ICMS-ECOLÓGICO E SUSTENTABILIDADE NA RGI DE MARINGÁ

Alessandro Rodrigues de Lima Brandão [1]
Léia Aparecida Veiga [2]

[1] Universidade Estadual de Londrina; Londrina, Paraná – E-mail: alessandro.brandao300591@uel.br ORCID:https://orcid.org/0000-0001-7227-958X
[2] Universidade Estadual de Londrina; Londrina, Paraná – E-mail: Leia.veiga@uel.br ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7870-293X

RESUMO EXPANDIDO

O debate acerca da preservação ambiental, deve estar pautado na discussão a respeito do espaço e de suas implicações sociais, pois o espaço é repleto de objetos que representam uma série de relações sociais que o compõe, como explica Santos (1996). Para o autor, o espaço passa por mudanças e transformações, e elas podem estar ligadas a diversos fatores. Para o caso da preservação ambiental o espaço pode de fato, ser transformado para dar origem a criação de novas Unidades de Conservação ou Mananciais de Abastecimento Público Brandão e Antonello (2026).

A busca pela preservação ambiental é envolvida pelo debate de ideias, que giram em torno das políticas públicas e de sua viabilidade econômica, porém é necessário ir além da viabilidade econômica, sendo importante que se passe a considerar o espaço como um elemento fundamental no debate ambiental, ecológico, social e econômico (Brandão *et al.* 2026a). A questão da sustentabilidade não deve estar atrelada apenas ao pensamento econômico neoliberal, mas deve estar baseado na preservação em prol do bem-estar comum conforme aponta Saito (2017).

Trazendo a discussão para o ICMS-E (Imposto sobre Circulação de Mercadoria e Circulação Ecológico), é possível destacar duas frentes em tal política pública, a primeira delas é a frente ambiental, pois tal política foi responsável pelo aumento na área verde no estado do Paraná, através do incentivo à criação de Unidades de Conservação e Mananciais de Abastecimento Público no estado do Paraná (Brandão; Antonello, 2026; Brandão *et al*. 2026a; Brandão *et al.* 2026b). A segunda está relacionada a questão da viabilidade financeira de tal programa, pois ele pode gerar uma compensação financeira para os municípios, o que possibilita o desenvolvimento sustentável, conforme explica Tago e Corrêa (2026).

O conceito de sustentabilidade não deve ser visto como uma forma de capitalismo verde, onde as soluções para os impactos ambientais sejam novas criações provenientes da engenharia (Saito, 2017). A sustentabilidade deve ser observada como uma oportunidade de se criar um modelo econômico e social que inclua o meio ambiente como uma variável garantidora da vida, e transformadora do espaço (Brandão *et al*., 2026a; Tago; Corrêa, 2026). Para os autores, o ICMS-E é uma ferramenta que possui um amplo potencial para o desenvolvimento econômico, ambiental e social capaz de transformar o espaço (incentivando a criação de novas áreas verdes), e a preservação ambiental por meio de um sistema de compensação financeira.

O debate acerca do desenvolvimento sustentável, de uma forma geral, perpassa pela discussão a respeito do espaço e seus respectivos usos e conflitos, considerando que ele é moldado pela técnica e pelas ações humanas, como descreve Santos (1996). Para o autor, o espaço possui uma natureza, que deve ser devidamente compreendida, para que dessa forma possamos compreender as contradições sociais e as diferenças nos níveis de desenvolvimento e distribuição espacial da técnica. A discussão a respeito do espaço ganha vitalidade quando se observa a importância dele para a preservação ambiental e para a implementação do ICMS-E no estado do Paraná, conforme explicam Brandão e Antonello (2026), Brandão *et al*. (2026a, 2026b).

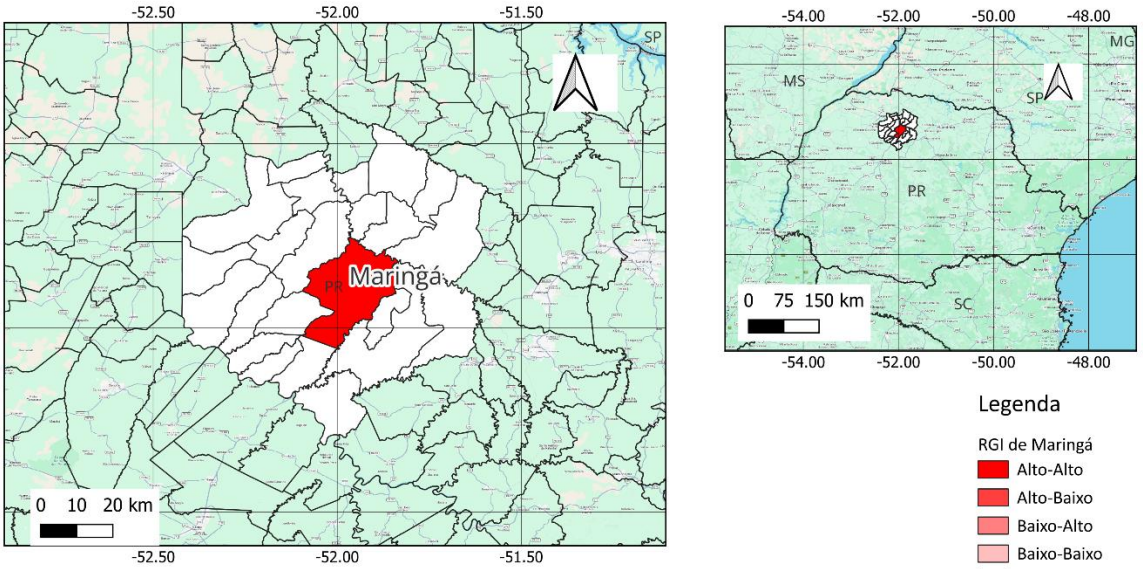
O espaço discutido por Santos (1996), se torna vital para o ICMS-E a medida em que ele é necessário para a implantação das Unidades de Conservação e para a manutenção dos Mananciais de Abastecimento Público (Sousa; Nakajima; Oliveira, 2011; Gonçalves; Tupiassu, 2017; Castro *et al.*, 2026; Brandão; Antonello, 2026). Para os autores só foi possível implementar o ICMS-E, pois os estados possuem áreas capazes de sediar os elementos necessários para a existência de tal política pública, em outras palavras, a política de compensação financeira só existe, pois há o espaço adequado para a implementação das Unidades de Conservação e dos Mananciais de Abastecimento Público.

A metodologia selecionada para o cálculo do ICMS-E na RGI de Maringá foi a econometria espacial, pois o método em questão permite a transformação de dados econométricos em dados espaciais, desta forma é possível compreender a distribuição dos recursos financeiros do programa na referida localidade, como apontam (Brandão e Antonello, 2026). Para os autores o modelo econométrico pode ser utilizado para a compreensão da concentração dos recursos do ICMS-E no estado do Paraná e consequentemente em suas respectivas regiões geográficas, o que inclui a RGI de Maringá.

Para a realização do cálculo, foi necessário o uso do software GEODA, que tornou possível a criação de mapas e figuras cartográficas, que juntas formam o conjunto de dados obtidos como resultados parciais da presente pesquisa. Os dados utilizados para o cálculo foram obtidos junto a base de dados do estado do Paraná, através do IPARDES (Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social). A partir do conjunto de dados levantados foi possível obter os resultados parciais que serão apresentados na próxima sessão do presente estudo.

Resultados parciais

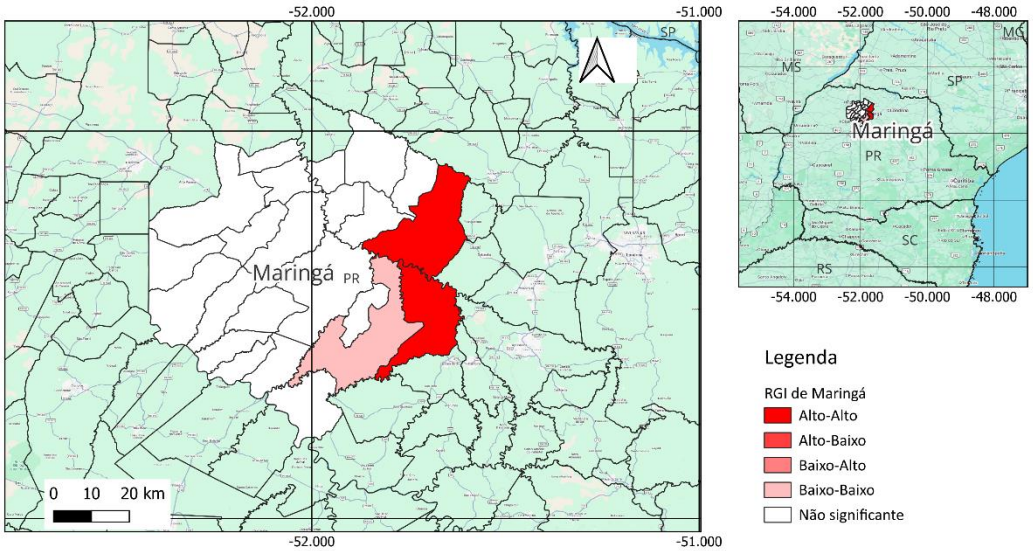
Os cálculos voltados a econometria espacial tornaram possível a criação dos mapas, que demonstraram a distribuição espacial do ICMS-E na RGI de Maringá pelos fatores ambientais Unidades de Conservação e Mananciais de Abastecimento Público, a seguir segue o mapa de distribuição por meio do fator Unidades de Conservação.



Fonte: Google Road
Sistemas de Coordenadas: Sirgas UTM 4674
Elaboração: Alessandro Brandão
Coordenadas: X -26,814° Y -53,752°

Figura 1. A figura apresenta os dados referentes ao agrupamento e a distribuição espacial do ICMS-E na RGI de Maringá mediante o fator Unidades de Conservação. Fonte: Elaboração própria com base em IPARDES (2025).

O mapa da figura 01 apresenta os dados de agrupamento do ICMS-E através das Unidades de Conservação, sendo separado em 04 grupos distintos: o primeiro é o Alto-Alto, onde se encontra o agrupamento das unidades que possuem variáveis de alto valor agrupadas entre si. O Alto-Baixo, que representa os grupos das variáveis de alto valor, mas se encontram na vizinhança das unidades de baixo valor. O terceiro é o Baixo-Alto, que são variáveis cujo as unidades possuem um baixo valor, porém se encontram agrupados na vizinhança de unidades de alto valor financeiro. Por último surge o grupo do Baixo-Baixo, que são as unidades de baixo valor, que se encontram na vizinhança de unidades de valores semelhantes. A figura a seguir apresenta os dados referentes aos mananciais de abastecimento público na região.



Fonte: Google Road
Sistema de coordenadas: Sirgas 2000 UTM 4674
Elaboração: Alessandro Brandão
Coordenadas: X -26,389°, Y -55,639°

Figura 2. A figura apresenta os dados referentes ao agrupamento e a distribuição espacial do ICMS-E na RGI de Maringá mediante o fator Mananciais de Abastecimento Público. Fonte: Elaboração própria com base em IPARDES (2025).

O mapa 02 apresenta os dados referentes aos Mananciais de Abastecimento Público, seguindo o mesmo padrão de agrupamento do mapa 01, porém com valores de distribuição diferentes, quando comparados com o mapa anterior. Nota-se que no presente mapa apenas as cidades de Astorga e Mandaguari se destacam como recebedoras do ICMS-E pelo referido critério ambiental.

Considerações finais

Embora o texto apresente alguns resultados preliminares promissores, ressalta-se que a pesquisa se encontra em andamento, não sendo possível produzir no presente momento resultados mais conclusivos, deste modo é necessária uma maior investigação para se obter os resultados do estudo, e da pesquisa.

PALAVRAS-CHAVE

Sustentabilidade. Desenvolvimento social. Desenvolvimento Regional.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. modalidade: doutorado concedida (Processo nº 88887.184416/2025-00).

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, Alessandro Rodrigues de Lima; ANTONELLO, Ideni Terezinha. Políticas Públicas e Desenvolvimento Sustentável: o icms ecológico no estado do paraná. **Geografia (Londrina)**, Londrina, v. 35, n. 1, p. 151-170, 9 dez. 2025. Universidade Estadual de Londrina. http://dx.doi.org/10.5433/2447-1747.2026v35n1p151. Disponível em: https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/53046. Acesso em: 25 maio 2026.

BRANDÃO, Alessandro Rodrigues de Lima *et al*. Espaço e distribuição espacial: uma crítica ao modelo neoliberal do icms ecológico. In: ANAIS DO V FORUM ONLINE DE EDUCAÇÃO, MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE, 5., 2026a, Londrina. **Anais do V Forum Online de Educação, Meio Ambiente e Sustentabilidade.** Londrina: Anap, 2026. v. 04, p. 341-362. Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/anap/pt_BR/article/view/6309/6305. Acesso em: 26 maio 2026.

BRANDÃO, Alessandro Rodrigues de Lima *et al*. Preservação ambiental e políticas públicas no Paraná: distribuição icms- e mediante os mananciais de abastecimento público. In: ANAIS DO V FORUM ONLINE DE EDUCAÇÃO, MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE, 5., 2026b, Londrina. **Anais do V Forum online de Educação, Meio Ambiente e Sustentabilidade.** Londrina: Anap, 2026. v. 4, p. 760-778. Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/anap/pt_BR/article/view/6334. Acesso em: 26 maio 2026.

CASTRO, Biancca Scarpeline de; SANT'ANNA, André Albuquerque; SPANHOLI, Maira Luiza; OLIVEIRA, Marcello Sartore de; YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann. Transferências ambientais e coordenação federativa: do ICMS Ecológico ao IBS Ecológico. *Planejamento e Políticas Públicas*, n. 71, p. 15-37, 2024 [2025].

GONÇALVES, Mauro Pontes; TUPIASSU, Lise. O ICMS Ecológico como instrumento de política pública ambiental no Estado do Pará. *Revista de Direito Ambiental e Socioambientalismo*, v. 3, n. 2, p. 188-202, 2017.

SANTOS, Milton de Almeida. POR UMA GEOGRAFIA CIDADÃ: por uma espitemologia da existência. Boletim Gaúcho de Geografia, Porto Alegre, v. 21, n. 1, p. 1-9, ago. 1996. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/bgg/article/view/38613/26350. Acesso em: 13 mar. 2026.

SAITO, Kohei. O ecossocialismo de Karl Marx: capitalismo, natureza e a crítica inacabada à economia política. New York: Monthly Review Press, 2017. 431 p

SOUSA, Roberto Mediato Cunha de; NAKAJIMA, Nelson Yoshiro; OLIVEIRA, Edilson Batista. ICMS ecológico: instrumento de gestão ambiental. Perspectiva, Erechim, v. 129, n. 35, p. 27-43, mar. 2011. Disponível em: https://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/129_152.pdf. Acesso em: 8 out. 2024.

TAGO, Nathália Caroline Faria; CORRÊA, Carla Eunice Gomes. O ICMS Ecológico como Indutor do Desenvolvimento Sustentável: Uma Análise da Efetividade da Política Pública e da Gestão Ambiental nos Municípios Paranaenses (2019-2024). *Periódico* [título não totalmente identificado no arquivo], p. 637-659, 2026.