

**Variáveis Socioeconômicas e Gastos Públicos Ambientais dos Municípios Brasileiros: uma análise no período de 2005 - 2015**

**PAULO VINÍCIUS DE MIRANDA PEREIRA**

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO - UNEMAT

paulomiranda@unemat.br

**LEONARDO FRANCISCO FIGUEIREDO NETO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

lffneto@gmail.com

## **Variáveis Socioeconômicas e Gastos Públicos Ambientais dos Municípios Brasileiros: uma análise no período de 2005 - 2015**

### **RESUMO**

O objetivo deste artigo consistiu em analisar a relação entre algumas variáveis socioeconômicas e os gastos públicos ambientais dos municípios brasileiros com mais de 100 mil habitantes, no período 2005 a 2015. Para tanto, utilizou-se a regressão linear múltipla com os dados dos gastos públicos ambientais e os dados socioeconômicos dos 303 municípios com população maior que 100 mil habitantes. Além do Gasto Ambiental, as variáveis analisadas foram: Despesas totais, Renda *per capita*, Produto Interno Bruto (PIB), Despesa *per capita*, Desempenho Verde das Despesas, Desempenho Ambiental do PIB, Gasto Ambiental por área territorial e Gasto Ambiental por Habitante. A análise permitiu observar que as questões socioeconômicas parecem determinar em maior grau os gastos ambientais municipais, uma vez que a regressão confirmou que 08 variáveis foram significativas. Os resultados indicaram ainda que essas variáveis socioeconômicas possuem um poder explicativo de 85,82% sobre os gastos ambientais realizados pelos municípios brasileiros no período estudado. Por fim, não foi possível encontrar um padrão no comportamento dos gastos públicos ambientais, ou seja, a principal característica dos municípios brasileiros é a heterogeneidade na aplicação do orçamento público. A relevância do estudo está em auxiliar o planejamento da execução da política pública voltada ao meio ambiente.

**Palavras-Chave:** Gasto Ambiental Municipal. Política Pública Ambiental. Gasto Ambiental Municipal. Regressão Linear Múltipla.

## **Socioeconomic Variables and Environmental Public Expenditures of the Brazilian Municipalities: an analysis in the period 2005 - 2015**

### **ABSTRACT**

The objective of this article was to analyze the relationship between some socioeconomic variables and the public environmental expenditures of the Brazilian municipalities with more than 100 thousand habitants, between 2005 and 2015. For this, multiple linear regression was used with data of the public expenses environmental and socioeconomic data of the 303 municipalities with population greater than 100 thousand habitants. Beyond to the environmental expenditure, the variables analyzed were: Total Expenditures, Income per capita, Gross Domestic Product (GDP), Expenditure per capita, Green Expenditure Performance, Environmental Performance of GDP, Environmental Expenditure by Territorial Area and Environmental Expenditure per Inhabitant. The analysis showed that socioeconomic issues seem to determine municipal environmental expenditures to a greater degree, since regression confirmed that 8 variables were significant. The results also indicate that these socioeconomic variables have an explanatory power of 85.82% on the environmental expenditures realized by the Brazilian municipalities in the studied period. Finally, it was not possible to find a pattern in the behavior of public environmental expenditures, that is, the main characteristic of the Brazilian municipalities is the heterogeneity in the application of the public budget. The relevance of the study is to assist the planning of the execution of public policy focused on the environment.

**Keywords:** Municipal Environmental Management. Environmental Public Policy. Municipal Environmental Expenditures. Multiple Linear Regression.

## INTRODUÇÃO

Diante do crescimento econômico mundial, sustentado por um processo de globalização, muito tem se debatido a respeito da finitude dos recursos naturais. O Estado, por meio de sua agenda política, sujeito a perspectiva do crescimento econômico, expandiu suas políticas públicas, balizando-se no consumo de bens e serviços e geração de emprego e renda.

A partir desse momento, despertou-se na Administração Pública o pensamento de investir em métodos para a prevenção e recuperação ambiental. Neste sentido, a questão ambiental tornou-se o cerne das discussões, passando a ser destaque nos desígnios da atuação estatal frente ao desenvolvimento de políticas públicas orientadas para a sustentabilidade.

Para Pacheco *et al.* (2015), um meio ambiente ecologicamente equilibrado é um direito a ser garantido pelo Estado, onde as ações de gestão ambiental devem ser previstas e expostas, de forma transparente, no orçamento público, viabilizando o controle social.

Essas ações, segundo Barbieri (2011), são chamadas de Políticas Públicas Ambientais, que são “[...] um conjunto de objetivos, diretrizes e instrumentos de ação que o poder público dispõe para evitar novos problemas ambientais, bem como para eliminar ou minimizar os existentes” (BARBIERI, 2011, p. 71). Segundo Guandalini, Borinelli e Godoy (2013), com a inserção das políticas públicas ambientais, os governos têm criado órgãos, leis e programas ambientais, alocando recursos orçamentários para tal fim.

Com a criação da Lei Federal nº 6.938 de 1981, se iniciou a institucionalização da gestão ambiental no Brasil, instituindo a chamada Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) e a constituição do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), tornando legítima a descentralização da gestão ambiental, sendo este composto por todos os entes federativos e funções instituídas pelo poder público, de modo a articular as diferentes esferas do poder, buscando facilitar a execução das respectivas competências (SCARDUA, 2003).

Em geral, pesquisas envolvendo a temática do gasto ambiental, começaram a ser realizadas a partir da década de 1990 (GUIMARÃES; CARNEIRO; DOWELL, 1992; IBGE, 2001; YOUNG; RONCISVALLE, 2002), oportunizando razoáveis entendimentos sobre as políticas públicas ambientais, uma vez que estudos nesse sentido podem coadjuvar no entendimento do contexto político, da sustentabilidade e do processo orçamentário. Com a padronização e transparência das informações públicas, ocorridas no início do ano 2000, foi possível a ampliação nas possibilidades de análise e avaliação das políticas públicas ambientais (BORINELLI *et al.*, 2011; TRIDAPALLI *et al.*, 2010; YOUNG; GELUDA; LEMOS, 2006; GUANDALINI; BORINELLI; GODOY, 2013; DANTAS *et al.*, 2014).

Recentemente, surgiram estudos nesse campo utilizando técnicas multivariadas para analisar a relação do gasto ambiental com características da região estudada (BUENO, 2013; GUANDALINI, 2016). Segundo Bueno (2013) técnicas de análise multivariada podem proporcionar uma análise mais detalhada sobre os fatores que interferem no comportamento dos gastos ambientais. Sendo assim, pergunta-se: existem fatores que influenciam os gastos públicos ambientais dos municípios brasileiros?

Nesse contexto, busca-se, nesta pesquisa, cooperar para o debate sobre as perspectivas e a pertinência de estudos com relação ao gasto público ambiental, acrescentando que estudos mais abrangentes sobre os gastos públicos ambientais a nível nacional são escassos.

Nesse sentido, o estudo visa analisar os municípios brasileiros com população maior que 100 mil habitantes. Tendo em vista que a padronização do registro dos gastos públicos ambientais ocorreu somente a partir dos anos 2000 (Portaria nº 42), e que o processo de criação de municípios no Brasil é um processo natural, faz-se necessário realizar um estudo, principalmente nos maiores municípios brasileiros (população acima de 100 mil), pois são municípios com criação anterior a da Portaria, ou seja, possuem dados de toda a série temporal, e são áreas munícipes em que mais da metade (56,1%) da população vive.

Segundo dados do IBGE (2016), a distribuição da população brasileira em seus 5.570 municípios mostra uma alta concentração em grandes centros urbanos, os 41 municípios com mais de 500 mil habitantes concentram 29,9% da população do Brasil (61,2 milhões de habitantes) e mais da metade da população brasileira (56,1% ou 114,6 milhões de habitantes) vive em apenas 5,5% dos municípios (304 municípios), que são aqueles com mais de 100 mil habitantes.

Diante do exposto, este estudo tem por objetivo analisar a relação entre algumas variáveis socioeconômicas e os gastos públicos ambientais dos municípios brasileiros. Especificamente, será analisada essa relação nos municípios com população igual ou superior a 100 mil habitantes, no período 2005 a 2015.

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Nesta seção, será apresentado tópico relativo à construção do referencial teórico, o qual buscou-se realizar um levantamento mais detalhado sobre o tema, fundamentado tanto na literatura nacional e internacional. Que ao fim, com a revisão empírica sobre o gasto público ambiental, definiu-se as variáveis do estudo.

### **Gasto Público Ambiental**

Gastos públicos são despesas governamentais realizadas legalmente sob a forma de custeio, investimentos, transferências e inversões financeiras para cumprir as funções do governo (GIAMBIAGI; ALÉM, 2000). Para Tridapalli *et al.* (2010) os gastos públicos expressam as prioridades efetivas para um determinado governo.

Para Andrade *et al.* (2008, p. 156-157) a receita pública “é o conjunto de ingressos monetários aos cofres públicos, provenientes de várias fontes e fatos geradores, que formam as disponibilidades financeiras com as quais a Fazenda Pública pode dispor para o financiamento das despesas públicas”. Giacomoni (2007, p. 138) argumenta que o “orçamento de receita é constituído apenas um quadro analítico com as estimativas de arrecadação de cada um dos tipos de receita da instituição [...]”.

Assim, os gastos públicos ambientais estão conexos com a preservação e recuperação ambiental, sendo que, tais gastos do setor público são realizados por órgãos encarregados pelo controle ambiental, pelos programas de reflorestamento, monitoramento de áreas degradadas, programas de prevenção ambiental, remoção do lixo em áreas de proteção e manutenção das reservas ambientais (TRIDAPALLI *et al.*, 2010).

A função orçamentária que correspondente aos gastos ambientais foi classificada com o código 18 e essa classificação permite uma análise mais detalhada sobre o gasto ambiental, uma vez que permite a sua classificação nas seguintes subfunções: Preservação e Conservação Ambiental; Controle Ambiental; Recuperação de Áreas Degradadas; Recursos Hídricos; Meteorologia.

Importa esclarecer que os gastos públicos ambientais refletem a estrutura física ambiental, as demandas políticas e a produção econômica de uma determinada região, o que torna sua análise essencialmente complexa, uma vez que envolvem relações econômicas entre o mercado e o ente público, as quais nem sempre são fáceis de mensurar (CARNEIRO, 2008).

Uma das primeiras pesquisas a analisar os fatores associados aos gastos ambientais foi realizada por Sacco e Leduc (1969), cujo objetivo foi a verificação de fatores socioeconômicos e a estrutura política ambiental. Esses autores identificaram um indício de que o desenvolvimento econômico (características socioeconômicas) explicava mais a variação da política (ambiental) do que a estrutura política. Eles identificaram ainda que a

densidade populacional, aquecimento, transporte de massa, bem como a coleta de lixo influenciava os gastos ambientais.

Lemos, Young e Geluda (2006) fizeram um estudo sobre os gastos ambientais brasileiros, no período de 2000 a 2005, para a União, Estados e Municípios, na qual usou a despesa total e o gasto ambiental corrigidos para o último ano da pesquisa. Dutra, Oliveira e Prado (2006), utilizando ainda os gastos totais e as receitas primárias da União, analisaram os gastos do Ministério do Meio Ambiente (MMA), no período de 2000 a 2005. Em ambos os estudos se concluiu que os gastos ambientais não são prioridade no contexto orçamentário.

Carneiro (2008), em seu estudo sobre os gastos públicos ambientais brasileiros, mais especificamente do MMA, constatou que o orçamento do referido Ministério é muito pequeno quando comparado a outros ministérios (aproximadamente 0,15% do total das despesas) e que não há grandes oscilações em seus gastos. O autor salientou que a função gestão ambiental disputou em média 26,2% do total das despesas.

Tridapalli *et al.* (2010) realizaram uma investigação nas pesquisas que lidaram com gastos ambientais em estudos descritivos, tanto a nível internacional e nacional e, em síntese, as pesquisas tupiniquins encontradas no estudo dos autores foram geradas a partir dos anos de 1990, tendo como nível principal de análise da esfera federal.

Um dos primeiros estudos que teve como objeto de análise os gastos públicos ambientais foi realizado por Stanton e Whitehead (1994), que estudaram a influência de grupos de interesse sobre os gastos com qualidade do ar e da água nos estados norte-americanos nas décadas de 1970 e 1980.

Utilizando dados de quatro países, Magnani (1999) estudou como o crescimento na renda e a distribuição da renda afetam os gastos públicos com pesquisa e desenvolvimento na área ambiental em países com renda alta, utilizando dados de 1980 a 1991.

Sousa *et al.* (2012) estudaram os estados brasileiros com o objetivo de elaborar um índice de qualidade ambiental para cada estado. Neste estudo foram considerados fatores econômicos tais como o PIB do agronegócio e da indústria, essa pesquisa considerou ainda fatores demográficos e ambientais, todos do ano de 2010.

Bacot e Dawes (1997) e Daley e Garand (2005) classificaram os determinantes dos gastos ambientais em: Socioeconômicos, incluindo as características demográficas; Estrutural/Administrativa, incluindo as instituições públicas que estão ligadas as questões ambientais; e Política, que inclui a existência de grupos de interesse para os negócios ambientais. Isto é, diversos índices e/ou medidas ambientais.

Na Tabela 1 são apresentadas as principais variáveis utilizadas na quais os autores classificaram como Socioeconômicas.

Observa-se que nos trabalhos, os autores aplicaram os gastos públicos em meio ambiente como variável dependente, bem como diversas variáveis explicativas para tentar depreender os determinantes nas ações governamentais ao enfrentar os problemas ambientais. Os autores recorreram a técnicas inferenciais, entre elas, a regressão múltipla (STANTON; WHITEHEAD, 1994; BACOT; DAVES, 1997; NEWMARK; WITKO, 2007; KONISKY; WOODS, 2012).

Na pesquisa realizada por Stanton e Whitehead (1994), para os gastos com a qualidade da água, apenas os grupos de pressão ambiental e a renda *per capita* se evidenciaram significativos. Para eles, o aumento na renda *per capita* provavelmente leva ao aumento no intento dos gastos para a conservação do meio ambiente, ou seja, quanto maior a renda *per capita* da sociedade, tende-se a uma maior preocupação com a temática ambiental.

**Tabela 1** – Principais variáveis socioeconômicas utilizadas em estudos sobre gastos ambientais.

<b>Variáveis</b>	<b>Autores</b>
<b>Despesa Geral</b>	Lombard (1993); Sacco e Leduc (1969); Bueno (2013); Guandalini (2016)
<b>Renda per capita</b>	Sacco e Leduc (1969), Stanton e Whitehead (1994), Lombard, 1993; Newmark e Witko, (2007); Konisky e Woods, 2012; Hays, Esler e Hays (1996); Daley e Garand, (2005); Bueno (2013)
<b>Produto Interno Bruto (PIB)</b>	Sacco e Leduc (1969); Stanton e Whitehead (1994); Lombard (1993); Magnani (2000); Newmark e Witko (2007); Konisky e Woods (2012); Hays, Esler e Hays (1996); Daley e Garand (2005); Bueno (2013); Guandalini (2016)
<b>Despesa per capta</b>	Almeida (2010); Melo e Sousa (2016); Bueno (2013)
<b>Desempenho Verde das Despesas</b>	Almeida (2010); Melo e Sousa (2016); Tridapalli <i>et al.</i> (2010)
<b>Desempenho Ambiental do PIB</b>	Almeida (2010);Melo e Sousa (2016); Tridapalli <i>et al.</i> (2010)
<b>Gasto Ambiental por Área</b>	Potoski e Woods (2012), Newmark e Witko (2007); Almeida (2010); Melo e Sousa (2016);
<b>Gasto Ambiental por Habitante</b>	Almeida (2010); Melo e Sousa (2016); Tridapalli <i>et al.</i> (2010)
<b>Densidade Demográfica</b>	Stanton e Whitehead, (1994); Lombard (1993); Daley e Garand (2005); Melo e Sousa (2016); Bueno (2013); Guandalini (2016)

Fonte: Dados da pesquisa.

O estudo de Magnani (2000) concluiu que nesses países, o PIB *per capita* apresentou uma robusta significância estatística com os gastos ambientais estudados, ou seja, quanto maior o PIB *per capita* maior o gasto e na sua contrapartida, quanto menor a desigualdade na distribuição da renda (Índice de GINI) maiores são os gastos públicos com pesquisa e desenvolvimento para a área ambiental.

Já o estudo realizado por Daley e Garand (2005) não obteve resultados conclusivos além de evidenciar a existência de problemas de colinearidade. Apesar disto, os autores relatam que na determinação da política de lixo perigoso do estado (variável dependente) os fatores que estão relacionados, entre elas estão as variáveis socioeconômicas (PIB industrial *per capita*, educação e densidade demográfica).

Bueno (2013) buscou analisar os fatores associados ao comportamento dos gastos ambientais nos municípios do Paraná no período de 2002 a 2011. Os resultados indicaram que houve um crescimento no volume de gastos ambientais nos municípios, além do crescimento na estrutura ambiental local. Outra conclusão foi a de que características socioeconômicas exercem grande influência sobre os gastos ambientais nos municípios paranaenses, contudo, a estrutura ambiental existente nesses municípios também apresentou significância estatística.

Guandalini (2016), averiguando alguns determinantes dos gastos ambientais nos estados brasileiros, mensurou em que medidas diferentes as variáveis podem explicar a quantia gasta na função gestão ambiental dos estados para os anos de 2002 a 2012. Pela técnica de regressão, observou-se que questões socioeconômicas, político/sociais e ambientais realmente determinam os gastos ambientais.

Para os autores Konisky e Woods (2012), o pesquisador deve tomar cuidado na escolha tanto das técnicas quanto das variáveis a serem utilizadas no estudo, a fim de que este seja consistente. Quanto aos gastos públicos o estudo ratificou que estados com altos gastos ambientais *per capita* são normalmente pequenos, relativamente rurais e com baixo PIB e, de outra forma, estados com gastos ambientais totais mais elevados normalmente são maiores e com maiores níveis orçamentários, ou seja, utilizar gastos *per capita* ou totais pode fazer diferença em um determinado estudo e isso também deve ser analisado pelo pesquisador.

As pesquisas apresentadas utilizaram em sua grande maioria a técnica de regressão linear múltipla entre as variáveis dependentes e independentes, na qual, tais pesquisas buscavam estipular um conjunto de fatores que estivessem associados na determinação dessa

dependência. Sendo que algumas variáveis, mesmo sendo iguais nos diversos estudos, tiveram divergências, visto que em um estudo elas são significativas e em outros estudos não.

Com relação a isto, Bueno (2013) afirma que essas divergências não se devem somente as diferenças na variável empregada para representar determinada teoria, mas também no uso de valores absolutos, relativo e *per capita*, sendo que, cada autor deve especificar a unidade que melhor se adapta ao seu estudo.

## METODOLOGIA

De acordo com os objetivos propostos, este estudo pode ser classificado como descritivo e exploratório. É descritivo uma vez que procura descrever ao gasto público ambiental municipal. É exploratório, pois entende que estudos sobre o gasto ambiental municipal a nível nacional, sobretudo nos com população de no mínimo 100 mil habitantes, ainda é escasso (COLLIS; HUSSEY, 2005; GIL, 1999; VERGARA, 2005).

No que concerne a abordagem do problema, a pesquisa é quantitativa e descritiva, ou seja, a pesquisa envolverá os processos de coleta, análise e interpretação dos resultados, na qual serão relacionados com fenômenos de atuação prática, e que proporcionam elementos sobre as características de um determinado problema ou questão (CRESWELL, 2010).

A coleta de dados ocorreu por meio de relatórios de execução orçamentária com as informações das Despesas Pagas por Função dos dados individuais dos 303 municípios brasileiros com mais de 100 mil habitantes (IBGE, 2016), no período compreendido de 2005 a 2015, disponíveis no sítio da Secretaria do Tesouro Nacional (STN), na qual foram corrigidos pelo Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGPDI). Outros dados foram coletados no sítio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O gasto público ambiental municipal anual, que consiste na contabilização de cada município na função Gestão Ambiental (18) executado do orçamento municipal, por ser a principal variável, será considerada como a variável dependente, sendo que as outras variáveis serão tachadas como variáveis independentes, conforme apresentadas abaixo na Tabela 2.

**Tabela 2** – Variáveis consideradas na pesquisa.

Variável	Período	Autores
<b>Variável Dependente</b>		
<b>Gasto Ambiental</b>	2005-2015	Sacco e Leduc (1969); Stanton e Whitehead (1994); Lombard, (1993); Potoski e Woods, (2012); Newmark e Witko (2007); Konisky e Woods (2012); Bacot e Dawes (1997); Bueno (2013); Guandalini (2016)
<b>Variáveis Independentes</b>		
<b>Despesa Geral</b>	2005-2015	Lombard (1993); Sacco e Leduc (1969); Bueno (2013); Guandalini (2016)
<b>Renda per capita</b>	2005-2014	Sacco e Leduc (1969), Stanton e Whitehead (1994), Lombard, 1993; Newmark e Witko, (2007); Konisky e Woods, 2012; Hays, Esler e Hays (1996); Daley e Garand, (2005); Bueno (2013)
<b>Produto Interno Bruto (PIB)</b>	2005-2014	Sacco e Leduc (1969); Stanton e Whitehead (1994); Lombard (1993); Magnani (2000); Newmark e Witko (2007); Konisky e Woods (2012); Hays, Esler e Hays (1996); Daley e Garand (2005); Bueno (2013); Guandalini (2016)
<b>Despesa per capita</b>	2005-2015	Almeida (2010); Melo e Sousa (2016); Bueno (2013)
<b>Desempenho Verde das Despesas</b>	2005-2015	Almeida (2010); Melo e Sousa (2016); Tridapalli <i>et al.</i> (2010)
<b>Desempenho Ambiental do PIB</b>	2005-2014	Almeida (2010); Melo e Sousa (2016); Tridapalli <i>et al.</i> (2010)
<b>Gasto Ambiental por Área</b>	2005-2015	Potoski e Woods (2012), Newmark e Witko (2007); Almeida (2010); Melo e Sousa (2016);
<b>Gasto Ambiental por Habitante</b>	2005-2015	Almeida (2010); Melo e Sousa (2016); Tridapalli <i>et al.</i> (2010)
<b>Densidade Demográfica</b>	2005-2015	Stanton e Whitehead, (1994); Lombard (1993); Daley e Garand (2005); Melo e Sousa (2016); Bueno (2013); Guandalini (2016)

Fonte: Dados da pesquisa.

A variável "Despesas totais", representa a soma de todas as despesas anuais dos municípios, ou seja, é a soma de todas as funções. De acordo com os autores citados, a despesa geral normalmente possui relação positiva como gasto ambiental; A Renda *per capita*, representa a divisão do índice de riqueza municipal pelo número de habitantes pelo número de habitantes de cada estado; O Produto Interno Bruto (PIB), que foi coletado a preços correntes (em mil reais); Sendo assim, a Renda *per capita* e o PIB espera uma relação positiva com a variável dependente, ou seja, quanto maior o poder aquisitivo de uma população, maior riqueza econômica e maior será o gasto com o meio ambiente.

Quanto as variáveis Despesa per capita, Desempenho Verde das Despesas, Desempenho Ambiental do PIB, Gasto Ambiental por Área e Gasto Ambiental por Habitante, criados por Almeida (2010), estes são indicadores de desempenho ambiental para o setor público. Relacionam os gastos ambientais fixados decorrentes do orçamento com os componentes despesa orçamentária total, buscando analisar o quanto é investido e gasto na gestão ambiental em decorrência das despesas fixadas. Outros componentes utilizados para a correlação com os gastos ambientais foram: a área total do município, o PIB e o número de habitantes. Deste modo, os indicadores identificam o desempenho verde de cada entidade de natureza pública.

A Despesa *per capita*, é a soma de todos os gastos orçamentário dos municípios divididos pelo número de sua população; O comportamento esperado é semelhante às variáveis anteriores, ou seja, se um município tem proporcionalmente a sua população, maior quantia para gastar com suas obrigações, maior será a quantia gasta com o meio ambiente.

O Desempenho Verde das Despesas, sintetiza os resultados obtidos a partir da relação quociente dos valores referentes às despesas totais e os gastos em Gestão Ambiental nas prefeituras pesquisadas; Desempenho Ambiental do PIB, é a relação do PIB dos municípios pesquisados com os seus gastos realizados em Gestão Ambiental; Nestas variáveis, espera-se que a maior parte da riqueza produzida haja investimentos maiores na conservação e restauração do meio ambiente.

O Gasto Ambiental por área territorial e o Gasto Ambiental por Habitante, que representa, respectivamente, o total gasto com gestão ambiental, em relação à extensão dos municípios e o quanto tem sido investido em meio ambiente por cada morador da cidade. Já a Densidade Demográfica é a razão entre a população e a área de desse território, permitindo verificar a intensidade de ocupação do município. Deste modo, a relação esperada é a de que quanto maiores esses valores, maiores sejam os gastos ambientais municipais.

Então, nesse estudo, empregou-se a análise de regressão linear múltipla, com os dados dos gastos públicos com meio ambiente, bem como dos dados socioeconômicos dos municípios analisados. Segundo Gujarati e Porter (2011, p. 39), análise de regressão é o estudo “[...] da dependência de uma variável, a variável dependente, em relação a uma ou a mais variáveis, as variáveis explanatórias, com vistas a estimar e/ou prever o valor médio (da população) da primeira em termos dos valores conhecidos ou fixados (em amostragens repetidas) das segundas”.

O modelo de regressão linear múltipla pode ser obtido por (1):

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \mu \quad (1)$$

Onde:

$Y$  = representa o fenômeno em estudo (variável dependente);

$\alpha$  = coeficiente linear, constante ou intercepto, evidencia o ponto na reta de regressão no qual  $X = 0$  (intercepto);



$\beta_k$  = coeficiente de cada variável (coeficientes angulares de incremento ou decremento) e indica a inclinação da reta, ou seja, quanto  $Y$  varia para cada unidade adicional de cada  $X$  incluído no modelo;

$X_k$  = variáveis independentes (variáveis explicativas – métricas ou *dummies*);

$\mu$  = termo de erro, captura o efeito das variáveis não incluídas no modelo.

Através da regressão múltipla a variância de  $Y$  (variável dependente) é explicada pelo comportamento de variação da variável  $X$  (variáveis independentes). Esta capacidade é chamada de poder explicativo da regressão e é medida pelo coeficiente de ajuste ou de explicação  $R^2$ . Fávero (2015) e Gujarati e Porter (2011) definem  $R^2$  como a fração da variância da amostra de  $Y$  explicada (ou prevista) pelas variáveis explicativas, ou seja, considera-se o  $R^2$  como a proporção da variação amostral da variável dependente explicada pelo conjunto de variáveis explicativas, na qual serve de medida do grau de ajuste do modelo proposto.

Para avaliação da significância geral do modelo e de cada um dos parâmetros tirou-se proveito da aplicação do teste F e o teste t (p-value). Segundo Fávero (2015, p. 20) o teste F possibilita “[...] verificar se o modelo que está estimado de fato existe, uma vez que, se todos os  $\beta_j$  forem iguais a zero, o comportamento de alteração de cada uma das variáveis explicativas não influenciará em absolutamente nada o comportamento de variação da variável dependente”.

Dessa maneira, é preciso que se “[...] avalie se cada um dos parâmetros do modelo de regressão é estatisticamente diferente de zero, a fim de que a sua respectiva variável  $X$  seja, de fato, incluída no modelo final proposto”. Nesse sentido, a estatística t é importante, pois fornece ao pesquisador “[...] a significância estatística de cada parâmetro a ser considerado no modelo de regressão [...]” (FÁVERO, 2015, p. 22).

Conforme Fávero *et al.* (2009), a diretriz normalmente utilizada é a de que para um nível de confiança de 95% os valores de significância de F e t (p-value) devem ser inferiores a 0,05.

Por fim, com as informações extraídas das bases secundárias, para análise que envolve estatística descritiva empregou-se o *software Microsoft Excel 2013* e, para a análise multivariada, utilizou-se do *software Stata 13*.

## APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

O emprego da regressão linear múltipla como técnica de análise, proporciona tanto a confirmação sobre a robustez do modelo testado, quanto à elaboração de inferências, ou mais especificamente, a predição dos possíveis valores para o gasto ambiental municipal.

Estimou-se, inicialmente, o modelo de regressão via Mínimos Quadrados Ordinários (MQO ou em inglês, *Ordinary Least Squares – OLS*). No entanto, como foram encontrados problemas causados pela presença de heterocedasticidade, as regressões foram realizadas via Mínimos Quadrados Generalizados (MQG) por causa da necessidade de minimizar a variância dos estimadores, tornando-os mais consistentes e confiáveis.

Para que exista maior inferência sobre os resultados gerados pela regressão múltipla, Gujarati e Porter (2011) argumentam que um modelo geral, estimado pelo método dos mínimos quadrados ordinários (MQO), possui algumas premissas básicas. Dentre elas é comum encontrar, em pesquisas onde empresas com características diferentes são os objetos de estudos, problemas na estimação do modelo devido à ausência de homocedasticidade. Nesse caso, segundo Gujarati e Porter (2011), a estimação de MQO deve ser tratada de forma especial, uma vez que encontre realmente a presença de heterocedasticidade ou heterogeneidade dos resíduos.

Um método alternativo à correção de White é a heterocedasticidade corrigida, que calcula uma série ponderada dos resíduos. Assim, a estimação dos parâmetros pode ser realizada por mínimos quadrados, desde que haja uma correção da matriz de covariância dos erros para considerar a heterocedasticidade. Em situações assim, a estimação, segundo os autores, é dita robusta, e o método de estimação passa a ser denominado de mínimos quadrados generalizados (MQG, ou em inglês, *generalizedleastsquare*, ou apenas GLS).

Assim, foram rodados a regressão linear múltipla pelo método mínimos quadrados generalizados para as 9 variáveis explicativas, a saber: Despesa Geral (DespG), Renda per capita (RendP), Produto Interno Bruto (PIB), Despesa per capita (DespP), Desempenho Verde das Despesas (DVD), Desempenho Ambiental do PIB (DAPIB), Gasto Ambiental por Área (GAA<sup>2</sup>), Gasto Ambiental por Habitante (GAH) e Densidade Demográfica (DM).

A análise através da regressão múltipla normalmente é iniciada pela inspeção na matriz de correlações. Logo, primeiramente foi feito o teste de correlação entre as variáveis explicativas, para observar se havia alguma correlação alta entre elas (Tabela 3).

**Tabela 3** – Matriz de Correlação das variáveis consideradas na pesquisa.

	DespG	RendP	PIB	DespP	DVD	DAPIB	GAA <sup>2</sup>	GAH	DM
DespG	1								
RendP	0,0807	1							
PIB	-0,0532	0,1294	1						
DespP	0,1769	0,4362	0,1705	1					
DVD	0,0018	0,4936	0,0225	0,1037	1				
DAPIB	-0,0059	-0,0096	-0,0094	0,0053	0,1083	1			
GAA <sup>2</sup>	0,2361	0,2286	0,241	0,3277	0,2325	0,0742	1		
GAH	0,0418	0,4592	0,0575	0,4386	0,613	0,151	0,5226	1	
DM	0,2457	0,0283	0,2749	0,0006	-0,0345	-0,0168	0,3243	-0,0304	1

Fonte: Dados da pesquisa.

Verificando a Tabela 3 é possível verificar que as variáveis selecionadas não possuem altos níveis de correlação entre as variáveis explicativas, sugerindo então ser um bom grupo de variáveis explicativas para o modelo. Observa-se inicialmente que a correlação dos componentes socioeconômico do trabalho, corrobora com a revisão empírica realizada com os diversos estudos sobre gastos ambientais (LOMBARD, 1993; STANTON; WHITEHEAD, 1994; BACOT; DAWES, 1997; DALEY; GARAND, 2005; NEWMARK; WITKO, 2007; SOUZA *et al.*, 2012; BUENO, 2013; GUANDALINI, 2016), nos quais, Despesa Geral, Renda per capita, Produto Interno Bruto, Despesa per capita e Densidade Demográfica normalmente são variáveis analisadas como fatores com poder explicativo sobre os gastos ambientais.

A equação resultante do ajuste do modelo é a seguinte (2):

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_9 \quad (2)$$

Onde:

$Y$  = valor do gasto público ambiental dos municípios brasileiros;

$\alpha$  = coeficiente linear 0 (intercepto);

$\beta_1 X_1$  = variável Despesa Geral;

$\beta_2 X_2$  = variável Renda *per capita*;

$\beta_3 X_3$  = variável Produto Interno Bruto (PIB);

$\beta_4 X_4$  = variável Despesa *per capita*;

$\beta_5 X_5$  = variável Desempenho Verde das Despesas;

$\beta_6 X_6$  = variável Desempenho Ambiental do PIB;

$\beta_7 X_7$  = variável Gasto Ambiental por Área;

$\beta_8 X_8$  = variável Gasto Ambiental por Habitante;  
 $\beta_9 X_9$  = variável Densidade Demográfica.

De acordo com os dados necessários à qualidade do ajustamento do modelo, exibidos na Tabela 4, com base na interpretação dos gastos públicos ambientais municipais da amostra, com intervalo de 95% de confiança, observa-se que, pelo teste de distribuição F, os modelos estão bem ajustados.

**Tabela 4** – Especificações da variação da variável "Gasto Ambiental" explicada pelo modelo de regressão linear (com intervalo de confiança de 95%).

	Number of obs	Df	F	Prob> F	R <sup>2</sup>	Root MSE
<b>Y</b>	2.722	9	113,37	0,0000	0,8582	$1,0 \times 10^7$

Legenda: Number of obs: número de observações; df (*degrees of freedom*): graus de liberdade; F: estatística F; R<sup>2</sup>: coeficiente de determinação; Root MSE (*root mean squared error*): quadrado médio da raiz do erro.

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme demonstrado também na Tabela 4, rejeitou-se a hipótese nula, uma vez que o nível de significância F, para 95% de confiança, se apresentou abaixo de 0,05, o que levou a aceitação da hipótese alternativa, na qual pelo menos uma das variáveis é significativa. O coeficiente de determinação (R<sup>2</sup>) identificou que 85,82% da variação do gasto público ambiental dos municípios brasileiros é explicada pelas variáveis selecionadas. O restante da variação, 14,18%, é atribuído a fatores não incluídos no estudo.

Diante disso, também com um intervalo de confiança de 95%, a Tabela 5 apresenta para a análise os resultados para interpretação dos valores estimados dos parâmetros.

**Tabela 5** – Resultado dos valores estimados para os parâmetros do modelo de regressão linear da variável "Gasto Ambiental" (com intervalo de confiança de 95% e 2.722 observações).

	Variáveis Independentes	Coefficientes	Erro padrão Robusto	P-valor> t
<b>Y</b>	Despesa Geral	0,0125788	0,0018783	0,000
	Renda <i>percapita</i>	70,96502	32.07003	0,027
	PIB	-0,0003254	0,0001262	0,010
	Despesa <i>percapita</i>	-1372,513	462,0552	0,003
	Desempenho Verde das Despesas	$3,99 \times 10^8$	$9,03 \times 10^7$	0,000
	Desempenho Ambiental do PIB	$-3,20 \times 10^7$	$2,32 \times 10^7$	0,168
	Gasto Ambiental por Área	45,0079	8,591787	0,000
	Gasto Ambiental por Habitante	37596,54	14410,98	0,009
	Densidade Demográfica	-288,6446	117,095	0,014
<i>Const</i>	-3001595	796644,7	0,000	

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com Hairet *al.* (2005), o *P-valor* representa o menor nível de significância para rejeitar uma hipótese nula, sendo que o nível de significância é a probabilidade de rejeitar H<sub>0</sub> quando H<sub>0</sub> é verdadeira. H<sub>0</sub> (hipótese nula) não existe relacionamento significativo nas diferenças entre as variáveis – e – H<sub>a</sub> (hipótese alternativa) existe um relacionamento significativo.

Na análise geral, observando o *P-valor*, demonstrou-se que as variáveis Despesa Geral, Renda *per capita*, Produto Interno Bruto, Despesa *per capita*, Desempenho Verde das Despesas, Gasto Ambiental por Área, Gasto Ambiental por Habitante, Densidade Demográfica e a *Constant* apresentaram influência significativa sobre a variável dependente Gasto Público Ambiental. O Desempenho Ambiental do PIB, que é a participação dos gastos ambientais na riqueza municipal, foi a única variável do modelo (Tabela 5) que não demonstrou significância para os gastos públicos ambientais municipais, entre 2005 e 2015.

Para a variável Despesa Geral, para cada aumento de uma unidade monetária nas despesas orçamentárias municipais, o aumento nas despesas com meio ambiente tem um financeiro impacto maior.

Bueno (2013) e Guandaline (2016) em suas pesquisas concluem que a variável Despesas ou Gasto Geral está fortemente relacionada ao gasto ambiental. Segundo os autores, as regiões que possuem maior PIB e despesa total são os mais envolvidos com atividade de meio ambiente

Em relação à Renda *per capita* destes municípios, os resultados mostraram uma relação positiva, quanto maior o valor dessa variável nos municípios, maiores são as despesas públicas ambientais.

Stanton e Whitehead (1994) em seu estudo, a renda *per capita* foi o único fator associado a duas variáveis dependentes: gastos ambientais destinados a qualidade do ar e da água. Para ambos gastos ambientais, a variável renda *per capita*, indica o forte poder explicativo de variáveis econômicas.

Apesar de ter utilizado em sua amostra somente países com alto nível de renda *per capita*, o estudo de Magnani (2000) concluiu que nesses países, a Renda *per capita* apresentou uma robusta significância estatística com os gastos ambientais estudados, ou seja, quanto maior a Renda *per capita* maior o gasto.

Outra variável que teve uma relação positiva com o gasto ambiental foi o Desempenho Verde das Despesas, que consiste na participação do gasto em gestão ambiental nas despesas orçamentárias dos municípios. Os resultados mostram uma correlação direta dessa variável com o volume de gasto ambiental municipal.

Melo e Sousa (2016), contrapôs este resultado para a mesma variável Desempenho Verde das Despesa. Em seu estudo, a referida variável dispôs de uma relação negativa com o gasto ambiental nos municípios pesquisados, na qual, os autores destacam que por reduzir os valores gastos em gestão ambiental, uma maior preocupação é necessária na política pública ambiental, pois demonstra que os gestores não estão adotando uma política de governo priorizando ações voltadas ao meio ambiente.

Outra relação positiva foi com a relação gasto ambiental por área e por habitante. Quando ocorre o aumento em unidades monetárias do gasto ambiental tanto por área como por habitante, parte dessa despesa está associada ao aumento do gasto ambiental do município.

Para Bacot e Dawes (1997) a população é um fator associado ao gasto ambiental, pois quanto maior a população, maior a demanda por políticas ambientais, incluindo a legislação e os fundos necessários a execução dos programas.

Bueno (2013), em sua pesquisa, corrobora com esta afirmação, pois no estudo nos municípios paranaenses, a população e a área municipal é significativa perante o gasto ambiental, possuindo também uma relação positiva.

Pela tabela 5, também é possível identificar variáveis que tiveram comportamento negativo em relação a variável dependente.

Com relação ao PIB dos municípios pesquisados, os resultados constataram uma relação negativa, quanto maior o valor desta variável, menos são o gasto com o meio ambiente nestes municípios.

No estudo de Sacco e Leduc (1969), também confirmou o resultado apresentado anteriormente, demonstrando a mesma relação negativa com a variável gasto ambiental. Já para Newmark e Witko (2007) e Konisky e Woods (2012), a variável que mede o Índice de Riqueza Econômica, que no caso brasileiro é o PIB, a relação com a variável gasto público ambiental, foi significativa, porém, influenciando positivamente os gastos ambientais.

Sobre essa diferença de resultados em diferentes lugares, alguns autores afirmam que a influência da riqueza econômica (PIB) sobre o meio ambiente depende fortemente da

disponibilidade financeira em se gastar mais com o meio ambiente e o perfil das pessoas com mais rendas ser mais suscetível a apoiar políticas ambientais mais consistentes. Ou seja, as diferenças regionais e o contexto socioeconômico vão ser capaz de influenciar o gasto ambiental (SACCO; LEDUC, 1969; STANTON; WHITEHEAD, 1994; NEWMARK; WITKO, 2007; KONISKY; WOODS, 2012; DALEY; GARAND, 2005).

Quanto a variável Despesa *per capita*, mostra uma relação inversa com relação aos gastos ambientais, possuindo um resultado negativo. O resultado reforça as conclusões encontradas por Melo e Sousa (2016), que se deparou o mesmo tipo de comportamento para a despesa *per capita*. Os autores frisam que os municípios ainda não demonstram um planejamento de ações e programas voltados ao meio ambiente regional, pois os gastos públicos nos municípios analisados representam valores relativamente baixos se comparadas as despesas/número de habitantes.

Outra relação negativa foi com a variável Densidade Demográfica, onde aumentando-se o número de pessoas por quilômetro quadrado, ocorre uma diminuição do gasto ambiental. Diferentemente, Sacco e Leduc (1969) encontraram que a densidade demográfica, influencia positivamente o gasto ambiental. Os primeiros resultados da pesquisa dos autores supracitados, revelaram que o grau de urbanização (densidade populacional) influenciava os gastos ambientais, ou seja, estados mais urbanizados gastavam mais com controle da poluição do ar e controle da qualidade da água.

Paiva e Wajnmam (2005) apensam ainda que, apesar do crescimento populacional da área urbana poder colaborar para o crescimento econômico, ele por sim só não traz garantia na melhoria da distribuição de renda, pelo inverso, a expansão populacional pode ocasionar uma maior desigualdade social, menores níveis de desenvolvimento humano e a ampliação da pobreza. Nesse sentido, com uma maior densidade demográfica, e conseqüentemente, maiores problemas urbanos, gastos maiores em meio ambiente podem ser a resposta.

De um modo geral, os resultados do modelo demonstraram que 8 das 9 variáveis foram significativas para os gastos municipais com meio ambiente para o período de 2005 a 2015. Somente a variável Desempenho Ambiental do PIB não obteve significância no modelo geral de análise.

Já as variáveis Produto Interno Bruto, Despesa *per capita* e Densidade Demográfica obtiveram sinal negativo para os gastos ambientais, contrariando em partes a teoria. Mesmo assim, a partir da teoria dos autores citados anteriormente, os resultados confirmam que fatores atrelados ao meio ambiente, tais como os testados na pesquisa, podem interferir no desempenho das políticas ambientais.

Por fim, quando se discute numa tendência mais ambientalista, outras características da influência da riqueza econômica sobre o meio ambiente podem ser levadas consideradas. A atenção, nesse tipo de vertente, volta-se principalmente ao próprio andamento da economia, em que estão atados dois fatores principais: a produção e o consumo, que afetam diretamente o meio ambiente (SCHNAIBERG, 1997; FOLADORI, 1999).

## CONCLUSÕES

O desenvolvimento sustentável, a gestão ambiental e a descentralização de políticas públicas são questões presentes no debate atual sobre políticas públicas voltadas ao meio ambiente. O desenvolvimento socioeconômico da humanidade, associado às preocupações com os impactos da produção econômica no meio ambiente, interferindo na qualidade de vida das futuras gerações, além do processo de descentralização das ações públicas no Brasil, tornaram fundamental e inevitável a prática de políticas públicas ambientais. Assim, a questão ambiental passa a ser de grande importância para a sociedade, empresas e, principalmente, para os governos.

Nesse sentido, surgem cada vez mais estudos que empenham analisar todo o processo dos gastos públicos em meio ambiente, e como estes recursos interferem nas políticas públicas voltadas ao meio ambiente. Surgem também cada vez mais pesquisas que tentam identificar se existem fatores que influenciam e/ou determinam esses gastos públicos. Muitas dessas pesquisas atentam-se somente aos gastos ambientais públicos de governos centrais e de regionais, sendo que sobre o governo na esfera local, pouco ainda se tem estudos neste campo.

Logo, com base na análise dos dados existentes e a partir da literatura pesquisada, procurou-se investigar neste estudo a existência de fatores associados ao comportamento dos gastos públicos ambientais nos dos municípios brasileiros com população igual ou superior a 100 mil habitantes, no período 2005 a 2015.

A revisão empírica propiciou a identificação de um conjunto de variáveis normalmente utilizadas na literatura, do mesmo modo, proporcionou a identificação das técnicas estatísticas geralmente aplicadas para se analisar os gastos públicos ambientais.

Com base nos resultados, observou-se que as questões socioeconômicas parecem determinar em maior grau os gastos ambientais municipais. Os dados da regressão para o período de 2005 a 2015 confirmaram a significância de 8 variáveis explicativas.

Os resultados indicaram ainda que essas variáveis socioeconômicas possuem um poder explicativo de 85,82% sobre os gastos ambientais realizados pelos municípios brasileiros no período estudado. A maior contribuição para esse poder explicativo pôde ser atribuída as variáveis Despesa Geral, Renda *per capita*, Produto Interno Bruto, Despesa *per capita*, Desempenho Verde das Despesas, Gasto Ambiental por Área, Gasto Ambiental por Habitante e Densidade Demográfica.

Ao que tudo indica, a inhomogeneidade dos gastos públicos ambientais dos municípios brasileiros previsível, visto que os gastos orçamentários da administração pública municipal, seja ela gastos ambientais ou não, são dispostos conforme uma pluralidade de circunstâncias, que não desde características de infraestrutura, demandas sociais, situação econômica, decisões políticas, necessidades ambientais, entre outras (STANTON; WHITEHEAD, 1994; BACOT; DAWES, 1997).

A pesquisa realizada apresentou algumas limitações no que se refere a seleção das variáveis. Na literatura outras variáveis são utilizadas para avaliar os fatores associados ao gasto público ambiental. Outra limitação diz respeito a restrições quanto aos valores informados pelas prefeituras municipais, uma vez que ocorreu de prefeituras não informarem ou informarem como gasto ambiental igual a zero.

Como proposta para novas pesquisas, sugere-se ampliar a coleta de dados para outras bases, como o Tribunal de Contas da União e Estados, levantar *in loco* informações sobre o gasto ambiental dos municípios que não disponibilizaram os dados e aplicação de questionários em gestores ligado a questão ambiental. Recomenda-se também, a inclusão, como dito anteriormente, de outras variáveis tais como: Estrutura Ambiental, questões políticas, sociais ideológicas e partidárias, grupos de interesse, entre outras.

Vários estudos já provaram a importância do Gasto Público Ambiental como um instrumento da política ambiental, principalmente no que tange aos determinantes, fatores associados e componentes que influenciam os gastos com meio ambiente. Talvez, os resultados apresentados não sejam suficientes para explicar toda a dinâmica sobre o assunto, contudo, não podem ser descartados, pois são dados importantes, principalmente no que tange a nível nacional, e juntamente com outros, podem servir para a análise comparativa da política pública ambiental brasileira.

Nesta pesquisa, não foi possível encontrar um comportamento dos gastos públicos ambientais, uma que a principal característica dos municípios brasileiros é a heterogeneidade na aplicação do orçamento público. Todos os programas e políticas públicas dependem foco

dado pela administração pública governante. Nesse sentido, diversas políticas públicas, como agricultura, saneamento, cultura, habitação e sobretudo a gestão ambiental sempre dependerá do foco dados pelos prefeitos eleitos. Talvez, seja necessário que o Estado fixe gastos mínimos em meio ambiente, nos moldes como é feito em educação e saúde, para que os municípios brasileiros realmente invistam na gestão ambiental municipal, augurando uma padronização dos gastos públicos na área ambiental.

Nesse sentido, este trabalho serve como mais uma contribuição relacionada ao tema, apresentando a importância dos gastos ambientais a nível municipal, podendo ser uma ferramenta a gestores públicos municipais para que possam auxiliar o planejamento da execução da política pública voltada ao meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, T.A.N. **Evidenciação dos Gastos com Gestão Ambiental em Municípios Nordestinos no Período de 2005 à 2008.** 2010. 125 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – UnB/UFPB/UFRN, João Pessoa, 2010.

ANDRADE, N. A. *et. al.* (Org.). **Planejamento governamental para municípios: plano plurianual, lei de diretrizes orçamentárias e lei orçamentária anual.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

BACOT, A.H.; DAWES, R.A. State expenditures and policy outcomes in environmental program management. **The Policy Studies Journal**, v. 25, n. 3, p. 355–370, 1997.

BARBIERI, J.C. **Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudança da Agenda 21.7.** Ed. rev. E atual. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2011, 158 p.

\_\_\_\_\_. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos.** 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2011, 376 p.

BORINELLI, B. *et al.* Gastos públicos em meio ambiente no Estado do Paraná: análise exploratória para o período 2002 a 2009. **Revista de Políticas Públicas**, v. 15, n. 1, jan./jun., 2011.

BUENO, W. **Gasto público ambiental: uma análise dos municípios paranaenses no período de 2002 a 2011.** 2013. 146 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

CARNEIRO, P. E. A. Modelo de mudanças climáticas com gastos públicos. **Contexto Internacional**, v. 30, p. 49-88, 2008. Disponível em: <<https://goo.gl/EodsS1>>. Acesso em: 04 abr. 2017.

COLLIS, J; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação.** 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005, 352 p.

CRESWELL, J.W. **Projeto de Pesquisa.** Porto Alegre: Artmed, 2010, 296 p.

DALEY, D.M.; GARAND, J.C. Horizontal diffusion, vertical diffusion, and internal pressure in state environmental policymaking, 1989-1998. **American Politics Research**, v. 33 n. 5, p 615-644, set, 2005.

DANTAS, M.K. *et al.* Análise dos gastos públicos com gestão ambiental no Brasil. **RGSA**, São Paulo, v. 8, n.3, p. 52-68, set/nov. 2014.

- DUTRA, R. C. D.; OLIVEIRA, A. B.; PRADO, A. C. A. Execução orçamentária do MMA entre 2000 e 2005. **Revista Política Ambiental**, Belo Horizonte, n. 2, set/2006.
- FÁVERO, L. P. **Análise de dados: Modelos de Regressão com Excel, Stata e SPSS**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- FÁVERO, L. P. *et al.* **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. 4. reimp. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- FOLADORI, G. **Limites do desenvolvimento sustentável**. Campinas: Unicamp, 2001.
- GIACOMONI, J. **Orçamento público**. 13 ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- GIAMBIAGI, F.; ALÉM, A. C. D. **Finanças Públicas: teoria e prática no Brasil**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.
- GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999, 200 p.
- GUANDALINI, N. N. **Determinantes do gasto ambiental dos estados no Brasil: uma análise do período 2002-2012**. 2016. 135 fls. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina 2016.
- GUANDALINI, N. N.; BORINELLI, B.; GODOY, D. F. S. Gastos Públicos Ambientais nas Capitais dos Estados Brasileiros: Um Estudo Exploratório no Período de 2002 a 2010. **UNOPAR Cient., Ciênc. Juríd. Empres**, v. 14, n. 2, p. 207-216, set. 2013.
- GUIMARÃES, P. C. V.; CARNEIRO, J. M. B.; DOWELL, S. M. Gasto na gestão ambiental no estado de São Paulo um estudo preliminar. **RAP**, v. 26, n. 2, p. 155-172, 1992.
- GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria Básica**. 5 ed. Bookman, 2011.
- HAYS, S.P.; ESLER, M.; HAYS, C. E. Environmental commitment among the states. **Publius: The Journal of Federalism**, v. 26: p. 41-58, 1996.
- IBGE. **Despesas públicas por funções 1996-1998**. IBGE: Rio de Janeiro, 2001, 456 p.
- \_\_\_\_\_. **Estimativas da População Residente no Brasil e Unidades da Federação com Data de Referência em 1º de julho de 2016**. 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/aMI6E5>>. Acesso em: 04 abr. 2017.
- KONISKY, D. M.; WOODS N. D. Measuring state environmental policy. **Review of Policy Research**, v. 29, n. 4, p. 544-569, 2012.
- LEMOS, R. A. B.; YUONG, C. E. F.; GELUDA, L. Orçamento público para gestão ambiental: uma análise voltada para as áreas protegidas. In: III Simpósio de áreas protegidas. Universidade Católica de Pelotas/RS. **Anais...**, Pelotas, 2005.
- LOMBARD, E.N. Determinants of state air-quality management: a comparative analysis. **American Review of Public Administration**, v. 23, p. 57-73, mar. 1993.
- MAGNANI, E. The environmental Kuznets curve, environmental protection and income distribution. **Ecological Economics**, Sydney, v. 32, p. 431-443, ago. 1999.
- MELO, J.F.M.; SOUSA, A.F. Indicadores de desempenho ambiental no setor público: uma análise nos gastos ambientais e no desempenho verde de municípios. In: XVIII ENGEMA,



2016, São Paulo. **Anais Eletrônicos...**São Paulo, 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/sOZ4R3>>. Acesso em: 04 abr. 2017.

NEWMARK, A.J; WITKO, C. Pollution, politics, and preferences for environmental spending in the states. **Review of Policy Research**, v. 24, n. 4, p. 291-308, 2007.

NILES, M. T; LUBELL, M. Integrative frontiers in environmental policy theory and research. **The Policy Studies Journal**, v. 40, n. S1, p. 41-64, 2012.

PACHECO, L.M. *et al.* Gastos públicos ambientais: uma revisão integrativa da literatura e agenda para estudos futuros. In: XVII ENGEMA, 2015, São Paulo. **Anais Eletrônicos...**São Paulo, 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/NmyiKX>>. Acesso em: 21 jul. 2017.

PAIVA, P. T. A.; WAJNMAN, S. Das causas às consequências econômicas da transição demográfica no Brasil. **Rev. Bra. Est. Pop.**, v. 22, n. 2. jul./dez. 2005.

POTOSKI, M.; WOODS, N. D. Dimensions of state environmental policies: air pollution regulation in the United States. **Policy Studies Journal**, v. 30, n. 2, p. 208-226, 2002.

SACCO, J. F.; LEDUC, E. C. An analysis of state pollution control expenditures. **Journal of the Air Pollution Control Association**, v. 19, p. 416-419, 1969.

SCARDUA, F.P. **Governabilidade e descentralização da gestão ambiental no Brasil**. 2003. 234 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, 2003.

SCHNAIBERG, A. Sustainable development and the treadmill of production. In: BAKER, S. et al (Ed.). **The politics of sustainable development: theory, policy and practice within the European Union**. London & New York: Routledge Press. 1997. Disponível em: <<https://goo.gl/eda6Np>>. Acesso em: 04 abr. 2017.

SOUSA, G. S. *et al.* Índice de qualidade ambiental: uma análise multivariada para os estados brasileiros. In: Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos. **Anais...** Recife, 2012.

STANTON, T.; WHITEHEAD, J. C. Special interests and comparative state policy: na analysis of environmental quality expenditures. **Eastern Economic Journal**, v. 20, n. 4, p. 441-452. 1994.

TRIDAPALLI, J.P. *et al.* Análise dos Gastos Ambientais no Setor Público Brasileiro: características e propostas alternativas. In: XXXIV Encontro da ANPAD, 2010, Rio de Janeiro. **Anais Eletrônicos...** Rio de Janeiro, 2010.

VERGARA, S. C. **Métodos de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2005, 287 p.

YOUNG, C. E. F.; GELUDA, L.; LEMOS, R. Instrumento econômicos para o desenvolvimento sustentável: o caso brasileiro. In: PARREIRA, C; ALIMONDA, H (Org.). **As instituições financeiras públicas e o meio ambiente no Brasil e na América Latina**. Brasília: FLACSO-Brasil, 2006, p. 221-242.

YOUNG, C. E. F.; RONCISVALLE, C. A. Expenditures, investment and financing for sustainable development in Brazil. **U.N. Comision Económica para América**, Santiago, 2002.