



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS SOBRAL
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

**INSTRUMENTOS ECONÔMICOS PARA A POLÍTICA AMBIENTAL: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE O ICMS ECOLÓGICO NOS ESTADOS
BRASILEIROS**

EMANUELA SILVA SOUSA

SOBRAL

2024

EMANUELA SILVA SOUSA

INSTRUMENTOS ECONÔMICOS PARA A POLÍTICA AMBIENTAL: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA SOBRE O ICMS ECOLÓGICO NOS ESTADOS BRASILEIROS

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Graduação em Ciências Econômicas da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientadora: Dra. Maria Salvelina Marques Lourenço.

SOBRAL

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- S696i Sousa, Emanuela Silva.
Instrumentos econômicos para a política ambiental : uma revisão sistemática sobre o ICMS ecológico nos estados brasileiros / Emanuela Silva Sousa. – 2024.
44 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Sobral, Curso de Ciências Econômicas, Sobral, 2024.
Orientação: Profa. Dra. Maria Salvelina Marques Lourenço.
1. ICMS ecológico. 2. Política ambiental. 3. Unidades de conservação. I. Título.
- CDD 330
-

EMANUELA SILVA SOUSA

INSTRUMENTOS ECONÔMICOS PARA A POLÍTICA AMBIENTAL: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA SOBRE O ICMS ECOLÓGICO NOS ESTADOS BRASILEIROS

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao curso de Graduação em
Ciências Econômicas da Universidade Federal
do Ceará, como requisito parcial à obtenção do
grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Aprovada em: 13/03/2025

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria Salvelina Marques Lourenço (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Antônia Márcia Rodrigues Sousa
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Thaisa França Badagnan
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Aos meus pais, Francisco e Liduina, pelo apoio incondicional e pela compreensão que tornaram esta conquista possível. Este trabalho é fruto da luta diária de vocês.

AGRADECIMENTOS

À Profa. Dra. Salvelina, que foi além do papel de professora e orientadora, por toda a atenção, paciência, profissionalismo, e por não me deixar esquecer da minha capacidade. Não há palavras suficientes para agradecê-la à altura.

As Profas. Dras. Márcia e Thaisa, que compõem a banca examinadora, pela honra de sua presença e atenção.

Aos meus pais, Francisco e Liduina, que trabalharam arduamente de sol a sol para que, hoje, eu pudesse chegar com tranquilidade neste momento.

Ao meu irmão, Cleidson, por me ensinar que amar não é algo fácil, mas que, sempre que necessário soube oferecer amparo.

Às minhas avós Iracema, minha mãezinha, por me ensinar sobre amor ao próximo, e minha avó Raimunda, minha mainha, que hoje está no céu e que sempre será, para mim, sinônimo de força.

Aos meus amigos de faculdade, com quem dividi todas as dores e sabores da vida acadêmica.

Às minhas gatas, pelo suporte emocional e pela companhia em todas as noites em claro.

E a todos aqueles que me acompanharam ou passaram pela minha vida nesta etapa. Cada um contribuiu à sua maneira e faz parte dessa conquista. Sou imensamente grata a todos.

RESUMO

O ICMS ecológico é um instrumento econômico de política ambiental, utilizado como critério no cálculo do valor do ICMS repassado pelos estados aos municípios que adotam políticas de uso sustentável dos recursos naturais. Este trabalho teve o objetivo de investigar os efeitos do ICMS ecológico nos estados que adotam unidades de conservação, como critério de repasse. Esta pesquisa classifica-se como teórica, exploratória e descritiva. A metodologia utilizada foi a revisão sistemática de trabalhos sobre o tema investigado, disponíveis gratuitamente no Google Acadêmico, Periódicos Capes e Scielo, em português, publicados no período de 2010 a 2024. Foram excluídos da amostra os trabalhos indexados repetidamente e os que não atendiam ao objetivo proposto. Após a triagem, obteve-se uma amostra final, composta por 28 estudos, abordando 11 estados. Os resultados indicam que, dos 26 estados brasileiros, 17 adotam critérios ambientais no repasse do ICMS ecológico. Os municípios dos estados analisados obtiveram repasse em valores superiores aos gastos ambientais, exceto os do Rio de Janeiro. Quanto a eficácia do ICMS ecológico como instrumento de incentivo à criação e manutenção das unidades de conservação, percebeu-se que, dos nove estados analisados, cinco apresentam aumento dessas unidades, enquanto quatro não registram elevação. O destaque do ICMS ecológico como incentivo à criação de unidades de conservação foi observado no Paraná, que registrou um aumento de 341,83%, posteriormente à implementação desse instrumento. Em Goiás, das 42 unidades de conservação integrais existentes, 41 foram criadas após a implementação do ICMS ecológico. Conclui-se que o ICMS ecológico é um importante mecanismo de compensação de investimentos ambientais, entretanto o seu propósito incentivador precisa ser repensado.

Palavras-chave: ICMS ecológico; política ambiental; unidades de conservação.

ABSTRACT

The Ecological ICMS is an economic instrument of environmental policy, used as a criterion in the calculation of the ICMS value transferred by states to municipalities that adopt sustainable use policies for natural resources. This study aimed to investigate the effects of the Ecological ICMS in states that adopt conservation units as a transfer criterion. This research is classified as theoretical, exploratory, and descriptive. The methodology used was a systematic review of works on the investigated topic, freely available on Google Scholar, Capes Journals, and Scielo in Portuguese, published between 2010 and 2024. Repeatedly indexed papers and those that did not meet the proposed objective were excluded from the sample. After screening, a final sample was obtained, consisting of 28 studies, covering 11 states. The results indicate that, of the 26 Brazilian states, 17 adopt environmental criteria in the transfer of the Ecological ICMS. Municipalities in the analyzed states received transfers in amounts higher than environmental expenditures, except for those in Rio de Janeiro. Regarding the effectiveness of the Ecological ICMS as an instrument to incentivize the creation and maintenance of conservation units, it was found that, of the nine analyzed states, five showed an increase in these units, while four did not report an increase. The highlight of the Ecological ICMS as an incentive for the creation of conservation units was observed in Paraná, which recorded a 341.83% increase after the implementation of this instrument. In Goiás, out of the 42 existing full conservation units, 41 were created after the implementation of the Ecological ICMS. It is concluded that the Ecological ICMS is an important mechanism for compensating environmental investments; however, its incentivizing purpose needs to be reconsidered.

Keywords: ecological ICMS; Environmental policy; conservation units.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Repasse do ICMS aos municípios.....	20
Figura 2 – Estudos selecionados por ano de publicação	23
Figura 3 – Estudos selecionados por estado	24
Quadro 1 – Tipos de instrumentos econômicos	19
Quadro 2 – Estados brasileiros que adotam critérios ambientais no repasse do ICMS.....	25
Quadro 3 – ICMS ecológico como incentivo às unidades de conservação	27
Tabela 1 - ICMS ecológico e as despesas em gestão ambiental.....	26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CF/1988	Constituição Federal de 1988
CMMAD	Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento
CNM	Confederação Nacional dos Municípios
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
ICBM	Índice de Conservação da Biodiversidade do Município
ICMS	Imposto sobre operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre prestações de Serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação
ONU	Organização das Nações Unidas
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
RPPN	Reservas Particulares Patrimônio Natural
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
Sisnama	Sistema Nacional do Meio Ambiente
VAF	Valor Adicionado Fiscal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1	Desenvolvimento sustentável	12
2.2	Política ambiental	14
2.2.1	<i>Instrumentos de política ambiental.....</i>	16
2.2.1.1	<i>Instrumentos de comando e controle.....</i>	17
2.2.1.2	<i>Instrumentos de comunicação</i>	18
2.2.1.3	<i>Instrumentos econômicos</i>	18
2.2.2	<i>ICMS ecológico: instrumento econômico de política ambiental</i>	20
3	METODOLOGIA.....	21
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
4.1	Estados brasileiros que utilizam unidades de conservação como critério no repasse do ICMS ecológico.....	25
4.2	Relação entre o ICMS ecológico e as despesas em gestão ambiental	26
4.3	O ICMS ecológico como incentivo às unidades de conservação.....	27
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
	REFERÊNCIAS	32

1 INTRODUÇÃO

As relações dos seres humanos entre si e com o ambiente natural vêm provocando preocupação acerca da continuidade da vida na Terra. Essa preocupação vem contribuindo para o debate sobre o desenvolvimento sustentável, um modelo de desenvolvimento que possa atender as necessidades das gerações atuais, de modo a não comprometer o atendimento das necessidades das gerações futuras (Brundtland, 1991).

Esse modelo de desenvolvimento, proposto pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), em 1983, durante a Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU), pressupõe um equilíbrio entre as dimensões econômicas, sociais e ambientais (Brundtland, 1991). Entretanto, a ênfase no econômico vem causando sérios desequilíbrios sociais e ambientais. Nessa perspectiva, Sachs (2009, p. 52) argumenta que o crescimento econômico é necessário, mas deve ser “socialmente receptivo e implementado por métodos favoráveis ao meio ambiente, em vez de favorecer a incorporação predatória do capital da natureza ao PIB.”

Nesse cenário, o ICMS ecológico, instrumento econômico de política ambiental que visa compensar e incentivar a proteção ambiental, pode ser um método favorável ao meio ambiente. Borges, Oliveira e Melo (2011) afirmam que o ICMS ecológico possibilita o desenvolvimento com sustentabilidade, constituindo uma fonte de renda para os municípios e incentivando o investimento em ações de preservação ambiental. Reforçando essa ideia, Fernandes, Gomes e Lima (2020) destacam que o ICMS ecológico constitui uma importante estratégia de associação do aumento da receita municipal com a preservação da biodiversidade, por meio da criação e manutenção de áreas protegidas, como as unidades de conservação.

Tendo em consideração a adesão ao ICMS ecológico por 17 estados brasileiros e sua função como instrumento econômico de política ambiental, buscou-se reunir informações com o propósito de responder o seguinte questionamento: quais os efeitos do ICMS ecológico nos estados que adotam unidades de conservação como critério de repasse?

Para responder a tal questionamento, o presente trabalho tem como objetivo geral: investigar os efeitos do ICMS ecológico nos estados que adotam unidades de conservação como critério de repasse. Como objetivos específicos, ficam estabelecidos: i) identificar os estados brasileiros que utilizam unidades de conservação como critério no repasse do ICMS ecológico; ii) analisar a relação entre o repasse do ICMS ecológico e os gastos ambientais iii) verificar a

eficácia do ICMS ecológico como instrumento de incentivo à criação e manutenção das unidades de conservação.

Esta pesquisa classifica-se como teórica, exploratória e descritiva. Os dados foram coletados por meio de uma revisão sistemática de trabalhos sobre o tema desta pesquisa, disponíveis gratuitamente no Google Acadêmico, Periódicos Capes e Scielo, em português, publicados no período de 2010 a 2024

Busca-se, com este estudo, contribuir para o entendimento e para a disseminação do papel do ICMS ecológico, enquanto política pública de incentivo à preservação ambiental e, portanto, como instrumento de apoio ao desenvolvimento sustentável.

Este trabalho está dividido em 5 seções, incluindo esta introdução. A segunda seção trata do referencial teórico, abordando os temas desenvolvimento sustentável e política ambiental, com destaque para o ICMS ecológico como instrumento de política ambiental. A terceira seção aborda a metodologia utilizada no trabalho. A quarta seção apresenta e discute os resultados desta pesquisa. A quinta seção mostra as principais conclusões deste estudo, suas contribuições, limitações e sugestões para futuras pesquisas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção trata dos conceitos atribuídos ao desenvolvimento sustentável e seu surgimento. Em seguida é feita uma descrição sobre os principais instrumentos da política ambiental: comando e controle, comunicação e econômicos. Por último, aborda o ICMS ecológico, sua função e importância.

2.1 Desenvolvimento sustentável

O termo desenvolvimento sustentável surgiu em meio a debates acerca da relação entre crescimento econômico e meio ambiente, que se intensificou com a publicação do relatório do clube de Roma, em 1972, denominado Limites do Crescimento. O grande mérito desse relatório foi sistematizar a problemática ambiental, quando a temática era pouco debatida na sociedade civil e científica (Sousa, 2006).

Esse relatório faz um alerta sobre a incapacidade do planeta Terra de suportar os danos causado pelos humanos e os riscos do elevado crescimento econômico, que não considera a finitude dos recursos naturais (Romeiro, 2012; Sousa, 2006). Nessa perspectiva, Araújo, Barroso e Sousa (2017) argumentam que, no instante em que o sistema econômico se torna

incompatível com o sistema ecológico, surge a necessidade de se instituir mecanismos que possibilitem uma nova adaptação das relações entre o homem e a natureza.

Nesse cenário, emerge o conceito de desenvolvimento sustentável. Com o objetivo de examinar os problemas ambientais e de desenvolvimento mundial e propor ideias de solução, a Organização das Nações Unidas (ONU) instituiu, em 1983, a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD). Em 1987, essa comissão publicou o Relatório Brundtland, também chamado Nosso Futuro Comum, que define desenvolvimento sustentável como o que atende as necessidades das gerações atuais sem comprometer o atendimento das necessidades das gerações futuras (CMMAD, 1987). Cruz *et al.*, (2021) argumentam que esse conceito estabelece um compromisso entre as atuais e futuras gerações, pautado numa relação de consumo compatível com a preservação dos recursos naturais. Dovers e Handmer (1992, p. 264) entendem que esse conceito é tão amplo e genericamente aplicável que “sua imprecisão o torna inoperante e aberto ao conflito de interpretações.”

O caminho que leva ao desenvolvimento sustentável não parece ser uma tarefa fácil. O compromisso com as gerações futuras demanda profundas mudanças na relação das pessoas com o ambiente natural. Nessa perspectiva, Moura (2016, p. 140) afirma:

De fato, não é simples impulsionar o desenvolvimento econômico e, ao mesmo tempo, conter o avanço da degradação ambiental [...]. É imprescindível a intencionalidade política para mediar os conflitos de uso dos recursos naturais e amplo esforço de conjugação das políticas públicas, para que – em seu conjunto – avancem na direção da sustentabilidade.

O conceito de desenvolvimento sustentável suscita diferentes formas de entendimento (Araújo; Barroso; Sousa, 2017; Dovers; Handmer, 1992), o que originou o surgimento de diversas correntes de pensamento. Romeiro (1999) destaca as seguintes correntes: a economia ambiental neoclássica e a economia ecológica.

Segundo a teoria neoclássica, o sistema econômico não é limitado por disponibilidade de recursos naturais, podendo se expandir livremente por tempo indeterminado, pois a tecnologia poderá solucionar a escassez de recursos. Essa teoria foi criticada pelos seguidores da teoria ecológica e considerada de sustentabilidade fraca (Romeiro, 1999). Em oposição à teoria neoclássica, Cavalcanti (2010, p. 63) afirma que “a economia ecológica atribui à natureza a condição de suporte insubstituível de tudo o que a sociedade pode fazer.”

Observa-se, portanto, uma polarização em torno do entendimento do desenvolvimento sustentável: de um lado encontram-se os que priorizam o crescimento econômico, de outro, os que defendem a preservação ambiental. Nesse sentido, Moura (2016, p. 34) argumentam a favor da conjugação desses fatores, “em uma estratégia ‘ganha-ganha’, na

qual o setor privado deve ser incentivado a aproveitar o potencial de negócios relacionados a uma boa gestão dos recursos naturais.

Bursztyn (1993, p. 8) destacou a polarização acerca do que deve ser priorizado, nos seguintes termos:

A grande indagação que vem polarizando debates recentes diz respeito ao que deve ser priorizado: a busca ilimitada do bem-estar material (o TER), ou a preocupação com a durabilidade das diferentes formas de vida (o SER). Os cientistas discutem exaustivamente, mas na vida real as decisões econômicas parecem ainda não ter equacionado esse dilema satisfatoriamente. Isto só deve ocorrer na medida em que a oposição SER x TER seja transformada em agregação: SER e TER.

Este é o grande desafio que se apresenta para o desenvolvimento sustentável: a desejada agregação “SER e TER”. Isso exige equilíbrio entre as dimensões econômica, social e ambiental, ou seja, é necessário que a economia se harmonize com a justiça social e com a manutenção dos recursos naturais, para as atuais e futuras gerações.

Nessa perspectiva, Sachs (1993, p. 34) afirma que “apenas com a modificação do comportamento econômico danoso ao meio ambiente e à sociedade será possível oferecer uma condição de vida decente para todos no planeta.” Entretanto, Bellen e Petrassi (2016) argumentam que, apesar dos aparentes avanços provocados pelos acordos mundiais, as instituições e organizações nacionais ainda parecem incapazes de apresentar soluções que ponham em prática os planos e as estratégias aptos ao alcance de resultados concretos na direção do desenvolvimento sustentável.

Depreende-se, portanto, que os resultados concretos rumo ao desenvolvimento sustentável demandam um esforço articulado do Estado e da sociedade. Nesse sentido, destaca-se a importância das políticas públicas, especialmente as voltadas para os problemas ambientais.

2.2 Política ambiental

A política ambiental constitui o conjunto de ações coordenadas pelo Estado, envolvendo diferentes setores de intervenção pública, juntamente com atores não governamentais e produtivos, com vistas à proteção, conservação e uso sustentável dos recursos ambientais. Tem como foco não somente o ecossistema, mas também as pessoas e as atividades econômicas com ele envolvidas (Bursztyn, 1993). Enquanto instrumento de operacionalização do Estado, orientado para a sustentabilidade ambiental, ameaçada pelo foco no econômico, a política ambiental materializa-se nas ações aptas a influenciar a forma de interação dos indivíduos com a natureza (Cruz *et al*, 2021). Em síntese, a política ambiental compreende o

conjunto de objetivos, diretrizes e instrumentos de ação à disposição do Estado, com o objetivo de obter efeitos ambientais desejáveis (Barbieri, 2023).

A trajetória da política ambiental brasileira teve seu início a partir da década de 1930, quando foram elaboradas as primeiras normas sobre a gestão dos recursos naturais, como o Código de Águas e o Código Florestal, em 1934 (Moura, 2016). Por volta da década de 1970, a política ambiental brasileira ganhou ímpeto, como consequência dos debates que ocorreram na conferência de Estocolmo, em 1972 (Cruz *et al*, 2021). Entretanto, focada numa ótica corretiva, a política ambiental atuava de maneira a minimizar os impactos ambientais causados pelo desenvolvimento econômico. Com isso, os problemas ambientais eram identificados e tratados de maneira isolada. Somente na década de 1980 os problemas ambientais passaram a ser tratados por meio de políticas integradas (Barbieri, 2023).

Um marco importante para a política ambiental brasileira foi a publicação da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), constituiu o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) e instituiu o Cadastro de Defesa Ambiental.

A Política Nacional do Meio Ambiente tem como objetivo “a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana [...]” (Brasil, 1981, art. 2º).

A qualidade ambiental é o cerne da Política Nacional do Meio Ambiente. O primeiro princípio que orienta a busca da qualidade ambiental é o equilíbrio ecológico, por considerar que o meio ambiente é um patrimônio público que deve ser assegurado e protegido. Outros princípios dispõem sobre o uso racional do solo, do subsolo, da água e do ar, proteção dos ecossistemas, recuperação de áreas degradadas, entre outros aspectos relevantes para a qualidade ambiental (Brasil, 1981).

Ao instituir a Política Nacional do Meio Ambiente, a Lei nº 6.938/1981 deu um passo importante no tratamento das questões ambientais. Moura (2016) destaca a importância dessa lei como principal instrumento de organização do Sistema Nacional de Meio Ambiente, ao estruturar um conjunto de instituições, nas três esferas governamentais.

Outro marco importante para a pauta ambiental brasileira encontra-se na Constituição Federal de 1988 (CF/1988). O inciso VI do art. 170 estabelece a defesa do meio ambiente como um dos princípios da atividade econômica. O art. 184 determina que a União tem competência para desapropriar, para fins de reforma agrária, o imóvel rural que não esteja

cumprindo sua função social. Um dos requisitos necessários para o atendimento da função social da propriedade rural, disposto no art. 186 da CF/1988, é a adequada utilização dos recursos naturais e a preservação do meio ambiente (Brasil, 1988).

Ao tratar dos cuidados com o meio ambiente no título destinado à ordem econômica, a CF/1988 proclama a necessidade de harmonia entre crescimento econômico e equilíbrio ambiental. Essa necessidade é reiterada e fundamentada no art. 225, ao dispor que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.” (Brasil, 1988). Destaque-se que a inobservância do contido nesse dispositivo constitucional sujeitará os infratores a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

O equilíbrio do meio ambiente, conforme disposto no art. 225 da CF/1988, demanda a instituição de instrumentos para operacionalizar a política ambiental. Nesse sentido, Barbieri (2023), argumenta que a interação entre Estado e a diversidade das questões ambientais vem contribuindo para a criação de inúmeros instrumentos de política ambiental, tanto para evitar novos problemas quanto para minimizar os existentes.

2.2.1 Instrumentos de política ambiental

Instrumentos de política ambiental são os meios utilizados pelo Estado para gerir os problemas ambientais e, assim, efetivar os objetivos da política ambiental (Oliveira *et al.*, 2021). São mecanismos utilizados pela administração pública para gerir as relações entre os seres humanos e o uso de recursos naturais, com vistas à defesa do meio ambiente (Cruz *et al.*, 2021).

Entre os instrumentos da política ambiental brasileira, destacam-se os elencados no art. 9º da Lei nº 6.938/1981, abaixo discriminados:

- I- o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;
- II - o zoneamento ambiental;
- III - a avaliação de impactos ambientais;
- IV - o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;
- V - os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental;
- VI - a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas;
- VII - o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente;
- VIII - o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;
- IX - as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental.

- X - a instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA;
- XI - a garantia da prestação de informações relativas ao Meio Ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes;
- XII - o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais.
- XIII - instrumentos econômicos, como concessão florestal, servidão ambiental, seguro ambiental e outros (Brasil, 1981).

O uso de instrumentos de política ambiental se justifica, por seus potenciais benefícios. Segundo Martorelli (2015), o mecanismo de preços não é capaz de incorporar a escassez e o valor real dos recursos naturais. Os instrumentos de política ambiental poderão evitar a utilização de bens públicos ou a geração de externalidades negativas sem a responsabilização dos seus custos pelo produtor. Assim, esses instrumentos podem incentivar um comportamento mais responsável e sustentável, de pessoas e empresas, e contribuir para a preservação do meio ambiente.

Os instrumentos de política ambiental podem ser diretos ou indiretos. Os diretos são os que foram instituídos com o objetivo de solucionar problemas ambientais. Os indiretos, por sua vez, são os instituídos para solucionar outras questões, entretanto sua aplicação provoca impactos positivos ou negativos no meio ambiente (Oliveira *et al.*, 2021). Lustosa e Young (2002), por sua vez, classificam os instrumentos de política ambiental em três grupos: instrumentos de comando e controle, instrumentos de comunicação e instrumentos econômicos.

2.2.1.1 Instrumentos de comando e controle

Instrumentos de comando e controle, também chamados instrumentos de regulação direta, são definidos por Callan e Thomas (2016) como uma política pública que regulamenta os agentes poluidores através de normas ou padrões. Para Garcia e Romeiro (2019), esses instrumentos fomentam a gestão ambiental através do controle direto nas ações dos agentes. Barbieri (2023, p. 17), percebe os instrumentos de comando e controle como meio de exercício do poder de polícia do Estado, que se manifesta através de proibições, restrições e obrigações impostas aos indivíduos e organizações.

Os principais tipos de instrumento de comando e controle são os padrões, as licenças e o zoneamento. Os padrões determinam limites, como nível de concentração de poluentes e de emissão, de desempenho, de qualidade, entre outros. As licenças estabelecem condições e restrições, como no licenciamento ambiental e na instalação de projetos e atividades

com potencial de impacto ambiental. O zoneamento define o ordenamento territorial, indicando as áreas das atividades econômicas e as restritas à proteção ambiental (Moura, 2016).

Esses instrumentos possuem vantagens e desvantagens. Suas vantagens são a previsibilidade, a clareza das regras e a possibilidade de aplicação imediata. Além disso, passam uma mensagem de imposição e rigor na proteção do meio ambiente, o que pode contribuir para evitar comportamentos indesejáveis. Suas desvantagens são a falta de flexibilidade e de estímulo para superar o mínimo estabelecido. Além disso, sua aplicação demanda um complexo aparato institucional, que envolve processos burocráticos, fiscalização e uma sólida estrutura jurídica (Moura, 2016).

2.2.1.2 Instrumentos de comunicação

Os instrumentos de comunicação ou informação visam orientar, influenciar ou persuadir os agentes para uma atuação benéfica ao meio ambiente, disseminando valores e disponibilizando informações aptas ao alcance do objetivo pretendido (Moura, 2016). Segundo Fernandes e Henzel (2021), esses os instrumentos são utilizados para conscientização da população e dos agentes poluidores sobre questões ambientais e de desenvolvimento sustentável.

Para o alcance dos seus objetivos, os instrumentos de comunicação utilizam variados meios, como dados, estudos, avaliações, diagnósticos, materiais didáticos e conhecimento científico sobre qualidade e gestão ambiental, além de propaganda, rotulagem, selos e certificações ambientais.

Por exigirem mudanças culturais e comportamentais, algumas ferramentas de informação demandam certo tempo para gerarem os resultados desejados. Entretanto, uma vez absorvidos os novos valores, seus efeitos se tornam perenes.

Observa-se, portanto, o papel central dos instrumentos de informação para a conscientização dos agentes, pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, acerca da gravidade dos danos ambientais e da necessidade de condutas favoráveis ao meio ambiente.

2.2.1.3 Instrumentos econômicos

Para Callan e Thomas (2016), os instrumentos econômicos são políticas baseadas em incentivos que estimulam a conservação ambiental ou utilizam estratégias de redução de danos ambientais. Garcia e Romeiro (2019) destacam que os instrumentos econômicos ou de mercado visam promover a internalização de custos ambientais através de incentivos

econômicos. Assim, os instrumentos econômicos podem ser uma alternativa aos de comando e controle, ou complementá-los.

Barbieri (2023) entende que os instrumentos econômicos são os destinados a influenciar a conduta favorável ao meio ambiente, através de medidas que podem trazer benefícios ou custos para os envolvidos. Esse entendimento remete a uma classificação desses instrumentos fundamentada em dois princípios: usuário-recebedor, que compensa os que arcam com recursos próprio em benefício do meio ambiente; poluidor – pagador, que internaliza as externalidades negativas causadas pelos agentes econômicos (Moura, 2016).

Além da classificação baseada em princípios, os instrumentos econômicos dividem-se em fiscais e de mercado. Os fiscais são efetivados através de transferências de recurso entre governo e agentes privados. Os de mercado são efetivados por meio de transações entre os agentes privados, em um mercado regulado pelo governo (Barbieri, 2023).

Os instrumentos econômicos fiscais e de mercado estão discriminados no quadro 1.

Quadro 1 – Tipos de instrumentos econômicos

INSTRUMENTOS ECONÔMICOS DO TIPO FISCAL	
Instrumento	Descrição
Subsídios	Compensação concedida aos agentes privados que promovem ações ambientais desejáveis (isenções, reduções de imposto, financiamento em condições especiais etc.).
Tributos ambientais	Transferência de recurso (tributos) para o Estado, por alguma questão ambiental (taxa de licenciamento, de emissões etc.).
INSTRUMENTOS ECONÔMICOS DO TIPO DE MERCADO	
Instrumento	Descrição
Criação de mercado	Um exemplo é o mercado de permissão, onde se transacionam certificados de emissões permitidas de determinados poluentes, funcionando como ativos negociáveis, através de regras estabelecidas pelo governo.
Sistema de depósito-retorno	Valores aplicados na compra de determinados produtos são devolvidos após o retorno das embalagens em pontos de tratamento ou reciclagem autorizados, como no caso de garrafas de vinho, refrigerante, entre outros.

Fonte: elaborado com base em Barbieri (2023).

Os instrumentos citados no Quadro 1 proporcionam vantagens e desvantagens. Uma das suas vantagens é a flexibilidade e a liberdade de escolha, ao permitirem que os agentes optem pelos meios que considerem mais adequados ou busquem suas próprias alternativas para a solução dos problemas ambientais. Entretanto, os instrumentos que geram custos e não incentivos ou oportunidades, são de mais difícil aprovação pelo Legislativo, em virtude de alguma resistência do setor produtivo afetado (Moura, 2016).

Um instrumento econômico considerado inovador por Moura (2016) é o ICMS Ecológico, implantado em alguns estados brasileiros que utilizam critérios ambientais no

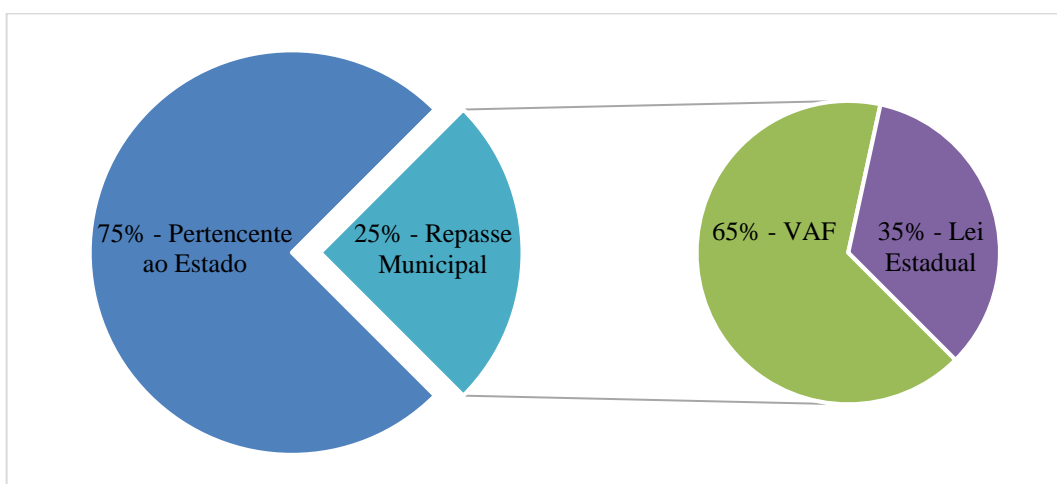
repassa de parcela do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS).

2.2.2 ICMS ecológico: instrumento econômico de política ambiental

O ICMS ecológico é um instrumento econômico de política ambiental que visa compensar e incentivar o uso sustentável dos recursos naturais. Ele corresponde a uma parcela do imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação (ICMS), repassada aos municípios, sendo seus parâmetros determinados através de lei estadual, com base em critérios ambientais (CNM, 2023). Conforme Lima (2019), os critérios podem ser definidos de acordo com as questões ambientais urgentes ou mais adequadas em cada estado, com o intuito de impulsionar o avanço no panorama ambiental.

De acordo com o inciso IV do art. 158 da Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988 (CF/1988), do produto da arrecadação do ICMS de cada estado, 25% devem ser repassados aos seus municípios, com base nos seguintes critérios: 65%, no mínimo, proporcional ao valor adicionado nas operações relativas à circulação de mercadorias e nas prestações de serviços, realizadas em seus territórios, e até 35% conforme o que dispuser a lei estadual sobre o tema (Brasil, 1988). A Figura 1 sintetiza esse dispositivo constitucional.

Figura 1 – Repasse do ICMS aos municípios



Fonte: elaborada com base na CF/88.

Conforme demonstrado na Figura 1, 35% do ICMS repassado pelos estados aos seus municípios devem obedecer a determinados critérios definidos na lei de cada estado. Entre esses critérios, encontra-se o ambiental. Segundo a Confederação Nacional dos Municípios

(CNM, 2023), o critério ambiental pode ser constituído pelas seguintes ações: criação e manutenção de unidades de conservação, reflorestamento, manutenção de mananciais de abastecimento público de água, destino correto de resíduos, entre outros.

Fernandes, Gomes e Lima (2020), argumentam que a inserção de critérios ambientais na distribuição do ICMS deve-se a reivindicações dos municípios que detinham áreas de preservação ambiental nos seus territórios e, por isso, submetiam-se a restrições econômicas e baixa arrecadação do ICMS. Sensíveis a essas reivindicações, diversos estados brasileiros adotaram as unidades de conservação como critério ambiental de repasse do ICMS ecológico.

As unidades de conservação são geridas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). São definidas como áreas protegidas pelo poder público, com o objetivo de conservar a biodiversidade, ecossistemas e recursos naturais. São divididas em dois grupos: as de proteção integral, que possuem regras rígidas para conservação, permitindo apenas o uso indireto dos recursos naturais, sem consumo, coleta ou dano; e as de uso sustentável, com regras menos rígidas, permitindo o uso direto dos recursos naturais de forma equilibrada com o estado de preservação ambiental (Brasil, 2000).

Segundo Coutinho *et al.* (2018), as unidades de conservação são constituídas por áreas que cobrem parte relevante do território nacional, protegem ecossistemas, espécies e modos de vida dos povos tradicionais, garantindo serviços ecossistêmicos essenciais para o bem-estar humano. Elas geram valor, ao proteger uma ampla variedade de serviços ecossistêmicos que beneficiam direta ou indiretamente as sociedades humanas, especialmente as que se situam próximas a elas.

Apesar de toda a importância destacada, o ICMS ecológico ainda não conta com a devida visibilidade. Castro *et al.* (2019), enfatizam que o ICMS ecológico necessita de ampla comunicação, já que seu conhecimento pode contribuir para o engajamento das partes interessadas.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa classifica-se como teórica, exploratória e descritiva. Para Gil (2008) a pesquisa exploratória tem o objetivo de proporcionar uma visão geral acerca de um tema pouco explorado. Para o autor a pesquisa descritiva possui a finalidade central de descrever características de uma população, fenômeno ou definir a relação entre variáveis.

A revisão sistemática consiste em uma pesquisa que parte de uma questão claramente definida, cujo objetivo é identificar, selecionar, avaliar e sintetizar as evidências relevantes disponíveis (Galvão; Pereira, 2014). É uma metodologia rigorosa onde são coletados estudos sobre um determinado tema, aplicando métodos sistematizados de busca e fazendo uma avaliação criteriosa da amostra. Importante destacar que se trata de um estudo secundário, ou seja, a revisão é elaborada e conduzida após a publicação de diversos estudos experimentais sobre determinado tema (Sampaio; Mancini, 2007).

Neste sentido, o propósito desta pesquisa é realizar uma revisão sistemática da literatura científica, tendo como amostra estudos que abordem efeitos do ICMS ecológico nos estados que adotam unidades de conservação como critério de repasse. O protocolo de revisão sistemática adotado na pesquisa segue as etapas propostas por Sampaio e Mancini (2007), que consistem em: 1) Definir a pergunta; 2) Buscar evidência; 3) Revisar e selecionar os estudos; 4) Analisar a qualidade metodologia dos estudos; e 5) Apresentar os resultados.

Os dados necessários para a pesquisa foram coletados por meio de busca nas bases de dados Google acadêmico, Periódicos Capes e Scielo, com as palavras-chave “ICMS ecológico”, “ICMS-E”, “ICMS verde”, “ICMS Socioambiental”, “gastos ambientais” e “unidades de conservação”. Como critérios de inclusão, foram utilizados textos disponíveis gratuitamente, em português e publicados no período de 2010 a 2024. Foram excluídos da amostra trabalhos indexados repetidamente e aqueles que não atendem ao objetivo proposto.

Conforme os artigos foram sendo incluídos na amostra, foi utilizado um instrumento de extração de dados, uma planilha no Excel que compilou dados dos estudos selecionados, tais como, título, autor, local e ano de publicação, objetivo e principais resultados para tornar o processo de revisão mais dinâmico.

Com as informações catalogadas, foi feita a síntese dos resultados e a apresentação destes foi organizada de acordo com os objetivos propostos, sendo feito um comparativo sobre os resultados observados.

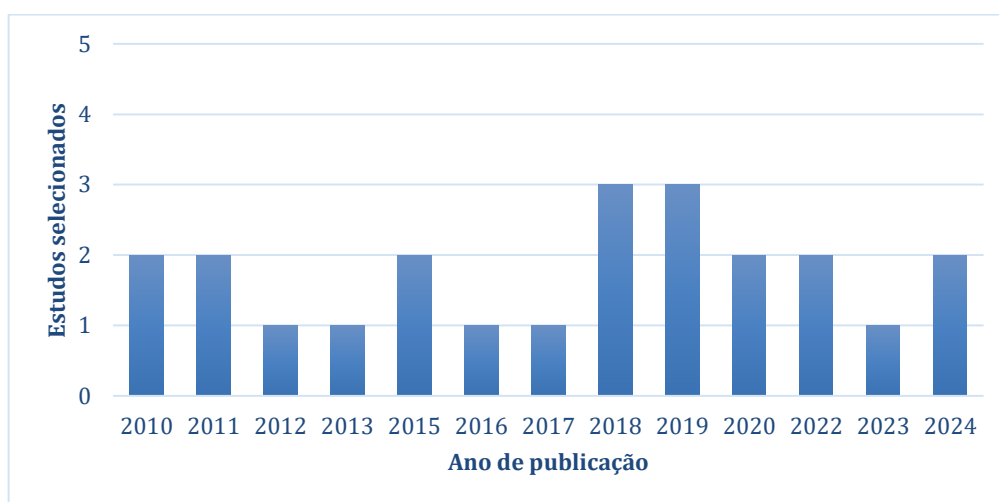
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da busca feita nas bases de dados Google acadêmico, Periódicos Capes e Scielo, com as palavras-chave “ICMS ecológico”, “ICMS-E”, “ICMS verde”, “ICMS Socioambiental”, “gastos ambientais” e “unidades de conservação” foram localizados 164 estudos, sendo 81 do Google acadêmico, 62 do Periódicos Capes e 21 do Scielo.

Após a busca, a primeira triagem foi realizada por meio da leitura do título, seguido da leitura do resumo e considerando os critérios de exclusão definidos, obteve-se a amostra final, com um total de 23 estudos, sendo 9 do Google acadêmico, 11 do Periódicos Capes e 3 do Scielo.

A base que teve o maior número de trabalhos desconsiderados foi o Google Acadêmico, o que já era esperado, visto que foi a base que retornou o maior número de buscas. Em sua maioria as exclusões foram de estudos que não atendiam aos objetivos propostos neste trabalho. Foram excluídos também, estudos que tinham como objeto de estudo apenas um município, já que pode não representar os efeitos observados na maioria do estado. Observa-se na Figura 2 os estudos selecionados por ano de publicação.

Figura 2 – Estudos selecionados por ano de publicação.



Fonte: elaboração da autora (2024).

Na figura 2, podemos observar que o ano que mais obteve estudos selecionados foi 2018 e 2019, com três estudos cada, seguido por 2010, 2011, 2015, 2020, 2022 e 2024, com dois estudos cada. Não foram selecionados estudos publicados nos anos de 2014 e 2021.

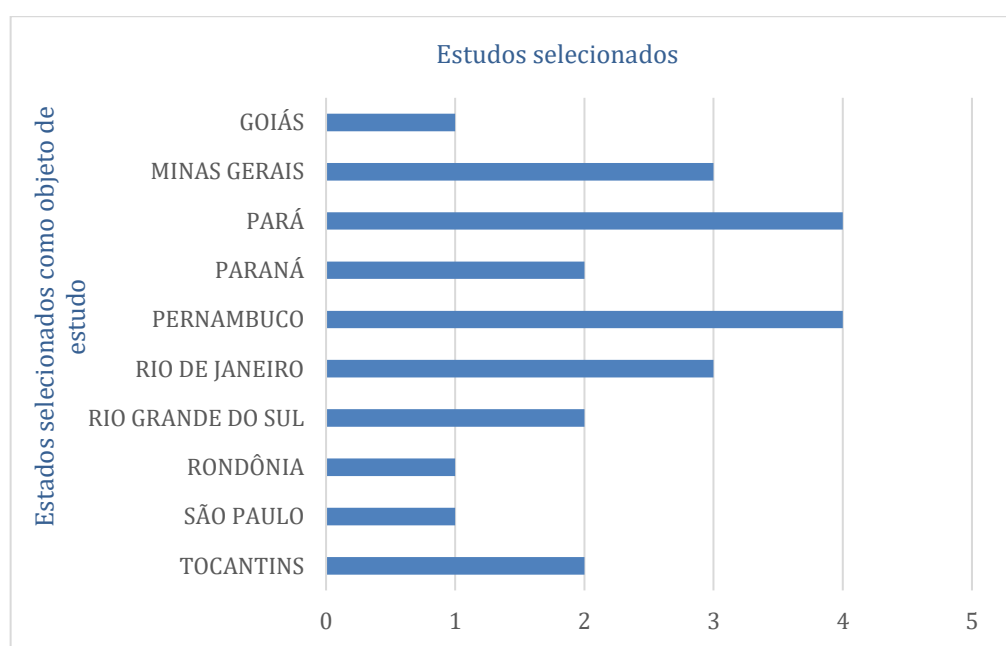
Dos tipos de estudo selecionados, 70% são artigos, 17% são dissertações de mestrado, 9% são monografias e 4% são teses de doutorado. A maioria dos artigos foi coletada nos Periódicos Capes e a maioria das teses foi encontrada no Google acadêmico.

Foi possível observar que as áreas de estudo abordadas na amostra são bem abrangentes, mas todas voltadas para o tema ambiental. A área de concentração dos estudos foi o direito ambiental, seguido de ciências contábeis. Interessante observar que, mesmo tratando da parte legislativa, os trabalhos da área do direito abordavam o impacto do ICMS ecológico nos municípios, não se limitando às modificações e evolução das leis de repasse desse imposto.

Sobre os objetivos dos estudos selecionados, a maioria procurou analisar o ICMS ecológico como instrumento de política ambiental, seu impacto na criação e manutenção das áreas de conservação e a relação do repasse com as despesas municipais em gestão ambiental, estando, portanto, em harmonia com os objetivos específicos deste estudo.

Seguindo o primeiro objetivo específico do estudo, foram analisados os estados que possuíam o critério “unidades de conservação” no seu cálculo de repasse, totalizando 17 estados. A amostra final dos estudos selecionados não possui todos os 17 estados como objeto de estudo. Os 10 estados utilizados estão demonstrados na Figura 3.

Figura 3 – Estudos selecionados por estado.



Fonte: elaboração da autora (2024).

Observa-se, na Figura 3, que a maior parte da amostra selecionada possui como objeto de estudo os estados do Pará e Pernambuco, com quatro estudos cada, seguido por Minas Gerais e Rio de Janeiro, ambos com três. Alguns estados não aparecem na amostra final por não atenderem ao objetivo desta pesquisa. Esses estados são: Acre, Alagoas, Amapá, Piauí, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

Os estudos do estado do Ceará foram desconsiderados porque esse estado é o único dos que têm o ICMS ecológico instituído que não leva em consideração as unidades de conservação no seu cálculo de repasse. Segundo Araújo, Araújo e Silva (2019), o foco do estado do Ceará, quanto ao repasse do ICMS ecológico, é a gestão de resíduos sólidos.

Por fim, com todas as informações catalogadas, foi elaborada uma síntese dos resultados, os quais foram organizados em conformidade com objetivos específicos propostos.

4.1 Estados brasileiros que utilizam unidades de conservação como critério no repasse do ICMS ecológico

O ICMS ecológico é um instrumento econômico de política ambiental que visa compensar e incentivar a proteção do meio ambiente. O quadro 2 elenca os estados brasileiros que utilizam critérios ambientais no repasse do ICMS para os seus municípios.

Quadro 2 – Estados brasileiros que adotam critérios ambientais no repasse do ICMS

ESTADOS	PERCENTUAL DE REPASSE	UTILIZA UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	LEIS, DECRETOS E NORMATIVAS ESTADUAIS
Acre	2,5	Sim	Lei nº 1.530/2004; Lei nº 3.532/2019
Alagoas	3,0	Sim	Lei nº 8.234/2020
Amapá	2,0	Sim	Lei nº 322/1996; Lei Complementar nº 120/2019
Ceará	2,0	Não	Lei nº 14.023/2007; Decretos nº 32.483/2017, 32.926/2018
Goiás	5,0	Sim	Leis Complementares nº 90/2011, 177/2022; Decreto nº 10.190/2022; Instrução Normativa nº 6/2023
Minas Gerais	1,1	Sim	Leis nº 12.040/1995, 18.030/2009; Resolução Semad nº 1.273/2011; Deliberação Normativa Copam nº 234/2019
Mato Grosso do Sul	5,0	Sim	Lei Complementar nº 057/1991; Leis nº 32.193/200, 4.219/2012; Decreto nº 14.366/2015
Mato Grosso	4,0	Sim	Leis Complementares nº 073/2000, 157/2004, 746/2022; Decreto nº 514/2022
Pará	8,0	Sim	Lei nº 7.638/2012; Decretos nº 755/2013, 1.696/2017, 1.064/2020
Pernambuco	3,0	Sim	Leis nº 11.899/2000, 13.368/2007; Decreto nº 33.797/2009
Piauí	5,0	Sim	Lei nº 5.813/2007; Decreto nº 21.996/2023
Paraná	5,0	Sim	Leis Complementares nº 59/1991, 249/2022
Rio de Janeiro	2,5	Sim	Lei nº 5.100/2007; Decretos nº 45.691/2016, 46.884/2019; Resolução Seas nº 082/2021
Rondônia	5,0	Sim	Lei Complementar nº 147/1996; Decreto nº 11.908/2005
Rio Grande do Sul	7,0	Sim	Leis nº 11.038/1997, 15.235/2018
São Paulo	2,0	Sim	Leis nº 8.510/1993, 17.348/2021

Tocantins	13,0	Sim	Lei nº 2.959/2015, 3.319/2017; Decreto nº 6.601/2023
-----------	------	-----	---

Fonte: elaborado com base em CNM, 2023.

Observa-se no Quadro 2 que, dos 26 estados brasileiros, 17 adotam critérios ambientais no repasse de parte do ICMS aos seus municípios. O estado que adota maior percentual de repasse é Tocantins (13%), enquanto Minas Gerais registra o menor percentual (1,1%). A média dos demais estados fica em torno de 4%. Observa-se também que, dos 17 estados analisados, Ceará é o único que não utiliza unidades de conservação como critério de repasse.

Destaque-se que os critérios ambientais de repasse do ICMS são variados e definidos em lei, podendo classificar-se como quantitativos e qualitativos. Segundo Lima *et al.* (2020), os critérios quantitativos expressam o caráter compensador desse mecanismo, enquanto os qualitativos vão além da compensação, constituindo instrumentos de incentivo às boas práticas ambientais.

4.2 Relação entre o repasse do ICMS ecológico e as despesas em gestão ambiental

A gestão ambiental envolve ações administrativas executadas por uma instituição, com o objetivo de gerar impactos positivos sobre o meio ambiente (Barbieri, 2023). Em conformidade com esse pensamento, a Portaria STN/MPOG n.º 42/99, através do código 18, determina para despesas ambientais a Função 17 (Saneamento) e a Função 18 (Gestão ambiental). Para analisar a relação do ICMS ecológico com as despesas em gestão ambiental nos municípios, buscou-se identificar o valor do repasse e os valores dos gastos nessas funções, aqui consideradas como gestão ambiental, conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1 – ICMS ecológico e as despesas em gestão ambiental

AUTORES	OBJETO DE ESTUDO	PERÍODO	TOTAL DE DESPESAS EFETIVADAS	TOTAL ARRECADADO COM ICMS-E	(%) DESP./ ICMS-E
Oliveira, Queiroz e Silva (2015)	Municípios de Pernambuco	2011	R\$ 1.226.448,57	R\$ 1.431.396,61	85,68%
Matsubara (2017)	Municípios do Tocantins	2011 – 2018	R\$ 41.870.908,22	R\$ 69.207.483,82	60,50%
Nascimento (2012)	Municípios de Minas Gerais	2003 – 2010	R\$ 5.384.584,27	R\$17.208.255,00	31,29%

Lima <i>et al.</i> (2018)	Municípios de São Paulo	2014 – 2016	R\$ 4.486.379,24	R\$ 70.600.800,93	6,35%
Marouvo (2022)	Municípios do Rio de Janeiro	2016 - 2020	R\$182.8544.003,08	R\$10.89.848.522,23	167,78%

Fonte: elaboração da autora com base nos dados dos estudos analisados.

Observa-se, na Tabela 1, que os estados analisados obtiveram repasse do ICMS ecológico em valores superiores aos gastos ambientais, exceto o Rio de Janeiro. Esse estado obteve a maior arrecadação, superior a 1 bilhão de reais, e aplicou 167,78% em gastos ambientais. Por outro lado, São Paulo, o segundo maior arrecadador, utilizou apenas 6,35% do repasse em gastos ambientais.

Destaque-se que, apesar do ICMS não ser um tributo vinculado, o que significa que os municípios não são obrigados a efetivar despesas em funções ambientais, com recursos advindos desses critérios, os dados revelam o caráter incentivador desse tributo. Entretanto, percebe-se que, embora o repasse de recursos possibilite impulsionar os gastos em gestão ambiental, ele não garante, por si só, aumento em investimento nessa área. Portanto, o ICMS ecológico apresenta-se como uma ferramenta promissora, no trato das questões ambientais, mas sua efetividade demanda comprovação.

4.3 O ICMS Ecológico como incentivo às unidades de conservação

O critério mais utilizado no cálculo do ICMS ecológico é o de unidades de conservação. A maioria dos estados o utiliza como incentivo para que seus municípios criem essas unidades ou mantenham adequadamente as já existentes. O Quadro 3 demonstra o incentivo do ICMS ecológico às unidades de conservação.

Quadro 3 – ICMS ecológico como incentivo às unidades de conservação.

ESTADOS	AUTORES	AUMENTO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	PRINCIPAIS OBSERVAÇÕES
Goiás	Braz e Souza (2023)	Aumento na criação de unidades de conservação integral	Unidades criadas somente para obter repasse contribuem parcialmente para preservação ambiental
Minas Gerais	Coelho <i>et al.</i> (2011); Abreu (2018)	Aumento na criação de unidades de conservação	Primeiro autor destaca retorno positivo e segundo relata um impacto mínimo
Pará	Merlin e Oliveira (2016); Fadel, Gros-Désormeaux e Tupiassu (2018); Outeiro (2019)	Não houve aumento destacado	Inefetividade em critérios qualitativos de redução do desmatamento e cobertura vegetal

Paraná	Martinez, Nossa e Rossi (2011)	Aumento na criação de unidades de conservação	Aumento de 341,83% no período posterior a implementação do ICMS ecológico
Pernambuco	Paulo (2013); Lima <i>et al.</i> (2020)	Não se houve preocupação com a criação de unidades de conservação	Falta aplicação de avaliações qualitativas
Rio de Janeiro	Antunes, Conti e Irving (2015); Medeiros (2024)	Aumento nas unidades de conservação municipais criadas e aumento na área total delas	Apenas 3,2% das unidades de conservação municipais estão totalmente implementadas
Rio Grande do Sul	Ribeiro (2010); Torres (2019)	Não houve aumento destacado	Legislação estadual carece de revisão e de critérios qualitativos
Rondônia	Murer e Oliveira (2010)	Não houve aumento destacado	Municípios não foram incentivados a criar novas unidades de conservação
Tocantins	Matsubara (2017); Lima e Milhomem (2020)	Aumento em RPPNs e unidades de conservação municipais, além da diminuição do desmatamento	Comparado a outros estados a evolução foi fraca.

Fonte: elaboração da autora com base nos dados dos estudos analisados.

O Quadro 3 resume o ICMS ecológico como incentivo à criação de unidades de Conservação. Percebe-se que, dos nove estados analisados, cinco apresentam aumento das unidades de conservação, enquanto quatro não registram elevação na quantidade dessas unidades. Observa-se também que, nos estados em que não houve aumento das unidades de conservação, existe recomendação de revisão da legislação e estabelecimento de critérios qualitativos.

O destaque do ICMS ecológico como incentivo à criação de unidades de conservação foi revelado no Paraná, que registrou um aumento de 341,83%, posteriormente à implementação desse instrumento. Resultados semelhantes foram encontrados no Rio de Janeiro e em Goiás. No Rio de Janeiro, Antunes, Conti e Irving (2015) e Medeiros (2024) constataram um crescimento expressivo na área e na criação de unidades de conservação. Em Goiás, Braz e Souza (2023) observaram que, das 42 unidades de conservação integrais existentes, 41 foram criadas após a implementação do ICMS ecológico.

Por outro lado, em Rondônia, Murer e Oliveira (2010) denotam que os municípios não se viram incentivados a criar novas unidades de conservação. Em Pernambuco, Lima *et al.* (2020) destacam que, no período de 2007 a 2011, o aumento de repasse nesse quesito deve-se às áreas de conservação já existentes. Em Minas Gerais, Abreu (2018) considera que o impacto

na preservação ambiental foi mínimo, já que as unidades de conservação existentes representam apenas 8% do território do estado.

Na visão de Braz e Souza (2023), as áreas criadas somente para obter o repasse de ICMS contribuem parcialmente para a preservação ambiental, devido à falta de conectividade entre áreas protegidas, o que dificulta a mobilidade de espécies para troca de genes e manutenção do habitat local. Porém, Antunes, Conti e Irving (2015) acreditam que, dependendo da sua localização, unidades de conservação, mesmo que pequenas, podem servir como corredor ecológico, conectando uma unidade a outra.

A importância de critérios qualitativos para avaliar a eficácia das medidas ambientais, em alguns estados, foi observada por Ribeiro (2010), Paulo (2013), Torres (2019) e Lima *et al.* (2020). Destaque-se que municípios que atendem aos critérios qualitativos são beneficiados igualmente, independentemente do seu desempenho. Entretanto, Merlin e Oliveira (2016), Gros-Désormeaux e Tupiassu (2018) e Outeiro (2019) apontam a inefetividade desses critérios no Pará, pela falta de adesão dos municípios a critérios que visam combater o desmatamento. Entretanto, resultados diferentes foram observados em Tocantins, por Lima e Milhomem (2020), que constataram uma redução de 16% na taxa de desmatamento desse estado, entre 2018 e 2019.

Isso sugere que, ao se avaliar o caráter incentivador do ICMS ecológico na proteção ambiental, deve-se observar não somente a quantidade de unidades criadas, mas também os aspectos qualitativos que lhes são inerentes. Nesse sentido, Murer e Oliveira (2010) entendem que, sem uma avaliação qualitativa, o ICMS ecológico pode não ser um eficaz incentivador da proteção ambiental, por considerar apenas a dimensão quantitativa, sem observar a evolução qualitativa da gestão dessas unidades.

Por fim, observa-se que o ICMS Ecológico, na maioria dos estados analisados, constitui um instrumento que contribui para criação de unidades de conservação. Entretanto, quanto a gestão dessas unidades, as informações são precárias. Batista, Campos e Melo (2022) destacam a necessidade de uma perspectiva integrada, que envolvam questões ambientais, sociais, culturais, econômicas, tecnológicas e de saúde pública, além de práticas que resultem em uma melhor gestão das áreas de conservação. Torres (2019), por sua vez, destaca a necessidade de abrangência das unidades de conservação que tratam somente de áreas indígenas, como instrumento de apoio socioambiental aos povos tradicionais. Alves *et al.* (2022) destacam que o ICMS Ecológico tem condições de ser potencializado para o alcance do seu objetivo na questão da proteção ambiental, quando associado a políticas públicas locais.

Os resultados sugerem que o ICMS ecológico pode ser um importante instrumento de incentivo à proteção ambiental. Entretanto, observa-se que as legislações estaduais precisam ser revisadas, com vistas ao aprimoramento dos critérios relativos às unidades de conservação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ICMS ecológico é um mecanismo tributário que visa compensar e incentivar boas práticas ambientais, por meio do atendimento a determinados critérios estabelecidos em leis estaduais. Este estudo teve o objetivo de investigar os efeitos do ICMS ecológico nos estados que adotam unidades de conservação como critério de repasse. Inicialmente, buscou-se identificar esses estados. Constatou-se que, dos 26 estados brasileiros, 17 adotam critérios ambientais no repasse de parte do ICMS aos seus municípios. O estado que adota maior percentual de repasse é Tocantins (17%), enquanto Minas Gerais registra o menor percentual (1,1%). A média dos demais estados fica em torno de 4%. Observa-se também que, dos 17 estados analisados, Ceará é o único que não utiliza unidades de conservação como critério de repasse.

Em atendimento ao segundo objetivo específico desta pesquisa, analisou-se a relação entre o valor do repasse do ICMS ecológico e os gastos ambientais. Verificou-se que os municípios dos estados analisados obtiveram repasse do ICMS ecológico em valores superiores aos gastos ambientais, exceto os do Rio de Janeiro. Esse estado obteve a maior arrecadação, superior a 1 bilhão de reais, e aplicou 167,78% em gastos ambientais. Por outro lado, São Paulo, o segundo maior arrecadador, utilizou apenas 6,35% do repasse em gastos ambientais. Considerando que o ICMS não é um tributo vinculado, a aplicação dos recursos oriundos do ICMS ecológicos em gastos não ambientais não configura infração, porém, frustra o seu propósito incentivador de boas práticas ambientais.

O terceiro objetivo específico consistiu em verificar a eficácia do ICMS ecológico como instrumento de incentivo à criação e manutenção das unidades de conservação. Percebeu-se que, dos nove estados analisados, cinco apresentam aumento dessas unidades, enquanto quatro não registram elevação. O destaque do ICMS ecológico como incentivo à criação de unidades de conservação foi observado no Paraná, que registrou um aumento de 341,83%, posteriormente à implementação desse instrumento. Em Goiás, das 42 unidades de conservação integrais existentes, 41 foram criadas após a implementação do ICMS ecológico.

Conclui-se que o ICMS ecológico é um importante mecanismo de compensação de investimentos ambientais, entretanto o seu propósito incentivador precisa ser repensado, tendo

em vista que 80% dos estados analisados não aplicam todos os recursos advindos desse mecanismo tributário em gastos ambientais. Isso sugere a necessidade de revisão da legislação pertinente, com vistas ao aprimoramento dos critérios de repasse desses recursos. Assim, espera-se que este estudo contribua para a reflexão e tomada de decisão dos gestores municipais e dos elaboradores da legislação sobre ICMS ecológico, de modo a promover maior sinergia entre esse mecanismo tributário e as práticas ambientais.

Este estudo contém limitações, especialmente por se tratar de uma revisão de literatura que pode ter desconsiderado estudos importantes, não aderentes aos objetivos propostos. Estudos futuros poderão utilizar outras metodologias, inclusive com abordagem empírica. Estudo comparativo da legislação dos estados também é recomendado, como forma de identificar as semelhanças e diferenças de critérios, bem como os que devem ser mais incentivados ou menos incentivados.

REFERÊNCIAS

- ABREU, J. D. **Análise do ICMS ecológico como instrumento de política ambiental: o caso de Minas Gerais**. 2018. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração Pública) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2018. Disponível em: <https://11nq.com/mdx8z> Acesso em: 08 jan. 2025.
- ALMEIDA, L. T. de. O debate internacional sobre instrumentos de política ambiental e questões para o Brasil. *In: ENCONTRO NACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA*, 2., 1997, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, 1997. p. 2-19. Disponível em: <https://11nq.com/S6Dq8> Acesso em: 18 dez. 2024.
- ALMEIDA, L. T. de. **Instrumentos de política ambiental: debate internacional e questões para o Brasil**. 1994. 152f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, São Paulo. Disponível em: <https://11nq.com/phxbe> Acesso em: 17 jul. 2023.
- ALMEIDA, L. T. de. **Política ambiental: Uma Análise Econômica**. Campinas: Papirus; São Paulo: Fundação Editora Unesp, 1998.
- ALVES, S. de S. *et al.* A eficácia do ICMS Ecológico na perspectiva de uma política pública ambiental: o caso do projeto Conservador de Água em Extrema/MG. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 9, p. 1-19, 2022. Disponível em: <https://11nq.com/cjX24> Acesso em: 09 jan. 2025.
- ANTUNES, D. de C.; CONTI, B. R; IRVING, M. de A. O ICMS-Ecológico e as Unidades de Conservação no Estado do Rio de Janeiro. **Desenvolvimento e Meio ambiente**, São Paulo, v. 35, p. 241-258, dez. 2015. Disponível em: <https://11nq.com/atVu3> Acesso em: 12 jan. 2025.
- ARAÚJO, F. V. de; ARAÚJO, N. R. de; SILVA, K. M. da. ICMS Ecológico e suas diferentes realidades no Brasil: um estudo comparativo entre os estados da Região Nordeste. **Revista Brasileira de Contabilidade**, Brasília, n. 270, ano LIII, p. 104-117, nov./dez. 2019. Disponível em: <https://encr.pw/Nls9C> Acesso em: 10 jan. 2025.
- ARAÚJO, K. K. S. de; BARROSO, C. M. R.; SOUZA, E. J. C. de. Os paradigmas da sustentabilidade: entre o ecodesenvolvimento e o desenvolvimento sustentável. **Revista Contexto Geográfico**, Maceió, v. 2. n.3, p. 76-85, jul./2017. Disponível em: <https://encr.pw/4HHMv> Acesso em: 15 dez. 2024
- ASHLEY, P. A.; CORRÊA, M. M. Desenvolvimento Sustentável, Sustentabilidade, Educação Ambiental e Educação para o Desenvolvimento Sustentável: Reflexões para ensino de graduação. **Revista Eletrônica Mestrado em Educação Ambiental**. Rio Grande do Sul, v. 35, n. 1, p. 92-111, jan./abr. 2018. Disponível em: <https://11nq.com/1TC1G> Acesso em: 12 jun. 2023.
- BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2023.

BATISTA, J.; CAMPOS, H. S. O.; MELO, D. de C. P. de. A contribuição do ICMS socioambiental no estado de Pernambuco. **Direito da Cidade**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 1673-1706, 2022. Disponível em: <https://encr.pw/mnIJy> Acesso em: 13 jan. 2025.

BELLEN, H. M.; PETRASSI, A. C. M. A. Dos limites do crescimento à gestão da sustentabilidade no processo de desenvolvimento. **Revista NECAT**, Santa Catarina, v. 5, n.10, p.8-30, jul./dez. 2016. Disponível em: <https://encr.pw/2eGIn> Acesso em: 15 dez. 2024.

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é – o que não é**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

BORGES, T. S. S.; OLIVEIRA, E. A. A. Q.; MELO, F. C. L de. ICMS Ecológico no Estado do Tocantins: um estimulador na retenção da degradação ambiental. *In*: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA; ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO, XIV, X, 2011, São José dos Campos. **Anais** [...]. São José dos Campos, 2011. p. 1-6. Disponível em: <https://encr.pw/1zfTr> Acesso em: 26 abr. 2023.

BOTELHO, D. O. **ICMS-Ecológico como instrumento de política ambiental em Minas Gerais**. 2007. Tese (Mestrado em administração) – Universidade Federal de Lavra, Minas Gerais, 2007. Disponível em: <https://l1nq.com/W9ugY> Acesso em: 09 jul. 2023.

BRASIL. **Lei n.º 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DOU de 02 set., 1981.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Decreto n.º 6.3221**, de 21 de dezembro de 2007. Dispõe sobre ações relativas a prevenção, monitoramento e controle de desmatamento no bioma Amazônia, bem como altera e acresce dispositivos ao decreto n.º 3.179, de 21 de setembro de 1999, que dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, DOU de 21 dez., 2007. Disponível em: <https://l1nk.dev/jzmlp> Acesso em: 09 jul. 2023.

BRAZ, V. S.; SOUZA, C. S. O ICMS Ecológico como Política Pública Ambiental no Estado de Goiás - 2014 a 2022. **Fronteira: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, Goiás, v. 12, n. 2, p. 144-158, ago. 2023. Disponível em: <https://encr.pw/cUJxr> Acesso em: 08 jan. 2025

BURSZTYN, M. **Para pensar o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Brasiliense, 1993.

BRITO, R. de O.; MARQUES, C. F. Pagamento por serviços ambientais: uma análise do ICMS ecológico nos estados brasileiros. **Planejamento e políticas públicas**, n. 49, p. 357-383, jul./dez. 2017. Disponível em: <https://l1nk.dev/oEUSn> Acesso em: 08 dez. 2024.

BRUNDTLAND, G. H. **Nosso futuro comum**: Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 2 ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

CALLAN, S. J.; THOMAS, J. M. **Economia ambiental**: aplicações, políticas e teoria. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

CÁNEPA, E. M.; LUSTOSA, M. C. J.; YOUNG, C. E. F. Política Ambiental. LUSTOSA, M. C. J.; MAY, P. H.; V., V. G. da (org.). **Economia do meio ambiente**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. p. 135 – 153.

CASTRO, B. S.; YOUNG, C. E. F. Problemas de coordenação de políticas públicas: desafios para a gestão ambiental no Brasil. **Revista Síntese**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 32-53, 2017. Disponível em: <https://11nq.com/767PG> Acesso em 20 dez. 2024.

CAVALCANTI, C. Concepções da economia ecológica: suas relações com a economia dominante e a economia ambiental. **Estudos Avançados**. São Paulo, v. 24, n. 68, p. 53 – 67, 2010. Disponível em: <https://11nq.com/2HZNj> Acesso em: 03 jul. 2023.

COELHO, A. B. *et al.* Compensação e incentivo à proteção ambiental: o caso do ICMS Ecológico em Minas Gerais. **RESR**, Piracicaba, v. 49, n. 3, p. 521-544, jul./set. 2011. Disponível em: <https://encr.pw/Rf7Xw> Acesso em 20 jan. 2025.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS (CNM). **Nota Técnica** nº 11/2023: ICMS Ecológico. Brasília, 9 out. 2023.

COUTINHO, B. *et al.* Contexto geral das unidades de conservação no Brasil. In: MEDEIROS, R; YOUNG, C. E. F. (org.). **Quanto vale o verde**: a importância econômica das unidades de conservação brasileiras. Rio de Janeiro: Conservação internacional, 2018. 180p.

CUNHA, L. A. G.; KRUSE, B. C. Reflexões críticas acerca do desenvolvimento (in)sustentável, **Revista IDeAS**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 1-24, jan./dez. 2022. Disponível em: <https://11nq.com/4m5pV> Acesso em: 15 jun. 2023.

CHUEIRI, D. M. A. *et al.* ICMS verde como uma ferramenta de estímulo à gestão ambiental: uma análise das regiões administrativas do estado do Rio de Janeiro. **Revista Valore**, Volta Redonda, v. 5, e-5029, 2020. Disponível em: <https://encr.pw/QB6eL> Acesso em: 10 jan. 2025.

CRUZ, H. F. *et al.* A sustentabilidade como política pública: conceitos e óticas da política ambiental nacional. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 8, n. 20, p. 344–358, 2021. Disponível em: <https://encr.pw/yjcSj> Acesso em: 8 maio 2025.

DERANI, C.; DUARTE, M. A sexta extinção e o direito por uma economia ecológica. In: NUSDEO, A. M. de O.; TRENNEPOHL, T. (coord.). **Temas de direito ambiental econômico**. 1 ed. São Paulo: Thompson Reuters/Revista dos Tribunais, 2019. p. 13 – 29.

DOVERS, S. R.; HANDMER, J. W. Uncertainty, sustainability and change. **Global Environmental Change**, v. 2, n. 4, p. 262–276, 1992. <https://11nq.com/YCv5d> Acesso em: 16 jun. 2023

DUARTE, J. C. M. D. *et al.* A influência do ICMS ecológico (ICMS-e) nas despesas com saneamento: uma análise comparativa com municípios sul mato grossenses. **Engenharia Urbana Em Debate**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 51–58, 2021. Disponível em: <https://11nk.dev/owIcn> Acesso em 18 jan. 2025

FADEL, L. P. de S. L.; GROS-DÉSORMEAUX, J.-R; TUPIASSU, L. O impacto do ICMS verde nos municípios prioritários do estado do Pará. **Revista de Estudos Empíricos em Direito**, [s. i.], v. 5, n. 2, p. 67-86, ago. 2018. Disponível em: <https://encr.pw/4h32y> Acesso em: 07 jan. 2025

FADEL, L. P. de S. L.; GROS-DÉSORMEAUX, J.-R; TUPIASSU, L. ICMS Ecológico e desmatamento nos municípios prioritários do Estado do Pará. **Revista Direito GV**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 1 - 35, 2019. Disponível em: <https://encr.pw/niTXl> Acesso em: 20 jan. 2025.

FERNANDES, M. M; GOMES, L. J; LIMA, I.M.C. Áreas protegidas como critério de repasse do ICMS Ecológico nos estados brasileiros. **Desenvolvimento e Meio ambiente**, [s. i.], v. 54, p. 125 – 145, jul./dez. 2020. Disponível em: <https://encr.pw/zaxsQ> Acesso em: 05 jan. 2025.

FERNANDES, S. B. V.; HENZEL, M. E. Política de regulamentação e instrumentalização ambiental como possibilidade para a prática sustentável. **Anais [...]**, Ijuí, v. 2, n. 1, 2021. Disponível em: <https://encurtador.com.br/CZUwL> Acesso em: 8 maio 2024.

FERREIRA, B. M. P.; FERREIRA, M. O. Dinâmica distributiva de ICMS ecológico em Pernambuco, Brasil, e a criação de novas Unidades de Conservação. **Interações**, [s. i.], v. 25, n. 3, jul./set. 2024. Disponível em: <https://encr.pw/QUWGC> Acesso em: 15 jan. 2025.

FILHO, G. M. Ecodesenvolvimento e desenvolvimento sustentável: conceitos e princípios. **Textos de Economia**, Florianópolis, v. 4, n. 1, p. 131-142, 1993. Disponível em: <https://encr.pw/dm9ZS> Acesso em: 08 dez. 2024.

FRANCO, M. de A. R. **Planejamento ambiental para a cidade sustentável**. São Paulo: Annablume/Fapesp, 2001.

GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 23, n. 1, p. 183–184, 2014. Disponível em: <https://11nq.com/3Atal> Acesso em: 09 jan. 2025.

GARCIA, J.; ROMEIRO, A. R. Modelagem econômico-ecológica como apoio para a avaliação dos serviços ecossistêmicos em bacias hidrográficas. **Revibec: Revista Ibero-americana de Economia Ecológica**, 2019, v. 29, p. 33-52. Disponível em: <https://encurtador.com.br/tT6Ip> Acesso em: 8 maio 2024.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, D. B. Desenvolvimento sustentável: o desafio da presente geração. **Revista Espaço Acadêmico**, [s. i.], ano V, n.51, ago., 2005. Disponível em: <https://encr.pw/HW9q6> Acesso em: 15 jun. 2023.

GRANZIERA, M. L. M. **Direito Ambiental**. 1. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

JOÃO, C. G. **ICMS-ECOLÓGICO: Um Instrumento Econômico de Apoio à Sustentabilidade**. 2004. Tese (Doutorado em engenharia de produção) – Curso de Pós-

Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, 2004. Disponível em: <https://l1nq.com/ThogI> Acesso em: 28 mar. 2023.

KURTZ, L. R. P. Desenvolvimento sustentável, uma análise crítica sobre a sustentabilidade econômica, social e ambiental. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, XXX, 2010, São Carlos. **Anais [...]**. São Paulo: Associação Brasileira de Engenharia de Produção, 2010. Disponível em: <https://encr.pw/K8HZf> Acesso em: 14 jun. 2023.

LIMA, I. G. *et al.* ICMS ecológico: a importância do repasse no Vale do Ribeira. *Revista Gestão em Foco*, [s. i.], ed. 10., p. 122 – 134, abr. 2018. Disponível em: <https://encr.pw/eWUfi> Acesso em: 15 jan. 2025.

LIMA, I. M. C. **Subsídios para a implementação do ICMS ecológico no Estado de Sergipe**. 2019. 176 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, 2019. Disponível em: <https://encr.pw/qtNot> Acesso em 25 nov. 2024.

LIMA, J. N. de *et al.* ICMS socioambiental: uma avaliação dos municípios do estado de Pernambuco voltada aos critérios ambientais. **Braz. J. of Develop.**, [s. i.], v. 6, n. 11, p. 89914-89932, nov. 2020. Disponível em: <https://encr.pw/lIz9u> Acesso em: 16 jan. 2025.

LIMA, S. S. Q. de; MILHOMEM, A. F. A. A extrafiscalidade tributária como instrumento de proteção ao meio ambiente no Estado do Tocantins: ICMS ecológico. **Revista Integralização Universitária**, Palmas, v. 14, n. 22, p. 7-24, jan.-jul. 2020. Disponível em: <https://encr.pw/14IEP> Acesso em: 03 jan. 2025

LOUREIRO, W. ICMS Ecológico: A consolidação de uma experiência brasileira de incentivo a Conservação da Biodiversidade. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO*, 3., 2002. Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza: Rede Pró-Unidades de Conservação, 2002a. Disponível em: <https://encr.pw/piwiP> Acesso em: 20 jul. 2023

LOUREIRO, W. **Contribuição do ICMS Ecológico à conservação da biodiversidade no Estado do Paraná**. 2022. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Pós-graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002b. Disponível em: <https://encr.pw/pvbqM> Acesso em: 18 jul. 2023.

LUSTOSA, M. C. J. ; YOUNG, C. E. F. Política ambiental. *In: KUPFER, D. & HASENCLEVER, L. (org.). Economia industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil*, Rio de Janeiro: Campus, 2002.

MAGRINI, A. Política e Gestão ambiental: conceitos e instrumentos. **Revista Brasileira de Energia**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 1-8, 2001. Disponível em: <https://l1nq.com/7PsCR> Acesso em: 28 abr. 2023.

MARGULIS, S. **A regulação ambiental: instrumentos e implementação**. Rio de Janeiro: IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, p. 1-15, 1996. (Texto para Discussão, n. 437). Disponível em: <https://acesse.one/n764Y> Acesso em: 19 jul. 2023.

MARTORELLI, E. B. **Política Ambiental: dos limites do comando e controle à potencialidade dos instrumentos econômicos**. 2015. 38 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Universidade Federal de Brasília, Brasília, 2015. Disponível em: <https://encr.pw/DbIU8> Acesso em: 10 jul. 2023.

MAROUVO, L. N. **ICMS ecológico nos municípios do estado do Rio de Janeiro: uma análise sob o viés dos gastos ambientais**. 2022. 119 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Faculdade de Administração e Finanças, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://encr.pw/jpXoP> Acesso em: 16 jan. 2025.

MATSUBARA, A. T. **ICMS ecológico e a conservação de áreas protegidas no estado do Tocantins: um enfoque nas terras indígenas**. 2017. 120 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Ecótonos) - Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, Ecologia e Conservação, Universidade Federal do Tocantins, Porto Nacional, 2017. Disponível em: <https://l1nq.com/9gXXR> Acesso em: 17 jan. 2025.

MEDEIROS, L. C. M. de. **Unidades de conservação municipais no estado do Rio de Janeiro: ICMS ecológico e indicadores de efetividade de gestão**. 2024. 171 f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente) - Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro 2024. Disponível em: <https://l1nq.com/r7hHz> Acesso em: 12 dez. 2024.

MONTEIRO, L. de V. G.; OLIVEIRA, D. F. de. Eco desenvolvimento: uma abordagem sob o contributo de Ignacy Sachs. **Revista de Direito, Economia e Desenvolvimento Sustentável**, Minas Gerais, v. 1, n. 2, p. 29 – 48, jul./dez. 2015. Disponível em: <https://encr.pw/g5FD4> Acesso em 15 dez. 2024.

MORAES, S. R. R. de; TUROLLA, F. A. Visão geral dos problemas e da política ambiental no Brasil. **Informações Econômicas**. São Paulo, v. 34, n. 4, p. 7 – 13, abr. 2004. Disponível em: <https://acesse.one/mclcW> Acesso em: 04 jul. 2023.

MORATTA, N. G.; SANTOYO, A. H.; SILVA, C. L. da. O ICMS-Ecológico como instrumento de política pública para a preservação da biodiversidade: um estudo aplicado em pequenas cidades do Paraná. Brasil. **Soc. Nat.**, Uberlândia, v. 36, e70437, 2024. Disponível em: <https://encr.pw/zcNE9> Acesso em 15 jan. 2025.

MOTTA, R. S. da. Instrumentos econômicos e política ambiental. In: MAY, P. H. *et al.* (org.). **Instrumentos Econômicos para o Desenvolvimento Sustentável na Amazônia Brasileira: experiências e visões**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. p. 21-27. Disponível em: <https://l1nk.dev/26dsM> Acesso em: 21 jul. 2023.

MOURA, A. M. M. Aplicação dos instrumentos de política ambiental no Brasil: avanços e desafios. In: MOURA, A. M. M. (org.). **Governança ambiental no Brasil : instituições, atores e políticas públicas**. Brasília: IPEA, 2016. p. 111-145. Disponível em: <https://l1nk.dev/SEOh7> Acesso em: 09 mai. 2023.

MERLIN, L. V. da C. T.; OLIVEIRA, A. C. ICMS verde para a redução do desmatamento amazônico: estudo sobre uma experiência recente. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 13, n. 25, p. 277-306. Disponível em <https://encr.pw/UcqHu> Acesso em 17 jan. 2025.

NASCIMENTO, V. M. **Instrumentos econômicos de gestão ambiental**: uma análise da aplicação do ICMS ecológico em Minas Gerais. 2012. 173 p. Dissertação (Mestrado em Contabilidade, Área de Concentração em Controladoria) – Programa de Pós-Graduação em Contabilidade, Centro Socioeconômico, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2012. Disponível em: <https://l1nq.com/PkW4V> Acesso em: 28 abr. 2023.

NETO, J. M. **Instrumentos econômicos para política ambiental**: o caso do ICMS ecológico em mato Grosso. 2011. Monografia (Bacharel em Ciências Econômicas) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2011. Disponível em: <https://encr.pw/hrsA5> Acesso em: 28 mar. 2023.

NUNES, J. F. **Evolução do ICMS ecológico em cinco municípios do sudeste tocaninense e sua relação com o ordenamento de despesas orçamentárias**. 2022. 68f. Monografia (Bacharel em Ciências Contábeis) – Universidade Federal do Tocantins. Palmas, 2022. Disponível em: <https://encr.pw/BbEgF> Acesso em: 23 dez. 2024.

NUSDEO, A. M. de O. **Pagamento por serviços ambientais**: sustentabilidade e disciplina jurídica. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MURER, Y. C; OLIVEIRA, T. V. M. O ICMS ecológico e a implementação de políticas públicas ambientais no estado de Rondônia. **Revista de Direito Público**, Londrina, v. 5, n. 1, p. 185-216, abr. 2010. Disponível em: <https://encr.pw/k2T3N> Acesso em: 21 dez. 2024.

OLIVEIRA, M. G. *et al.* Instrumentos de política ambiental e o impacto nas decisões para aplicação da gestão sustentável da cadeia de suprimentos: uma revisão integrativa. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE GESTÃO, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO, 5., 2021, Viçosa. **Anais [...]**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. Disponível em: <https://l1nq.com/IXIzR> Acesso em: 05 dez. 2024.

OLIVEIRA, R. A. de; QUEIRÓZ, É. W. L; SILVA, V. A. F. da. Instrumentos econômicos ambientais: estudo de caso em municípios pertencentes ao polo de confecções da região Agreste do Estado de Pernambuco. **Revista de Ciências Ambientais - RCA**, Canoas, v. 9, n. 1, p. 34-48, 2015. Disponível em: <https://encr.pw/CgU3Y> Acesso em: 10 jan. 2025

OUTEIRO, G. M. ICMS verde e sustentabilidade ambiental: um estudo em 5 municípios do Sul e Sudeste do Pará. **Revista de Finanças Públicas, Tributação e Desenvolvimento**, [s. i.], v. 7, n. 9, p. 123-145, jul./dez. 2019. Disponível em: <https://acesse.one/7eJKw> Acesso em: 10 jan. 2025.

PAULO, F. L. L. de. Imposto sobre circulação de mercadorias e serviços – ICMS socioambiental: avaliação da política do estado de Pernambuco nos últimos cinco anos na perspectiva da gestão ambiental. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, [s. i.], v. 9, n. 5, p. 47-65, 2013. Disponível em: <https://acesse.one/UnBJQ> Acesso em: 9 jan. 2025.

RIBEIRO, C. do A. **ICMS ecológico: uma análise quantitativa da gestão ambiental e financeira no estado do Rio Grande do Sul**. 2010. 64f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Contábeis) – Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2010. Disponível em: <https://encr.pw/gU220> Acesso em: 17 jan. 2025

ROMEIRO, A. R. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômica ecológica. **Revista Estudos Avançados**, v. 26, n. 74, p. 65-92, 2012. Disponível em: <https://encr.pw/E574g> Acesso em 03 dez. 2024.

ROMEIRO, A. R. **Desenvolvimento sustentável e mudança institucional**: notas preliminares. Campinas: UNICAMP, 1999. (Texto para Discussão n. 68). Disponível em: <https://11nq.com/dbRIE> Acesso em: 03 jul. 2023.

ROMEIRO, A. R. **Economia ou economia política da sustentabilidade?**. Campinas: UNICAMP, 2001. (Texto para Discussão, n. 102). Disponível em: <https://11nq.com/XTyHT> Acesso em: 04 jul. 2023.

MARTINEZ, A. L.; NOSSA, V.; ROSSI, A. ICMS ecológico sob o enfoque da tributação verde como meio da sustentabilidade econômica e ecológica: experiência do Paraná. **Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 90-101, set./dez. 2011. Disponível em: <https://11nq.com/cT6c4> Acesso em: 12 jan. 2025.

NASCIMENTO, V. M. **Instrumentos econômicos de gestão ambiental**: uma análise da aplicação do ICMS ecológico em Minas Gerais. 2012. 173 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Sócio-Econômico. Programa de Pós-Graduação em Contabilidade, Santa Catarina, 2012. Disponível em: <https://11nq.com/uesW3> Acesso em: 10 jan. 2025.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

SACHS, I. Estratégias de transição para o século XXI. In. BURSZTYN, M.(org.) **Para pensar o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Brasiliense, 1993, p. 29-56.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de Revisão Sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Rev. bras. fisioter.**, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, 2007. Disponível em: <https://11nq.com/Cw1wX> Acesso em: 03 jan. 2025.

SILVA, A. P. V. da. **O ICMS ecológico como fator indutor de políticas públicas ambientais municipais no estado do Rio de Janeiro**. 2011. 129 f. Dissertação (Mestrado em Direito Civil Constitucional; Direito da Cidade; Direito Internacional e Integração Econômica; Direi) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <https://encr.pw/NpDv4> Acesso em: 05 de jan.

SOUSA, A. C. C. **Responsabilidade social e desenvolvimento sustentável**: a incorporação dos conceitos à estratégia empresarial. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências e Planejamento Energético) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <https://encr.pw/tMUaa> Acesso em: 15 jun. 2023.

SIMIONI, M. de P. ICMS ecológico e terras indígenas: Um estudo de caso da Reserva Indígena de Marrecas-PR. **Revista Capital Científico**, [s. i.], v. 11, n. 11, p. 1-16, 2013. Disponível em: <https://11nq.com/489hZ> Acesso em: 23 jul. 2023.

TARANTO, L. **Instrumentos econômicos na política ambiental**: bases teóricas e aplicação prática. 2011. 1. CD-ROM. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara, São Paulo, 2011. Disponível em: <https://11nq.com/wS4ts> Acesso em: 23 jul. 2023.

TORRES, C. L. **O ICMS ecológico como política de preservação ambiental no Rio Grande do Sul**. 2019. 91 f. Dissertação (Mestre em Direito e Justiça Social) – Programa de Pós-Graduação em Direito e Justiça Social, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2019. Disponível em: <https://11nq.com/gtDFa> Acesso em: 11 jan. 2025.

VARELA, C. A. **Instrumentos de políticas ambientais, casos de aplicação e seus impactos**. Relatório de Pesquisa, n. 62, Rio de Janeiro, 2001. p. 1-30. Disponível em: <https://11nq.com/fxStc> Acesso em: 09 jul. 2024.

APÊNDICE A - ESTUDOS SELECIONADOS PARA COMPOR A AMOSTRA FINAL

AUTOR	TÍTULO	OBJETIVO	AMOSTRA	PRINCIPAIS RESULTADOS	BASE
Abreu (2018)	Análise do ICMS ecológico como instrumento de política ambiental: o caso de Minas Gerais	Analisar a evolução e os impactos sobre preservação ambiental do ICMS ecológico.	Municípios de Minas Gerais	É um incentivo na área ambiental, porém seu impacto foi mínimo.	Periódicos capes
Braz e Souza (2023)	ICMS Ecológico como Política Pública Ambiental no Estado de Goiás - 2014 a 2022	Avaliar como o ICMS ecológico contribui para preservação ambiental	Municípios de Goiás	Incentivador quanto a criação de unidades ambientais	Periódicos capes
Antunes, Conti e Irving (2015)	O ICMS-Ecológico e as Unidades de Conservação no Estado do Rio de Janeiro	Interpretar o papel do ICMS ecológico como incentivo econômico a conservação ambiental e na criação e gestão das unidades de conservação	Municípios do Rio de Janeiro	Os critérios relacionados a unidade de conservação precisam de aprimoramento. Houve impacto tanto no número de unidades de conservação quanto na área total das unidades.	Periódicos capes
Lima <i>et al.</i> (2020)	ICMS socioambiental: uma avaliação dos municípios do estado de Pernambuco voltada aos critérios ambientais	Análise dos repasses do ICMS ecológico no que diz respeito as unidades de conservação e tratamento de resíduos sólidos	Municípios de Pernambuco	Sobre unidades de conservação, não se observou números expressivos na criação.	Periódicos capes
Marouvo (2022)	ICMS ecológico nos municípios do estado do Rio de Janeiro: uma análise sob o viés dos gastos ambientais	Analisar a eficácia do ICMS ecológico	Municípios do Rio de Janeiro	Valor arrecadado supera as despesas empenhas em gestão ambiental.	Google acadêmico
Medeiros (2024)	Unidades de conservação municipais no estado do Rio de Janeiro: ICMS ecológico e indicadores de efetividade de gestão	Estudar o ICMS ecológico como ferramenta para minimizar os efeitos gerados pelo crescimento econômico.	Municípios do Rio de Janeiro	Aumento nas unidades de proteção. Não há fiscalização na gestão ambiental, e as áreas implementadas são poucas	Google acadêmico

Coelho <i>et al.</i> (2011)	Compensação e incentivo à proteção ambiental: o caso do ICMS ecológico em Minas Gerais	Analisá-lo nas suas funções de compensação e incentivo aos municípios mineiros	Municípios de Minas Gerais	Número de áreas de proteção aumentaram, o que o faz de um incentivo para criação de unidades de proteção	SciELO
Merlin e Oliveira (2016)	ICMS verde para a redução do desmatamento amazônico: estudo sobre uma experiência recente	Analisar criticamente a instituição do ICMS ecológico no Pará	Municípios do Pará	Notou-se municípios que não baixam seu índice de desmatamento ganhando repasse e municípios não preparados para adesão de novos critérios	Periódicos capes
Matsubara (2017)	ICMS ecológico e a conservação de áreas protegidas no estado do Tocantins: um enfoque nas terras indígenas	Avaliar a contribuição do ICMS Ecológico na criação e conservação de Áreas Protegidas no Estado do Tocantins.	Municípios do Tocantins	Não se teve o impacto esperado com 14 anos de implementação, com uma evolução fraca. Sobre as despesas:	Google acadêmico
Lima e Milhomem (2020)	A extrafiscalidade tributária como instrumento de proteção ao meio ambiente no Estado do Tocantins: ICMS ecológico	Analisar a arrecadação dos recursos vindos do ICMS ecológico	Municípios do Tocantins	Enfatizam principalmente a variação negativa do índice de desmatamento	Google acadêmico
Moratta, Santos e Silva (2024)	O ICMS-Ecológico como instrumento de política pública para a preservação da biodiversidade: um estudo aplicado em pequenas cidades do Paraná	Analisar se os recursos provenientes do ICMS-Ecológico agregado às receitas tributárias dos municípios	Municípios do Paraná	Relaciona o recebimento do repasse com o IEGM. Constata aplicação de despesas em funções de gestão ambiental. Relata efetividade do instrumento.	SciELO
Murer e Oliveira (2010)	O ICMS ecológico e a implementação de políticas públicas ambientais no estado de Rondônia	Considerações sobre legislação e impactos do ICMS ecológico em Rondônia	Municípios de Rondônia	Não se houve muitas unidades criadas, não se tem avaliação qualitativa. O instrumento incentiva na criação, mas não na proteção efetiva das unidades de proteção	Periódicos capes
Outeiro (2019)	ICMS verde e sustentabilidade ambiental: um estudo em 5 municípios do Sul e Sudeste do Pará	Investigar o ICMS ecológico como incentivo a sustentabilidade florestal	Municípios do Pará	Resultados contraditórios, municípios que não diminuem seu índice de desmatamento continuam aumentando repasse. O	Periódicos capes

				instrumento não atinge seu objetivo.	
Paulo (2013)	Imposto sobre circulação de mercadorias e serviços – ICMS socioambiental: avaliação da política do estado de Pernambuco nos últimos cinco anos na perspectiva da gestão ambiental	Analisar os resultados do ICMS socioambiental nos critérios de unidade de conservação e tratamento e destinação de resíduos sólidos	Municípios de Pernambuco	Analizou que a região metropolitana possui a melhor evolução no critério de unidades de conservação. Sugere-se aplicação de questionário qualitativo.	Periódicos capes
Batista, Campos e Melo (2022)	A contribuição do ICMS socioambiental no estado de Pernambuco	Analisar o impacto do repasse na criação e manutenção das unidades de conservação	Municípios de Pernambuco	Utilização eficiente dos recursos é importe na manutenção das unidades. É preciso uma legislação e uma agenda municipal que priorize a questão ambiental	Google acadêmico
Ribeiro (2010)	ICMS ecológico: uma análise quantitativa da gestão ambiental e financeira no estado do Rio Grande do Sul	Avaliar o ICMS ecológico como instrumento de gestão ambiental	Municípios do Rio Grande do Sul	Não há regulações ou medidas que imponham melhoria nas unidades de conservação, nem avaliação qualitativa. A aplicação de despesas em gestão ambiental parte da consciência ambiental dos gestores, carecendo de melhoria na legislação.	Google acadêmico
Martinez, Nossa e Rossi (2011)	ICMS ecológico sob o enfoque da tributação verde como meio da sustentabilidade econômica e ecológica: experiência do Paraná	Mostrar a relevância da tributação com o meio ambiente	Municípios do Paraná	Legislação possui mecanismos para a melhoria da gestão ambiental. Aumento na superfície de área protegida total. Aumento no repasse dos municípios.	Periódicos capes
Oliveira, Queiróz e Silva (2015)	Instrumentos econômicos ambientais: estudo de caso em municípios pertencentes ao polo de confecções da	Análise da aplicação dos recursos vindos do ICMS ecológico	Municípios do Pernambuco	Houve despesas efetivadas na gestão ambiental, porém se tem necessidade dos órgãos responsáveis para maior incentivo	Periódicos capes

	região Agreste do Estado de Pernambuco			no que diz respeito a participação dos municípios.	
Torres (2019)	O ICMS ecológico como política de preservação ambiental no Rio Grande do Sul	Análise do ICMS como política ambiental	Municípios do Rio Grande do Sul	Há descaso do estado quanto a transparência no cálculo do ICMS ecológico, o que torna difícil de saber o real impacto da política pública.	Google acadêmico
Fadel, Gros-Désormeaux e Tupiassu (2018)	O impacto do ICMS verde nos municípios prioritários do estado do Pará	Analisar o impacto financeiro dos repasses nos municípios integrantes da lista de municípios prioritários do ministério do meio ambiente	Municípios do Pará	Impacto positivo nas receitas dos municípios beneficiados. Não houve uma boa adesão dos municípios e é necessárias avaliações estratégicas para o incentivo dos municípios.	Periódicos capes
Fadel, Gros-Désormeaux e Tupiassu (2019)	ICMS Ecológico e desmatamento nos municípios prioritários do Estado do Pará	Verificar se os efeitos redistributivos iniciais operados pela política ocorreram em consonância com a finalidade almejada.	Municípios do Pará	Municípios prioritários aumentaram seus valores, o gasto em despesas de função ambiental, aumentou, porém, não alcançou o objetivo almejado quanto ao combate ao desmatamento.	SciELO
Lima <i>et al.</i> (2018)	ICMS ecológico: a importância do repasse no vale do ribeira	Evidencia a arrecadação do repasse e faz um comparativo com gastos efetivos na área ambiental	Municípios de São Paulo	A maioria dos municípios efetivou despesa na gestão ambiental, porém nenhum destinou o valor total arrecadado com o repasse para despesas dessa área.	Google acadêmico
Nascimento (2012)	instrumentos econômicos de gestão ambiental – uma análise da aplicação do ICMS ecológico em Minas Gerais	Verificar a evolução da aplicação do ICMS ecológico nos repasses financeiros e despesas municipais	Municípios de Minas	As despesas variam e com exceção de Araponga, os outros municípios efetivaram mais despesas em saneamento básico.	Google acadêmico