



## IMPACTO DO ICMS ECOLÓGICO NOS INVESTIMENTOS EM SANEAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL: ANÁLISE DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Recebido: 27/02/2015

Aprovado: 29/04/2015

<sup>1</sup>Simone de Assis Ferreira  
<sup>2</sup>Marcelo Alvaro da Silva Macedo  
<sup>3</sup>Márcio Marvila Pimenta  
<sup>4</sup>José Ricardo Maia de Siqueira

### RESUMO

Num cenário de crescente desenvolvimento econômico-industrial, políticas públicas podem ser utilizadas para incentivar condutas ambientalmente corretas. Nesse contexto, insere-se o ICMS Ecológico, que corresponde ao repasse de percentual do ICMS arrecadado pelos estados em favor de seus municípios, conforme critérios estabelecidos em lei. Este trabalho busca avaliar a contribuição do ICMS Ecológico no âmbito do Rio de Janeiro para o desenvolvimento ambiental do estado. Para tanto, dos 92 municípios fluminenses, foram coletados dados das despesas orçamentárias de 87 (5 foram excluídos da análise em virtude da inexistência de informações em alguns períodos) nas funções saneamento e gestão ambiental do período de 2005 a 2012 e, portanto, dos 4 anos anteriores e posteriores à vigência do ICMS Ecológico (2009). A partir dos dados coletados, foi aplicado o teste de diferença de médias (Wilcoxon). A hipótese testada foi a de que a instituição do ICMS Ecológico no âmbito do estado do Rio de Janeiro gerou aumento das despesas municipais nas funções de saneamento e gestão ambiental. O resultado obtido indicou que as médias dos gastos com saneamento e gestão ambiental dos municípios antes e depois da instituição do ICMS Ecológico são, do ponto de vista estatístico, diferentes e que a instituição do benefício contribuiu para incremento de investimentos ambientais. Ademais, a média dos gastos com gestão ambiental foi a que apresentou maior aumento percentual nos períodos antes e depois do início da distribuição dos recursos do ICMS Ecológico, embora os gastos com saneamento expressem maior somatório total.

**Palavras-chave:** ICMS Ecológico, ICMS Verde, proteção ambiental, repasse de ICMS, Rio de Janeiro.

---

<sup>1</sup> Mestre em Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - FACC/UFRJ, Brasil  
Auditora Fiscal da Secretaria de Fazenda do Estado do Rio de Janeiro  
E-mail: [simone.ferreira@facc.ufrj.br](mailto:simone.ferreira@facc.ufrj.br)

<sup>2</sup> Pós-Doutorado em Controladoria e Contabilidade pela Universidade de São Paulo - FEA/USP, Brasil  
Professor do Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Rio de Janeiro UFRJ - PPGCC/UFRJ, Brasil  
E-mail: [malvaro.facc.ufrj@gmail.com](mailto:malvaro.facc.ufrj@gmail.com)

<sup>3</sup> Mestre em Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - FACC/UFRJ, Brasil  
Professor do Departamento de Administração e Ciências Contábeis na Universidade Federal Fluminense – UFF, Brasil  
E-mail: [mpimenta85@gmail.com](mailto:mpimenta85@gmail.com)

<sup>4</sup> Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - COPPE/UFRJ, Brasil  
Professor do Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Rio de Janeiro UFRJ - PPGCC/UFRJ, Brasil  
E-mail: [ricardomaia1011@gmail.com](mailto:ricardomaia1011@gmail.com)



## THE IMPACT OF THE ECOLOGICAL ICMS ON INVESTMENTS IN SANITATION AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT: ANALYSIS OF MUNICIPALITIES IN THE STATE OF RIO DE JANEIRO

### ABSTRACT

In a growing economic and industrial development scenario, public policy can be used to encourage environment-friendly behaviour. In this context, it is a part of the Ecological ICMS, which is the VAT percentage of transfer raised by the States in favour of their municipalities, according to criteria established by law. In this paper, we seek to assess the contribution of the Ecological VAT in the State of Rio de Janeiro for the environmental development in this State. Therefore, of the 92 municipalities, data of budget expenses were collected for 87 of them (5 were excluded from analysis due to lack of information for some periods) in sanitation functions and environmental management from 2005 to 2012 and therefore the 4 years before and after the validity of the Ecological VAT (2009). From the collected data, the mean difference test was used (Wilcoxon). The hypothesis tested was that the institution of the Ecological VAT in the State of Rio de Janeiro

generated an increase of municipal expenditures in sanitation functions and environmental management. The results indicated that the average spending on sanitation and environmental management of municipalities in the state of Rio de Janeiro before and after the ecological ICMS institution are, from a statistical point of view, different and that this benefit has contributed to an increase of environmental investments there. Moreover, the average expense on environmental management showed the largest percentage increase in the periods before and after the start of the distribution of resources to the Ecological VAT, although spending on sanitation express a higher total sum.

**Keywords:** Ecological ICMS, Green ICMS, Environmental Protection, ICMS Transfers, Rio de Janeiro.

## IMPACTO ICMS ECOLÓGICO EN LAS INVERSIONES EN SANEAMIENTO Y GESTIÓN AMBIENTAL: ANÁLISIS DE LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO DE RÍO DE JANEIRO

### RESUMEN

En un contexto de creciente desarrollo económico e industrial, las políticas públicas pueden ser utilizadas para incentivar conductas ambientalmente correctas. Este contexto, es parte del ICMS Ecológico, que corresponde con el porcentaje de pasar ICMS aplicado por los Estados en favor de sus municipios, de acuerdo con los criterios establecidos por la ley. En este trabajo, tratamos de evaluar la contribución del ICMS Ecológico bajo el Río de Janeiro para el desarrollo del medio ambiente en este estado. Por eso, los 92 municipios de Río de Janeiro, se recogen los datos de los gastos presupuestarios 87 (5 fueron excluidos del análisis debido a la falta de información en algunos períodos) en funciones de saneamiento y la gestión ambiental desde 2005 hasta 2012 y, por tanto, de 4 años antes y después de la validez del ICMS Ecológico (2009). A partir de los datos recogidos, se utilizó el test de diferencia de medias (Wilcoxon). La hipótesis probada fue que el

establecimiento del ICMS Ecológico dentro de este estado genera un aumento de los gastos municipales en funciones de saneamiento y la gestión ambiental. El resultado obtenido indicó que las medidas de los gastos con saneamiento y la gestión ambiental de los municipios del estado de Río de Janeiro antes y después de la institución ICMS ecológico son desde un punto de vista estadístico, diferentes y que la institución de beneficio contribuyó al crecimiento de la inversión ambiental de esta entidad. Además, La medida con gestión ambiental fue que presento mayor incremento porcentual en los períodos antes y después de inicio de los recursos con el ICMS Ecológico, mismo que los gastos en saneamiento expresara suma total más alta.

**Palabras clave:** ICMS Ecológico, ICMS Verde, Protección del Medio Ambiente, de transferencia del ICMS, Río de Janeiro.



## 1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento econômico-industrial da sociedade a torna uma sociedade globalizada de risco, em que os limites do desenvolvimento sustentável não são observados. Diante desse quadro, questões ambientais passaram a ganhar relevância em discussões internacionais (Thenepohl, 2011). Tal constatação pode ser vislumbrada desde os primeiros estudos científicos do Clube de Roma até o Earth Summit ou ECO-92, realizados na década de 70 e em 1992, respectivamente (Thenepohl, 2011). No último foi produzido o documento intitulado Agenda 21, o qual esclarece o papel fundamental do Estado na promoção do desenvolvimento sustentável (Mazzochi, 2011).

Dentre os mecanismos utilizados pelo Estado como medida incentivadora de ações ambientalmente desejáveis, encontram-se os incentivos fiscais. Em âmbito estadual, observa-se especialmente a instituição do incentivo denominado Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual, Intermunicipal e de Comunicação (ICMS) Ecológico ou ICMS Verde (Scaff & Tupiassu, 2005).

O termo ICMS Ecológico corresponde à “denominação que se convencionou utilizar para qualquer sistema normativo que fixe o percentual que cada município de um determinado estado tem direito a receber, quando da repartição de receitas oriundas da arrecadação de ICMS, segundo critérios de caráter ambiental” (Passos & Ramalho, 2011, p. 6). Segundo Medeiros, Young, Pavese e Araújo (2011, p. 34), o ICMS Ecológico corresponde a “um incentivo fiscal intergovernamental baseado no princípio ‘protetor-recebedor’”, o qual incorpora critérios ambientais no cálculo do repasse dos 25%. Para os autores, essa receita suplementar dos municípios incentiva-os a investir na conservação de seus recursos naturais (Medeiros et al., 2011, p. 35). No mesmo sentido, Miranda e Santos (2014) asseveram que o ICMS Ecológico é um instrumento de promoção da conservação e preservação do meio ambiente.

Tal incentivo já existe no cenário nacional há 22 anos, sendo o estado do Paraná pioneiro em 1991 e, posteriormente, implantado em quase todos os estados brasileiros (Loureiro, 2002). Trata-se de um importante mecanismo de política pública com vistas a incentivar investimentos em meio ambiente (Loureiro, 2002; Nascimento, Bellen, Borgert & Nascimento, 2010). Em seu estudo, Nascimento et al. (2010) concluíram que 116 dos municípios paranaenses têm mais de 5,1% de sua receita de ICMS proveniente de critérios ecológicos e esses

recursos financeiros adicionais contribuíram fortemente para a sustentabilidade das áreas preservadas daqueles municípios.

O ICMS Ecológico encontra amparo no art. 158 da Constituição Federal de 1988, que estabelece a distribuição de 25% do produto da arrecadação do ICMS – tributo de competência estadual, conforme art. 155 – aos municípios (Loureiro, 2002, p. 52-54). Desse percentual, três quartos, no mínimo, devem ser distribuídos na proporção do valor adicionado nas operações relativas à circulação de mercadorias e nas prestações de serviços, realizadas nos limites territoriais dos municípios, e até um quarto de acordo com o que dispuser lei estadual ou, no caso de territórios, lei federal (Medeiros et al., 2011, p. 34-37).

No estado do Rio de Janeiro, a lei 2.664 (Rio de Janeiro, 1996) instituiu os seguintes critérios de distribuição entre os municípios da quarta parte de ICMS, que não é repassada pelo critério do valor adicionado: população, área geográfica, receita própria, cota mínima e ajuste econômico. Posteriormente, foi editada a lei 5.100 (Rio de Janeiro, 2007) para incorporar o critério de conservação ambiental que justifica o repasse do ICMS Ecológico (Medeiros et al., 2011, p. 37).

Segundo relato do portal do ICMS Ecológico (2015), o percentual a ser repassado a título de ICMS Ecológico aumentou de forma gradual: no primeiro ano de sua vigência (2009), o repasse foi de 1% e os 24% restantes continuaram com os critérios anteriores adotados; em 2010 foi de 1,8%; e em 2011 foram aplicados 2,5%.

Assim, a repartição do ICMS por critérios ambientais, além de ter como objetivo ressarcir os municípios pela existência e implantação de áreas protegidas e de mananciais de abastecimento (que restringem a possibilidade de uso do território), também visa a recompensá-los pelos investimentos ambientais realizados e a incentivá-los a efetivar novas ações de preservação ambiental. Portanto, um resultado esperado é o aumento de despesas dos municípios nesse segmento.

Diante desse cenário, busca-se responder a seguinte questão de pesquisa: qual o impacto nos investimentos em meio ambiente dos municípios do estado do Rio de Janeiro após a instituição do ICMS Ecológico por esse ente federado? Para responder à indagação formulada, estabeleceu-se como objetivo geral do presente estudo avaliar se a instituição do ICMS Ecológico contribuiu para o incremento nos investimentos em meio ambiente nos municípios do estado do Rio de Janeiro. Para alcançá-lo, foi definido como objetivo específico comparar o total de gastos municipais representados pelas funções orçamentárias de saneamento e



gestão ambiental nos períodos anterior e posterior à instituição do benefício.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 BREVE HISTÓRICO DOS DEBATES AMBIENTAIS

Já nos anos 1960, movimentos de discussão sobre o meio ambiente evidenciavam impasses e problemas decorrentes do desenvolvimento industrial. A adoção de medidas restritivas ao aumento da produção econômica e a racionalidade ecológica como princípio norteador e limitante da racionalidade econômica e do próprio desenvolvimento é vista como uma possível solução (Gonçalves, 2005).

Fruto dessas discussões, um grupo de cientistas reuniu-se em Roma em 1972 para debater problemas internacionais relacionados às questões ambientais. Tratava-se do Clube de Roma, que deu origem aos primeiros estudos científicos a respeito da preservação ambiental (Gonçalves, 2005; Trennepohl, 2011).

No mesmo ano (1972), em Estocolmo, Suécia, questões ambientais foram discutidas pela primeira vez em âmbito global por representantes de mais de 100 países e 400 entidades governamentais (Gonçalves, 2005; Trennepohl, 2011). Trennepohl (2011) esclarece, entretanto, que o encontro indicou divergências entre os interesses de países desenvolvidos e em desenvolvimento: enquanto os primeiros indicavam maior preocupação ambiental, os segundos tratavam-na como questão secundária.

Ainda para Trennepohl (2011), a convergência de interesses somente se deu anos mais tarde, na Earth Summit – ECO-92 ou Rio-92 – realizada na cidade do Rio de Janeiro. O documento final desse encontro é a Declaração do Rio de Janeiro sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que ratificou vários princípios indicados em Estocolmo, além de incluir outros, especialmente sobre o desenvolvimento sustentável (Reis, 2011). Ferreira (2011, p. 3) ensina-nos que o documento produzido pela ECO-92, intitulado Agenda 21, “ainda é o ponto de referência na implantação de programas e políticas de governos e de empresas ao redor do mundo e tem marcado uma significativa mudança nas relações comerciais, em suas diversas formas”.

Vinte anos após a Rio-92 foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável – a Rio+20 –, considerado o mais significativo evento mundial em favor do desenvolvimento sustentável (Guimarães & Fontoura, 2012a). O objetivo da Conferência era renovar o compromisso com o desenvolvimento sustentável, com enfoque nos temas de economia

verde no contexto do desenvolvimento sustentável e erradicação da pobreza e arcabouço institucional para o desenvolvimento sustentável (ONU, 2009). Verificam-se opiniões antagônicas sobre o resultado do evento: especialmente para representantes do governo brasileiro, o documento produzido pela Conferência supera o das anteriores, enquanto que para muitos representantes da sociedade civil e da mídia o relatório final é genérico e não determina metas e prazos, além de não estabelecer uma agenda para a transição para uma economia mais verde e mais sustentável (Abranches, 2010; Ganem, 2012; Guimarães & Fontoura, 2012a; Guimarães & Fontoura, 2012b).

### 2.2 INCENTIVOS FISCAIS COMO INSTRUMENTO DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

Bobbio (2007) esclarece que o Estado não se presta apenas à repressão; age, antes, como verdadeiro promovedor de condutas positivas. Entretanto, a promoção de sanções positivas é apenas direcionadora de um comportamento por meio de incentivo ou prêmio, capaz de tornar atrativa a ação intencionada. Não cuida, portanto, de uma conduta obrigatória, mas apenas desejável.

A função de um ordenamento jurídico não é apenas controlar comportamentos dos indivíduos, o que pode ser obtido por meio da técnica das sanções negativas, mas também direcionar os comportamentos para certos objetivos preestabelecidos. Isto pode ser obtido, preferivelmente, por meio da técnica da sanção positiva e dos incentivos (Bobbio, 2007, p. 24).

Trennepohl (2011) assevera que, dentre os mecanismos de proteção ambiental utilizados pelo Estado, os instrumentos econômicos representam a forma mais eficaz de influenciar decisões econômicas, na medida em que podem tornar mais atraente o comportamento ecologicamente desejável.

De forma geral, incentivos fiscais correspondem a mecanismos utilizados pelo governo a fim de que um desejado comportamento se efetive. Guimarães (2012) esclarece que o termo “incentivo fiscal”, na seara ambiental, designa o estímulo concedido por condutas voltadas à proteção ambiental. Outrossim, corresponde a uma política tributário-ecológica, capaz de incentivar atividades econômicas não poluidoras ou desestimular aquelas agressoras ao meio ambiente, utilizada pelo Estado como meio de intervenção na economia, com o objetivo de corrigir falhas de mercado. Trata-se da denominada tributação negativa ou sanção positiva e se relaciona



especialmente com o princípio do protetor-recebedor, que postula uma compensação financeira quando o agente público ou privado age na proteção de um bem natural em benefício da comunidade (Ribeiro, 1998, como citado em Nadir Junior, Salm & Menegasso, 2007).

Amado (2011) esclarece que tal princípio é expressamente previsto em nosso ordenamento jurídico, no art. 6.º da lei 12.305 (Brasil, 2010), que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos e corresponde à instituição de benefícios àqueles que agem em favor da proteção do meio ambiente, de forma a estimular tal iniciativa. Ensina-nos, ainda, que “em aplicação a este princípio, deve haver uma espécie de compensação pela prestação dos serviços ambientais em favor daqueles que atuam em defesa do meio ambiente, como verdadeira maneira de se promover a justiça ambiental” (Amado, 2011, p. 56).

Ainda na lição de Guimarães (2012), o princípio do protetor-recebedor decorre da ideia de pagamento por serviços ambientais (PSA), que é uma contrapartida aos que contribuem para a manutenção dos ecossistemas. Trata-se de uma estratégia de incentivo (positivo) para aqueles que preservam o meio ambiente. Assim, de acordo com o princípio do protetor-recebedor, em função do serviço ambiental prestado, o agente público ou privado que age em benefício da comunidade ao proteger um bem natural ou conservar a natureza deve receber um benefício ou incentivo.

Para Costa (2011), o princípio do protetor-recebedor pode ser um instrumento para o desenvolvimento sustentável, por meio do qual se compensa financeiramente, incentivando pelo serviço prestado aquele que protege um bem natural. Afirma, ainda, que “o pagamento de serviços ambientais prestados pode ser visto como um novo paradigma na proteção ambiental, que tem por fundamento a possibilidade de indenizar ou compensar pela conservação e restauração do meio ambiente, promovendo a utilização da natureza de forma sustentável” (Costa, 2011, p. 19).

### 2.3 ICMS ECOLÓGICO

O termo ICMS Ecológico corresponde à “denominação que se convencionou utilizar para qualquer sistema normativo que fixe o percentual que cada município de um determinado estado tem direito a receber, quando da repartição de receitas oriundas da arrecadação de ICMS, segundo critérios de caráter ambiental” (Passos & Ramalho, 2011, p. 6).

Medeiros et al. (2011, p. 34) asseveram que o ICMS Ecológico incentiva os municípios a investir na “conservação de seus recursos naturais visando diminuir pressões decorrentes da

urbanização e de processo de produção agrícola e industrial”. Trata-se, portanto, “um incentivo fiscal intergovernamental baseado no princípio ‘protetor-recebedor’”, o qual incorpora critérios ambientais no cálculo do repasse dos 25% a que têm direito os municípios. Sua fundamentação é dada pelo art. 158 de nossa Constituição Federal (1988), *in verbis*:

Art. 158. Pertencem aos Municípios:

(...)

IV - vinte e cinco por cento do produto da arrecadação do imposto do Estado sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação.

Parágrafo único. As parcelas de receita pertencentes aos Municípios, mencionadas no inciso IV, serão creditadas conforme os seguintes critérios:

I - três quartos, no mínimo, na proporção do valor adicionado nas operações relativas à circulação de mercadorias e nas prestações de serviços, realizadas em seus territórios;

II - até um quarto, de acordo com o que dispuser lei estadual ou, no caso dos Territórios, lei federal.

Dessarte, os estados têm o dever constitucionalmente estabelecido de destinar aos seus municípios 25% do produto da arrecadação do ICMS. Três quartos, no mínimo, segundo o valor adicionado fiscal em operações ocorridas nos territórios dos municípios. A distribuição da parcela restante (um quarto) dar-se-á conforme dispuser lei estadual: é nesse ponto que o ICMS Ecológico se fundamenta.

Não há óbice para que a parcela do ICMS repassado seja utilizada para quaisquer fins, especialmente na defesa do meio ambiente que, após a Emenda Constitucional 42 de 2003, passou a figurar como princípio geral da ordem econômica. Porém, como o repasse do ICMS Ecológico é condicionado a investimentos ambientais efetuados pelos municípios, tal mecanismo é uma forma de incentivá-los a investir nessa área.

Amado (2011) esclarece que o ICMS Ecológico corresponde a apenas um critério de repasse de parte do produto do imposto, que não considera intrinsecamente questões ambientais em sua base de sua incidência. Apesar disso, com tal critério vem sendo possível obter significativo aumento dos espaços territoriais protegidos, especialmente no estado do Paraná (160% entre 1991 e 2005).

Segundo Fiúza (2004, como citado em Oliveira, Nakajima & Sousa, 2011, p. 28), o ICMS Ecológico está baseado em dois pilares: a conservação e a compensação. O último prima pela recompensa aos municípios cujas áreas protegidas estão em seu território, enquanto o primeiro serve



de estímulo para que as comunas implantem medidas capazes de promover a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentável. Isso pode se dar por meio da criação de unidades de conservação ou pela manutenção daquelas já existentes, além da adoção de políticas públicas garantidoras do equilíbrio ecológico, da igualdade social e do desenvolvimento econômico. As definições e critérios das unidades de conservação são dados pela lei 9.985/2000 (Brasil, 2000), que também criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).

#### 2.4 SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

A lei 9.985, de 18 de julho de 2000, tratou da definição de critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação, por meio do SNUC. De acordo com os artigos 3º e 4º, o SNUC é constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais e tem como objetivo:

- I - contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;
- II - proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional;
- III - contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
- IV - promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;
- V - promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;
- VI - proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;
- VII - proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;
- VIII - proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;
- IX - recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;
- X - proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
- XI - valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;

XII - favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;

XIII - proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente (Brasil, 2000).

De acordo com a mencionada lei (Brasil, 2000) as unidades de conservação que integram o SNUC dividem-se em dois grupos: unidades de proteção integral e unidades de uso sustentável. O primeiro tem como objetivo básico a preservação da natureza e constitui-se das seguintes categorias de unidade de conservação (Brasil, 2000): Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre. Já o grupo unidades de uso sustentável visa compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais, tendo como categorias de unidade de conservação (Brasil, 2000): Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural.

O estado do Rio de Janeiro abriga duas categorias de unidades de conservação contempladas no SNUC: cerca de 4,75% de seu território (208.037 ha) são ocupados por 18 unidades de proteção integral, e 5,58% (244.319 ha) por 15 unidades de uso sustentável (INEA, 2014).

#### 2.5 ICMS ECOLÓGICO: SITUAÇÃO NOS ESTADOS BRASILEIROS

Nos estados brasileiros, a regra, segundo a lei instituidora do ICMS Ecológico, é a de que haja a sua regulamentação por meio da edição de uma outra norma (usualmente um decreto). Alguns estados, porém, incluíram no texto da própria lei anexos, a fim de que tais normas sejam autorregulamentáveis, ou seja, não dependam da edição de outro ato normativo para produção de efeitos. Esse é o caso de São Paulo e do Amapá. O Quadro 1 apresenta as leis instituidoras do ICMS Ecológico em cada ente.



**Quadro 1 – Síntese das legislações dos estados brasileiros com ICMS Ecológico instituído**

Estado	Diploma legal	Ano
Acre	Lei 1.530	2004
Amapá	Lei 322	1996
Ceará	Lei 14.023	2007
Goiás	Lei Complementar 90	2011
Mato Grosso	Lei Complementar 73	2000
Mato Grosso do Sul	Lei Complementar 57	1991
Minas Gerais	Lei 12.040	1995
Pará	Lei 7.638	2012
Paraíba	Lei 9.600	2011
Paraná	Lei 9.491	1990
Pernambuco	Lei 11.899	2000
Piauí	Lei 5.813	2008
Rio de Janeiro	Lei 5.100	2007
Rio Grande do Sul	Lei 11.038	1997
Rondônia	Lei Complementar 147	1996
São Paulo	Lei 8.510	1993
Tocantins	Lei 1.323	2002

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados extraídos de ICMS Ecológico ([http://www.icmsecologico.org.br/site/index.php?option=com\\_content&view=article&id=53&Itemid=60](http://www.icmsecologico.org.br/site/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=60)), recuperado em 15 junho, 2015).

Os seguintes estados não têm ICMS Ecológico instituído: Amazonas, Roraima, Maranhão, Rio Grande do Norte, Bahia, Alagoas, Sergipe, Espírito Santo, Santa Catarina.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste tópico serão abordados aspectos da pesquisa quanto a sua classificação, aos critérios de repasse do ICMS Ecológico no estado do Rio de Janeiro e a coleta de dados e instrumento de análise.

#### 3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A classificação do estudo baseia-se na taxionomia apresentada por Gil (2010) e Vergara (2011), que propõem basicamente dois critérios de qualificação: quanto aos objetivos ou finalidade de pesquisa e quanto aos procedimentos técnicos ou meios utilizados.

Concernente aos objetivos de pesquisa, tendo como base Gil (2010), o presente artigo corresponde a uma pesquisa descritiva, pois procura analisar características dos valores repassados a título de ICMS Ecológico e dos dispêndios orçamentários dos municípios do estado do Rio de Janeiro nas funções saneamento e gestão ambiental.

Em relação aos procedimentos técnicos ou meios de investigação (Gil, 2010), foi utilizada a pesquisa bibliográfica, que serviu de embasamento para o desenvolvimento do referencial teórico, e a pesquisa documental, com a análise de balanços

orçamentários de 2005 a 2012 disponibilizados no Sistema de Coleta de Dados Contábeis do Tesouro Nacional (STN, 2014).

Em relação aos procedimentos técnicos, conforme Martins e Theóphilo (2009), essa pesquisa pode ser classificada como de abordagem empírico-positivista, pois apresenta técnicas de coleta, tratamento e análise de dados quantitativos.

#### 3.2 O CASO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

A lei do estado do Rio de Janeiro 5.100/2007 acrescentou a conservação ambiental como critério de repasse dos recursos de ICMS aos municípios. O art. 2º, por seu turno, determinou que o percentual a ser distribuído segundo este quesito, a partir de 2011, seria de 2,5% do total de ICMS repassado aos municípios. Dessa forma, no cálculo do percentual de ICMS destinado aos municípios fluminenses, o componente de conservação ambiental tem 2,5% de peso (Rio de Janeiro, 2007).

A proporção para cálculo do percentual de 2,5%, denominado Índice Final de Conservação Ambiental, dá-se da seguinte forma: 45% segundo critérios relacionados à existência e efetiva implantação de unidades de conservação em território municipal; 30% de acordo com a qualidade ambiental dos recursos hídricos; e 25% consoante a coleta e a disposição final adequada dos resíduos sólidos (Rio de Janeiro, 2009). Tais critérios representam as variáveis áreas protegidas, recursos hídricos e recursos sólidos,



respectivamente, e cada uma subdivide-se em dois subíndices, conforme demonstrado no Quadro 2.

**Quadro 2 – Subíndices das variáveis do IFCA**

Variável	Subíndice	Percentual
Recursos hídricos	IrMA – Mananciais de abastecimento	10%
	IrTE – Tratamento de esgotos	20%
	<b>Total</b>	<b>30%</b>
Resíduos sólidos	IrDL – Destinação de lixo	20%
	IrRV – Remediação de vazadouros	5%
	<b>Total</b>	<b>25%</b>
Áreas protegidas	IrAP – Áreas protegidas (todas as unidades de conservação)	36%
	IrAPM – Áreas protegidas municipais (apenas unidades de conservação municipais)	9%
	<b>Total</b>	<b>45%</b>

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados extraídos de Rio de Janeiro (2009).

A fórmula de cálculo é (Rio de Janeiro, 2009):

$$\text{IFCA (\%)} = (10 \times \text{IrMA}) + (20 \times \text{IrTE}) + (20 \times \text{IrDL}) + (5 \times \text{IrRV}) + (36 \times \text{IrAP}) + (9 \times \text{IrAPM})$$

O cálculo do subíndice mananciais de abastecimento (IrMA) considera a área de drenagem total da bacia “j” com capacidade para abastecimento público de municípios localizados fora da bacia, a área drenante do município “i” na bacia “j” e a cota-parte da bacia “j” =  $1/n^\circ$  de bacias que serão contempladas (cotas iguais).

O subíndice tratamento de esgoto (IrTE) considera o percentual da população urbana atendida pelo sistema de tratamento de esgoto e o nível de tratamento. O último é dividido em primário, secundário, emissário submarino e estação de tratamento de rio (fator 2) e terciário (fator 4). Nos sistemas de captação em tempo seco é aplicado um fator de eficiência de 75% em função das épocas chuvosas.

O subíndice destinação do lixo (IrDL) avalia onde o lixo da população é depositado. Seguindo os preceitos internacionais de meio ambiente, considera inadmissível a utilização de lixões, atribuindo fator zero. No caso de aterros controlados, atribui peso 1 quando há tratamento do percolado e 1,5 quando há captação e queima dos gases gerados. Aterros sanitários licenciados, em consonância com os ideais socioambientais, obtêm peso três e um peso adicional a cada um dos seguintes itens: se a vida útil do aterro é superior a 5 anos, se tem tratamento de percolado, captação e queima de gases e, por fim, se há capacidade de geração de energia. São beneficiados municípios que realizam prévia reciclagem de, pelo menos, 20% do total de resíduos sólidos urbanos gerados em seu território, com a adição de 1 ponto na sua avaliação.

No subíndice remediação de vazadouros – lixo (IrRV), recebem peso 1 os municípios que estão com medidas concretas para completa remediação dos vazadouros, peso 2 os que têm vazadouros remediados e peso 3 os que fazem captação e queima de gases.

O subíndice áreas protegidas (IrAP) recebe o maior percentual do ICMS Ecológico, 9% dos recursos destinados. Segundo a legislação federal, esta refere-se à área municipal ocupada pelas unidades de conservação, sendo controlados os aspectos de categoria de manejo, grau de conservação e grau de implementação, levando-se em conta a existência de plano de gestão para conservação ou revitalização dos aspectos anteriores, como por exemplo, plano de manejo, infraestruturas de fiscalização e controle, sede etc. Caso haja acordo entre o setor público e o privado da conservação da área da unidade de conservação, o município pode repassar a parcela de ICMS Ecológico referente à área conservada para o seu proprietário.

Ademais, para ter direito ao ICMS Ecológico, o município deve ter organizado o seu próprio Sistema Municipal do Meio Ambiente, composto no mínimo por Conselho Municipal do Meio Ambiente, Fundo Municipal do Meio Ambiente, órgão administrativo executor da política ambiental municipal e Guarda Municipal Ambiental. Sem esses pré-requisitos não há direito a repasse, conforme estabelece a lei do estado do Rio de Janeiro 5.100, de 4 de outubro de 2007.

Dos 92 municípios fluminenses, 5 deixaram de apresentar balanço orçamentário anual de algum período e, por essa razão, foram excluídos da análise. Dessa forma, a amostra da pesquisa compreende 87 municípios do estado do Rio de Janeiro, descritos no Quadro 3.





**Quadro 3 – Municípios selecionados para análise**

<b>Municípios selecionados</b>	
1. Angra dos Reis	45. Nova Friburgo
2. Aperibé	46. Nova Iguaçu
3. Areal	47. Paracambi
4. Armação dos Búzios	48. Paraíba do Sul
5. Barra do Piraí	49. Parati
6. Barra Mansa	50. Paty do Alferes
7. Belford Roxo	51. Pinheiral
8. Bom Jardim	52. Piraí
9. Bom Jesus do Itabapoana	53. Porciúncula
10. Cachoeiras de Macacu	54. Porto Real
11. Cambuci	55. Quatis
12. Campos dos Goytacazes	56. Queimados
13. Cantagalo	57. Quissamã
14. Carapebus	58. Resende
15. Cardoso Moreira	59. Rio Bonito
16. Carmo	60. Rio Claro
17. Casimiro de Abreu	61. Rio das Flores
18. Comendador Levy Gasparian	62. Rio das Ostras
19. Conceição de Macabu	63. Rio de Janeiro
20. Cordeiro	64. Santa Maria Madalena
21. Duas Barras	65. Santo Antônio de Pádua
22. Duque de Caxias	66. São Fidélis
23. Engenheiro Paulo de Frontin	67. São Francisco de Itabapoana
24. Guapimirim	68. São Gonçalo
25. Iguaba Grande	69. São João da Barra
26. Itaboraí	70. São João de Meriti
27. Itaguaí	71. São José de Ubá
28. Italva	72. São José do Vale do Rio Preto
29. Itaperuna	73. São Pedro da Aldeia
30. Itatiaia	74. São Sebastião do Alto
31. Japeri	75. Sapucaia
32. Laje do Muriaé	76. Saquarema
33. Macaé	77. Seropédica
34. Macuco	78. Silva Jardim
35. Magé	79. Sumidouro
36. Mangaratiba	80. Tanguá
37. Maricá	81. Teresópolis
38. Mendes	82. Trajano de Moraes
39. Mesquita	83. Três Rios
40. Miguel Pereira	84. Valença
41. Miracema	85. Varre-Sai
42. Natividade	86. Vassouras
43. Nilópolis	87. Volta Redonda
44. Niterói	

Fonte: Elaborado pelos autores.

### **3.3 COLETA DE DADOS E INSTRUMENTO DE ANÁLISE**

Estabelecida a amostra, foi realizado o *download* dos balanços orçamentários anuais para coleta dos totais de gastos orçamentários municipais nas funções saneamento e gestão ambiental. A primeira subdivide-se em saneamento básico rural, saneamento básico urbano e demais subfunções de saneamento. Já a segunda apresenta a seguinte subdivisão: preservação e conservação

ambiental, controle ambiental, recuperação de áreas degradadas, recursos hídricos, meteorologia e demais subfunções gestão ambiental.

Em prosseguimento, foi realizada a conversão dos valores de cada ano pela UFIR-RJ correspondente (conforme definido anualmente por meio de resolução), a fim de obter uma unidade de valor constante para posterior comparação. Em seguida, efetuou-se o somatório das despesas com saneamento e gestão ambiental para cada período e, por fim, efetuou-se a média de gastos do período de



2004 a 2007 (média antes) e 2008 a 2012 (média depois).

Uma vez calculadas as médias antes e depois, convertidas em UFIR-RJ, fixou-se para a pesquisa o nível de significância igual a 5%. Também foram estabelecidas as hipóteses nula ( $H_0$ ) e alternativa ( $H_1$ ), testadas por meio de análise estatística, a saber:

$H_0$ ) Não há diferença da média nos gastos orçamentários nas funções saneamento e gestão ambiental dos períodos anteriores e posteriores à implementação do ICMS Ecológico no estado do Rio de Janeiro.

$H_1$ ) Há diferença.

O que se afirma na hipótese nula ( $H_0$ ) é que a instituição do ICMS Ecológico no âmbito do estado do Rio de Janeiro não foi capaz impactar as despesas orçamentárias representadas pelas subfunções saneamento e gestão ambiental. Assim, se aceita  $H_0$ , a conclusão seria que não há diferença estatisticamente significativa entre a média de tais gastos nos períodos antes e após a instituição do benefício. Por outro lado, se rejeitada tal hipótese, restaria evidenciada a diferença estatisticamente significativa entre as duas médias e, portanto, a existência de indícios de que, com o incremento das receitas orçamentárias municipais a partir da distribuição dos recursos relativos ao ICMS Ecológico, os investimentos em saneamento e gestão ambiental aumentaram. Deve-se considerar, entretanto, que, se confirmado o incremento dos

gastos com saneamento, não se pode afirmar que houve aumento da consciência ambiental, uma vez que a administração inadequada também gera aumento nas despesas para sua correção.

Para determinar se as médias obtidas seguiam uma distribuição normal, foi aplicado o teste paramétrico de *Kolmogorov-Smirnov*, correspondente a um “teste de aderência que compara a distribuição de frequência acumulada de um conjunto de valores observados da amostra com uma distribuição esperada ou teórica” (Fávero, Belfiore, Silva & Chan, 2009).

Ao concluir que os valores calculados para as médias não seguiam uma distribuição normal, foi aplicado o teste de Wilcoxon, uma alternativa ao teste *t* de *Student* para comparar duas médias populacionais a partir de amostras emparelhadas que não apresentam distribuição normal (Fávero et al., 2009).

Para todos os testes estatísticos aplicados, o *software* usado foi o SPSS, versão 17.

#### 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados do teste paramétrico de *Kolmogorov-Smirnov*, aplicado para verificar se os valores calculados seguiam uma distribuição normal, são apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1 – Resultados dos testes de normalidade**

Médias	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	Df	Sig
Antes	0,397	87	0,000
Depois	0,404	87	0,000

Fonte: Extraído do Sistema SPSS.

A hipótese nula do teste afirma que os dados provêm de uma população normal. A hipótese alternativa afirma que não. Como se observa, a um nível de significância de 5%, a hipótese nula foi rejeitada, pois o p-valor

encontrado é menor que 0,05. Ou seja, não há normalidade para os dados.

Diante deste fato, o teste aplicado foi o de Wilcoxon para determinar se as médias são estatisticamente diferentes. As saídas são reproduzidas na Tabela 2 e 3.

**Tabela 2 – Postos**

		N	Mean Rank
depois - antes	Negative ranks	31 <sup>(a)</sup>	36,45
	Positive ranks	56 <sup>(b)</sup>	48,18
	Ties	0 <sup>(c)</sup>	
	Total	87	

Fonte: Extraído do Sistema SPSS.

Notas:

<sup>(a)</sup> depois < antes;

<sup>(b)</sup> depois > antes;

<sup>(c)</sup> depois = antes.



Consoante os dados da Tabela 2, para o período após o início do repasse dos recursos relativos ao ICMS Ecológico aos municípios, há 56 postos com valores de média superiores àquelas do

período anterior à instituição do benefício, contra 31 postos negativos (valores da média posterior menor que àquelas do período anterior).

Tabela 3 – Estatística do teste de Wilcoxon

	depois – antes
Z	-3,318 <sup>(a)</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000

Fonte: Extraído do Sistema SPSS.

Nota: <sup>(a)</sup> *Based on negative ranks.*

De acordo com a Tabela 3, tem-se que  $p\text{-valor} = 0,000 < 0,05$ . Assim, a hipótese nula do teste, que afirma que as médias são iguais, foi rejeitada. Há, portanto, uma diferença significativa nas médias das despesas municipais com saneamento e gestão ambiental antes e depois da instituição do ICMS Ecológico.

Adicionalmente, foi aplicado o teste de sinais, cuja finalidade é similar à do teste de Wilcoxon. A Tabela 4 indica que as médias depois

do início do repasse dos recursos do ICMS Ecológico têm postos em número superior daquelas anteriores à sua vigência (diferenças positivas 56 contra diferenças negativas 31). Também aqui a hipótese nula do teste, que afirma que as médias são iguais, foi rejeitada. Foi confirmada, portanto, a existência de diferença significativa nas médias das despesas municipais com saneamento e gestão ambiental antes e depois da instituição do ICMS Ecológico.

Tabela 4 – Teste de sinais

		N
depois - antes	Negative (a)	31
	Positive Differences (b)	56
	Ties (c)	0
	Total	87

Fonte: Extraído do Sistema SPSS.

Notas:

<sup>(a)</sup> depois < antes;

<sup>(b)</sup> depois > antes;

<sup>(c)</sup> depois = antes.

Tabela 5 – Estatística do teste de sinais <sup>(a)</sup>

	depois – antes
Z	-2,573
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000

Fonte: Extraído do Sistema SPSS.

Nota: <sup>(a)</sup> *Sign Test.*

Confirmada, portanto, a hipótese de que as médias das despesas com saneamento e gestão ambiental, agrupadas, são diferentes, prosseguiu-se a análise por meio do cálculo da média dos incrementos médios dos gastos com saneamento e

gestão ambiental e da mediana. Adicionalmente, foi realizado o cálculo desses mesmos dados para as funções de despesas de forma segmentada. A Tabela 6 apresenta os valores encontrados em cada cálculo.



**Tabela 6 – Médias e medianas dos aumentos médios dos gastos com saneamento e gestão ambiental antes e depois da instituição do ICMS Ecológico**

	Média do aumento médio das despesas	
	(%)	Mediana
Saneamento e gestão	603,07%	37,89%
Saneamento	220,51%	-21,42%
Gestão ambiental	5.813,19%	34,62%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Como pode ser observado, o aumento médio das despesas com saneamento e gestão ambiental, de forma conjunta, apresentou um valor de 603,07%. Apesar disso, a mediana apresentou valor de apenas 37,89%. Isso pode indicar que muitos municípios precisam avaliar a necessidade de investimentos ambientais, uma vez que a diferença entre as médias, conforme demonstrado, dá-se de forma expressiva. Podem ser mencionados como exemplo os gastos com saneamento e gestão

ambiental no ano de 2012, quando os três maiores investimentos foram feitos pelos municípios do Rio de Janeiro, Rio das Ostras e Niterói, com 760.198.375,39, 185.832.300,00 e 154.806.262,49 UFIR-RJ. Os três menores, por sua vez, foram realizados pelos municípios de Varre-Sai, São Francisco de Itabapoana e Carapebus, com 6.502,76, 3.214,33 e 1.800,70 unidades monetárias. Nesse ano, os 11 municípios indicados na Tabela 7 contabilizaram investimentos ambientais nulos.

**Tabela 7 – Municípios com registros nulos nas funções saneamento e gestão ambiental em 2012**

1.	Araruama
2.	Arraial do Cabo
3.	Cabo Frio
4.	Cardoso Moreira
5.	Guapimirim
6.	Iguaba Grande
7.	Itaocara
8.	Natividade
9.	Santo Antônio de Pádua
10.	São Sebastião do Alto
11.	Seropédica

Fonte: Elaborado pelos autores.

Cumprir mencionar que 22 municípios deixaram de receber o repasse de ICMS Ecológico em pelo menos um dos períodos compreendidos entre 2008 e 2012, conforme a Tabela 8. Isto quer

dizer que os outros 65 receberam tais verbas em todos os períodos.

**Tabela 8 – Municípios que não receberam repasse de ICMS Ecológico em pelo menos 1 dos períodos ICMS Ecológico? (sim/não)**

Município	2008	2009	2010	2011	2012
Aperibé	sim	não	sim	sim	sim
Areal	não	não	sim	sim	sim
Bom Jesus do Itabapoana	não	não	sim	sim	sim
Cambuci	não	não	sim	sim	sim
Carapebus	sim	não	sim	sim	sim
Cardoso Moreira	sim	sim	não	sim	sim
Comendador Levy Gasparian	não	sim	sim	sim	sim
Italva	não	sim	sim	sim	sim
Itaocara	não	não	não	sim	não
Itaperuna	sim	não	não	sim	sim
Japeri	sim	não	sim	sim	sim
Laje do Muriaé	não	não	sim	sim	sim
Macuco	não	sim	sim	sim	sim



Município	ICMS Ecológico? (sim/não)				
	2008	2009	2010	2011	2012
Paraíba do Sul	não	não	não	sim	não
Pinheiral	sim	sim	sim	sim	não
Santo Antônio de Pádua	não	não	sim	sim	sim
São João da Barra	não	sim	sim	sim	sim
São José de Ubá	não	não	sim	sim	sim
Santo Antônio de Pádua	não	não	sim	sim	sim
Sapucaia	sim	não	não	não	não
Três Rios	não	não	não	sim	sim
Varre-Sai	não	não	não	sim	sim

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados divulgados pela Secretaria de Estado do Ambiente (SEA, 2015).

Portanto, dos 11 municípios que apresentaram valores nulos registrados nas funções saneamento e gestão ambiental, apenas os municípios de Cardoso Moreira, Itaocara e Santo Antônio de Pádua não receberam repasse de ICMS Ecológico em todos os períodos. Cardoso Moreira deixou de recebê-los em 2010, Itaocara em 2008, 2009, 2010 e 2012 e Santo Antônio de Pádua em 2008 e 2009.

Considerando as médias de forma isolada, por função de despesa, chega-se aos seguintes resultados:

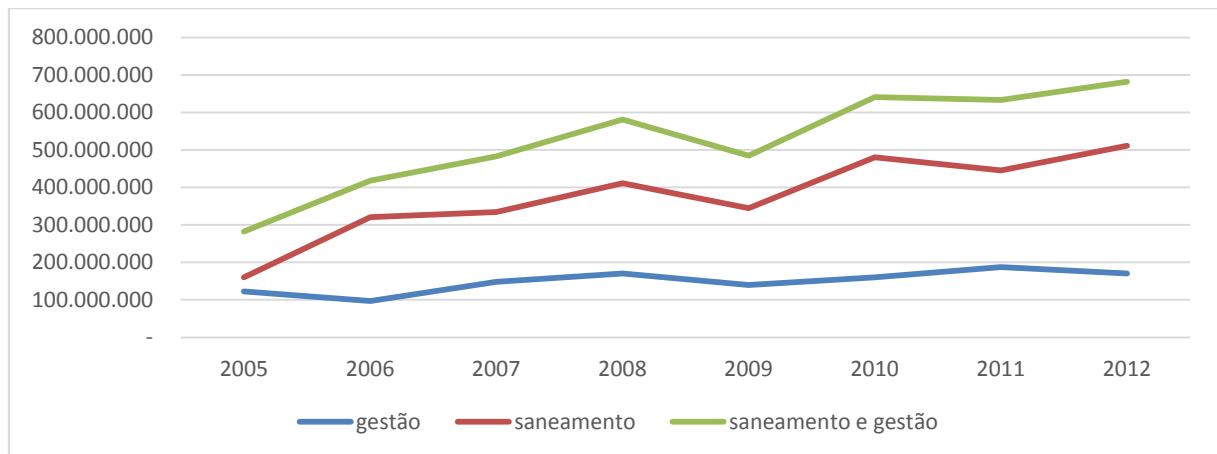
- os gastos médios com saneamento contribuíram para o alcance de um incremento médio de 220,51%, porém a mediana aponta para um número negativo, qual seja, -21,42%. Tomando como exemplo os gastos de 2012, novamente os maiores investimentos foram feitos pelo Rio de Janeiro, Niterói e Rio das Ostras, perfazendo os valores de 620.437.684,68, 154.806.262,49 e 129.384.500,00 UFIR-RJ, respectivamente. Além disso, 33 municípios deixaram de registrar gastos nessa rubrica apenas em 2012. Destaca-se que alguns municípios deixaram de registrar gastos nessa função de despesa desde 2006: Guapimirim, Duque de Caxias e Nilópolis. Teresópolis e Natividade nunca registram qualquer gasto em saneamento. Os cinco municípios que não têm registrado valores de despesa de saneamento desde 2006 ou que nunca o fizeram não estão dentre aqueles que deixaram de receber os recursos de ICMS Ecológico (Tabela 8);

- as despesas dos municípios com gestão ambiental sofreram incremento igual a 5.813,19%, mas mediana no valor de apenas 34,62%. Em 2012, os três maiores valores são do Rio de Janeiro, de Campos dos Goytacazes e de Rio das Ostras, com 139.760.690,71, 80.199.600,96 e 56.447.800,00 UFIR-RJ, respectivamente. Os três menores foram realizados pelos municípios de Carapebus, Conceição de Macabu e Valença, representando 1.800,70, 1.400,00 e 1.050,00 UFIR-RJ, respectivamente. Niterói, que apresentou a segunda maior despesa em saneamento, tem valor nulo para este ano. 19 municípios não registraram qualquer valor nessa função de despesa no ano de 2012. Desde 2008, Seropédica não registra qualquer despesa com gestão ambiental. Esse município, entretanto, recebeu recursos de ICMS Ecológico em todos os períodos, não estando entre os arrolados na Tabela 8.

A média das despesas com gestão ambiental apresentaram maior variação percentual positiva – quando comparados os gastos antes e depois do início da distribuição dos recursos com o ICMS Ecológico. Tal efeito é pode ser explicada pela variação relevante ocorrida em alguns municípios, como Rio das Flores. Lá, o somatório dos valores nessa função de despesa antes do incentivo somava 76,50 e, após, 331.740,26 UFIR-RJ, o que representa um aumento percentual de 433.562%. Entretanto, as despesas registradas na rubrica saneamento são maiores, em todo o período. A evolução dos totais de cada rubrica é apresentada no Gráfico 1.



Gráfico 1 – Evolução dos gastos em saneamento e gestão ambiental no período de 2005 a 2012



Fonte: Elaborado pelos autores.

Em suma, os resultados dos testes de Wilcoxon e de sinais demonstram que há uma diferença significativa nas médias das despesas municipais com gestão ambiental e saneamento mensuradas antes e depois da instituição do benefício. Esse incremento vai ao encontro dos resultados apresentados na pesquisa de Nascimento et al. (2010), que constatou que os recursos financeiros adicionais oriundos do ICMS Ecológico contribuíram para a sustentabilidade das áreas preservadas dos municípios paranaenses.

A variação nas despesas com gestão ambiental e saneamento básico está alinhada com a visão de Trennepohl (2011), para quem os instrumentos econômicos representam a forma mais eficaz de estimular decisões, uma vez que podem tornar mais atrativo o comportamento ambiental desejável pelo estado.

No entanto, conforme destaca Bobbio (2007), a promoção de sanções positivas serve apenas como um direcionador de comportamento, não garantindo, portanto, uma conduta obrigatória. Tal fato é percebido nesta pesquisa, já que 11 municípios apresentaram valores nulos nas funções saneamento e gestão ambiental. Dentre eles, destaca-se o município de Guapimirim, que jamais deixou de receber repasse de ICMS Ecológico no período analisado e abriga em suas terras uma porção considerável de um dos cinco parques nacionais elencados por Rambaldi et al. (2003): o Parque Nacional da Serra dos Órgãos.

Chama a atenção também o município de Carapebus, que, apesar de abrigar um dos parques nacionais do Rio de Janeiro, o PARNA da Restinga de Jurubatiba (Rambaldi et al., 2003), não recebeu repasse de ICMS Ecológico em 2009, em que pese a efetiva implantação de unidades de conservação no território municipal ser o principal critério para recebimento do incentivo (Rio de Janeiro, 2007).

Destaca-se, ainda, de forma negativa, o fato de Carapebus estar entre os três municípios que menos investiram em saneamento e gestão ambiental em 2012.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi verificar se a instituição do ICMS Ecológico no âmbito do estado do Rio de Janeiro impactou os investimentos em saneamento e gestão ambiental de seus municípios. Para isso, foram coletados os valores das despesas orçamentárias nas funções saneamento e gestão ambiental dos quatro anos anteriores e posteriores ao início da distribuição de recursos (2009). Posteriormente, os dados foram convertidos pela UFIR-RJ de cada respectivo ano, de acordo com os valores estabelecidos pela legislação estadual.

Como os dados coletados não seguiam uma distribuição normal, para testar a hipótese de que as médias são diferentes foram aplicados os testes de Wilcoxon e de sinais. Os resultados demonstraram que, a um nível de significância de 5%, as médias são diferentes. Assim, o ICMS Ecológico, desde a sua instituição, tem contribuído para o incremento dos gastos municipais com saneamento e gestão ambiental e, por conseguinte, para a preservação ambiental do estado do Rio de Janeiro.

A média do aumento médio das despesas com saneamento e gestão ambiental, de forma agrupada, demonstrou um incremento de 603,07%. Apesar do expressivo resultado, a mediana, de 37,89%, sugere que muitos municípios ainda precisam avaliar a necessidade de investimentos ambientais ou, pelo menos, a forma de distribuição entre as funções ou subfunções de despesa. Tal conclusão fica mais evidente quando analisadas as médias de forma isolada, por função de despesa:



embora os gastos médios com saneamento tenham contribuído para o alcance de um incremento médio de 220,51%, a mediana aponta para um número negativo, qual seja, -21,42%. Da mesma forma, os gastos com gestão ambiental têm média igual a 5.813,19%, mas mediana no valor de apenas 34,62%.

Apesar de tais indicativos, o presente estudo demonstrou que a instituição do ICMS Ecológico impactou positivamente os investimentos dos municípios do estado do Rio de Janeiro, representados pelas funções de despesa saneamento e gestão ambiental, analisados de forma conjunta ou isolada.

Restou também evidenciado que os dispêndios com gestão ambiental foram os que sofreram maior aumento percentual com o início da distribuição dos recursos decorrente da instituição do benefício. Apesar disso, as despesas com saneamento são as que representam a maior parte dos gastos municipais. Não se pode afirmar, entretanto, que esse aumento é decorrente de maior consciência ambiental, visto que uma administração inadequada também gera aumento nas despesas para sua correção.

No que se refere à amostra, no presente estudo há restrições de natureza documental. Deve-se destacar que, no momento da coleta de dados, não haviam sido divulgados os valores de ICMS Ecológico distribuído aos municípios do Rio de Janeiro nos períodos posteriores a 2012. Assim, para o objetivo proposto, foram coletados os dados orçamentários disponíveis até aquele ano, embora, segundo a Secretaria de Estado do Ambiente (SEA), os dados de ICMS Ecológico distribuído em 2012 correspondam a uma estimativa.

De forma geral, a evolução demonstra crescente aumento nos gastos com gestão ambiental e saneamento, tanto conjunta como isoladamente. Além disso, observa-se a ocorrência de declínio nas despesas no período de 2009, ano de início do repasse de recursos do ICMS Ecológico. Detectou-se ainda a existência de municípios que, apesar de abrigarem importantes unidades de conservação federais, não registraram quaisquer valores de despesas em saneamento e gestão ambiental.

Para estudos futuros, sugere-se que sejam investigadas as possíveis razões que levaram alguns municípios a apresentar decréscimo nas funções de despesas ora analisadas, bem como os casos especiais em que não houve investimento em saneamento e/ou gestão ambiental ou naqueles em que as despesas cessaram em algum período.

Ademais, ao serem coletadas as informações dos balanços orçamentários, identificou-se que os valores registrados nas funções de despesa estavam agrupados, predominantemente, na subfunção "outras". Isso sugere que não houve classificação adequada desses

valores, uma vez que, além da subfunção "outras", a função saneamento possui mais duas (urbano e rural), enquanto gestão ambiental contempla cinco (preservação e conservação ambiental, controle ambiental, recuperação de áreas degradadas, recursos hídricos e meteorologia). Tal aspecto representa, desta forma, outra sugestão para pesquisas futuras.

## REFERÊNCIAS

- Abranches, S. (2012). Rio+20 sem foco e sem consenso. *Eco-política*, 30. Retrieved from <http://www.ecopolitica.com.br/2012/01/30/rio20-sem-foco-e-sem-consenso/>. Acesso em: 18 jun. 2015.
- Amado, F. A. T. (2011). *Direito ambiental esquematizado*. São Paulo: Método.
- Bobbio, N. (2007). *Da estrutura à função* [Trad. Daniela Beccaccia Versiani]. São Paulo: Manole.
- Brasil. (1998). *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília. Retrieved from [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 10 dez. 2013.
- \_\_\_\_\_. (2000). *Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000*. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília. Retrieved from [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm). Acesso em: 20 jan. 2014.
- \_\_\_\_\_. (2010). *Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Retrieved from [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em 20 jan. 2014.
- Costa, V. A. (2011) Pagamento de serviços ambientais e o princípio constitucional do desenvolvimento sustentável. *Revista Brasileira de Direito Constitucional*, 18, 13-21. julho/dezembro. Retrieved from [http://www.esdc.com.br/RBDC/RBDC-18/RBDC-18-013-Artigo\\_Vanessa\\_Aparecida\\_Costa\\_\(Pagamento\\_de\\_Servicos\\_Ambientais\\_e\\_o\\_Principio](http://www.esdc.com.br/RBDC/RBDC-18/RBDC-18-013-Artigo_Vanessa_Aparecida_Costa_(Pagamento_de_Servicos_Ambientais_e_o_Principio)



- \_Constitucional\_do\_Desenvolvimento\_Sustentavel).pdf. Acesso em: 3 mar. 2014.
- Dourojeanni, M. J. & Pádua, M. T. J. (2013). *Arcas à deriva: unidades de conservação do Brasil*. Rio de Janeiro: Technical Books, 2013.
- Fávero, L. P., Belfiore, P., Silva, F. L., Chan, B. L. (2009). *Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Ferreira, A. C. S. (2011). *Contabilidade ambiental: uma informação para o desenvolvimento sustentável* (3a. ed.). São Paulo: Atlas.
- Ganem, R. S. (2012). De Estocolmo à Rio+20: avanço ou retrocesso? *Cadernos Aslegis*, (45), 31-62, jan/abr 2012. Retrieved from <http://bd.camara.leg.br/bd/handle/bdcamara/12297>. Acesso em: 18 jun. 2015.
- Gil, A. C. (2010). *Como elaborar projetos de pesquisa* (5a. ed.). São Paulo: Atlas.
- Gonçalves, D. B. (2005). Desenvolvimento sustentável: o desafio da presente geração. *Revista Espaço Acadêmico*, 51. Retrieved from <http://danielbertoli.synthasite.com/resources/textos/texto16.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2014.
- Guimarães, R. E. M. (2012). *Incentivos fiscais no Direito Ambiental e a efetivação do princípio do protetor-recebedor na política nacional de resíduos sólidos (Lei n.º 12.305/2010)*. Porto Alegre: Buqui.
- Guimarães, R.; Fontoura, Y. (2012a). Desenvolvimento sustentável na Rio+20: discursos, avanços, retrocessos e novas perspectivas. *Cadernos EBAPE.BR*, 10(3), artigo 3. Rio de Janeiro, Set. 2012. Retrieved from <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cadernosebape/article/view/5477/4199>. Acesso em: 18 jun. 2015.
- Guimarães, R.; Fontoura, Y. (2012b). Rio+20 ou Rio-20? Crônica de um fracasso anunciado. *Revista Ambiente & Sociedade*, 15(3), São Paulo, set./dez. 2012. Retrieved from [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-753X2012000300003&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-753X2012000300003&script=sci_arttext&tlng=pt). Acesso em: 18 jun. 2015.
- ICMS ECOLÓGICO. (2015). Portal eletrônico do Brasil sobre ICMS Ecológico. Desenvolvido e administrado pela The Nature Conservancy. Retrieved from [http://www.icmsecológico.org.br/site/index.php?option=com\\_content&view=article&id=53&Itemid=60](http://www.icmsecológico.org.br/site/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=60). Acesso em: 15 jun. 2015.
- INEA – Instituto Estadual do Ambiente. (2014). Unidades de conservação da Natureza (UCs). Retrieved from <http://www.inea.rj.gov.br/Portal/Agendas/BIODIVERSIDADEEAREASPROTEGIDAS/UnidadesdeConservacao/index.htm?lang=PT-BR>. Acesso em 23 set. 2015.
- Loureiro, W. (2002). *Contribuição do ICMS Ecológico à conservação da biodiversidade no estado do Paraná*. 205 f. Tese de doutorado (Pós-Graduação em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Martins, G. de A. & Theóphilo, C. R. (2009). *Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas* (2a ed.). São Paulo: Atlas.
- Mazzochi, F. A. Tributação passiva como instrumento de intervenção do estado para a preservação ambiental. Retrieved from <http://www.uces.br/ucs/tpIPOSDireito/posgraduacao/strictosensu/teste/direito/dissertacoes/dissertacao?identificador=482>. Acesso em 02 jan. 2014.
- Medeiros, R.; Young, C. E. F.; Pavese, H. B. & Araújo, F. F. S. (2011). *Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: sumário executivo*. Brasília: UNEP-WCMC. Retrieved from [http://www.bibliotecaflorestal.ufv.br/bitstream/handle/123456789/3494/Livro\\_Contribuicao-das-unidades-de-conservacao-brasileiras-para-a-economia-nacional\\_UNEP.pdf?sequence=1](http://www.bibliotecaflorestal.ufv.br/bitstream/handle/123456789/3494/Livro_Contribuicao-das-unidades-de-conservacao-brasileiras-para-a-economia-nacional_UNEP.pdf?sequence=1). Acesso em: 2 jan. 2014.
- Miranda, P. R. & Santos, L. C. (2014). O ICMS Ecológico como instrumento de política ambiental para o estado de Mato Grosso. *Revista Eletrônica Documento Monumento*, 13(1). Retrieved from <http://200.129.241.80/ndihr/revista/artigos/18.pdf>. Acesso em: 9 jun. 2015.
- Nadir Junior, A. M.; Salm, J. F. & Menegasso, M. E. (2007). Estratégias e ações para a





- implementação do ICMS ecológico por meio da co-produção do bem público. *Revista de Negócios*, 12 (3), 62-73. Retrieved from <http://proxy.furb.br/ojs/index.php/rn/article/view/632/558>. Acesso em: 2 jan. 2014.
- Nascimento, V. M.; Bellen, H. M. V.; Borgert, A. & Nascimento M. (2010). *ICMS Ecológico: análise dos aspectos financeiros e de sustentabilidade nos municípios do estado do Paraná*. In: XIII SEMEAD Seminários em Administração FEA/USP, São Paulo. SEMEAD.
- Oliveira, E. B., Nakajima, N. Y. & Sousa, R. M. C. (2011, março). ICMS Ecológico: instrumento de gestão ambiental. *Perspectiva*, Erechim, 35 (129), 27-43. Retrieved from [http://www.uricer.edu.br/new/site/pdfs/perspectiva/129\\_152.pdf](http://www.uricer.edu.br/new/site/pdfs/perspectiva/129_152.pdf). Acesso em: 10 dez. 2013.
- ONU – Organização das Nações Unidas. (2009). *Assembleia Geral, resolução 64/236*. Implementação da Agenda 21, do Programa para o Prosseguimento da Implementação da Agenda 21 e dos resultados da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável. Retrieved from <http://hotsite.mma.gov.br/rio20/wp-content/uploads/Resolu%C3%A7%C3%A3o-64-236-da-Assembl%C3%A9ia-Geral-da-ONU-traduzida.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2015.
- Passos, R. M. B. & Ramalho, L. S. (2011). *A eficácia do ICMS ecológico como instrumento de política ambiental e o dever do estado quanto à sua efetivação*. Retrieved from <http://www.procuradoria.al.gov.br/centro-de-estudos/teses/xxxv-congresso-nacional-de-procuradores-de-estado/direito-tributario/EFICACIA%20DO%20ICMS%20ECOLOGICO%20COMO%20INSTRUMENTO%20DE%20POLITICA%20AMBIENTAL%20E%20O%20DEVER%20DO%20ESTADO%20QUANTO%20A%20SUA%20EFETIVACAOPDF/view?searchterm=>. Acesso em: 2 fev. 2014.
- Rambaldi, D. M., Magnanini, A., Ilha, A., Lardosa, E., Figueiredo, P. & Oliveira, R. F. (2003). *A Reserva da biosfera da Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: CNRBMA.
- Reis, J. T. R. (2011). *Resumo de direito ambiental* (5a. ed.). Rio de Janeiro: Impetus.
- Rio de Janeiro. (1996). *Lei n.º 2.664, de 04 de outubro de 1996*. Dispõe sobre a distribuição aos municípios de parcela de 25% (vinte e cinco por cento) do produto da arrecadação do imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação – ICMS. Rio de Janeiro. Retrieved from <http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/contlei.nsf/f25e-dae7e64db53b032564fe005262ef/d59484fb516c0f13032564fb005eec2f?OpenDocument>. Acesso em: 20 jan. 2014.
- \_\_\_\_\_. (2007). *Lei n.º 5.100, de 13 de setembro de 2007*. Altera a Lei n.º 2.664, de 27 de dezembro de 1996, que trata da repartição aos municípios da parcela de 25% (vinte e cinco por cento) do produto da arrecadação do ICMS, incluindo o critério de conservação ambiental, e dá outras providências. Rio de Janeiro. Retrieved from <http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/CONTLEI.NSF/c8aa0900025feef6032564ec0060dfff/edd5f699377a00078325736b006d4012?OpenDocument&Highlight=0,Lei,5100>. Acesso em: 20 jan. 2014.
- \_\_\_\_\_. (2009). Decreto n.º 41.844, de 04 de maio de 2009. Estabelece definições técnicas para alocação do percentual a ser distribuído aos municípios em função do ICMS ecológico. Retrieved from <http://www.ceperj.rj.gov.br/ceep/ent/icms.html>. Acesso em 23 set. 2014.
- Scaff, F. F.; Tupiassu, L. V. C. (2004). Tributação e políticas públicas: o ICMS ecológico. *VERBA JURIS-Anuário da Pós-Graduação em Direito*, 3 (3). Retrieved from <http://www.biblionline.ufpb.br/ojs/index.php/vj/article/view/14806/8368>. Acesso em 15 jan. 2014.
- SEA – Secretaria de Estado do Ambiente. (2015). *Prefeituras que investem em meio ambiente recebem maiores repasses do Imposto sobre Circulação de Mercadorias*. Retrieved from <http://www.rj.gov.br/web/sea/exibeconteudo?article-id=164974>. Acesso em: 15 jun. 2015.
- STN – Secretaria do Tesouro Nacional. (2014). *Sistema de coleta de dados contábeis*. Retrieved from <http://www3.tesouro.fazenda.gov.br/estados>



\_municipios/sistn.asp. Acesso em 10 dez. 2014.

Trennepohl, T. D. (2011). *Incentivos fiscais no direito ambiental* (2a ed.). São Paulo: Saraiva.

Vergara, S. C. (2010). *Projetos e relatórios de pesquisa em administração* (12a ed.). São Paulo: Atlas.