



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

Ricardo Duarte Dutra

Efeitos do ICMS Ecológico na Gestão Ambiental do Estado de Pernambuco

Rio de Janeiro

2023

Ricardo Duarte Dutra

Efeitos do ICMS Ecológico na Gestão Ambiental do Estado de Pernambuco

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto de Economia da
Universidade Federal do Rio de Janeiro como
exigência para obtenção do título de Bacharel
em Ciências Econômicas.

Orientador: Professor Dr. Carlos Eduardo
Frickmann Young

Rio de Janeiro

2023

CIP - Catalogação na Publicação

D978e Dutra, Ricardo Duarte
Efeitos do ICMS Ecológico na Gestão Ambiental do
Estado de Pernambuco / Ricardo Duarte Dutra. -- Rio
de Janeiro, 2023.
54 f.

Orientador: Carlos Eduardo Frickmann Young.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto
de Economia, Bacharel em Ciências Econômicas, 2023.

1. Economia Ambiental. 2. Política Ambiental. 3.
Unidades de Conservação. 4. Tratamento de Resíduos.
I. Young, Carlos Eduardo Frickmann, orient. II.
Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UFRJ com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a), sob a responsabilidade de Miguel Romeu Amorim Neto - CRB-7/6283.

RICARDO DUARTE DUTRA

EFEITOS DO ICMS ECOLÓGICO NA GESTÃO AMBIENTAL DO ESTADO DE PERNAMBUCO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Instituto de Economia da Universidade Federal do
Rio de Janeiro, como requisito para a obtenção do
título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Rio de Janeiro, 23/01/2023.

CARLOS EDUARDO FRICKMANN YOUNG - Presidente

Professor Dr. do Instituto de Economia da UFRJ

CARLOS EDUARDO MENEZES DA SILVA

Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela UFPE

ROMERO CAVALCANTI BARRETO DA ROCHA

Professor Dr. do Instituto de Economia da UFRJ

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao Instituto de Economia da UFRJ, por ter me proporcionado uma formação de excelência e atenta aos desafios sociais do nosso país. Também agradeço a toda a comunidade do IE (professores, membros do CASA, da CO do ENECO, da Minerva, funcionários e terceirizados), amizades com as quais compartilhei experiências tanto acadêmicas quanto extracurriculares que enriqueceram imensamente minha formação enquanto economista, cidadão e humano. Dedico um agradecimento especial a Cadu, meu orientador, por me ensinar tanto de um jeito tão leve.

Sinto que essa aventura de ter vindo pro Rio foi o complemento ideal à minha personalidade. Sou feliz pela pessoa que sou hoje e muito se deve a essas mentes brilhantes, politizadas, inspiradoras, diversas e malucas que conheci nesta Universidade. Agradeço também às minhas amizades de Recife que não esqueceram de mim nesses anos de distância, pessoas com as quais descobri o mundo, quem eu sou e com as quais compartilho inúmeras boas memórias e sonhos.

Por fim e o mais importante, agradeço à minha família. É esse meu primeiro e último refúgio que me apoiou e apoia, que me ensinou o valor da educação, da ciência e do compromisso que se firma com o país ao se estudar numa universidade pública.

RESUMO

O ICMS Ecológico (ICMS-E) é um promissor e engenhoso mecanismo de coordenação entre estado e municípios. Tal mecanismo funciona por meio da redistribuição fiscal de parte do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e prestação de Serviços de transporte interestadual, intermunicipal e de comunicação (ICMS), o principal imposto e fonte de arrecadação dos estados. Este trabalho pretende constatar a eficácia do ICMS-E/PE na indução de melhores práticas em gestão ambiental, mais especificamente nos critérios por ele contemplados: Unidades de Conservação e Unidades de Tratamento de Resíduos. Para tanto, foi realizado levantamento e consolidação de dados oficiais dos seus repasses, que foram comparados com o desempenho da gestão ambiental municipal em Pernambuco. Enquanto instrumento de coordenação, a eficácia do ICMS-E depende de sua adequada comunicação para os agentes que se pretende influenciar. Diante disso, esse trabalho também pretende compilar e apresentar de forma comprehensível as normas que regulam tal instrumento. A metodologia empregada se caracteriza como ex-post-facto, com análise de dados qualitativa-quantitativa, desenvolvida a partir de pesquisas bibliográfica e documental-legislativa. A revisão bibliográfica realizada trata os aspectos teóricos que fundamentam a existência desse mecanismo enquanto instrumento econômico e os riscos e precauções que acompanham esta categoria de intervenção. O recorte temporal foi de 2013 a 2021 e o espacial, todos os 184 municípios do estado de Pernambuco. Os resultados do trabalho corroboram a hipótese central de que o ICMS-E/PE tem impactos positivos na gestão ambiental nos municípios do estado. Mas também mostra que há espaço para que seja aprimorada. A partir da síntese entre as lições apreendidas na revisão bibliográfica e do contexto pernambucano expressados pelos resultados da pesquisa, são apresentadas proposições de melhoria para a política em questão.

Palavras-chave: Política Ambiental; Unidades de Conservação; Tratamento de Resíduos.

ABSTRACT

The ICMS Ecological (ICMS-E) is a promising and ingenious coordination mechanism between state and municipalities. This mechanism works by redistributing part of the tax on the circulation of goods and the provision of interstate, intercity, and communications transport services (ICMS), the main tax and source of revenue for the states. This work intends to verify the effectiveness of the ICMS-E/PE in inducing best practices in environmental management, more specifically in the criteria it contemplates: Conservation Units and Waste Treatment Units. To this end, a survey and consolidation of official data on its transfers was carried out and compared with the performance of municipal environmental management in Pernambuco. As a coordination instrument, the effectiveness of the ICMS-E depends on its adequate communication to the agents it is intended to influence. Therefore, this work also intends to compile and present in a comprehensible manner the norms that regulate this instrument. The methodology employed is characterized as ex-post-facto, with qualitative-quantitative data analysis, developed from bibliographical and documental-legislative research. The literature review deals with the theoretical aspects that support the existence of this mechanism as an economic instrument and the risks and precautions that accompany this category of intervention. The temporal cut-off was from 2013 to 2021 and the spatial cut-off was all 184 municipalities in the state of Pernambuco. The results of the work corroborate the central hypothesis that ICMS-E/PE has positive impacts on environmental management in the state's municipalities. But it also shows that there is room for improvement. Based on the synthesis between the lessons learned from the literature review and the Pernambuco context expressed by the research results, proposals for improving the policy in question are presented.

Keywords: Environmental Policy, Conservation Units, Waste Treatment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa das Mesorregiões do Estado de Pernambuco.....26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Valores de ICMS Ecológico repassado dos estados para os municípios, 2012-2016, em milhões de R\$ de 2016.....	21
Tabela 2 - Municípios beneficiados com o ICMS-E por critério, em Pernambuco.....	38
Tabela 3 - Criação de UCs por esfera administrativa, área (hectares) e período.....	41
Tabela 4 - Participação dos municípios no ICMS-E/PE e população estadual total.....	42
Tabela 5 - Participação relativa por mesorregião no ICMS-E/PE em 2013 e 2021.....	43
Tabela 6 - Participação dos municípios nas Diferenças Positivas no Valor Bruto Adicionado em Pernambuco.....	45
Tabela 7 - IDHM e DP Relativa por Mesorregião de Pernambuco.....	45

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição do ICMS conforme a Constituição Federal.....	19
Gráfico 2 - Evolução dos municípios com adequada disposição de resíduos em Pernambuco.....	39

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Resumo das principais normas reguladoras do ICMS-E/PE.....	31
Quadro 2 – Pontuação para Unidades de Compostagem.....	34
Quadro 3 – Pontuação para Aterros Sanitários.....	35
Quadro 4 - Categorias de manejo de unidades de conservação e seus respectivos fatores de conservação.....	36
Quadro 5 - Fonte e período dos dados extraídos.....	26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALEPE LEGIS - Portal de Legislações da Assembleia Legislativa do estado de Pernambuco

AM - Área do Município da UC

AMUPE - Associação Municipalista de Pernambuco

APA - Área de Proteção Ambiental

AQUC - desempenho das ações de conservação da UC de acordo com a Tábua de Avaliação

AUC - Área da Unidade de Conservação

BACEN – Banco Central do Brasil

CB - Coeficiente de Conservação da UC

CBE - Coeficiente de Biodiversidade Estadual

CBM - Coeficiente de Biodiversidade Municipal

CPRH - Agência Estadual de Meio Ambiente

DP - Diferenças positivas do Valor Bruto Adicionado municipal

EAA - Economia Ambiental Aplicada

Fator de Conservação - FC

FIRJAN - Federação das Indústrias do estado do Rio de Janeiro

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICBM - Índice de Conservação da Biodiversidade do Município

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

ICMS - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e prestação de Serviços de transporte interestadual, intermunicipal e de comunicação

ICMS-E - ICMS Ecológico

ICMS-E/PE - ICMS Ecológico de Pernambuco

ICMS-E-RS - critério de Resíduos Sólidos do ICMS-E

ICMS-E-UC - critério de Unidades de Conservação do ICMS-E

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IEGM - Índice de Efetividade da Gestão Municipal

IPCA - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo

ONU - Organização das Nações Unidas

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

PSA - Pagamento de Serviços Ambientais

RMR - Região Metropolitana do Recife

RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural

RS - Resíduos Sólidos

SECTMA - Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do estado de Pernambuco

SEFAZ - Secretaria da Fazenda do Estado de Pernambuco

TCE/PE - Tribunal de Contas do Estado de Pernambuco

UC - Unidade de Conservação

UF - Unidade da Federação

UTRS - Unidade de Tratamento de Resíduos Sólidos

VAB - Valor Adicionado Bruto

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
2.1 Externalidades Ambientais, Importância da Intervenção Pública e Instrumentos Econômicos	15
2.2 O ICMS Ecológico no Brasil e em Pernambuco	18
3 METODOLOGIA	25
3.1 Levantamento e Consolidação de Dados	27
3.2 Apresentação do arcabouço legal	29
3.3 Proposições para o ICMS-E	29
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
4.1 O Arcabouço Legal do ICMS-E de Pernambuco	30
4.1.1 Definição e reduções da cota destinada ao ICMS-E/PE	32
4.1.2 Detalhamento e mudanças nos cálculos de repasse	33
4.1.3 Alterações posteriores ao período de adequação e inconsistências	36
4.2 Resultados Quantitativos	37
4.2.1 ICMS-E/PE e o incentivo à criação de UCs e UTRS	38
4.2.2 O ICMS-E/PE e seu perfil distributivo	41
4.3 Proposições	46
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
REFERÊNCIAS	49
[RD1]	

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho aborda o ICMS Ecológico de Pernambuco, tema de interseção entre a economia ambiental e a gestão pública, entre os anos de 2013 e 2021 para os 184 municípios do estado. Tal instrumento de coordenação competitiva da alçada estadual condiciona os repasses de parcela do ICMS aos municípios, cuja definição do critério fica a cargo das próprias unidades da federação. O ICMS-E/PE está inserido no contexto do ICMS Socioambiental e conta com critérios de Unidades de Conservação (UCs) e Unidades de Tratamento de Resíduos Sólidos (UTRSs).

Ainda que muitas sejam as questões ambientais relevantes em Pernambuco, o ICMS-E/PE contempla algumas das mais latentes. O critério de UCs busca responder à devastação da Mata Atlântica na Zona da Mata e Região Metropolitana e às tendências de desertificação e escassez hídrica no semiárido, ao garantir também os serviços ecossistêmicos providos pelas áreas protegidas. O critério de UTRS atenta para a poluição e problemas de saúde advindos da má deposição dos resíduos, problema recorrente fruto da acelerada urbanização no estado.

O ICMS-E é uma estratégia de alocação dos recursos arrecadados através do ICMS e, portanto, não incorre em custos adicionais. Representa um engenhoso instrumento de coordenação entre o estado e seus municípios, com potencial para induzir as melhores práticas de gestão. Por isso, o ICMS-E enquanto um arranjo relativamente recente inspira atenção, para que se torne cada vez mais eficaz.

O objetivo desta pesquisa é ponderar acerca da sua hipótese central, de que o ICMS-E de Pernambuco tem sido efetivo enquanto incentivo às melhores práticas ambientais municipais contempladas por seus critérios de distribuição. Os objetivos específicos são: a) levantar e consolidar dados acerca do ICMS-E, sua relação com seus principais critérios de repasse e concentração; b) sintetizar de forma clara o arcabouço legal que rege os repasses do ICMS-E/PE; e c) propor melhorias a partir de experiências bem sucedidas em outros estados.

Com isso, esta pesquisa pretende contribuir para a literatura na área ao realizar análise atualizada do ICMS-E/PE, uma vez que não há trabalhos com mesmo enfoque a mais de 10 anos. A retomada após este lapso temporal significa, por exemplo, que este trabalho será o primeiro a tratar da criação e da não implementação do ICMS-E-

ÁGUA no estado. Em seguida, a pesquisa relaciona tal perfil atual do ICMS-E/PE às avaliações e aprendizados do ICMS-E de Pernambuco e demais estados que o adotam.

Tendo em vista que as dificuldades na divulgação desse instrumento representam uma de suas principais deficiências, o presente trabalho também ambiciona consolidar e expor de forma comprehensível as normas que regem seus repasses. Este esforço de divulgação, da forma como foi executado, é inovador ao expor a evolução das regras de repasse bem como os detalhes dos componentes para seu cálculo. Esse exercício só foi possível graças ao reduzido escopo do trabalho, que permite maiores aprofundamentos, já que a literatura anterior não costuma abordar o ICMS-E de apenas um estado e quando o faz, costuma abordar o ICMS Socioambiental como um todo.

A metodologia adotada consiste em pesquisa qualitativo-quantitativo, a partir de revisão bibliográfica - tanto da teoria da economia ambiental quanto do panorama nacional do ICMS-E -, pesquisa documental-legislativa - das normas que regem o instrumento em questão - e pesquisa ex-post-facto, por meio do levantamento e consolidação de dados dos repasses do ICMS-E e indicadores de gestão ambiental. A hipótese central do trabalho é a de que o ICMS-E de Pernambuco tem sido efetivo enquanto incentivo às melhores práticas ambientais municipais contempladas por seus critérios de distribuição.

A próxima sessão deste trabalho apresenta a revisão bibliográfica realizada, que trata dos aspectos teóricos da economia ambiental e da gestão pública, trata também do panorama do ICMS-E no Brasil e em Pernambuco. Em seguida a sessão 3 expõe a metodologia da pesquisa, suas etapas, fontes dos dados e objetivos. A sessão 4 expõe os resultados da pesquisa a) qualitativa, a partir da apresentação das normas que regulam o ICMS-E/PE e b) quantitativa e discussões acerca do perfil distributivo dos repasses do ICMS-E/PE e da criação de UCs e UTRS. Por fim, a sessão 5 conclui o trabalho ao apresentar ponderações acerca dos resultados.^[RD2].

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O presente trabalho parte do arcabouço teórico da Economia Ambiental Aplicada (EAA) como um todo e estudos acerca dos instrumentos econômicos em específico, categoria à qual o ICMS-E faz parte. A EAA enfoca a importância de externalidades e falhas de mercado que são frequentemente subestimadas pelo *mainstream* econômico. Esse arcabouço busca conferir concretude aos problemas e oportunidades ambientais, traduzindo-os em termos econômicos que facilitam sua consideração por agentes públicos e privados. Somado à EAA, o trabalho também se baseia na literatura da área de gestão pública aplicada a estudos de caso do ICMS-E em Pernambuco e outros estados do Brasil.

2.1 Externalidades Ambientais, Importância da Intervenção Pública e Instrumentos Econômicos

Os conceitos de externalidade e bens públicos são apresentados por Lustosa e Young (2013) como centrais para a economia ambiental. As propriedades de muitos dos recursos naturais e serviços prestados pelo meio ambiente não se encaixam nos pressupostos de um sistema de mercado puro, o que resulta em inúmeras falhas de mercado e ineficiência alocativa. Os serviços ambientais são de difícil mensuração e os recursos ambientais se comportam frequentemente como bens públicos (ou intermediários entre esses e os bens privados), já que não costumam ser totalmente rivais e nem totalmente excludentes.

Essas lacunas precisam ser preenchidas pelo poder público no reconhecimento dos serviços ambientais prestados, permitindo sua endogenização em mercados, incorporação a instrumentos de incentivos econômicos ou por políticas de comando e controle. O reconhecimento desses serviços permite a criação de sistemas de Pagamento de Serviços Ambientais, que são uma oportunidade de arrecadação adicional, inclusive por parte de agentes privados e internacionais em prol da preservação ambiental. Young e Bakker (2015) consideram o ICMS Ecológico como um sistema de Pagamento de Serviços Ambientais (PSA) voltados à conservação

florestal no mundo, cujas bases teóricas que o fundamentam estão detalhadas a seguir.

Conforme Perman et al. (2003), dentre os vários pressupostos para a eficiência alocativa dos quais os fatores ambientais divergem, cabe aqui citar a necessidade de que todos os bens e serviços sejam privados e que não haja externalidades. A inadequação a esses pressupostos implica na de outros, pois não tem como existir reconhecimento dos direitos privados de propriedade para todos os bens se nem todos eles são privados e, consequentemente, não tem como existir mercados para todos os bens e serviços.

Enquanto bens públicos ou quase- públicos, os recursos e serviços ambientais não são supridos em quantidades ótimas apenas pelos mecanismos tradicionais de mercado (PERMAN et al., 2003). Essa falha de mercado nos faz subestimar a importância da natureza e a gravidade dos impactos que sofre, causados pela atividade econômica. Em particular, a ação humana tem agravado as mudanças climáticas e comprometido o meio ambiente, o bem estar social e a própria atividade econômica a nível mundial.

Por outro lado, ainda não há um sistema de direitos de propriedade que recompensa adequadamente quem mantém e amplia a biodiversidade. A relevância do descompasso entre atividade econômica e o bem-estar geral atinge questões ainda mais latentes no contexto brasileiro e pernambucano, como a poluição e seus efeitos para a saúde pública e a relação entre desmatamento e escassez hídrica (MAGALHÃES NETO, 2019; SANTOS, 2022)

A existência de externalidades exige a criação de uma regulação que incorpore ações com efeitos, até então, não-intencionais às decisões da vida econômica. Neste caso, Lustosa e Young (2013) [GT3] afirmam ser preciso um sistema que recompensa efeitos positivos ao meio ambiente e pune os efeitos negativos. As externalidades podem ocorrer em diferentes tipos de impasse, entre: i. consumidores; ii. Produtores; e entre produtor e consumidor.

De acordo com o mesmo autor, a solução frequentemente proposta para o primeiro impasse, fundamentada pelo teorema de Coase, é endogenizar as externalidades por meio de direitos de propriedade, criando assim um mercado.

Perman et al. (2003) afirmam que essa solução não tem sido amplamente adotada no contexto ambiental devido aos direitos extremamente difusos de muitos serviços ambientais e aos custos envolvidos em barganhas com muitos participantes, que costuma ser o caso nesse contexto.

No caso de externalidades que criam conflito entre produtores, a eficiência pode ser atingida pela maximização da função de lucro conjunta de ambos. Ainda que a solução seja consistente teoricamente, a realidade impõe cenários muito desiguais de barganha e que demandam interferência do setor público, da mesma forma que o impasse entre produtor e consumidor (PERMAN et al., 2003).

O sucesso das políticas públicas depende de sua capacidade de coordenação entre seis dimensões, como apresentado por Castro e Young (2017): sociedade civil, o mercado, os poderes republicanos, os entes federativos, as instituições internacionais e dentro da própria unidade gestora da política. As políticas ambientais têm efeitos particularmente complexos, por envolverem múltiplos atores e áreas interdependentes e por isso demandam grande capacidade de coordenação. A capacidade de coordenação dessas dimensões está relacionada ao compartilhamento de recursos e responsabilidades entre a comunidade afetada pela política, por meio da intersetorialidade.

A política ambiental pode ser executada por meio de instrumentos de comando e controle ou econômicos. Estes últimos são mais recentes e de uso crescente, especialmente no caso das compensações fiscais, categoria a qual faz parte o ICMS-E (Seroa da Motta, 1996). Essa estratégia de política constitui um incentivo na medida em que produz vantagens a melhores comportamentos ambientais.

Os instrumentos econômicos aplicados à política ambiental são caracterizados pela presença de estímulo financeiro, adesão voluntária e atuação do poder público. Tais instrumentos podem onerar os que prestam desserviço ao meio ambiente (que atende ao princípio do poluidor-pagador), como os royalties ou recompensar prestadores de serviços ambientais (a partir do princípio do protetor-recebedor), como é o caso do ICMS-E (CONTI, IRVING e ANTUNES, 2015).

Quando comparados aos instrumentos econômicos, os instrumentos regulatórios (de comando e controle) tendem a ser mais efetivos na prevenção a

danos irreversíveis à natureza, por serem mais coercitivos. Conti, Irving e Antunes (2015) constatam que, pelos instrumentos de comando e controle serem mais familiares às autoridades sua adesão e compreensão é mais simples e, a depender da capacidade e custos de fiscalização, é mais efetivo em impedir comportamentos indesejados.

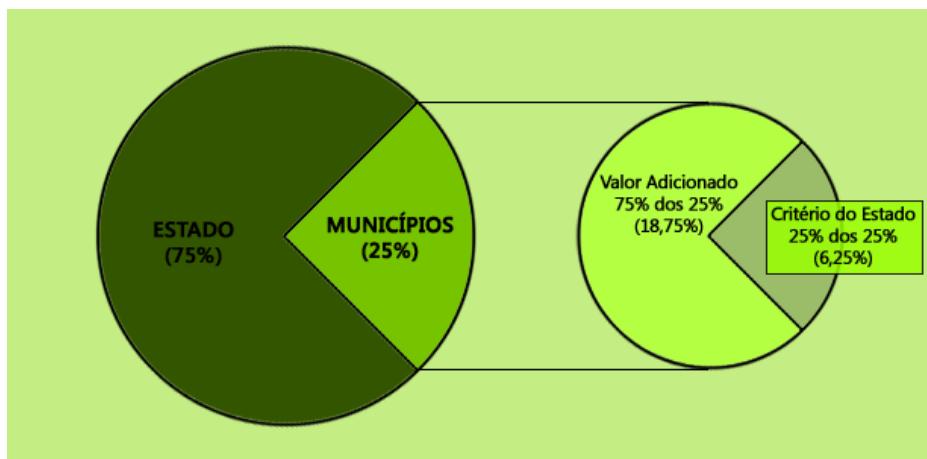
Por outro lado, os instrumentos econômicos favorecem melhorias constantes no comportamento ambiental, por não produzir incentivos dicotômicos como costuma operar o outro tipo de instrumento. Outra vantagem dos instrumentos econômicos, apresentado por Conti, Irving e Antunes (2015), é que permitem flexibilidade na adesão dos agentes aos seus parâmetros, em respeitos às suas limitações técnicas e financeiras.

Os instrumentos econômicos, porém, podem abrir margem para efeitos distributivos que reforçam desigualdades entre os agentes. Barde (1994) e Almeida (1997) explicam como os atores com maiores recursos e capacidade de gestão iriam monopolizar os benefícios em detrimento dos mais necessitados. Conti, Irving e Antunes (2015) sintetizam outras falhas importantes que podem incidir sobre essa estratégia de política: efeitos comportamentais adversos em caso de interrupção dos incentivos, custos elevados de monitoramento e fiscalização, e a demora para que ocorra a mudança de comportamento desejada. Os detalhes do ICMS-E no país e [RD4]em Pernambuco são tratados a seguir e a confirmação ou contestação das possíveis falhas supracitadas é tratada nos resultados.

2.2 O ICMS Ecológico no Brasil e em Pernambuco

O ICMS Ecológico é um incentivo fiscal que condiciona parte dos repasses do ICMS, que já seriam transferidos aos municípios, ao desempenho ambiental desses entes. Como disposto no artigo 158 da Constituição Federal (BRASIL, 1988), 25% do ICMS estadual deve ser repassado aos municípios. Destes 25%, 65% deve obedecer a proporção de valor adicionado pelos municípios, 10% deve ser repassado de acordo com indicadores de educação e os 25% restantes são creditados de acordo com critérios de cada estado. Essa repartição é ilustrada pelo Gráfico 1.

Gráfico 1. Distribuição do ICMS conforme a Constituição Federal



Fonte: The Nature Conservancy (2022).

Castro et al. (2019) apontam essa política pública regulatória como uma forma encontrada pelos estados de coordenar suas ações junto às gestões municipais. A coordenação das políticas públicas, enquanto organização e alinhamento de atividades, é diferenciada por Bakvis e Juillet (2004) entre cooperativa e competitiva. Por estimular a disputa dos municípios pela mesma fonte de recursos, o ICMS-E configura um instrumento de coordenação majoritariamente competitiva¹.

A possibilidade de estabelecer regras próprias para o repasse desses 25% passou a ser aproveitada em 1991, quando o Paraná implantou o primeiro ICMS Ecológico do país. O ICMS-E surge como uma forma de compensar e estimular os municípios que adotam práticas ambientais adequadas e que prestam serviços ambientais aos demais (CASTRO et al., 2018).

Deste modo, o ICMS-E não representa um novo imposto, mas apenas uma alteração na partilha de cota-parte do ICMS estadual, na forma de um instrumento de competição positiva entre os municípios. Nesse contexto, é preciso frisar a importância dos repasses do ICMS para os municípios. Castro et al (2019) repercutem resultados do Índice FIRJAN de Gestão Fiscal que explicitam a dependência da

¹ Como o ICMS-E/PE reconhece parcerias intermunicipais no compartilhamento de aterros sanitários e UCs, tal política também comporta certo incentivo cooperativo.

grande maioria dos municípios brasileiros em relação a repasses estaduais e federais. Assim, a distribuição condicionada de parte do ICMS, o principal imposto estadual², pode ser um poderoso mecanismo indutor de boas práticas e de desenvolvimento para municípios pobres, já que esses 25% antes eram repassados de acordo com o valor adicionado.

Por outro lado, além dos problemas típicos aos instrumentos econômicos como um todo, o ICMS-E em específico apresenta outras falhas por não se tratar de um sistema “puro” de PSA. A primeira deficiência apresentada por Young e Bakker (2015) é que o instrumento em questão se trata de um jogo de soma zero, ou seja, o montante destinado é fixo e o avanço da participação de um município se dá em detrimento de outro.

Outro problema que merece ser mencionado é que a liberdade de alocação de recursos por parte dos municípios faz com que os repasses do ICMS-E não se convertam, necessariamente, em gastos ambientais. Ainda que represente uma oportunidade de gerar receita nos municípios, as dificuldades de gestão, de divulgação da política e o desenho dos critérios de repasse podem comprometer a efetividade do ICMS-E enquanto política de incentivo e coordenação (CASTRO et al 2019).

Atualmente, o ICMS-E vigora em 16 estados brasileiros³ com critérios e percentuais da cota-parte muito variados, respeitando as especificidades e prioridades de cada estado. As parcelas de ICMS destinadas à alocação por critérios ambientais variam de 1% (São Paulo) a 13% (Tocantins), sendo 5% a mais frequente. Dentre os critérios, o de áreas protegidas (incluídas aqui as unidades de conservação) é o mais adotado e está presente na legislação de 15 estados. O ICMS-E mais recente é o do estado do Pará, instituído em 2012, o que configura um instrumento com razoável tempo de implementação nos estados em que vigora. Muitos estados têm alterado suas legislações originais, ajustando critérios seja para melhor ou pior (CASTRO, YOUNG & AMEND, 2022).

² O ICMS representou 90% da receita tributária de Pernambuco em 2011 (SILVA JÚNIOR, PEDROSA & SILVA, 2013)

³ A Paraíba possui legislação que regulamenta o ICMS-E, a Lei nº 9.600/2011, mas essa está suspensa sob argumentos de constitucionalidade (PARAÍBA. 2011).

Castro et al. (2018) sintetizam na Tabela 1 os valores absolutos do ICMS-E repassados aos municípios entre 2012 e 2016 por cada Unidade da Federação (UF) que possui legislação a respeito. Infelizmente, de todos os estados que fazem parte desse recorte, apenas o montante distribuído por Pernambuco em 2012 não foi possível de ser obtido, a mesma dificuldade foi constatada na elaboração do presente trabalho.

Tabela 1 – Valores de ICMS Ecológico repassado dos estados para os municípios, 2012-2016, em milhões de R\$ de 2016

Estado	ICMS-E em 2012	ICMS-E em 2013	ICMS-E em 2014	ICMS-E em 2015	ICMS-E em 2016
Norte	121,6	125,7	168,9	213,1	248,2
Acre	7,7	10,1	12,2	13,1	12,3
Amapá	3,0	3,4	2,8	2,4	2,0
Pará	0	0	42,4	84,4	120,3
Rondônia	45,5	43,6	41,8	43,9	40,8
Tocantins	65,4	68,6	69,7	69,3	72,8
Nordeste	48,5	137,9	140,2	132,4	171,6
Ceará	48,5	52,2	52,9	50,2	48,2
Pernambuco*	-	85,7	87,3	82,1	81,4
Piauí	0	0	0	0	42,0
Centro-Oeste	172,3	178,5	356,0	349,0	341,4
Goiás	0	0	174,9	174,6	164,4
Mato Grosso	97,5	99,6	101,6	98,8	105,3
Mato Grosso do Sul	74,8	78,9	79,6	75,5	71,7
Sudeste	476,0	480,6	468,5	466,3	441,7
Minas Gerais	97,1	102,6	100,2	91,4	91,9
Rio de Janeiro	232,5	223,0	227,7	240,0	225,5
São Paulo	146,4	155,1	140,6	134,9	124,4
Sul	300,6	324,9	744,1	757,3	745,7
Paraná	300,6	324,9	321,8	344,0	323,7
Rio Grande do Sul	0	0	422,3	413,3	422,0
TOTAL	1.119,0	1.247,6	1.877,7	1.918,2	1.948,4

Fonte: Castro et al. (2018).

Ainda que Pernambuco apresente o maior repasse do nordeste e o segundo maior do Norte-Nordeste (atrás apenas do Pará), as discrepâncias econômicas regionais são aqui repercutidas. Os repasses do Nordeste entre 2012 e 2016, por exemplo, representam apenas 45,1% dos repasses do Centro-Oeste, 27% dos do Sudeste e 21,9% dos do Sul.

Com os dados disponíveis, Pernambuco realizou o décimo maior repasse do período e, supondo que os valores desconhecidos de 2012 seguiram a média do

período, realizou o oitavo maior repasse. Para se ter um parâmetro, em 2013, Pernambuco detinha o décimo maior PIB (sob a ótica da renda) do país e o sétimo maior dentre os que adotavam o ICMS-E à época⁴.

A análise qualitativa das leis estaduais de ICMS-E feita por Castro et al. (2019) aponta alta adicionalidade (enquanto incentivo real aos municípios com melhores práticas ambientais) para apenas 7 dos 16 estados, enquanto as leis de 6 estados foram enquadradas como de adicionalidade baixa ou inexistente. A análise estatística de Castro et al (2019) reforça seus resultados qualitativos. O modelo de regressão constatou que o ICMS-E ainda é pouco assertivo em estimular o gasto municipal com gestão ambiental, a nível nacional.

A principal razão para a conclusão apontada por Castro et al (2019) é a formulação dos ICMS-Es, que frequentemente não estabelecem critérios que favoreçam a adicionalidade ambiental. Outro fator relevante é o desconhecimento do ICMS-E pelos gestores municipais, quanto a essa questão os autores citados acima afirmam: “Como um mecanismo de coordenação, o ICMS-E precisa ser publicizado, pois seu conhecimento garante o engajamento municipal”.

A experiência acumulada na adoção do ICMS-E por diversos estados ao longo de décadas também apresenta êxitos, que representam oportunidades de melhoria para os estados. Castro, Young e Amend (2022) destacam análises de experiências bem sucedidas⁵, critérios que contemplam a efetividade da gestão ambiental (seja por índices como Índice de Efetividade da Gestão Municipal (IEGM), pela existência de secretaria própria, conselho municipal, etc.). Conti, Irving e Antunes (2015) também defendem a incorporação de critérios qualitativos ao ICMS-E, como no caso do ICMS-E-UC do estado do Rio de Janeiro, que contempla além da área preservada, o grau de conservação e a existência de instrumentos de gestão como plano de manejo e conselho gestor.

Castro, Young e Amend (2022) também reforçam a importância do critério de áreas protegidas amplamente adotado pelos estados, que compensa o custo de

⁴ conforme IBGE (2023).

⁵ como a do ICMS-E cearense, que tem conseguido induzir a melhoria da gestão de resíduos sólidos quando comparado a estados vizinhos e que não adotam esse critério de ICMS-E.

oportunidade dos municípios sob a ótica do protetor-recebedor (FERNANDES, 2005) e reduz a impressão de que essas áreas seriam um empecilho ao desenvolvimento.

A partir de cálculo realizado por Castro et al. (2018) é possível constatar a importância orçamentária do critério de Unidades de Conservação do ICMS-E (ICMS-E-UC) e avaliar a existência da correlação entre o instrumento e a criação de novas unidades de conservação nos estados que o adotam. Apesar de divergências sobre tal relação⁶, a análise estatística de Castro et al. (2018) constata que a criação de UCs municipais foi maior nos Estados em que vigoram o ICMS-E-UC, da ordem de 22 mil hectares de áreas protegidas municipais a mais anualmente em comparação aos estados que não possuem ICMS-E com esse critério.

A relevância do ICMS-E para Unidades de Conservação (ICMS-E-UC) pode ser ilustrada quando comparado ao orçamento do ICMBio, autarquia gestora das UCs federais no país. Enquanto os repasses totais do ICMS-E-UC em 2015 foram de R\$ 744,7 milhões, a média anual das despesas liquidadas do ICMBio entre 2008 e 2016 foram de R\$ 593 milhões.

Neste contexto, o ICMS Socioambiental de Pernambuco [GTS] representa um esforço alinhado com o desenvolvimento sustentável, conforme preconizado pela Organização das Nações Unidas (ONU), que busca a harmonia entre preservação ambiental (critérios unidade de conservação e resíduos sólidos), desempenho social (critérios saúde e educação) e desempenho econômico (critério receita tributária própria), (FERNANDES, 2005).

O ICMS-E/PE contempla, especificamente, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 12 (consumo e produção responsáveis, pela adequada destinação de resíduos), 13 (ação contra a mudança global do clima, por ambos critérios), 14 (vida na água, pela preservação de reservas e prevenção de contaminação com a adoção de aterros sanitários) e 15 (vida terrestre) da Agenda 2030 da ONU (2022).

Nos primeiros anos de implementação do mecanismo, Fernandes (2005) aplicou questionário com gestores de alguns municípios sobre o ICMS-E/PE. Nesse

⁶Há os que a constatam, como Loureiro, (1998); Pinto et al., (2015); Pinto, (2018); Fernandes et al., (2011) e os que a contestam, como Oliveira e Murer (2010) e; Silva Júnior, Pedrosa e Silva. (2013).

momento inicial, dentre os municípios beneficiados com a política, aqueles que menos receberam o ICMS-E/PE em termos de repasses relativos apresentaram total desconhecimento sobre a política. Os resultados atingidos no presente trabalho parecem apontar para a reversão deste quadro de assimetria de conhecimento.

Ainda de acordo com o trabalho de Fernandes (2005), no âmbito de todo o ICMS Socioambiental, os gestores consideraram o critério de resíduos sólidos o mais difícil de ser atendido, devido às exigências técnicas e recursos demandados, e o de unidades de conservação, o terceiro, devido à devastação da paisagem natural e desconhecimento dos parâmetros de enquadramento.

Na pesquisa feita por Fernandes (2005), o ICMS Socioambiental foi bem avaliado pelos gestores, que atribuíram custo-benefício positivo à política tanto pelo incentivo financeiro quanto por motivar esforços com retornos sociais. Por outro lado, foram levantadas críticas ao instrumento, principalmente quanto à divulgação dos critérios e cálculo dos repasses. Outra crítica colocada foi a dificuldade de municípios mais pobres conseguirem se adequar às condições do critério de resíduos sólidos. Ainda como resultado do trabalho de Fernandes (2005), foram sugeridas mudanças no ICMS-E/PE, como a inserção de parâmetro para educação ambiental, criação de fundo de meio ambiente que vincula o recurso aos gastos ambientais e a ampliação do critério de resíduos sólidos, para que passe a contemplar saneamento básico.

Por fim, Fernandes (2005) encontrou elevada importância dos repasses do ICMS-E em relação à receita própria dos municípios, em consonância com os resultados do Índice FIRJAN de Gestão Fiscal. Essa constatação é acentuada nos casos de municípios mais pobres e interioranos. Ainda que represente um incentivo, o ICMS-E/PE será mais bem aproveitado quando associado a outras ações com o mesmo objetivo ambiental.

Apesar do impacto do ICMS-E/PE ser difícil de ser isolado, trabalhos como os de Junior, Pedrosa e Silva (2011), Castro et al. (2018) e Castro et al (2019^[GT6]) sinalizam os resultados positivos da política. A revisão da literatura indica que o ICMS-E/PE contribuiu para induzir a criação tanto de unidades de tratamento de resíduos sólidos quanto unidades de conservação no estado, ainda que seja menos eficiente que as legislações de outros estados como a do Paraná. Já os modelos econôméticos

formulados por Lopes (2017) apontaram que o ICMS-E pernambucano obteve resultados mais significativos que o cearense.

O modelo estatístico de Júnior, Pedrosa e Silva (2011), por outro lado, constata que indicadores como nível de desenvolvimento e renda per capita municipais têm maior influência na criação de UCs e Unidades de Tratamento de Resíduos Sólidos (UTRSs), assim como o tamanho da população guarda relação direta com a criação das últimas. Outro resultado similar é que os municípios mais dependentes de recursos externos apresentam pior desempenho ambiental, inclusive nos critérios do ICMS-E/PE.

Portanto, os municípios que teriam os maiores incentivos para aderir aos critérios do ICMS-E/PE têm dificuldades de gestão ao ponto de contradizer esse comportamento intuitivo. Ainda assim, Júnior, Pedrosa e Silva (2011) defendem que o indicativo de aparente ineficácia do ICMS-E/PE demonstra justamente sua importância, pois é mais um esforço ambiental num contexto de baixa atenção ao tema e que não gera custos adicionais.

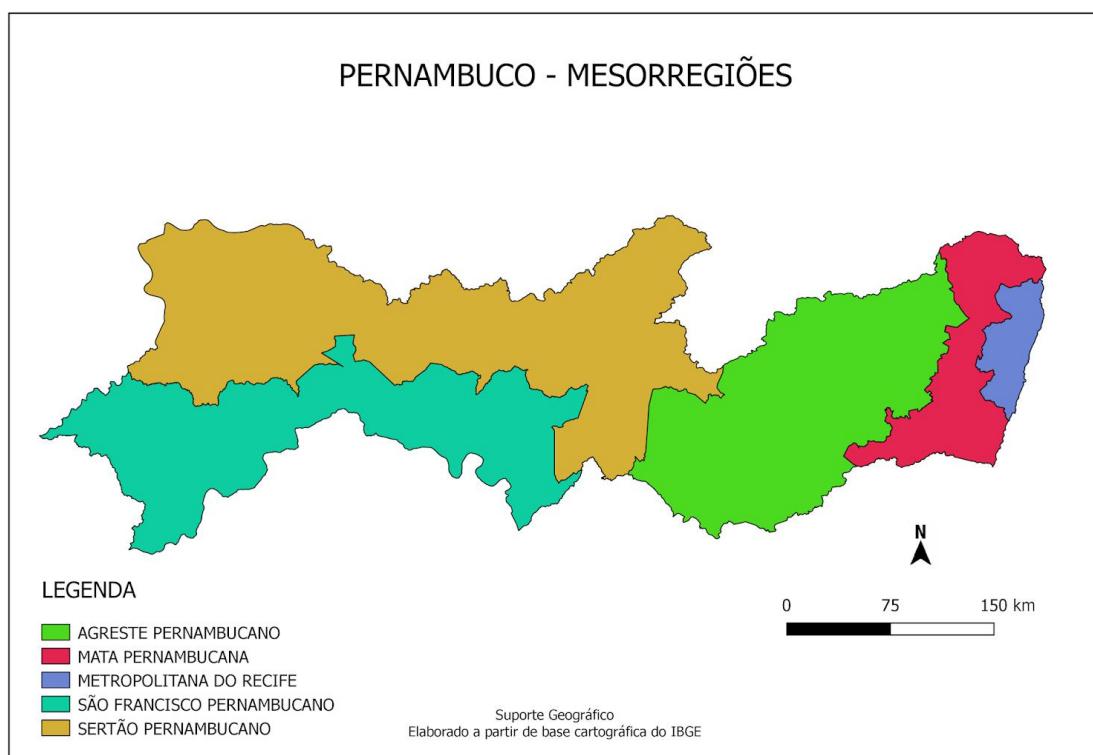
3 METODOLOGIA

A metodologia empregada se caracteriza como ex-post-facto, com análise de dados qualitativa-quantitativa, desenvolvida a partir de pesquisas bibliográfica e documental-legislativa. A pesquisa bibliográfica aborda as bases teóricas da economia ambiental e do contexto, resultados e lições do ICMS-E no país, a pesquisa documental, trata das leis que regeram e regem o ICMS-E pernambucano, e a pesquisa ex-post-facto, do levantamento e tratamento de dados na busca de causa e efeitos entre a criação do ICMS-E/PE e o desempenho da gestão ambiental.

O tratamento de dados foi realizado a partir de estatística descritiva e apresentado no formato de indicadores e tabelas. O recorte temporal adotado é de 2013 a 2021, o maior possível cujos principais dados estavam disponíveis. Os objetivos da pesquisa, detalhados nas seções seguintes, foram perseguidos com o apoio dos dados descritos no Quadro 5. A área de estudo consiste nos 184 municípios

do estado de Pernambuco, com eventuais agrupamentos em mesorregiões, conforme disposto na Figura 1.

Figura 1 - Mapa das Mesorregiões do Estado de Pernambuco



Fonte: Suporte Geográfico, a partir da base cartográfica do IBGE (2023).

Quadro 5 – Fonte e período dos dados extraídos (continua)

Fonte	Dado Extraído	Período
ABRELPE	Desempenho da gestão de resíduos sólidos regional e nacional	2021
ALEPE LEGIS	Arcabouço legal do ICMS-E/PE	1990-2021
Atlas do Desenvolvimento Humano	IDHM	2010
Banco Central	Índice de correção do IPCA	2013-2021
CNUC	Criação, extensão e gestão de UCs	1982-2021
CPRH	Criação, extensão e gestão de UCs	1982-2021

Quadro 5 – Fonte e período dos dados extraídos (continuação)

Fonte	Dado Extraído	Período
IBGE	PIB UFs	2013
	População Municípios	2013 e 2021
	Valor Adicionado Bruto por município	2013-2020
ICMBio	Criação, extensão e gestão de UCs	1982-2021
SEFAZ	Arcabouço legal do ICMS-E/PE	1990-2021
Suporte Geográfico	Mapa de Pernambuco por Mesorregiões	2023
TCE/PE	Repasses ICMS-E	2013-2021
	Desempenho da gestão de resíduos sólidos estadual	2014-2022

Fonte: elaboração própria (2023).

3.1 Levantamento e Consolidação de Dados

A presente pesquisa buscou apresentar os dados supracitados com objetivo de facilitar a compreensão, no contexto da gestão ambiental em Pernambuco, da possível influência dos repasses do ICMS-E nela e seu perfil distributivo. Para este fim, os dados foram consolidados em indicadores como: quantidade de municípios receptores de ICMS-E, por critério; repasses relativos dos municípios em relação ao total do estado; população relativa; diferenças positivas dos Valores Adicionados Brutos; e IDHM ponderado por mesorregião. Também foram apresentados os resultados de estatística descritiva como crescimento, média e mediana para alguns destes indicadores.

A avaliação de correlação entre a criação e continuidade do ICMS-E/PE e o desempenho da gestão ambiental no estado se deu a partir da avaliação do avanço (ou retrocesso) nos critérios de repasse da política em questão, isto é, o desempenho da disposição final de resíduos entre 2013 e 2021 e a criação de UCs e sua área para o mesmo período. A análise do potencial redistributivo do ICMS-E, importante para os municípios mais pobres do estado, se deu a partir da comparação do perfil distributivo

do ICMS-E com a simulação de como seria a distribuição do ICMS caso ainda estivesse em vigor a regra de repasses por diferenças positivas, anterior à criação do ICMS Socioambiental (incluso aqui o Ecológico). Esse critério consistia na participação relativa na diferença positiva da contribuição dos municípios no Valor Adicionado Bruto (VAB) estadual do ano anterior e do ano vigente. Os dados do VAB foram disponibilizados pelo IBGE, a valores correntes, mas os referentes ao exercício de 2021 ainda não estavam disponíveis. As informações para esse indicador, excepcionalmente, foram produzidas para os marcos temporais de 2013 e 2020. Os resultados dos indicadores foram sintetizados no ranqueamento dos dez principais municípios ou agrupados por mesorregiões.

A base extraída sobre os valores distribuídos pelo ICMS-E/PE abrange todos os anos completos disponíveis no site do TCE-PE, de 2013 a 2021. Os demais dados foram coletados para os anos de 2013 e 2021, para apresentar a evolução dos indicadores nos últimos nove anos. Valores monetários como repasses, receitas e despesas foram corrigidos pela inflação para valores correntes do ano de 2021, de acordo com o índice de correção do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) da calculadora do Banco Central (BACEN, 2022). Algumas imprecisões oriundas das bases de dados foram relevadas, como o caso dos municípios de Camutanga e Paranatama. Apesar de ambos serem anteriores ao ano de 2013, não estão disponíveis os dados dos repasses para nenhum deles para esse exercício.

Os dados de desempenho da gestão de resíduos sólidos foram extraídos para a esfera estadual do TCE/PE e para a regional e nacional da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). Infelizmente a última fonte não apresentou resultados na esfera estadual para efeito de comparação. Os levantamentos do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) – que contemplam as escalas municipal, estadual e nacional - não foram considerados neste trabalho pela sua baixa cobertura e por ser alimentado por autodeclarações dos municípios. Em 2020, apenas 45 municípios declararam seu desempenho para o SINIR e em 2019, apenas 28 municípios.

Os dados de criação de UCs têm como base o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), complementados pelo cadastro do Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC-PE), disponibilizado pela CPRH, e pelas

informações do ICMBIO acerca das UCs federais. Esses adendos foram particularmente necessários no caso dos regimes de manejo de Área de Proteção de Ambiental (APA) Estuarina, Reserva de Floresta Urbana (FURB), da esfera estadual, e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), de administração privada. Nos casos em que as áreas e municípios sede divergiram entre as fontes supracitadas, priorizou-se o informado pelo CNUC.

Importante pontuar que as áreas das APAs estuarinas dos Rios Beberibe, Capibaribe e Paratibe estavam ausentes no site da CPRH e em suas respectivas fichas técnicas. Já a área da APA Costa dos Corais foi desconsiderada para a soma de área na Tabela 6 por abranger, em sua maioria, municípios do estado vizinho de Alagoas. Fernando de Noronha foi desconsiderada em todos os levantamentos estaduais por não configurar município (mas um distrito estadual) e, portanto, não estar apta a receber o ICMS-E. O IDHM de Santa Cruz da Baixa Verde não estava presente na base de dados do Atlas, como o de todos os outros 183 municípios.

3.2 Apresentação do arcabouço legal

Este trabalho pretende auxiliar gestores públicos e os demais públicos interessados na compreensão do ICMS-E/PE ao consolidar as principais normas reguladoras deste instrumento e apresenta-las de forma clara e sintética. Esse esforço se deu a partir de pesquisa documental-regulatória, por meio do levantamento das alterações da Lei nº 10.489/1990 (PERNAMBUCO, 1990) – que regula os repasses do ICMS no estado – como indicado no portal de legislação da Secretaria da Fazenda do estado de Pernambuco e do Alepe Legis, da Assembleia Legislativa do estado de Pernambuco. Foram destacadas as principais alterações desde sua criação, bem como as regras vigentes e as aprovadas que aguardam entrar em vigor.

3.3 Proposições para o ICMS-E

As sugestões para aprimorar o ICMS-E foram concebidas a partir da síntese entre as experiências nacionais e estaduais apresentadas na revisão bibliográfica e

os resultados específicos produzidos pelas pesquisas qualitativa e [RD7] quantitativa. A literatura que aborda o instrumento em questão enriquece a formulação do mesmo desde a parametrização dos critérios já existentes, proposição de criação de novos e a melhor divulgação do ICMS-E para os gestores públicos. Os resultados apresentam o contexto a ser considerado na adaptação dos aprendizados nacionais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados são apresentados, a seguir, subdivididos em pesquisa documental do arcabouço legal, pesquisa quantitativa dos repasses do ICMS-E/PE, criação de UCs e capacidade de tratamento de RS e, por fim, as sugestões concebidas a partir dos resultados produzidos. A primeira pesquisa supracitada apresenta resumo das principais normas reguladoras e discussão das mesmas em termos do histórico da variação da cota-parte dedicada e, em seguida, o histórico de alterações nos parâmetros de cálculo dos repasses e incongruências verificadas mais recentemente.

A pesquisa quantitativa, por sua vez, é estruturada em a) avaliação dos indicadores de UCs e UTRS, os principais objetivos do ICMS-E/PE, e b) perfil distributivo dos repasses. As sugestões propostas buscam contemplar as melhores práticas legislativas do ICMS-E e adequá-las aos desafios e oportunidades do contexto político, econômico e socioambiental em Pernambuco, concebido a partir da análise da revisão bibliográfica e os resultados desta pesquisa. [RD8]

4.1 O Arcabouço Legal do ICMS-E de Pernambuco | [RD9]

A inclusão de critérios ambientais, de Unidades de Conservação e Resíduos Sólidos para os repasses do ICMS foi instituída pela Lei Estadual 11.899 de 2000 (PERNAMBUCO, 2000), que passaria a vigorar a partir de 2002⁷. Essa lei instituiu o

⁷ A Lei Estadual 12.206/2002 adia o início dos repasses do ICMS-E/PE para 2004. (PERNAMBUCO, 2002)

ICMS Socioambiental no estado que contempla, além dos critérios ambientais, critérios na área de saúde, educação e, posteriormente, de segurança pública.

O [RD10] esforço de apresentação das principais normas que regulam e regularam o ICMS-E/PE ao longo da história tem como resultado o Quadro 1, que também indica a cota-parte dedicada para cada critério, em percentagem, de acordo com cada norma apresentada. O sucesso das pretensões desses critérios depende, porém, dos detalhes de repasse, divulgação e sua associação a outras iniciativas que favoreçam a adesão dos municípios.

Conforme apresentado pelo Quadro 1, os primeiros quatro anos da criação do ICMS-E (2000-2003) representaram um período de adequação do mecanismo, marcado por revisões recorrentes dos critérios e vigência do instrumento. Das dez principais normas que regem ou regeram o ICMS-E/PE, sete foram promulgadas nesse período.

Quadro 1 - Resumo das principais normas reguladoras do ICMS-E/PE (continua)

Tipo Norma	Nº	Ano	Regulamentação	% UC	% RS
Lei estadual	10489	1990	Dispõe sobre a distribuição, entre os municípios, da parcela do ICMS que lhes é destinada	0	0
Lei estadual	11899	2000	Institui o ICMS-E	1	5
Decreto estadual	23473	2001	Regulamenta os critérios de distribuição do ICMS-E. Incluindo resolução de impasses de UCs e Aterros compartilhados por municípios e Pontuação para habilitação dos Municípios para ambos critérios.	1	5
Lei estadual	12206	2002	Torna repasse do ICMS-E de Resíduos Sólidos (ICMS-E-RS) proporcional a população dos municípios aptos, antes distribuído igualmente entre eles. Adia repasses do (ICMS-E-RS) para o exercício de 2004	1	5
Decreto estadual	23981	2002	Altera repasses do ICMS-E-RS, antes proporcionais à população urbana, agora repartidos igualmente entre os municípios aptos	1	5
Lei estadual	12432	2003	Reduz parcela do ICMS-E-RS, de 5% para 2%	1	2

Quadro 1 - Resumo das principais normas reguladoras do ICMS-E/PE (continuação)

Tipo Norma	Nº	Ano	Regulamentação	% UC	% RS
Decreto estadual	25574	2003	Condiciona repasses do ICMS-E-UC ao Índice de Conservação da Biodiversidade do Município - ICBM, detalha seu cálculo e atribui fatores de conservação para cada categoria de manejo	1	2
Decreto estadual	26030	2003	Corrigiu divergência entre dispositivos anteriores, quanto ao repasse do ICMS-E-RS, firmando que será proporcional à população do município (e não à população urbana) multiplicado pela pontuação obtida	1	2
Portaria Conjunta	001	2007	Estabelece que, no exercício de 2008, o índice de qualidade das unidades de conservação será igual a 1 (um), para todos os Municípios pernambucanos.	1	2
Lei estadual	14529	2011	inexistindo a informação necessária o percentual estabelecido para cada critério será distribuído entre todos os Municípios, proporcionalmente à população total do Estado	1	2
Lei estadual	16616	2019	reduz ICMS-E total de 3% para 2,5% e institui o ICMS-E-ÁGUA a vigorar a partir de 2021	1	1

Fonte: elaboração própria (2022).

4.1.1 Definição e reduções da cota destinada ao ICMS-E/PE^[RD11]

Fernandes (2005) apresenta os atritos que ocorreram durante a implementação do instrumento devido às possíveis perdas de receita no curto prazo e dificuldades em se adaptar em tempo hábil, principalmente, por parte dos municípios mais pobres e interioranos⁸. Ainda que o Decreto 23.473 tenha buscado aplicar os critérios de forma gradual atento a tais questões, a Lei 12.206 (PERNAMBUCO, 2002) foi sancionada em 2002 por pressão da Associação Municipalista de Pernambuco (AMUPE) que adia o início dos repasses do ICMS-E-RS para 2004.

Antes de 2004, a cota-parte destinada ao ICMS-E é reduzida à metade. O primeiro desenho do ICMS Socioambiental contava com 15% dos repasses e o ICMS-

⁸ FERNANDES (2005) apresenta as críticas ao apoio a instalação de Aterros em municípios próximos à capital e como a seletividade dessa política reforçou desigualdades estaduais e distorceu os repasses do ICMS-E-RS.

E, especificamente, com 6% (1% para UCs e 5% para RS). A Lei Estadual 12.432 de 2003 (PERNAMBUCO, 2003) recuou na adoção do instrumento e estabeleceu apenas 8% para o ICMS Socioambiental, 3% destes para o ICMS-E (1% para UCs e 2% para RS), e alocou os 7% retirados novamente para os critérios de valor adicionado que já regem os outros 85% do ICMS repassados aos municípios.

Deste modo, o ICMS-E/PE não chegou a ser implementado plenamente com 6% de cota-parte. Junior, Pedrosa e Silva (2011) datam a sua efetiva implementação apenas em 2004, com apenas 3% destinados. A redução do ICMS Socioambiental como um todo, e do ICMS-E em específico, significa que o Estado abriu mão de uma importante oportunidade de estimular boas práticas dos municípios em áreas críticas, ao realocar a cota-parte desses para critérios econômicos cujas finalidades já estão suficientemente contempladas pelos 75% de repasse garantidos pela constituição ao valor adicionado bruto.

Em 2019, ocorreu uma importante alteração na distribuição do ICMS-E/PE, com a criação do critério que recompensa iniciativas de proteção e conservação de corpos d'água. A mudança foi instituída pela Lei 16.616 de 2019 (PERNAMBUCO, 2019), que atribui 0,5% ao critério e apenas 1% para o ICMS-E-RS, redução de 0,5% do ICMS-E como um todo. Os repasses dos exercícios de 2021 e 2022 incorporaram a redução do ICMS-E-RS, mas não a criação do ICMS-E-ÁGUA. Para esses anos o ICMS-E foi, efetivamente, de apenas 2% do ICMS destinado aos municípios, 1% para UCs e 1% para RS.

4.1.2 Detalhamento e mudanças nos cálculos de repasse^[RD12]

O detalhamento inicial dos critérios do ICMS-E, conforme a Lei 11.899 de 2000 (PERNAMBUCO, 2000), determinava que os repasses do ICMS-E-UC seriam de acordo com a participação relativa de cada município na área total de conservação do Estado e os do ICMS-E-RS, repartidos igualmente entre os municípios que possuíssem Unidade de Compostagem ou Aterro Sanitário. A Lei 11.899/2000 (PERNAMBUCO, 2000) também estipulou limite máximo de 10% de participação relativa de um município para o ICMS-E-UC cujo excedente deveria ser distribuído igualmente entre todos os municípios que possuírem UCs.

O Decreto Estadual 23.473/2001 alterou e esmiuçou os critérios de repasse do ICMS-E/PE. O referido decreto estipulou tabelas para pontuação na adequação aos

critérios, bem como definiu a pontuação mínima de habilitação de forma gradual. O Decreto 23.473/2001 também detalhou as áreas que são consideradas para o critério de unidades de conservação e explicitou conceitos importantes para os cálculos de repasse (como o de índice de conservação do município).

O Decreto 23.473/2001 também estipulou importantes vedações aos repasses do ICMS-E-RS, como em municípios em que a Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH) constatar despejo irregular de resíduos sólidos tóxicos ou a presença de catadores residindo na unidade de tratamento e, principalmente, a “existência de mais de 20% (vinte por cento) dos resíduos produzidos, no Município, sem tratamento em usina de compostagem ou depositados em aterros sanitários”. O cálculo dos repasses do ICMS-E-RS considera a participação relativa da população dos municípios e sua pontuação no avanço de instalação de unidade de tratamento⁹, um desenho mais assertivo que o estabelecido inicialmente. A pontuação para habilitação dos Municípios segue o disposto nos Quadros 2 e 3.

Quadro 2 – Pontuação para Unidades de Compostagem

ETAPA	PONTUAÇÃO
a) Projeto	
Licença prévia	2
Licença de instalação	3
b) Implantação	
Licença de operação	5
c) Operação regular*	10
Pontuação máxima obtida por unidade de compostagem	20

Fonte: anexo único do Decreto Estadual 23.473/2001

⁹ Índice de repasse do ICMS-E-RS = 5% x (população urbana do Município habilitado / somatório das populações urbanas dos Municípios habilitados), alterado pela Lei 12.206/2002 que passa a considerar a população total e não apenas a urbana.

Quadro 3 – Pontuação para Aterros Sanitários

ETAPA	PONTUAÇÃO
a) Projeto	
Licença prévia	3
Licença de instalação	7
b) Implantação	
Licença de operação	10
c) Operação regular*	40
d) Desativação do vazadouro (lixão)	20
Pontuação máxima obtida por aterro sanitário	80

Fonte: anexo único do Decreto Estadual 23.473/2001

O Decreto Estadual n. 25.574/2003 instituiu o Índice de Conservação da Biodiversidade do Município - ICBM, que contempla fatores quantitativos e qualitativos, para reger os repasses do ICMS-E-UC. As informações pertinentes ao ICBM deveriam ser disponibilizadas em Cadastro Estadual de Unidades de Conservação - CEUC, principalmente as qualitativas que serão produzidas pela CPRH.

As variáveis quantitativas são: Área da Unidade de Conservação (AUC), Área do Município da UC (AM) e o Fator de Conservação (FC) definido por categoria de manejo de acordo com Anexo do Decreto 25.574/2003 (TABELA X). As variáveis qualitativas pertinentes ao ICBM são: o Coeficiente de Conservação da UC (CB) e o desempenho das ações de conservação da UC de acordo com a Tábua de Avaliação (AQUC). O somatório dos coeficientes para o município constitui o CBM, e o somatório dos CBMs constituem o CBE. Assim, o ICBM é calculado conforme as fórmulas:

$$CB = (AUC/AM \times FC) \times AQUC \quad (1)$$

$$ICBM = (CBM/CBE) \times 100 \quad (2)$$

Os procedimentos de avaliação do AQUC seriam especificados em portaria da CPRH, que não foi encontrada apesar de inúmeras tentativas¹⁰. Essa tábua de

¹⁰ O Decreto 25.574/2003 (PERNAMBUCO, 2003) estabelece que o ICBM seria informado pela CPRH com a devida publicação no Diário Oficial do Estado, bem como a memória de cálculo dos anos anteriores. Infelizmente as informações se mostraram de difícil acesso, nos repositórios da ALEPE, SEFAZ E CPRH por exemplo, bem como à falta de retorno das respectivas ouvidorias.

avaliação contemplaria fatores como a regularização fundiária, qualidade física da área, fiscalização da área, o plano de manejo e a estrutura administrativa da unidade (Quadro 4). Nesse contexto, é pertinente mencionar os indicadores de biodiversidade formulados por Sander (2018), por áreas ameaçadas, remanescentes florestais, importância biológica, dentre outros, com base nos dados do Ministério do Meio Ambiente.

Quadro 4 - categorias de manejo de unidades de conservação e seus respectivos fatores de conservação

categoria de manejo de unidades de conservação	fator de conservação
Reserva Biológica	1
Estação Ecológica	1
Parque Nacional, Estadual e Municipal	0,9
Monumento Natural	0,7
Refúgio de Vida Silvestre	0,75
Reserva Particular do Patrimônio Natural	0,8
Floresta Nacional, Estadual e Municipal	0,6
Área de Relevante Interesse Ecológico	0,45
Reserva Extrativista	0,5
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	0,4
Reserva da Fauna	0,6
Área de Proteção Ambiental	ZPVS
	0,7
	Com zoneamento
	ZCVS
	0,5
	Demais zonas
	0,1
	Sem zoneamento
	0,05
Reserva Ecológica	0,3

Fonte: Decreto estadual 25.574/2003, (PERNAMBUCO, 2003)

4.1.3 Alterações posteriores ao período de adequação e inconsistências [RD13]

As mudanças posteriores ao período de adequação inicial (2000-2003) objetivaram alterar ou detalhar critérios de repasse, bem como contornar possíveis apagões de informação (caso da Lei Estadual 14.529/2011 (PERNAMBUCO, 2011) e da Portaria Conjunta 01 de 2007 (PERNAMBUCO, 2007)) e mudar a cota-parte dos critérios do ICMS-E, com a (tentativa de) adição do critério hídrico. Ainda que o detalhamento dos critérios do ICMS-E/PE configure um avanço na parametrização - tornando o mecanismo mais completo e direcionado aos indicadores de melhoria do desempenho ambiental -, a dificuldade em se acessar as informações pertinentes e o descumprimento de critérios comprometem sua eficácia.

A ampla divulgação do ranking das pontuações de UCs e UTRSSs (previstos no Decreto Estadual 23.473/2001, Pernambuco, 2001) serviriam tanto como feedback para os gestores quanto como instrumento de pressão da sociedade civil por melhorias. Ainda que a existência e divulgação anual desse ranking esteja prevista em lei, seja necessária para nortear os repasses e tenha importância para a adesão dos gestores à política, não foi possível encontrá-lo apesar de extensa pesquisa e tentativas junto às Ouvidorias da CPRH e do Estado de Pernambuco.¹¹

4.2 Resultados Quantitativos^[RD14]

A seguir, são apresentados os dados consolidados e os destaques dos resultados dos indicadores, que buscam apresentar o comportamento dos repasses do ICMS-E/PE em termos de sua capacidade de incentivar a adesão dos municípios às melhores práticas contempladas em seus critérios, capacidade de incentivar gastos ambientais municipais, sua importância orçamentária e concentração ao longo do período de 2013 a 2021.

A análise pretende confrontar os resultados mais recentes com os obtidos pelos trabalhos anteriores¹² para o estado de Pernambuco. Espera-se que o maior tempo de maturação da política e seus critérios, a divulgação e a absorção da política pelos gestores, tragam resultados mais conclusivos e otimistas quanto à efetividade do ICMS-E em induzir melhores práticas ambientais.

¹¹ também não foi possível extrair dados dos repasses anteriores a 2013.

¹² Fernandes (2005) e Silva Júnior, Pedrosa e Silva (2011).

4.2.1 ICMS-E/PE e o incentivo à criação de UCs e UTRS [RD15]

O indicador mais simples e talvez mais eloquente dessa hipótese é a evolução do número de municípios contemplados pelos repasses do ICMS-E/PE, apresentado na Tabela 2. O indicador discrimina os municípios contemplados por ambos os critérios de repasse (Unidades de Conservação e Resíduos Sólidos) e indica uma evolução relevante no número de municípios com gestão de tratamento de resíduos sólidos adequada¹³.

Tabela 2 – Municípios beneficiados com o ICMS-E por critério, em Pernambuco

Ano	Quantidade de Municípios que recebem				
	Apenas por UC	Apenas por RS	Por Ambos	Por Algum	Por Algum/Total
2013	41	16	18	75	40,76%
2014	40	18	20	78	42,39%
2015	40	14	20	74	40,22%
2016	34	25	29	88	47,83%
2017	38	27	27	92	50,00%
2018	37	30	31	98	53,26%
2019	33	34	35	102	55,43%
2020	31	44	35	110	59,78%
2021	24	58	45	127	69,02%

Fonte: elaboração própria a partir de dados do TCE-PE (2022).

A Tabela 2 demonstra que nos últimos nove anos, o número de municípios que se adequaram a pelo menos um dos critérios do ICMS-E/PE evoluiu de 75 (40,8% do total) para 127 (69% do total). O desempenho dos municípios é ainda mais positivo, já que o número de beneficiários em ambos os critérios evoluiu de 18 em 2013, para 45 em 2021. Esse resultado positivo se deve, principalmente, à adequação acelerada dos municípios às exigências de gestão de resíduos sólidos, uma evolução de 69 municípios (203%), média de 7 por ano. Os municípios contemplados por esse critério do ICMS-E/PE passaram de 34 (18,5% do total) para 103 (56% do total).

O critério de UCs, menos concentrado em 2013, apresentou maior rigidez ao longo do período. O número de municípios contemplados por esse critério evoluiu

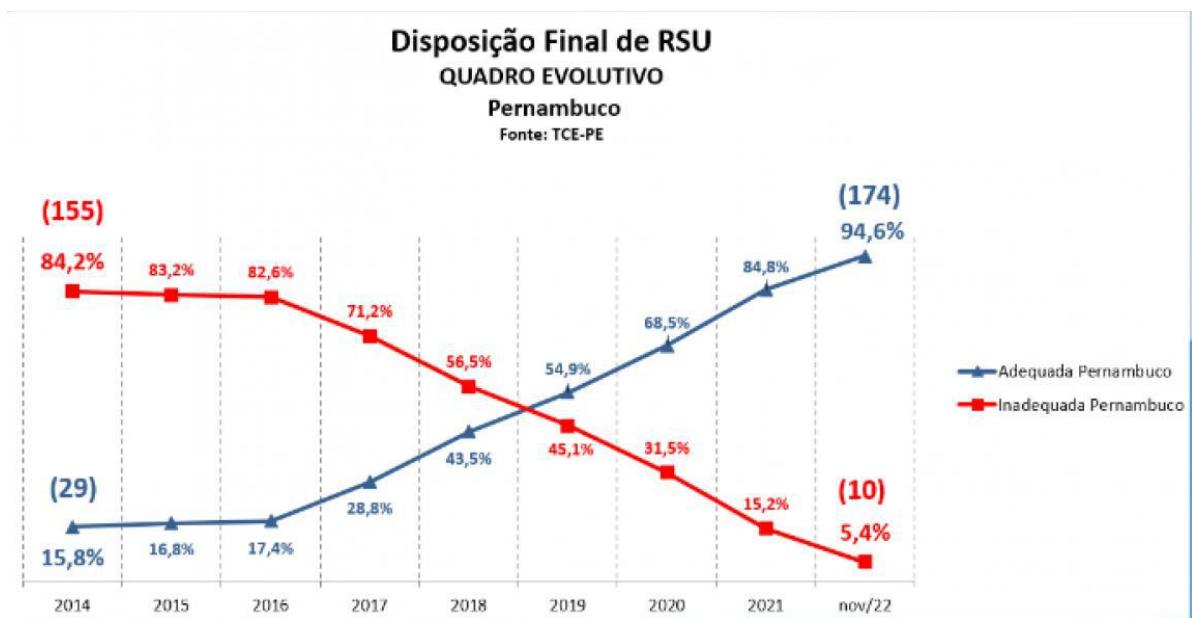
¹³ Não descreve, necessariamente, o número de municípios com unidades de tratamento adequadas pois alguns municípios podem recorrer às unidades de outros, contanto que sejam respeitados os critérios regulatórios.

apenas 17% em relação a 2013, média de 1 por ano. A diferença de adesão por parte dos gestores pode ser explicada por: i. os menores incentivos orçamentários do ICMS-E-UC (metade dos repasses do ICMS-E-RS); ii. A menor adicionalidade social aparente já que a gestão de resíduos sólidos responde a problemas mais tangíveis e de forma também mais evidente; e iii. A necessidade de existência prévia ou programa de implantação de área apta à classificação de unidade de conservação.

Esse resultado parece divergir do apontamento de Fernandes (2005) de que o ICMS-E-RS seria o critério mais difícil a se adequar em todo o ICMS Socioambiental, devido às elevadas exigências orçamentárias e técnicas. Conforme análise do arcabouço legal, não houve nenhuma mudança regulatória relevante durante ou imediatamente antes do período analisado que justifique tal desenvolvimento.

Por outro lado, a necessidade imposta pelos impactos associados à acelerada urbanização desde então, somada aos demais esforços da política estadual de gestão de resíduos sólidos e, possivelmente, o incentivo financeiro do ICMS-E (bem como o tempo para a incorporação pelos gestores) suplantaram as dificuldades na adequação às melhores práticas. O acompanhamento do TCE/PE sobre os municípios que migraram do uso de lixões para deposição em aterros sanitários (ou unidades de compostagem) é ainda mais animador que os municípios beneficiários do ICMS-E-RS, como ilustra a Gráfico 2.

Gráfico 2 – Evolução dos municípios com adequada disposição de resíduos em Pernambuco



Fonte: TCE/PE (2022).

O cruzamento da evolução da deposição de RS e a evolução dos municípios beneficiários do ICMS-E-RS reflete as exigências adicionais para a adequação a esse último, conforme o Decreto 23.473/2001 (PERNAMBUCO, 2001). Enquanto o TCE/PE indica que 156 municípios (84,8% do universo) descartam seus resíduos sólidos adequadamente em 2021, apenas 103 receberam ICMS-E-RS nesse mesmo ano.

O levantamento de novembro de 2022 é ainda mais animador e indica que apenas 10 municípios ainda precisam se adequar à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) de 2010, que determinava a extinção dos lixões ainda em 2014 (BRASIL, 2010). A título de comparação, enquanto apenas 15,2% dos municípios pernambucanos realizavam disposição final inadequada dos resíduos sólidos em 2021 (TCE-PE), esse valor é de 71,30% para o Nordeste e de 50,73% para o Brasil (ABRELPE, 2022).

O TCE/PE tem realizado grandes esforços na fiscalização e punição de infratores, tanto de municípios que não utilizam aterro, ou mesmo irregularidades nos que utilizam. Esses resultados indicam o esforço do estado e municípios para se adequarem à Política Nacional de Resíduos Sólidos e para cumprirem os critérios do ICMS-E. Este bom desempenho também pode indicar que o ICMS-E-RS precisa ser reajustado, já que não parece configurar mais um desafio-estímulo enquanto instrumento de coordenação competitiva.

Por outro lado, o avanço isolado e vertiginoso nesse indicador e a ausência de base de dados unificada para o desempenho dos diferentes estados também sugere que esses dados sejam considerados com cautela, ainda que publicados por órgão oficial. De acordo com o TCE/PE, existem 22 aterros sanitários em funcionamento, 7 em fase de licenciamento e 1 em fase de implantação, em 2022¹⁴.

A observação mais detalhada da criação de UCs no estado reforça o resultado modesto apresentado pela Tabela 2 para esse critério. De acordo com a Tabela 3, ao desmembrar as UCs criadas por esfera administrativa, percebe-se que nenhuma UC municipal foi instituída de 2013 em diante e apenas uma foi criada desde a instituição do ICMS-E/PE. Por outro lado, muitas das UCs privadas, pertencentes à categoria de

¹⁴ conforme Alves (2022).

Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), estão associadas a iniciativas municipais de preservação.

Tabela 3 – Criação de UCs por esfera administrativa, área (hectares) e período, em Pernambuco

Esfera Administrativa	Categoria	Período			
		1982-2004	2005-2012	2013-2021	Total 2021
Municipal	Qtdd UCs	23	1	0	24
	Área	7.492,00	38,00	0,00	7.530,00
Privada	Qtdd UCs	4	8	5	17
	Área	864,17	1.277,79	1.053,21	3.195,17
Estadual e Federal	Qtdd UCs	66	11	13	90
	Área	151.662,76	85.180,42	228.226,86	465.070,04
Total	Qtdd UCs	93	20	18	131
	Área	160.018,93	86.496,21	229.280,07	475.795,21

Fonte: elaboração própria a partir da CNUC, CPRH e ICMBIO (2022).

A partir dos resultados acima apresentados, é possível afirmar que o ICMS-E/PE cumpre seu objetivo de incentivo às melhores práticas de deposição de resíduos sólidos e apresenta resultado (ao menos) neutro na criação de UCs. Isto é, o ICMS-E não parece ter incentivado nem prejudicado a criação de UCs na escala administrativa que deveria atingir, a municipal.

4.2.2 O ICMS-E/PE e seu perfil distributivo

Uma adicionalidade secundária, mas pertinente, observada na legislação de muitos ICMS-Es no país é sua capacidade redistributiva do ICMS, apesar do viés distributivo embutido em muitos instrumentos econômicos (BARDE, 1994). A seguir, é apresentado o atual perfil distributivo do ICMS-E, com destaque para os 10 principais receptores, média e mediana. Em seguida, esses valores são comparados à participação relativa dos municípios na diferença positiva entre o Valor Adicionado Bruto (VAB) estadual do ano presente em relação ao ano anterior, o critério de repasses vigente antes da implantação do ICMS Socioambiental¹⁵, para assim constatar ou contestar a capacidade do ICMS-E de desconcentração dos repasses.

¹⁵ de acordo com a Lei nº 10.489/1990. O critério de diferenças positivas ainda vigora, mas apenas com cota-parte de 6%, ao invés dos 25% originais e já que considera a participação relativa dos

O índice de participação municipal no ICMS-E/PE sinaliza uma redução da concentração dos repasses ao longo do período, como expresso nas Tabela 4 e Tabela 5. A Tabela 4 apresenta os 10 principais receptores do ICMS-E, sua participação relativa e suas populações relativas em 2013 e 2021. A Tabela 5 apresenta a participação relativa por mesorregião no ICMS-E/PE em 2013 e 2021 e suas variações nos repasses relativos, em pontos percentuais e em relação à participação de cada mesorregião.

As Tabela 4 e Tabela 6 indicam a mobilidade dentre os 10 principais receptores relativos do ICMS-E e da simulação de DP do VAB, respectivamente. Essa sinalização ocorre por meio do destaque em vermelho dos municípios que deixaram o ranking dos 10 principais receptores relativos de 2013 para 2021 e do destaque em verde dos municípios que substituíram esses municípios entre os 10 principais receptores em 2021 (pelos repasses ICMS-E) e 2020 (pela simulação de repasses por DP do VAB).

Tabela 4 – Participação dos municípios no ICMS-E/PE e população estadual total

Ano: 2013			Ano: 2021		
Maiores Receptores	Repasses Relativos	População Relativa	Maiores Receptores	Repasses Relativos	População Relativa
Recife	22,94%	17,38%	Recife	14,56%	17,17%
Jaboatão dos Guararapes	10,26%	7,34%	Tupanatinga	5,50%	0,29%
Olinda	6,86%	4,22%	Jaboatão dos Guararapes	5,00%	7,35%
Paulista	5,17%	3,44%	Itamaracá	4,81%	0,28%
Itamaracá	4,62%	0,26%	Itapissuma	4,63%	0,28%
Caruaru	4,60%	3,67%	Lagoa Grande	3,78%	0,27%
Itapissuma	4,35%	0,27%	Petrolina	3,41%	3,72%
Cabo de Santo Agostinho	3,35%	2,13%	Olinda	3,40%	4,07%
Abreu e Lima	2,65%	1,06%	Paulista	3,06%	3,48%
Buique	2,32%	0,60%	Caruaru	2,77%	3,82%
Total 10+	67,11%	40,36%	Total 10+	50,88%	40,74%

Fonte: elaboração própria, 2022.

municípios conforme a legislação atual, contempla não só o critério de VAB, mas também os do ICMS Socioambiental.

Tabela 5 – Participação relativa por mesorregião no ICMS-E/PE em 2013 e 2021

Mesorregião	Ano: 2013		Ano: 2021		Variação	Variação Relativa
	Repasses	Repasso Relativo	Repasses	Repasso Relativo		
Metropolitana de Recife	R\$ 75.980.229,21	65,81%	R\$ 37.570.027,80	45,61%	-20,21%	-30,70%
Sertão Pernambucano	R\$ 7.323.732,44	6,34%	R\$ 6.747.034,92	8,19%	1,85%	29,11%
São Francisco Pernambucano	R\$ 1.906.698,96	1,65%	R\$ 8.398.781,57	10,20%	8,54%	517,32%
Agreste Pernambucano	R\$ 19.495.380,10	16,89%	R\$ 17.658.448,55	21,44%	4,55%	26,94%
Mata Pernambucana	R\$ 10.746.484,40	9,31%	R\$ 12.007.085,96	14,58%	5,27%	56,58%
Total	R\$ 115.452.525,11	100,00%	R\$ 82.381.378,81	100,00%		

Fonte: elaboração própria (2022).

A concentração dos repasses do ICMS-E/PE, conforme recorte feito na Tabela 4, é preocupante, mas tem se reduzido. Uma informação que se destaca é que apenas Recife concentra quase 1/4 dos repasses em 2013, participação relativa superior à da sua já elevada população. Disposição semelhante ocorre com o grupo dos 10 maiores receptores, que concentram 67,1% dos repasses e apenas 40,4% da população em 2013. A média do repasse relativo entre os 75 receptores foi de 0,78%, a mediana entre todos os municípios foi de 0,0%^[GT16] (já que a minoria dos municípios pernambucanos foram beneficiados) e a mediana entre os receptores foi de 0,03%.

A concentração adversa dos repasses do ICMS-E, quando comparada à população relativa, parece ter se reduzido em 2021. A participação relativa de Recife cai mais de 8 p.p., enquanto sua população relativa caiu 0,21 p.p. Os 10 maiores receptores de 2021 receberam 50,9% do ICMS-E/PE, redução de 24,2% em relação a 2013, com modesto crescimento da população relativa. Os resultados da estatística descritiva para 2021 também indicam para desconcentração dos repasses. A média do repasse relativo entre os 127 receptores foi de 0,79%, a mediana entre todos os municípios foi de 0,23%, assim como a mediana entre os receptores.

Outro resultado interessante é que todos os 8 municípios da Região Metropolitana do Recife (RMR) colocados entre os 10 maiores receptores (Recife, Jaboatão, Olinda, Paulista, Itamaracá, Itapissuma, Cabo e Abreu e Lima), em 2013, tinham sua participação relativa superior à população relativa, enquanto em 2021, todos os 6 municípios da RMR (Recife, Jaboatão, Olinda, Paulista, Itamaracá e

Itapissuma) apresentaram participação relativa inferior à sua população relativa. Essa reversão é interessante em termos de distribuição e incentivos do ICMS-E, pois os municípios da RMR também têm as maiores receitas e opções de captação de recursos para a política ambiental.

A Tabela 5 é ainda mais clara em apresentar a desconcentração dos repasses do ICMS-E da RMR para as demais mesorregiões do estado. A RMR foi a única que apresentou queda na participação relativa, de 20,21 p.p., compensados por elevação na participação de todas as demais regiões. O desempenho do São Francisco Pernambucano também merece ser destacado, pois sua participação relativa (em comparação ao seu desempenho de 2013) cresceu 517,3% ao longo do período observado.

O critério de diferenças positivas, aplicado aos 25% do ICMS livres antes da criação do ICMS-E, apresenta comportamento muito variável de um ano para o outro, por enfocar o comportamento pouco consistente do VAB relativo dos municípios. Ao desconsiderar casos em que o VAB relativo cresceu de um exercício fiscal para o seguinte¹⁶, o repasse dessa parcela do ICMS pode acabar se concentrando em poucos municípios, como pode ser visto para a simulação do ano de 2021, na Tabela 6.

As Tabelas 6 e 7 realizam simulações de como seriam os repasses do ICMS caso vigorasse a regra anterior à criação do ICMS Socioambiental. A Tabela 6 apresenta recorte dos 10 principais receptores relativos e a Tabela 7, a participação relativa por mesorregião no ICMS-E/PE em 2013 e 2021 e suas variações nos repasses relativos, em pontos percentuais e em relação à participação de cada mesorregião.

¹⁶art. 2º da Lei Estadual nº 10.489, de 02 de outubro de 1990, (PERNAMBUCO, 1990).

Tabela 6 – Participação dos municípios nas Diferenças Positivas no Valor Bruto Adicionado em Pernambuco

Ano: 2013		Ano: 2021	
Maiores Diferenças Positivas	DP relativa	Maiores Diferenças Positivas	DP relativa
Petrolândia	28,22%	Recife	49,55%
São Lourenço	12,69%	Goiana	35,97%
Salgueiro	8,45%	Jaboatão dos Guararapes	4,64%
Recife	3,51%	Sertânia	2,72%
Jurema	2,89%	Petrolina	2,64%
Caruaru	2,52%	São Vicente Ferrer	0,83%
Buíque	2,27%	Santa Maria da Boa Vista	0,65%
Timbaúba	2,04%	Tacaimbó	0,58%
Água Preta	1,93%	Pedra	0,39%
Serra Talhada	1,69%	Limoeiro	0,35%
Total 10+	66,20%	Total 10+	98,31%

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE (2022).

Tabela 7 – IDHM e DP Relativa por Mesorregião de Pernambuco

Mesorregião	IDHM Ponderado 2010	DP relativa 2013	DP relativa 2020	Variação	Variação Relativa
Sertão Pernambucano	0,597	15,11%	2,85%	-12,26%	-81%
Agreste Pernambucano	0,603	23,40%	2,47%	-20,93%	-89%
Mata Pernambucana	0,612	11,70%	36,87%	25,17%	215%
São Francisco Pernambucano	0,653	31,08%	3,62%	-27,46%	-88%
Metropolitana de Recife	0,732	18,70%	54,19%	35,49%	190%

Fonte: elaboração própria com base nos dados do IBGE e Atlas Desenvolvimento Humano (2022).

Além de representar um incentivo a práticas comumente nocivas ao meio ambiente (Conti, Irving e Antunes, 2015), quando comparada ao perfil distributivo do ICMS-E, a simulação para os repasses de acordo com as Diferenças Positivas (DP) do VAB apresenta comportamento errático, com risco de elevada concentração. Essa possibilidade é amplificada nos anos em que municípios com grande participação no VAB - principalmente Recife - pioram em relação ao ano anterior.

Caso os repasses fossem executados de acordo com a regra anterior ao ICMS Socioambiental, 98,3% dos repasses estariam concentrados nos 10 maiores beneficiários em 2020, assim como as medianas para 2013 e 2020, 0,08% e 0,00% respectivamente, reforçam que o ICMS-E parece ser melhor na sua capacidade redistributiva. A média de repasses se manteve em 0,54% de 2013 a 2020, já que o critério^[GT17] contempla todos os municípios do estado, enquanto o número de receptores teria se reduzido de 105, em 2013, para 28 em 2020.

A comparação dos dados das Tabelas 5 e 7, com resultados por mesorregião, também indica que o ICMS-E apresenta melhor perfil distributivo, desta vez em termos de desconcentração em prol de regiões menos favorecidas, em termos de IDHM, por exemplo. Enquanto a distribuição do ICMS-E avançou entre 2013 e 2021 com redução relativa apenas da RMR, o maior IDH dentre as mesorregiões, a simulação de repasses por Diferenças Positivas apresentou crescimento na participação justamente da RMR e da Mata Pernambucana (IDH intermediário), em detrimento das demais regiões.

4.3 Proposições

Os questionários aplicados por trabalhos anteriores repercutiram interessantes impressões e sugestões dos próprios gestores para a política, dentre elas a criação de critério de repasse para educação ambiental e a vinculação dos recursos ao gasto ambiental. Tais propostas, apesar de pertinentes, podem não ser factíveis no curto ou médio prazo; a primeira pode sofrer reveses em sua implementação, assim como o ICMS-E-ÁGUA tem sofrido e a segunda pode ser acusada constitucional já que os repasses do ICMS do estado para os municípios não podem condicionar a destinação dos seus gastos.

A incorporação de critérios qualitativos, como existência de Conselho Gestor para as UCs, contribui para a maior assertividade dos repasses. Mas a análise do arcabouço legal e a dificuldade de encontrar certos indicadores que deveriam reger os repasses parece sinalizar que propostas que tornam essa mensuração ainda mais complexa (como a fiscalização do efetivo funcionamento de um Conselho) não seriam facilmente recebidas e implementadas. Por sua vez, a adoção de critérios mais

objetivos e já produzidos por terceiros - como o IEGM e o indicador de biodiversidade formulado por Sander (2018) - representa um avanço com incremento de esforços relativamente baixo.

Outra frente de esforços crucial para a maior assertividade do ICMS-E é a melhor publicização da política, enquanto esforço de coordenação entre entes federativos. Esta frente de atuação pode ser implementada por meio da divulgação de seus critérios de repasse, de detalhes como a discriminação contábil dos repasses do ICMS-E do restante do ICMS, até pela pontuação e colocação dos municípios nos diferentes critérios estabelecidos. Essa publicização, além de ajudar os gestores a compreenderem seu desempenho ambiental, irá instrumentalizar a sociedade civil a pressionar o poder público por melhorias.

Por fim, seria pertinente articular o ICMS-E a outros esforços similares como outros sistemas de PSA, para compor um coletivo de esforços intersetorial e mais consistente. Exemplo disso seria a criação de um fundo de meio ambiente **voluntário** com os repasses do ICMS-E e de outras fontes (públicas e privadas). Essa alavancagem de recursos externos poderia superar a fragilidade do instrumento se tratar de um jogo de soma zero, onde os municípios podem estancar o avanço dos esforços ambientais caso seu investimento supere o retorno esperado.

Outra proposta seria a divulgação e parametrização coordenada com a política estadual de meio ambiente, contemplando a Agenda 2030 e os 17 ODS, que contribuiria para a melhor compreensão do instrumento, assim como representaria uma qualificação dos municípios para se adequarem a oportunidades de captação de recursos, notadamente estrangeiros, condicionados ao desempenho nos ODS.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados produzidos neste trabalho indicam avanços na criação de unidades de conservação (ainda que modestos) e, principalmente, na gestão de resíduos sólidos¹⁷ ao longo da vigência deste instrumento econômico. Os dados

¹⁷ A crescente e ampla adesão dos municípios ao ICMS-E-RS suscita questionamentos quanto à necessidade de tornar os critérios dinâmicos em relação ao progresso dos municípios, já que o ICMS-

levantados e consolidados pela presente pesquisa para o período analisado reforçam a literatura abordada na revisão bibliográfica, que afirma que o ICMS-E/PE traz resultados positivos em termos de gestão ambiental, assim como cumpre uma função redistributiva em prol de municípios menos desenvolvidos.

Esse resultado sinaliza que o ICMS-E/PE supera o viés distributivo em que instrumentos econômicos podem incorrer, possivelmente graças ao tempo de maturação e publicização da política que permitiram aos agentes menos favorecidos se adequarem e aos critérios terem sido parametrizados de modo que as capacidades de contribuição ambiental dos diferentes perfis de municípios são devidamente contempladas.

A expansão de municípios beneficiados pelo ICMS-E/PE indica que esses têm se apropriado cada vez mais da política, do seu funcionamento e da sua importância orçamentária e social. Importante frisar que resultados bastante otimistas, principalmente para a gestão de resíduos sólidos, ocorreram ao longo do recorte temporal deste trabalho e, portanto, não foram captados por trabalhos anteriores para o ICMS-E/PE.

O esforço de levantamento de dados e de compilação do arcabouço legal permitiu constatar algumas fragilidades, em termos de transparência na divulgação de resultados pertinentes ao cálculo e compreensão do desempenho municipal (problema persistente, constatado por trabalhos anteriores), bem como o descumprimento da Lei Estadual nº 16.616/2019 (PERNAMBUCO, 2019), que institui o ICMS-E Hídrico a partir de 2021. [RD18]

Apesar de contratempos e descumprimentos da lei, [RD19] a exaustiva análise do arcabouço legal e a avaliação dos resultados quantitativos permite afirmar que a política tem amadurecido quanto ao detalhamento das regras de repasse e em relação à recepção dos gestores, que têm respondido melhor ao instrumentos enfocado após um conturbado período de implementação. Por fim, o contexto do ICMS-E/PE, conforme apresentado pela pesquisa, e as proposições produzidas a partir dele demonstram o potencial de progresso para tal política em Pernambuco. [RD20]

E constitui um instrumento de coordenação baseado na competição, cujo estímulo adequado depende de metas estimulantes.

REFERÊNCIAS

ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE. 2022

Agência Estadual de Meio Ambiente - CPRH. Unidades de Conservação do Estado de Pernambuco. Disponível em: <http://www2.cprh.pe.gov.br/fauna-e-flora/unidades-de-conservacao/>. Acesso em: 15 dez. 2022.

Almeida, L. T. de. O debate internacional sobre instrumentos de política ambiental e questões para o Brasil. In: Anais do 2o Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica (Eco-Eco). São Paulo, 1997. Disponível em: <http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/ii_en/mesa1/3.pdf>.

ALVES, P. TCE dá prazo de quatro meses para que cidades acabem com lixões em Pernambuco; dez municípios ainda cometem esse crime ambiental. G1, 29 nov. 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/pe/pernambuco/noticia/2022/11/29/tce-da-quatro-meses-para-que-cidades-acabem-com-lixoes-em-pernambuco-dez-municipios-ainda-cometem-esse-crime-ambiental.ghtml>. Acesso em: 12 dez. 2022.

Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. IDHM dos Municípios de Pernambuco em 2010. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/planilha>. Acesso em: 27 dez. 2022.

Banco Central do Brasil (BACEN). Calculadora do Cidadão: Correção de Valores, Índices de preços: IPCA (IBGE), de 2013 a 2021. Disponível em: <https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADAOPublico/exibirFormCorrecaoValores.do?method=exibirFormCorrecaoValores>. Acesso em: 20 nov. 2022.

Barde, J-P. Economic Instruments in Environmental Policy: Lessons from OECD Experience and their relevance to Developing Economies. OECD Technical Paper n. 92, January, 1994. Disponível em: <http://www.oecd.org/dev/1919252.pdf>

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/ Constituição. Acesso em: 10 set. 2022.

BAKVIS, Herman & JUILLET, Luc. O desafio horizontal: ministérios setoriais, órgãos centrais e liderança. **Cadernos ENAP**, Brasília: ENAP, N. 27, 2004.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 03 ago. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm.

CASTRO, BS.; YOUNG, CEF.; AMEND, M. ICMS Ecológico no Amazonas: uma proposta para o desenvolvimento sustentável. Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (IDESAM). (2022)

CASTRO, Biancca; COSTA, Lucas; SANDER, Daniel; e YOUNG, Carlos Eduardo. O ICMS ecológico como uma política de incentivo dos gastos ambientais municipais. *Desenvolvimento em Debate*, v. 7, n. 1, p. 181-199, 2019.

CASTRO, BS; YOUNG, CEF. Os problemas de coordenação de políticas públicas: desafios para a gestão ambiental no Brasil. 2017.

CONTI, B. R.; IRVING, M. de A.; ANTUNES, D. de C. O ICMS-Ecológico e as Unidades de Conservação no Estado do Rio de Janeiro. *Revista de Desenvolvimento e Meio Ambiente da UFPR*. 2015.

FERNANDES, ACA. Avaliação do ICMS socioambiental como um instrumento de política pública de desenvolvimento sustentável no Estado de Pernambuco. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. 2005.

FERNANDES, L. L.; COELHO, A. B.; FERNANDES, E. A. & LIMA, J. E. Compensação e incentivo à proteção ambiental: o caso do ICMS Ecológico em Minas Gerais. *Rev. Econ. Sociol. Rural* [online]. vol.49, n.3 [cited 2018-03-09], pp.521-544. Sept. 2011.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Contas Regionais: PIB pela Ótica da Renda em 2013. Disponível em:
https://ftp.ibge.gov.br/Contas_Regionais/2013/PIB_Renda_Revisto.pdf. Acessado em 03 jan. 2023.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Cidades IBGE: Valor Adicionado Bruto. Disponível em:
<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/recife/pesquisa/38/47001?indicador=47004&ano=2020>. Acesso em: 18 dez. 2022.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Todas as Unidades de Conservação. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/todas-as-unidades-de-conservacao>. Acesso em: 15 dez. 2022.

LOPES, Selma Maria Freire. O ICMS socioambiental como instrumento de política pública de desenvolvimento sustentável no Estado do Ceará. 2017. 52f. - Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Economia Profissional, Fortaleza (CE), 2017.

LOUREIRO, Wilson. ICMS Ecológico. Incentivos econômicos para a conservação da biodiversidade no Brasil: ICMS Ecológico. Curitiba: IAP, 1998.

LUSTOSA, Maria Cecília J.; YOUNG, Carlos Eduardo F. Política ambiental. In: *Economia Industrial*. Elsevier Editora Ltda., 2013. p. 341-352.

MAGALHÃES NETO, Luiz. Os impactos das secas na produção de feijão, milho e mandioca e suas implicações para a economia de Pernambuco no período de 2006 a 2017. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Economia) - Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2019.

Ministério do Meio Ambiente (MMA). Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - CNUC. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/areasprotegidasecoturismo/plataforma-cnuc-1>. Acesso em: 10 out. 2022.

OLIVEIRA, T. V. M. & MURER, Y. C. O ICMS Ecológico e a implementação de políticas públicas ambientais no estado de Rondônia. Revista do Direito Público 5, no. 1, p. 185-216. 2010

Organização das Nações Unidas (ONU). Os objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em 28 dez. 2022.

PARAÍBA. Lei Estadual nº 9.600, de 21 de dezembro de 2011. Disciplina a participação dos Municípios na arrecadação do Imposto sobre a Circulação de Mercadorias - ICMS, mediante repasse ecológico, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado da Paraíba, João Pessoa, 22 dez. 2011. Disponível em: <https://www.sefaz.pb.gov.br/legislacao/64-leis/icms/614-lei-n-9-600-de-21-de-dezembro-de-2011>

Perman, R.; MA, Y.; McGilvray, J.; COMMON, M. (org). *Natural resource and environmental economics*. Pearson Education, 2003.

PERNAMBUCO. Lei Estadual nº 10.489, de 02 de outubro de 1990. Dispõe sobre a distribuição, entre os municípios, da parcela do ICMS que lhes é destinada. Diário Oficial do Estado de Pernambuco, Recife, 03 out. 1990. Disponível em: <https://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?id=1699&tipo=>

PERNAMBUCO. Lei Estadual nº 11.899 DE 21 DE DEZEMBRO DE 2000. Redefine os critérios de distribuição da parte do ICMS que cabe aos municípios, de que trata o art. 2º, da Lei nº 10.489, de 2 de outubro de 1990, considerando aspectos sócio-ambientais, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Pernambuco, Recife, 22 dez. 2000. Disponível em: <https://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?id=3138&tipo=>

PERNAMBUCO. Decreto nº 23.473, DE 10 DE AGOSTO DE 2001. Regulamenta os critérios de distribuição da parcela do ICMS que cabe aos Municípios, relativos aos aspectos sócio-ambientais de que trata o inciso III do artigo 2º da Lei nº 10.489, de 02 de outubro de 1990, com a redação conferida pela Lei nº 11.899, de 21 de dezembro de 2000, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Pernambuco, Recife, 11 ago. 2001. Disponível em: https://www.sefaz.pe.gov.br/Legislacao/Tributaria/Documents/legislacao/decretos/2001/Dec23473_2001.htm

PERNAMBUCO. Lei Estadual nº 12.206, DE 20 DE MAIO DE 2002. Ajusta os critérios de distribuição de parte do ICMS que cabe aos Municípios, nos termos do art. 2º, da Lei nº 10.489, de 2 de outubro de 1990, com a redação da Lei nº 11.899, de 21 de dezembro de 2000, relativamente aos aspectos socioambientais.. Diário Oficial do Estado de Pernambuco, Recife, 21 mai. 2002. Disponível em:
<https://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?id=2370&tipo=>

PERNAMBUCO. Decreto nº 23.981, DE 25 DE JANEIRO DE 2002. Introduz alterações no Decreto nº 23.473, de 10 de agosto de 2001, que regulamenta os critérios de distribuição do ICMS que cabe aos Municípios, relativos aos aspectos sócio-ambientais, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Pernambuco, Recife, 26 jan. 2002. Disponível em:
<https://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?id=58338&tipo=>

PERNAMBUCO. Lei Estadual nº 12.432, DE 29 DE SETEMBRO DE 2003. Ajusta os critérios de distribuição de parte do ICMS que cabe aos Municípios, nos termos do art. 2º, da Lei nº 10.489, de 02 de outubro de 1990, com a redação da Lei nº 11.899, de 21 de dezembro de 2000, e da Lei nº 12.206, de 20 de maio de 2002. Diário Oficial do Estado de Pernambuco, Recife, 30 set. 2003. Disponível em:
https://www.sefaz.pe.gov.br/Legislacao/Tributaria/Documents/legislacao/Leis_Tributarias/2003/Lei12432_2003.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2012.432%2C%20DE%2029,20%20de%20maio%20de%202002.

PERNAMBUCO. Decreto nº 25.574, DE 25 DE JUNHO DE 2003. Dispõe sobre a participação das unidades de conservação previstas no art. 2º da Lei nº 10.489, de 02 de outubro de 1990, com a redação da Lei nº 12.206, de 20 de maio de 2002, na distribuição da parte do ICMS socioambiental que cabe aos Municípios. Diário Oficial do Estado de Pernambuco, Recife, 26 jun. 2003. Disponível em:
<https://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?id=24174&tipo=>

PERNAMBUCO. Decreto nº 26.030, DE 15 DE OUTUBRO DE 2003. Introduz modificações no Decreto nº 23.473, de 10 de agosto de 2001, e alterações, que regulamenta os critérios de distribuição do ICMS que cabe aos Municípios, relativos aos aspectos socioambientais. Diário Oficial do Estado de Pernambuco, 16 out. 2003. Disponível em: <https://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?id=51685&tipo=>

PERNAMBUCO. Portaria Conjunta SF e CPRH nº 001, DE 30.07.2007. Diário Oficial do Estado de Pernambuco, Recife, 31 jul. 2007. Disponível em:
https://www.sefaz.pe.gov.br/Legislacao/Tributaria/Documents/Legislacao/Portarias/2007/PortCONJUNTA%20SF_CPRH_SEDS001_2007.htm

PERNAMBUCO. Lei Estadual nº 14.529, DE 9 DE DEZEMBRO DE 2011. Modifica a Lei nº 10.489, de 2 de outubro de 1990, relativamente a redefinições de critérios de distribuição de parte do ICMS que cabe aos Municípios. Diário Oficial do Estado de Pernambuco, Recife, 10 dez. 2011. Disponível em:
https://www.sefaz.pe.gov.br/Legislacao/Tributaria/Documents/Legislacao/Leis_Tributarias/2011/Lei14529_2011.htm

PERNAMBUCO. Lei Estadual nº 16.616, DE 15 DE JULHO DE 2019. Modifica a Lei nº 10.489, de 2 de outubro de 1990, relativamente a redefinições de critérios de distribuição de parte do ICMS que cabe aos Municípios. Diário Oficial do Estado de Pernambuco. Recife, 16 jul. 2019. Disponível em:

https://www.sefaz.pe.gov.br/Legislacao/Tributaria/Documents/legislacao/Leis_Tributarias/2019/Lei16616_2019.htm

PINTO, JS.; FRAINER, DM.; OLIVEIRA, AKM.; e SOUZA, CC. Diagnóstico e avaliação da eficiência da preservação do ambiente em Mato Grosso do Sul a partir da inclusão do pagamento de serviços ambientais. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n. 35, p. 225-240, 2015.

PINTO, L. P. Unidades de Conservação Municipais da Mata Atlântica. Relatório Técnico. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica. 2018.

SANDER, D. ICMS Ecológico: Análise sobre a eficácia da política de incentivo à conservação da biodiversidade. Monografia de Bacharelado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2018.

SANTOS, Victor Alves et al. Avaliação dos impactos ambientais do lixão no município de Belém de São Francisco-PE. 2022.

Seroa da Motta, R.; Reis, E. J. *The Application of Economic Instruments in Environment Policy: The Brazilian Case*. Workshop on the Use of Economic Policy Instruments for Environmental Management. Paris: OECD/UNEP, 1994.

SILVA JÚNIOR, L. H.; PEDROSA, B. M. J.; SILVA, M. F. Avaliação dos Impactos do ICMS Socioambiental na Criação de Unidades de Conservação e Unidades de Tratamento de Resíduos Sólidos em Pernambuco: Uma Análise a partir do Método de Diferenças em Diferenças. *Revista Econômica do Nordeste* 44, no. 2, p. 557-572. 2013

Sistema Nacional de Informações sobre Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR+). Relatório Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos - Pernambuco. Disponível em: <https://sinir.gov.br/relatorios/estadual/>. Acesso em: 16 dez. 2022.

Suporte Geográfico. Mapas Mesorregiões de Pernambuco. Disponível em: <https://suportageografico77.blogspot.com/2018/04/mapas-mesorregioes-de-pernambuco.html>. Acesso em: 03 jan. 2023.

THE NATURE CONSERVANCY (2022) *O ICMS Ecológico na Constituição Brasileira*. Disponível em:

http://www.icmsecologico.org.br/site/index.php?option=com_content&view=article&id=51&Itemid=81. Acesso em: 10 set. 2022.

YOUNG, C. E. F. & BAKKER, L. B. D. Instrumentos econômicos e pagamentos por serviços ambientais no Brasil. In: Forest Trends (ed.) Incentivos Econômicos para Serviços Ecossistêmicos no Brasil. p.33-56. Rio de Janeiro: Forest Trends. 2015.

CASTRO et al. Capítulo 7: Geração de receitas tributárias municipais. In: YOUNG, CEF.; MEDEIROS, R. (org). Quanto vale o verde: a importância econômica das unidades de conservação brasileiras. Rio de Janeiro: Conservação Internacional, cap. 7, v. 180, 2018.