. C., Oliveira, F. M., Batista, C. S. M., & Guimarães, D. B. (2024). Determinantes dos gastos públicos em gestão ambiental no Brasil. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18(4), e05134. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n4-082>

Hossain, M. S. (2021). Effect of governance on accelerating literacy rate to ensure sustainable forestland. *Asian Journal of Economics and Empirical Research*, 8(1), 1–8. <https://doi.org/10.20448/journal.501.2021.81.1.8>

Konisky, D. M., & Woods, N. D. (2012). Measuring state environmental policy. *Review of Policy Research*, 29(4), 544–569.

Key, V. O., Jr. (1940). The lack of a budgetary theory. *American Political Science Review*, 34, 1137–1144.

Lester, J. P., & Lombard, E. N. (1990). The comparative analysis of state environmental policy. *Natural Resources Journal*, 30, 301–319.

Lopez, R., Galinato, G. I., & Islam, A. (2011). Fiscal spending and the environment: Theory and empirics. *Journal of Environmental Economics and Management*, 62, 180–198.

Magnani, E. (2000). The environmental Kuznets curve, environmental protection policy and income distribution. *Ecological Economics*, 32, 431–443.



OECD. (2021). Green budget tagging: Introductory guidance & principles. OECD Publishing.

Pereira, P. V. de M., & Neto, L. F. F. (2018). Variáveis socioeconômicas e gastos públicos ambientais dos municípios brasileiros: Uma análise no período de 2005–2015. *Revista de Administração da UFSM*, 11, 826–842. <https://doi.org/10.5902/1983465932062>

Russel, D., & Benson, D. (2014). Green budgeting in an age of austerity: A transatlantic comparative perspective. *Environmental Politics*, 23(2), 243–262.

Secchi, L. (2021). Políticas públicas: Conceitos, casos práticos e questões de concursos (3. ed.). Cengage Learning.

Seiffert, N. F. (2008). Política ambiental local. Insular.

Stanton, T., & Whitehead, J. C. (1994). Special interests and comparative state policy: An analysis of environmental quality expenditures. *Eastern Economic Journal*, 20(4), 441–452.

Vincent, J. R., Aden, J., Dore, G., Adriani, M., Rambe, V., & Walton, T. (2002). Public environmental expenditures in Indonesia. *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, 38(1), 61–74.

Xiong, Y. (2024). Government governance capacity, public environmental governance, and literacy. *SAGE Open*, 14(3), 1–12. <https://doi.org/10.1177/21582440241291749>

Yilmaz, S. (2025). The impact of environmental protection expenditures on reducing greenhouse gas emissions. *Sustainability*, 17(7), 3192. <https://doi.org/10.3390/su17073192>

Young, C. E. F., et al. (2005). Orçamento público para gestão ambiental: Uma análise voltada para as áreas protegidas. In *Anais do III Simpósio de Áreas Protegidas*. Pelotas.