



Universidade Federal
de Campina Grande



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE TECNOLOGIA DE RECURSOS NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E GESTÃO DE
RECURSOS NATURAIS**

**AGROPECUÁRIA DO NORDESTE E TRIBUTAÇÃO VERDE:
AMPLIANDO OS CRITÉRIOS DE DISTRIBUIÇÃO DO ICMS-E**

LUIS DE MACÊDO NETO

CAMPINA GRANDE, PB (2025)

LUIS DE MACÊDO NETO

**AGROPECUÁRIA DO NORDESTE E TRIBUTAÇÃO VERDE: AMPLIANDO OS
CRITÉRIOS DE DISTRIBUIÇÃO DO ICMS-E**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de mestre/doutor em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais.

Área de Concentração: Gestão dos Recursos Naturais

Orientadora: Prof.^a Dra. Isabel Lausanne Fontgalland.

CAMPINA GRANDE

2025

Macêdo Neto, Luis de.

Agropecuária do Nordeste e tributação verde: ampliando os critérios de distribuição do ICMS-E / Luis de Macêdo Neto. – Campina Grande, 2025.

59 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais)
– Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e
Recursos Naturais, 2025.

"Orientação: Profa. Dra. Isabel Lausanne Fontgalland".

Referências.

1. Agropecuária – Região Nordeste - Brasil. 2. Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS). 3. Tributação Verde. 4. ICMS Ecológico. 5. Distribuição de ICMS-E – Região Nordeste. I. Fontgalland, Isabel Lausanne. II. Título.

CDU 630*26:336.22(812/813)(043)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

POS-GRADUACAO EM ENGENHARIA E GESTAO DE RECURSOS NATURAIS

Rua Aprigio Veloso, 882, - Bairro Universitario, Campina Grande/PB, CEP 58429-900

FOLHA DE ASSINATURA PARA TESES E DISSERTAÇÕES

LUIS DE MACÊDO NETO

"AGROPECUÁRIA DO NORDESTE E TRIBUTAÇÃO VERDE: AMPLIANDO OS CRITÉRIOS DE DISTRIBUIÇÃO DO ICMS-E□".

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais como pré-requisito para obtenção do título de Mestre Engenharia e Gestão de Recursos Naturais.

Aprovada em: 06/02/2025

Dr.(a.) **Isabel Lausanne Fontgalland** (Orientador PPGEGRN).

Dr.(a.) **Madson Tavares Silva/PPGEGRN**(Examinador Interno).



Documento assinado eletronicamente por **ISABEL LAUSANNE FONTGALLAND, PROFESSOR**, em 28/02/2025, às 11:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **LUCIA SILVA ALBUQUERQUE DE MELO, PROFESSOR 3 GRAU**, em 07/03/2025, às 10:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **MADSON TAVARES SILVA, PROFESSOR(A) DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 19/03/2025, às 10:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ufcg.edu.br/autenticidade>, informando o código verificador **5208633** e o código CRC **CF05CED4**.

AGRADECIMENTOS

É certo que um trabalho acadêmico é fruto das mãos humanas, mas constata-se, nesta obra, que as mãos divinas do Criador sustentaram a humanidade frágil do autor que vos escreve. Sendo assim, agradeço a Deus em primeiro lugar. O Senhor, que sustentou a muitos até aqui, não se negou a olhar para mais um filho que precisou de Seu auxílio. Sua presença, nesses últimos dois anos, revelou-se, direta e indiretamente, em lugares diversos, situações distintas e através de várias pessoas. Atribuo a Ele tudo o que de bom vivi e aprendi nessa experiência de mestrado. Desejo que os frutos desse título acadêmico resultem em algo que possa engrandecê-Lo, fazê-Lo amado e reconhecido, ainda que os meus olhos não consigam contemplar tamanha façanha.

Quanto aos demais mencionados nestes agradecimentos, receio não ser possível atribuir hierarquia à gratidão. A contribuição de cada um foi tão importante que a menor ausência poderia resultar na inexistência deste trabalho. Portanto, expressarei apenas um pouco do muito que recebi de cada um.

Por vontade de Deus, a professora Isabel Fontgalland escolheu-me como seu orientando. Não a conhecia até receber uma ligação inesperada em uma noite despreocupada. Nestes últimos anos, ela fez muito mais do que uma orientação de trabalho acadêmico, pois olhou para mim com misericórdia, enxergou capacidade onde eu via limitação, regou a árvore e pôs adubo. Além disso, ela acreditou que, mesmo após tanto tempo longe da academia, eu ainda poderia dar frutos. Agradeço por insistir em mim e por me manter perto de Jesus nesse ambiente onde tantos se perdem Dele. Obrigado por ser uma orientadora presente, disponível e compassiva.

Por vontade de Deus, recebi como irmã uma pessoa competente e disposta a me auxiliar na vida e na caminhada universitária. Quando elogiamos um quadro, enaltecemos o pintor; da mesma forma, se a escrita desta obra me render elogios, sinto-me no dever de dividi-los com Dayane. Foram muitas horas dedicadas a conversas – a fim de entender minhas ideias confusas, reescritas e análises –, sugestões e correções. Ademais e tão importante quanto, foi a disponibilidade para ouvir meus desabafos. Ter uma irmã como Dayane é receber o cuidado de Deus através de mãos humanas.

Por vontade de Deus, neste período, trabalhei com pessoas que tornaram viável meu ingresso no mestrado, sem que eu precisasse abrir mão do sustento financeiro. Agradeço a Giovana e a Claudio, meus chefes diretos, por tamanha compreensão. Além da permissão para os estudos, deles também recebi palavras de apoio e gestos de cuidado. Agradeço ainda aos

demais colegas de trabalho que, na medida do possível, ajudaram-me no atendimento às demandas de trabalho. Que o bom Deus possa retribuir em graças dobradas tudo aquilo que recebi.

Por vontade de Deus, tive o privilégio de ter uma família que, além de dar suporte aos meus estudos, ensinou-me que este era um bom caminho. Agradeço especialmente aos meus pais e à minha prima Mônica, por estarem comigo sempre que precisei. Devo reconhecer que, com eles, uma boa comida, temperada com diálogo abundante e servida ao lado de um cafezinho, foi capaz de me realinhar por dentro. O cuidado de Deus, manifestado através de vocês, foi essencial para permanecer no mestrado.

Por fim, agradeço novamente a Deus. Embora nem tudo tenha sido vontade Dele, mas simplesmente permissão Sua, nenhum mal impediu que eu chegasse até aqui. Ele continua soberano em minha vida.

“Por isso, a criação aguarda ansiosamente a manifestação dos filhos de Deus”
(Bíblia, Rom. 8, 19).

RESUMO

O presente estudo objetiva propor um conjunto de ações com vistas à ampliação dos critérios de distribuição do ICMS-E nos estados da região Nordeste, contemplando a atividade agropecuária. Nesse sentido, a pesquisa adquire um caráter singular e original, dado que, até então, não se observou a existência de trabalhos que se propusessem a fazê-lo. Utilizaram-se, como fundamentação, documentos referentes à legislação ambiental do Brasil, como o Estatuto da Terra, o Código Florestal Brasileiro (CFB), o Código Tributário Nacional e a Lei de Crimes Ambientais, entre outras leis. Além disso, discutiu-se acerca da noção de ICMS Ecológico, considerando os apontamentos de autores como Castro *et al.* (2018), Bregman (2011), Mortari (2015) e Nascimento *et al.* (2011); bem como sobre economia e sustentabilidade, conforme as discussões propostas por autores como Giddens (1991), Matos e Santos (2018), Bursztyn e Bursztyn (2012), Munasing (1993) e Vieira Filho (2021). Tendo em vista os objetivos de pesquisa, trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa (Creswell, 2007) e descritiva (Gil, 2002). Inicialmente, realizou-se uma análise documental das normas que regulamentam o ICMS-E nos estados brasileiros. Posteriormente, realizou-se uma análise sistemática da produção científica. Em seguida, analisaram-se as obras disponíveis na comunidade “Sustentabilidade” da biblioteca do MAPA. Por fim, com base nos dados obtidos nas etapas citadas, elaborou-se um conjunto de ações que busca ampliar os critérios de distribuição do ICMS-E. O foco dessas ações são as culturas de relevância econômica, ou seja, que exercem grande impacto ambiental na região Nordeste. Considerando isto, constatou-se que as políticas públicas de distribuição do ICMS-E voltadas à atividade agropecuária devem ser desenvolvidas de acordo com a realidade particular de cada estado da região. Desse modo, e por englobarem iniciativas práticas e aplicáveis à atividade agropecuária, as ações propostas neste estudo representam um caminho para a execução de políticas governamentais com potencial de transformar intenções em ações efetivas.

Palavras-chave: tributação verde; ICMS Ecológico; conjunto de ações; agropecuária nordestina.

ABSTRACT

This essay aims to propose a set of actions that expand the criteria for distributing ICMS-E in the states of the Northeast region, including agricultural activities. In this regard, the research acquires a unique and original character, since, to date, no works have been observed that propose doing so. The following documents were used as the foundation: Brazil's environmental legislation, including the Earth Statute, the Brazilian Forestry Code (CFB), the National Tax Code, the Law of Environmental Crimes, and other laws. Additionally, the concept of Ecology ICMS was discussed, considering the works of authors such as Castro et al. (2018), Bregman (2011), Mortari (2015), and Nascimento et al. (2011), as well as the topics of economics and sustainability, as discussed by authors like Giddens (1991), Matos and Santos (2018), Bursztyn and Bursztyn (2012), Munasing (1993), and Vieira Filho (2021). In light of the research objectives, this is a qualitative-quantitative study (Creswell, 2007) and descriptive (Gil, 2002). Initially, a documentary analysis of the regulations governing ICMS-E in Brazilian states was conducted. After that, a systematic analysis of scientific literature was carried out. Subsequently, available works in the "Sustainability" community of the Mapa library were analyzed. Finally, based on the data obtained from the aforementioned steps, a set of actions was developed aimed at expanding the criteria for ICMS-E distribution. The focus of these actions is on economically relevant crops, i.e., those that have a significant environmental impact in the Northeast region. Based on this, it was concluded that public policies for the distribution of ICMS-E concerning agricultural activities must be developed according to the specific realities of each state's region. In this way, to encompass the practical initiatives applicable to agricultural activities, the actions proposed in this study represent a method for executing government policies with the potential to transform intentions into effective actions.

Keywords: Green tribution; Ecology ICMS; Set of actions; Brazilian Northeast agropecuria.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Anvisa - Agência Nacional de Defesa Vegetal

APP - Áreas de Preservação Permanente

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

BDTD - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

CNPSA - Cadastro Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais

CFB - Código Florestal Brasileiro

CTN - Código Tributário Nacional

CNM - Confederação Nacional de Municípios

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CF-88 - Constituição Federal

Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

GRS - Gestão de Resíduos Sólidos

ICMS-E - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços - Ecológico

ITR - Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural

ICMS - Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação

IPTU - Imposto sobre Propriedade Predial e Territorial Urbana

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

Ipea - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MMA - Ministério do Meio Ambiente

MOG - Ministério do Orçamento e Gestão

PSA - Pagamento por Serviços Ambientais

PPM - Pesquisa da Pecuária Municipal

PNPSA - Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais

PNMA - Política Nacional do Meio Ambiente

PAM - Produção Agrícola Municipal

PFPSA - Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais

RL - Reservas Legais

SINMETRO - Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

SNVS - Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente

SUASA - Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária

UC - Unidades de Conservação

VAF - Valor Adicionado Fiscal

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Justificativa	4
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	8
2.1 Legislação Ambiental no Brasil.....	8
2.1.1 Antes da Constituição Federal de 1988.....	8
2.1.2 Após a Constituição Federal de 1988.....	10
2.2 Pagamento por Serviços Ambientais	12
2.3 ICMS Ecológico	15
2.4 Economia e sustentabilidade.....	18
3 METODOLOGIA.....	21
3.1 QUANTO AOS MÉTODOS DE GERAÇÃO DE DADOS	23
3.1.1 Legislação do ICMS-E	24
3.1.2 Análise sistemática da produção científica	24
3.1.3 Pronunciamentos divulgados pelo MAPA	26
3.1.4 Principais atividades agropecuárias desenvolvidas no Nordeste	27
3.2 Elaboração do Plano de Ações.....	28
3.3 Área de estudo	21
4 RESULTADOS	29
4.1 Critérios legais	29
4.2 Análise sistemática	31
4.3 Biblioteca Digital do Mapa (Binagri)	35
4.4 Atividade agropecuária de relevância na região Nordeste.....	40
4.1.1 Produção agrícola no Nordeste	41
4.1.2 Área plantada ou destinada à colheita	42
4.1.3 Produção pecuária	43
4.5 Conjunto de Ações.....	44
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	49
REFERÊNCIAS	52

1 INTRODUÇÃO

A agropecuária e o meio ambiente tornaram-se assunto de grande interesse no contexto acadêmico, por meio do desenvolvimento de pesquisas científicas; e no contexto empresarial, por ser um fator de impacto econômico das empresas e, sobretudo, no cenário governamental. Quando praticada de maneira sustentável, a atividade agropecuária, ao invés de comprometer os recursos naturais, atua de forma harmônica, promovendo tanto a produção de alimentos quanto a preservação dos ecossistemas. Por essa razão, grandes esforços são realizados na busca por desenvolver meios que viabilizem a execução deste tipo de atividade de maneira sustentável.

No contexto da esfera governamental, Moura (2015) relata que o Estado dispõe de importantes ferramentas de controle ambiental definidas pela constituição federal. Exemplo disso são as taxas vinculadas ao uso de recursos renováveis, as taxas florestais, as taxas sobre resíduos sólidos, os esquemas de depósito-reembolso, os subsídios creditícios e a isenção fiscal. No entanto, estes instrumentos atuam, a priori, de maneira punitiva no controle ambiental.

Por outro lado, com uma proposta mais alinhada ao desenvolvimento econômico, também estão à disposição dos governantes os Instrumentos Econômicos. Por meio destes, o Estado intervém na economia de modo a influenciar o comportamento dos agentes econômicos e alcançar objetivos específicos de políticas públicas.

Todavia, verifica-se que a aplicação destas poderosas ferramentas de política ambiental tem sido negligenciada. Como observado por Larissa Basso, advogada e pesquisadora na rede Earth Systems Governance, “o Brasil faz uso de instrumentos econômicos na política ambiental, mas a implementação está defasada [...]” (IPEA, 2023, p. 13). Diante desse cenário, destaca-se a Lei nº 12.651, de 2012, que

“[...]estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos [...]” (Brasil, 2012).

Em seu artigo 1, inciso II, reafirma-se a importância da função estratégica que a atividade agropecuária desempenha na promoção da sustentabilidade, do crescimento econômico, de melhorias da qualidade de vida da população e na presença do Brasil, considerando os mercados nacional e internacional de alimentos e bioenergia.

De acordo com Guaraldo (2021), outra norma também merece destaque, a Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021. Por meio desta, institui-se a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais - PNPSA, que objetiva “[...] incentivar proprietários rurais a promoverem ações de conservação ambiental e ampliação da provisão de serviços ambientais, estabelecendo critérios para a implantação das iniciativas e pagamento ou compensação [...]” (EMBRAPA, 2021).

Dito isso, observa-se que é através dos programas e ações que compõem os orçamentos públicos que os estados e prefeituras, bem como demais órgãos do poder executivo, podem fomentar as atividades geradoras de serviços ecossistêmicos ou ambientais. Conforme disposto na Portaria nº 42, de 1999, estabelecida pelo Ministério do Orçamento e Gestão (MOG), a qual atualiza a discriminação da despesa por funções trazida pela Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964, é possível alocar recursos orçamentários em políticas ambientais através da função Gestão Ambiental e suas demais subfunções em qualquer esfera de governo.

Logo, verifica-se que a implementação da política de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) necessita do aporte financeiro do Estado para sua concretização. Em trabalho realizado por Castro *et al.* (2018), foram elencadas algumas fontes de financiamento apontadas nas legislações dos estados brasileiros que mencionam o PSA, dentre elas estão: as doações e transferências de Pessoa (física/jurídica/nacional/internacional); royalties do petróleo/gás natural; taxa de fiscalização ambiental e principalmente os recursos orçamentários dos estados.

Tendo em vista que a maior parte dos recursos mencionados anteriormente possui um caráter temporário ou de curto prazo quanto a sua disponibilidade, os recursos orçamentários dos estados oferecem maior estabilidade financeira para os entes públicos desenvolverem suas políticas ambientais. Segundo Moura (2015)

Por lidarem com incentivos localizados e de curto prazo, os governos locais, nesse caso os municípios, têm sistematicamente encontrado dificuldades em incorporar macroproblemas estruturais, tal como a questão ambiental, em suas agendas, independentemente do nível de comprometimento de seus atores políticos [...] (Moura, 2015, p. 167).

Logo, as políticas públicas de cunho ambiental necessitam não só de recursos financeiros, mas também de uma estabilidade no repasse destes recursos. Sob essa perspectiva e com fundamento no art. 158 da Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988), alguns estados brasileiros passaram a utilizar parcela do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS) para financiamento dos programas de PSA.

De acordo com Bregman (2011), economista do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), a atual forma com que é distribuída a parcela do ICMS pertencente aos municípios. Sendo assim, atribuindo a maior parte deste aos municípios a partir do critério de Valor Adicionado Fiscal (VAF) e o restante a partir de critérios definidos por cada estado, beneficiam-se os municípios que possuem grandes parques industriais.

Ocorre que apenas a menor parcela do imposto pode ser rateada a partir de critérios ambientais. Além disso, verificou-se que muitos estados que regulamentaram o que ficou conhecido por ICMS ecológico, ambiental ou verde (ECMS-E) utilizam-se de critérios presentes em outras leis já sancionadas. Por esse motivo, levanta-se a discussão acerca da adequabilidade destes critérios, dada a extensão territorial e a diversidade socioeconômica que caracterizam o Brasil.

Sendo assim, com este estudo, propõe-se responder ao seguinte questionamento, considerando a necessidade de ampliação desses critérios: **De que modo a atividade agropecuária do Nordeste pode ser contemplada estrategicamente nos critérios de distribuição do ICMS-E?**

Tendo em vista a questão de pesquisa apresentada, elaboraram-se os seguintes objetivos de pesquisa:

Objetivo geral: Propor um conjunto de ações, com vistas à ampliação dos critérios de distribuição do ICMS-E na região Nordeste, tendo a atividade agropecuária como contemplada.

Objetivos específicos:

- Identificar as principais atividades agropecuárias desenvolvidas nos estados do Nordeste;
- Identificar critérios de distribuição do ICMS-E nas diferentes regiões do Brasil por meio da legislação de cada estado;
- Verificar o estado da arte sobre ICMS-E a partir de uma revisão sistemática da literatura, buscando identificar quais perspectivas teóricas e práticas do ICMS-E vêm sendo consideradas e propostas pela literatura nacional e internacional;
- Identificar e analisar as publicações do Ministério da Agricultura e Pecuária relacionadas à sustentabilidade ambiental na atividade agropecuária nacional.

1.1 Justificativa

A política tributária de um país tem o poder de impactar drasticamente as atividades econômicas nele desenvolvidas. De acordo com Salmito (2014, p. 8) “o Estado brasileiro dispõe de mecanismos jurídicos-tributários que promovem comportamentos ecologicamente desejáveis conforme a política fiscal adotada [...]”. Ainda segundo o autor, esse tipo de mecanismo tem se apresentado como de grande eficiência também no setor privado. Exemplo disso é a alocação de recursos através de incentivos fiscais. Esta prática tem atraído investimentos e promovido o desenvolvimento de ações ambientais, “seja na cadeia produtiva da atividade, seja através de projetos de revitalização socioambiental [...]” (Salmito, 2014, p.8).

Ocorre que os efeitos negativos de uma política fiscal inadequada podem gerar diversas consequências, como: insegurança alimentar, maior dependência de importação, escassez de alimentos básicos, redução de emprego, elevação de preços entre outros problemas. Santos e Scabora (2022, p. 145) afirmam que “os efeitos do aumento da carga tributária sobre os setores econômicos mais poluentes, [...] também devem ser considerados, a fim de que a

tributação verde não represente o agravamento de novos problemas [...]”. Ou seja, a julgar pela realidade de cada região ou país, as consequências deste tipo de prática podem variar em virtude do contexto. Neste sentido, Caliendo *et al.* (2014) afirmam que

[...] não basta simplesmente se criar tributos incidentes sobre determinados tipos de atividades poluidoras, é necessário que o sistema tributário de um país seja o mais “ecológico” possível, ou seja, é preciso que exista uma consistência de políticas públicas que induzam o modelo produtivo para um nível de sustentabilidade, orientando a política fiscal nacional, estadual e municipal [...] (Caliendo *et al.*, 2014, p. 7).

Verifica-se, então, que a promoção da sustentabilidade através da política fiscal/tributária de um país exige um leque de possibilidades a ser considerado, tanto do ponto de vista da criação de tributos quanto da maneira com que estes recursos são distribuídos e aplicados na forma de políticas ambientais. O caso dos recursos provenientes dos repasses de ICMS-E aos municípios representa uma política fiscal que impele ao legislador a capacidade de transcrever na lei critérios de sustentabilidade que atinjam as esferas ambiental, social e econômica. Por ser uma ferramenta de PSA, compreende-se que o ICMS-E deve estar alinhado aos princípios estabelecidos pela Lei nº 12.651, de 2012, que prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentável dos entes federativos. No entanto, verificou-se, na legislação que regulamenta o ICMS-E dos estados brasileiros, uma tendência para determinadas práticas.

Castro *et al.* (2019) afirmam que, após o estado do Paraná criar o ICMS-E, outros dezesseis estados elaboraram e aprovaram suas leis com a mesma proposta. Com isso, as alternativas de promoção da sustentabilidade e do desenvolvimento através do mecanismo de tributação verde e repasse de recursos a municípios restringem-se a padrões que são replicados de estado para estado em seus textos legais.

Conforme dados apresentados pela Confederação Nacional de Municípios (CNM) em outubro de 2023, observou-se que Unidades de Conservação (UC), como critério de distribuição do ICMS-E, estavam presentes em dezessete das dezoito leis estaduais existentes até 2023. Apenas o estado do Ceará não expressou esse critério. Tal fato sinaliza fortemente a existência do fenômeno de replicação dos textos legais com relação aos critérios de distribuição do ICMS-E.

Em levantamento realizado na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) em março de 2024, observou-se que, dos cinquenta e um trabalhos que apresentavam em seu título a expressão “ICMS ecológico”, apenas uma das obras se propôs a realizar uma

crítica aos critérios de distribuição do ICMS-E nos estados brasileiros. Em seu trabalho, Nascimento *et al.* (2011) afirmam que

[...] a inserção do critério ecológico, pela redução de critérios econômicos, afeta os Municípios que possuem expressiva movimentação econômica, com pouca ou nenhuma dependência da cota fixa, prejudica também as municipalidades mais pobres e que têm grande dependência deste critério [...] (Nascimento *et al.*, 2011, p. 15).

Além do levantamento realizado na BDTD, verificou-se que a produção científica em periódicos também não contempla a temática deste trabalho. Na busca realizada entre setembro e outubro de 2024 no portal de periódicos da CAPES, observou-se que até então nenhum artigo científico se propôs a identificar ou relacionar ações que servissem como critérios de distribuição de recursos públicos. Constatou-se também que nenhuma das pesquisas contemplou a atividade agropecuária nordestina de modo a fazer relação com o ICMS-E.

Neste sentido, após uma consistente revisão sistemática da literatura, a presente pesquisa adquire um caráter singular e original, visto que, até então, não foi observada a existência de obras que se propusessem a elaborar um conjunto de ações que abarcassem critérios de sustentabilidade voltados à atividade agropecuária nordestina na distribuição do ICMS-E. No entanto, apesar de ser um trabalho inédito, verifica-se que a obrigação imputada ao poder público e à coletividade, no tocante à defesa e proteção do meio ambiente, para as presentes e futuras gerações, utilizando-se de mecanismos de controle da produção, comercialização de bens e serviços está presente desde a Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988), em seu inciso V, art. 225.

Esta pesquisa ganha ainda mais relevância quando considerada a região em que se realiza. Em trabalho publicado pela *Revista Administração Pública*, verificou-se que, no ano de 2015, em todas as regiões brasileiras, o ICMS-E estava presente em mais da metade dos estados, exceto na região Nordeste (Moura, 2015). Até então, trata-se da região brasileira em que o tributo em estudo se encontrava menos presente. Todavia, esse cenário mudou. Em 2023, o estado do Maranhão sancionou a Lei nº 12.120, que instituiu o Imposto Verde. Além disso, em janeiro deste ano, o Rio Grande do Norte sancionou a Lei nº 11.669, de 2024, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos. Essa lei determina, em seu art. 63, que o estado

[...] poderá adotar mecanismos de desoneração total ou parcial da carga tributária, com a finalidade de estimular atividades econômicas relacionadas à reciclagem e à de resíduos sólidos, atendida a função extrafiscal do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e Sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação

(ICMS), na forma da legislação vigente e respeitadas as limitações da Lei Responsabilidade Fiscal (Rio Grande do Norte, 2024).

Observa-se que existe um movimento direcionado à regulação da política fiscal ambiental nos estados do Nordeste, sobretudo direcionado ao ICMS-E. Portanto, a necessidade de um estudo com esta proposta torna-se necessária e basilar para as presentes e futuras legislações. Consequentemente, compreende-se que propor um conjunto de ações que sirva de base para a elaboração dos critérios de distribuição dos recursos provenientes do ICMS-E, sob uma perspectiva socioeconômica voltada para a agropecuária nordestina, representa uma importante contribuição, tanto para os estados que ainda não regulamentaram o imposto em questão quanto para aqueles que, de alguma forma, apropriaram-se dos textos legais de outros estados-membros na elaboração de suas próprias normas, sem apreciarem de maneira mais aprofundada os critérios de repartição para estas receitas.

Dito isso, no tocante à sua estrutura composicional, ressalta-se que esta dissertação está organizada em três seções, além desta introdução. Na primeira, concentra-se as bases teóricas que respaldaram as discussões propostas. Inicialmente, na primeira seção, serão apresentadas as principais normas do ordenamento jurídico brasileiro que versam sobre a questão ambiental em suas diversas searas. Em seguida, na segunda seção, apresentam-se os materiais e métodos que nortearam a elaboração desta pesquisa. Retomando os questionamentos ora propostos, serão apresentados os resultados alcançados após a interpretação dos dados. Por fim, serão apresentadas as considerações finais, seguidas das referências utilizadas no estudo e dos apêndices.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Legislação Ambiental no Brasil

Verifica-se no Brasil a existência de mecanismos legais de proteção ao meio ambiente, tanto antes quanto após a atual Constituição Federal de 1988. Sendo assim, neste tópico, serão apresentadas as principais normas do ordenamento jurídico brasileiro que versam sobre a questão ambiental em suas diversas searas. A apresentação dessas normas contribuirá para o esclarecimento acerca dos conceitos e entendimentos formulados e configurados ao longo do tempo na forma de lei. Será possível verificar que a política fiscal ambiental adotada nos dias de hoje é fruto de uma longa caminhada jurídica que, a conta gotas, vem tornando-se robusta e eficaz.

2.1.1 Antes da Constituição Federal de 1988

Importante por representar um marco legal da política agrária no Brasil, o Estatuto da Terra, Lei nº 4.504, de 1964, regulamentou os direitos e obrigações relativos aos bens imóveis rurais. Sua finalidade está diretamente ligada à execução da Reforma Agrária e promoção da Política Agrícola no Brasil. Apesar de seu objetivo consistir em promover a justiça social através da distribuição de terras desapropriadas por falta de produtividade, o art. 18 da referida lei determina que a desapropriação por interesse social tem como uma de suas finalidades “facultar a criação de áreas de proteção à fauna, à flora ou a outros recursos naturais, a fim de preservá-los de atividades predatórias [...]” (Brasil, 1964). Verifica-se, portanto, uma contribuição indireta da norma, no que diz respeito à proteção do meio ambiente.

Além de buscar o aumento da produtividade da terra e a melhoria nas condições de vida da população rural, o texto legal também defende, em seu art. 2, parágrafo 1, que a conservação dos recursos naturais é condição para que a função social desse tipo de política seja integralmente desempenhada. Portanto, o Estatuto da Terra, apesar de possuir um direcionamento para as políticas agrárias, já introduziu em seu texto algumas contribuições para a conservação do meio ambiente dentro do contexto da produção agropecuária.

No ano seguinte, em 15 de setembro de 1965, foi promulgada a Lei nº 4.771, conhecida como Código Florestal Brasileiro. Esta tornou-se também um marco legal, porém de forma mais direta ao promover a proteção ambiental do Brasil.

Com a finalidade de proteger as florestas e demais formas de vegetação nativa brasileira, a norma apresentou uma contribuição ao introduzir importantes conceitos e definições, como a de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e a definição de Reservas Legais (RL). Ressalta-se, neste trabalho, que os conceitos introduzidos por esta lei estão presentes na maioria das leis que regulamentam o ICMS-E no Brasil.

O Código Florestal Brasileiro (CFB) sofreu diversas alterações ao longo dos anos. Por isso, será melhor comentado no tópico seguinte, em sua versão em vigor, a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, conhecida como o Novo Código Florestal.

Posteriormente, foi criado o Código Tributário Nacional (CTN), por meio da Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966. Apesar de não ter sido criado com a finalidade de preservação e proteção do meio ambiente, a referida lei, em seu art. 13º, parágrafo único, determina que “Mediante lei especial e tendo em vista o interesse comum, a União pode instituir isenção de tributos federais, estaduais e municipais para os serviços públicos que conceder, observado o disposto no § 1º do art. 9º [...]” (Brasil, 1966).

Nesse sentido, o mecanismo de isenção trazido pelo CTN deu abertura para que futuras legislações, como a do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR), concedessem isenção para as propriedades consideradas reservas legais e áreas de proteção ambiental. No âmbito urbano, o mecanismo de isenção do Imposto sobre Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) também foi regulamentado para áreas verdes e imóveis utilizados para fins de educação ambiental.

No ano de 1967, foi instituída a Política Nacional de Saneamento e criado o Conselho Nacional de Saneamento, por meio da Lei nº 5.318, de 26 de setembro. Além de propor uma atuação interministerial, essa lei contribuiu com importantes critérios hoje presentes na legislação do ICMS-E, como a presença de plano municipal de saneamento.

Por fim, neste tópico é apresentada a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituída pela Lei nº 6.938, de 1981. Esta tem por objetivo “a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana [...]” (Brasil, 1981). Dentre as diversas contribuições trazidas por essa lei, destaca-se a criação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Dentre suas atribuições está a de “estabelecer mediante proposta do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), normas e critérios para o licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras [...]” (Brasil, 1981).

Para esta pesquisa, também destacam-se os instrumentos apresentados no art. 9 da lei supracitada. O incentivo à produção e instalação de equipamentos, a criação ou absorção de tecnologia voltados para a melhoria da qualidade ambiental, além da inclusão de instrumentos econômicos no inciso XIII, são elementos essenciais para sua efetiva atuação. Portanto, a PNMA depende da ação conjunta entre governo, sociedade civil e setor privado para atingir seus objetivos (Brasil, 1981).

2.1.2 Após a Constituição Federal de 1988

No Brasil, os mecanismos legais de preservação ambiental foram incluídos de maneira mais expressiva a partir da Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988). Em seu art. 24, inciso VI, a referida lei define que é competência da União, dos estados e do Distrito Federal legislar sobre “[...] florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição”, bem como sobre “responsabilidade por dano ao meio ambiente [...]” (Brasil, 1998), conforme o inciso VIII.

Entretanto, a carta magna também assegura às esferas de governo, em seu art. 20, a

[...] participação no resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e de outros recursos minerais no respectivo território, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, ou compensação financeira por essa exploração [...] (Brasil, 1998).

Percebe-se, então, a presença de perspectivas distintas adotadas pela política ambiental descrita na Constituição: o incentivo à preservação e proteção ambiental, a punição àqueles que causarem danos ao meio ambiente e a compensação financeira pela exploração de recursos naturais. Observada a existência de lastro legal para tanto, a seguir, serão apresentadas algumas normas que regulamentam estas perspectivas de atuação dispostas na Constituição Federal.

Em 1998, foi criada a Lei de Crimes Ambientais, Lei nº 9.605. Esta define os crimes contra o meio ambiente, além das sanções cabíveis. A partir de então, a responsabilidade por crimes ambientais passou a ocorrer em três esferas: civil, administrativa e penal. Observado o contexto deste trabalho, destaca-se, nesta lei, uma exceção quanto ao abate de espécies animais. Em seu art. 37, a norma esclarece que não se caracteriza como crime ambiental o abate de animais com o intuito de “proteger lavouras, pomares e rebanhos da ação predatória ou destruidora de animais, desde que legal e expressamente autorizado pela autoridade competente [...]” (Brasil, 1998). No entanto, destaca-se como crime ambiental o disposto no art. 61, que determina pena de reclusão de um a quatro anos e multa para quem “disseminar doença ou

praga ou espécies que possam causar dano à agricultura, à pecuária, à fauna, à flora ou aos ecossistemas [...]”¹.

De modo semelhante ao Código Florestal, a Lei nº 11.428, de 2006, conhecida como Lei da Mata Atlântica, apresenta, em seu corpo, importantes definições, como a de pequeno produtor rural, pousio e exploração sustentável, dentre outras. Destaca-se, aqui, este último, que consiste na “exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável [...]” (Brasil, 2006).

Portanto, é possível perceber que, além de promover e defender a preservação e proteção do bioma Mata Atlântica, a referida lei reconhece a possibilidade da exploração dos recursos ambientais, desde que ocorra de maneira sustentável. Ainda em seu art. 3, a lei reconhece como de interesse social as atividades de manejo agroflorestal sustentável, desde que ocorram “na pequena propriedade ou posse rural familiar que não descaracterizem a cobertura vegetal e não prejudiquem a função ambiental da área [...]” (Brasil, 2006).

Em 2010, por meio da Lei nº 12.305, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil. Esta norma, além de estabelecer princípios e objetivos para a gestão integrada e gerenciamento de resíduos sólidos, também apresenta instrumentos que servem de suporte para o gerenciamento destes resíduos. Dentre eles estão o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária, trazidos no inciso V do art. 8.

Para efeito desta lei, os resíduos sólidos gerados nas atividades agropecuárias, bem como os insumos utilizados, estão sujeitos às normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro).

A Lei nº 12.651/2012, conhecida como o Novo Código Florestal Brasileiro, dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e propõe alterações em algumas leis, incluindo as Áreas de Preservação Permanente (APPs) e as Reservas Legais (RLs), além da Lei nº 14.119/2021. Estas serão apresentadas de maneira mais detalhada no tópico seguinte.

¹ *Ibidem.*

2.2 Pagamento por Serviços Ambientais

O conceito de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) foi introduzido, de maneira mais clara, na legislação brasileira por meio da Lei nº 12.651, de 2012. Além de promover alterações em importantes normas relacionadas ao direito ambiental, a referida norma também instituiu no Brasil o Programa de Apoio e Incentivo a Preservação e Recuperação do Meio Ambiente. Com o intuito de promover o desenvolvimento sustentável, a referida lei fez uso tanto de instrumentos econômicos quanto financeiros. Nesse sentido, seu art. 58 traz a seguinte redação:

Assegurado o controle e a fiscalização dos órgãos ambientais competentes dos respectivos planos ou projetos, assim como as obrigações do detentor do imóvel, o poder público poderá instituir programa de apoio técnico e incentivos financeiros, podendo incluir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, os imóveis a que se refere o inciso V do caput do art. 3º [...] (Brasil, 2012).

Percebe-se que não se trata de uma imposição legal, mas de uma alternativa capaz de promover o incentivo a determinadas iniciativas, as quais estão elencadas a seguir:

- I - preservação voluntária de vegetação nativa acima dos limites estabelecidos no art. 12;
- II - proteção de espécies da flora nativa ameaçadas de extinção;
- III - implantação de sistemas agroflorestal e agrossilvipastoril;
- IV - recuperação ambiental de Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal;
- V - recuperação de áreas degradadas;
- VI - promoção de assistência técnica para regularização ambiental e recuperação de áreas degradadas;
- VII - produção de mudas e sementes;
- VIII - pagamento por serviços ambientais (Brasil, 2012).

Portanto, a Lei nº 12.651, de 2012, assegura que o poder público poderá instituir programa de apoio técnico e incentivos financeiros, a exemplo do pagamento por serviços ambientais. Diferentemente do que estabelece a Lei nº 9.605, de 1998, que trata das condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, incluindo sanções penais e administrativas, a política de PSA utiliza-se de Instrumentos Econômicos e estimula a remuneração financeira ou não dos Serviços Ambientais. Dessa forma, o PSA consiste em uma iniciativa política de incentivo financeiro utilizada como forma de remunerar monetariamente ou não práticas adotadas pelos detentores ou potenciais detentores de Serviços Ambientais ou Ecosistêmicos.

Sendo assim, verifica-se que a lei em questão deixa de lado o conceito fortemente trabalhado nas normas anteriores, o do “poluidor-pagador”, para fazer uso do princípio do “protetor-recebedor”. Em sua tese de doutorado, Furlan (2008) afirma que

O princípio do protetor-recebedor busca efetivar a justiça econômica e ambiental e o desenvolvimento sustentável. Tal princípio pode ser encarado como o inverso do princípio do poluidor-pagador, na medida em que proporciona uma justa compensação a todos aqueles que contribuem para a conservação ambiental com suas condutas, ou seja, reconhece as externalidades positivas daqueles cujo comportamento ambiental reduz os gastos públicos e traz benefícios para toda a coletividade [...] (Furlan, 2008, p. 230).

Dada a mudança de perspectiva trazida pela Lei nº 12.651, de 2012, verificou-se a necessidade da elaboração de uma norma específica para regulamentar e esclarecer conceitos que, até então, na literatura, eram tratados como sinônimos. Portanto, em 2021, foi sancionada a Lei nº 14.119, que Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais. O texto, além de definir conceitos, objetivos, diretrizes, ações e critérios de implantação da Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA), instituiu também o Cadastro Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (CNPSA) e o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (PFPSA).

Apesar da Lei de PSA ter sido sancionada em 2021, os governos estaduais assumiram, tempos atrás, um papel preponderante para a viabilização dessa política. Os estados pioneiros na elaboração de leis de PSA no país foram o Amazonas, em 2007; seguido do Acre e Espírito Santo, em 2008. A norma trouxe definições importantes, como a de Serviços Ecossistêmicos e Serviços Ambientais. A primeira compreende os “benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais [...]” (Brasil, 2021). Já a segunda é descrita como as “atividades individuais ou coletivas que favorecem a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos [...]” (Brasil, 2021).

São diversos os serviços ecossistêmicos e ambientais dispostos na Lei de PSA, porém, para esta pesquisa, cabe destacar os serviços de provisão, ou seja, aqueles que fornecem “bens ou produtos ambientais utilizados pelo ser humano para consumo ou comercialização, tais como água, alimentos, madeira, fibras e extratos, entre outros [...]” (Brasil, 2021). Estes estão alinhados ao princípio descrito no inciso II, art. 1, da Lei nº 12.651, de 2012.

II - reafirmação da importância da função estratégica da atividade agropecuária e do papel das florestas e demais formas de vegetação nativa na sustentabilidade, no crescimento econômico, na melhoria da qualidade de vida

da população brasileira e na presença do País nos mercados nacional e internacional de alimentos e bioenergia [...] (Brasil, 2012).

Percebe-se que essa lei aborda a atividade agropecuária como um setor a ser explorado de maneira estratégica, dada a sua importância para a economia, dentro e fora do país, e seu impacto na qualidade de vida da população. Segundo Guaraldo e Reynol (2022), o Brasil alcançou, em 2021, metas mundiais, como: maior exportador de soja, terceiro maior produtor de milho e feijão, além de detentor da produção de mais de um terço do açúcar e possuidor do maior volume de carne bovina exportada.

Recentemente, em maio de 2023, ocorreu o *I Fórum sobre Serviços Ambientais na paisagem rural: novas perspectivas para os PSAs*. O evento, promovido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), reuniu especialistas de diversas instituições públicas para debater sobre a temática do PSA com o objetivo de “identificar projetos e ações de pagamentos por serviços ambientais no meio rural que alinhem produtores e organizações privadas e governamentais, com objetivos sociais e ambientais, levantando debates sobre como engajar a sociedade nesse sentido [...]” (Gregio *et al.*, 2023).

De acordo com o Portfólio Serviços Ambientais da Embrapa, o diálogo entre governo, setor privado e sociedade civil, ou seja, entre os setores envolvidos na promoção dos serviços ambientais pode servir de subsídio para as políticas públicas no Brasil (Guaraldo, 2021). O mesmo documento ainda afirma que “conhecimento, tecnologias e soluções inovadoras poderão exercer impactos positivos, ampliando a abrangência e a importância do tema [...]” (EMBRAPA, 2021). Além disso, promover a sustentabilidade da agropecuária e também a segurança alimentar e hídrica coloca o Brasil em posição de vantagem nas negociações internacionais (Guaraldo, 2021).

Portanto, a política de PSA revela-se como um instrumento de impacto na promoção da sustentabilidade em suas diversas perspectivas: ambiental, econômica e social. Sua atuação pode abranger tanto o governo quanto organizações não governamentais, além do setor empresarial e até a sociedade civil. Isso pode ser feito por meio da compensação financeira (ou não) por práticas que promovam o equilíbrio entre as necessidades econômicas da sociedade, a preservação do meio ambiente e dos ecossistemas.

2.3 ICMS Ecológico

Em trabalho realizado por Castro *et al.* (2018), foram elencadas as fontes de financiamento apontadas nas legislações estaduais que mencionam o PSA, dentre elas estão: recursos orçamentários dos estados; doações e transferências de pessoa física, jurídica, nacional ou internacional; royalties do petróleo/gás natural; taxa de fiscalização ambiental, entre outras fontes. Em consonância com os autores, verifica-se que os recursos provenientes da repartição, entre estados e municípios, da arrecadação do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) caracteriza-se como um recurso orçamentário viável para o financiamento da política de PSA, no entanto, não em sua totalidade.

De acordo com o art. 158 da Constituição Federal (1988), uma parcela da arrecadação do ICMS deve ser repartida entre os municípios. A carta magna determina que

Art. 158. Pertencem aos Municípios:
IV – vinte e cinco por cento do produto da arrecadação do imposto do Estado sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação [...] (Brasil, 1988).

Entretanto, os critérios de distribuição da parcela pertencente aos municípios necessitam de regulamentação através de lei estadual. Portanto, verifica-se que cada unidade da federação pode atribuir critérios distintos para a distribuição deste recurso. De acordo com Bregman (2011), economista do BNDES, a atual forma de distribuição do ICMS compreende, sobretudo, os municípios. Dessa forma, a maior parte dos recursos do tributo é destinada aos municípios. Isso é feito a partir do critério de valor adicionado fiscal (VAF) e o restante a partir de critérios definidos por cada estado, o que beneficia os municípios que possuem grandes parques industriais. Apenas a menor parcela do imposto pode ser rateada a partir de critérios ambientais, desde que instituído por lei estadual, isto é, em cada unidade da federação.

Nesse sentido, o ICMS ecológico (ICMS-E) não é um novo tributo, mas uma parcela do tributo arrecadado pelos estados e que passou a ser distribuído conforme critérios ambientais definidos em legislação própria. Sendo assim, os municípios pertencentes a estados que regulamentaram o ICMS-E podem ser beneficiados com um aporte de recurso em suas receitas, desde que atendam a determinados critérios legais de boas práticas ambientais.

No Brasil, o primeiro estado a sancionar uma lei que determinasse critérios ambientais como prerrogativa para o rateio do imposto foi o estado do Paraná. Em seu texto, a Lei complementar nº 59, de 01 de outubro de 1991, propõe que seja destinado 5% da parcela do

ICMS aos municípios paranaenses que possuem mananciais de abastecimento e unidades de conservação ambiental (Paraná, 1991).

É importante destacar que a política fiscal de um país é determinada a partir dos objetivos de governo. Nesse sentido, o tributo pode ou não ter uma finalidade puramente arrecadatória. Para Mortari (2015), a utilização de um imposto preexistente com a finalidade de estimular práticas ambientalmente corretas expressa o caráter extrafiscal do tributo, de modo que

[...] a tributação extrafiscal ambiental pode ter duas finalidades, quais sejam, a de cobrar efetivamente do poluidor um tributo que expresse um valor referente à sua atividade poluidora ou potencialmente poluidora, bem como proporcionar, por meio de incentivo fiscal, a atenuação ou até mesmo supressão da carga tributária, estimulando, consequentemente, tecnologias e procedimentos ambientalmente corretos [...] (Mortari, 2015, p. 144).

Portanto, verifica-se que, apesar de o ICMS ser um tributo de finalidade arrecadatória, a alocação deste recurso orçamentário na aplicação de políticas públicas de caráter ambiental resulta em efeitos extrafiscais (Mortari, 2015). Ao analisarem as normas que regulamentaram o ICMS-E nos estados, Nascimento *et al.* (2011) verificaram a existência tanto de critérios qualitativos quanto de critérios quantitativos para a distribuição do ICMS-E. Entretanto, de acordo com os autores, alguns estados elaboraram suas próprias leis de modo claramente similar ao que foi realizado no Paraná.

O Quadro 1, a seguir, apresenta os estados que regulamentaram o ICMS-E no Brasil, bem como outras informações importantes que possibilitam a visualização do panorama legal deste tributo, em nível nacional, e sua implementação ao longo do tempo.

Quadro 1 – Panorama legal do ICMS-E no Brasil

REGIÃO	ESTADOS	ANO	Nº DA LEI	SITUAÇÃO
Norte	Rondônia	1996	147	Em vigor
	Amapá	1996	322	Alterada pela lei nº 120/2019
	Tocantins	2002	1.323	Alterada pela lei nº 2.959/2015
	Acre	2004	1.530	Alterada pela lei nº 3.532/2019
	Pará	2012	7.638	Em vigor
	Amazonas	---	---	---
	Roraima	---	---	---
Nordeste	Alagoas	2020	8.234	Em vigor
	Ceará	1996	12.612	Alterada pela lei nº 14.023/2007
	Pernambuco	2000	11.899	Alterada pela lei nº 13.368/2007
	Piauí	2008	5.813	Alterada pela lei nº 6.581/2014
	Paraíba	2011	9.600	Revogada – Inconstitucional
	Maranhão	2023	12.120	Em vigor
	Rio Grande do Norte	---	---	---
	Sergipe	---	---	---
	Bahia	---	---	---
Sul	Paraná	1991	59	Em vigor

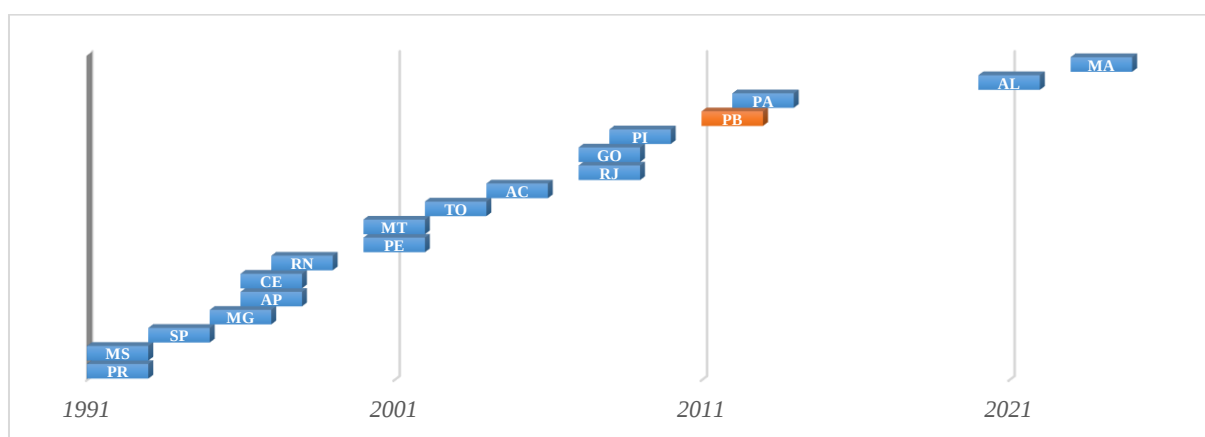
	Rio Grande do Sul Santa Catarina	1997 ---	11.038 ---	Alterada pela lei nº 15.766/2021 ---
Sudeste	São Paulo Minas Gerais Rio de Janeiro Espírito Santo	1993 1995 2007 ---	8.510 12.040 5.100 ---	Em vigor Alterada pela lei nº 18.030/2009 Em vigor ---
Centro-oeste	Mato Grosso do Sul Mato Grosso Goiás Distrito Federal	1991 2000 2007 ---	57 73 5.100 ---	Alterada pela lei nº 4.219/2012 Alterada pela lei nº 746/2022 Alterada pela lei nº 177/2022 ---

Fonte: legislação dos estados brasileiros.

Observa-se que, em todas as regiões do país, existem estados que ainda não regulamentaram o tributo ecológico. Isso sem considerar a Paraíba, que sancionou uma lei que, mais tarde, veio a ser declarada inconstitucional pelo Tribunal de Contas do Estado, em Acórdão proferido na Medida Cautelar da Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 999.2012.000549-4/001.

É possível perceber, no Gráfico 1, a seguir, que as décadas de 1990 e 2000 foram os momentos em que mais se instituiu, nos estados do Brasil, uma legislação voltada ao ICMS-E. Até então, 14 estados já haviam regulamentado o imposto verde. Percebe-se também que, nos últimos 13 anos, quatro estados sancionaram esse tipo de norma. Nota-se, ainda, que três são estados da região nordeste.

Gráfico 1 – Linha do tempo das normas de ICMS-E nos estados brasileiros



Fonte: elaboração própria - 2024.

Sendo assim, o ICMS-E tornou-se hoje uma importante fonte de recurso para os municípios que promovem políticas sustentáveis alinhadas àquelas determinadas por legislação estadual. O referido imposto estimula a produção e o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), além de representar um instrumento econômico capaz de induzir ao comportamento

social e estatal, por meio de incentivos financeiros e econômicos, contrastando com os instrumentos punitivos e de controle, os quais, por vezes, são insuficientes ou ineficientes em suas formas de atuação (Riva; Fonseca; Hasenclever, 2007).

2.4 Economia e sustentabilidade

O debate travado por pesquisadores e pensadores acerca do impacto ambiental decorrente da atividade econômica ocorre há décadas. O sociólogo inglês Antony Giddens afirma que o ritmo da mudança social na era moderna é nitidamente superior ao das civilizações anteriores (Giddens, 2002, p. 12). Além desta constatação, o autor também relatou que o desenvolvimento das forças de produção daria à sociedade moderna um poder de destruição que afetaria, em larga escala, o meio ambiente (Giddens, 1991, p. 12).

Matos e Santos (2018) destacam o aspecto da responsabilidade da ciência e da política diante da crise ambiental. As autoras citam que “é responsabilidade dos cientistas alertarem a sociedade para precaver-se e para o Estado instituir os limites a serem impostos, através de políticas regulatórias [...]” (Matos; Santos, 2018, p. 208). A partir dessa realidade, na década de 1960, o mundo aguçou seu olhar para a possibilidade de uma crise ambiental e passou a buscar as causas para esse fenômeno. Dentre as linhas de pensamento mais difundidas na época, Bursztyn e Bursztyn (2012) destacam três:

Um grupo seguiu a via que identificava a dimensão quantitativa da população como o gargalo; outra via no modo de crescimento da economia a fonte dos distúrbios ao meio ambiente; e um terceiro grupo identificava o modo de vida, notadamente o consumismo, como base da crise [...] (Bursztyn; Bursztyn, 2012, p. 56).

Em decorrência dos debates, porém cada uma mantendo suas características próprias, as correntes de pensamento convergiram para a ideia de sustentabilidade. Munasinghe (1993) apresentou o conceito de sustentabilidade sob três perspectivas, quais sejam: econômica, ecológica e sociocultural (Munasinghe, 1993). Posteriormente, porém de modo semelhante, Sartori *et al.* (2014) descrevem que a sustentabilidade passou a ser observada principalmente sob três perspectivas:

[...] i) o interesse da geração atual em melhorar a suas reais condições de vida (sustentabilidade econômica), (ii) a busca de uma equalização das condições de vida entre ricos e pobres (sustentabilidade social), e (iii) os interesses das gerações futuras que não estão comprometidas pela satisfação das necessidades da geração atual (sustentabilidade ambiental) [...] (Sartori *et al.*, 2014, p. 4-5).

Essa pluralidade de entendimento deve-se aos inúmeros propósitos para caracterizar e medir a sustentabilidade. Logo, o que é considerado sustentável em nível global pode não ser sustentado quando aplicado a um contexto regional. Dito isso, Vieira Filho (2021) destaca o Brasil perante o cenário internacional. Segundo o autor,

A produção agropecuária brasileira está fortalecida pela transição de uma economia de baixo carbono. O Brasil se destaca como um dos líderes e protagonista na construção de uma economia de baixo carbono. Com base nos indicadores analisados, foi possível verificar a contribuição nacional e o esforço brasileiro na produção sustentável. Não há dúvida de que o Brasil é exemplo a se destacar no contexto internacional em termos da produção agropecuária com sustentabilidade produtiva [...] (Vieira Filho, 2021, p. 12).

Os resultados dispostos anteriormente são fruto de estudos iniciados há décadas. Maia e Franco (2021) destacam, diante desse panorama, os estudos de Rachel Carson, sobretudo a obra *Primavera Silenciosa*. Esta traz uma denúncia acerca do uso indiscriminado de químicos na produção agrícola. Segundo a autora, os pesticidas químicos eram usados, e ainda são até hoje, sem conhecimento suficiente de seus efeitos sobre o homem e o meio ambiente.

Sendo assim, verifica-se que o fator “crescimento econômico”, decorrente do desenvolvimento químico industrial, colocou importantes produtos no mercado, tais como: fertilizantes, pesticidas, plásticos, entre outros; conforme descrito anteriormente por Giddens (2002). Esses produtos, por sua vez, impactaram tanto no aumento da produção agrícola quanto no descarte de resíduos não degradáveis pelos ciclos naturais.

Ainda sobre o livro, no documentário publicado pela Lutz Global, em 2022, afirma-se que Carson recomenda a criação de uma legislação rigorosa, que exija, de maneira exaustiva, a testagem dos pesticidas químicos, antes que estes sejam disponibilizados no mercado, pois entende-se que os efeitos genéticos causados ao ser humano são desconhecidos. Além disso, a autora sugere a alteração dos métodos de controle de pragas, de modo que os disponíveis na época fossem substituídos pelo controle biológico, compreendido como uma alternativa viável e menos prejudicial ao ser humano e ao meio ambiente.

Apesar das grandes contribuições trazidas por Carson, por muito tempo, as economias ainda encontraram dificuldades diante da mudança na forma de produção agropecuária. Bursztyn e Bursztyn (2012) afirmam que “a passagem de uma economia agrícola para uma economia industrial altera a utilização do território, acelera a urbanização e o adensamento da população [...]” (Bursztyn; Bursztyn, 2012, p. 296). Logo, é possível compreender que as

mudanças ocorridas durante esse período acarretaram impactos não só ambientais, mas também sociais e econômicos.

Mesmo com a considerável evolução do debate acerca da sustentabilidade aplicada à agropecuária, observa-se que ainda há muito o que se fazer. Sob uma perspectiva atual, é possível afirmar que os riscos invisíveis decorrentes do uso indiscriminado de agrotóxicos ainda estão presentes no Brasil. O Governo Federal liberou o uso de mais de 1.500 agrotóxicos nos últimos cinco anos. Dentre eles está o glifosato, substância potencialmente vinculada ao autismo e ao câncer (Boni, 2022).

Nesse contexto, torna-se cada vez mais importante a atuação dos governos, sobretudo em países onde o Estado não possui poder efetivo para regular os impactos ambientais. Mohan Munasinghe (1993) apresentam o conceito de “maximização dos benefícios líquidos do desenvolvimento econômico e social [...]” (Munasinghe, 1993, p. 4) como uma abordagem prática que poderia ser útil aos legisladores. A ideia consiste em compreender que os recursos renováveis, especialmente se forem escassos, devem ser utilizados a taxas inferiores ou iguais à taxa natural de regeneração.

Além disso, Munasinghe (1993, tradução nossa) explica que a busca pelo desenvolvimento sustentável exige três aspectos fundamentais, a saber: (i) boa compreensão dos impactos físicos, biológicos e sociais das atividades humanas; (ii) melhores estimativas do valor econômico dos danos ambientais que ajudem a melhorar a concepção de políticas e projetos que conduzam a decisões de investimento ambientalmente sólidas e (iii) desenvolvimento de instrumentos políticos, além de reforço dos recursos humanos e das instituições, a fim de implementar estratégias viáveis e gerir os recursos naturais numa base sustentável (Munasinghe, 1993, p. 4, tradução nossa).

Dessa forma, percebe-se que as políticas públicas voltadas para a agricultura e pecuária do Brasil são essenciais para promover o desenvolvimento sustentável desse setor, aumentando sua eficiência e competitividade, bem como contribuindo para a segurança alimentar e o bem-estar da população. Para garantir o sucesso destas políticas, é necessário um planejamento estratégico sólido, uma implementação eficaz e uma avaliação contínua dos resultados, com a participação ativa da sociedade civil e de todos os atores envolvidos. Corroborando esse entendimento, Munasinghe (1993) afirma que a participação pública na tomada de decisões, a consulta dos grupos afetados e o pluralismo são temas importantes para a interação entre os objetivos sociais e ecológicos.

3 METODOLOGIA

Nesta seção, serão apresentados os materiais e métodos que nortearam a elaboração desta pesquisa. Considerando o presente objeto de estudo, ou seja, os critérios de distribuição do ICMS-E, bem como os respectivos problemas e objetivos descritos na introdução deste trabalho, optou-se pela realização de uma pesquisa quali-quantitativa e descritiva. Creswell (2007) relata que o método quali-quantitativo ou misto tem sua origem nos estudos de Campbell e Fiske (1959) e Jick (1979). Este último buscava “convergir ou triangular diferentes fontes de dados quantitativos e qualitativos [...]” (Creswell, 2007, p. 212). Quanto à característica descritiva deste trabalho, Gil (2002) afirma que “as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis [...]” (Gil, 2002, p. 42).

O caráter qualitativo desta pesquisa se dá por meio de uma análise de conteúdo. Para tanto, a mesma foi realizada a partir de 3 (três) processos ou fases, a saber: a pré-análise; a exploração do material e o tratamento dos resultados, inferências e interpretações (Bardin, 2016, p.125).

Observada a relevância do ordenamento jurídico para o desenvolvimento desta pesquisa, também será realizada uma análise documental das normas que regulamentam o ICMS-E nos estados brasileiros. Segundo Gil (2002), uma pesquisa caracteriza-se como documental quando “vale-se de materiais que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa [...]” (Gil, 2002, p. 45). Portanto, a legislação em questão adequa-se à proposta de análise neste momento da pesquisa.

3.1 Área de estudo

A região Nordeste destaca-se por sua diversidade interna, com variações climáticas, econômicas e sociais que diferenciam cada estado que a compõem. Embora as mudanças climáticas, a forma de desenvolvimento econômico e outros fatores possam resultar em alterações significativas ao longo do tempo, a seguir, será apresentada uma descrição geral e simplificada de cada estado da região que é objeto desta pesquisa. O foco dessa descrição está nos aspectos geográficos, socioeconômicos e climáticos. Todos os dados foram obtidos na base de dados do IBGE, no sítio oficial de cada estado, em seus respectivos portais da transparência

e Boletins de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa no período de novembro a dezembro de 2024.

Alagoas (AL) é um estado que ocupa uma área de 27.848,14 km². Possui 102 municípios e faz fronteira com Pernambuco, Sergipe, Bahia e Oceano Atlântico. Apesar de ser um dos menores estados do Nordeste, sua produção de cana de açúcar é a principal atividade econômica, tanto em termos de quantidade produzida quanto em valor de produção. De acordo com a classificação climática de Köppen, o Estado de Alagoas é composto por quatro zonas: zona da mata norte, zona da mata, agreste e sertão.

Já o estado da Bahia (BA) é reconhecido como o maior do Nordeste em extensão territorial, pois possui mais de quinhentos e sessenta mil quilômetros quadrados (IBGE, 2022). Também abarca o maior número de cidades, contando com 417 municípios. Sua produção agrícola se destaca pelo volume de produção da soja e do algodão herbáceo. Já o clima é predominantemente quente, com uma média superior a 18°C em todos os meses do ano.

Banhado pelo oceano Atlântico, o Ceará (CE) possui 573 quilômetros de praia que fazem do estado um importante destino turístico do país (IBGE, 2022). Além disso, faz divisa, ao Sul, com o estado de Pernambuco; ao Leste, com os estados do Rio Grande do Norte e Paraíba; e, a Oeste, com o Piauí. Sua área total corresponde a 148.825,6 km², equivalente a 9,57% da área pertencente à região Nordeste e 1,74% da área do Brasil. Sendo assim, o Ceará tem a quarta extensão territorial da região Nordeste e é o 17º entre os estados brasileiros em termos de superfície territorial. A 40 quilômetros de Fortaleza está localizado um Complexo Industrial e Portuário que se tornou um dos principais portos de exportação brasileiro. De acordo com o IBGE, a agricultura do estado se destaca com a produção de milho, em volume de produção, e mandioca, em quantidade produzida. A agropecuária cearense é predominantemente destinada à produção de galináceos.

Com uma população de cerca de 6,7 milhões de habitantes, o Maranhão (MA) faz fronteira com os estados do Piauí, Tocantins e Pará, além do Oceano Atlântico. Sua área territorial estende-se por 331.936,949 km² e abarca 217 municípios. O estado também é destaque no Nordeste com a produção de soja e se apresenta como o segundo maior criador de bovinos da região, perdendo apenas para a Bahia.

Assim como Sergipe, o estado da Paraíba possui cerca de 200 mil hectares de área plantada. Sua população está estimada em cerca de quatro milhões de habitantes distribuídos em uma área superior a 56 mil quilômetros quadrados. O estado faz limite com Rio Grande do Norte, Pernambuco e Ceará, além do Oceano Atlântico. O clima é predominantemente semiárido, com regiões litorâneas mais úmidas.

Cana-de-açúcar e galináceos são os produtos agropecuários que resumem a essência do Pernambuco. O primeiro se destaca desde o período colonial, sendo responsável por mais da metade das exportações brasileiras à época. Atualmente, é responsável pela maior produção na região. O segundo também coloca o estado como maior criador dentre os demais. Pernambuco faz divisa com os seguintes estados: Paraíba, Ceará, Alagoas, Bahia e Piauí; além de possuir uma área de 98.076,021 km² e possuir 185 municípios. Assim como na Paraíba, seu clima é predominantemente semiárido e úmido nas regiões mais próximas ao litoral.

Dentre os estados do Nordeste, o Piauí hoje é detentor da segunda maior área plantada ou destinada à colheita de milho, perdendo apenas para o estado da Bahia. Além disso, é o terceiro maior produtor de soja da região. O clima é predominantemente semiárido, mas não se torna úmido nas regiões litorâneas, como os demais estados mencionados. O estado faz limites com Ceará, Pernambuco, Bahia, Tocantins e Maranhão; além de concentrar 224 municípios em uma área superior a 250 mil quilômetros quadrados.

Na agricultura, o Rio Grande do Norte se destaca como o maior produtor de melão do Nordeste. O estado tem como limites o Oceano Atlântico, a Paraíba e o Ceará. Além disso, possui 167 municípios alocados em uma área total de 52.811,107 km². Seu clima é predominantemente semiárido e, assim como Paraíba e Pernambuco, apresenta áreas úmidas próximas ao litoral.

Apesar de ser um dos menores estados do Brasil, Sergipe possui uma rica história e um patrimônio cultural de valor inestimável. Desde a sua conquista até o início do século XIX, esteve sob a tutela da Bahia, servindo para abastecer a região com sua pecuária. Hoje, Sergipe possui a maior área plantada ou destinada à colheita de cana de açúcar do Nordeste. Ainda assim, é a unidade federativa que menos gera receitas na região. O estado faz divisa com a Bahia e Alagoas, além do Oceano Atlântico. Em extensão territorial, caracteriza-se como o menor estado brasileiro, com área de 21.918,443 km², abrigando 75 municípios.

3.2 QUANTO AOS MÉTODOS DE GERAÇÃO DE DADOS

Os dados utilizados para a elaboração do conjunto de ações foram gerados através de quatro parâmetros. O primeiro compreende os critérios presentes na legislação do ICMS-E dos estados brasileiros. Já o segundo consiste no conjunto de pesquisas que compõem o portfólio bibliográfico. O terceiro parâmetro consiste na identificação e análise das publicações

disponíveis na comunidade sustentabilidade da Binagri, biblioteca do MAPA. Por fim, o quarto parâmetro consiste nas principais atividades agropecuárias desenvolvidas no Nordeste. Definidos esses critérios, deu-se início à elaboração do plano de ações proposto. Nesse sentido, apresenta-se, a seguir, o detalhamento da coleta de dados em conformidade com esses parâmetros.

3.2.1 Legislação do ICMS-E

As normas foram coletadas diretamente dos sítios oficiais da Assembleia Legislativa de cada estado que regulamentou o referido tributo até o ano de 2024. Em seguida, foram elencados os critérios definidos nos textos legais e suas características. De acordo com Nascimento *et al.* (2011, p. 8), em estudo prévio, “alguns Estados adotam critérios quantitativos ou qualitativos, sendo que alguns adotam ambos [...]”. Considerando esse cenário, esta pesquisa teve como foco não só a verificação da existência ou não de critérios que adotam o aspecto da preservação ambiental e da sustentabilidade aplicados à atividade agropecuária, mas também sua natureza qualitativa, quantitativa ou híbrida.

A partir das informações coletadas na legislação em questão, elaborou-se um quadro contendo os critérios e percentuais utilizados por cada estado objeto desta pesquisa. Com isso, foi possível visualizar quais estados puderam contribuir com a elaboração do conjunto de ações voltadas à atividade agropecuária do Nordeste.

3.2.2 Análise sistemática da produção científica

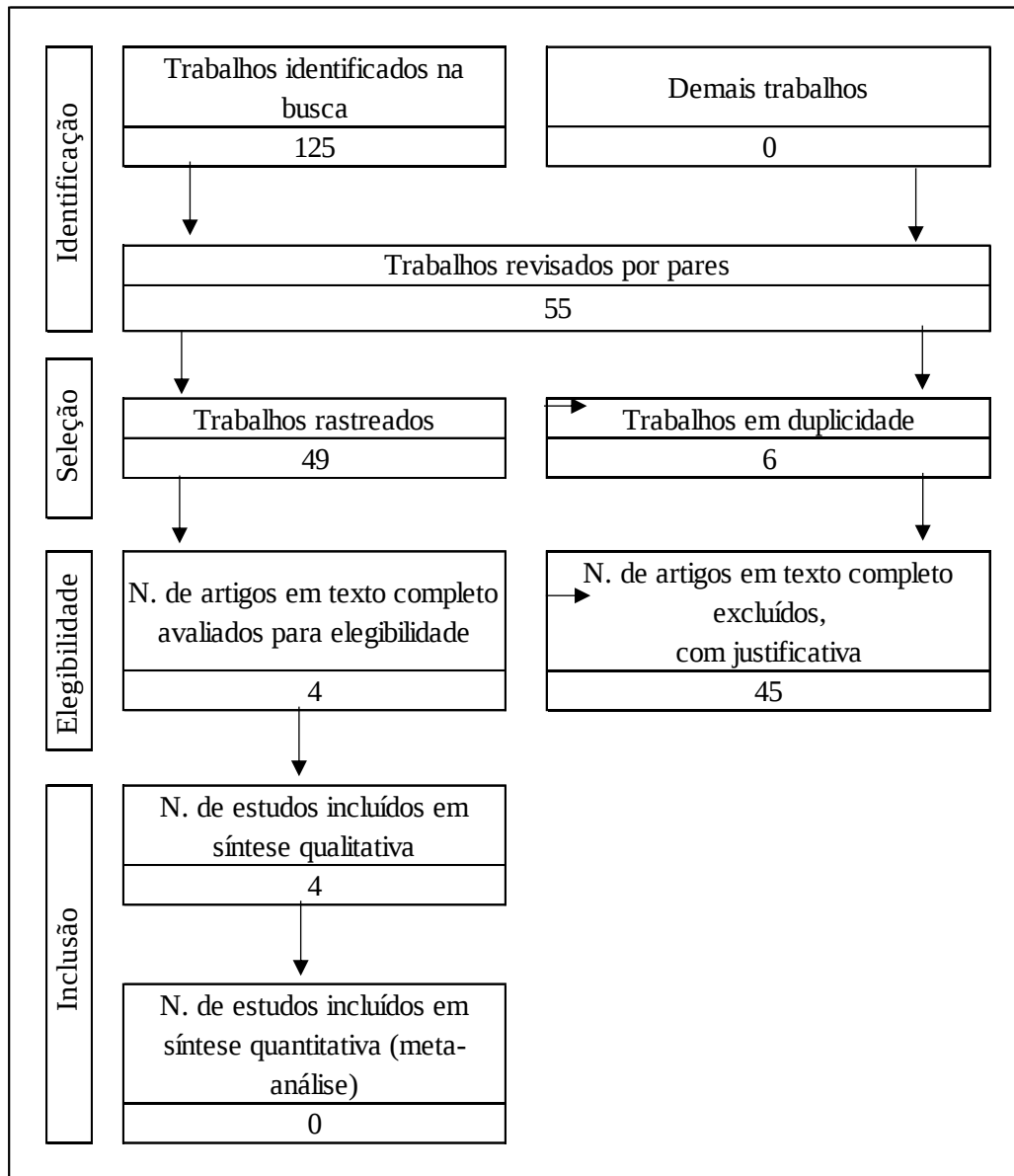
Neste momento da pesquisa, optou-se por realizar uma revisão sistemática da literatura. De acordo com Galvão e Pereira (2014, p. 2), “as revisões sistemáticas são consideradas estudos secundários, que têm nos estudos primários sua fonte de dados [...]”. Para a construção do portfólio bibliográfico, foi utilizado o fluxograma da informação com as diferentes fases de uma revisão sistemática proposto na recomendação PRISMA.

A recomendação PRISMA, sigla em inglês para a frase *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*, refere-se ao processo que visa aprimorar a qualidade e a transparência na elaboração e apresentação de revisões sistemáticas. Seu principal objetivo é padronizar a forma como essas revisões são relatadas, facilitando a compreensão, a replicação e a avaliação crítica por parte da comunidade científica (Moher, 2015).

O banco de dados utilizado foi o Portal de Periódicos da CAPES e a busca ocorreu entre os meses de setembro e outubro de 2024. A princípio, na fase de identificação, buscaram-se os artigos científicos que continham em seu título a expressão “ICMS Ecológico”. Nessa primeira verificação, foram encontrados 125 trabalhos. Após isso, foram eliminados os duplicados e selecionados aqueles que foram revisados por pares, chegando a um total de 55 artigos. A revisão por pares é amplamente reconhecida pela comunidade científica como um processo crucial para a disseminação do conhecimento acadêmico. Um estudo realizado por Mulligan *et al.* (2012) revelou que a grande maioria dos pesquisadores considera essa prática essencial e acredita que ela contribui significativamente para a melhoria da qualidade dos artigos científicos.

Segundo os criadores da técnica PRISMA, o fluxograma representa visualmente o processo de seleção dos estudos ao longo da revisão e está representado no quadro a seguir:

Quadro 2 – Fluxo da informação com as diferentes fases de uma revisão sistemática



Fonte: adaptado de Moher *et al.* (2009).

A ferramenta permitiu acompanhar o número de estudos identificados, excluídos em cada etapa e, finalmente, incluídos na análise. Verifica-se que a produção de conhecimento científico mais sólida e confiável proposta pela recomendação PRISMA pode fortalecer a base de evidências para a tomada de decisões em diversas áreas do conhecimento, sobretudo no que tange à presente pesquisa.

A partir de então realizou-se a análise de conteúdo nas quatro obras selecionadas a partir da recomendação PRISMA.

3.2.3 Pronunciamentos divulgados pelo MAPA

Para esta fase da pesquisa, foram identificados e analisados os pronunciamentos emitidos pela entidade de maior relevância nacional para o setor em estudo, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A busca realizada no MAPA tomou como base a Biblioteca Nacional de Agricultura (Binagri).

Segundo o site oficial do MAPA, a Binagri

[...] possui um dos acervos mais completos da América Latina especializado nas áreas de Agricultura e Pecuária, composto por mais de 450 mil volumes. Desde sua fundação em 1909, a Binagri tem desenvolvido várias ações para geração de produtos e serviços que atendam às demandas específicas de informação da comunidade usuária, assegurando a democratização e o livre acesso ao mais completo repositório do setor agrícola do Brasil [...] (MAPA, 2023).

De acordo com o Ministério, o acervo da biblioteca é constituído por: publicações bibliográficas produzidas pelo Ministério da Agricultura e Pecuária e instituições parceiras; obras de referência (dicionários, enciclopédias, atlas, manuais, guias, anuários); periódicos (boletins, revistas de caráter técnico-científico ou informativo); materiais iconográficos (folderes e outros materiais que tenham como suporte o papel, utilizados para a divulgação de campanhas e eventos realizados pelo Ministério da Agricultura e Pecuária e entidades vinculadas) e publicações digitais.

Todo o conteúdo disponível é subdividido em comunidades, subcomunidades e coleções. Para esta pesquisa, serão analisados os documentos disponíveis na comunidade “Sustentabilidade”. Conforme exposto na sua página inicial, o MAPA tem o objetivo de auxiliar na definição de diretrizes, objetivos e metas, atuando como agente indutor e catalisador das práticas de uso dos recursos naturais. Além disso, o ministério também busca o desenvolvimento econômico sustentável no meio rural por meio do fomento e da adoção de práticas de conservação de solo e da água.

3.2.4 Principais atividades agropecuárias desenvolvidas no Nordeste

Por fim, foram elencadas as principais atividades agropecuárias desenvolvidas pelos estados do Nordeste que possuem Lei do ICMS-E sancionada em vigor. A base de dados utilizada para identificação de tais atividades foi o banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), bem como do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). Especificamente, foram utilizados os dados levantados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e

Estatística (IBGE) na Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) e da Produção Agrícola Municipal (PAM), ambas realizadas em 2021. A partir dos dados disponíveis, elaboraram-se os Anexos A, B e C, que contemplam as atividades agropecuárias em sua totalidade.

Os anexos apresentam a produção agropecuária em cada estado do Nordeste, distribuindo as informações em valor da produção em reais, quantidade em cabeças e a área plantada ou destinada à colheita. Por meio dessas informações, foi possível identificar o volume de produção e a área utilizada nas principais atividades agropecuárias desenvolvidas nos estados do Nordeste. Esse trabalho direcionou a busca por ações que promovessem a sustentabilidade nas áreas e atividades de maior impacto ambiental dentro do cenário econômico nordestino, viabilizando, assim, o alcance dos objetivos desta pesquisa.

3.3 Elaboração do Plano de Ações

O plano de ações proposto neste estudo tem como inspiração a Classificação da despesa pública por Estrutura programática utilizada pelos entes públicos no Brasil. De acordo com o Manual de Contabilidade Aplicado ao Setor Público (MCASP, 2023), “as ações são operações das quais resultam produtos (bens ou serviços), que contribuem para atender ao objetivo de um programa [...]” (MCASP, 2023, p.77). Tendo em vista o conjunto de dados obtidos, ou seja, aqueles gerados pelos quatro parâmetros propostos nesta metodologia, elaborou-se um conjunto de ações necessário à ampliação dos critérios de distribuição do ICMS-E na região Nordeste.

Cabe ainda acrescentar que as ações possuem características distintas e podem ainda ser classificadas como atividades, projetos ou operações especiais. Ainda conforme a 10ª edição do MCASP, é possível compreender a atividade como um conjunto de operações que se realizam de modo contínuo e permanente, das quais resulta um produto ou serviço necessário à manutenção da ação de governo. Já o projeto trata-se de um conjunto de operações, limitadas no tempo, das quais resulta um produto que concorre para a expansão ou o aperfeiçoamento da ação de um governo. Por fim, as Operações Especiais são aquelas que não contribuem para a manutenção, expansão ou aperfeiçoamento das ações de governo, das quais não resulta um produto e não é gerada uma contraprestação direta sob a forma de bens ou serviços.

A opção por esta forma de elaboração do plano de ações visa apresentar, em linguagem acessível aos gestores públicos, os resultados desta pesquisa. Objetiva-se que estes possam ser utilizados para a elaboração de leis, sejam elas orçamentárias ou do próprio ICMS Ecológico, em seus respectivos estados.

4 RESULTADOS

4.1 Critérios legais

Neste momento da pesquisa, foram identificados os critérios² presentes em cada norma que regulamentou o ICMS-E nos estados brasileiros. Tratam-se de critérios de distribuição, por estado, do ICMS-E. Baseado nesse documento, foi possível observar algumas características comuns entre os estados, bem como suas particularidades.

Verificou-se que a média percentual de aplicação dos recursos, diferentemente do esperado, foi inferior ao disponível para regulamentação, ou seja, 4,6%. Esse resultado reforça o entendimento de que os recursos do ICMS-E ainda podem ser ampliados por alguns estados. Observou-se, ainda, que o tratamento de resíduos sólidos e as unidades de conservação (UC) foram os critérios mais presentes nas referidas normas.

As UC apareceram de forma explícita nos documentos de onze dos dezessete estados que compõem a amostra da pesquisa. Elas são mencionadas com uma nomenclatura distinta, mas apresentam o mesmo sentido. Enquanto alguns legisladores optaram pela utilização do termo Unidades de Conservação, outros fizeram uso da definição trazida pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que define UC como um

“[...] espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção [...]” (Brasil, 2000).

Portanto, as UC tornam-se o principal critério de distribuição do ICMS-E para os municípios em todo o Brasil. Em seguida, definiu-se o critério Tratamento de Resíduos Sólidos (TRS). Este é adotado explicitamente por pelo menos seis estados da amostra, porém, podem aparecer de maneira implícita em virtude da utilização de índices ambientais que os contemplem em sua composição.

Verificou-se também que cinco dos dezessete estados (Acre, Piauí, Rio de Janeiro, São Paulo e Tocantins) optaram por fragmentar alguns critérios em subcritérios. Essa prática atribuiu maior clareza aos textos legais, uma vez que descreve, de maneira analítica e objetiva, os pré-requisitos para recebimento do recurso em questão.

² Esses critérios estão dispostos no Anexo D.

Observou-se que Acre, Amapá, Ceará e Rio de Janeiro foram os únicos estados a adotar índices ambientais como critério. Os dois primeiros, de modo semelhante, adotaram critérios de conservação ambiental. Já o Ceará aplicou a ferramenta estatística na gestão ambiental, enquanto o Rio de Janeiro utilizou-se dos índices para medir a qualidade ambiental dos recursos hídricos. O Quadro 3, a seguir, apresenta de modo detalhado os percentuais, critérios e subcritérios adotados por estes estados.

Quadro 3 – Estados que utilizaram índices ambientais como critério

Estado	Lei nº	Percentual		Critérios	Subcritérios
Rio de Janeiro	5.100/2007	2,5%	1,13%	VI - Conservação ambiental	I - área e efetiva implantação das unidades de conservação das Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPN, conforme definidas no SNUC, e Áreas de Preservação Permanente - APP
			0,75%		II - índice de qualidade ambiental dos recursos hídricos
			0,63%		III - coleta e disposição adequada dos resíduos sólidos
Ceará	14.023/2007	2%	2%	IV - Índice Municipal de Qualidade do Meio Ambiente de cada município, formado por indicadores de boa gestão ambiental	
Amapá	120/2019	2%	2%	Índice de Conservação do Município	
Acre	3.532/2019	2,5%	1,25%	Índice de Preservação Ambiental	relação entre a área ocupada por unidades de conservação ambiental no município e a área geográfica do respectivo município
			1,25%		Índice de Efetividade da Gestão Municipal - IEGM por cada município

Fonte: legislação estadual do ICMS.

Verifica-se que ora os índices aparecem como critério principal, ora como subcritério. Destaca-se aqui a gestão, medida através dos índices por dois dos quatro estados que fizeram uso da ferramenta estatística. A gestão ambiental, em âmbito municipal, sobretudo quando exigida na forma de legislação ambiental, desempenha um papel crucial na preservação dos recursos naturais e na promoção do desenvolvimento sustentável. Faz-se imprescindível implementar políticas públicas concretas, porém, tão importante quanto, é necessário verificar

a efetividade da gestão. Esta impacta diretamente na melhoria da qualidade de vida da população, na proteção dos ecossistemas locais e no desenvolvimento econômico dos municípios.

Ressalta-se que a legislação que regulamenta o ICMS-E nos estados em estudo não atribuiu critério relacionado à agropecuária, porém, de modo particular, identificou-se a presença de critérios relacionados ao tema na legislação do ICMS em três estados. Em São Paulo, um percentual entre a área cultivada de cada município no ano anterior ao da apuração e a área cultivada total do estado, levantado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento, é critério que distribui 3% do imposto para os municípios. No texto legal, não foi identificada uma relação com os critérios ambientais. Apesar de incorporar a agropecuária ao texto, a norma não relaciona a atividade a práticas ambientalmente sustentáveis, tão pouco promove o incentivo monetário a esse fim.

De modo semelhante, o estado do Amapá inseriu como critério de distribuição do ICMS um percentual referente à área cultivada nos municípios, porém sem vinculação ao percentual atribuído aos critérios ambientais. Em consonância com o estado de São Paulo, o Amapá destina uma parcela maior aos critérios ambientais em comparação aos agropecuários.

Outro estado que demonstrou, de maneira indireta, a inclusão de critério agropecuário na distribuição do ICMS foi o Mato Grosso. Para o cálculo do índice de participação dos municípios, utilizado na distribuição dos recursos no exercício de 2025, o estado destinará um percentual de 2% à agricultura familiar. Entretanto, ressalta-se que esta não está inclusa entre os critérios ambientais.

Em suma, constatou-se que nenhum dos estados que regulamentou o ICMS-E inseriu nos critérios de distribuição do recurso alguma prática ambiental relacionada à agropecuária. Os estados que mais se aproximaram de um critério relacionado a essa atividade foram São Paulo, Amapá e Mato Grosso.

4.2 Análise sistemática

A análise sistemática revelou o perfil de produção científica realizado nos últimos quinze anos em estudos sobre o ICMS-E publicados no portal de periódicos da CAPES. Foram analisados tanto o período de publicação dos trabalhos coletados quanto a área de estudo em que se concentrou a pesquisa. Cabe aqui destacar que os trabalhos em questão distribuíram-se em quatro grandes grupos, a saber: estudos que abordaram vários estados brasileiros, estudos que abordaram vários municípios brasileiros, estudos que abordaram características do tributo

em questão e os trabalhos que abordaram apenas um estado de modo individual em sua proposta.

Estão expostos no Quadro 4, a seguir, a quantidade de trabalhos separada por área de estudo e ano de publicação da pesquisa. Ainda são apresentados os totais por grupo estudado e a soma das pesquisas publicadas em cada ano.

Quadro 4 – Trabalhos sobre o ICMS-E publicados no portal de periódicos da CAPES

ÁREA DE ESTUDO	2008	2009	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2019	2020	2021	2022	2023	2024	TOTAIS
Amazonas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Bahia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Ceará	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Goiás	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2
Imposto	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Mato Grosso	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
Minas Gerais	0	1	2	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	9
Pará	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	0	0	1	0	7
Paraíba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Paraná	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	0	1	1	9
Pernambuco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Rio de Janeiro	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3
Rio Grande do Sul	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
São Paulo	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Estados	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	4
Municípios	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
SOMA	2	1	3	2	3	3	3	4	5	4	6	2	2	4	5	49

Fonte: portal de periódicos da CAPES.

É possível observar que a maior quantidade de estudos está alocada em apenas três estados. Minas Gerais, Pará e Paraná, juntos, foram objeto de estudo em mais de 50% dos trabalhos publicados. O próximo estado com maior número de pesquisas é o Rio de Janeiro.

Sob uma perspectiva regional, é possível observar que a região sul do país detém o maior número de publicações. Juntos, os estados do sul e sudeste foram objeto de trabalhos científicos em 24 pesquisas da análise. Esse dado reforça o entendimento de que a região Nordeste, objeto de estudo nesta pesquisa, ainda é pouco explorada, em âmbito acadêmico, no que se refere ao ICMS-E, em comparação com outras regiões do país. As regiões que compreendem o Norte, Nordeste e Centro-oeste foram matéria de pesquisa em, no máximo, dois trabalhos por estado. A única exceção foi o Pará, cujas informações foram abordadas em sete pesquisas.

Outro dado importante dado apresentado no Quadro 2 é o número de estudos que se propuseram a analisar características do próprio imposto em questão. Apenas um trabalho, datado de 2017, teve o como foco de pesquisa ICMS-E, observando o caráter extrafiscal de sua aplicação. Entretanto, essa pesquisa não menciona ou se dispõe a identificar critérios de distribuição do recurso aplicados à atividade agropecuária no país.

A partir de uma análise mais apurada dos trabalhos elencados nesta fase da pesquisa, foram identificados apenas quatro estudos que estão, direta ou indiretamente, relacionados à atividade agropecuária. Portanto, serão apresentadas a seguir, em ordem cronológica de publicação, as principais características e contribuições dessas pesquisas.

O primeiro trabalho, intitulado *Distribuição de benefícios ecossistêmicos: o caso do ICMS ecológico no litoral paranaense* (Denardin *et al.*, 2008), submetido em 2008 e publicado em 2009, tem por objetivo avaliar a evolução das unidades de conservação e outras áreas protegidas no Litoral do Paraná. Além disso, os autores buscaram identificar o montante de recursos do ICMS Ecológico repassados para as prefeituras e compará-lo com outros repasses dos governos federal e estadual.

O principal resultado alcançado na pesquisa em questão revelou que os recursos do ICMS Ecológico são altamente significativos para os municípios que apresentam um perfil rural. Todavia, de acordo com o estudo, o litoral do Paraná possui mais de 80% de seu território composto por unidades de conservação. Em virtude do vasto marco regulatório, constituído tanto por legislação federal quanto por estadual, a região passa por um conflito entre a necessidade de se desenvolver e a obrigação de conservar.

A população local, composta, em grande parte, por pequenos agricultores familiares e pescadores artesanais, demonstrou insatisfação com a legislação ambiental que restringe sua atividade, bem como desconhecimento dos recursos do ICMS Ecológico. Tal fato levanta um questionamento acerca da destinação dos referidos recursos.

O segundo trabalho, publicado em 2011 com o título de *ICMS ecológico como fator incentivador do desenvolvimento sustentável: preservação das bacias hidrográficas* (Nohara *et al.*, 2011, p. 1), objetivou descrever os benefícios da utilização de recursos do ICMS Ecológico na busca por solucionar problemas causados pela poluição difusa devido à atividade agrícola. Esse trabalho foi o que mais se aproximou do objetivo de pesquisa desta dissertação.

Conforme apresentado pelos autores, houve um aumento do número de proprietários rurais aderindo ao projeto *Oásis*, desenvolvido na cidade de Apucarana, norte do Paraná. Segundo os autores, o objetivo do programa é desvincular esses proprietários da imagem de vilões dos proprietários rurais e aproximá-los da possibilidade de uma atividade sustentável.

Além de estar alinhado à Agenda 21 Brasileira, verifica-se, ainda, que os benefícios gerados por meio da melhora na qualidade da água e na preservação dos mananciais foi coletivo. Consequentemente, os custos para a aplicação do projeto não deveriam recair apenas sobre os agricultores. Logo, é possível afirmar que a distribuição dos recursos do ICMS-E funcionou como ferramenta capaz de equilibrar os ganhos ambientais implantados e a atividade agrícola desenvolvida na região.

O terceiro trabalho, publicado em 2022 com o título de *ICMS Ecológico versus ICMS produção agrícola: uma abordagem com base no método custo de oportunidade* (Oliveira *et al.*, p.1), buscou comparar o volume de receitas do ICMS ecológico gerado por meio das terras indígenas com aquele decorrente da produção agrícola na cidade de Tangará da Serra, Mato Grosso.

Observou-se, com esse estudo, que o ICMS-E tem a função de promover a justiça fiscal através de políticas públicas, porém, a restrição do uso da terra não compensa financeiramente para os municípios. Para tanto, seria necessário que o valor total de ICMS-E fosse 8 vezes maior que os recursos gerados pelo critério de Valor Agregado no município de Tangará da Serra. Dito isso, salienta-se que, quanto ao método utilizado na pesquisa, constatou-se que o custo de oportunidade é uma ferramenta capaz de aproximar os aspectos ecológicos dos econômicos.

Por fim, o quarto trabalho, intitulado *Repartição de receita fiscal para fomento ao desenvolvimento socioambiental amazônico: o caso do ICMS Ecológico no estado do Pará* (Tupiassú *et al.*, 2023, p. 105), enfatizou a busca por melhoria das condições de vida em comunidades tradicionais, analisando o potencial da política de distribuição do ICMS-E e sua relação com o desenvolvimento socioambiental da Amazônia.

De acordo com os autores, os resultados da pesquisa apontam para uma ausência no fomento às práticas que acarretam em melhorias na qualidade de vida da população local. Esta, por sua vez, tem se apossado de terras de maneira agroecológica, tem sido resiliente e sustentável ao longo de décadas. Contudo, reconhece-se o potencial da política do ICMS-E em aportar “efeitos positivos às comunidades tradicionais [...]” (Tupiassú *et al.*, 2023, p. 105), desde que ajustados os critérios de distribuição dos recursos.

Sendo assim, esta análise apontou os estados de Minas Gerais, Pará e Paraná como os responsáveis pela maior parte das investigações científicas. Juntos, eles foram alvo de mais de 50% das publicações. Também foi possível observar que as regiões sul e sudeste do país detém o maior número de publicações científicas, 24 pesquisas ao todo. Este dado reforça o entendimento de que a região Nordeste, objeto de estudo deste trabalho, encontra-se pouco

explorada em contexto acadêmico, no que se refere ao ICMS-E, em comparação com outras regiões do país.

4.3 Biblioteca Digital do Mapa (Binagri)

A comunidade intitulada *Sustentabilidade*, a qual serviu de base de dados para este trabalho, está inserida na Biblioteca Nacional de Agricultura (BINAGRI). Esta, ligada ao Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), exerce a função de promover saberes sobre métodos agrícolas e pecuários mais sustentáveis no Brasil. Dito isso, verifica-se, no Quadro 3, a seguir, a composição da biblioteca, ou seja, as comunidades que a constituem e o número de documentos disponíveis em cada uma.

Quadro 5 - Comunidades que compõem a Binagri

Nº	COMUNIDADES	Nº de documentos
1	Agricultura Familiar e Cooperativismo	26
2	Agronegócio	33
3	Animal	19
4	Banco de imagens	151
5	Capacitação	0
6	Ciência e Inovação	16
7	Comunicação Social	0
8	Defesa Agropecuária	238
9	Documentos técnicos	2220
10	Florestas	2
11	Gestão do Conhecimento	0
12	Gestão Estratégica	11
13	História do Ministério	6
14	Obras Raras	72
15	Pesca	14
16	Política Agrícola	117
17	Política Fundiária	0
18	Qualidade de Vida	1
19	Relações Internacionais	22
20	Segurança Alimentar	2
21	Sustentabilidade	55
22	Tecnologias de Informação e Comunicação	4
23	Tempo e Clima	3
24	Teses e Dissertações	2
25	Vegetais	1314
	SOMA	4328

Fonte: MAPA (2024).

Verifica-se que a base de dados da BINAGRI, além de alcançar uma vasta gama de assuntos distribuídos em vinte e cinco comunidades, possui um portfólio de obras com mais de quatro mil documentos. Para esta pesquisa, foram utilizados os documentos disponíveis na comunidade *Sustentabilidade*, que possui um total de cinquenta e cinco obras. De acordo com os documentos³ disponibilizados nessa comunidade, verifica-se que as obras em estudo estão subdivididas em assuntos. Com o intuito de alinhar as ações identificadas neste material aos resultados obtidos no item 4.4 desta dissertação, realizou-se uma confrontação entre o conteúdo das obras e as atividades agropecuárias de relevância na região nordeste. Sendo assim, constituíram a base de dados para esta pesquisa as obras dispostas no Quadro 4, a seguir:

Quadro 6 – Base de dados da Binagri utilizada neste estudo

Nº	Data	Título	Autor(es)	Tipo
1	1986	Educação ambiental através da demonstração dos fatores erosivos e suas características	Stocking, Michael Anthony; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)	Artigo
2	2007	Bancos comunitários de sementes de adubos verdes: cartilha para agricultores	Wutke, Elaine Bahia; Ambrosano, Edmilson José; Dias, Rogério Pereira; Laurino, Marcelo Silvestre; Gonçalves, Jorge Ricardo de Almeida; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)	Cartilha
3	2008	Produção integrada no Brasil: agropecuária sustentável alimentos seguros	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)	Livro
4	2008	Produtos orgânicos: sistemas participativos de garantia	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)	Cartilha
5	2008	Controle social na venda direta ao consumidor de produtos orgânicos sem certificação	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)	Cartilha
6	2009	Uso sustentável do solo: plante com tecnologia	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)	Cartilha
7	2009	Produção integrada no Brasil: agropecuária sustentável alimentos seguros	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)	Livro
8	2009	Produtos orgânicos: o olho do consumidor	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)	Cartilha

³ A listagem desses assuntos está disponível no Anexo E.

9	2012	Agroecologia	Almeida, João Antônio Firmato de; Reis, Joice Rodrigues de Mendonça; Lôpo, Cláudio Neri Franco; Oliveira, Adson dos Santos; Fourneau, Harold Louis; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)	Cartilha
10	2013	Gestão sustentável na agricultura = sustainable management in agriculture	Dossa, Derli; Brito, Renato de Oliveira; Souza, Luiz Antônio Gonçalves Rodrigues de; Raski, Ricardo Kobal; Lins, Marcio Belini Teixeira; Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa)	Livro
11	2020	Diretrizes para o desenvolvimento sustentável da agropecuária brasileira	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)	Diretrizes
12	2020	Coletânea de fatores de emissão e remoção de gases de efeito estufa da pecuária brasileira	Sotta, Eleneide Doff; Ramos, Elvison Nunes; Sampaio, Fernanda Garcia; Guadalupe, Juan Vicente; Campos, Juliana Bragança; Marzall, Gallardo, Kátia; Costa, Mirella de Souza Nogueira; Medeiros, Sidney Almeida Filgueira de; Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa)	Livro
13	2020	Coletânea dos fatores de emissão e remoção de gases de efeito estufa da agricultura brasileira	Sotta, Eleneide Doff; Ramos, Elvison Nunes; Sampaio, Fernanda Garcia; Gallardo, Juan Vicente Guadalupe; Campos, Juliana Bragança; Marzall, Kátia; Costa, Mirella de Souza Nogueira; Medeiros, Sidney Almeida Filgueira de; Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa)	Livro
14	2021	Adapting to climate change: Strategies for Brazilian agricultural and livestock systems	Sotta, Eleneide Doff; Ramos, Elvison Nunes; Sampaio, Fernanda Garcia; Silva, William Goulart da; Marzall, Kátia; Medeiros, Sidney Almeida Figueira de; Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa)	Livro

15	2022	Produção Integrada de Hortaliças Folhosas, Inflorescências e Condimentares	Silva, Cláudio Augusto Rodrigues da; Guimarães, Jorge Anderson; Silva, Nede Lande Vaz da; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)	Cartilha
16	2022	Produção Integrada do Feijão Comum	da Silva, Cláudio Augusto Rodrigues; de Oliveira, Luciene Froes Camarano; Moreira, Flávia Rabelo Barbosa; da Silva, Nede Lande Vaz; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)	Cartilha
17	2024	Desenvolvimento rural: SFA/DF	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)	Livro

Fonte: Binagri.

A primeira obra trata de um importante sintoma do desgaste ambiental, a erosão do solo. De fácil percepção nas áreas rurais, esse problema traz consequências como o declínio da fertilidade do solo, diretamente relacionado ao aumento das áreas cultivadas e das terras destinadas à pastagem. A educação ambiental é apresentada como uma alternativa para a mitigação do problema. Apesar disso, verifica-se que a ignorância a respeito da erosão não é sua principal causa. Contudo, a ferramenta educacional é capaz de conscientizar a população sobre a necessidade da conservação ambiental.

Assim como a primeira obra, o sexto documento trata do uso sustentável do solo. Através de cartilhas, o MAPA tem desenvolvido ações com o objetivo de responder às dúvidas dos produtores rurais acerca do preparo do solo para o plantio. Por meio da análise e conhecimento das características do solo, os produtores rurais podem escolher a melhor técnica de manejo e as ferramentas tecnológicas mais adequadas para cuidar de suas terras. Desde a escolha da cultivar até a qualidade da semente, observa-se que a tecnologia está inserida na agricultura em todas as partes. No entanto, para este trabalho, destaca-se que o uso sustentável do solo está regulamentado por leis, decretos e normas. Portanto, a atenção à legislação torna-se fator preponderante para o desenvolvimento sustentável das práticas de manejo do solo.

Dentre os temas abordados, a produção integrada no Brasil se destaca com o maior número de obras na comunidade Sustentabilidade da Binagri; quatro obras tratam do assunto. O tema consiste em um avanço tecnológico que envolve diversos agentes, tendo como o principal articulador o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Além deste, fazem parte da parceria: CNPq, Inmetro, Embrapa, as universidades brasileiras, instituições estaduais de pesquisa agropecuária e extensão, associações e cooperativas de

produtores, instituições de apoio ao setor agropecuário, a própria iniciativa privada e os fornecedores de insumos agrícolas.

Sendo assim, produzir de maneira integrada é oferecer um produto seguro e rastreável. Ou seja, da aquisição dos insumos até a oferta do produto as atividades que integram a cadeia de produção são monitoradas. Desse modo, é possível atender às exigências do mercado nacional e internacional, elevando não só a qualidade do produto, mas também gerando emprego e renda para o país sem descuidar do meio ambiente.

A produção integrada é aplicada nas obras da BINAGRI através de projetos pilotos em diversos estabelecimentos rurais que compõem a cadeia de produção, tanto de alimentos como soja, café, leite bovino e banana, quanto da criação de ovinos para corte, da apicultura e outras atividades agropecuárias. Dessa forma, verifica-se que a região Nordeste possui um grande potencial diante da implantação da produção integrada, visto que as atividades em estudo nessa dissertação já são contempladas na prática em questão.

O incentivo à produção de alimentos orgânicos também está presente no acervo da BINAGRI. Os produtos orgânicos são produzidos de modo a não prejudicar o meio ambiente, ou seja, de modo sustentável. Além disso, o sistema orgânico de produção está diretamente relacionado ao uso sustentável do solo, tópico apresentado anteriormente, e a não utilização de agrotóxicos. Verifica-se que, no Brasil, a legislação propõe algumas maneiras de garantir que um alimento seja considerado orgânico, como a certificação dos produtos, através dos Sistemas Participativos de Garantia ou pelo Controle Social para a Venda Direta sem Certificação.

Também no âmbito da legalidade, porém na esfera orçamentária, observou-se que algumas obras propõem a implementação de políticas de governo que apoiem o desenvolvimento agropecuário sustentável e fomentem o setor. Algumas ferramentas são citadas nas obras da Binagri como caminho para a utilização de recursos públicos nas práticas agropecuárias sustentáveis. Os convênios, por exemplo, realizados entre municípios, estados e a união constituem um mecanismo estratégico que promove a sinergia entre diferentes esferas governamentais, viabilizando a otimização de recursos, a complementaridade de ações e a adaptação das políticas públicas às particularidades regionais.

Ao compartilhar recursos financeiros e técnicos, os entes federativos podem ampliar a escala das intervenções, fortalecer a governança e estimular a adoção de práticas produtivas mais sustentáveis. Assim como os convênios, os conhecidos Termos de Execução Descentralizadas, os planos de governo, programas e projetos também são sugeridos como ferramentas governamentais capazes de promover o desenvolvimento rural na região Nordeste.

Por fim, observa-se, neste portfólio, a abordagem da adaptação às mudanças climáticas e à emissão de gases poluentes no setor agropecuário. O Plano ABC, Plano Setorial de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura, apresentado em alguns dos livros da BINAGRI, representa uma iniciativa inovadora no âmbito das políticas públicas brasileiras. Seu objetivo é facilitar a transição para uma agricultura mais sustentável e resistente. Por meio de uma série de ações que vão desde o financiamento de iniciativas até a formação de agricultores, o plano procura diminuir as emissões de gases de efeito estufa geradas pela atividade agrícola, aumentar a produtividade de maneira sustentável e adaptar os sistemas de produção aos desafios trazidos pelas mudanças climáticas.

Ao promover práticas como a recuperação de pastagens degradadas, a implementação de sistemas agroflorestais e o uso eficiente da água, o plano favorece a conservação do solo e da água, a promoção da biodiversidade e a melhoria das condições de vida das comunidades rurais. Dessa forma, esse plano firma-se como uma ferramenta essencial para o desenvolvimento sustentável do setor agropecuário no Brasil.

A execução desse plano possibilitou que as emissões de GEE associadas ao setor agropecuário permanecessem significativamente abaixo das metas inicialmente definidas e certamente muito aquém do aumento de emissões previsto sem a intervenção de uma política pública. Com isso, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) também tem conseguido desempenhar sua função na promoção de uma agricultura mais sustentável. Além disso, com a capacidade de diminuir tais emissões, o plano tem fortalecido a produção de alimentos, o que contribuiu para a redução da vulnerabilidade às mudanças climáticas, o aumento da resiliência e da habilidade de adaptação à crescente incerteza climática. Consequentemente, contribui-se, de forma sustentável, para o incremento da agropecuária brasileira.

4.4 Atividade agropecuária de relevância na região Nordeste

Neste tópico, serão apresentados os principais produtos fruto da atividade agropecuária desenvolvida nos estados do Nordeste, a fim de fornecer uma visão geral da produção agrícola e pecuária de maior relevância em cada estado. Para tanto, foram utilizados os dados levantados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no tocante à Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) e da Produção Agrícola Municipal (PAM), no ano de 2021. A partir desses

dados, foram elaborados quadros⁴ que apresentam a produção agropecuária em cada estado do Nordeste, distribuindo as informações em valor da produção em reais, quantidade em cabeças e a área plantada ou destinada à colheita.

Com isso, foi possível identificar o volume de produção e a área utilizada nas atividades agropecuárias desenvolvidas nos estados do Nordeste. A visualização dessas informações possibilitou o direcionamento da busca por ações que promovam a sustentabilidade dentro desse cenário econômico-nordestino e consequentemente o alcance dos objetivos desta pesquisa.

4.1.1 Produção agrícola no Nordeste

No Quadro 7, a seguir, estão relacionados os estados do nordeste e a produção agrícola por eles desenvolvida. Esse quadro foi organizado com base na soma dos valores referentes à produção agrícola por estado no Nordeste. O eixo horizontal apresenta o valor da produção em ordem decrescente e o eixo vertical distribui os estados com maior produção também na mesma ordem.

Quadro 7 – Produção agrícola por estado do Nordeste (em mil reais)

Estados	Soja	Milho em grão	Algodão herbáceo	Cana-de-açúcar	Banana	Mandioca	Total
Bahia	18.130.257,00	3.224.612,00	7.279.197,00	436.877,00	1.387.701,00	485.477,00	30.944.121,00
Maranhão	10.273.368,00	3.003.354,00	300.168,00	452.135,00	101.620,00	216.095,00	14.346.740,00
Piauí	8.628.872,00	3.155.236,00	101.865,00	205.407,00	99.626,00	201.808,00	12.392.814,00
Pernambuco	-	111.236,00	102,00	2.684.053,00	633.167,00	342.370,00	3.770.928,00
Alagoas	20.962,00	68.308,00	3.418,00	1.639.960,00	214.624,00	399.963,00	2.347.235,00
Ceará	21.982,00	758.188,00	7.647,00	99.268,00	587.669,00	454.892,00	1.929.646,00
Paraíba	140,00	96.695,00	3.654,00	976.479,00	228.514,00	113.595,00	1.419.077,00
Rio Grande do Norte	-	38.839,00	4.194,00	740.744,00	473.762,00	137.464,00	1.395.003,00
Sergipe	-	1.008.595,00	-	205.114,00	51.927,00	119.829,00	1.385.465,00
Soma	37.075.581,00	11.465.063,00	7.700.245,00	7.440.037,00	3.778.610,00	2.471.493,00	

Fonte: IBGE – PAM (2021).

⁴ Esses quadros constam nos anexos A, B e C.

Ao observar o quadro, percebe-se que, na região Nordeste, a produção de soja, milho, algodão e cana-de-açúcar tem gerado maior volume de recursos financeiros. Apesar de representar a quarta maior produção, o cultivo da cana-de-açúcar está abaixo do cultivo do algodão produzido no estado da Bahia. Trata-se, portanto, de um importante produto desenvolvido em todos os estados da região, no entanto, em Alagoas e Pernambuco, destaca-se como o principal produto cultivado.

Embora a soja ocupe o primeiro lugar, verifica-se que apenas três estados detêm um volume relevante dessa produção. Tal cenário faz com que essa cultura tenha relevância econômica apenas para um terço dos estados do Nordeste.

Ao considerar os aspectos de volume de produção e presença da cultivar nos estados, é possível concluir que a produção de milho se tornou a mais importante para toda a região em estudo. Considerando a área territorial dos estados, verifica-se que Sergipe – apesar de estar em último lugar no quadro e possuir área territorial inferior à metade da área territorial dos estados da Paraíba e Rio Grande do Norte (IBGE, 2022) – detém uma produção equiparada a estes. Além disso, a produção de milho no estado é a quarta maior da região.

4.1.2 Área plantada ou destinada à colheita

Observando-se a área plantada em cada estado, será possível identificar as culturas de maior impacto ambiental desenvolvidas na região Nordeste. O Quadro 8, a seguir, foi elaborado a partir de dados⁵ referentes à área plantada ou destinada à colheita (em hectares), com base em dados disponibilizados pelo IBGE. O quadro demonstra os produtos agrícolas que mais demandam espaço físico em sua produção.

Quadro 8 – Área plantada ou destinada à colheita (em hectares)

Estados	Soja (em grãos)	Milho (em grãos)	Feijão (em grãos)	Cana-de- açúcar	Mandio- ca	Algodão herbáceo (em caroço)	Soma
Bahia	1.637.465	651.928	324.909	75.092	101.421	303.240	3.094.055
Maranhão	1.099.871	514.675	47.779	47.953	52.341	27.670	1.790.289
Piauí	872.906	585.294	193.008	17.807	40.883	13.493	1.723.391

⁵ Esses dados estão dispostos em um quadro, conforme pode ser observado no Anexo C.

Ceará	2.220	583.791	371.633	8.431	66.018	1.775	1.033.868
Pernambuco	-	194.135	186.547	273.127	38.776	101	692.686
Alagoas	3.686	54.019	35.828	279.705	41.314	630	415.182
Paraíba	37	98.856	84.642	102.399	14.916	956	301.806
Sergipe	-	176.093	3.630	37.936	12.587	-	230.246
Rio Grande do Norte	-	60.387	46.497	68.626	22.216	341	198.067
Total	3.616.185	2.919.178	1.294.473	911.076	390.472	348.206	

Fonte: IBGE – PAM (2021).

A soja, o milho e o feijão aparecem como os produtos que mais demandam terras para cultivo; a cana-de-açúcar aparece logo em seguida. Observa-se que as riquezas geradas com o algodão e a cana-de-açúcar são bem semelhantes, porém, a área demandada pela primeira é quase três vezes maior do que a segunda. Sendo assim, tanto em termos econômicos quanto ambientais, a produção de cana-de-açúcar na região Nordeste torna-se mais desvantajosa que a do algodão. As produções de soja e de milho comportam-se de maneira semelhante.

Verifica-se que a riqueza gerada na produção de soja é três vezes maior que a do milho, no entanto, a área demandada pela primeira é quase a mesma que a necessária na produção da segunda. Dessa forma, a produção de soja pode parecer mais vantajosa. Todavia, observa-se que sua produção está concentrada em três estados: Bahia, Maranhão e Piauí. Em contrapartida, o cultivo do milho está presente em todos os estados do Nordeste e é melhor distribuído.

4.1.3 Produção pecuária

Sob a perspectiva da pecuária, verifica-se que o estado da Bahia também é o maior produtor no ranking geral, conforme apresentado a seguir, no Quadro 9. O estado destaca-se como maior produtor em quase todas as categorias, perdendo apenas para Pernambuco, no tocante à criação de galináceos, que é a mais numerosa em todos os estados da região.

Quadro 9 – Produção pecuária por estado do Nordeste (por cabeça)

Estados	Galináceos	Bovinos	Ovinos	Caprinos	Suínos	Codornas	Equinos	Total
Bahia	49.658.064	12.526.243	4.660.494	3.716.229	989.008	190.463	443.725	72.184.226
Pernambuco	58.615.382	2.280.130	3.518.086	3.225.034	923.070	1.074.510	133.605	69.769.817
Ceará	36.011.519	2.679.207	2.545.649	1.180.288	1.236.390	742.978	131.173	44.527.204
Maranhão	12.464.424	9.428.128	319.158	358.464	984.666	5.833	257.423	23.818.096
Piauí	11.336.257	1.407.772	1.772.628	1.982.362	1.070.192	8.542	61.557	17.639.310
Paraíba	12.669.505	1.371.566	777.790	796.472	288.360	189.204	69.555	16.162.452
Rio Grande do Norte	10.812.369	1.059.926	914.154	459.519	365.692	99.940	81.159	13.792.759
Alagoas	6.809.842	1.335.493	336.451	70.839	174.603	171.710	96.362	8.995.300
Sergipe	5.510.247	1.121.930	194.650	25.383	121.058	16.941	69.306	7.059.515
Soma	203.887.609	33.210.395	15.039.060	11.814.590	6.153.039	2.500.121	1.343.865	

Fonte: IBGE – PPM (2021).

Conforme demonstrado no quadro, o estado de Sergipe também se destaca, quando comparado aos cinco últimos estados do ranking na criação de bovinos, uma vez que mantém números bem próximos a estes, mesmo com área territorial inferior. Outro destaque pode ser atribuído a Pernambuco, que detém a maior criação de codornas. A criação destes animais, assim como a de equinos, não se destaca na região. De modo semelhante, a criação de caprinos que ocorre no Piauí é a terceira maior da região, apesar do estado estar em quinto colocado no quadro.

4.5 Conjunto de Ações

Tendo em vista o conjunto de dados obtidos através das etapas anteriores, ou seja, as pesquisas científicas consultadas, a legislação do ICMS-E dos estados, as obras da Biblioteca Nacional de Agricultura do MAPA e a base de dados do IBGE, foi possível elaborar um conjunto de ações voltadas à atividade agropecuária dos estados do Nordeste. Esse conjunto está organizado no Quadro 5, a seguir. A disposição dos resultados coletados foi pensada com

o intuito de favorecer a leitura, compreensão e interpretação do público com maior potencial de aproveitamento deste estudo: os legisladores.

Nesse sentido, cabe esclarecer o entendimento de Ações, aplicado ao Quadro 5. Estas abarcam um grupo de iniciativas concretas e aplicáveis a determinada área da atividade agropecuária. As ações representam um caminho para a implementação das diretrizes governamentais, traduzindo as intenções políticas em ações concretas. Além disso, essas ações são de natureza diversa, abrangendo os setores social, ambiental e econômico.

Subações, por sua vez, são desdobramentos das ações, uma vez que consistem em um detalhamento das atividades específicas necessárias para a sua concretização. Elas representam, de maneira não exaustiva, as etapas operacionais que compõem uma ação maior. As subações conferem maior precisão e operacionalidade às ações, facilitando o acompanhamento e a avaliação dos resultados.

Quadro 10 – Conjunto de ações para distribuição do ICMS-E

1.1	AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO			
SUB-AÇÕES		APLICAÇÃO	BENEFÍCIOS	FONTE
1.1.1	Plantio direto:	Grãos e leguminosas	Reduz a erosão do solo, aumenta a infiltração de água e mantém a matéria orgânica no solo	Bancos Comunitários de Sementes de Adubos Verdes: Cartilha para Agricultores (Binagri); Uso sustentável do solo: plante com tecnologia (Binagri);
1.1.2	Rotação de culturas:	Grãos, leguminosas, raízes e gramíneas	Diversifica a produção, controla pragas e doenças e melhora a fertilidade do solo. Reduz o uso de agrotóxicos e o custo de produção	
1.1.3	Adubação verde:	Leguminosas	Incorpora plantas ao solo para aumentar a matéria orgânica e fixar nitrogênio	
1.2	SISTEMAS AGROFLORESTAIS (SAFs)			
SUB-AÇÕES		APLICAÇÃO	BENEFÍCIOS	FONTE
1.2.1	Sistema agrosilvopastoril na caatinga:	Integração da cultura de grãos com árvores frutíferas; Combinação de	Aumento da biodiversidade, melhoria da fertilidade do solo,	Coletânea dos fatores de emissão e remoção de gases de efeito estufa da agricultura brasileira (Binagri);

		árvores nativas + pastagem	resiliencia à variações climáticas	Adapting to climate change: Strategies for Brazilian agricultural and livestock systems (Binagri);
1.2.2	Integração lavoura- pecuária:	Grãos, leguminosas, raízes e gramíneas + Gelináceos, bovinos, ovinos, caprinos	Aumenta a biodiversidade, melhora a qualidade do solo e diversificação da produção	
1.2.3	Programa de incentivo a Produção orgânica:	Grãos, leguminosas, raízes e gramíneas	Fortalecimento da agricultura familiar, proteger o meio ambiente, acesso da população a alimentos de qualidade	
1.3	USO EFICIENTE DA ÁGUA			
	SUB-AÇÕES	APLICAÇÃO	BENEFÍCIOS	FONTE
1.3.1	Irrigação eficiente:	irrigação por gotejamento e aspersão	Otimização do uso da água	ICMS ecológico como fator incentivador do desenvolvimento sustentável: preservação das bacias hidrográficas (PRISMA);
1.3.2	Captação de água de chuva:	Armazenamento de água da chuva	Uso em períodos de seca	
1.3.3	Recuperação e conservação de nascentes:	Nascentes em atividade e nascentes comprometidas	Proteção das nascentes e disponibilidade de água para a cultivo e criação	
1.4	PECUÁRIA SUSTENTÁVEL			
	SUB-AÇÕES	APLICAÇÃO	BENEFÍCIOS	FONTE
1.4.1	Recuperação de áreas:	Pastagens degradadas, áreas desmatadas, terras mortas	Aumento da produtividade, proteção do solo, aumento da biodiversidade	Gestão sustentável na agricultura (Binagri); Produção integrada no Brasil: agropecuária sustentável alimentos seguros (Binagri);
1.4.2	Pastagens melhoradas:	Pastagem para bovinos, ovinos e caprinos	Aumenta a produtividade das pastagens e melhora a qualidade da carne e do leite	
1.4.3	Produção integrada:	Cultura de frutas, hortaliças, grãos e sistemas de produção animal	Reduz o impacto ambiental, aumento na qualidade dos alimentos e na biodiversidade	
1.5	EDUCAÇÃO AMBIENTAL			
	SUB-AÇÕES	APLICAÇÃO	BENEFÍCIOS	FONTE

1.5.1	Cidadania Ambiental:	Agricultores familiares, empregados rurais, proprietários de fazendas produtoras	Forma cidadãos mais ativos e participativos na busca por soluções para os desafios ambientais	Educação ambiental através da demonstração dos fatores erosivos e suas características (Binagri);
1.5.2	Campanhas de conscientização:	Zona rural dos municípios	A educação ambiental desperta a consciência sobre os problemas ambientais e a importância de preservá-los.	
1.6	RASTREABILIDADE DOS PRODUTOS			
SUB-AÇÕES		APLICAÇÃO	BENEFÍCIOS	FONTE
1.6.1	Sistemas de certificação:	Produção, processamento e comercialização de alimentos	Garantia de qualidade para o consumidor, acesso a novos mercados para o produtor	Produtos orgânicos: sistemas participativos de garantia (Binagri);
1.6.2	Produtos com selo OPAC:			Produção integrada no Brasil : agropecuária sustentável alimentos seguros (Binagri);
1.6.3	Atendimento às normas ISO 14000:			Controle social na venda direta ao consumidor de produtos orgânicos sem certificação (Binagri);
1.6.4	Sistemas Participativos de Garantia:			
1.6.5	Controle Social para a Venda Direta sem Certificação:			
1.7	PARCERIAS PÚBLICAS E PRIVADAS			
SUB-AÇÕES		APLICAÇÃO	BENEFÍCIOS	FONTE
1.7.1	Convênios:	Municípios + produtores rurais Municípios + estado Municípios + governo federal	Aporte de recursos financeiros, suporte técnico, desenvolvimento local, acesso a tecnologia, monitoramento e avaliação, fortalecimento das instituições, atendimento da agenda ambiental	Gestão sustentável na agricultura (Binagri); Produtos orgânicos: o olhar do consumidor (Binagri);
1.7.2	Termos de execução descentralizada:	Municípios + produtores rurais Municípios + estado Municípios + governo federal		
1.7.3	Associações e cooperativas:	Pequenos produtores rurais	Fortalece a organização dos agricultores e facilita o acesso a	

			tecnologias e mercados.	
1.8	SUBSTITUIÇÃO DE PRÁTICAS DANOSAS AO MEIO AMBIENTE			
SUB-AÇÕES		APLICAÇÃO	BENEFÍCIOS	FONTE
1.6.1	Uso de energia renovável:	Energia solar e/ou eólica nas propriedades rurais, cooperativas e demais estabelecimentos	Reduz a dependência de combustíveis fósseis e os gastos	Diretrizes para o desenvolvimento sustentável da agropecuária brasileira (Binagri); Desenvolvimento rural : SFA/DF (Binagri);
1.6.2	Monocultura pela agricultura familiar:	Pequenas e grandes propriedades rurais	Redução do desmatamento total, da queima de madeira e aumento conservação do solo	
1.9	PROMOÇÃO DA AGROECOLOGIA			
SUB-AÇÕES		APLICAÇÃO	BENEFÍCIOS	FONTE
1.9.1	Produção orgânica:	Pequenas e grandes propriedades rurais	Utiliza técnicas naturais para controlar pragas e doenças e melhora a fertilidade do solo.	Agroecologia (Binagri); Uso sustentável do solo: plante com tecnologia (Binagri);
1.9.2	Utiliza técnicas naturais para controlar pragas e doenças e melhora a fertilidade do solo.		Utiliza microrganismos benéficos para melhorar a fertilidade do solo.	
1.9.3	Utiliza microrganismos benéficos para melhorar a fertilidade do solo.		Cria sistemas de produção mais resilientes e sustentáveis.	

Fonte: elaboração própria - 2024.

As ações e subações apresentadas no Quadro 10 poderão fundamentar a elaboração de políticas públicas, materializando os resultados obtidos nesta pesquisa, bem como os planos e programas de governo. A compreensão desses resultados é fundamental para uma melhor distribuição dos recursos públicos, sobretudo para o desenvolvimento de uma atividade agropecuária ambientalmente sustentável e economicamente viável para a região Nordeste do Brasil.

Entende-se que a aplicação das ações e subações deve ocorrer nas diversas atividades desenvolvidas nos estados da região Nordeste. Portanto, para maior eficácia das práticas

propostas, faz-se necessária a observação das atividades descritas no tópico *Atividade agropecuária de relevância na região Nordeste*.

A execução das subações poderá ser promovida pelos órgãos e entidades da administração pública que contam com recursos financeiros e humanos para a sua implementação. Nesse sentido, compreender os benefícios das ações e subações aplicáveis à atividade agropecuária do Nordeste permite visualizar, com maior clareza e transparência, os efeitos de uma gestão pública ambientalmente correta. Logo, facilita-se o acompanhamento das atividades governamentais por parte da sociedade civil e dos órgãos de controle.

Além disso, observando-se os benefícios relacionados às ações e subações sugeridas neste estudo, é possível identificar os pontos fortes das intervenções governamentais, o que pode promover a otimização do uso dos recursos públicos e a avaliação dos resultados das políticas públicas. Em resumo, as intervenções aqui propostas são ferramentas essenciais para a implementação das políticas públicas, conferindo maior precisão, operacionalidade e transparência à gestão pública. Consequentemente, é possível inferir que a utilização adequada dessas ferramentas contribui para a melhoria da qualidade dos serviços públicos e para o bem-estar da sociedade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os dados gerados a partir da metodologia proposta nesse estudo e com base no objetivo de propor um conjunto de ações, com vistas à ampliação dos critérios de distribuição do ICMS-E na região Nordeste, tendo a atividade agropecuária como contemplada, foi possível desenvolver um conjunto de ações direcionadas à atividade agropecuária nos estados nordestinos. As ações, desmembradas em subações, poderão fundamentar a formulação de políticas públicas de alocação/distribuição de recursos, concretizando de maneira efetiva as intenções dos agentes políticos. **Dessa forma, a alocação dos recursos do ICMS-E atuou como um instrumento que possibilitou equilibrar os benefícios ambientais estabelecidos e a prática agrícola realizada na localidade, corroborando os apontamentos realizados na presente pesquisa.**

Apesar de muitos estados terem regulamentado o ICMS-E, verificou-se também que ainda existe a possibilidade de expandir a exploração desse recurso até mesmo nos estados onde a lei já foi instituída. Identificou-se também a ocorrência de critérios idênticos em grande parte da legislação do ICMS-E, reforçando a ideia trazida na introdução deste trabalho de que os

legisladores replicaram ao longo do tempo o texto da lei de outros estados sem adaptá-lo às realidades regionais ou locais.

Cabe destacar que a legislação em análise não incluiu critérios vinculados à atividade agropecuária na distribuição dos recursos provenientes do ICMS-E. Além disso, apenas quatro trabalhos científicos estavam direta ou indiretamente relacionados à temática em questão. Ou seja, a principal fonte de dados para a elaboração do conjunto de ações proposto nesse trabalho foi a Binagri, com 55 publicações relacionadas ao tema.

Já através da análise sistemática, observou-se que a maior parte das investigações está concentrada em apenas três estados, a saber: Minas Gerais, Pará e Paraná. Este dado reforça o entendimento de que a região Nordeste, objeto de estudo deste trabalho, encontra-se pouco explorada em contexto acadêmico, no que se refere ao ICMS-E, em comparação com outras regiões do país.

Importa também indicar alguns caminhos para futuras pesquisas. Nos estados onde o ICMS-E já foi regulamentado é possível verificar se a comunidade local da região expressou descontentamento em relação à legislação ambiental que limita suas atividades, além de observar se há conhecimento sobre os recursos do ICMS Ecológico.

Sugere-se também investigar por que a riqueza gerada pelo algodão e pela cana-de-açúcar é bastante similar, no entanto, a área necessária para a primeira é quase três vezes maior que a da segunda. De modo semelhante, faz-se necessário avaliar por que a geração de valor na produção de soja é três vezes superior que a do milho, entretanto, a área requerida para a primeira é quase equivalente à área necessária para a segunda.

Outra sugestão para futuras pesquisas seria encontrar justificativas para a atuação do estado do Sergipe na atividade agropecuária uma vez que este se destaca em relação aos cinco últimos estados do ranking na criação de bovinos, ainda que possua uma área territorial menor.

Por fim, verificou-se que Pernambuco é notável por ter a maior criação de codornas na região, porém, a criação desses animais, assim como a de equinos, não se destaca no Nordeste. De maneira similar, a criação de caprinos realizada no Piauí é a terceira maior da região, ainda que o estado ocupe a quinta posição no quadro geral. **Esses dados reforçam o entendimento de que as políticas públicas de distribuição do ICMS-E voltadas à atividade agropecuária devem ser desenvolvidas de acordo com a realidade particular de cada região.**

Imposta salientar que este trabalho possuiu algumas limitações. Dentre elas, verifica-se que o IBGE não disponibilizou a área necessária à atividade pecuária, tão pouco o volume de riqueza gerado pela atividade. Esta pesquisa utilizou apenas três bases de dados principais, a saber: a legislação; a produção científica e os documentos disponíveis na Binagri. Porém, é

possível fazer uso de outras bases de dados internacionais. Por fim, nota-se que esta pesquisa não buscou relacionar os fatores climáticos em seus objetivos, mas trata-se de um dado que pode ser relevante para outras pesquisas similares.

Diante disso, compreende-se que a aplicação das ações e subações deve englobar as diversas atividades desenvolvidas nos estados da região Nordeste. Para maior eficácia das práticas propostas, faz-se necessária a observação das atividades descritas no tópico 4.4, isto é, *Atividade agropecuária de relevância na região Nordeste*. A execução dessas intervenções poderá ser promovida pelos órgãos e entidades da administração pública municipal que contarão com recursos financeiros e humanos para a sua implementação.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016.

BINAGRI. Biblioteca Digital do Mapa. Disponível em: <https://repositorio-dspace.agricultura.gov.br/>. Acesso em: 20 dez. 2024.

BONI, M. Agrotóxicos: como a permissividade da legislação afeta a saúde dos brasileiros. **Humanista: jornalismo e direitos humanos**, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da UFRGS, Rio Grande do Sul, 30 ago. 2022. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/humanista/2022/08/30/agrotoxicos-como-a-permissividade-da-legislacao-afeta-a-saude-dos-brasileiros/#:~:text=O%20Governo%20Bolsonaro%20foi%20o,total%20dos%20%C3%BAltimos%2020%20anos>. Acesso em: 08 mai. 2024.

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Constituição (1981). Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Lei da Política Nacional do Meio Ambiente**. Diário Oficial da União, FEDERAL: Senado Federal, 02 set. 1981. Seção 1. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm. Acesso em: 1 ago. 2022.

BRASIL (Estado). Constituição (1998). Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Lei dos Crimes Ambientais (1998)**. Diário Oficial da União, MARANHÃO: Imprensa Nacional, 13 fev. 1998. Seção 1, p. 1. Disponível em: <https://sistemas1.sefaz.ma.gov.br/portalsefaz/files?codigo=23980>. Acesso em: 18 dez. 2024.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 1 ago. 2022.

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Constituição (1998). Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Lei dos Crimes Ambientais (1998)**. Diário Oficial da União, FEDERAL: Senado Federal, 13 fev. 1998. Seção 1. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm. Acesso em: 7 ago. 2022.

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III, e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**: Lei do SNUC. Diário Oficial da União, FEDERAL: Senado Federal, 19 jul. 2000. Seção 1. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 25 jul. 2024.

BRASIL. Constituição (2000). Lei nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000. Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus

fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Lei da Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental**. Diário Oficial da União, FEDERAL: Senado Federal, 28 dez. 2000. Seção 1. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/110165.htm. Acesso em: 1 ago. 2022.

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Constituição (2011). Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Lei de Acesso à Informação (2011). **Diário Oficial da União**, FEDERAL: Edição Extra, 18 nov. 2011. Seção 1, p. 1. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm. Acesso em: 16 nov. 2022.

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Constituição (2012). Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, FEDERAL: Imprensa Nacional, 28 maio 2012. Seção 1, p. 1. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em: 11 nov. 2022.

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nºs 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política. **Lei Nº 14.119, de 13 de Janeiro de 2021**. Diário Oficial da União, FEDERAL: Edição Extra, 14 jan. 2021. Seção 1, p. 3. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/L14119.htm. Acesso em: 11 nov. 2022.

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Constituição (1964). Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964. Estatui Normas Gerais de Direito Financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. **Lei do Direito Financeiro (1964)**. Diário Oficial da União, FEDERAL: Senado Federal, 23 mar. 1964. p. 4715. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4320.htm. Acesso em: 13 mai. 2024.

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Constituição (1964). Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964. Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências. **Estatuto da Terra**. Diário Oficial da União, FEDERAL: Suplemento, 30 nov. 1964. Seção 1, p. 49. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4504.htm. Acesso em: 13 mai. 2024.

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Constituição (1965). Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. **Código Florestal (1965)**: Lei das Florestas. Diário Oficial da União, FEDERAL: Senado Federal, 16 set. 1965. Seção 1, p. 9529. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4771.htm#:~:text=%C3%89%20proibido%20o%2

Uso de, e estabelecendo normas de precauções. Acesso em: 13 mai. 2024.

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Constituição (1966). Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. **Código Tributário Nacional**. Diário Oficial da União, FEDERAL: Senado Federal, 27 out. 1966. Seção 1, p. 12451. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15172compilado.htm. Acesso em: 13 mai. 2024.

BRASIL. Constituição (1967). Lei nº 5.318, de 26 de setembro de 1967. Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento. **Lei-5318-1967-09-26**. Diário Oficial da União, FEDERAL: Senado Federal, 27 set. 1969. Seção 1, p. 9855. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/15318.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%205.318%2C%20DE%2026,Art. Acesso em: 13 mai. 2024.

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Constituição (2006). Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. **Lei nº 11.428, de 22 de Dezembro de 2006**. Diário Oficial da União, FEDERAL: Imprensa Nacional, 26 dez. 2006. Seção 1, p. 1. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111428.htm#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20utiliza%C3%A7%C3%A3o%20e,At%C3%A2ntica%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancia. Acesso em: 13 maio. 2024.

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Constituição (2010). Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Lei Nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010**. Diário Oficial da União, FEDERAL: Imprensa Nacional, 03 ago. 2010. Seção 1, p. 3. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 13 mai. 2024.

BRASIL. Portaria nº 42, de 15 de abril de 1999. Atualiza a discriminação da despesa por funções de que tratam o inciso I, do § 1º, do artigo 2º, e § 2º, do artigo 8º, ambos da Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964; estabelece os conceitos de função, subfunção, programa, projeto, atividade, operações especiais, e dá outras providências. **Portaria MOG nº 42 de 14/04/1999**. Diário Oficial da União, FEDERAL, 15 abr. 1999. Disponível em: <https://www legisweb.com.br/legislacao/?id=182092>. Acesso em: 14 mai. 2024.

BREGMAN, D. Reforma tributária e mudança no critério de distribuição da cota-parte do ICMS: compatibilidade e impacto nos orçamentos municipais. **Revista do BNDES**, n. 35, p. 229-282, jun. 2011.

BURSZTYN, M.; BURSZTYN, M. A. **Fundamentos de política e gestão ambiental: os caminhos do desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

CALIENDO, P.; RAMMÊ, R.; MUNIZ, V. Tributação e sustentabilidade ambiental: a extrafiscalidade como instrumento de proteção do meio ambiente. **Revista de Direito Ambiental**, v. 76, p. 471, out./dez. 2014.

CAMPBELL, D. T.; FISKE, D. Convergent and discriminant validation by the multitrait-multimethod matrix. **Psychological Bulletin**, v. 56, n. 2, p. 81-105, mar. 1959.

CASTRO, B. S. *et. al.* Iniciativas estaduais de pagamentos por serviços ambientais: Análise legal e seus resultados. **Revista Iberoamericana de Economía Ecológica**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 2, p. 44-71, 2018.

CASTRO, B.; YOUNG, C. E.; COSTA, L.; SANDER COSTA, D. O ICMS Ecológico como uma política de incentivo dos gastos ambientais municipais. **Desenvolvimento em Debate**, Rio de Janeiro, v.7, n.1, p.181-199, 2019.

CNM – Confederação Nacional dos Municípios. NOTA TÉCNICA nº 11/2023. Brasília, 09 de outubro de 2023. Disponível em: <https://www.cnm.org.br/biblioteca/exibe/5143>. Acesso em: 14, maio 2024.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E O DESENVOLVIMENTO. **Estudos Avançados**, v. 6, n. 15, Rio de Janeiro, 3-14 jun. 1992. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/szzGBPjxPqnTsHsnMSxFWPL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 ago. 2024.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Tradução: Luciana de Oliveira da Rocha. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DOMINGUES, T. N.; CHIROLI, D. M. G. Cidades resilientes: um modelo de ações inovadoras voltado à eventos hidrológicos. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, v. 11, n. esp., p. 104-123, jan. 2022.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais é sancionada pelo governo federal**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Minas gerais: EMBRAPA, jan. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/58679626/politica-nacional-de-pagamento-por-servicos-ambientais-e-sancionada-pelo-governo-federal>. Acesso em: 2 maio 2024.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Portfólio Serviços Ambientais: pesquisa, inovação e subsídios às políticas públicas**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Rio de Janeiro: EMBRAPA SOLOS, ago. 2021.

FRIGO DENARDIN, V.; LOUREIRO, W.; TAIZA SULZBACH, M. Distribuição de benefícios ecossistêmicos: o caso do ICMS ecológico no litoral paranaense Redes. **Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 13, n. 2, p. 184-198, maio/ago. 2008.

FURLAN, M. **A função promocional do Direito no panorama das mudanças climáticas: A ideia de pagamento por serviços ambientais e o princípio do protetor-recebedor**. 2008. 296 f. Tese (Doutorado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

FURLAN, R. C. Contabilidade ambiental e sua obrigatoriedade: uma abordagem no estado de Roraima. **Revista eletrônica de ciências sociais, História e Relações internacionais**, Roraima, v.5, n.1, jun. 2013.

GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 23, n.1, p. 2, mar. 2014.

GIDDENS, A. **Modernidade e identidade**. Tradução: Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1991.

GIDDENS, A. As consequências da modernidade. Tradução: Raul Fiker. São Paulo: Editora UNESP, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GREGIO, F.; BERGAMIM, M.; LIMA, A. L. Especialistas discutem novas perspectivas para os pagamentos por serviços ambientais. **Embrapa**, Brasília, 30 maio. 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/80994811/especialistas-discutem-novas-perspectivas-para-os-pagamentos-por-servicos-ambientais>. Acesso em: 14 maio 2024.

GUARALDO, M. C.; REYNOL, F. Ciência e tecnologia tornaram o Brasil um dos maiores produtores mundiais de alimentos. **Embrapa: Gestão ambiental e territorial**, Brasília, 14 out. 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/75085849/ciencia-e-tecnologia-tornaram-o-brasil-um-dos-maiores-produtores-mundiais-de-alimentos>. Acesso em: 14, mai. 2024.

GUARALDO, M. C. Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais é sancionada pelo governo federal. **Embrapa: Gestão ambiental e territorial**, Brasília, 14 jan. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/58679626/politica-nacional-de-pagamento-por-servicos-ambientais-e-sancionada-pelo-governo-federal>. Acesso em: 14, mai. 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Área da unidade territorial**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/se/panorama>. Acesso em: 30 abr. 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Área plantada ou destinada à colheita**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html>. Acesso em: 30 abr. 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção agropecuária**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/ma>. Acesso em: 30 abr. 2024.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Avaliação e desafios para o alinhamento do Brasil à normativa da OCDE sobre meio ambiente e clima**. Brasília: Ipea, 2023. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11740/1/TD_2847_Web.pdf. Acesso em: 13 de mai. 2024.

JICK, T. O. Mixing qualitative and quantitative methods: Triangulation in action. **Administrative Sciezzce Quarterly**, n. 24, p. 602-611, dez. 1979.

MARANHÃO. Assembleia Legislativa. Constituição (12.120). Lei Complementar nº 59, de 21 de novembro de 2023. Dispõe sobre a repartição de 5% do ICMS, a que alude o art. 2º da lei nº 9.491/90, aos municípios com mananciais de abastecimento e unidades de conservação ambiental, assim como adota outras providências. **Lei Complementar nº 59, de 01 de Outubro de 1991**. Diário Oficial do Estado, MA, 21 nov. 2023. Disponível em: <https://sistemas1.sefaz.ma.gov.br/portalsefaz/files?codigo=23980>. Acesso em: 18 dez. 2024.

MARANHÃO (Estado). Constituição (2023). Lei Complementar nº 12.120, de 21 de novembro de 2023. Institui a Política de Tributação Ecológica do Estado do Maranhão e altera a Lei Nº 11867/2022, para dispor sobre condicionante do benefício sobre mercadorias que compõem a cesta básica maranhense, a Lei Nº 10279/2015, para dispor sobre as condições de crédito de ICMS no Programa Nota Legal, a Lei Nº 10753/2017, para dispor sobre a inclusão do apoio a causas sustentáveis e ambientais ao Programa Maranhão Solidário, a Lei Nº 7799/2002, que dispõe sobre o Sistema Tributário do Estado do Maranhão, a Lei Nº 8205/2004, que institui o Fundo Maranhense de Combate à Pobreza, e a Lei Nº 10301/2015, que dispõe sobre tratamento tributário aplicável à cadeia produtiva da avicultura. **Lei nº 12.120, de 21 de Novembro de 2023**. Diário Oficial do Estado, MA, Disponível em: <https://sistemas1.sefaz.ma.gov.br/portalsefaz/files?codigo=23980>. Acesso em: 13 mai. 2024.

MAIA, J. C.; FRANCO, J. L. A. De naturalista a militante: a trajetória de Rachel Carson. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 56, p. 1-21, jan./jun. 2021.

MAPA. **Ministério da Agricultura e Pecuária**. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/centrais-de-conteudo/biblioteca/acervo>. Acesso em: 07 out. 2024.

MATOS, S. M. S.; SANTOS, A. C. **Modernidade e crise ambiental**: das incertezas dos riscos à responsabilidade ética. **Transformação - Revista de Filosofia da Unesp**, Marília, v. 41, n. 2, p. 197-216, abr./jun., 2018.

MOHER, D.; LIBERATI, A.; TETZLAFF, J.; ALTMAN, D. G. **Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises**: A recomendação PRISMA. The Prisma Group. Tradução: Taís Freire Galvão e Thais de Souza Andrade Pansani; retro-traduzido por: David Harrad. Brasília: 2015.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

MORTARI, A. L. ICMS Ecológico: Desafio da Tributação Ambiental. **Revista Jurídica da Procuradoria-Geral do Estado do Paraná**, Curitiba, n. 6 p. 135-173, 2015.

MOURA, A. S. Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços Socioambiental: incentivos institucionais e legislação ambiental no Brasil. **Revista Adm. Pública**, Rio de Janeiro, v. 49, n. 1, p. 165-187, jan./fev. 2015.

MULLIGAN, A.; HALL, L.; RAPHAEL, E. Peer review in a changing world: An international study measuring the attitudes of researchers. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**. v. 64, n. 1, p. 132-161, jan. 2013. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/asi.22798>. Acesso em: 25 set. 2024.

MUNASINGHE, M. **Environmental Economics and Sustainable Development**. Washington: World Bank Environment Paper, n. 3, jul. 1993.

NASCIMENTO, V. M. *et al.* O ICMS Ecológico no Brasil, um Instrumento Econômico de Política Ambiental Aplicado aos Municípios. **Revista de Administração Municipal - MUNICÍPIOS – IBAM**, n. 277, p. 5-16, abr./set. 2011.

NOHARA, J. J. *et al.* ICMS Ecológico como fator incentivador do desenvolvimento sustentável: preservação das bacias hidrográficas. **Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA**, São Paulo, v.5, n. 3, p. X-XX, set./dez. 2011.

OLIVEIRA, F. A.; GRZEBIELUCKAS, C.; FRANÇA, R. N. C. ICMS ecológico *versus* ICMS produção agrícola: uma abordagem com base no método custo de oportunidade. **Revista Ambiente & Sociedade**, São Paulo. v. 25, p. 1-17, 2022.

PARANÁ. Assembleia Legislativa. Lei Complementar nº 59, de 01 de outubro de 1991. Dispõe sobre a repartição de 5% do ICMS, a que alude o art. 2º da lei nº 9.491/90, aos municípios com mananciais de abastecimento e unidades de conservação ambiental, assim como adota outras providências. **Lei Complementar nº 59, de 01 de Outubro de 1991**. Diário Oficial do Estado, PR. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/pr/lei-complementar-n-59-1991-parana-dispoe-sobre-a-reparticao-de-5-do-icms-a-que-alude-o-art-2%C2%BA-da-lei-n%C2%BA-9491-90-aos-municipios-com-mananciais-de-abastecimento-e-unidades-de-conservcao-ambiental-assim-como-adota-outras-providencias>. Acesso em: 13 maio 2024.

RIO GRANDE DO NORTE. Assembleia Legislativa. Lei Complementar nº 11.669, de 10 de janeiro de 2024. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências. **Lei Nº 11.669, de 10 de Janeiro de 2024**. Diário Oficial do Estado, RN, Disponível em: <https://www.al.rn.leg.br/storage/legislacao/2024/plf8gk5x539794xsu2mey3hqakpjb7.pdf>. Acesso em: 13 maio 2024.

RIVA, A. L. M; FONSECA, L. F. L. da; HASENCLEVER, L. **Instrumentos econômicos e financeiros para a conservação ambiental no Brasil**. Uma análise do estado da arte no Brasil e no Mato Grosso: desafios e perspectivas. 3. ed. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2007. Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/publications/T3d00032.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2024.

SALMITO, I. F. **Incentivos fiscais ambientais: o direito tributário ambiental e sua aplicabilidade instrumental às empresas**. EMERJ: Rio de Janeiro, 2014.

SANTOS, F. F. P. V.; SCABORA, F. C. Tributação ambiental e extrafiscalidade no Brasil: incentivos fiscais e regressividade da tributação verde. **Revista Direito Tributário Atual**, São Paulo, n. 52, p. 144-161, 3. quadrim. 2022.

SARTORI, S.; LATRONICO, F., CAMPOS, L. M. S. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: uma taxonomia no campo da literatura. **Ambiente e Sociedade**. v. 17, n. 1, p. 1-22, 2014.

TUPIASSU, L.; SALDANHA, V. H.; GROS-DÉSORMEAUX, J. R. Repartição de receita fiscal para fomento ao desenvolvimento socioambiental amazônico: o caso do ICMS Ecológico no estado do Pará. **Revista de Estudios Brasileños**, v. 8, n. 17, p. 105-117, 2023.

VIEIRA FILHO, J. E. R. Indicadores de Produtividade e Sustentabilidade do Setor Agropecuário Brasileiro. 1. ed. Brasília: IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2021, ed.1. Disponível em:
https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/pubpreliminar/220329_indicadores%20produtividade.pdf. Acesso em: 16 maio 2024.

ANEXOS

ANEXO A — PRODUÇÃO AGRÍCOLA POR ESTADO - EM MIL REAIS

Produtos	Alagoas	Bahia	Ceará	Maranhão	Paraíba	Pernambuco	Piauí	Rio Grande do Norte	Sergipe	Soma
Abacate	3.047,00	4.078,00	80.062,00	-	1.972,00	887,00	-	1.810,00	-	91.856,00
Abacaxi	93.568,00	90.313,00	2.198,00	64.184,00	361.084,00	56.025,00	-	125.033,00	56.780,00	849.185,00
Açaí (cultivo)	820,00	31.618,00	1.448,00	6.707,00	-	34,00	-	-	-	40.627,00
Algodão herbáceo	3.418,00	7.279.197,00	7.647,00	300.168,00	3.654,00	102,00	101.865,00	4.194,00	-	7.700.245,00
Alho	-	46.538,00	-	-	74,00	-	-	-	-	46.612,00
Amendoim	19.488,00	19.676,00	3.119,00	541,00	5.549,00	131,00	209,00	-	3.807,00	52.520,00
Arroz	27.160,00	1.148,00	29.629,00	264.197,00	6.012,00	2.983,00	110.537,00	2.099,00	39.974,00	483.739,00
Banana	214.624,00	1.387.701,00	587.669,00	101.620,00	228.514,00	633.167,00	99.626,00	473.762,00	51.927,00	3.778.610,00
Batata	42,00	618.865,00	-	-	-	-	-	-	-	618.907,00
Borracha	-	80.310,00	-	948,00	-	3.908,00	-	-	-	85.166,00
Cacau	-	1.389.712,00	135,00	-	-	-	-	-	-	1.389.847,00
Café	-	2.402.030,00	8.387,00	-	192,00	10.732,00	-	-	-	2.421.341,00
Cana-de-açúcar	1.639.960,00	436.877,00	99.268,00	452.135,00	976.479,00	2.684.053,00	205.407,00	740.744,00	205.114,00	7.440.037,00
Caqui	-	910,00	-	-	-	-	-	-	-	910,00
Castanha-de-caju (cultivo)	1.996,00	13.778,00	389.370,00	9.896,00	2.374,00	17.236,00	83.604,00	68.353,00	-	586.607,00
Cebola	-	645.607,00	7.283,00	-	10.781,00	163.675,00	53,00	5.762,00	-	833.161,00
Coco-da-baía	127.908,00	200.097,00	430.937,00	4.117,00	50.500,00	98.069,00	7.036,00	65.613,00	138.363,00	1.122.640,00
Dendê	-	23.106,00	-	-	-	-	-	-	-	23.106,00
Fava	2.727,00	-	29.948,00	2.069,00	30.674,00	11.606,00	5.582,00	7.180,00	157,00	89.943,00
Figo	-	-	1.034,00	-	-	-	-	-	-	1.034,00
Fumo	41.947,00	247.989,00	874,00	-	-	-	-	-	-	290.810,00
Goiaba	7.406,00	98.079,00	49.502,00	59,00	4.991,00	377.021,00	1.681,00	5.590,00	5.006,00	549.335,00
Guaraná	-	23.805,00	-	-	-	-	-	-	-	23.805,00
Laranja	186.363,00	387.590,00	11.384,00	262,00	5.365,00	8.980,00	2.687,00	1.605,00	288.200,00	892.436,00
Limão	5.490,00	101.809,00	32.387,00	238,00	4.242,00	23.245,00	312,00	1.615,00	30.955,00	200.293,00
Mamão	25.021,00	587.557,00	175.755,00	1.334,00	47.080,00	14.139,00	412,00	102.225,00	9.749,00	963.272,00
Mamona	-	76.521,00	110,00	-	-	524,00	-	-	-	77.155,00
Mandioca	399.963,00	485.477,00	454.892,00	216.095,00	113.595,00	342.370,00	201.808,00	137.464,00	119.829,00	2.471.493,00
Manga	19.352,00	989.327,00	62.978,00	307,00	11.018,00	437.721,00	6.492,00	64.212,00	26.560,00	1.617.967,00
Maracujá	49.866,00	500.993,00	508.721,00	326,00	32.391,00	102.310,00	866,00	104.223,00	23.130,00	1.322.826,00
Marmelo	-	72,00	-	-	-	-	-	-	-	72,00
Melancia	30.848,00	165.421,00	45.987,00	10.549,00	4.697,00	89.405,00	65.616,00	187.205,00	1.596,00	601.324,00
Melão	6.685,00	101.318,00	91.413,00	98,00	506,00	47.737,00	53.272,00	534.791,00	-	835.820,00
Milho em grão	68.308,00	3.224.612,00	758.188,00	3.003.354,00	96.695,00	111.236,00	3.155.236,00	38.839,00	1.008.595,00	11.465.063,00
Palmito (cultivo)	-	83.027,00	-	-	-	-	-	-	-	83.027,00
Pimenta-do-reino	4.970,00	91.719,00	532,00	60,00	563,00	-	-	124,00	-	97.968,00

Sisal (fibra)	-	288.813,00	451,00	-	9.944,00	-	-	-	-	299.208,00
Soja	20.962,00	18.130.257,00	21.982,00	10.273.368,00	140,00	-	8.628.872,00	-	-	37.075.581,00
Sorgo	-	61.703,00	4.163,00	22.876,00	-	231,00	37.513,00	333,00	-	126.819,00
Tangerina	2.993,00	16.631,00	5.229,00	-	16.871,00	-	-	-	8.794,00	50.518,00
Tomate	26.749,00	938.710,00	598.208,00	6.102,00	39.193,00	178.811,00	9.797,00	18.503,00	15.588,00	1.831.661,00
Trigo	-	19.443,00	-	-	-	-	-	-	-	19.443,00
Urucum (cultivo)	-	5.211,00	711,00	-	2.342,00	330,00	-	-	-	8.594,00
Uva	-	285.431,00	3.055,00	-	9.460,00	1.712.957,00	91,00	59,00	-	2.011.053,00
Total	3.031.681,00	41.583.076,00	4.504.656,00	14.741.610,00	2.076.952,00	7.129.625,00	12.778.574,00	2.691.338,00	2.034.124,00	90.571.636,00

Fonte: IBGE - PAM.

ANEXO B — PRODUÇÃO PECUÁRIA POR ESTADO - EM CABEÇAS

Produtos	Alagoas	Bahia	Ceará	Maranhão	Paraíba	Pernambuco	Piauí	Rio Grande do Norte	Sergipe	Soma
Bovinos (Bois e Vacas)	1.335.493	12.526.243	2.679.207	9.428.128	1.371.566	2.280.130	1.407.772	1.059.926	1.121.930	33.210.395
Bubalinos (Búfalos)	1.652	23.327	1.832	97.157	698	11.166	545	2.399	463	139.239
Caprinos (Bodes e Cabras)	70.839	3.716.229	1.180.288	358.464	796.472	3.225.034	1.982.362	459.519	25.383	11.814.590
Codornas	171.710	190.463	742.978	5.833	189.204	1.074.510	8.542	99.940	16.941	2.500.121
Equinos (Cavalos)	96.362	443.725	131.173	257.423	69.555	133.605	61.557	81.159	69.306	1.343.865
Galináceos	6.809.842	49.658.064	36.011.519	12.464.424	12.669.505	58.615.382	11.336.257	10.812.369	5.510.247	203.887.609
Ovinos (Ovelhas e Carneiros)	336.451	4.660.494	2.545.649	319.158	777.790	3.518.086	1.772.628	914.154	194.650	15.039.060
Suínos (Porcos)	174.603	989.008	1.236.390	984.666	288.360	923.070	1.070.192	365.692	121.058	6.153.039
Total	8.996.952	72.207.553	44.529.036	23.915.253	16.163.150	69.780.983	17.639.855	13.795.158	7.059.978	274.087.918

Fonte: IBGE - PPM.

ANEXO C — ÁREA PLANTADA OU DESTINADA À COLHEITA - EM HECTARES

Estados	Cana-de-açúcar	Algodão herbáceo (em caroço)	Arroz (em casca)	Café (em grão)	Feijão (em grão)	Laranja	Mandioca	Milho (em grão)	Soja (em grão)	Trigo (em grão)	Soma
Alagoas	75.092	630	3.423	-	35.828	12.035	41.314	54.019	3.686	-	150.935
Ceará	47.953	1.775	5.581	1.302	371.633	952	66.018	583.791	2.220	-	1.033.272
Pernambuco	17.807	101	306	1.009	186.547	720	38.776	194.135	-	-	421.594
Piauí	8.431	13.493	45.327	-	193.008	182	40.883	585.294	872.906	-	1.751.093
Maranhão	273.127	27.670	99.887	-	47.779	76	52.341	514.675	1.099.871	-	1.842.299
Paraíba	37.936	956	2.034	20	84.642	754	14.916	98.856	37	-	202.215
Rio Grande do Norte	102.399	341	483	-	46.497	90	22.216	60.387	-	-	130.014
Sergipe	279.705	-	4.296	-	3.630	30.931	12.587	176.093	-	-	227.537
Bahia	68.626	303.240	478	121.534	324.909	49.476	101.421	651.928	1.637.465	3.000	3.193.451
Total	911.076	348.206	161.815	123.865	1.294.473	95.216	390.472	2.919.178	3.616.185	3.000	8.952.410

Fonte: IBGE - PAM

ANEXO D — CRITÉRIOS DE DISTRIBUIÇÃO DO ICMS-E POR ESTADO

Estado	Lei nº	Percentual		Critérios	Sub-critérios
Tocantins	2.959/2015	13%	1%	I - editar lei, expedir decreto e consignar dotação orçamentária em que se apoiem a estruturação e a implementação da Política Municipal de Meio Ambiente;	
			3%	II - controlar queimadas, prevenir e combater os incêndios florestais;	
			4%	III - implementar e apoiar ações de conservação da biodiversidade:	a) abrigando em seu território unidades de conservação e apoiando ações ambientais em áreas dessa natureza b) realizando ações ambientais em terras indígenas e quilombolas
			3%	IV - promover o saneamento básico em seus quatro eixos:	a) sistema de esgotamento sanitário b) sistema de drenagem e manejo de águas c) sistema de conservação e tratamento de água d) sistema de gestão dos resíduos sólidos
			1%	V - promover a conservação do solo e da cobertura vegetal	
			1%	VI - promover o turismo sustentável	
São Paulo	8.510/1993	4%	3%	IV - com base no percentual entre a área cultivada de cada município, no ano anterior ao da apuração, e a área cultivada total do estado, levantadas pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento	
			0,5%	V - com base no percentual entre a área total, no Estado, dos reservatórios de água destinados à geração de energia elétrica e a área desses reservatórios no município, existentes no exercício anterior, levantadas pela Secretaria de Energia	
			0,5%	VI - em função de espaços territoriais especialmente protegidos existentes em cada município e no Estado, observados os critérios estabelecidos no Anexo desta lei	I - Estações Ecológicas II - Reservas Biológicas III - Parques Estaduais IV - Zonas de Vida Silvestre em Áreas de Proteção Ambiental (ZVS em APA's) V - Reservas Florestais VI - Áreas de Proteção Ambiental (APA's) VII - Áreas Naturais Tombadas
Rondônia	147/1996	5%	5%	proporcionais a ocupação territorial dos municípios com unidades de conservação	
Rio Grande do Sul	15.766/2021	7%	7%	obtidos com base na relação percentual entre a área do município, multiplicando-se por 3 (três) as áreas de preservação ambiental, as áreas de terras indígenas e aquelas inundadas por barragens, exceto as localizadas nos municípios sedes das usinas hidrelétricas, e a área calculada do Estado, no último dia do ano civil a que se refere a apuração, informadas, em quilômetros quadrados, pela SPGG	
Rio de Janeiro	5.100/2007	2,5%	1,13%	VI - conservação ambiental	I - área e efetiva implantação das unidades de conservação das Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPN, conforme definidas no SNUC, e Áreas de Preservação Permanente - APP
			0,75%		II - índice de qualidade ambiental dos recursos hídricos
			0,63%		III - coleta e disposição adequada dos resíduos sólidos
Piauí	6.581/2014	5%	2%	Selo ambiental	Categoria - A
			1,65%		Categoria - B

			1,35%		Categoria - C
Pernambuco	13.368/2007	3%	1%	unidades de conservação	
			2%	sistemas de tratamento ou de destinação final de resíduos sólidos	
Paraná	59/1991	5%	2,5%	mananciais de abastecimento	
			2,5%	unidades de conservação ambiental	
Pará	7.638/2012	8%	8%	unidades de conservação e áreas protegidas	
Mato Grosso	746/2022	3%	3%	III - unidade de conservação/terra indígena	
Mato Grosso do Sul	4.219/2012	5%	3,5%	I - abriguem em seu território terras indígenas homologadas	
				II - possuam unidade de conservação da natureza, devidamente, ins crita no Cadastro Estadual de Unidades de Conservação	
			1,5%	III - possuam plano de gestão de resíduos sólidos, sistema de coleta seletiva e de disposição final de resíduos sólidos, devendo esta última estar devidamente licenciada	
Maranhão	11.815/2022	3%	3%	medidas de tratamento, consumo e perda de água	
				atendimento, coleta e tratamento de esgoto	
				tratamento de resíduos sólidos	
				preservação de áreas de proteção ambiental e unidades de conservação	
Goiás	177/2022	5%	5%	unidades de conservação	
				terras indígenas	
				territórios quilombolas	
Ceará	14.023/2007	2%	2%	IV - Índice Municipal de Qualidade do Meio Ambiente de cada município, formado por indicadores de boa gestão ambiental	
Amapá	120/2019	2%	2%	Índice de Conservação do Município	
Alagoas	8.234/2020	3%	1%	unidades de conservação	
			1%	coleta seletiva de material reciclável realizada por cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis	
			0,5%	disposição adequada de resíduos sólidos em aterros sanitários regulares	
			0,5%	Plano Municipal de Saneamento	
Acre	3.532/2019	2,5%	1,25%	Índice de Preservação Ambiental	relação entre a área ocupada por unidades de conservação ambiental no município e a área geográfica do respectivo município
			1,25%		Índice de Efetividade da Gestão Municipal - IEGM por cada município

Fonte: sites oficiais das assembleias legislativas estaduais.

ANEXO E — DOCUMENTOS DA COMUNIDADE SUSTENTABILIDADE SEPARADOS POR ASSUNTO

Nº	ASSUNTO	QTD.
1	ABC PROGRAM	1
4	AÇÚCAR	1
5	ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA	2
6	ADUBAÇÃO VERDE	2
7	ADUBOS VERDES	1
8	AGREGAÇÃO DE VALOR	2
9	AGRICULTURA	2
10	AGRICULTURA BRASILEIRA	1
11	AGRICULTURA DIGITAL	1
12	AGRICULTURA ORGÂNICA	1
13	AGRICULTURA SUSTENTÁVEL	6
14	AGRICULTURE	1
15	AGROECOLOGIA	1
16	AGROENERGIA	3
17	AGRONEGÓCIO	2
18	AGRONEGÓCIOS	1
19	AGROPECUÁRIA	3
20	AGROPECUÁRIA BRASILEIRA	1
21	AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL	1
22	AGROPECUÁRIA TROPICAL	3
23	ALIMENTO - PRODUÇÃO	1
24	ALIMENTOS	1
25	AMBIENTE	1
26	ASPECTOS ECONÔMICOS	1
27	ASSESSORIA DE GESTÃO ESTRATÉGICA	1
28	ATUAÇÃO DO MAPA	1
29	ÁGUA	1
30	BAIXA EMISSÃO DE CARBONO	3

33	BIOECONOMIA AGRÍCOLA	1
34	BOAS PRÁTICAS DE MANEJO	5
35	BOAS PRÁTICAS DE MANEJO	2
37	CANA DE AÇÚCAR	2
38	CANA-DE-AÇÚCAR	1
39	CAPACIDADE ADAPTATIVA	2
40	CARBONO ABC	2
48	CERTIFICAÇÃO DE PRODUTO	1
54	CONSERVAÇÃO	1
55	CONSERVAÇÃO DO SOLO	2
56	COORDENAÇÃO DE AGROECOLOGIA	1
58	DENOMINAÇÃO DE ORIGEM PROTEGIDA	2
59	DEPARTAMENTO DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO	2
60	DESAFIOS	1
61	DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	8
62	DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL	1
63	DESPERDÍCIO	1
64	EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA	1
65	EROSÃO	1
66	EROSÃO DO SOLO	1
68	EXTRATIVISMO SUSTENTÁVEL	7
69	FEIJÃO	1
70	FOMENTO	1
75	HORTALIÇAS	1
76	IDNICACÃO GEOGRÁFICA	1
77	IMPOSTOS	1
78	INDICAÇÃO GEOGRÁFICA	1
79	INDICAÇÕES GEOGRÁFICAS	1
80	INFORMAÇÕES PARA AGRICULTORES	1
81	INOVAÇÃO AGROPECUÁRIA	1
82	IONIZAÇÃO	1

83	IRRADIAÇÃO	1
84	LEGISLAÇÃO	1
87	LOW-CARBON EMISSIONS	1
89	MANEJO	7
90	MANEJO DO SOLO	1
91	METODOLOGIAS ALTERNATIVAS	1
96	PECUÁRIA	1
97	PECUÁRIA BRASILEIRA	1
99	PERDA	1
100	PLANEJAMENTO CONSERVACIONISTA	1
101	PLANEJAMENTO ECONÔMICO	1
102	PLANO ABC	2
103	PLANTA - ADUBAÇÃO	1
104	POLÍTICA	1
105	POLÍTICAS PÚBLICAS	1
106	PRESERVAÇÃO DE ALIMENTO	1
107	PRODUÇÃO AGRÍCOLA	2
108	PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL	2
109	PRODUÇÃO INTEGRADA	6
110	PRODUÇÃO ORGÂNICA	1
111	PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL	1
112	PRODUTO AGROPECUÁRIO	1
113	PRODUTO DA SOCIOBIODIVERSIDADE	7
114	PRODUTO DE ORIGEM ANIMAL	1
115	PRODUTO FLORESTAL NÃO MADEIREIRO	6
116	PRODUTO FLORESTAL NÃO-MADEIREIRO	1
117	PRODUTO ORGÂNICO	1
118	PRODUTO ORGÂNICO - QUALIDADE	1
119	PRODUTOS AGROPECUÁRIOS	1
120	PROGRAMA ABC	1
121	PROTEÇÃO	1

122	QUALIDADE	1
124	RADIAÇÃO	1
125	RECURSOS DO SOLO	1
126	RECURSOS NATURAIS	1
127	RESILIÊNCIA	2
141	SEGURANÇA ALIMENTAR	3
142	SEGURO RURAL	1
143	SEMENTES	2
144	SERETARIA DE DESENVOLVIMENTO AGROPECUÁRIO E COOPERATIVISMO	1
145	SISTEMA PARTICIPATIVO DE GARANTIA	1
146	SISTEMAS AGROPECUÁRIOS	2
147	SOLO	3
148	SOLOS TROPICAIS	1
149	SUSTAINABLE DEVELOPMENT	1
150	SUSTENTABILIDADE	1
151	TECNOLOGIA	1
154	USO	1
156	VULNERABILIDADE	2

Fonte: Binagri.

ANEXO F — OBRAS DA COMUNIDADE SUSTENTABILIDADE

Nº	Data	Título	Autor(es)
1	2024	Desenvolvimento rural : SFA/DF	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
2	2024	Inovação e Sustentabilidade na agropecuária brasileira em 2023	Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Sustentável, Irrigação e Cooperativismo; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
3	2023	Climate Change Adaptation Strategy for the Brazilian Agriculture and Livestock Sector	Sotta, Eleneide Doff; Sampaio, Fernanda Garcia; Campos, Juliana Bragança; Costa, Mirella de Souza Nogueira; Goulart, William; Goretti, Gustavo dos Santos; Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Sustentável, Irrigação e Cooperativismo; Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa)
4	2023	Estratégia de adaptação à mudança do clima para a agropecuária brasileira	Sotta, Eleneide Doff; Sampaio, Fernanda Garcia; Campos, Juliana Bragança; Costa, Mirella de Souza Nogueira; Goulart, William; Goretti, Gustavo dos Santos; Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Sustentável, Irrigação e Cooperativismo; Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa)
5	2023	ABC Plan : ten years of success and a brand new sustainable agriculture production	Ministério da Agricultura e Pecuária, (Mapa); Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Sustentável, Irrigação e Cooperativismo (SDI);
6	2023	Plano ABC : Dez anos de sucesso e uma nova forma sustentável de produção agropecuária	Ministério da Agricultura e Pecuária, (Mapa); Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Sustentável, Irrigação e Cooperativismo (SDI);
7	1986	Legislação Sobre Conservação do Solo	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)

8	1986	Educação ambiental através da demonstração dos fatores erosivos e suas características	Stocking, Michael Anthony; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
9	1984	Modelo Bio-Econômico para Avaliação de Sistemas de Conservação do Solo	Dumsday, Robert G.; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
10	1983	A Institucionalização da Conservação do Solo e da Água no Brasil	Downes, Ronald G.; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
11	1983	Aspectos Econômicos do Manejo dos Recursos Naturais Aplicados ao Uso de Solo e Água na Agricultura Brasileira	Timmons, John F.; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
12	1983	Manejo e Conservação do Solo e da Água : Informações técnicas	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
13	2009	Uso sustentável do solo : plante com tecnologia	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
14	2008	Produção integrada no Brasil : agropecuária sustentável alimentos seguros	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
15	2012	Carnaúba : Copernicia prunifera	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
16	2012	Utilização de Composto Orgânico na Adubação de Plantas	Farias, Agamenon de Almeida; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
17	2012	Produção de alimentos orgânicos em Garrafa pet	Farias, Agamenon de Almeida; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
18	2012	Agroecologia	Almeida, João Antônio Firmato de; Reis, Joice Rodrigues de Mendonça; Lôpo, Cláudio Neri Franco; Oliveira, Adson dos Santos; Fourneau, Harold Louis; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)

19	2021	Estudo de viabilidade de utilização de um símbolo (selo) único para as IGs Brasileiras : Volume 2 - Anexos	Soeiro, Ana; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
20	2021	Estudo de viabilidade de utilização de um símbolo (selo) único para as IGs Brasileiras : Volume 1	Soeiro, Ana; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
21	2022	Plan sectoriel d'adaptation aux changements climatiques et de faibles émissions de carbone dans l'agriculture 2020-2030	Sotta, Eleneide Doff; Ramos, Elvison Nunes; Alves, Fabiana Villa; Sampaio, Fernanda Garcia; Santos, João Nicanildo Bastos dos; Campos, Juliana Bragança; Santos, Mariane Crespolini dos; Raski, Ricardo Kobal; Rocha, Roberto Soares; Medeiros, Sidney Almeida Figueira de; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
22	2007	Bancos comunitários de sementes de adubos verdes : informações técnicas	Wutke, Elaine Bahia; Ambrosano, Edmilson José; Razera, Luiz Fernandes; Medina, Priscila Fratin; Carvalho, Luiz Henrique; Kikuti, Hamilton; Dias, Rogério Pereira; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
23	2008	Mecanismos de controle para a garantia da qualidade orgânica	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
24	2014	Curso de propriedade intelectual & inovação no agronegócio : Módulo II, indicação geográfica	Pimentel, Luiz Otávio; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)

25	2020	Desenvolvimento local e valorização da identidade territorial : abordagem da CIG/MAPA para promover produtos com qualidade vinculada à origem geográfica: caso de queijos artesanais das regiões do Marajó (PA), Seridó (RN) e Jaguaribe (CE)	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
26	2009	Anuário Estatístico da Agroenergia	Strapasson, Alexandre Betinardi; Lima, Antônio Carlos de Oliveira; Caldas, Cid Jorge; Ferreira, Denilson; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
27	2008	Produtos orgânicos : sistemas participativos de garantia	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
28	2007	Bancos comunitários de sementes de adubos verdes: cartilha para agricultores	Wutke, Elaine Bahia; Ambrosano, Edmilson José; Dias, Rogério Pereira; Laurino, Marcelo Silvestre; Gonçalves, Jorge Ricardo de Almeida; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
29	2009	Produção integrada no Brasil : agropecuária sustentável alimentos seguros	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
30	2022	Produção Integrada de Hortaliças Folhosas, Inflorescências e Condimentares	Silva, Cláudio Augusto Rodrigues da; Guimarães, Jorge Anderson; Silva, Nede Lande Vaz da; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
31	2022	Produção Integrada da Uva	da Silva, Cláudio Augusto Rodrigues; da Silveira, Samar Velho; da Silva, Nede Lande Vaz; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)

32	2022	Produção Integrada de Maçã	da Silva, Cláudio Augusto Rodrigues; dos Santos, Regis Sivori Silva; da Silva, Nede Lande Vaz; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
33	2022	Produção Integrada do Tomate	da Silva, Cláudio Augusto Rodrigues; Wamser, Anderson Fernando; Valmorbida, Janice; da Silva, Nede Lande Vaz; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
34	2022	Produção Integrada do Morango	Silva, Cláudio Augusto Rodrigues da; Calegario, Fagoni Fayer; Silva, Nede Lande Vaz da; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
35	2022	Produção Integrada do Feijão Comum	da Silva, Cláudio Augusto Rodrigues; de Oliveira, Luciene Froes Camarano; Moreira, Flávia Rabelo Barbosa; da Silva, Nede Lande Vaz; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
36	2009	Produtos orgânicos: o olho do consumidor	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
37	2008	Controle social na venda direta ao consumidor de produtos orgânicos sem certificação	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
38	2014	Caderno de boas práticas para o extrativismo sustentável orgânico do buriti	Dias, Rogério Pereira; Gonçalves, Jorge Ricardo de Almeida; Miranda, Josias; Saraiva, Patrícia; Simaan, Laila; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)

39	2013	Anuário Estatístico da Agroenergia 2012	Lima, Antônio Carlos de Oliveira; Caldas, Cid Jorge; Saraiva, Fernanda Hastenreiter; Menezes, Gabriela de França; Abreu Neto, João da Silva; Fontelles, José Gerardo; Laboissière, Leda; Cavalcante, Leonardo Freire de Aguiar; Job, Luís Carlos Mavignier de Araújo; Faustino Júnior, Moacyr; Giuliani, Tiago Quintela; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
40	2015	Anuário Estatístico da Agroenergia 2014	Lima, Antônio Carlos de Oliveira; Caldas, Cid Jorge; Saraiva, Fernanda Hastenreiter; Sales, Fernando José; Menezes, Gabriela de França; Abreu Neto, João da Silva; Laboissière, Leda; Cavalcante, Leonardo Freire de Aguiar; Job, Luís Carlos Mavignier de Araújo; Faustino, Moacyr Júnior; Giuliani, Tiago Quintela; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
41	2014	Caderno de boas práticas para o extrativismo sustentável orgânico do caroá	Dias, Rogério Pereira; Gonçalves, Jorge Ricardo de Almeida; Miranda, Josias; Saraiva, Patrícia; Simaan, Laila; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)

42	2014	Caderno de boas práticas para o extrativismo sustentável orgânico do açaí	Dias, Rogério Pereira; Gonçalves, Jorge Ricardo de Almeida; Miranda, Josias; Saraiva, Patrícia; Simaan, Laila; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
43	2014	Caderno de boas práticas para o extrativismo sustentável orgânico da castanha-do-brasil	Dias, Rogério Pereira; Gonçalves, Jorge Ricardo de Almeida; Miranda, Josias; Saraiva, Patrícia; Simaan, Laila; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
44	2014	Caderno de boas práticas para o extrativismo sustentável orgânico do licuri	Dias, Rogério Pereira; Gonçalves, Jorge Ricardo de Almeida; Miranda, Josias; Saraiva, Patrícia; Simaan, Laila; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
45	2014	Caderno de boas práticas para o extrativismo sustentável orgânico do pequi	Dias, Rogério Pereira; Gonçalves, Jorge Ricardo de Almeida; Miranda, Josias; Saraiva, Patrícia; Simaan, Laila; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
46	2015	Usos de biodiesel no Brasil e no Mundo	Carneiro, Isabel Regina; Abreu Neto, João da Silva; Menezes, Gabriela; Giuliani, Tiago Quintela; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)

47	2022	Modelo de Plano de Negócios para a instalação e funcionamento sustentável de Irradiador Multipropósito: Fomento do Uso em Alimentos e outros Produtos do Setor Agropecuário	Moura, Andrea Figueiredo Procópio de; Caetano Júnior, Jorge; Souza, Lara Line Pereira de; Rangel, Luis Eduardo Pacifici; Ávila, Matheus Miranda de; Rusin, Tiago; Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa)
48	2013	Gestão sustentável na agricultura = sustainable management in agriculture	Dossa, Derli; Brito, Renato de Oliveira; Souza, Luiz Antônio Gonçalves Rodrigues de; Raski, Ricardo Kobal; Lins, Marcio Belini Teixeira; Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa)
49	2020	Diretrizes para o desenvolvimento sustentável da agropecuária brasileira	Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa)
50	2020	Compilation of Factors Greenhouse Gas Removal and Emission in Brazilian Agriculture and Livestock	Sotta, Eleneide Doff; Ramos, Elvison Nunes; Sampaio, Fernanda Garcia; Gallardo, Juan Vicente Guadalupe; Campos, Juliana Bragança; Marzall, Kátia; Costa, Mirella de Souza Nogueira; Medeiros, Sidney Almeida Figueira de; Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa)
51	2021	Adapting to climate change: Strategies for Brazilian agricultural and livestock systems	Sotta, Eleneide Doff; Ramos, Elvison Nunes; Sampaio, Fernanda Garcia; Silva, William Goulart da; Marzall, Kátia; Medeiros, Sidney Almeida Figueira de; Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa)

52	2020	Coletânea de fatores de emissão e remoção de gases de efeito estufa da pecuária brasileira	Sotta, Eleneide Doff; Ramos, Elvison Nunes; Sampaio, Fernanda Garcia; Guadalupe, Juan Vicente; Campos, Juliana Bragança; Marzall, Gallardo, Kátia; Costa, Mirella de Souza Nogueira; Medeiros, Sidney Almeida Filgueira de; Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa)
53	2020	Coletânea dos fatores de emissão e remoção de gases de efeito estufa da agricultura brasileira	Sotta, Eleneide Doff; Ramos, Elvison Nunes; Sampaio, Fernanda Garcia; Gallardo, Juan Vicente Guadalupe; Campos, Juliana Bragança; Marzall, Kátia; Costa, Mirella de Souza Nogueira; Medeiros, Sidney Almeida Filgueira de; Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa)
54	2021	Estratégias de adaptação às mudanças do clima dos sistemas agropecuários brasileiros	Sotta, Eleneide Dof; Ramos, Elvison Nunes; Sampaio, Fernanda Garcia; Silva, William Goulart da; Campos, Juliana Bragança; Marzall, Kátia; Medeiros, Sidney Almeida Filgueira de; Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa)

55	2021	Plano Setorial para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária 2020-2030 : Plano Operacional.	Sotta, Eleneide Doff; Ramos, Elvison Nunes; Alves, Fabiana Villa; Sampaio, Fernanda Garcia; Santos, João Nicanildo Bastos dos; Campos, Juliana Bragança; Santos, Mariane Crespolini dos; Raski, Ricardo Kobal; Rocha, Roberto Soares; Medeiros, Sidney Almeida Filgueira de; Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa)
----	------	--	--

Fonte: Binagri.

ANEXO G - Trabalhos sobre o ICMS-E publicados no portal de periódicos da CAPES

Nº	TÍTULO	AUTORES	ANO	OBJETIVO GERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PRINCIPAIS RESULTADOS	ÁREA DE ESTUDO
1	ICMS ecológico e desmatamento nos municípios prioritários do Pará	Tupiassu, Lise; de Sousa Leao Fadel, Luiz Paulo; Gros-Desormeaux, Jean-Raphael	2019	Verificar se os efeitos redistributivos iniciais operados pela política ocorreram em consonância com a finalidade almejada.		Os municípios prioritários paraenses foram beneficiados com a introdução do ICMS Ecológico no estado sem que a política tenha implicado maior engajamento municipal no combate ao desmatamento.	Pará
2	Análise do repasse do ICMS Ecológico aos municípios do estado de Minas Gerais	Monte, Marco Antonio; da Silva, Marcio Lopes	2009	Analisar e discutir o repasse do ICMS Ecológico aos municípios do Estado de Minas Gerais, a fim de consolidar esse critério como instrumento de apoio à gestão ambiental		Os novos critérios utilizados para o repasse do ICMS contribuíram substancialmente para adescentralização da distribuição desse recurso. A implantação do ICMS-E beneficiou os municípios que desempenharam atividades ambientais em seu território, aumentando a sua arrecadação tributária.	Minas Gerais
3	Instrumentos de coordenação do ICMS Ecológico na Amazônia Legal: lições aprendidas para o Brasil	de Castro, Biancca Scarpeline; Young, Carlos Eduardo Frickmann; de Oliveira, Sartore	2024	O estudo analisa a adoção do ICMS Ecológico nos estados que compõem a Amazônia Legal e os instrumentos mobilizados por essas políticas estaduais regulatórias para coordenar as ações ambientais de seus municípios.		Os instrumentos de coordenação regulatório e financeiro pautam as políticas de ICMS-E na Amazônia Legal, uma vez que a essência dessa política é a alocação de recursos conforme critérios ambientais estipulados por regulamentos. No entanto, maior clareza nos objetivos do ICMS-E pode contribuir para que os municípios adequem suas ações às práticas esperadas pelos estados. Os maiores percentuais de repasse e instrumentos de coordenação relacionados à gestão também foram identificados como fatores que podem melhorar o desempenho da política.	Amazonas
4	O ICMS Ecológico como um instrumento de política ambiental no Brasil	Lui, Lizandro; Assuncao, Patricia	2024	Analisar de que forma o ICMS Ecológico foi instrumentalizado nos estados brasileiros ao longo do tempo.		Para além da função compensatória que estava inserida em sua concepção original, o referido instrumento adotou uma segunda função no sentido de criar um mecanismo de incentivo para que os municípios adotem ações na área ambiental.	Estados
5	Estratégias e ações para a implementação do icms ecológico por meio da co-produção do bem público	Amery Moisés Nadir Júnior; José Francisco Salm; Maria Ester Menegasso	2008	Apresentar um conjunto de estratégias e ações para implementar o ICMS Ecológico por meio da coprodução do bem público.		O ICMS Ecológico é um instrumento inovador na conservação e na preservação ambiental, proporcionando o aumento da superfície de áreas protegidas e oferecendo estímulos aos investimentos voltados ao saneamento básico e à preservação dos mananciais de abastecimento público	Estados
6	Distribuição de benefícios ecossistêmicos: o caso do ICMS ecológico no litoral paranaense	Valdir Frigo Denardin; Wilson Loureiro; Mayra Taiza Sulzbach	2008	Avaliar a evolução das unidades de conservação e outras áreas protegidas no Litoral do Paraná, identificar o montante de recursos do ICMS Ecológico repassados para as prefeituras, em termos globais e per capita, bem como compará-lo com outros repasses dos		Os recursos do ICMS Ecológico são altamente significativos para os municípios que apresentam um perfil rural, notadamente Guaraquecaba, Antonina e Morretes.	Paraná

7	Compensação e incentivo à proteção ambiental: o caso do ICMS ecológico em Minas Gerais	Luciany Lima Fernandes; Alexandre Bragança Coelho; Elaine Aparecida Fernandes; João Eustáquio de Lima	2011	Verificar o impacto do ICMS Ecológico e analisá-lo nas suas funções de compensação e incentivo aos municípios mineiros.	Esse instrumento compensa a maior parte dos municípios, mas vem perdendo sua importância nos últimos anos.	Minas Gerais
8	Contradições da política ambiental por meio de incentivos financeiros: os casos do ICMS ecológico e da CFEM nos municípios do Quadrilátero Ferrífero (Minas Gerais, Brasil)	Ana Carolina Pinheiro Euclides	2013	Discutir aspectos do ICMS, da CFEM e da criação de UCs no estado, a partir do estudo dos casos dos municípios situados no Quadrilátero Ferrífero.	Conclui ser necessário aprimorar o ICMS Ecológico em Minas Gerais e propõem-se medidas para tornar a conservação ambiental mais interessante economicamente para os municípios.	Minas Gerais
9	O ICMS Ecológico como instrumento de política ambiental: evidências a partir do estado de Mato Grosso	Lauro Mattei; José Meirelles Neto	2015	Analisa a política ambiental denominada de ICMS Ecológico, tomando como referência o estado de Mato Grosso no período de 2002 a 2010.	Essa política foi responsável por um aumento significativo de repasse de recursos financeiros para os municípios envolvidos com o programa ICMS Ecológico	Mato Grosso
10	Áreas protegidas, governos locais e interações estratégicas: o caso do ICMS-Ecológico no estado brasileiro do Paraná	Alexandre Sauquet; Sébastien Marchand; José Gustavo Feres	2014	Discutir a ameaça representada pelas interações entre governos locais sobre a eficácia do ICMS Ecológico na criação de áreas protegidas.	Os resultados não destacam uma corrida para o fundo entre os condados, o que questionaria a eficácia do ICMS-E. No entanto, observamos substituíbilidade estratégica entre decisões de conservação. Isso significa que a utilidade obtida com a criação de uma AP diminuiu (ou aumentou) se um vizinho criou mais (ou menos) áreas protegidas.	Paraná
11	ICMS ecológico sob o enfoque da tributação verde como meio da sustentabilidade econômica e ecológica: experiência do paraná	Aldimar Rossi; Antonio Lopo Martinez; Valcemiro Nossa	2011	Mostrara relevância da tributação com o meio ambiente	Os resultados mostram o crescimento da Área de Preservação Ambiental em hectares e o aumento relevante na distribuição do ICMS Ecológico nos Municípios do Estado do Paraná.	Paraná
12	Impacto do ICMS Ecológico nos Investimentos em Saneamento e Gestão Ambiental: Análise dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro	Simone Ferreira, Marcio Pimenta, Marcelo Álvaro da Silva Macedo, José Ricardo Maia de Siqueira	2015	Avaliar a contribuição do ICMS Ecológico no Estado do Rio de Janeiro para o desenvolvimento ambiental deste Estado	Os gastos médios com saneamento e gestão ambiental dos municípios do estado do Rio de Janeiro antes e depois da instituição do ICMS ecológico são, do ponto de vista estatístico, diferentes e que esse benefício tem contribuído para um aumento dos investimentos ambientais ali.	Rio de Janeiro
13	O ICMS ecológico como forma de pagamento por serviços ambientais aos municípios paraenses para a redução do desmatamento amazônico	Luciano Ferreira, Lise Tupiassú	2017	Demonstrar que a política pública denominada ICMS Ecológico estabelecida no Estado do Pará representa uma política de mercado escolhida pelo Estado para incentivar os municípios à manutenção dos serviços ecossistêmicos da floresta amazônica, o que lhe enquadra como uma forma de pagamento por serviços ambientais (PSA).	Se os objetivos ecológicos forem alcançados, o município obterá maior quantidade de recursos decorrente da repartição do ICMS. Se, por outro lado, os objetivos não se concretizarem, o município deixa de receber uma parcela que só seria sua por direito próprio se o critério ecológico tivesse sido preenchido.	Pará
14	ICMS Ecológico: análise de alternativas para sua implementação no estado da Bahia	Daniel Souto Novaes, Monica Moura Pires	2020	Analisar alternativas para a implementação do ICMS ecológico no estado da Bahia.	A implementação dos projetos de lei traria desvantagens pelo reduzido número de critérios adotados, enquanto a utilização do IDS propiciaria o tratamento da realidade municipal de modo mais holístico.	Bahia
15	Influência do ICMS ecológico para a efetividade da gestão ambiental	Marta Raquel Zuchelli Felipetto, Emerson Orsini Ferrari, Geysler Rogis Flor Bertolini, Delci Grapégia Dal Vesco	2024	Verificar a existência de influência do valor recebido pelo ICMS Ecológico e a efetividade da gestão ambiental dos municípios paranaenses	Os dados demonstraram que o ICMS Ecológico foi estatisticamente significativo e exerce influência no IEGM Ambiental.	Paraná

16	Análise espacial do ICMS ecológico e suas relações com o desenvolvimento socioeconômico dos municípios mineiros	Larissa de Albuquerque Sgarbi, Rosiane Maria Lima Gonçalves, Luiz Antônio Abrantes, Antônio Carlos Brunozi Júnior	2019	Analisar a distribuição espacial dos repasses financeiros do ICMS Ecológico e suas relações com os desenvolvimentos socioeconômicos dos municípios mineiros.	Municípios espacialmente vizinhos apresentavam arrecadações do ICMS Ecológico semelhantes. Os achados foram parecidos para as relações bivariadas entre o ICMS Ecológico, IMRS e o PIB per capita . Notou-se que maiores montantes de ICMS Ecológico estavam relacionados com magnitudes superiores de IMRS e PIB per capita . A relação contrária também foi constatada.	Minas Gerais
17	O ICMS Ecológico como Política Pública Ambiental no Estado de Goiás - 2014 a 2022	Cristiane Silva e Souza, Vivian da Silva Braz	2023	Discutir sobre a distribuição e os critérios de avaliação do ICMS Ecológico no estado de Goiás desde a sua implementação em 2014 até o ano de 2022 e avaliar como este instrumento contribui para a preservação e recuperação ambiental.	Ocorreu um aumento significativo na criação de unidades de conservação de proteção integral municipais, sendo que das 42 existentes em Goiás, 41 foram criadas após a regulamentação desta política pública, assim como as 55 de uso sustentável.	Goiás
18	O ICMS-Ecológico como instrumento de política pública para a preservação da biodiversidade: um estudo aplicado em pequenas cidades do Paraná, Brasil	Nelson Granados Moratta, Christian Luiz da Silva, Alain Hernández Santoyo	2023	Analisar se os recursos provenientes do ICMS-Ecológico agregado às Receitas Tributárias dos Municípios incrementam o Desenvolvimento Sustentável ao longo do tempo.	Em relação à Função Gestão Ambiental, 60,53% dos municípios do Grupo Receptores de ICMS-Ecológico aplicaram até 75% desse imposto nessa função. Concluiu-se que o ICMS-E é um importante incentivo à preservação da Biodiversidade e representa um significativo aumento de recursos para o governo local de pequenos municípios.	Paraná
19	ICMS ecológico de Minas Gerais na Mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte	Gustavo Mascarenhas Sousa	2024	Investigar a performance dos Municípios da Mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte no recebimento de repasses do governo estadual através do benefício extrafiscal ICMS Ecológico.	O programa vem sendo mal explorado pelos Municípios da Mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte em razão: do valor da recompensa oferecida, do desconhecimento dos gestores municipais sobre o próprio incentivo, da ausência de subcritérios legais mais inclusivos e da desidia de cidades envolvidas nas atividades econômicas de mineração e <u>transformação</u> .	Minas Gerais
20	ICMS ecológico: a experiência de alguns estados brasileiros e possibilidades para o Estado da Bahia	Rivaldo Ribeiro Sobral Neto, Renato Barbosa Reis	2020	Examinar uma alternativa viável para a questão dos problemas ambientais, que é a inserção da tributação ambiental, através do ICMS Ecológico.	O ICMS-E já evidenciou boas respostas nos dezoito Estados brasileiros, abrindo um leque de possibilidades para que os demais entes federados aumentem o desenvolvimento a favor da proteção da biodiversidade em seus territórios.	Bahia
21	ICMS ecológico como fator incentivador do desenvolvimento sustentável: preservação das bacias hidrográficas	Jouliana Jordan Nohara, Roosiley dos Santos Souza, Valéria Peron de Souza Pinto, Jorge do Souza Pinto	2012	Descrever os benefícios que justificaram a utilização de ICMS Ecológico como incentivo para solucionar aspectos relacionados com a redução da degradação de bacias hidrográficas - essencialmente os problemas causados pela poluição difusa devida à atividade agrícola.	Os resultados apontam para aumento dos proprietários rurais aderindo ao projeto, a evolução das práticas conservacionistas, com consequente redução da poluição difusa, a recuperação e proteção de nascentes e a melhora da qualidade da água.	Paraná
22	ICMS Ecológico versus ICMS produção agrícola: uma abordagem com base no método custo de oportunidade	Flávio Amaral Oliveira, Cleci Grzebieluckas, Raimundo Nonato Cunha de França	2022	Comparar a receita pública do ICMS ecológico gerado pelas Terras Indígenas com o ICMS da produção agrícola em Tangará da Serra - MT	O ICMS ecológico revelou ser importante instrumento de política ambiental e fonte de receita pública municipal com desempenho melhor que o ICMS agrícola, ainda assim insuficiente para compensar financeiramente o Município pela restrição da atividade econômica.	Mato Grosso

23	A Efetividade do ICMS Ecológico sob a Ótica de uma Política Pública Ambiental: O Caso do Projeto Conservador das Águas em Extrema/MG	Matheus Borges de Paiva, Sandra de Souza Alves, Ana Beatriz Carvalho Terra, Jefferson Soares de Avelar, Bruno César Góes, Ligiane Aparecida Florentino	2022	Entender o repasse do ICMS ecológico por parte do estado de Minas Gerais, através das Unidades de Conservação; identificar a evolução da quantidade de municípios mineiros aptos a receberem este imposto e analisar a efetividade da política pública ambiental de Extrema/MG, em relação ao ICMS ecológico e suas Unidades de Conservação.	O número de municípios mineiros que fazem jus ao ICMS ecológico está crescendo e que o projeto Conservador das Águas em Extrema/MG possui potencial para impactar no recebimento deste imposto. Por fim, constatou-se que o ICMS ecológico está influenciando os municípios mineiros a boas práticas ambientais	Minas Gerais
24	Repasse de ICMS ecológico em Santarém (2014-2018) baseado nas taxas de desmatamento municipal	Maurício Dumont Ferreira Sousa, Mayra Piloni Maestri, Marina Gabriela Cardoso de Aquino, Livia Karine Lima Rabelo, Ana Kaira Canté da Conceição	2020	Analisar e demonstrar o repasse do ICMS Ecológico no município de Santarém, Estado do Pará	A taxa de desmatamento municipal diminuiu entre os anos de 2012 à 2014, mostrando que neste período este fator, atrelado ao aumento percentual no valor do repasse do ICMS Ecológico, colaborou para que a cidade subisse algumas posições no ranking estadual. Já no ano de 2015, houve um aumento nas taxas de desmatamento municipal, devido ao grande número de incêndios ocorridos na região	Pará
25	Relação entre criação de RPPNs e geração de icms ecológico: estudo sobre Luiziana-PR	Maristela Moresco Mezzomo, Bruna Picoli dos Santos, Jéssica Aline de Almeida	2013	Discutir esta questao, foi desenvolvido um estudo de caso sobre quatro RPPNs localizadas no municipio de Luiziana-PR.	Constatou-se que ha uma estreita relacao entre a criacao destas RPPNs com a geracao do ICMS Ecologico	Paraná
26	A importância do poder local para concretização dos direitos humanos a partir do instrumento da política pública do ICMS ecológico	Luiza Gaspar Feio, Lise Tupiassú	2017	Encontrar as novas competências do poder local, a partir de um corte analítico no orçamento municipal, a partir de critérios socioambientais da política pública do ICMS Ecológico.	A partir de mecanismos viáveis de transparência das ações governamentais é possível que a comunidade participe na elaboração de políticas públicas que promovam vida digna, e principalmente, fiscalizem as condutas dos gestores municipais que estão atrelados aos Planos Diretores que são fincadas pelas diretrizes da sustentabilidade	Municípios
27	ICMS ecológico: uma abordagem à gestão ambiental nos municípios do Rio Grande do Sul	Caroline do amaral ribeiro, Marivane Vestena Rossato, Jaqueline Carla Guse, Luiz Antônio Rossi de Freitas, Andréa Cristina Dörr	2013	Avaliar o mecanismo do ICMS Ecologico como instrumento de gestao ambiental, nos municipios gauchos que auferem recursos a partir do registro de unidades de conservacao, no ano de 2008.	Os municipios analisados aplicam recursos em gestao ambiental, porem recursos provenientes da cota-parte total recebida, ou seja, o ICMS Ecologico nao pode ser chamado de incentivo a gestao ambiental dos municipios, uma vez que muitos gestores desconhecem este aporte financeiro recebido.	Rio Grande do Sul
28	Políticas públicas para o desenvolvimento sustentável do estado do Paraná: a função do ICMS-Ecológico na preservação da biodiversidade	Cleomar Mariani, Ana Paula Mysczczuk	2020	Analisar o modo como se dá a distribuição do ICMS-Ecológico às áreas de conservação e preservação ambiental e demonstrar a efetividade dessa forma de política pública.	A escolha dos indicadores ambientais deve estar voltada a unidades de conservação reconhecidas pelos poderes públicos e atendidas por meio do ICMS-Ecológico. O ICMS-Ecológico tem representado acima de tudo um incentivo para a conservação ambiental, e não apenas um instrumento de compensação ou mera contribuição para essa prática.	Paraná
29	O ICMS Ecológico como ferramenta de conservação: estudo de caso no município de Marmeleiro (PR)	Jonas Galleazzi Borges, Dionatan Gerber, Bruna Elisa Trentin, Fernando Campanhã Bechara	2020	Avaliar os impactos socioambientais da implantação do Programa ICMS Ecológico em propriedades ribeirinhas de uma comunidade no município de Marmeleiro (PR)	A maior preocupação ambiental da comunidade foi a relação de importância entre as matas ciliares e a qualidade e quantidade de água disponível. Para a implantação destes, é importante identificar as motivações dos proprietários ribeirinhos e integrar ações de educação ambiental.	Paraná

30	Extrafiscalidade como Instrumento de Implementação das Políticas Públicas: ICMS Ecológico E IVA Social	Nina Gabriela Borges Costa, Allan Reymberg Souza Raulino	2017	Realização de um estudo acerca da extrafiscalidade da norma tributária como instrumento propiciador das políticas públicas	A tributação por meio da extrafiscalidade constitui um importante instrumento da sociedade para promover políticas públicas a fim de resolver diversos problemas	Imposto
31	Distribuição de receitas tributárias para promover o desenvolvimento socioambiental amazônico: o caso do ICMS ecológico no estado do Pará	Lise Tupiassú, Victor Hugo de Oliveira Saldanha, Jean-Raphaël Gros-Désormeaux	2023	Analisar o potencial da política no relação ao desenvolvimento socioambiental amazônico, com ênfase na melhoria das condições de vida das comunidades tradicionais.	Não existe qualquer promoção que vise a melhoria da qualidade de vida das populações através da aplicação das transferências de rendimentos obtidas. Porém, se o mandato legal for corretamente aplicado, com ajustes nos critérios de transferência planejados, observa-se que a política é capaz de proporcionar efeitos positivos às comunidades tradicionais, valorizando a relação positiva dessas comunidades com a proteção ambiental.	Pará
32	ICMS Ecológico: viabilidade de sua utilização a partir do passivo ambiental gerado pela FIOOL	Rivaldo Ribeiro Sobral Neto, Amílcar Baiardi	2021	Avaliar o potencial do ICMS Ecológico (ICMS-E), como instrumento de política pública para os municípios afetados pela construção da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL).	A possível implementação do ICMS-E na Bahia poderia representar uma arrecadação superior a 255 milhões de reais, para os municípios baianos influenciados pela FIOOL, entre os anos 2016 e 2020.	Estados
33	O Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) ecológico como instrumento do pagamento por serviços ambientais	Luan Dantas Garrido, Lázaro Avelino de Sousa, Isabel Lausanne Fontgalland, Maria de Fátima Martins	2021	Analisar a conjuntura atual do ICMS-E nos estados brasileiros e estimar as consequências de sua não aplicabilidade no estado da Paraíba.	Na Paraíba, as perdas relativas a não aplicabilidade do ICMS-E no período analisado somam aproximadamente 845 milhões de reais.	Paraíba
34	Relação entre o desenvolvimento municipal e o repasse de ICMS Ecológico: um estudo no estado de São Paulo	David Daniel Hammes, Ernando Fagundes, Matheus Schmitt, Suliani Rover	2020	Analisar a relação entre o desenvolvimento dos municípios do estado de São Paulo e o valor do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) Ecológico recebido por eles, a fim de verificar se esse tipo de compensação contribui para o desenvolvimento municipal.	No estado de São Paulo, o ICMS Ecológico consiste em uma política de compensação dos municípios, que abrigam áreas de preservação e fontes de abastecimento e o repasse deste tem relação significativa com o desenvolvimento.	São Paulo
35	Influência do ICMS ecológico na sustentabilidade ambiental do estado do Ceará	Maria Valcilania Fontenele Lima, Francisca Francivânia Rodrigues Ribeiro Macêdo	2019	Verificar a influência do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS) ecológico na sustentabilidade ambiental do estado do Ceará.	Houve uma influência positiva do ICMS ecológico na sustentabilidade ambiental do estado do Ceará.	Ceará
36	Autonomia x equidade: o dilema da utilização do critério gestão ambiental no ICMS ecológico paraense	Lise Tupiassú, Gisleno Augusto Costa da Cruz, Jean-Raphaël Gros-Désormeaux	2019	Compreender e analisar criticamente, sob a ótica da autonomia municipal, como o Pará valoriza e remunera, dentro da referida política de incentivo financeiro, o engajamento municipal quanto à gestão ambiental	A análise conduz à identificação de um dilema entre a necessidade de se respeitar a autonomia municipal na gestão ambiental e a quebra de equidade resultante na forma de aferição de tal critério para fins de repartição dos recursos de ICMS <u>pertencente aos Municípios</u> .	Pará
37	Estudo da correlação entre ICMS Ecológico e estrutura político-administrativa ambiental nos municípios brasileiros	Leonardo Recena Aydos, Leonardo Francisco Figueiredo Neto	2016	Apresentar a importância da estruturação em âmbito municipal e estudar a correlação entre o ICMS-E e a estrutura político-administrativa relacionada ao meio ambiente nos municípios brasileiros.	O ICMS-E influenciou os municípios a integrar Comitês de Bacia Hidrográfica, ter Conselho Municipal do Meio Ambiente, Fundo Municipal do Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Meio Ambiente e criar legislação específica para tratar da questão ambiental.	Municípios
38	ICMS Ecológico: uma análise do modelo adotado pelo estado de Minas Gerais	einaldo Aparecida Fonseca, José Luiz Pereira de Rezende, Luiz Gustavo Camarano Nazareth, Roberto Nascimento Ferreira, Marcello Angotti	2015	Pesquisar e investigar como o estado de Minas Gerais distribui aos seus municípios os recursos financeiros do ICMS ecológico, além de analisar os critérios que foram utilizados para avaliar quais valores foram recebidos pelos municípios deste estado.	A cota-parte do ICMS contempla 17 critérios. Dentre eles, o critério ambiental é o menor	Minas Gerais

39	O uso de instrumentos econômicos nas políticas públicas para o incentivo e compensação à proteção ambiental: um estudo de caso sobre o ICMS Ecológico	Débora Monteiro da Silva Avelino, Lucas Henrique de Sousa, Clauciana Schmidt Bueno de Moraes, Ana Carolina Vasques Zambrini, Cassio Camilo de Araujo do Nascimento, João Paulo Mariano Godinho, Lucas Salgado de Campos Lima	2014	Analisar a captação dos recursos do programa de incentivo ambiental denominado ICMS Ecológico, bem como avaliar quais foram os repasses da verba, e quais programas, sob uma perspectiva ambiental, foram instituídos desde o início de sua implementação.	O repasse do ICMS Ecológico pelo Estado de São Paulo aos municípios, na maioria das vezes, não possui aplicação direta das políticas públicas que visem o mesmo como um instrumento econômico de incentivo e compensação para a proteção ambiental destas localidades, e que tratam este instrumento econômico sem especificidades, onde tal recurso é depositado em caixa único, sem destinação específica às questões ambientais de cada município.	São Paulo
40	ICMS ecológico: conceito e repercussões na conservação ambiental do município de Uberlândia, Minas Gerais	Gelze Serrat de Souza Campos Rodrigues	2014	Apresentar o sistema de redistribuição do ICMS E, segundo os critérios ambientais, executado no estado de Minas Gerais, e analisar suas implicações na conservação ambiental do município de Uberlândia, oeste de Minas Gerais.	Constata-se a potencialidade desse instrumento e a falta de seu alcance no que tange ao índice de conservação ambiental.	Minas Gerais
41	O ICMS-Ecológico: Critérios Legais	Matheus Linck Bassani	2012	Verificar a aplicação do ICMS-Ecológico como forma de incentivo à proteção ambiental.	O ICMS-Ecológico é uma forma de promoção da preservação do meio ambiente, mas ainda constitui-se em medida insuficiente diante da nítida amplitude e urgência de solução do problema ambiental	Estados
42	Efeitos redistributivos e determinantes de recebimento do ICMS Ecológico pelos municípios mineiros	Luciany Lima Fernandes, Alexandre Bragança Coelho, Elaine Aparecida Fernandes, João Eustáquio de Lima	2011	Analisar a mudança na distribuição do ICMS aos municípios mineiros pela introdução do critério ecológico.	Este recurso como mecanismo de distribuição beneficiaria intensamente os municípios menores, mas seu impacto é pequeno pelo reduzido valor de seu percentual (1%).	Minas Gerais
43	Uma análise sobre o papel do ICMS-Ecológico como instrumento de gestão da biodiversidade e promoção do turismo nas unidades de conservação	Bruna Ranção Conti	2017	Analisar as implicações do ICMS-E nos processos de criação, gestão e uso público nas unidades de conservação inseridas nos municípios fluminenses.	O ICMS-E tem sido positivo no que diz respeito à estruturação dos sistemas locais de meio ambiente e à criação de diversas UCs municipais, mas não tem ainda representado um instrumento de melhoria efetiva da gestão ambiental	Rio de Janeiro
44	ICMS Ecológico como instrumento de política pública ambiental no estado do Pará	Mauro Pontes Gonçalves, Lise Tupiassú	2017	Analisar o ICMS Ecológico como instrumento de proteção ambiental e desenvolvimento sustentável no Estado do Pará	O ICMS ecológico mostra-se como uma política pública de grande potencialidade para o alcance de tais objetivos, necessitando, porém, de ajustes em sua configuração e operacionalização.	Pará
45	ICMS-ECOLÓGICO: Uma alternativa sustentável para a preservação do cerrado goiano	Graciele Caetano, Paula Priscila Borges Martins, Hélio Junior Siqueira Tavares, Weslaine Carneiro Da Silva de Paula, Denise Gomes Barros Cintra, André Gaudie Carvalho, Bruno de Ávila Debom Rey, Clesiomar Rezende Silva, Djalma Aparecido Alves de Brito	2016	Mostrar a atuação deste dispositivo nos estados que fazem uso dele, analisar como se deu a criação do ICMS-E	Foi possível constatar que em alguns períodos foram utilizados de maneira equivocada por alguns governantes, passando a ter um conceito negativo por parte da sociedade. Constatou-se que com o passar do tempo, os impostos passaram a ser instituídos por lei e desse modo, foram revestidos em prol de melhorias realizadas em diferentes setores.	Goiás

46	A Utilização do ICMS - Verde ou Ecológico como Eixo Fundamental da Política Ambiental do Município de Nova Iguaçu/Rj	Paulo Roberto de Souza	2016	Pontuar a necessidade do presente tributo ambiental	Descrever a legislação ambiental local e as políticas ambientais implantadas e implementadas e (re)discutir e (re)avaliar a importância do cumprimento das mesmas	Nota-se que o município em tela, tem se pautado na busca da realização integral dos termos previstos na Lei Estadual nº 5.100, de 04 de outubro de 2007, entretanto, consigna-se, que o mesmo deverá a cada ano, (re)avaliar as políticas ambientais implantadas e implementadas, corrigindo-as, se necessário for, para fazer jus aos recursos do ICMS – Verde ou Ecológico tributo ambiental, que servirá de estímulo na busca de um meio ambiente ecologicamente sustentável.	Rio de Janeiro
47	ICMS verde para a redução do desmatamento amazônico: estudo sobre uma experiência recente	Lise Tupiassú, Adriano Carvalho Oliveira	2016	Apresentar e analisar criticamente a recente instituição do ICMS Verde no Estado do Pará		Ainda que, no primeiro ano, o montante distribuído a título de ICMS Verde tenha sido de apenas 2% do total de repasses de ICMS aos Municípios, a grande maioria dos Municípios que mais contribuem para o recrudescimento do desmatamento no Estado figura entre os maiores agraciados com os critérios do ICMS Ecológico, tendo obtido aumentos na participação das receitas do ICMS que chegam a ser superiores a 10%.	Pará
48	Proposta de uma metodologia adaptada para a distribuição dos recursos do ICMS socioambiental referente à parcela de resíduos sólidos em Pernambuco	Deyvison Luiz Andrade De Souza, Maria do Carmo Martins Sobral, Diogo Henrique Fernandes da Paz	2023	Propor uma metodologia adaptada para a distribuição dos recursos provenientes do ICMS Socioambiental referente a resíduos sólidos no estado de Pernambuco		A análise desses cenários revelou que a inclusão de um novo critério no sistema de avaliação da CPRH contribui para o fortalecimento da gestão municipal de resíduos sólidos.	Pernambuco
49	Desafios jurídicos e orçamentários na implementação do ICMS Ecológico: o caso do estado do Amazonas	Ralf Wellis de Souza, Evelin Gama dos Santos Freitas, Rosimeire Freires Oliveira	2024	Analisar os desafios da implementação do ICMS Ecológico no Estado do Amazonas, buscando identificar políticas e estratégias para melhorar sua efetividade.		Os resultados apontam para um cenário econômico positivo, com crescimento em todos os setores e aumento da arrecadação de impostos.	Amazonas

Fonte: portal de periódicos da CAPES (2024).