



Novos Cadernos NAEA

v. 26, n. 2 • maio-ago. 2023 • ISSN 1516-6481/2179-7536



# A IMPORTÂNCIA DO ICMS ECOLÓGICO PARA OS MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

## THE IMPORTANCE OF THE ECOLOGICAL ICMS FOR THE MUNICIPALITIES OF MATO GROSSO

**Maira Luiza Spanholi**  

Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Cáceres, MT, Brasil

**Carlos Eduardo Frickmann Young**  

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

**João Augusto Muniz Videira**  

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

## RESUMO

O ICMS Ecológico é um esquema de repasse de recursos fiscais para municípios por critérios ambientais atribuídos por legislação estadual. O objetivo do trabalho é verificar o impacto do ICMS Ecológico nas receitas e índices de bem-estar dos municípios de Mato Grosso. Como metodologia foi utilizada análise descritiva, regressão linear múltipla e análise em dados de painel. O ICMS Ecológico é importante para a receita de muitos municípios do estado, representando mais de 50% do total da receita de ICMS que alguns municípios recebem. Embora tenha limitações, incentiva os municípios a aumentarem seus gastos com a função Gestão Ambiental, e resulta em aumento, em média, de R\$ 0,15 em gasto ambiental para cada R\$1,00 repassado em forma de ICMS ecológico aos municípios. Os dados em painel demonstraram que as receitas obtidas através do ICMS Ecológico podem ter influência nos índices de desenvolvimento municipal (IFDM Saúde, IFDM Educação e IFDM Emprego e Renda). Conclui-se que, embora possa ser aprimorado, o ICMS Ecológico no Mato Grosso tem sido importante para estimular a preservação ambiental, aumentar a área protegida, reforçar a capacidade financeira dos municípios beneficiados e incentivar o investimento na gestão ambiental.

**Palavras-chave:** ICMS ecológico; gestão ambiental Municipal; política fiscal; Mato Grosso.

## ABSTRACT

The Ecological ICMS is a scheme for transferring tax resources to municipalities for environmental criteria assigned by state legislation. The objective of the study is to verify the impact of the ICMS Ecológico on the revenues and welfare indices of the municipalities of Mato Grosso. The methodology used was descriptive analysis, multiple linear regression and panel data analysis. The Ecological ICMS is important for the revenue of many municipalities in the state, representing more than 50% of the total ICMS revenue that some municipalities receive. Although it has limitations, it encourages municipalities to increase their spending on the Environmental Management function, and results in an increase, on average, of R\$ 0.15 in environmental spending for every R\$ 1.00 passed on as ecological ICMS to the municipalities. The panel data showed that the revenues obtained through the Ecological ICMS can influence the municipal development indexes (IFDM Health, IFDM Education, and IFDM Employment and Income). It is concluded that, although it can be improved, the ICMS Ecological in Mato Grosso has been important to stimulate environmental preservation, increase the protected area, strengthen the financial capacity of the municipalities benefited and encourage investment in environmental management.

**Keywords:** ecological ICMS; municipal environmental management; fiscal policy; Mato Grosso.

## 1 INTRODUÇÃO

O Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) ecológico, também conhecido como ICMS Verde, é uma transferência fiscal direcionada a recompensar e/ou estimular políticas públicas municipais alinhadas com a sustentabilidade ambiental. Não se trata de um novo tributo, mas da redistribuição de receita tributária a partir de critérios ambientais estabelecidos em leis estaduais (KAMIMURA; FERNANDES, 2012).

Apesar de seu grande potencial para contribuir com uma combinação de políticas para a conservação socialmente justa, nenhum outro país latino-americano, além do Brasil, implementou algum mecanismo nesse sentido (VERDE SELVA *et al.*, 2021).

No Brasil, 16 Estados adotaram esse instrumento econômico de repasse de receitas com critérios ambientais, entre eles, o Estado de Mato Grosso, que instituiu o ICMS ecológico através da Lei Complementar nº 73, de 07 de dezembro de 2000, que sofreu alteração com a Lei Complementar nº 157, de 20 de janeiro de 2004. Essas leis estabeleceram que 5% da cota-parte do ICMS devem ser distribuídos de acordo com a existência de Unidades de Conservação e Terras Indígenas, tendo em vista sua área total e o tipo de manejo (CASTRO *et al.*, 2018).

Uma forma de afetar positivamente o orçamento destinado à gestão ambiental e a capacidade de captação de recursos por meio do ICMS ecológico é através da criação de Conselhos Municipais de Meio Ambiente. Esses órgãos participativos estão presentes no seio da administração pública nas três esferas federais (União, Estados e municípios). Seu objetivo é produzir um ambiente mais democrático para a gestão pública. Eles têm atribuições que 'incluem a participação no planejamento das políticas públicas, o controle orçamentário, a aprovação de parcerias público-privadas e o estabelecimento de procedimentos para a democratização da informação e das decisões governamentais (CASTRO; COSTA; YOUNG, 2019).

O Estado de Mato Grosso tem sofrido com o desmatamento nos últimos anos (PRODES, 2020), tendo sua cobertura florestal transformada, principalmente, em áreas voltadas para a produção agropecuária, uma atividade econômica importante. Mas a preservação do meio ambiente também é capaz de gerar receitas monetárias. Um exemplo disso é por meio do ICMS ecológico. Uma das formas de proteção da biodiversidade é a implementação de Unidades de Conservação (UCs), criadas especificamente com o objetivo de conservar o meio ambiente. Em Mato Grosso, as UCs,

mesmo que não sejam tão representativas em relação à área no Estado (6%), têm cumprido seu papel de proteger o meio ambiente e ainda conseguem dinamizar a economia regional por meio da geração de receitas tributárias.

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo verificar o impacto do ICMS ecológico nas receitas e índices de bem-estar dos municípios de Mato Grosso.

## 2 METODOLOGIA

Para a elaboração deste trabalho, algumas bases de dados foram consultadas. As informações sobre a existência de Conselhos Municipais de Meio Ambiente e Fundos Municipais de Meio Ambiente foram obtidas na Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC), de 2016 e 2019, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A base de dados da MUNIC indica ainda o ano de criação do conselho, a natureza do seu funcionamento, se dispõe de recursos financeiros para promover as suas ações e se é responsável pela gestão dos fundos ambientais; já os gastos com a função Gestão Ambiental foram obtidos na Secretaria do Tesouro Nacional (SICONFI).

As informações referentes ao ICMS e os índices para a construção dos valores do ICMS ecológico foram consultados na Secretaria de Estado de Fazenda do Mato Grosso (SEFAZ). Quanto às informações sobre as finanças municipais, elas foram consultadas na SICONFI e SEFAZ; as informações sobre a área de estudo e população, no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); os dados de desenvolvimento municipal foram consultados no Sistema da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) (IFDM – Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal), que acompanha anualmente o desenvolvimento socioeconômico de todos os municípios brasileiros em três áreas de atuação: Emprego e renda, Educação e Saúde. Ele é feito, exclusivamente, com base em estatísticas públicas oficiais, disponibilizadas pelos ministérios do Trabalho, da Educação e da Saúde.

Foi utilizada uma regressão múltipla para verificar se o ICMS ecológico influencia, de alguma forma, os gastos municipais em gestão ambiental. A amostra da pesquisa são os 141 municípios do Estado de Mato Grosso. Os anos da regressão são de 2010 a 2019. Portanto, a variável dependente (y) são as despesas liquidadas com a Função “Gestão Ambiental”<sup>1</sup>, já as variáveis

<sup>1</sup> As despesas liquidadas com tal função agregam todos os programas e ações realizados para a área, de despesas comuns obrigatórias, incluindo salários e contribuições

explicativas (x) foram: ICMS ecológico, população e área territorial do município em hectare. A equação pode ser descrita como:

$$\text{Gestão Ambiental} = \alpha + \beta_1 \text{ICMS} - E + \beta_2 \text{População} + \beta_3 \text{Área} + \varepsilon \quad (1)$$

Onde:

Gestão Ambiental: agrega todos os programas e ações realizados para a área, de despesas comuns até obrigatórias.

População: População total do município analisado no período de 2010 a 2019;

ICMS-E: O valor do repasse do ICMS ecológico de 2010 a 2019;

Área: Área do território do município em hectares em cada ano.

Foram realizadas algumas análises e testes para garantir que o modelo estimado a partir do método de Mínimos Quadrados Ordinários possua as propriedades estatísticas desejáveis, tais como: testes de multicolinearidade, heterocedasticidade e autocorrelação, e quando necessário, foram aplicadas medidas corretivas e/ou o relaxamento de algumas das hipóteses do modelo clássico de regressão linear. Para a correção de heterocedasticidade, foi utilizada a correção de erro padrão robusto de White (GUJARATI; PORTER, 2011).

A terceira etapa de trabalho buscou identificar a relação entre ICMS ecológico e o Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) de forma desagregada. Ou seja, a relação entre Emprego e renda e Educação e Saúde nos municípios de Mato Grosso. Foram analisados os municípios que possuem ICMS ecológico visando a identificar se o ICMS ecológico teve impacto sobre os índices de bem-estar (saúde, educação e emprego e renda) nos municípios que recebem esse repasse.

Para verificar essa relação, foram estabelecidas as seguintes variáveis: variável dependente (y) IFDM Emprego e renda, IFDM Educação e IFDM Saúde dos municípios do Estado de Mato Grosso, e a variável explicativa (x) foi o repasse de ICMS ecológico em proporção da receita<sup>2</sup>. A escolha da variável ICMS ecológico tem como objetivo verificar a relação dessa variável com o desenvolvimento dos três setores mencionados nos municípios analisados. Como variáveis-controle, foram utilizadas: valor da produção extrativista, despesa per capita, valor do ICMS, valor da produção agrícola, efetivo de rebanho (bovino).

sociais de servidores públicos, e englobam as seguintes subfunções: 541 – Preservação e Conservação Ambiental; 542 – Controle Ambiental; 543 – Recuperação de Áreas Degradadas; 544 – Recursos Hídricos; 545 – Meteorologia (BRASIL, 1999).

<sup>2</sup> Optou-se por utilizar o ICMS ecológico em proporção da receita total para captar a importância do ICMS ecológico em relação às demais receitas municipais.

Dessa forma, foi utilizado o método econométrico de dados em painel para a análise dos dados. Nos dados em painel, a mesma unidade de corte transversal (uma família, uma empresa, um Estado) é acompanhada ao longo do tempo. Em síntese, os dados em painel têm uma dimensão espacial e outra temporal (GUJARATI; PORTER, 2011).

Segundo Greene (2003), a principal vantagem de utilizar dados em painel sobre dados de seção cruzada é que isso permite ao pesquisador maior flexibilidade para modelar as diferenças no comportamento entre as unidades analisadas. Essa metodologia faz com que a heterogeneidade seja parte integrante do estudo, agregando um conjunto maior de informações, que enriquece a análise empírica.

Para estimar o modelo, utilizou-se de mínimos quadrados com variáveis *dummies* para efeitos fixos (no tempo e no indivíduo – “*twoways*”). Seguindo a metodologia de Sant’anna (2018), um painel de efeitos fixos para o período 2005 – 2016 foi elaborado, controlando possíveis efeitos nos municípios e no tempo. Foram utilizadas as seguintes variáveis:

- Log (ICMS ecológico/Receita): valor do ICMS ecológico dividido pelo valor da receita municipal (R\$/R\$) utilizando dados do SICONFI ou SEFAZ.

- Log (despesa per capita): despesa municipal dividida pela população do município (R\$/população) utilizando dados do SICONFI ou SEFAZ ou IBGE.

- Log (valor da produção agrícola): somatório do valor da produção agrícola municipal lavouras temporárias e permanentes utilizando dados (R\$) da Produção Agrícola Municipal (PAM) do IBGE.

- Efetivo de rebanho (bovino): somatório da quantidade do efetivo de rebanho no município (unidade de animal) utilizando dados da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) do IBGE.

- Log (valor da produção extrativista): somatório do valor da produção extrativista municipal (R\$) utilizando dados da Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS) do IBGE.

- Log (valor do ICMS): valor total do ICMS municipal (R\$) utilizando dados da SEFAZ.

- IFDM: índice FIRJAN de desenvolvimento municipal. Há três componentes nesse índice: um referente a um conjunto de indicadores que expressam a situação de renda e emprego no município, outro que expressa a situação da saúde e, por fim, um que expressa a situação da educação.

Todos os valores foram corrigidos a preços do último ano da análise. Para as análises estatísticas, foi utilizado o Software Microsoft Excel, e para a elaboração da regressão múltipla, testes estatísticos e dados em painel, foi utilizado o software RStudio.

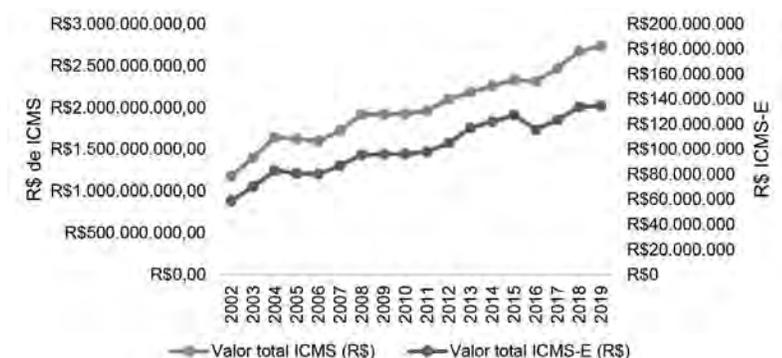
### 3 RESULTADOS

#### 3.1 EVOLUÇÃO DO ICMS ECOLÓGICO EM MATO GROSSO

O ICMS ecológico começou a ser repassado para os municípios mato-grossenses que atendiam aos critérios ambientais estabelecidos pela legislação no ano de 2002. Com o passar dos anos, o número de municípios que fazia jus ao repasse foi aumentando, saindo de 68, em 2002, para 91, em 2019.

O valor do repasse do ICMS ecológico no primeiro ano de sua existência foi de pouco mais de R\$ 59 milhões; enquanto em 2019, esse valor foi superior a R\$ 135 milhões. Como o ICMS do Estado segue uma crescente e o valor de repasse de ICMS ecológico está atrelado ao ICMS, consequentemente, o repasse também aumentou (Figura 1).

Figura 1 – Evolução do ICMS ecológico comparado ao ICMS total entre 2002 e 2019



Fonte: Elaboração própria, em 2022, com base em SEFAZ (2021) e SEMA (2018).

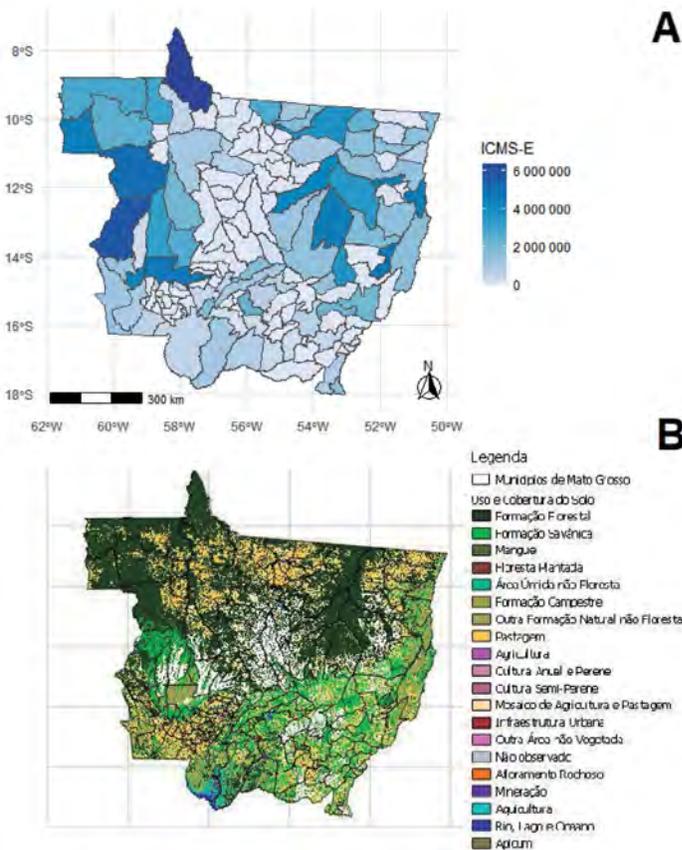
O valor do ICMS arrecadado pelo Estado de Mato Grosso, entre 2002 e 2019, aumentou significativamente, implicando um aumento do repasse de ICMS ecológico para os municípios aptos a receberem o tributo. Para alguns municípios, essa é uma receita importante.

Para 38 municípios, o ICMS ecológico representa pelo menos 10% do total recebido em forma de ICMS, sendo que para cinco municípios, esse valor é superior a 50% do repasse, a saber: Novo Santo Antônio, Nova Nazaré, Conquista D'oeste, Apiacás e Alto Boa Vista. No ano de 2019, os municípios que receberam repasse de ICMS ecológico somaram 91, de um total de 141, ou seja, 64% dos municípios do Estado.

Quando se observa o valor recebido em proporção da receita total municipal, há municípios em que o ICMS ecológico representa mais de 18% da Receita Total. Como por exemplo, Aripuanã (23%) e Nova Nazaré (18%). No entanto, para a maioria dos municípios, o ICMS ecológico representa até 10% da proporção da receita total.

Quando se observa o valor absoluto repassado em ICMS ecológico para os municípios no ano de 2019, verifica-se que os valores variaram entre R\$ 100,00 (Pedra Preta, por exemplo) a R\$ 6,4 milhões (Apiacás, por exemplo). Há um número considerável de municípios que receberam mais de R\$ 1 milhão (46 de um total dos 91 aptos a receberem ICMS ecológico). A Figura 2 demonstra no mapa A a arrecadação de ICMS ecológico em 2019, e no mapa B, a cobertura e uso do solo para os municípios de Mato Grosso.

Figura 2 – Mapa do Mato Grosso com distribuição de ICMS ecológico e cobertura e uso da terra



Fonte: boração própria, 2022.

### 3.2 CONSELHOS MUNICIPAIS DE MEIO AMBIENTE E SUA ASSOCIAÇÃO COM ICMS ECOLÓGICO

A partir dos dados levantados, foi possível averiguar se ocorre uma associação entre a existência de conselhos municipais de meio ambiente nos municípios mato-grossenses, o gasto médio das prefeituras com a gestão ambiental e o volume de repasses recebidos por meio do ICMS ecológico.

A Tabela 1 mostra o cruzamento das informações, organizadas em colunas, que representam: os gastos médios com a “Função Gestão Ambiental”, os recursos orçamentários médios recebidos do ICMS ecológico, os gastos com a “Função Gestão Ambiental” como proporção dos gastos municipais totais e o ICMS ecológico como proporção das receitas municipais totais. Esses dados foram organizados para os municípios que possuem Conselho Municipal de Meio Ambiente, para conselhos que administram fundos municipais de meio ambiente e para conselhos que possuem recursos disponíveis para promover suas ações.

Tabela 1 – Gastos médios e proporcionais da gestão ambiental e ICMS ecológico arrecadado conforme existência de Conselho Municipal de Meio Ambiente em 2016 e em 2019

		Gastos municipais com gestão ambiental (R\$)	ICMS ecológico (R\$)	Gastos municipais com gestão ambiental/gastos totais do orçamento municipal	ICMS-ecológico/Receitas totais municipais
<b>2016</b>					
Existe Conselho Municipal de Meio Ambiente	Sim	R\$ 468.592	R\$ 804.940	0,23%	0,87%
	Não	R\$ 33.545	R\$ 488.445	0,01%	1,96%
O Conselho administra um fundo	Sim	R\$ 577.889	R\$ 923.930	0,27%	0,86%
	Não	R\$ 30.537	R\$ 418.690	0,01%	1,47%
O Conselho tem financiamento para ações	Sim	R\$ 867.065	R\$ 932.283	0,33%	0,64%
	Não	R\$ 89.132	R\$ 623.854	0,05%	1,59%
Média geral		R\$ 376.029	R\$ 737.601		

2019					
Existe Conselho Municipal de Meio Ambiente	Sim	R\$ 369.700	R\$ 1.119.618	0,13%	0,99%
	Não	R\$ 8.315	R\$ 398.051	0,01%	1,38%
O Conselho administra um fundo	Sim	R\$ 419.975	R\$ 1.183.290	0,13%	0,94%
	Não	R\$ 31.370	R\$ 515.209	0,04%	1,60%
O Conselho tem financiamento para ações	Sim	R\$ 421.518	R\$ 1.232.800	0,14%	1,07%
	Não	R\$ 169.909	R\$ 712.149	0,09%	0,94%
Média geral		R\$ 287.684	R\$ 955.858		

Fonte: Elaboração própria, em 2022, com base em SICONFI (2021) e IBGE (2020).

Os resultados mostram que os gastos com gestão ambiental e as transferências absolutas de ICMS ecológico são maiores nos municípios onde existe um Conselho Municipal de Meio Ambiente, tanto em 2016 quanto em 2019. Em 2016, o gasto médio com gestão ambiental é maior nos municípios com conselho (média de R\$ 468,6 mil) do que naqueles sem conselho (média de R\$ 33,5 mil). O mesmo ocorre em 2019 (média de R\$ 369,7 mil contra R\$ 8,3 mil). Da mesma forma, quando o conselho ambiental é responsável por influenciar os gastos por meio da administração dos fundos municipais, o gasto municipal médio com a função gestão ambiental é maior.

A mesma relação vale para os recursos obtidos por meio do ICMS ecológico, já que os municípios com conselho ambiental obtêm mais transferências fiscais do que municípios sem conselho. Essa relação também ocorre quando os conselhos administram fundos ou quando possuem recursos próprios para suas ações. Ou seja, a existência de conselhos ambientais conjuntamente com a capacidade desse conselho de administrar recursos financeiros afeta os gastos com gestão ambiental e a arrecadação do ICMS ecológico.

Esses resultados são mantidos quando os dados são agregados por municípios que recebem e que não recebem ICMS ecológico (Tabela 2). O gasto médio com gestão ambiental (em valores monetários e como percentual do orçamento total) é sempre maior nos municípios que recebem a transferência do Estado a título de ICMS ecológico.

Tabela 2 – Gasto médio com gestão ambiental e proporção entre gastos com gestão ambiental e gastos totais para municípios com e sem arrecadação de ICMS ecológico, conforme existência de Conselho Municipal de Meio Ambiente, em 2016 e em 2019

SEM ICMS ecológico					
		2016		2019	
		Gastos municipais com gestão ambiental (R\$)	Gastos municipais com gestão ambiental/ gastos totais do orçamento municipal	Gastos municipais com gestão ambiental (R\$)	Gastos municipais com gestão ambiental/ gastos totais do orçamento municipal
Existe Conselho Municipal de Meio Ambiente	Sim	R\$ 181.860	0,11%	R\$ 125.855	0,11%
	Não	R\$ 49.953	0,02%	R\$ 12.886	0,02%
O Conselho administra um fundo	Sim	R\$ 265.011	0,16%	R\$ 131.602	0,12%
	Não	R\$ 33.471	0,01%	R\$ 34.252	0,04%
O Conselho tem financiamento para ações	Sim	R\$ 277.295	0,15%	R\$ 129.118	0,09%
	Não	R\$ 85.144	0,04%	R\$ 54.616	0,08%
Média para municípios sem ICMS ecológico		R\$ 137.891	0,07%	R\$ 81.300,86	0,09%
COM ICMS ecológico					
Existe Conselho Municipal de Meio Ambiente	Sim	R\$ 595.201	0,27%	R\$ 466.613	0,13%
	Não	R\$ 12.088	0,005%	R\$ 1.633	0,002%
O Conselho administra um fundo	Sim	R\$ 686.923	0,30%	R\$ 525.994	0,13%
	Não	R\$ 27.114	0,01%	R\$ 28.238	0,03%
O Conselho tem financiamento para ações	Sim	R\$ 1.084.348	0,37%	R\$ 539.722	0,15%
	Não	R\$ 91.969	0,05%	R\$ 251.139	0,09%
Média para municípios com ICMS ecológico		R\$ 510.974	0,23%	R\$ 404.634	0,12%

Fonte: Elaboração própria, em 2022, com base em SICONFI (2021) e IBGE (2020).

Percebe-se que os municípios que não possuem ICMS ecológico têm uma média de gastos com gestão ambiental inferior àqueles que recebem o repasse do ICMS ecológico, assim como essa média de gastos também é maior para os municípios que possuem conselhos de Meio Ambiente e possuem fundo para ações para os dois anos analisados.

Em relação à proporção de gastos em gestão ambiental sobre os gastos totais, tanto para aqueles que recebem o repasse do ICMS ecológico quanto para aqueles que não o recebem, há maior proporção de gastos quando existe Conselho do Meio Ambiente e fundo para ações. Ainda, os resultados apontam que a participação do cidadão, medida como a existência de Conselhos Municipais de Meio Ambiente, afeta positivamente o orçamento destinado à gestão ambiental.

### 3.3 RELAÇÃO ENTRE ICMS ECOLÓGICO E O GASTO EM GESTÃO AMBIENTAL

A intenção deste tópico é verificar se o ICMS ecológico nos diferentes municípios do Estado de Mato Grosso influencia, de fato, nos gastos municipais com a Função Gestão Ambiental. A primeira análise realizada foi a comparação do percentual médio de participação das despesas com a Função Gestão Ambiental sobre as despesas totais dos municípios que recebem e que não recebem ICMS ecológico e do ICMS ecológico sobre as receitas, no período de 2013 a 2019 (Tabela 3).

Tabela 3 – Média de participação das despesas com a Função Gestão Ambiental sobre as despesas totais e do ICMS ecológico sobre as receitas do período de 2013 a 2019 dos municípios que recebem e que não recebem ICMS ecológico

Município	Despesa Ambiental/Despesa Total (%)	ICMS-ecológico/Receitas Totais (%)
<b>Municípios sem transferência de ICMS ecológico</b>		
2013	0,095%	
2014	0,121%	-
2015	0,064%	-
2016	0,124%	-
2017	0,112%	-
2018	0,089%	-
2019	0,085%	-
<b>Municípios com transferência de ICMS ecológico</b>		
2013	0,373%	1,44%
2014	0,398%	1,46%
2015	0,163%	1,37%
2016	0,188%	1,17%
2017	0,165%	1,21%
2018	0,179%	1,24%
2019	0,123%	1,18%

Fonte: Elaboração própria, 2022.

A média de gastos com gestão ambiental nos municípios beneficiados com ICMS ecológico (variando de 0,123% a 0,398%) é superior à dos municípios que não recebem ICMS ecológico (oscilando entre 0,064% e 0,124%). Essa é uma das evidências de que o recebimento de ICMS ecológico está correlacionado com o gasto em gestão ambiental. A Tabela 3 também evidencia que, nos anos em que a participação do ICMS ecológico foi maior na receita total dos municípios, a proporção de gastos em gestão ambiental com relação ao total de gastos também foi maior.

Para compreender melhor a correlação dos gastos ambientais com o repasse de ICMS ecológico, foi efetuada uma análise de regressão múltipla, que busca identificar se as variáveis ICMS ecológico, população e área territorial dos municípios de Mato Grosso influenciam nos gastos com a gestão ambiental (Tabela 4).

Tabela 4 – Resultados dos testes da regressão múltipla

Variáveis	Coefficiente
Interseção	-1.7118E+05***
ICMS ecológico	0.14715**
População	3.0139E+01***
Área	-3.8404E-01***
P-valor	2.2E-16
R <sup>2</sup> ajustado	37%

\* Significância a  $p < 0,05$ ; \*\* Significância a  $p < 0,01$ ; \*\*\* Significância a  $p < 0,001$   
E = notação exponencial

Fonte: Elaboração própria, 2022.

A regressão apresenta resultado positivo e significativo entre o repasse de ICMS ecológico e o montante de gasto ambiental dos municípios. O coeficiente da variável “ICMS ecológico” indica que, em média, para cada real repassado em forma de ICMS ecológico aos municípios, o gasto em gestão ambiental é acrescido em R\$ 0,15. Outro resultado que pode ser verificado é que, quanto maior a população, maior o gasto com a gestão ambiental. Já a área territorial não tem relação positiva com os gastos ambientais dos municípios.

Isso indica que o ICMS ecológico é uma ferramenta capaz de aumentar os gastos municipais em gestão ambiental, mesmo sendo uma política de transferência de recursos que não tem uma destinação obrigatória para essa área.

### 3.4 INFLUÊNCIA DO ICMS ECOLÓGICO NO IFDM (SAÚDE, EDUCAÇÃO E EMPREGO E RENDA)

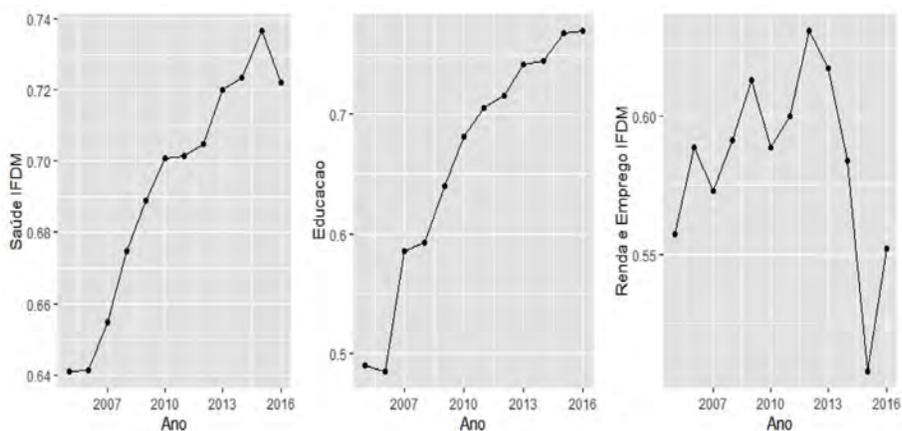
Pensando que o ICMS ecológico exerce importante papel nas receitas municipais e tem a possibilidade de incentivar gastos ambientais, tentou-se verificar se ele seria uma ferramenta capaz de influenciar o índice de desenvolvimento municipal medido pelo IFDM. Para isso, um modelo baseado no método econométrico com dados em painel foi utilizado. Optou-se por analisar o ICMS ecológico em proporção da receita porque isso exprime a sua importância relativa nos mecanismos de arrecadação dos municípios.

As variáveis a serem explicadas são o IFDM de Saúde, Educação e Emprego e renda, sendo que os dois primeiros devem receber uma parcela determinada pela legislação da receita líquida municipal, ou seja, os municípios têm que, obrigatoriamente, investir em saúde e educação um valor estabelecido por lei de sua receita líquida e transferências.

Como o ICMS ecológico é um repasse não vinculado, no Estado do Mato Grosso os municípios recebem em função da manutenção de Unidades de Conservação e/ou Terras Indígenas e podem utilizar o recurso para qualquer finalidade. Assim, buscou-se identificar se o ICMS ecológico é utilizado como um complemento nos investimentos nessas áreas ou se, no caso em que a parcela de ICMS ecológico sobre receita for grande, ele atua como fonte significativa de receita para tais áreas.

À medida que a parcela de ICMS ecológico é maior sobre receitas totais, isso pode indicar maior dependência a essa fonte de recurso, significando um impacto maior deste sobre os índices de bem-estar. Da mesma forma, pode significar, em menor grau, menor arrecadação de receitas próprias, o que implicaria novamente maior dependência desse repasse. Para contextualizar, a Figura 3 a seguir apresenta a série temporal da variável Saúde, Educação e Renda e Emprego entre 2005 e 2016.

Figura 3 – Série temporal da variável IFDM Saúde, Educação e Renda e Emprego no período 2005 a 2016



Fonte: Elaboração própria, 2022.

Como pode ser visto na Figura 3, na série temporal da variável Saúde, entre 2005 e 2016, há uma ascensão no índice ao longo dos anos observados, com exceção de 2016, que tem uma queda nesse índice. A explicação para essa queda pode estar relacionada a uma piora em alguns dos indicadores de saúde do Estado que constam do relatório de cenários socioeconômicos elaborado pela SEPLAN (2019), a saber: taxa de mortalidade neonatal precoce, taxa de mortalidade infantil, entre outros.

A Figura 3 ainda mostra a série temporal da variável IFDM Educação, que demonstra que houve uma queda no início da série, mas que nos anos seguintes o índice foi melhorando significativamente. Isso pode ter ocorrido pela melhora em alguns indicadores de educação no Estado, como por exemplo, a evolução que ocorreu na qualidade do Ensino Fundamental, que viu seu Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) crescer ao longo dos anos (SEPLAN, 2019).

A série temporal da variável IFDM Renda e Emprego, entre 2005 e 2016, apresentada na Figura 3 demonstra a evolução da variável, com o índice oscilando positiva e negativamente nesse período. O IFDM considera apenas os empregos formais, portanto, em casos de grandes taxas de desemprego ou aumento na informalidade, a tendência é a redução do índice, coincidindo com a situação do emprego no Estado, que, segundo a SEPLAN (2019), variou entre taxas positivas e negativas em função da situação econômica do país.

As figuras são importantes para entender o comportamento das variáveis dependentes no período, sendo visível que, para saúde e educação, houve melhora nos índices ao longo do tempo. Já para emprego e renda, ocorreu uma oscilação com uma queda significativa em 2014. A melhora nos índices reflete uma melhora nas áreas em si, o que pode ter inibido o efeito do ICMS ecológico, por ser um valor pequeno. Para entender essa relação, foram elaborados painéis de efeitos fixos para cada uma das variáveis, visando a identificar se, mesmo com a queda na proporção do ICMS ecológico em relação à receita, os municípios que recebem o repasse do ICMS ecológico têm melhora, em função dele, nos índices de saúde, educação e emprego e renda.

A análise dos dados em painel de efeitos fixos está apresentada na Tabela 5 e busca demonstrar o comportamento do ICMS ecológico no IFDM da saúde, educação e emprego e renda com efeitos fixos no município e no tempo, controlando também para efeitos que variam ao longo do tempo, mas não entre os municípios. Esse tipo de análise favorece a inclusão de efeitos não observados, evitando o viés de variáveis omitidas.

Tabela 5 – Resultados modelos em Painel Efeitos Fixos para as variáveis IFDM Saúde, Educação e Emprego e Renda

	Efeito Fixo: Município e Tempo		
	Saúde	Educação	Emprego & Renda
Log (ICMS ecológico/Receita)	0.005 <sup>***</sup>	0.004 <sup>***</sup>	0.005 <sup>**</sup>
	(0.002)	(0.001)	(0.002)
Log (despesa per capita)	0.007	-0.002	0.011
	(0.008)	(0.004)	(0.008)
Log (valor da produção agrícola)	-0.002	0.004	0.019 <sup>***</sup>
	(0.005)	(0.003)	(0.005)
Efetivo de rebanho (bovino)	0.009	0.034 <sup>***</sup>	0.0001
	(0.016)	(0.009)	(0.016)
Log (valor da produção extrativista)	0.005 <sup>*</sup>	-0.006 <sup>***</sup>	-0.002
	(0.003)	(0.002)	(0.003)
Log (valor do ICMS)	0.032 <sup>*</sup>	0.044 <sup>***</sup>	0.016
	(0.019)	(0.010)	(0.019)
Observações	1,039	1,039	1,039

Níveis de significância: 0 (menor que 0,1%) <sup>\*\*\*</sup>/ 0.001(0,1%) <sup>\*\*</sup>/ 0.01 (1%) <sup>\*</sup>/ 0.05 (5%) <sup>.</sup>/ 0.1 <sup>'</sup>(10%) / 1

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Considerando os modelos elaborados, a variável ICMS ecológico/receita foi significativa em todos os casos, ficando abaixo do nível de significância estabelecido (5%), ou seja, o ICMS ecológico é positivo no IFDM saúde, no IFDM educação e IFDM emprego e renda, podendo se considerar que o incremento de renda que ele proporciona aos municípios influencia de alguma forma os índices estudados.

Como variáveis de controle, foram usados os dados de valor da produção extrativista, despesa per capita, valor do ICMS, valor da produção agrícola e efetivo de rebanho (bovino), pois são informações que podem influenciar nas receitas dos municípios de Mato Grosso e, conseqüentemente, no quanto da proporção ICMS ecológico e receita total será aplicado nas variáveis dependentes.

O resultado positivo do efeito do ICMS ecológico sobre receita nas variáveis estudadas é, no entanto, bem “tímido”. Uma justificativa para esse efeito pode ser o grande aumento, em média, das receitas dos municípios do Estado no período, causando a diluição do efeito do ICMS ecológico.

Contudo, isso mostra também que esse mecanismo de transferência pode ter contribuído, de certa maneira, para as políticas educacionais, de emprego e renda e saúde, assim como pode ter colaborado para aprimoramentos conduzidos por alguns municípios a valores maiores de IFDM.

## 4 DISCUSSÃO

O ICMS ecológico existe no Brasil há quase três décadas, e cada Estado tem sua própria legislação. Trata-se de um mecanismo que tem capacidade de fornecer receitas aos municípios que destinam parte do seu território para a preservação ambiental. Ele foi descrito como o “mecanismo de transferência fiscal ecológica mais maduro até hoje, incluindo melhoria contínua [...] ao longo do tempo” (DROSTE *et al.*, 2018, p. 377) e é visto como base para adaptação e utilização em outras partes do mundo.

Existem muitos fatores positivos relacionados à implementação do ICMS ecológico. O primeiro está relacionado a ser um instrumento econômico de simples implementação e perfeitamente adaptado à estrutura institucional e legal vigente no país, sem aumentar a carga tributária. As transferências fiscais ecológicas são estabelecidas dentro de uma estrutura legislativa pré-existente e geram poucos custos. Eles eliminam o problema de encontrar novos fundos para a conservação e são estáveis e permanentes (RING, 2008).

Outro aspecto positivo é sua capacidade de aumentar a área protegida, já que serve como um instrumento que compensa a falta de produtividade da área que será destinada para reserva ambiental. Um exemplo disso foi apontado por Castro *et al.* (2018), que demonstraram através de análises estatísticas que o ICMS ecológico induz a criação anual, em média, de 22 mil hectares de áreas protegidas municipais a mais que nos Estados que não possuem legislação de ICMS ecológico.

Outro aspecto positivo relacionado a esse instrumento é o reforço da capacidade financeira dos municípios beneficiados, existindo alguns municípios que têm no ICMS ecológico uma fonte significativa de receita tributária.

Em estudo realizado por Rossato *et al.* (2006), em municípios do Estado do Paraná, pioneiro na implementação do ICMS ecológico, foi identificado que o grande número de municípios beneficiados mostra que os recursos não se fixaram em poucas localidades e que o instrumento realmente apresenta incentivos econômicos fortes que levam municípios a investir no meio ambiente. Esse aspecto também pode ser observado neste estudo, já que existem municípios de Mato Grosso onde o ICMS ecológico representa mais de 50% do valor repassado em ICMS, como Novo Santo Antônio, Nova Nazaré e Conquista D'Oeste.

Ainda, o ICMS ecológico é capaz de estimular o gasto com a função gestão ambiental, como visto neste trabalho. Castro, Costa e Young (2019), em estudo anterior, também identificaram que, em média, para cada real repassado pelas legislações de ICMS ecológico aos municípios, o gasto em gestão ambiental era R\$ 0,15 maior.

Apesar da existência desse repasse em função de um critério ambiental, não é possível afirmar que o aumento na criação de UCs no Estado ocorreu pelo ICMS ecológico, pois segundo Spanholi (2022), em 2000, ano em que foi criado o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), o Mato Grosso, que já tinha 34 UCs, viu esse número saltar para 120. No entanto, os anos em que mais UCs foram criadas foram 2001 e 2002, com 25 e 21 UCs criadas, respectivamente, e o motivo dessa maior criação de UCs no fim da década de 1990 e início dos anos 2000 ocorreu pela criação do Programa para o Desenvolvimento da Agroambiental (PRODEAGRO), assinado em 1992, entre o governo brasileiro e o Banco Mundial, que teve duração de aproximadamente 10 anos.

Entretanto, é possível afirmar que, com esse aumento significativo no número de UCs criadas no Estado, o número de municípios que passaram

a receber o repasse também aumentou, já que a existência de UCs é um dos critérios que habilitam o recebimento do repasse. Com isso, o ICMS ecológico representa maior aporte financeiro para muitos municípios.

Uma das formas de possibilitar que mais recursos sejam destinados à gestão ambiental é a criação de Conselhos Municipais de Meio Ambiente. O ente federativo que cria cada Conselho de Políticas Públicas determina suas características, funcionamento e atribuições, incluindo sua função, abrangência, número de membros e a forma de escolha. O conselho pode ser consultivo, deliberativo, normativo, fiscalizador ou ter uma combinação dessas funções. Entretanto, mesmo com suas diferenças, todos os conselhos funcionam como um espaço de discussão entre Governo e sociedade civil sobre políticas públicas em diversos temas (CASTRO; COSTA; YOUNG, 2019).

Esta pesquisa demonstrou que no Mato Grosso os municípios que possuem conselhos ambientais e fundos para administrar utilizam, em média, mais recursos monetários em gestão ambiental.

Embora o ICMS ecológico seja um instrumento econômico importante para a preservação ambiental, ele apresenta aspectos que, se aprimorados, o deixariam mais eficaz em sua proposta de preservação ambiental.

Em Mato Grosso, o único critério para que os municípios recebam os repasses de ICMS ecológico é a existência de Unidades de Conservação e/ou Terras Indígenas em seu território, mas poderiam ser incluídos outros aspectos essenciais para a gestão ambiental, como por exemplo, os sistemas de tratamento ou disposição dos resíduos sólidos e os sistemas de tratamento de esgotos sanitários, que são fundamentais para a conservação dos recursos naturais e preservação do meio ambiente. Nesse sentido, abre-se um leque de aspectos ambientais de preservação, controle e recuperação que poderiam ser considerados na distribuição do ICMS ecológico, podendo, inclusive, beneficiar outros municípios.

Um segundo problema que cabe destacar é o fato de que o ICMS ecológico é um jogo de soma zero. Isso significa que à medida que cada vez mais municípios procuram criar e/ou ampliar Unidades de Conservação ou Terras Indígenas em Mato Grosso, menor será a parcela de recursos destinada a cada um deles. Dessa forma, com o aumento no número de municípios aptos a receberem o repasse, poderá transcorrer uma menor parcela a ser recebida por cada município, já que o valor repassado é fixo. O aumento é condicionado somente ao aumento da arrecadação do ICMS do Estado (ROSSATO *et al.*, 2006).

O ICMS ecológico não obriga os municípios que recebem o repasse a aplicarem-no diretamente na proteção do meio ambiente. Devido a regras constitucionais brasileiras, não existe obrigatoriedade de aplicação dos recursos obtidos via repasse do ICMS ecológico em políticas ambientais, podendo estes ser usados para outros fins, como suplementar o orçamento municipal e realizar políticas sociais (AGUIRRE *et al.*, 2016).

Dessa forma, este trabalho mostrou que o ICMS ecológico reflete em certo nível no IFDM saúde, educação e emprego e renda, tendo o poder de reforçar a capacidade financeira de algumas prefeituras.

Por causa da não obrigação dos municípios de investir o montante recebido através de ICMS ecológico na preservação ambiental, esse repasse pode estar sendo aproveitado de outra maneira. Essa ausência de vinculação pode ser vantajosa, no sentido de que o município fica livre para aplicar os recursos em quaisquer áreas, podendo estimular investimentos em obras, saúde, educação etc. (BASSANI, 2012). Isso é positivo quando se pensa em aumento da infraestrutura municipal, mas pelo recurso ser oriundo de um critério ambiental, poderia ter sua destinação vinculada à gestão ambiental.

No Estado do Mato Grosso, existem municípios em que o repasse do ICMS ecológico representa em torno de 20% de sua receita anual. Mas ainda existem prefeituras que não recebem o repasse, pois não investem em criação de áreas protegidas e terras indígenas. Em outros Estados que possuem regras que estimulam a melhoria anual da qualidade ambiental, há a criação de novas áreas de conservação ou melhoria das já existentes. O Rio de Janeiro é um exemplo em que a implementação do ICMS ecológico tem relação direta com o aumento do número de Unidades de Conservação municipais, o que vem impactando positivamente na preservação ambiental do Estado (CONTI; IRVING; ANTUNES, 2015).

Cabe ressaltar, contudo, que ainda são necessários ajustes e/ou inclusão de critérios qualitativos nas ações ambientais municipais e aumento das alíquotas do ICMS ecológico no Mato Grosso. Dessa forma, o instrumento de fato estimularia a criação e a efetiva implementação de áreas de proteção ambiental frente a outras atividades econômicas (MATTEI; MEIRELLES NETO, 2015; SAUQUET; MARCHAND; FÉRES, 2014).

Por ser um repasse oriundo de proteção ambiental, o ideal é que ele fosse utilizado para a melhora na gestão ambiental dos municípios, mas a sua capacidade de reforçar a receita municipal influencia gastos que também são importantes para os municípios.

Ficou demonstrado que, mesmo em proporção pequena, o ICMS ecológico influencia alguns indicadores de desenvolvimento dos municípios, como saúde, emprego e renda e educação, sendo esse último uma área importante para a mobilização da necessidade de se proteger o meio ambiente, no qual o maior investimento pode ser um caminho para que seja extinta a mentalidade de que desenvolvimento econômico e proteção ambiental estão em lados opostos.

Em suma, o ICMS Ecológico no Estado de Mato Grosso tem sido um instrumento importante para estimular a preservação ambiental, aumentar a área protegida, reforçar a capacidade financeira dos municípios beneficiados e incentivar o investimento na gestão ambiental. No entanto, ainda há espaço para aprimoramentos, como a inclusão de critérios qualitativos nas ações ambientais municipais e o aumento das alíquotas do ICMS ecológico, a fim de fortalecer a criação e a implementação efetiva de áreas de proteção ambiental frente a outras atividades econômicas.

Além disso, seria desejável que os recursos repassados fossem direcionados especificamente para a melhoria da gestão ambiental dos municípios, embora a capacidade de reforçar a receita municipal também seja relevante para atender a outras necessidades locais. No contexto atual, é crucial reconhecer que o desenvolvimento econômico e a proteção ambiental não devem ser considerados opostos, mas sim, objetivos complementares para alcançar um futuro sustentável.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ICMS ecológico é um mecanismo que fornece receitas aos municípios que destinam parte do seu território para a preservação ambiental, sendo um instrumento econômico de implementação simples, adaptado à estrutura institucional e legal vigente no país, sem aumentar a carga tributária.

No Estado de Mato Grosso, o ICMS é fundamental para a receita de muitos municípios, e a partir de sua implementação, no ano de 2002, inúmeros municípios estão sendo contemplados. Como o critério para o repasse no Estado é a criação e/ou ampliação de Unidades de Conservação e/ou Terras Indígenas, isso significa que esse tipo de área protegida aumentou ao longo dos anos. No ano de 2019, cada hectare de área protegida representou R\$ 25,54 do valor de ICMS ecológico repassado aos municípios.

O repasse do ICMS ecológico é uma importante receita para alguns municípios do Estado, chegando a representar mais de 50% do total da receita de ICMS a que o município tem direito, e em torno de 20% da receita municipal total. Foi demonstrado também que os gastos com gestão ambiental e as receitas obtidas com o ICMS ecológico são maiores nos municípios onde existe o Conselho Municipal de Meio Ambiente e onde esses conselhos administram fundos, evidenciando a importância da participação social na preocupação com a qualidade ambiental.

Um dos principais aspectos positivos do ICMS ecológico é sua capacidade de aumentar a área protegida. Ele serve como um incentivo econômico que compensa a falta de produtividade da área destinada à reserva ambiental, estimulando a criação de áreas protegidas municipais. Mas, além disso, observou-se que os municípios que receberam ICMS ecológico gastaram mais com a função Gestão Ambiental do que aqueles que não receberam o repasse. Esses gastos crescem à medida que aumenta a participação relativa do ICMS ecológico na receita total do município. Esse fato é corroborado pela regressão múltipla, que demonstrou que, em média, para cada real repassado em forma de ICMS ecológico aos municípios, o gasto em gestão ambiental é R\$ 0,15 maior.

O que se pode concluir com os modelos de dados em painel é que a variável ICMS ecológico pode ter influência nos índices de desenvolvimento municipal (IFDM Saúde, IFDM Educação e IFDM Emprego e Renda), já que é um repasse de origem ambiental, mas que seu uso não tem vinculação, podendo ser utilizada a critério de cada município. Dessa forma, conclui-se que o ICMS ecológico reforça a capacidade financeira dos municípios beneficiados. Para alguns municípios, o ICMS ecológico representa uma fonte significativa de receita tributária, o que contribui para o desenvolvimento local.

Existem aspectos positivos no repasse do ICMS ecológico que são evidentes, como sua capacidade de aumentar as receitas municipais. É um instrumento de fácil implementação, capaz de aumentar as áreas protegidas e estimular o aumento dos gastos ambientais. Entretanto, ele possui limites, como, ser um jogo de soma zero, em que para um ganhar outro precisa perder, e a falta de critérios qualitativos no Estado do Mato Grosso, premiando os municípios com maior atuação na preservação do meio ambiente, sendo assim um incentivo não apenas para o aumento de áreas protegidas, mas também para a melhoria da qualidade ambiental.

Outro ponto que poderia ser melhorado é a inclusão de mais aspectos ambientais na distribuição do repasse. No caso de Mato Grosso, considera-

se apenas a existência de Unidades de Conservação e Terras Indígenas, mas questões relacionadas a saneamento básico e destinação adequada de lixo também são importantes para a manutenção da qualidade ambiental e poderiam ser incluídas. Nesse sentido, a implementação de políticas de incentivo aos gastos ambientais dos municípios seria um avanço.

## AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## REFERÊNCIAS

AGUIRRE, J. L.; NOGUEIRA, V.; STEFANELLO, P. R.; FERNANDES, A. M.; SILVA, F. F. A aplicabilidade do ICMS Ecológico nos municípios paranaenses. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 20, n. 1, p. 148-161, 2016.

BASSANI, M. L. O ICMS-Ecológico: critérios legais. **Caderno de Pós-Graduação em Direito**, Porto Alegre, v. 7, n. 1, p. 1-20, 2012.

BRASIL. **Portaria nº 42, de 14 de abril de 1999**. Atualiza a discriminação da despesa por funções [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [1999]. Disponível em: [http://www.orcamentofederal.gov.br/orcamentos-anuais/orcamento-1999/Portaria\\_Ministerial\\_42\\_de\\_140499.pdf/](http://www.orcamentofederal.gov.br/orcamentos-anuais/orcamento-1999/Portaria_Ministerial_42_de_140499.pdf/). Acesso em: 15 jun. 2023.

CASTRO, B. S.; CORREA, M. G. C.; COSTA, D. S.; COSTA, L. A. N.; MEDEIROS, R.; YOUNG, C. E. F. Geração de receitas tributárias municipais. *In*: YOUNG, C. E. F.; MEDEIROS, R. (org.). **Quanto vale o verde: a importância econômica das unidades de conservação brasileiras**. Rio de Janeiro: Conservação Internacional, 2018. p. 151-175.

CASTRO, B. S.; COSTA, L.; YOUNG, C. E. F. Citizen participation and local public management the case of municipal environmental councils in Brazil. **Revista de Gestión Pública**, Valparaíso, v. 8, n. 2, p. 211-228, 2019.

CONTI, B. R.; IRVING, M. A.; ANTUNES, D. C. O ICMS-Ecológico e as Unidades de Conservação no Estado do Rio de Janeiro. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 35, p. 241-258, dez. 2015.

DROSTE, N.; RING, I.; SANTOS, R.; KETTUNEN, M. Ecological fiscal transfers in Europe—Evidence-Based design options for a transnational scheme. **Ecological Economics**, [s. l.], v. 147, p. 373-382, 2018.

GREENE, W. **Econometric analysis**. 5. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2003. 1.026 p.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria básica**. 5. ed. São Paulo: AMGH Editora LTDA, 2011.

IBGE. Pesquisa de Informações Básicas Municipais. 2020. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/protacao-social/10586-pesquisa-de-informacoes-basicas-municipais.html>. Acesso em: 3 jun. 2021

KAMIMURA, B. M. C.; FERNANDES, F. L. Tributação ambiental como pressuposto de tributação ética – Tributo Verde. **Revista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 2, n. 2, p. 25-36, 2012.

MATTEI, L. F.; MEIRELLES NETO, J. O ICMS Ecológico como Instrumento de Política Ambiental: evidências a partir do Estado de Mato Grosso. **Revista de Ciências da Administração**, Florianópolis, v. 17, n. 43, p. 86-98, dez. 2015.

R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2019. Disponível em: <https://www.R-project.org/>. Acesso em: 15 jun. 2023.

PRODES. Monitoramento do Desmatamento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite. **Prodes**, Brasília, DF, 2020. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>. Acesso em: 10 jun. 2021.

RING, I. Integrating local ecological services into intergovernmental fiscal transfers: the case of the ecological ICMS in Brazil. **Land Use Policy**, [s. l.], v. 25, n. 4, p. 485-497, 2008.

ROSSATO, M. V.; GONZÁLEZ, A. M. G. O.; CIRINA, J. F.; PIRES, V. A. V. ICMS Ecológico: importância e efetividade como uma política pública de incentivo à melhoria da qualidade ambiental. **Interagir**: pensando a extensão, Rio de Janeiro, n. 9, p. 59-70, 2006.

SANT'ANNA, A. A. **Essays on environmental economics and the political economy of inequality**. 2018. 165 f. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

SAUQUET, A.; MARCHAND, S.; FÉRES, J. G. Protected areas, local governments, and strategic interactions: the case of the ICMS-Ecológico in the Brazilian state of Paraná. **Ecological Economics**, Elsevier, v. 107, p. 249-258, 2014.

SEFAZ. Tesouro estadual. **Secretaria de Fazenda**, Cuiabá, 2021. Disponível em: <http://www5.sefaz.mt.gov.br/web/sefaz/fundo-de-participacao-dos-municipios>. Acesso em: 23 mar. 2021

SEMA. Unidades de Conservação. **Secretaria de Estado de Meio Ambiente**, Cuiabá, 2018. Disponível em: <http://www.sema.mt.gov.br/transparencia/index.php/gestao-ambiental/unidades-de-conservacao>. Acesso em: 9 fev. 2021.

SEPLAN. Cenários socioeconômicos o Estado de Mato Grosso. **Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão**, Cuiabá, 2019. Disponível em: <http://www.seplan.mt.gov.br/documents/363424/11245058/Cen%C3%A1rio+Socioecon%C3%B4mico+v+1.0.01+conclu%C3%ADdo+20190329.pdf/05c8f4d6-4bbb-ff02-c122-e6518a6ae1a8>. Acesso em: 10 jun. 2021.

SICONFI. (Finanças Municipais. **Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro**, Brasília, DF, 2021. Disponível em: [https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/pages/public/consulta\\_finbra/finbra\\_list.jsf](https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/pages/public/consulta_finbra/finbra_list.jsf). Acesso em: 10 fev. 2021.

SPANHOLI, M. L. **Benefícios econômicos de Unidades de Conservação de Mato Grosso: análises a partir da economia do meio ambiente**. 2022. 156 f. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, 2022.

VERDE SELVA, G.; PAULI, N.; CLIFTON, J.; KIM, M. K. A Framework for Analysing Ecological Fiscal Transfers: Case Studies from the Brazilian Atlantic Forest. **Journal of Latin American Studies**, [s. l.], p. 1-28, 2021.

