



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ECONOMIA ECOLÓGICA

ALINE COSTA MENEZES

**O ICMS ECOLÓGICO SOB A ÓTICA DA ECONOMIA ECOLÓGICA: UMA
ANÁLISE DA APLICAÇÃO DO IMPOSTO NO ESTADO DO CEARÁ.**

FORTALEZA/CE

2022

ALINE COSTA MENEZES

O ICMS ECOLÓGICO SOB A ÓTICA DA ECONOMIA ECOLÓGICA: UMA ANÁLISE DA APLICAÇÃO DO IMPOSTO NO ESTADO DO CEARÁ.

Monografia apresentada ao Curso de Economia Ecológica da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Economia Ecológica.

Orientadora: Prof.^a. Dra. Milena Marcintha Alves Braz.

FORTALEZA/CE

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

M51i Menezes, Aline Costa.
O ICMS ecológico sob a ótica da economia ecológica: uma análise da aplicação do imposto no estado do Ceará / Aline Costa Menezes. – 2022.
63 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Economia Ecológica, Fortaleza, 2022.
Orientação: Profa. Dra. Milena Marcintha Alves Braz.

1. Economia ecológica. 2. ICMS ecológico. 3. Políticas públicas. I. Título.

CDD 577

ALINE COSTA MENEZES

**O ICMS ECOLÓGICO SOB A ÓTICA DA ECONOMIA ECOLÓGICA: UMA
ANÁLISE DA APLICAÇÃO DO IMPOSTO NO ESTADO DO CEARÁ.**

Monografia apresentada ao Curso de Economia Ecológica da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Economia Ecológica.

Aprovada em: 08/12/2022

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a. Dra. Milena Marcintha Alves Braz. (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.^a. Dra. Maria Inês Escobar da Costa
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. M.e. Paulo Torres Junior
Universidade Federal do Ceará (UECE)

AGRADECIMENTOS

À Instituição Universidade Federal do Ceará e aos professores que contribuíram para a minha formação, ao longo do curso.

Agradeço especialmente, a Professora Milena Marcintha, pela excelente orientação.

Aos professores participantes da banca examinadora Maria Inês Escobar da Costa e Paulo Torres Junior pelo tempo disponibilizado, bem como pelas inestimáveis colaborações e sugestões.

“A questão ambiental problematiza as próprias bases da produção; aponta para desconstrução do paradigma econômico da modernidade e para construção de futuros possíveis, fundados no limite da natureza, nos potenciais ecológicos, na produção de sentidos sociais e na criatividade humana”. (LEFF, 2015, p. 17).

RESUMO

Diante da degradação ambiental e escassez de recursos causados pelo modelo de desenvolvimento vigente é indispensável a adoção de ações para a preservação do meio ambiente, desta forma, a Economia Ecológica defende a gestão sustentável dos recursos naturais. Um dos meios de preservar o capital natural, dá-se a partir da implementação de políticas públicas ambientais, principalmente pelo poder estatal, visto que o mesmo exerce um papel regulador das atividades econômicas, mediante uso de instrumentos de política ambiental e, os principais instrumentos discutidos serão Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e o Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) ecológico ou socioambiental. Diante do exposto, a presente pesquisa visa compreender quais os critérios adotados para distribuição da cota-parte do ICMS ecológico no estado do Ceará e se o mesmo pode ser considerado um dispositivo para preservação do capital natural, segundo a Economia Ecológica. Para se chegar a esse objetivo principal, foi necessário conduzir esta pesquisa em etapas específicas como: demonstrar as premissas da Economia Ecológica; compreender o conceito de instrumentos econômicos de políticas públicas ambientais e, por fim, discutir como é aplicado o ICMS ecológico no Estado do Ceará e quais são seus critérios. E, por fim, trata-se de uma pesquisa exploratória, descritiva, explicativa e fundamentada na análise bibliográfica. Foi realizada revisão de literatura sobre os conceitos abordados, através da utilização de importantes publicações acerca da temática de estudo, tal como foram analisados os dados oficiais relacionados ao repasse do ICMS ecológico aos municípios, entre o período de 2018 a 2021. Os mapas foram confeccionados com auxílio do *software* QGIS versão 3.22.12. Para análise do repasse da cota-parte do ICMS ecológico para os municípios, foram selecionados 14 (quatorze) municípios, um de cada região administrativa, segundo divisão do IPECE. Os resultados obtidos demonstraram um avanço no número de municípios que se adequaram aos critérios estabelecidos e, desta forma, passaram a receber a porcentagem referente a cota-parte do ICMS ecológico, porém é necessário que haja um incremento nesses requisitos, para que considerem questões relacionadas à biodiversidade, bem como outras demandas ambientais urgentes no estado do Ceará.

Palavras-chave: Economia ecológica; ICMS ecológico; Políticas públicas.

ABSTRACT

Ahead of the environmental degradation and shortage of resources inflicted by the current model of development, the adoption of environment preservation actions turns necessary, thus, the Ecological Economics supports the sustainable management of natural resources. The implementation of public environmental policies mainly via state power are one of the ways to preserve natural capital, due to the regulatory role of such power on economic activities, by means of environmental policy instruments. The Payment for Environmental Services (PSA) and the ecological or socio-environmental Tax on Circulation of Goods and Services (ICMS) are the main instruments discussed throughout the study. In light of the above, the present research aims to understand which criteria are adopted for the distribution of the ecological ICMS share in the state of Ceará, and whether such might be considered a mechanism for natural capital preservation according to the Ecological Economics. In order to achieve that main objective it is necessary to conduct this research in specific stages, such as: demonstrating the premises of Ecological Economics; understanding the concept of economical instruments of environmental public policies, and lastly, discussing the implementation of ecological ICMS in the state of Ceará and which its criteria are. In conclusion, this is an exploratory, descriptive, explanatory research based on bibliographic analysis. A literature review will be carried out on the discussed concepts, by use of important publications on the study theme, just as the official data related to the transfer of the ecological ICMS to the municipalities, during the period of 2018 to 2021. The maps were made using the QGIS software version 3.22.12. For the analysis of the transfer of the ecological ICMS share to the municipalities, fourteen (14) municipalities were selected, one from each administrative region, according to the IPECE division. The observed results showed an increase in the amount of municipalities that met the established criteria and, thus, started to receive the percentage referring to the ecological ICMS share. However, there needs to be an increment in these requirements, to consider biodiversity issues, as well as other urgent environmental demands in the state of Ceará.

Keywords: Ecological economics, Ecological ICMS; Public policies.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Regra geral de repasse do ICMS	38
Gráfico 2 - Repasse do ICMS aos municípios	39
Gráfico 3 - Regra de repasse do ICMS de acordo com a Lei 12.612/96	44
Gráfico 4 - Regra de repasse do ICMS de acordo com a Lei 14.023/2007	45
Gráfico 5 - Comparativo das notas do IQM de 2018 a 2021	54
Gráfico 6 - Valores máximo e mínimo de atingimento do IQM	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Instrumentos de política ambiental	31
Tabela 2 - Soma Ponderada para cálculo do IQM, de acordo com o Decreto 29.881/2009 ..	46
Tabela 3 - Soma Ponderada para cálculo do IQM, de acordo com o Decreto 32.483/2017 ..	47
Tabela 4 - Soma Ponderada para cálculo do IQM, de acordo com o Decreto 32.926/2018 ..	48
Tabela 5 - Dados da SEMACE enviado ao IPECE - IQM 2018	52
Tabela 6 - Dados da SEMACE enviado ao IPECE - IQM 2019	52
Tabela 7 - Dados da SEMACE enviado ao IPECE - IQM 2020	53
Tabela 8 - Dados da SEMACE enviado ao IPECE - IQM 2021	53
Tabela 9 - Somatório IQM 2018 a 2021	54
Tabela 10 - Repasse ICMS-Socioambiental referente ao IQM 2021	55

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Linha histórica da política ambiental brasileira	30
Figura 2 - Regiões administrativas do estado do Ceará	50
Figura 3 - Municípios com maior número de habitantes de cada região administrativa do Ceará	51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ISEE	<i>International Society for Ecological Economics</i>
SEMACE	Secretaria do Meio Ambiente do estado do Ceará
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais
MMA	Ministério do Meio Ambiente
SEMAM/PR	Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
ANA	Agência Nacional de Águas
SE	Serviços Ecológicos
SA	Serviços Ambientais
PSA	Pagamento por Serviços Ambientais
FEMA	Fundo Estadual do Meio Ambiente
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
ICMS-E	ICMS ecológico, socioambiental ou verde
VAF	Valor Adicionado Fiscal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
IQE	Índice de Qualidade Educacional
IQS	Índice de Qualidade de Saúde
IQM	Índice de Qualidade do Meio Ambiente
RPPN	Reservas Particulares do Patrimônio Natural
PGIRSU	Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos
IPECE	Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
SGIRSU	Sistema de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos
PGIRSU	Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos
PNPSA	Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	ECONOMIA ECOLÓGICA	17
2.1	CONCEITO DE CAPITAL NATURAL	18
2.2	ECONOMIA DOS ECOSISTEMAS	21
3	POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS NO BRASIL	26
3.1	EVOLUÇÃO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	27
4	INSTRUMENTOS ECONÔMICOS DE POLÍTICA AMBIENTAL	33
4.1	PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS	34
4.2	ICMS ECOLÓGICO	37
5	POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS APLICADAS NO CEARÁ	42
5.1	PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS NO CEARÁ	42
5.2	ICMS ECOLÓGICO NO CEARÁ	43
5.2.1	<i>Análise das notas do IQM obtidas pelos municípios</i>	49
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
	REFERÊNCIAS	59

1 INTRODUÇÃO

Diante da degradação ambiental e escassez de recursos causados pelo modelo de desenvolvimento vigente, acelerado a partir da Revolução industrial, onde a primeira fase se iniciou em no século XVIII, e ocasionou grandes transformações nos centros urbanos, bem como na relação sociedade-natureza, a partir da descoberta da máquina a vapor e uso do carvão, que representava uma mudança significativa na matriz energética, porém explorava recursos não renováveis. Além disso, no final do século XIX e início do século XX, alguns países europeus, por meio do imperialismo, baseado no modelo de desenvolvimento capitalista expansionista, se apropriaram os recursos naturais dos continentes africano, asiático e da América latina, ocasionando, assim uma devastação ecológica e social (PORTO-GONÇALVES, 2017). Décadas depois, em 1960, a Revolução Verde foi responsável por inaugurar a modernização de instrumentos e insumos utilizados no campo, trazendo graves consequências para o meio ambiente e para agricultura familiar, isto é, o avanço das fronteiras agropecuárias e o uso intensivo de fertilizantes representam grave ameaça a biodiversidade (PORTO-GONÇALVES, 2004). Isso posto, é indispensável a adoção de ações para a preservação do meio ambiente.

Desta forma, a Economia Ecológica, sobretudo, por meio da economia dos ecossistemas, defende a gestão sustentável dos recursos naturais, também conceituado como capital natural, a fim preservar a capacidade deste de gerar serviços essenciais que fornecem suporte a vida, bem como busca compreender como o capital natural contribui para a qualidade de vida humana, através dos serviços ecossistêmicos.

Um dos meios de preservar o capital natural, dá-se mediante a implementação de políticas públicas ambientais, principalmente pelas três instâncias da Federação (União, estados e municípios), visto que o Estado exerce um papel regulador das atividades econômicas, com objetivo de prevenir, mitigar e/ou sanar os problemas ambientais. Nessa perspectiva, a legislação ambiental brasileira construiu, ao longo dos anos, uma estrutura institucional e política, cujo objetivo é a conservação e gestão da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, isto é, a manutenção do capital natural para a sociedade. Para alcançar esse objetivo, o Estado faz uso de instrumentos de política ambiental, que podem ser divididos em três grupos: instrumentos de Comando-e-Controle (regulação), instrumentos econômicos (ou de mercado) e instrumentos de comunicação. Em um primeiro momento, os instrumentos de comando e controle são os mais utilizados, contudo a partir da década de 1990, precisamente na

Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (RIO 92), os instrumentos econômicos de regulamentação ambiental começaram a ser desenhados.

As políticas de compensação e incentivo são exemplos de instrumentos econômicos, como por exemplo, o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), que tem a finalidade de preservar, conservar e recompor os ecossistemas. Esse programa é composto por dois atores: o pagador por serviços ambientais e o provedor de serviços ambientais. Entre eles, há um acordo voluntário, onde o pagador de serviços ambientais transfere recursos financeiros ou outro tipo de remuneração a um provedor, conforme a legislação vigente.

Na esfera estadual, o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) ecológico (ou socioambiental) também é considerado um como instrumento econômico de política ambiental, pois, em alguns estados, o mesmo é distribuído entre os municípios de acordo com critérios ambientais, incentivando, assim, mudanças nas gestões municipais. O tributo tem como base o Inciso IV do Artigo 158 da Constituição Federal de 1988, que estabelece que os estados devem repassar 25% do total do ICMS arrecadado aos municípios, sendo que 25% (cota-parte), ou seja, ($\frac{1}{4}$) do montante, pode ser repassado segundo critérios definidos por cada Estado, nesse sentido, alguns estados adotaram critérios ambientais e estabeleceram o ICMS ecológico ou socioambiental.

Atualmente 17 (dezessete) estados já possuem legislação específica sobre repasse do ICMS ecológico, sendo 4 (quatro) do Nordeste: Piauí, Paraíba, Pernambuco e Ceará. O critério ambiental para distribuição da cota do ICMS ecológico, foi instituído, no Ceará, através da Lei nº 14.023, 17 de dezembro de 2007, com regulamentação através dos Decretos nº 29.306 de 05 de junho de 2008 e nº 29.586, de 19 de dezembro de 2008.

Diante do exposto, a presente pesquisa visa compreender quais os critérios adotados para distribuição da cota-parte do ICMS ecológico no estado do Ceará, enquanto instrumento econômico de política ambiental, e se o imposto pode ser entendido como instrumento de preservação do capital natural, de acordo com a Economia Ecológica. Para se chegar a esse objetivo principal, foi necessário conduzir a pesquisa em etapas específicas como: demonstrar as premissas da Economia Ecológica; compreender o conceito de instrumentos econômicos de políticas públicas ambientais e, por fim, discutir como é aplicado o ICMS ecológico no Estado do Ceará e quais são seus critérios.

Esta pesquisa está dividida em 4 (quatro) capítulos: i) neste capítulo foi abordado a proposta da economia ecológica para a gestão e conservação do capital natural; ii) nesta seção foi retratado qual papel das políticas públicas, implementadas pelo Estado, no tratamento das demandas ambientais, bem como foram relacionados os principais marcos da legislação

ambiental no Brasil entre a década de 1930 e os anos 2000; iii) no terceiro capítulo, foi explicado quais são os principais instrumentos econômicos de política ambiental e quais legislações foram responsáveis por implementá-los; em seguida, iv) foi discutido quais os instrumentos econômicos de política ambiental estão vigentes atualmente no estado do Ceará, bem como as leis que os regem. O destaque deste capítulo é o ICMS ecológico, por isso todas as leis e decretos relacionados ao mesmo foram apresentadas, além disso foi demonstrado quais os critérios de repasse da cota-parte para os municípios.

E, por fim, trata-se de uma pesquisa exploratória, descritiva, explicativa e fundamentada na análise bibliográfica. Foi realizada revisão de literatura sobre os conceitos abordados, através da utilização de importantes publicações acerca da temática de estudo, tal como serão analisados os dados oficiais a respeito do ICMS ecológico. Os gráficos e tabelas elaborados são baseados em fontes oficiais de institutos e secretarias do Governo do Estado do Ceará, como Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) e Secretaria do Meio Ambiente do estado do Ceará (SEMACE), cujo levantamento de dados foram extraídos entre o período de 2018 a 2021. Os mapas foram confeccionados com auxílio do *software* QGIS versão 3.22.12 (*Białowieża*), com o sistema de coordenadas DATUM Sirgas 2000 UTM 24S (EPSG: 31984). E, por fim, os *shapefiles* usados foram extraídos na página do IPECE.

Para análise do repasse da cota-parte do ICMS ecológico para os municípios, foram selecionados 14 (quatorze) municípios, de cada uma das 14 (quatorze) regiões administrativas segundo o IPECE, são elas: (1) Cariri, (2) Centro Sul, (3) Grande Fortaleza, (4) Litoral Leste, (5) Litoral Norte, (6) Litoral Oeste, (7) Maciço de Baturité, (8) Serra da Ibiapaba, (9) Sertão Central, (10) Sertão de Canindé, (11) Sertão Central, (12) Sertão dos Crateús, (13) Sertão dos Inhamuns e (14) Vale do Jaguaribe. Os municípios foram escolhidos segundo critério populacional, ou seja, número de habitantes estimado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2021. Os selecionados foram: Juazeiro do Norte, Iguatu, Fortaleza, Aracati, Camocim, Itapipoca, Baturité, Tianguá, Quixadá, Canindé, Sobral, Crateús, Tauá e Russas.

A justificativa desta pesquisa dá-se pela necessidade de compreender quais os instrumentos implementados pela legislação ambiental brasileira para a conservação e gestão da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, pois, segundo a Economia Ecológica, diante da crise ambiental atual e insuficiência de capital natural causados pelo modelo econômico capitalista vigente, é necessário buscar meios de preservar e alocar de forma eficiente os recursos naturais.

Portanto, áreas de conhecimentos distintas foram abordadas: a Economia Ecológica, direito ambiental, políticas públicas, bem como em diversas áreas da sóciobiodiversidade. E, por fim, o ICMS ecológico pode ser abordado tanto na contabilidade, como no direito. Desta forma, trata-se de uma pesquisa interdisciplinar, sob o viés da Economia Ecológica, área de conhecimento fundamental para compreendermos a crise civilizatória e ambiental atual.

2 ECONOMIA ECOLÓGICA

A economia ecológica é um campo de estudo, relativamente recente, institucionalizado no ano de 1989, a partir da constituição da *International Society for Ecological Economics* (ISEE) e com o periódico *Ecological Economics* (CECHIN, 2010; ANDRADE, 2013). No Brasil, a Sociedade Brasileira de Economia Ecológica foi criada a partir dos debates ocorridos na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, em 1992, no Rio de Janeiro.

Anos antes, mais precisamente na década de 1960, a crise ambiental se revelou inexorável, desta forma não era mais possível negá-la, de maneira oposta, era preciso reavaliar os padrões dominantes de produção e consumo existentes, bem como seus limites. Essa reflexão, tão necessária, teve como consequência, o aumento da consciência ambiental, além de um debate político sobre a importância da valorização e conservação da natureza. Nesse contexto, a crise ambiental, como afirma Enrique Leff (2015), confronta a racionalidade econômica vigente, que exclui a natureza da sua esfera da produção, além de não considerar a degradação ambiental e escassez de recursos.

Segundo Andrade e Romeiro (2011), pesquisadores de várias áreas de conhecimento demonstram preocupação com o bem-estar humano e das espécies não humanas, sem excluir as gerações futuras. Os mesmos alertam para a necessidade de um equilíbrio na relação homem e natureza, a fim de evitar rupturas bruscas e irreversíveis nos ecossistemas. Os autores ainda completam que “apesar de sua proeminência, a teoria econômica convencional de cunho neoclássico não oferece um aparato teórico e metodológico adequado para se tratar os desafios colocados” (ANDRADE; ROMEIRO, 2011, p. 5).

A economia neoclássica possui perspectivas teóricas que não abarcam a problemática ambiental emergente, visto que a mesma acredita que a escassez de recursos naturais não se caracteriza como entrave para o crescimento econômico contínuo, pois a tecnologia irá suprir uma eventual necessidade, além disso considera que as perdas não são irreversíveis. E, por fim, o pensamento neoclássico não reconhece a base ecológica sobre a qual a economia se sustenta (ANDRADE; ROMEIRO, 2011).

Nesse contexto, a economia ecológica, contrapondo-se a economia neoclássica, constrói um novo paradigma, dentro de um novo campo teórico, bem como firma diálogo com várias áreas do conhecimento¹, em um movimento interdisciplinar, cujo objetivo é incluir a

¹ Pode-se destacar as ciências: ecologia, termodinâmica, antropologia, geografia, etc.

economia dentro da ecologia, visto que esta é mais abrangente que aquela, isto é, a economia é um subsistema do ecossistema que, inclusive, a sustenta e é finito. Em linhas gerais, pode considerar que “a economia ecológica questiona os fundamentos da economia a partir da percepção de seus limites ecológicos e antrópicos, abrindo um campo de pesquisa, sobre as condições ecológicas da sustentabilidade” (LEFF, 2015, p. 49).

A economia ecológica alerta que não há crescimento econômico no vácuo, ao contrário, esse crescimento acontece dentro de um sistema finito, com um custo ambiental significativo e, na maioria das vezes, irremediável. “A economia ecológica leva em conta todos os custos (não apenas o monetário) do crescimento da produção material” (CECHIN, 2010, p. 149). E assim, questiona também a como a atividade econômica exaure o capital natural.

Dentro desse contexto, os recursos naturais (capital natural) são elementares, portanto carecem de uma discussão mais aprofundada a respeito da evolução do seu conceito, que será abordado no tópico a seguir.

2.1 CONCEITO DE CAPITAL NATURAL

Para melhor compreensão, é importante explicar algumas considerações a respeito do conceito de capital natural. A definição usada nesse texto é que capital natural pode ser compreendido como a soma de todos os recursos, ou seja, todo o estoque bióticos e abióticos, disponíveis nos ecossistemas, que são apropriados pelo homem e fornecem um fluxo de serviços usados para melhoria do bem-estar humano (ANDRADE, 2013; DALY, 2002).

Segundo Drummond (1991) e Pádua (2010), os recursos, só se tornaram recursos, como entendido atualmente, a partir da identificação e avaliação por uma determinada sociedade. Por exemplo, as pastagens naturais são irrelevantes como recurso para um povo que não possui animais domésticos (DRUMMOND, 1991). Pádua (2010) ainda aponta que o ouro não possui um valor econômico universal, visto que não são importantes para certos grupos indígenas, principalmente antes da chegada dos europeus no Brasil. “A apropriação dos recursos da natureza e valoração das paisagens, nesse sentido, possuem uma clara historicidade” (PÁDUA, 2010, p. 93).

O conceito de capital natural torna-se formal e técnico no final do século XX, juntamente com outros tipos de capital, como o humano, por exemplo. “Historicamente, o termo capital natural foi primeiramente utilizado como metáfora para se referir aos recursos naturais disponíveis ao homem” (ANDRADE, 2013, p. 43). Nessa perspectiva,

Em termos gerais, pode-se dizer que “capital” designa os estoques de materiais ou informações existentes num determinado período que geram fluxos de serviços que podem ser usados para transformar outros materiais ou sua configuração espacial, contribuindo para melhoria do bem-estar humano (ANDRADE, 2013, p. 43).

Logo no início da formação da teoria econômica, os recursos naturais eram compreendidos como fonte material de riqueza, desta forma, eles tiveram um papel central em algumas correntes, como fisiocratas, escola clássica e Jevons, por exemplo. (ENRÍQUEZ, 2010).

Na segunda metade do século XVIII, os fisiocratas defendiam que apenas a agricultura era fonte de riqueza, contrapondo-se às ideias mercantilistas, que acreditavam que a origem da riqueza era a indústria e o comércio. Para François Quesnay (1694-1774), líder dos fisiocratas, o excedente agrícola perpassa por toda a economia e classes sociais como renda, salário e poder de compra (FUSFELD, 2003; ENRÍQUEZ, 2010).

Na escola clássica, no início do século XIX, a preocupação era quanto a escassez de recursos naturais poderia comprometer a expansão capitalista. Essa insuficiência seria proveniente do desequilíbrio entre crescimento populacional e oferta de alimentos, segundo Thomas Malthus (1766-1834), bem como pela indisponibilidade de terras férteis, o que provocaria queda dos lucros, conforme a teoria da renda da terra², de David Ricardo (1772-1823) (ENRÍQUEZ, 2010). Para atender uma população urbana em constante crescimento, devido ao processo de industrialização, era preciso aumentar a produtividade agrícola. “Em suma, os processos de industrialização apresentam fortes demandas para a agricultura, o que impõe sua transformação” (SAES & SAES, 2013, p. 161).

Malthus “usou a ideia da escassez de recursos e os limites da natureza para fornecer os meios de subsistência à população não por preocupações ecológicas, mas sim para justificar

² Em linhas gerais, segundo David Ricardo, “essa renda é a porção do produto da terra paga ao seu proprietário pelo uso das forças originais e indestrutíveis do solo. [...] e, na linguagem popular, o termo é aplicado a qualquer pagamento anual de um agricultor ao proprietário da terra em que trabalha” (RICARDO, 1996, p. 49). A questão é que as terras não possuem as mesmas características, caso tivessem não incidiria custos em seu uso. Como as terras não são qualitativamente uniformes, acrescenta-se a isso o crescimento da população, é necessário o cultivo de terras de qualidade inferior para suprir a demanda de alimentos, e conseqüentemente, uma renda é paga por seu uso. À medida que terras de qualidade inferiores vão sendo cultivadas, surge renda sobre as de melhor qualidade, desta forma, o tamanho da renda dependerá da diferença de qualidade de ambas as terras, isto é, o cultivo cada vez maior em terras de qualidade inferior é empurrado pelo crescimento populacional e sua demanda de alimentos, tendo como resultado o aumento do valor de todas as terras mais férteis (RICARDO, 1996). Ricardo ainda completa sobre a renda, afirmando que [...] esta procede invariavelmente do emprego de uma quantidade adicional de trabalho com um retorno proporcionalmente menor” (RICARDO, 1996, p. 49). Além disso, devido a necessidade de uma quantidade maior de trabalho para garantir a produção em terras menos férteis, os preços dos produtos agrícolas sobem, o que leva a pagamentos mais altos aos trabalhadores, tendo como consequência lucros inferiores para empresários e pagamentos mais elevados aos que possuem muitas terras (BUCHHOLZ, 2000). Portanto, “Ricardo explicou como a renda se constituía como uma função da taxa de juros, sobre o retorno do capital, que acabava diminuindo as bases da acumulação capitalista, ao direcionar uma parte dos lucros dos capitalistas agrícolas aos proprietários de terras (ARAÚJO JÚNIOR, 2020, p. 1)”

a necessidade de um salário de subsistência e a inevitabilidade da pobreza” (MARTINE & ALVES, 2015, p. 436). E para David Ricardo, o problema da escassez e/ou o empobrecimento de um recurso natural ocasionaria uma renda, cuja consequência seria a diminuição dos lucros dos capitalistas agrícolas. Ele explica que

Se o ar, a água, a elasticidade do vapor e a pressão atmosférica tivessem diferentes qualidades; se pudessem ser apreendidos e se cada qualidade existisse apenas em quantidade moderada, esses agentes, assim como a terra, dariam origem à renda, à medida que as diferentes qualidades fossem sendo utilizadas. Com a utilização de qualidades sucessivamente piores, aumentaria o valor das mercadorias com elas produzidas, pois a mesma quantidade de trabalho seria então menos produtiva. O homem trabalharia mais com o suor de seu rosto, a natureza ajudaria menos, e a terra deixaria de ter uma posição privilegiada devido à limitação de sua capacidade produtiva (RICARDO, 1996, p. 54).

Desta forma, segundo Ricardo (1996), a renda seria consequência da escassez e da depreciação da terra pelo seu uso, o que diminuiria sua produtividade, ou seja, quanto mais as terras disponíveis diminuem a sua produtividade, mas a renda cresce (RICARDO, 1996).

Por último, Enríquez (2010) cita a tese de Jevons, da segunda metade do século XIX, cujo receio era a escassez do carvão mineral, devido ao indiscriminado uso do recurso na Inglaterra. Willian Stanley Jevons (1835- 1882) escreveu sobre a relação entre carvão e os limites do crescimento, porém foi ignorado por outros pensadores da época (século XIX). O período era de forte expansão econômica, com geração de emprego e lucros, devido, principalmente, aos investimentos em ferrovias. Porém, Jevons acreditava que o consumo exagerado do carvão poderia levar a sua escassez, o que comprometeria o crescimento econômico (SANTOS, 2006).

Contudo, alguns fatores históricos ocorridos nos séculos XIX e XX, como progresso tecnológico, consolidação das teorias da escola neoclássica, bem como a globalização foram responsáveis por diminuir a relevância do papel dos recursos naturais. Acreditava-se que havia recursos em abundância e que o progresso tecnológico poderia suprir uma eventual escassez. Apenas na década de 1970 é que os recursos naturais voltam ao centro do debate da teoria econômica, devido à crise do petróleo.

É importante enfatizar os recursos naturais disponibilizados pelos ecossistemas dão sustentação ao sistema econômico, desta forma, é possível inferir, que este é um subsistema, que funciona no interior de um sistema maior, que é o ecossistema, bem como todos os processos econômicos dependem dos ecossistemas naturais, tanto para extração de recursos quando para descarte de resíduos. Segundo Andrade e Romeiro:

Os efeitos combinados da escala, cuja expressão se acelerou fortemente nas últimas

décadas, e do estilo de crescimento, têm conduzido o mundo a uma era onde o capital natural assume o lugar do capital (manufaturado) como fator limitante do desenvolvimento econômico (ANDRADE; ROMERO, 2011, p. 5).

Isso ocorre porque o crescimento econômico se expande de uma forma contínua e dominante, o que gera impactos negativos sobre os ecossistemas. Assim, “a produção econômica, como é tipicamente entendida, é a transformação de matérias-primas fornecidas pelo ecossistema em algo de valor para os humanos. A transformação requer energia e gera inevitavelmente resíduo” (DALY; FARLEY, 2004, p. 96), tendo como consequência o comprometimento da capacidade de suporte da terra em sustentar o crescimento econômico contínuo. E, na contramão desse processo, a economia dos ecossistemas, disciplina da economia ecológica, propõe a gestão sustentável dos recursos naturais, de forma que as gerações futuras possam usufruir deles, tema abordado na próxima seção.

2.2 ECONOMIA DOS ECOSSISTEMAS

Um estudo publicado em 2009 pelo *Stockholm Resilience Centre*, da Universidade de Stockholm, apontou nove dimensões fundamentais para a manutenção da vida na terra, denominadas como limites planetários, porém três já haviam sido ultrapassados (MARTINE e ALVES, 2015). Em 2015 esse estudo foi atualizado, com uma metodologia mais precisa, e concluiu que:

Neste segundo estudo, as nove fronteiras planetárias são caracterizadas como: mudanças climáticas; mudança na integridade da biosfera (perda de biodiversidade e extinção de espécies); depleção da camada de ozônio estratosférico; acidificação dos oceanos; fluxos biogeoquímicos (ciclos de fósforo e nitrogênio); mudança no uso da terra (por exemplo, o desmatamento); uso global de água doce; concentração de aerossóis atmosféricos (partículas microscópicas na atmosfera que afetam o clima e os organismos vivos); e introdução de novas entidades (por exemplo, poluentes orgânicos, materiais radioativos, nanomateriais e microplásticos) (MARTINE; ALVES, 2015, p. 445).

O referido estudo identificou que quatro fronteiras haviam sido ultrapassadas, a saber: mudanças climáticas; perda da integridade da biosfera; mudança no uso da terra; e fluxos biogeoquímicos (fósforo e nitrogênio). “Isso significa que os valores para operação da atividade humana foram ultrapassados nesses sistemas, indicando uma possibilidade (ainda desconhecida) de mudanças ambientais potencialmente catastróficas” (ANDRADE; VALE, 2011, p. 72). Nesse sentido, se não houver recuo a civilização entrará em colapso ecológico, visto que essas dimensões mantêm a estabilidade do planeta, bem como sua resiliência (MARTINE; ALVES, 2015).

É válido observar que ocorreram mudanças ambientais antes da revolução industrial, porém elas não ultrapassaram os limites renováveis do planeta. A referida revolução intensificou o uso de combustíveis fósseis, tendo como consequência o início de uma fase de alteração e destruição dos ecossistemas em um ritmo bastante acelerado, visto que foi disponibilizada quantidade cada vez maior de bens e serviços, dependentes do uso de recursos naturais, para a população mundial também crescente.

Dentro de uma perspectiva mais otimista, há um avanço no debate, nas últimas décadas, a respeito das implicações do aumento da pressão do sistema econômico sobre o capital natural. Assim, “a discussão sobre os limites ao crescimento impostos pela resiliência dos ecossistemas terrestres vem se intensificando principalmente no âmbito das disciplinas que visam a integração analítica de várias perspectivas” (ANDRADE; VALE, 2011, p. 74).

A economia dos ecossistemas é uma disciplina da economia ecológica, que traz esse debate para o centro, cujo objetivo é compreender as mudanças nos ecossistemas e dos serviços por eles fornecidos, bem como os impactos dessas alterações no bem-estar humano (ANDRADE; ROMEIRO, 2011).

Segundo a economia dos ecossistemas, há necessariamente uma dependência humana, no que refere ao bem-estar humano e as atividades econômicas, em relação aos recursos naturais e aos seus benefícios, que dão suporte à vida, assim, a economia dos ecossistemas propõe a gestão sustentável do capital natural. “A especificidade do capital natural encontra-se no fato de que seus benefícios são, em sua grande maioria, insubstituíveis, o que justifica uma preocupação singular da teoria econômica com a utilização dos ativos naturais” (ANDRADE; ROMEIRO, 2009, p. 3). Logo, a discussão proposta pela economia dos ecossistemas é fundamental, devido à crescente degradação ambiental e, conseqüentemente, à escassez de recursos naturais.

Andrade e Romeiro (2011) apontam que desde a Revolução Industrial, entramos na era do Antropoceno, onde as ações humanas são responsáveis pelas mudanças ambientais no planeta, isto é, os sistemas climáticos registram profundas alterações, além de perda de biodiversidade, contaminação das águas, dentre outros. Segundo os autores, a teoria econômica tradicional neoclássica não oferece soluções adequadas para essas questões, pois para a mesma, a escassez de capital natural não é um entrave para crescimento econômico ininterrupto, uma vez que a tecnologia pode encontrar formas de substituí-lo. A Economia tradicional não se vê inserida em um outro sistema que lhe dá sustento, ou seja, o ecossistema, portanto, busca uma expansão contínua do sistema econômico, onde a ecologia é desconsiderada. Desta forma, a “[...] proposta da “Economia dos Ecossistemas” parte da premissa geral de que o tratamento até

então dado às questões ambientais no âmbito do esquema analítico convencional é reducionista e viesado” (ANDRADE; ROMEIRO, 2009, p. 21).

Andrade (2013) esclarece que a Economia dos Ecossistemas “[...] deve ser vista como disciplina dentro do corpo maior da economia ecológica” (ANDRADE, 2013, p. 74). A Economia dos Ecossistemas está mais próxima da Economia Ecológica do que da teoria econômica neoclássica, pois também considera os limites biofísicos do planeta, que uma vez ultrapassados podem levar a um colapso ambiental (ANDRADE; ROMEIRO, 2009). Cechin (2010) compartilha da mesma compreensão sobre a economia ecológica e complementa que ela “[...] defende que a partir de certo ponto (desconhecido) o crescimento deixa de ser benéfico e passa a comprometer seriamente a possibilidade de que as gerações futuras usufruam qualidade de vida semelhante à da geração atual” (CECHIN, 2010, p. 148).

Um dos pontos focais da economia dos ecossistemas é a relação entre os elementos que compõem o estoque-fluxo e fundo-serviço. Andrade e Romeiro (2009) explicam que

Toda produção econômica requer um fluxo físico de recursos naturais gerados pelo capital natural, sendo tal fluxo proveniente dos seus componentes estruturais, os quais também podem ser fundos para a produção de outros benefícios (intangíveis) úteis para o ser humano. Assim, a depleção dos componentes estruturais do capital natural diminui os benefícios tangíveis (fluxo de recursos naturais) e compromete as funções ecossistêmicas e a capacidade de geração dos benefícios intangíveis (ANDRADE. ROMEIRO, p. 6).

Alimentos e madeira são exemplos de benefícios tangíveis, fluxos de recursos naturais e os intangíveis são a regulação do clima, troca de carbono e oxigênio feita pelas árvores, por exemplo. Nesse sentido, são os serviços ecossistêmicos se originam das complexas interações entre os elementos estruturais do capital natural e esses serviços trazem implícita a ideia de valor humano” (ANDRADE; ROMEIRO, 2009).

A economia tradicional não compreende o capital natural a partir da interação desses dois elementos (estoque-fluxo e fundo-serviço), ao contrário, analisa-os de forma separada. Diferentemente, a economia dos ecossistemas propõe uma nova análise metodológica, a partir da interação de ambos, visto que estrutura e serviços ecossistêmicos são interdependentes. Desta forma, a medida que os recursos naturais (estoque-fluxo) se tornam escassos, compromete a disponibilidade dos serviços ecossistêmicos, ou seja, os benefícios intangíveis (ANDRADE; ROMEIRO, 2009).

Para melhor compreensão da discussão é necessário perpassar pelo conceito de serviços ecossistêmicos, visto que é relativamente novo, difundido na década de 1960. Os serviços ecossistêmicos, originam-se das funções ecossistêmicas, que podem ser definidas

como “as constantes interações existentes entre os elementos estruturais de um ecossistema, incluindo transferência de energia, ciclagem de nutrientes, regulação de gás, regulação climática e do ciclo da água” (ANDRADE, 2013, p. 52). Então, são as funções ecossistêmicas que geram os serviços ecossistêmicos, entendidos como os benefícios diretos ou indiretos gerados pelos ecossistemas para apropriação dos homens.

Em resumo, os serviços ecossistêmicos são os serviços prestados pelos ecossistemas, como por exemplo, a purificação da água, polinização, regulação do clima, dentre outros. Já os serviços ambientais, outro conceito importante, são as ações ambientalmente desejáveis, da sociedade, que contribuem para a concretização das externalidades³ positivas, ou seja, efeito externo, associado à produção ou ao consumo, que gera benefícios a terceiros (DERANI; JODAS, 2015; THOMAS, 2016).

É válido enfatizar que independentemente de que visão teórica parte a análise das relações entre economia e meio ambiente, o ponto de convergência é considerar as ameaças que os ecossistemas sofrem devido às intervenções humanas. Assim, essa análise conjunta, dos processos através dos quais são gerados os serviços ecossistêmicos, é fundamental para subsidiar propostas estratégicas de gestão, conservação e preservação do capital natural, visto que o mesmo gera dos referidos serviços benéficos à sociedade, bem como propor medidas para o uso sustentável do capital natural, incluindo políticas públicas ambientais que incentivem a preservação sustentável dos ecossistemas (ANDRADE; ROMEIRO, 2009). Além disso, a vida na terra é possível devido a disponibilidade dos serviços ecossistêmicos, e, nesse contexto, é preciso considerar que as demandas pelos recursos naturais são cada vez mais crescentes, acima da capacidade de suporte do planeta.

Como discutido nesta seção, é emergente considerar os limites biofísicos em contraponto ao crescimento econômico contínuo, desta forma é necessário buscar meios eficientes de alocar o capital natural, a fim de alcançar a sustentabilidade econômica, social ecológica (ANDRADE, 2013), pois a crescente escassez relativa do capital natural “[...] alude à necessidade de adoção de políticas que criem incentivos para sua gestão e preservação” (p. 81).

Como resposta para crise ambiental, Chacon (2003) aponta algumas soluções, dentre elas a política ambiental que “deve controlar e regulamentar a economia, a demografia e a política, pois nessas forças residem as principais causas de degradação ambiental”

³ Externalidades são custos ou benefícios gerados a terceiros, mas não são considerados no cálculo dos preços de mercado. As externalidades podem ser positivas (serviços ambientais) ou negativas (dano ambiental).

(CHACON, 2003, p. 72). A autora ainda complementa que o Estado só intervém diante de uma crise ecológica quando esta ameaça os interesses capitalistas, ou seja, quando a crise tem potencial para comprometer a atividade econômica, similarmente como aconteceu no Brasil, onde a política ambiental começa a ser implementada a partir da década de 1930, devido à preocupação com os recursos naturais, principal ator da atividade econômica da época.

Nesse sentido, será debatido no próximo capítulo, a importância da política ambiental, bem como seu papel como promotora de políticas públicas, visto que há uma relação direta desta com o problema ambiental, ao passo que “as demandas sociais determinam intervenções político-administrativas, realizáveis por meio do aparato legal e das políticas públicas” (PECCATIELLO, 2011, p. 72), bem como o Estado tem papel central na regulação das atividades econômicas para o enfrentamento da crise ambiental.

3 POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS NO BRASIL

Segundo Dias e Matos (2012), política pública pode ser definida como “ações empreendidas ou não pelos governos que deveriam estabelecer condições de equidade no convívio social, tendo por objetivo dar condições para que todos possam atingir uma melhoria da qualidade de vida compatível com a dignidade humana (DIAS; MATOS, 2012, p. 12). Desta forma, o Estado deve lançar mão de mecanismos legais (ações, metas, planejamentos) para atender às demandas sociais. Embora a maioria seja promovida pelo Estado, as políticas públicas podem ser realizadas por atores privados, quando estes promovem ações de interesse público que geram bens públicos destinados ao uso coletivo. As políticas públicas podem ter também um caráter coercitivo, como por exemplo, pagamento de impostos, licenciamento ambiental para atividades econômicas, multas e penalidades para crimes ambientais, conforme legislação específica.

Para ampliar o entendimento do conceito, Chacon e Nascimento (2022) afirmam que as “políticas públicas consistem naquilo que se realiza no âmbito do espaço público para resolver um problema público, definido como tal a partir de uma agenda política pré-estabelecida, em última instância, por decisões eminentemente políticas” (CHACON; NASCIMENTO, 2020, p. 73). Em um contexto de efervescência da discussão ambiental, as políticas públicas ambientais foram impulsionadas pela Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, em 1992, pois a mesma foi responsável por inserir o tema desenvolvimento sustentável no discurso político, a partir da assinatura do documento chamado Agenda 21, por diversos chefes de Estado.

“A agenda 21 trazia o diagnóstico do desenvolvimento em todo mundo, e traçava metas a serem alcançadas pelos países em torno dos ideais do desenvolvimento sustentável” (CHACON; NASCIMENTO, 2020, p. 68). Deste modo, o documento propunha a elaboração soluções para os problemas socioambientais do planeta e essas soluções seriam alcançadas a partir da implementação de políticas públicas e ações locais, considerando as três dimensões do desenvolvimento sustentável: social, econômica e ambiental.

É importante ressaltar que, por demanda da sociedade, algumas políticas públicas podem se tornar políticas de Estado, ou seja, a sua continuidade é garantida independentemente da inclinação ideológica do governo que esteja no poder. Isso deixa evidente a importância da sociedade no que se refere a reivindicar e participar da elaboração e da implementação de

políticas públicas, bem como do seu aprimoramento, uma vez que as populações, em diversos territórios, são diretamente afetadas pelos problemas ambientais, sociais e econômicos.

É indiscutível o papel do Estado na promoção de políticas públicas ambientais, que transcorre através de instrumentos como legislação, programas de incentivos, programa de educação ambiental. No próximo tópico será traçada uma linha do tempo da política ambiental brasileira, desde a década de 1930 até os anos 2000.

3.1 EVOLUÇÃO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988)), é o que assegura o *caput* artigo 225 da Constituição Federal Brasileira (CF) de 1988 que, certamente, pode ser caracterizado como um avanço institucional importante para a Política Ambiental Brasileira, posto que, “indica o modo como os recursos naturais são utilizados e adequados para o desenvolvimento de atividades econômicas que geram impactos potencialmente degradantes” (FERREIRA; SALLES, 2016, p. 2).

Todavia a Constituição de 1988 não foi o marco institucional inaugural da trajetória da política ambiental brasileira, uma vez que, conforme defendem alguns pesquisadores, essa trajetória começa a ser traçada a partir da década de 1930, quando já havia algumas políticas setoriais que abordaram, mesmo que superficialmente, as demandas ambientais (FERREIRA; SALLES, 2016; MOURA, 2016).

Entre a década de 1930 e 1960 a preocupação central era a administração dos recursos naturais, pois o Brasil vivenciava o início da industrialização. Nesse contexto, o gerenciamento dos recursos naturais era importante devido ao seu papel central na produção econômica, por isso as medidas administrativas estabelecidas no período objetivavam controlar de forma racional a exploração dos recursos naturais. Entretanto, “a política de “administração dos recursos naturais” ainda refletia uma visão de sistema econômico pouco integrado com as questões ambientais” (FERREIRA; SALLES, 2016, p. 4), pois a escassez desses recursos não era considerada a longo prazo, dado que, um dos pilares do desenvolvimento econômico do país era a industrialização que explorava recursos não renováveis, como por exemplo, minério de ferro e petróleo.

Outro aspecto importante nesse período foi o nascimento das primeiras legislações ambientais, que abordaram a administração dos recursos naturais, a saber: o Código de Águas

(Decreto n° 24.643/1934), o Código Florestal (Decreto n° 23.793/1934) e a Lei de Proteção à Fauna (Lei n° 5.197/1967). Porém se tratavam de medidas isoladas, já que não existia um órgão que atuasse diretamente no controle ambiental, que seria instituído apenas na década de 1970. “Somente em 1973 a questão ambiental passou a ser tratada como uma estrutura independente, seguindo a recomendação da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente” (LUSTOSA; CÁNEPA; YOUNG, 2010, p. 173), também conhecida como Conferência de Estocolmo, que correu em 1972. Desta forma, os autores argumentam que essa estrutura foi estabelecida a partir da criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), em 1973, por meio do Decreto 73.030/73.

Embora a Secretaria Especial do Meio Ambiente tenha sido o primeiro órgão criado para atender as questões ambientais, a mesma não representou de imediato uma mudança significativa na formulação das resoluções no que tange às questões ambientais, além disso, sua agenda se dedicava, especialmente, ao problema da poluição industrial e urbana, de forma orientada e em razão das denúncias recebidas. (MOURA, 2016). Assim, “as ações da secretaria apresentavam uma certa limitação quanto ao seu alcance decorrente da natureza de suas atribuições legais [...]. Assumindo, portanto, um caráter mais orientativo e acessório do que executor de políticas públicas” (FERREIRA; SALLES, 2016, p. 5).

A década de 1980 trouxe vários avanços para a política ambiental brasileira, inclusive nesse período se consolidaram as políticas públicas voltadas para o meio ambiente, influenciadas pelo fortalecimento do movimento ambientalista e pela exigência, por parte de agências financiadoras, como o Banco Mundial, de estudos de impacto ambiental para concessão de financiamentos a países subdesenvolvidos (NÓBREGA, 2020). Nesse contexto, um dos avanços foi a implementação da Lei n° 6938/1981, documento inovador, que definiu os objetivos, as ações e os instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA). De acordo com Art. 2° da referida Lei,

A Política Nacional do Meio Ambiente 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).

O Art. 2° também relaciona principais instrumentos da PNMA, a saber:

I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;

II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;

- III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
- IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;
- V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;
- VI - incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;
- VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental;
- VIII - recuperação de áreas degradadas;
- IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação;
- X - educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente (BRASIL, 1981).

É válido ressaltar que o licenciamento ambiental representava o principal instrumento usado para disciplinar a utilização dos recursos naturais na produção econômica. Outro avanço oriundo do PNMA foi a criação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), responsável por possibilitar a participação da sociedade nas deliberações a respeito da temática ambiental. Além disso, houve também a criação do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), cujo objetivo é a integração das políticas públicas de proteção ambiental, ou seja, “sua função é articular o conjunto de instituições cujas atividades se relacionam com a proteção e melhoria da qualidade ambiental nas três esferas de governo (FERREIRA; SALLES, 2016, p. 8).

Não se pode desconsiderar a importância da PNMA e de seus instrumentos, caracterizados como marcos na trajetória da política ambiental brasileira e, além do mais, após sua publicação não foi criado nenhum outro mecanismo de gestão ambiental diferente dos previstos no PNMA, apenas regulamentos que versam sobre a execução desses instrumentos, entretanto, inicialmente, não havia instituições competentes para executar o PNMA⁴ (FERREIRA; SALLES, 2016, p. 8).

Em seguida, em 1988, como descrito no início do capítulo, promulgou-se a constituição federal, considerada um progresso institucional no campo das questões ambientais, pois a carta tem um capítulo específico sobre o tema, que inclusive destaca a preocupação com as gerações futuras, no que se refere à disponibilidade de recursos a longo prazo (FERREIRA; SALLES, 2016).

⁴ Em 1989 foi criado o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), através da Lei nº 7735, com a função de executar ações das políticas nacionais de meio ambiente.

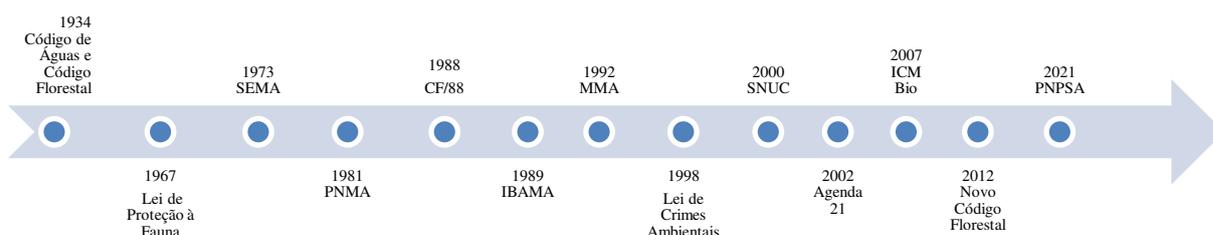
Outro aspecto importante é a descentralização da política ambiental e, conseqüentemente, maior envolvimento das instituições estaduais e municipais, a partir da criação de órgãos e secretarias para gerenciamento, elaboração e execução de políticas ambientais, diferentemente da constituição de 1967/1969 que centralizava na União a responsabilidade de legislar sobre temas relacionados ao meio ambiente e recursos naturais. Assim, “grande parte de nossa política ambiental era concentrada na esfera central de governo, especialmente no que se refere à proteção da flora e da fauna. Essa concentração fica clara nos textos do Código Florestal de 1965 e da Lei de Proteção à Fauna (ARAÚJO, 2015, p. 18).

Na década de 1990 alguns órgãos e leis foram criados como: a Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República (SEMAM/PR), nascida em 1990 e extinta em 1992, com a criação do Ministério do Meio Ambiente (MMA). Mais adiante, em 1998, foi instituída a Lei nº 9605/98 - Lei de Crimes Ambientais, que pode ser definida como o direito penal ambiental (MOURA, 2016).

E, por fim, nos anos 2000, destaca-se a criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), através da Lei nº 9985/2000 e a Agência Nacional das Águas - ANA; a Agenda 21 brasileira, elaborada em 2002; em 2007, nasce o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO), autarquia responsável pelo gerenciamento do SNUC (MOURA, 2016).

Como visto de forma cronológica, conforme demonstrado na figura 1, a política ambiental brasileira segue uma linha evolutiva desde 1930 até os anos 2000, com a criação de leis, conselhos, sistemas e órgãos voltados para a temática. Esse caminho foi importante para consolidação da política ambiental brasileira, mesmo que seu nascimento tenha sido de forma atrasada frente a aceleração da degradação ambiental. Além disso, segundo Nóbrega (2020), a sociedade não participou da discussão e elaboração da política ambiental brasileira, mas apenas o setor industrial, o grande protagonista da economia do Brasil.

Figura 1- Linha histórica da política ambiental brasileira



Fonte: Elaboração pela autora (2022)

O principal motivo para implantação de uma política ambiental é “induzir ou forçar os agentes econômicos a adotarem posturas e procedimentos menos agressivos ao meio ambiente, ou seja, reduzir a quantidade de poluentes no ambiente e minimizar a depleção dos recursos naturais” (LUSTOSA; CÁNEPA; YOUNG, 2010, p. 166). Para alcançar esse objetivo a política ambiental se utiliza de alguns instrumentos, cuja função é internalizar o custo externo ambiental, ou seja, o agente econômico assume o ônus da prevenção e da reparação da poluição relativos à sua atividade, antes assumido pelo Estado e pela sociedade.

Os referidos instrumentos podem ser divididos em três grupos: instrumentos de Comando-e-Controlle (regulação), instrumentos econômicos (ou de mercado) e instrumentos de comunicação (tabela 1).

Tabela 1 - Instrumentos de política ambiental

Comando-e-Controlle (regulação)	Instrumentos econômicos (ou de mercado)	Instrumentos de comunicação
<ul style="list-style-type: none"> - Controle ou proibição de produto - Controle de processo - Proibição ou restrição de atividades - Especificações tecnológicas - Controle e uso de recursos naturais - Padrões de poluição para fontes específicas 	<ul style="list-style-type: none"> - Taxas e tarifas - Subsídios - Certificado de emissões transacionáveis - Sistemas de devolução de depósitos 	<ul style="list-style-type: none"> - Fornecimento de informações - Acordos - Criação de redes - Sistema de gestão ambiental - Selos ambientais - <i>Marketing</i> ambiental

Fonte: (LUSTOSA; CÁNEPA; YOUNG, 2010, p. 169)

Instrumentos de comando e controle, predominante no Brasil, podem ser caracterizados como regulação direta, visto que os órgãos reguladores estabelecem as normas e exercem o controle direto sobre os locais onde estão situados os agentes poluidores e, caso não cumpram as normas, são punidos com multas e penalidades. Já a finalidade dos instrumentos de mercado é a internalização dos custos ambientais pelos agentes econômicos, além disso “atuam por meio de um sistema de incentivo e desincentivo, econômicos ou fiscais, estabelecendo vantagens ou impondo ônus (principalmente de caráter tributário)” (MONTEIRO, 2011, p. 116 *apud* DERANI & JODAS, 2015, p. 14). E, por fim, os instrumentos de comunicação são usados para conscientizar, bem como informar os agentes poluidores e a sociedade a respeito dos impactos negativos da degradação ambiental, prevenção, tecnologias menos agressivas, dentre outros temas relacionados ao meio ambiente (LUSTOSA; CÁNEPA; YOUNG, 2010).

Segundo Derani e Jodas (2015), os incentivos econômicos de regulamentação ambiental começaram a ser traçados em 1992, na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (RIO 92), cujo artigo 16 orienta que:

As autoridades nacionais devem procurar promover a internacionalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos econômicos, tendo em vista a abordagem segundo a qual o poluidor deve, em princípio, arcar com o custo da poluição, com a devida atenção ao interesse público e sem provocar distorções no comércio e nos investimentos internacionais (RIO DE JANEIRO, 1992).

O artigo citado deixa evidente o papel do Estado no estabelecimento de instrumentos para que os custos ambientais sejam considerados na atividade econômica, ou seja, esses custos devem ser internalizados pela mesma. Como visto, esses instrumentos podem ser de comando e controle, comunicação ou econômicos. Esse último será aprofundado no próximo capítulo.

4 INSTRUMENTOS ECONÔMICOS DE POLÍTICA AMBIENTAL

Como discutido anteriormente, a degradação ambiental traz consequências irreversíveis aos ecossistemas, e uma das formas de mitigar esse processo é a implementação de políticas públicas ambientais, mediante intervenção estatal nas relações econômicas, com objetivo de “induzir a internalização das externalidades ambientais (positivas e negativas) pelos agentes econômicos” (DERANI; JODAS, 2015, p. 13).

Pode-se definir externalidades como falhas de mercado, principalmente as relacionadas às questões ambientais, isto é, ocorrem quando o mercado não consegue atuar, em algumas situações, de forma ideal. A externalidade negativa representa os custos ambientais ou sociais que circulam fora do mercado e, as positivas, são os benefícios. Quando há externalidade negativa significa que o preço de um determinado produto não reflete seus custos reais de produção, visto que não considera os impactos negativos sobre o meio ambiente. Assim, esse custo ambiental é transferido para terceiro, no caso, o Estado ou a sociedade como um todo (NUSDEO, 2006). Nesse contexto, a presença do Estado é necessária para corrigir as falhas de mercado, atuando para que o sistema econômico a internalize.

Nessa perspectiva, o Estado tem um papel fundamental na regulação das atividades econômicas e controle dos recursos naturais, visto que esses são finitos e nem sempre os efeitos negativos da atividade econômica sobre o meio ambiente são internalizados pelos agentes econômicos. Para alcançar esse fim, o Estado pode dispor de instrumentos econômicos de política ambiental, que objetivam a internalização das externalidades ou dos custos ambientais pelos agentes econômicos (LUSTOSA; CÁNEPA; YOUNG, 2010).

Outro aspecto importante é o incentivo à conservação ou produção de serviços ambientais, de modo que assegure a restauração dos ecossistemas, pois um instrumento econômico atua como indutor de comportamentos almejados pela política ambiental, e “na visão da Economia Ecológica, esses instrumentos são responsáveis por corrigirem falhas de mercado e seguem o princípio da precaução⁵” (HEMPEL, 2008, p. 102). De modo oposto, os instrumentos de comando e controle tem um carácter mais punitivista, visto que o descumprimento da legislação tem como consequência a imposição de sanções de ordem penal ou administrativa (NUSDEO, 2006), nesse sentido “estes instrumentos têm como característica principal tratar o sujeito da ação como alguém potencialmente capaz de cometer delitos (HUMPEL, 2008, p. 102).

⁵ Princípio da precaução é quando o dano ambiental é evitado antes de ocorrer, ou seja, quando puder ser detectado antecipadamente (MACHADO, 2013).

Como citado no capítulo anterior, a Constituição Federal de 1988, permitiu a descentralização da gestão das políticas ambientais, antes atribuição exclusiva da União. Nesse contexto, os Estados e Municípios podem dispor de instrumentos econômicos incentivo à conservação ambiental de seus territórios como, por exemplo, a política de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) – artigos 58, VIII e 41, I, da Lei nº 12.651/2012 e o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) ecológico – art. 155, II; 158, IV, CF/88.

4.1 PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS

Inicialmente as políticas de compensação foram abordadas no Novo Código Florestal, Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012, pois autoriza o Governo Federal a instituir programa de apoio e incentivo à preservação do meio ambiente (AHRENS; AHRENS, 2015). Além disso, o Novo Código Florestal também permite a compensação de áreas de reserva legal, antes pelo menos estritamente protegidas, através da substituição por uma área de relevância equivalente, desde que situada na mesma região da desmatada, através da Cota de Reserva Florestal.

Anos depois, a Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais (PNPSA) foi instituída pela Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021, onde, no Art. 2º, Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) é definido como:

Transação de natureza voluntária, mediante a qual um pagador de serviços ambientais transfere a um provedor desses serviços recursos financeiros ou outra forma de remuneração, nas condições acertadas, respeitadas as disposições legais e regulamentares pertinentes (BRASIL, 2021).

Segundo a Lei nº 14.119/ 2021, o pagador de serviços ambientais pode ser o poder público, organização da sociedade civil, setor privado, pessoas físicas e jurídicas, no âmbito nacional ou internacional. E o provedor, pessoas físicas ou jurídicas, tanto de direito público quanto privado, grupo familiar ou comunitário, cuja função é melhorar as condições ambientais dos ecossistemas (BRASIL, 2021).

Embora o PSA tenha começado a ser delineado apenas em 2012, com o Novo Código Florestal, bem como a Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais tenha sido instituída apenas em 2021, foi em 2006, a partir da necessidade de preservar a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos, que o Brasil teve suas primeiras experiências com a implementação de programas de PSA, são eles: projeto Conservador das Águas, no Município

de Extrema (Minas Gerais); Projeto Ecocrédito, em Monte Claros (Minas Gerais) e SOS Nascentes, em Joinville (Santa Catarina).

Nesse contexto, programas que contemplem o Pagamento por Serviços Ambientais (PSAs), por exemplo, podem ser considerados uma política pública de incentivo, visto que se trata de uma compensação financeira, com a finalidade de preservar, conservar e recompor os ecossistemas. “Assim, o que se objetiva remunerar com PSAs é a ação humana que possibilita a continuidade da produção de determinado (s) serviço (s) ecossistêmico (s)” (AHRENS; AHRENS, 2015, p. 351).

Simões e Andrade (2016) defendem que o PSA possui algumas abordagens distintas, das quais, serão discutidas duas: a abordagem tradicional (coaseana) e a abordagem da economia ecológica. Os autores ainda argumentam que a teoria, por vezes, não reflete a experiências empíricas de PSA, isto porque cada localidade possui suas peculiaridades e necessidades, nem sempre compreendidas no arcabouço teórico. Além disso, “diversas são as experiências com PSA e distintos os formatos e modelos do seu desenvolvimento” (DERANI; JODAS, 2015, p. 10).

Segundo a abordagem coaseana, o PSA pode ser entendido como instrumento utilizado para conservação, restauração ou geração de serviços ecossistêmicos, através do pagamento de incentivos aos agentes econômicos, em substituição do lucro que poderia ser adquirido através da exploração de determinado recurso natural pelos mesmos. De modo geral, “é a internalização das externalidades positivas representadas pelos serviços ambientais (SAs)” (SIMÕES; ANDRADE, 2016, p. 906). Os autores acrescentam que

A definição mais consagrada na literatura de PSA o vê como um instrumento de mercado que contenha os seguintes critérios: (i) a transação voluntária; (ii) um serviço ambiental (SA) bem definido ou um tipo de uso da terra que assegure sua oferta; (iii) pelo menos um comprador; (iv) pelo menos um vendedor que esteja efetivamente controlando a oferta do serviço; (v) se e somente se o ofertante assegurar a contínua provisão do serviço (condicionalidade) (SIMÕES; ANDRADE, 2013, p. 61 *apud* WUNDER 2005; 2008; PAGIOLA & PLATAIS, 2007).

Esses critérios se referem ao mecanismo puro de PSA, porém há diversos programas que possuem apenas algumas das características do conceito, isso porque a conceituação estabelecida pela Economia Neoclássica, baseada no teorema de Coase⁶ é simplificada e não abarca todas as complicações quando a experiência é aplicada. Nesse contexto, a aplicação do Teorema de Coase, pode ser explicada da seguinte forma: quando um

⁶ Segundo o Teorema de Coase, “a atribuição de direitos de propriedade, mesmo na presença de externalidades, permitirá que as negociações alcancem uma solução eficiente” (THOMAS, 2016, p. 77).

agente econômico (ofertante de SAs), por exemplo, possui a posse e controle do capital natural, ou seja, com direitos de propriedade previamente definidos, há espaço para negociação com um agente comprador (beneficiário de SEs), um preço ideal para as externalidades. Desta forma, trata-se de um conceito baseado no mercado, cuja preocupação central é gerar eficiência econômica, visto que as externalidades positivas (serviços ambientais) serão internalizadas, bem como, será atribuído, aos fluxos de serviços gerados pelo capital natural, valor econômico. Outro aspecto importante é que, nessa abordagem, os serviços ambientais são vistos como uma falha de mercado que pode ser sanada com a criação de um mercado de serviços ambientais, no caso este seria a mercadoria (SIMÕES; ANDRADE, 2013).

Dada a característica simplista da abordagem neoclássica de PSA, é necessário ampliar o conceito e incluir na política pública, além dos objetivos de eficácia econômica, aspectos de sustentabilidade ambiental e justiça social. Nesse cenário, a abordagem econômico-ecológica é mais completa, com arcabouço metodológico mais plural e interdisciplinar.

A abordagem econômico-ecológica contempla a capacidade de suporte do planeta, os fluxos biofísicos e químico dos ecossistemas, além disso, recomenda a aplicação do princípio de precaução, a fim de evitar que o sistema econômico comprometa a capacidade do planeta de prover serviços ecossistêmicos, visto que não há certezas quanto ao tamanho da capacidade de resiliência dos ecossistemas de modo geral, e quanto a sua sustentabilidade a longo prazo (SIMÕES; ANDRADE, 2013).

Segundo Simões e Andrade:

O “PSA econômico-ecológico”, ao reconhecer a complexidade inerente dos ecossistemas e priorizando sustentabilidade ambiental e justiça social sobre considerações de eficiência, favorece uma abordagem mais adaptativa e transdisciplinar que não requer a “comoditização” dos SAs, já que, nestes casos, instituições baseadas na cooperação poderiam ser erigidas (SIMÕES; ANDRADE, 2013, p. 69).

Assim, a sustentabilidade ocupa a preocupação central dessa abordagem, nesse sentido, as políticas de PSA devem atender a três aspectos: social, econômico e ambiental. Aqui os serviços ambientais não são caracterizados como simples mercadoria, ao contrário, considerados bens públicos⁷ essenciais e, alguns, insubstituíveis.

Em suma, a abordagem econômico-ecológica foca na essencialidade do capital natural, nos limites biofísicos do planeta, necessidade de sustentabilidade do capital natural,

⁷ Um bem público possui duas características essenciais: são não rivais no consumo, ou seja, quando uma determinada pessoa consome o bem, a outras não estão impossibilitadas de consumi-lo de igual modo e ao mesmo tempo. E seus benefícios são não excludentes, assim, todos podem usufruir dos benefícios do bem (THOMAS, 2016).

além de possuir uma visão mais sistêmica a respeito do meio ambiente e sua relação com a economia. É válido destacar também que essa abordagem entende que os programas de incentivo, quando complementados por outros, podem ser um meio de estimular o desenvolvimento rural sustentável, além de ferramenta de inclusão social, à medida que o programa adota os princípios da sustentabilidade e justiça social, promovendo, assim, uma remodelação do relacionamento entre o Estado, a comunidade e o mercado. E, por fim, essa abordagem requer uma estrutura de financiamento contínua, para que, a gestão sustentável dos recursos naturais, se estenda por um longo período de tempo (SIMÕES; ANDRADE, 2016).

Outro instrumento econômico importante é o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) ecológico ou socioambiental, também conhecido como ICMS-E, que pode ser definido como uma política pública regulatória, implementada por alguns estados brasileiros, a fim de estimular e compensar municípios que mantêm práticas ambientais adequadas, conforme com legislação estadual específica, ou seja, trata-se de um incentivo fiscal condicionado ao desempenho ambiental dos municípios. Segundo Brito e Marques:

Por um lado, o poder público estadual sentiu a necessidade de modernizar seus instrumentos de políticas públicas; por outro, os municípios perceberam suas economias prejudicadas por restrições em suas áreas destinadas à preservação, mananciais de abastecimento, áreas inundadas, reservatórios de água, terras indígenas, áreas com resíduos sólidos, entre outros (BRITO; MARQUES, 2017, p. 363).

Nesse contexto, através de instrumentos econômicos, os estados compensam seus municípios, segundo alguns critérios ambientais. O instrumento origina-se no ICMS, regulamentado na constituição de 1988, conforme explica Hempel (2008):

Na reforma tributária implementada pela Constituição de 1988, elaborada por uma Assembleia Constituinte e promulgada no governo José Sarney, o ICM foi transformado em Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação – ICMS. O ICMS passou a ser o resultado da fusão do ICM de competência estadual com outros cinco impostos, anteriormente de competência federal, ampliando a sua base de cálculo e passando por várias alterações de ordem jurídica (HAMPEL, 2008, p. 104).

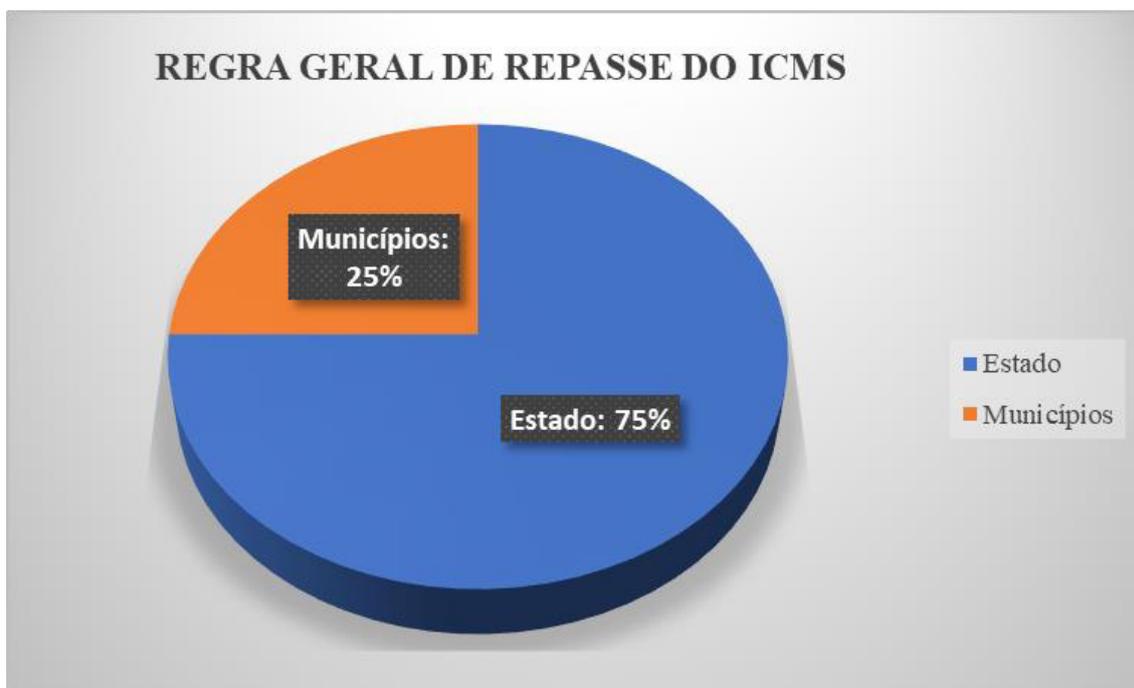
A autora completa ainda que é o consumidor final quem paga o tributo, pois o mesmo está integrado ao preço da mercadoria e na aquisição de serviços. Além disso, 27 leis regem o imposto e cada estado poderá ter critérios próprios para distribuição de uma parcela, como será explicado a seguir.

4.2 ICMS ECOLÓGICO

O ICMS ecológico origina-se do ICMS, imposto estadual criado na Constituição Federal de 1988. O mesmo está embutido no preço de venda dos bens e prestação de serviços de transportes e comunicação. Os estados arrecadam e têm a obrigação de repassar uma determinada porcentagem aos seus municípios.

O Inciso IV do Artigo 158 da Constituição Federal de 1988, estabelece que o Estado deve repassar 25% do montante do ICMS arrecadado aos municípios. Esses 25% são divididos da seguinte forma: 75% deve ser repassado segundo critério do Valor Adicionado Fiscal (VAF), conforme demonstrado nos gráficos 1 e 2; e o restante, 25% (cota-parte), ou seja, (1/4) do montante, pode ser repassado aos municípios segundo critérios definidos por cada estado. Neste sentido, alguns estados adotaram requisitos ambientais, determinados através de legislação estadual específica, assim, os municípios podem receber uma porcentagem, caso se adequem ao critério estabelecido pelos seus respectivos estados. A porcentagem a ser repassa de acordo com critérios ambientais, é definida como ICMS ecológico, socioambiental ou verde.

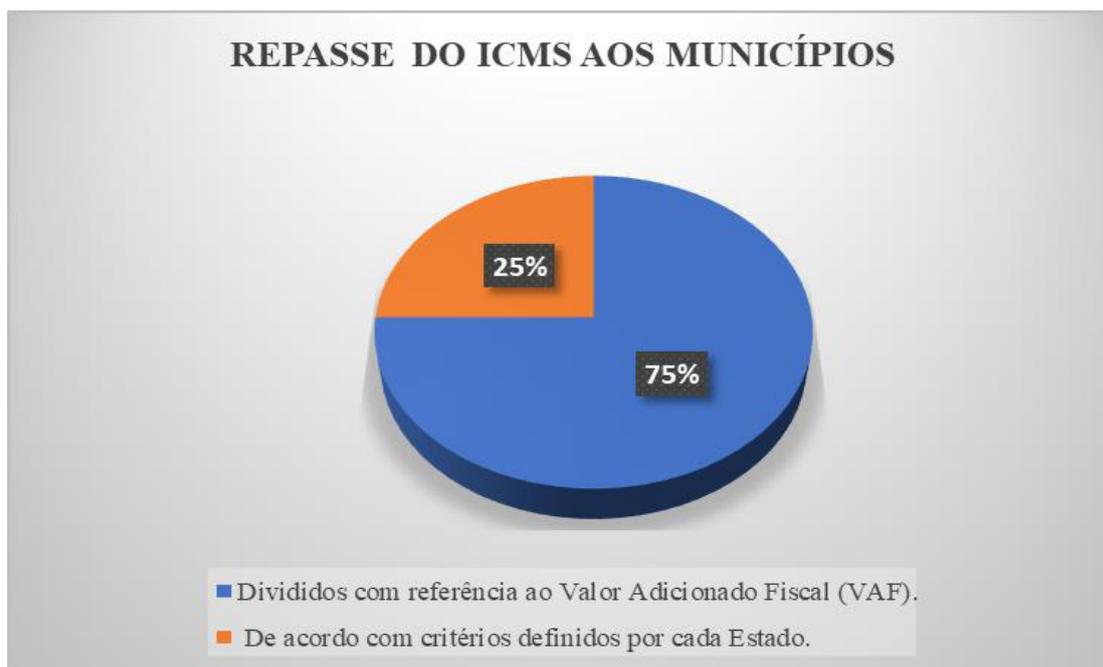
Gráfico 1 - Regra Geral de Repasse do ICMS



Fonte: Elaboração própria a partir de dados obtidos da Constituição Federal (1988)



Gráfico 2 - Regra de repasse do ICMS aos municípios



Fonte: Elaboração própria a partir de dados obtidos da Constituição Federal (1988)

O VAF é regulamentado pelo Art. 3º da Lei Complementar nº 63/1990. Os critérios de distribuição da parcela do VAF (75%) são:

Art. 2º 50% (cinquenta por cento) do produto da arrecadação do Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores licenciados no território de cada Município serão imediatamente creditados a este, através do próprio documento de arrecadação, no montante em que esta estiver sendo realizada.

Art. 3º 25% (vinte e cinco por cento) do produto da arrecadação do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação serão creditados, pelos Estados, aos respectivos Municípios, conforme os seguintes critérios:

I - 3/4 (três quartos), no mínimo, na proporção do valor adicionado nas operações relativas à circulação de mercadorias e nas prestações de serviços, realizadas em seus territórios;

II - até 1/4 (um quarto), de acordo com o que dispuser lei estadual ou, no caso dos territórios, lei federal (BRASIL, 1990).

No que se refere aos 25% repassados aos municípios, via legislação estadual específica, alguns estados definiram parâmetros socioambientais, que podem ser conceituado

como cota-parte do ICMS-E (ICMS verde ou ICMS Socioambiental) sendo os principais: unidades de conservação; plano de gerenciamento de resíduos sólidos; característica e qualidade da gestão ambiental, a partir da criação de conselhos e fundos municipais de meio ambiente; reflorestamento; recuperação de áreas degradadas; combate a incêndio, dentre outras. (CASTRO *et al.*, 2019; HUPFFER; WEYERMULLER, 2013).

É válido ressaltar que nem todos os Estados da federação aderiram ao programa, bem como outros o utilizam de forma simplista, ou seja, não exploram a potencialidade do instrumento, de forma a induzir os municípios a adotarem melhores práticas de gestão socioambiental. Nesse contexto, Castro *et al.* (2019) defende que, a depender dos critérios definidos para distribuição da cota-parte do ICMS-E, este pode ser um importante instrumento de competição positiva entre os municípios, que se adequarão para receber mais verbas dos estados.

Portanto, o tributo foi uma alternativa oportuna, pois, ao mesmo tempo que, distribui incentivos econômicos a partir de critérios ambientais, não onera os cofres dos estados e nem o contribuinte. Além disso, há uma dependência dos municípios referente aos recursos oriundos dos estados, bem como estes precisam daqueles para implantação de políticas públicas a nível local, nesse sentido, o ICMS-E funciona como um instrumento de fomento ao desenvolvimento sustentável, à medida que dá oportunidade dos municípios se desenvolverem de forma distinta àquela imposta pelo modelo capitalista, que sustenta o crescimento econômico com a exploração de recursos naturais continuamente. Entretanto, os recursos obtidos pelos municípios através do ICMS-E não são necessariamente convertidos em gastos ambientais, ou seja, os municípios têm total autonomia para alocá-los para outras necessidades, como suplementar as suas contas ou em políticas sociais, por exemplo (CASTRO *et al.*, 2019). Contrariamente, Loureiro (2008) defende que o critério ambiental para receber o ICMS-E já é uma justificativa para que todo o recurso recebido, pelos municípios, ou parte dele seja convertido em ações ambientais.

Do ponto de vista teórico, segundo Ferreira e Sobrinho (2012), há na literatura algumas perspectivas de análise para conceituar o ICMS-E. A primeira é a legalista, que entende o ICMS-E como um direito que os municípios têm de receberem a cota-parte, conforme determinado no Art. 158 da Constituição Federal. Em segundo lugar, a perspectiva de compensação compreende o eco tributo como instrumento que contribui para melhoria da conservação ambiental. A terceira teoria citada é a que interpreta o ICMS-E como subsídio, como instrumento de incentivo e justiça fiscal, pois estimula os municípios a buscarem melhorias na qualidade de vida da população, sem desconsiderar a preservação ambiental. E,

por fim, alguns autores defendem que o ICMS-E é um tipo de PSA, onde os proprietários particulares e gestores municipais são remunerados pela conservação da biodiversidade, principalmente em estados que permitem, em seu regulamento, a distribuição do ICMS-E para Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), como ocorre no estado do Paraná e Minas Gerais.

Brito e Marques (2017) também defendem o ICMS-E como uma espécie de PSA. Argumentam que, “a primeira experiência de PSA brasileira é considerada por muitos como sendo o ICMS ecológico” (p. 362), partindo do pressuposto que as experiências de PSA não são contempladas em sua totalidade pelas conceituações tradicionais, que defendem que o PSA deve ter um serviço ambiental bem definido, o programa possui diversos modelos e formatos desenvolvidos pelas legislações estaduais, bem como seus critérios de repasse podem ser modificados.

O primeiro Estado a aplicar essa ferramenta foi o Paraná, em 1991, cujo objetivo é compensar a perda de receitas de municípios que possuíam áreas de conservação, bem como ampliar tais áreas. Ao passar dos anos, outros estados foram aderindo a política e experimentaram um aumento significativo de áreas de proteção ambiental em seus municípios. Atualmente 17 (dezesete) estados já possuem legislação específica sobre repasse do ICMS-E, sendo 4 (quatro) do Nordeste: Piauí, Paraíba, Pernambuco e Ceará. No capítulo seguinte será discutido como o eco tributo é aplicado no Ceará, denominado de ICMS socioambiental, quais os critérios utilizados e municípios que recebem, bem como quais as legislações que o amparam e quais os aspectos que poderiam ser aperfeiçoados.

5 POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS APLICADAS NO CEARÁ

Atualmente há em vigor diversas políticas que abordam as questões ambientais, como mudanças climáticas, preservação da biodiversidade, combate à desertificação, recursos hídricos, gerenciamento costeiro e florestal. No entanto, sem desconsiderar a relevância desses programas para a promoção de políticas públicas ambientais no Ceará, o protagonista deste capítulo será o ICMS -E (ou socioambiental), vigente no estado desde 2007, quando os critérios de distribuição da cota-parte passaram a considerar o Índice de Qualidade Ambiental (IQM).

5.1 PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS NO CEARÁ

No estado do Ceará ainda não foi instituído um programa de PSA⁸, como por exemplo, semelhante ao Bolsa Floresta⁹ no Estado do Amazonas, cujo público alvo são famílias que residem em unidades de conservação; ou ao Projeto Conservador das Águas, que ocorre no município de Extrema, no Estado de Minas Gerais,¹⁰ e tem como objetivo a conservação da Serra da Mantiqueira.

Entretanto, há um projeto de lei, ainda em andamento, que visa instituir um Programa de Serviços Ambientais no estado, com o apoio do Banco Mundial. A Secretaria do Meio Ambiente do Ceará (SEMACE) contratou uma pesquisa para levantamento de todos os decretos estaduais, acordos internacionais e leis federais dentro da temática ambiental que podem servir de base para a elaboração do projeto de lei de PSA no Ceará. Desta forma, segundo Freitas *et al.*:

Na análise da legislação do Estado do Ceará, verificou-se a existência de dispositivos legais que fomentam a difusão de programas, projetos e fontes de recursos, bem como de outras medidas incentivadoras e que podem servir de embasamento para a elaboração de uma Política Pública sobre PSA. Destacamos aqui as Políticas Públicas Ambientais já existentes e que serviram de base para a criação da Política, Programa e/ou Subprograma de PSA para o Estado: i) Política Estadual sobre Mudanças Climáticas e de Biodiversidade (Lei Estadual nº 16.146/2016); ii) Política Estadual do Meio Ambiente (Lei Estadual n. 11.411/1987); iii) Política Estadual de Combate e Prevenção à Desertificação (Lei Estadual nº 14.198/2008); iv) Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei Estadual nº 11.996/1992); v) Política Estadual de Gerenciamento Costeiro (Lei Estadual n. 13.796/2006); e vi) Política Florestal do Estado do Ceará (Lei Estadual n. 12.488/1995) (FREITE *et al.*, 2019, p. 2).

⁸ Com base nas definições descritas no capítulo anterior.

⁹ Lei nº 3.135/2007, que instituiu a Política Estadual do Amazonas sobre Mudanças Climáticas.

¹⁰ regulamentada através da Lei 2.100 de 2005 e do Decreto municipal 2.409 de 2010

As legislações já existentes serão a base para futuros programas de PSA no Estado. Enquanto o processo da instituição do projeto de lei não é concretizado, o Fundo Estadual do Meio Ambiente (FEMA), regulamento pelo decreto nº 34.314/2021, já prevê, no inciso I do § 2º, “ a aplicação de 5% (cinco por cento) da receita anual do FEMA em programas de pagamento por prestação de serviços ambientais, conforme estabelecido pelo Programa de Serviços Ambientais no Estado do Ceará - PSA (CEARÁ, 2021, no inciso I, § 2º), porém o recurso se manterá integralizado a conta do fundo, até a regulamentação do PSA no Estado.

Apesar da ausência de regulamentação de PSA, o estado do Ceará implementou um outro tipo de instrumento econômico de política ambiental, chamado Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) socioambiental, que será abordado de forma mais aprofundada na próxima seção.

5.2 ICMS SOCIOAMBIENTAL NO CEARÁ

A da Lei nº 12.612, de 07 de agosto de 1996 foi responsável por estabelecer as regras de repasse dos 25% (cota-parte) do ICMS aos municípios cearenses, previsto na Constituição Federal de 1988. Segundo o Art. 1º da referida Lei, o repasse deveria ser realizado a partir de 3 critérios: i) de acordo com a relação existente entre a população total dos municípios e a população total do estado, segundo dados oriundos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE); ii) Despesas realizadas para manutenção e desenvolvimento do ensino; e, iii) distribuído igualmente entre os municípios.

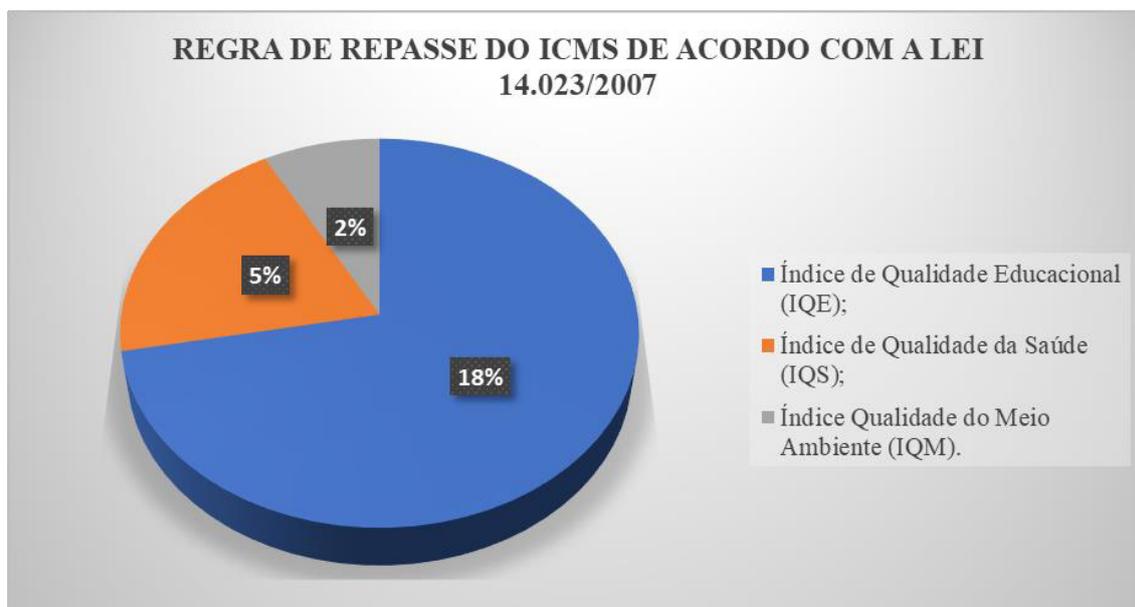
Gráfico 3 - Regra de repasse do ICMS de acordo com a Lei nº 12.612/96



Fonte: Elaboração própria, a partir de dados obtidos da Lei nº 12.612/96.

O gráfico 3 demonstra que as regras de distribuição, até então, não consideravam as questões ambientais, apenas critérios relativos à educação, tamanho populacional, etc. Apenas em 2007, a cota de distribuição foi modificada, por meio da Lei nº 14.023, 17 de dezembro de 2007, com regulamentação através dos Decretos nº 29.306 de 05 de junho de 2008 e nº 29.586, de 19 de dezembro de 2008. A alteração passou a incluir critérios ambientais e, como demonstrado no gráfico 4, a partir de 2009, distribuição passou a ser da seguinte forma:

Gráfico 4 - Regra de repasse do ICMS de acordo com a Lei nº 14.023/2007



Fonte: Elaboração própria, a partir de dados obtidos da Lei nº 14.023/2007.

Como demonstrado no gráfico, a nova metodologia passou a considerar, além do VAF já previsto em Lei, o índice de Qualidade Educacional (IQE), o Índice de Qualidade de Saúde (IQS) e o Índice de Qualidade do Meio Ambiente (IQM), que corresponde ao ICMS-E. Os três índices citados representam a cota-parte relativa aos 25%, a serem distribuídos segundo critérios de cada estado. Os requisitos para atingir o IQM foram estabelecidos nos Artigos 17 e 18 do Decreto nº 29.306/ 2008, a saber:

Art. 17. No ano de 2008, para o cálculo do IQM, em vez de Sistema de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, será aceito, excepcionalmente, um Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos – PGIRSU, aprovado pelo Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente/SEMACE. §1º Os municípios que, até o dia 30 de junho de 2008, não protocolizarem os respectivos PGIRSUs junto ao Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente/SEMACE terão seus IQM's, para o ano de 2008, considerados igual a zero.

Art.18 No ano de 2009, serão considerados para efeito de existência de Sistema de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, além do previsto no §1º do Art.17, os seguintes requisitos, a serem cumpridos até o dia 30 de junho de 2009: I - a implantação da Estrutura Operacional definida pelo PGIRSU; II - a implantação da coleta sistemática e seletiva; III - a apresentação da Licença de Instalação para a disposição final dos resíduos sólidos urbanos, preferencialmente consorciada (CEARÁ, 2008).

O problema apresentado nessa metodologia é que os municípios não conseguiram alcançar as metas as 3 (três) metas predeterminadas no Artigo18, dentro da data estabelecida. A fim de resolver o problema, o Governo do Estado Ceará publicou o Decreto no 29.881, de 31 de agosto de 2009, que modifica os Artigos 18 e 19 do Decreto nº 29.306/ 2008 e estabeleceu que, excepcionalmente, para o ano de 2008, o Sistema de Gerenciamento Integrado de Resíduos

Sólidos Urbanos (SGIRSU), poderia ser substituído por um Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRSU), aprovado pelo Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente, vinculado a SEMACE.

Art.17 - No ano de 2008, para o cálculo do IQM, em vez de Sistema de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, será aceito, excepcionalmente, um Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos - PGIRSU, aprovado pelo Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente/SEMACE. §1º No ano de 2008, o Índice Municipal de Qualidade do Meio Ambiente - IQM de um município pode assumir os seguintes valores: I - IQM é igual a 1 se existe, no município “i”, um Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos - PGIRSU, aprovado pelo Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente/ SEMACE; II - IQM é igual a 0 se não existe, no município “i”, um Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos - PGIRSU, aprovado pelo Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente/ SEMACE (CEARÀ, 2009).

E, a partir do ano de 2009, estabelece os requisitos com pesos, conforme relacionados na tabela 2.

Tabela 2 - Soma ponderada para cálculo do IQM, conforme Decreto nº 29.881/2009

Requisitos		Peso
I	Implantação da Estrutura Operacional definido pelo Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRSU);	0,1
II	Implantação da coleta sistemática;	0,1
III	Implantação da coleta seletiva;	0,3
IV	Apresentação da Licença de Instalação válida para a disposição final dos resíduos sólidos urbanos, preferencialmente consorciada;	0,2
V	Apresentação de Licença de Operação válida para a Disposição Final dos resíduos sólidos urbanos.	0,3

Fonte: Elaboração própria, com base no Decreto nº29.881/2009

A soma dos pesos acima relacionados equivale a 1 (um) IQM e, caso o município se enquadre e alcance a nota máxima (1), poderá receber o equivalente a 2% destinado ao IQM (gráfico 4). Anos depois, o Decreto nº 29.306 de 05 de junho de 2008 foi alterado pelo Decreto nº 32.483, de 29 de dezembro de 2017, devido a necessidade de aperfeiçoar a metodologia de cálculo do IQM. O referido decreto determina que

Art. 1º O caput, os incisos I e IV, e os §§ 1º, 2º e 4º do art. 18 e o art. 19 do Decreto nº 29.306, de 05 de junho de 2008, passam a vigorar com a seguinte redação:

Art. 18. A partir do ano de 2018, serão considerados, para efeito de existência de Sistema de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, os seguintes requisitos:

I - a implantação da Estrutura Operacional para Gestão de Resíduos Sólidos;

IV - a apresentação da Licença de Instalação válida para a disposição final dos resíduos sólidos urbanos, preferencialmente consorciada ou Apresentação da Lei Municipal que ratifica o Protocolo de Intenções do Consórcio Municipal para Aterro de Resíduos Sólidos ou Consórcio Público para Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (CEARÁ, 2017)

Além disso, os parágrafos 2 e 3 alteram o peso dos critérios que compõem o IQM, desta forma.

(...) §1º Para cálculo da soma ponderada, os requisitos, se cumpridos até o dia 30 de junho de cada ano, terão os seguintes pesos na soma total ponderada: requisito I peso de 0,3 (três décimos), requisito II peso de 0,3 (três décimos), requisito III peso de 0,1 (um décimo) e requisito IV ou requisito V peso de 0,3 (três décimos). §2º Com referência ao inciso IV do art. 18, municípios que já possuem adequada disposição final de resíduos sólidos urbanos deverão apresentar a Licença de Operação renovada até o dia 30 junho do ano de referência (CEARÁ, 2017)

Em resumo, houve alteração no requisito I e IV, bem como há possibilidade de os municípios optarem entre os itens IV e V. Para melhor compreensão os critérios foram relacionados na tabela 3:

Tabela 3 - Soma ponderada para cálculo do IQM, conforme Decreto nº 32.483/2017

	Requisitos	Peso
I	Implantação da Estrutura Operacional para Gestão de Resíduos Sólidos;	0,3
II	Implantação da coleta sistemática;	0,3
III	Implantação da coleta seletiva;	0,1
IV	Apresentação da Licença de Instalação válida para a disposição final dos resíduos sólidos urbanos, preferencialmente consorciada ou Apresentação da Lei Municipal que Ratifica o Protocolo de Intenções do Consórcio Municipal para Aterro de Resíduos Sólidos ou Consórcio Público para Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, OU	0,3
V	Apresentação de Licença de Operação válida para a Disposição Final dos resíduos sólidos urbanos.	0,3

Fonte: Elaboração própria, com base no Decreto nº 32.483/2017

Além disso, o referido Decreto concede alternativa para os municípios receberem IQM =1, que corresponde a um único requisito. Em resumo, o município recebe 1 IQM se, no primeiro ano: i) apresentar a Lei de constituição do Consórcio Público para Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, incluindo a Legislação uniforme pertinente e a ata de formação da primeira diretoria; além disso, ii) deve apresentar a Lei de criação de um Fundo Específico de Meio Ambiente; iii) também é obrigatória a apresentação de um Plano Regionalizado de Coletas Seletivas Múltiplas de todos os resíduos sólidos urbanos; e, por fim, iv) é necessário um documento que comprove a afetação do uso da área da central municipal de resíduos. No demais anos, os municípios devem “cumprir, no máximo 5 (cinco) anos, o cronograma de implementação das iniciativas e implantação das instalações físicas definidas pelo Plano Regionalizado de Coletas Seletivas Múltiplas, com priorização das ações voltadas aos resíduos orgânicos” (CEARÁ, 2017).

No ano seguinte, foi publicado o Decreto nº 32.926/2018, que altera o Decreto nº 32.483/2017, e os pesos são modificados, conforme descrito na tabela 4.

Tabela 4 - Soma ponderada para cálculo do IQM, conforme Decreto nº 32.926/2018

Requisitos		Peso
I	Implantação da Estrutura Operacional para Gestão de Resíduos Sólidos;	0,3
II	Implantação da coleta sistemática;	0,3
III	Implantação da coleta seletiva;	0,3
IV	Apresentação da Licença de Instalação válida para a disposição final dos resíduos sólidos urbanos, preferencialmente consorciada ou Apresentação da Lei Municipal que Ratifica o Protocolo de Intenções do Consórcio Municipal para Aterro de Resíduos Sólidos ou Consórcio Público para Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, OU	0,1
V	Apresentação de Licença de Operação válida para a Disposição Final dos resíduos sólidos urbanos.	0,1

Fonte: Elaboração própria, com base no Decreto nº 32.926/2018

Além disso, houve alteração no Art.-18-A, que se refere ao requisito único que, se cumprido, o município pontua IQM -1.

1. cumprir, no máximo em 5 (cinco) anos, o cronograma de implementação das iniciativas e implantação das instalações físicas definidas pelo Plano Regionalizado de Coletas Seletivas Múltiplas, com priorização das ações voltadas aos resíduos orgânicos (CEARÁ, 2018).

Castro *et al.* (2019), fazem uma análise de como é aplicado o ICMS-E nos estados brasileiros, através dos seguintes critérios:

(i) Ano de criação da lei de ICMS-E; (ii) A Porcentagem destinada ao ICMS-E; (iii) O grau de adicionalidade (Alta, Média, Baixa ou Inexistente), entendido como a existência de incentivos aos municípios a aumentarem seus esforços de gestão ambiental, através de critérios quantitativos ou qualitativos, o que induz a uma competição positiva entre eles (CASTRO *et al.*, 2019, p. 186).

Segundo os autores, o ICMS-E no Ceará tem baixa adicionalidade, pois os critérios adotados para a distribuição da cota-parte não estimulam os municípios a melhorarem seu desempenho no que se refere às questões ambientais. O Ceará é o único estado que não possui critério de unidades de conservação, sendo a gestão dos resíduos sólidos a única exigência ambiental adotada, porém não considera a melhoria do programa. Como exibido no gráfico 4, no estado a distribuição da cota dos 25% do ICMS é realizada a partir dos seguintes critérios: 18% pelo índice de qualidade educacional (aprovações e notas); 5% pelo índice de qualidade em saúde (mortalidade infantil); e, 2% pelo índice de qualidade do meio ambiente (aterros sanitários) (CASTRO *et al.*, 2019). Assim, o Ceará não utiliza de conservação da natureza (Unidades de Conservação, de mananciais de abastecimento de água, áreas protegidas, etc.) porque faz uso para distribuição do Índice Municipal de Qualidade do Meio Ambiente, que avalia essencialmente o gerenciamento de resíduos sólidos (BRITO; MARQUES, 2017, p. 370).

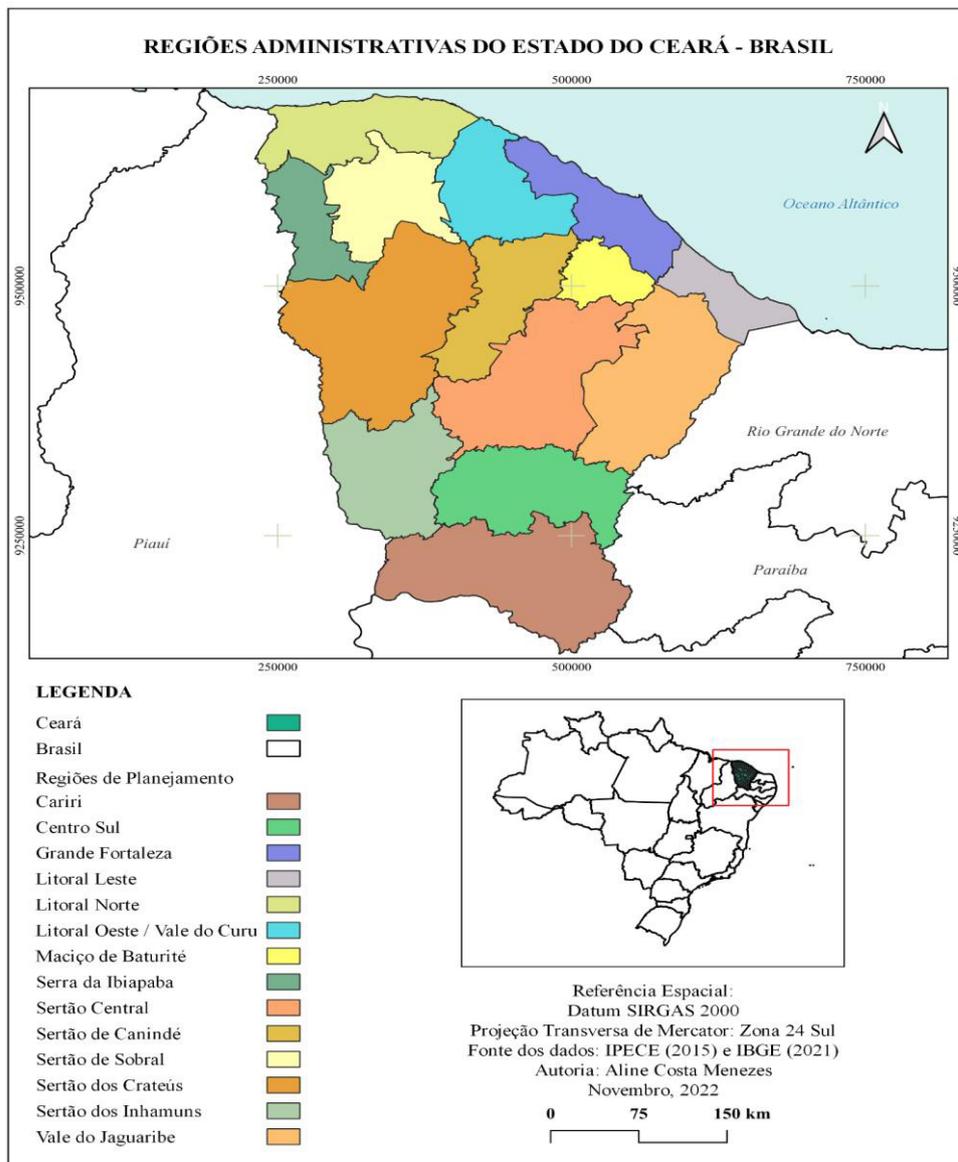
No próximo tópico será realizada uma análise das notas obtidas, durante os últimos 4 (quatro) anos (2018 a 2021), do município mais populoso de cada uma das 14 (quatorze) regiões de planejamento do estado do Ceará, de acordo com o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE, 2015): Cariri, Centro Sul, Grande Fortaleza, Litoral Leste, Litoral Norte, Litoral Oeste / Vale do Curu, Maciço de Baturité, Serra da Ibiapaba, Sertão Central, Sertão de Canindé, Sertão de Sobral, Sertão dos Crateús, Sertão dos Inhamuns e Vale do Jaguaribe.

5.2.1 Análise das notas do IQM obtidas pelos municípios

Para otimizar a análise dos municípios que atingiram o IQM =1, será utilizada a divisão do IPECE (2015) das regiões de planejamento do Ceará, apresentada na figura 1. Será

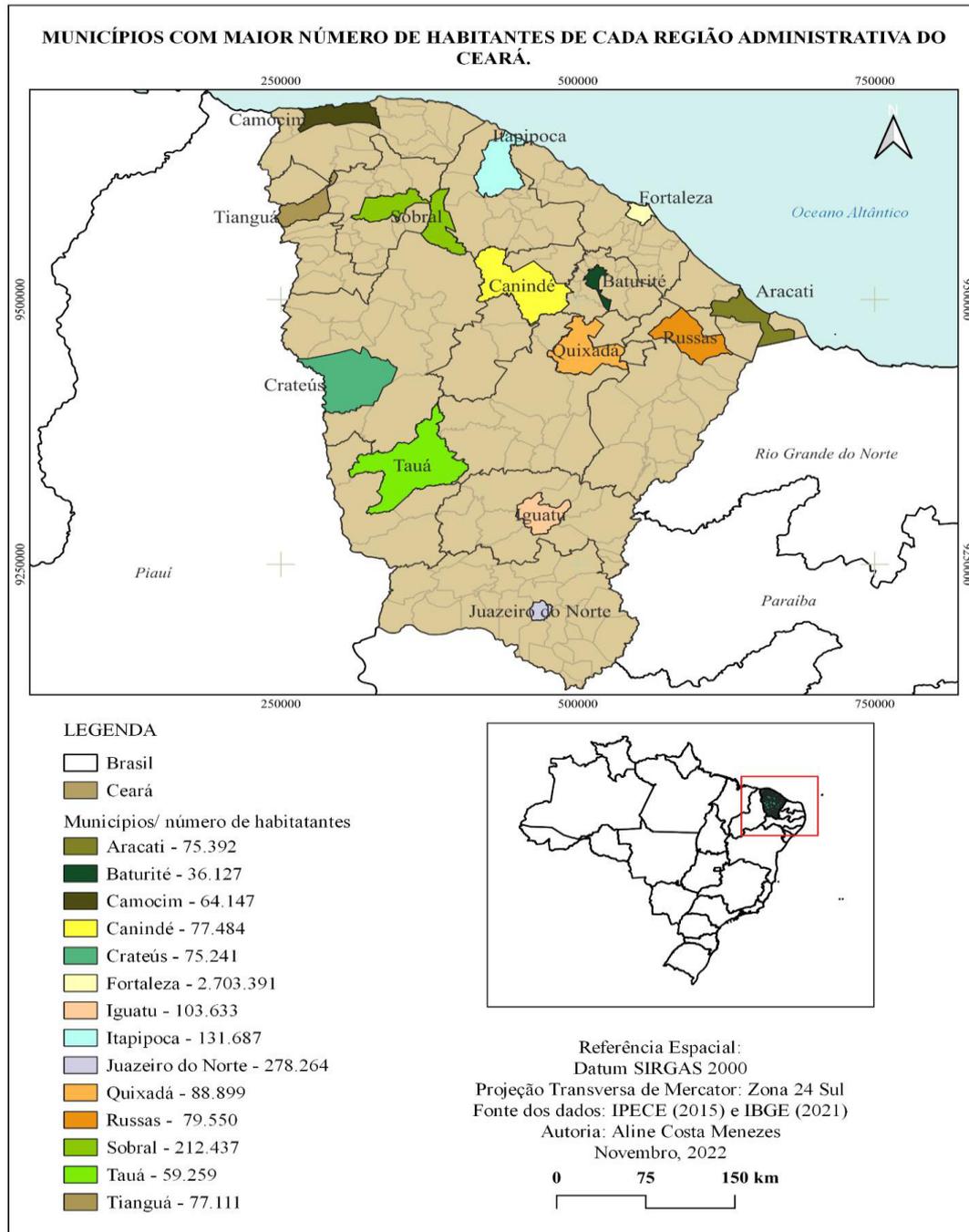
realizado um exame por amostragem, onde serão selecionados os municípios com população mais numerosa (estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2021), de cada região de planejamento, conforme figura 2. O critério populacional foi escolhido para análise, pois quanto maior a população, mais há pressão sobre os ecossistemas, isto é, mais recurso natural é consumido, sobretudo, pelo fato das sociedades capitalistas contemporâneas serem baseadas em um modelo acumulativo de crescimento (MARQUES FILHO, 2018).

Figura 2 - Regiões administrativas do estado do Ceará



Fonte: Elaboração própria, com base nos dados IPECE (2015) e IBGE (2021)

Figura 3 - Municípios com maior número de habitantes de cada região administrativa do Ceará



Fonte: Elaboração própria, com base nos dados IPECE (2015) e IBGE (2021)

As tabelas 5, 6, 7 e 8 relacionam a pontuação atingida pelos municípios no IQM, a partir de dados da Secretaria de Meio Ambiente do estado do Ceará (SEMACE) repassados ao IPECE, com base na metodologia definida pelos decretos nº 32.483/2017 e 32.926/2018.

Tabela 5 - Dados da SEMACE enviado ao IPECE - IQM 2018

Regiões de planejamento	Município	IQM (2018)					SOMATÓRIO
		REQUISITO I Peso (0,3)	REQUISITO II Peso (0,3)	REQUISITO III Peso (0,1)	REQUISITO IV ou REQUISITO V Peso (0,3)	REQUISITO ÚNICO Peso (1,0)	
Cariri	Juazeiro do Norte	0	0	0	0	0	0,0
Centro Sul	Iguatu	0,3	0,3	0	0	0	0,6
Grande Fortaleza	Fortaleza	0,3	0,3	0	0,3	0	0,9
Litoral Leste	Aracati	0	0	0	0	0	0,0
Litoral Norte	Camocim	0	0	0	0	0	0,0
Litoral Oeste	Itapipoca	0,3	0,3	0	0	0	0,6
Maciço de Baturité	Baturité	0	0	0	0	1	1,0
Serra da Ibiapaba	Tianguá	0	0	0	0	0	0,0
Sertão Central	Quixadá	0,3	0,3	0	0	0	0,6
Sertão de Canindé	Canindé	0	0	0	0	0	0,0
Sertão de Sobral	Sobral	0	0	0	0	1	1,0
Sertão dos Crateús	Crateús	0,3	0,3	0,1	0	0	0,7
Sertão dos Inhamuns	Tauá	0,3	0,3	0	0	0	0,6
Vale do Jaguaribe	Russas	0	0	0	0	1	1,0

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do IQM enviados ao IPECE de 2018

Nos dados da SEMACE repassados ao IPECE de 2019, 2020 e 2021, além de serem também baseados na metodologia definida pelo decreto nº 32.483 /2017, acrescentou-se o decreto nº 32.926/2018, que alterou o peso dos requisitos III, IV e V, conforme tabela 6 e 7.

Tabela 6 - Dados da SEMACE enviado ao IPECE - IQM 2019

Regiões de planejamento	Município	IQM 2019					SOMATÓRIO
		REQUISITO I Peso (0,3)	REQUISITO II Peso (0,3)	REQUISITO III Peso (0,3)	REQUISITO IV ou REQUISITO V Peso (0,1)	REQUISITO ÚNICO Peso (1,0)	
Cariri	Juazeiro do Norte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Centro Sul	Iguatu	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Grande Fortaleza	Fortaleza	0,3	0,3	0,3	0,1	0,0	1,0
Litoral Leste	Aracati	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Litoral Norte	Camocim	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Litoral Oeste	Itapipoca	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,6
Maciço de Baturité	Baturité	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Serra da Ibiapaba	Tianguá	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,6
Sertão Central	Quixadá	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,6
Sertão de Canindé	Canindé	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sertão de Sobral	Sobral	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Sertão dos Crateús	Crateús	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Sertão dos Inhamuns	Tauá	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Vale do Jaguaribe	Russas	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do IQM enviados ao IPECE de 2019

Tabela 7 - Dados da SEMACE enviado ao IPECE - IQM 2020

Regiões de planejamento	Município	IQM 2020					SOMATÓRIO
		REQUISITO I Peso (0,3)	REQUISITO II Peso (0,3)	REQUISITO III Peso (0,3)	REQUISITO IV ou REQUISITO V Peso (0,1)	REQUISITO ÚNICO Peso (1,0)	
Canari	Juazeiro do Norte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Centro Sul	Iguatu	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Grande Fortaleza	Fortaleza	0,3	0,3	0,3	0,1	0,0	1,0
Litoral Leste	Aracati	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Litoral Norte	Camocim	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Litoral Oeste	Itapipoca	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,6
Maciço de Baturité	Baturité	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Serra da Ibiapaba	Tianguá	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3
Sertão Central	Quixadá	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Sertão de Canindé	Canindé	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sertão de Sobral	Sobral	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Sertão dos Crateús	Crateús	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sertão dos Inhamuns	Tauá	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Vale do Jaguaribe	Russas	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do IQM enviados ao IPECE de 2020

Tabela 8 - Dados da SEMACE enviado ao IPECE - IQM 2021

Regiões de planejamento	Município	IQM 2021					SOMATÓRIO
		REQUISITO I Peso (0,3)	REQUISITO II Peso (0,3)	REQUISITO III Peso (0,3)	REQUISITO IV ou REQUISITO V Peso (0,1)	REQUISITO ÚNICO Peso (1,0)	
Canari	Juazeiro do Norte	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Centro Sul	Iguatu	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Grande Fortaleza	Fortaleza	0,3	0,3	0,3	0,1	0,0	1,0
Litoral Leste	Aracati	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Litoral Norte	Camocim	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Litoral Oeste	Itapipoca	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Maciço de Baturité	Baturité	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Serra da Ibiapaba	Tianguá	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3
Sertão Central	Quixadá	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Sertão de Canindé	Canindé	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Sertão de Sobral	Sobral	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Sertão dos Crateús	Crateús	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Sertão dos Inhamuns	Tauá	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Vale do Jaguaribe	Russas	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do IQM enviados ao IPECE de 2021

E, por fim, a tabela 9 mostra a variação dos somatórios dos requisitos do IQM entre o período analisado (2018 a 2021). Deste modo, fica evidente que há um avanço na pontuação dos municípios, como por exemplo, Juazeiro do Norte e Canindé, que pontuaram zero em 3 (três) anos consecutivos, mas em 2021 conseguiram atingir IQM em sua totalidade.

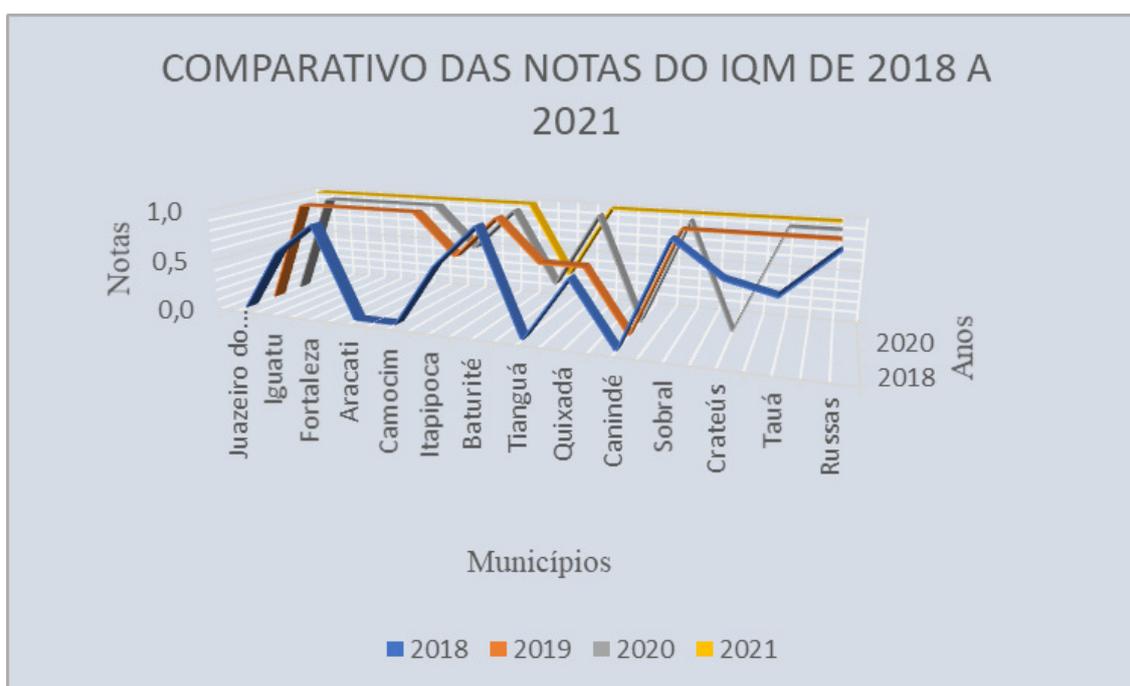
Tabela 09 - Somatório IQM 2018 a 2021

Regiões de planejamento	Município	SOMATÓRIO 2018 - 2021			
		IQM 2018	IQM 2019	IQM 2020	IQM 2021
Cariri	Juazeiro do Norte	0,0	0,0	0,0	1,0
Centro Sul	Iguatu	0,6	1,0	1,0	1,0
Grande Fortaleza	Fortaleza	0,9	1,0	1,0	1,0
Litoral Leste	Aracati	0,0	1,0	1,0	1,0
Litoral Norte	Camocim	0,0	1,0	1,0	1,0
Litoral Oeste	Itapipoca	0,6	0,6	0,6	1,0
Maciço de Baturité	Baturité	1,0	1,0	1,0	1,0
Serra da Ibiapaba	Tianguá	0,0	0,6	0,3	0,3
Sertão Central	Quixadá	0,6	0,6	1,0	1,0
Sertão de Canindé	Canindé	0,0	0,0	0,0	1,0
Sertão de Sobral	Sobral	1,0	1,0	1,0	1,0
Sertão dos Crateús	Crateús	0,7	1,0	0,0	1,0
Sertão dos Inhamuns	Tauá	0,6	1,0	1,0	1,0
Vale do Jaguaribe	Russas	1,0	1,0	1,0	1,0

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do IQM de 2018 a 2021 disponibilizados pelo IPECE

No gráfico 5 é possível visualizar com mais nitidez se houve avanço ou decaimento dos municípios no que se refere a pontuação do IQM, a partir do comportamento das linhas do gráfico.

Gráfico 5 - Comparativo das notas do IQM de 2018 a 2021



Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do IQM de 2018 a 2021 disponibilizados pelo IPECE

Em termos monetários, a tabela 10 informa os valores recebidos pelos municípios em 2021, a partir da avaliação realizada pela SEMACE em 2020.

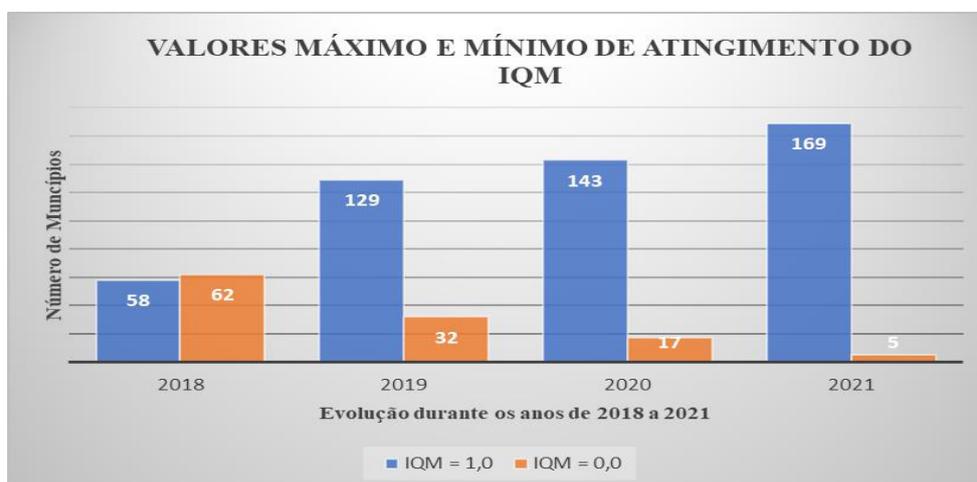
Tabela 10 - Repasse ICMS-Socioambiental referente ao IQM 2021

Município	REPASSE ICMS-SOCIOAMBIENTAL REFERENTE AO IQM-2021						VALOR RECEBIDO EM 2021
	REQUISITO I Peso (0,3)	REQUISITO II Peso (0,3)	REQUISITO III Peso (0,3)	REQUISITO IV ou REQUISITO V Peso (0,1)	REQUISITO ÚNICO Peso (1,0)	SOMATÓRIO (2020)	
Juazeiro do Norte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	R\$ -
Iguatu	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	R\$ 404.147,79
Fortaleza	0,3	0,3	0,3	0,1	0,0	1,0	R\$ 404.147,79
Aracati	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	R\$ 404.147,79
Camocim	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	R\$ 404.147,79
Itapipoca	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,6	R\$ 242.489,30
Baturité	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	R\$ 404.147,79
Tianguá	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3	R\$ 121.246,20
Quixadá	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	R\$ 404.147,79
Canindé	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	R\$ -
Sobral	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	R\$ 404.147,79
Crateús	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	R\$ -
Tauá	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	R\$ 404.147,79
Russas	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	R\$ 404.147,79

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do IQM 2021 disponibilizados pelo SEMACE.

Com base nos dados de 2021 repassados pela SEMACE ao IPECE, 169 municípios cearenses conseguiram atingir os requisitos e receber a pontuação máxima do IQM (1,0) e 5 receberam pontuação igual a zero, são eles: Catarina, Icapuí, Paraipaba, São Gonçalo do Amarante e São Luís do Curu. O gráfico 6 traz um comparativo no que se refere a quantidade de municípios que atingiram a pontuação máxima (1,0) e mínima (0,0) do IQM.

Gráfico 6 - Quantidade de municípios que atingiram os valores máximo e mínimo do IQM



Fonte: Elaborado pela autora, com base nos dados do IQM de 2018 a 2021 disponibilizados pelo IPECE.

Pode-se concluir, a partir da análise do gráfico 6, que no ano de 2021 comparado a 2018 houve um crescimento no número de municípios que conseguiram receber a cota máxima de 2% referente a IQM, oriundo do ICMS. Entretanto, quando o município consegue atender a todos os requisitos, não há mais espaço para aprimorar e variar suas ações em gestão ambiental, visto que os critérios de repasse se limitam a gestão dos resíduos sólidos, assim a concorrência não é estimulada entre os municípios, como ocorre em outros estados, como no Paraná, por exemplo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude dos argumentos apresentados no decorrer do texto, é imprescindível a adoção de políticas públicas ambientais, a fim de promover uma gestão ambiental cada vez mais eficiente, e, conseqüentemente, preservar o capital natural e a capacidade de suporte do planeta. Nessa perspectiva, o Estado dispõe de instrumentos de política ambiental, cujo objetivo é prevenir, mitigar e/ou sanar os problemas ambientais. Como visto, um dos instrumentos usados pelo Estado, são os econômicos, como o ICMS ecológico, que estimulam a adoção de práticas de preservação do meio ambiente.

Nesse contexto, pode-se considerar o ICMS ecológico como instrumento de preservação do capital natural, segundo a economia ecológica? Pode ser entendido como um início de caminho a ser traçado, mas não a solução para o problema. A medida que os instrumentos econômicos incentivam o emprego de ações voltadas para a preservação da biodiversidade, dos corpos hídricos, das florestas, dentre outros, eles podem ser considerados meios de conservação do capital natural, porém é necessário que esses instrumentos sejam readequados e passem a espelhar um novo paradigma capaz de inserir a economia como um subsistema da ecologia, para que essas ações de preservação ambiental não sejam apenas acessórios das políticas neoliberais.

A economia ecológica propõe uma reconfiguração do campo teórico e da ação política, desta forma, busca incorporar as condições ecológicas no desenvolvimento econômico, em contraposição a economia neoclássica, que se restringe a apenas internalizar as externalidades negativas. Desta forma, os instrumentos econômicos devem ser reformulados para considerar a capacidade de suporte do planeta e a escassez dos recursos naturais.

No que diz respeito ao ICMS ecológico, alguns estados brasileiros possuem critérios mais abrangentes e perpassam por diversas problemáticas ambientais. Entretanto, é preciso pontuar, que especificamente no Ceará, o repasse do ICMS ecológico possui apenas critério relativo ao gerenciamento de resíduos sólidos, o que denota uma lacuna em nossa legislação, se comparado a de outros estados brasileiros, pois o Ceará é o único estado que não considera critérios de conservação da biodiversidade no repasse do ICMS ecológico.

Como visto, o Ceará começou a considerar critérios ambientais para o repasse da cota-parte em 2007, através da Lei nº 14.023. Ao passar dos anos, esses critérios foram sendo revisados e um maior número de municípios conseguiram se adequar, nesse sentido, pode-se constatar uma evolução. Embora a lei seja recente, a urgência que a problemática ambiental impõe requer ações mais efetivas e mais abrangentes, ou seja, que considere vários os vieses

que perpassam a crise ambiental. Deste modo, é necessário um aprimoramento da legislação atual, para que esta passe a considerar outros critérios e não se limite apenas a questão do gerenciamento dos resíduos sólidos, além disso, deve-se estimular a concorrência entre os municípios para que os mesmos busquem melhorar suas performances em relação aos critérios estabelecidos. E, por fim, é preciso avançar no sentido de realocar os recursos obtidos do ICMS ecológico para atender a demandas ambientais, ou pelo menos, uma parte dele, a fim de permitir um movimento contínuo de preservação do capital natural, de modo a não comprometer a capacidade de carga do planeta.

REFERÊNCIAS

- AHRENS, Sérgio; AHRENS, Caroline. **A previsão normativa para o pagamento por serviços ambientais no código florestal brasileiro.** *In.* Serviços Ambientais em Sistemas Agrícolas e Florestais do Bioma Mata Atlântica. – Brasília: Embrapa, 2015. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/130041/1/AHRENS-LivroServicosAmbientais-Cap31.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2022.
- ANDRADE, Daniel C. **Valoração econômico-ecológica:** bases conceituais e metodológicas. – São Paulo: Annablume, 2013.
- ANDRADE, Daniel C.; ROMEIRO, Ademar R. Capital Natural, Serviços Ecossistêmicos e Sistema Econômico: rumo a uma “Economia dos Ecossistemas”. **XXXVII Encontro Nacional de Economia.** Foz do Iguaçu: ANPEC, 2009. Disponível em: <https://docs.ufpr.br/~jrgarcia/valoracao/Capital%20natural%2C%20servi%C3%A7os%20ecossist%C3%AAmicos%20e%20sistema%20econ%C3%B4mico.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2022.
- ANDRADE, Daniel C.; ROMEIRO, Ademar R. Degradação Ambiental e Teoria Econômica: Algumas Reflexões sobre uma “Economia dos Ecossistemas”. **Revista Economia**, v. 112, janeiro/abril 2011. Disponível em: https://anpec.org.br/revista/vol12/vol12n1p3_26.pdf. Acesso em: 13 fev. 2022.
- ANDRADE, Daniel C.; ROMEIRO, Ademar R. Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano. **Texto para Discussão: IE/UNICAMP**, n. 155, fev. 2009. Disponível em: <http://www.avesmarinhas.com.br/Servi%C3%A7os%20ecossist%C3%AAmicos%20e%20sua%20import%C3%A2ncia%20econ%C3%B4mica.pdf>. Acesso em: 15 maio 2022.
- ANDRADE, Daniel C.; VALE, Petterson Mollina. “Fronteiras planetárias” e limites ao crescimento: algumas implicações de política econômica. **Revista Ibero-americana de Economia Ecológica**, v. 22, p.69-84, 2014. Disponível em: <https://redibec.org/ojs/index.php/revibec/article/view/176/71>. Acesso em: 25 mar. 2022.
- ANJOS, Mark Pereira dos. Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) como instrumento indutor de governança ambiental local: o Plano Conservador da Mantiqueira, Minas Gerais. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia-MG, v. 23, n. 87, jun. 2022.
- ARAÚJO JÚNIOR, Edmar Augusto S. Debate sobre a teoria da renda da terra no contexto agrícola, urbano e atual no Brasil. Dossiê: macroeconomia e desenvolvimento metropolitano, regional e local, **Cad. Metrópole**, v.22, n.49, set./dez. 2020. Disponível em: http://revistas.unisinos.br/index.php/perspectiva_economica/article/view/4342/1599. Acesso em: 5 jun. 2022.
- ARAÚJO, Suely Mara Vaz Guimarães de. Meio ambiente e constituição federal. *In* **Legislação brasileira sobre meio ambiente** [recurso eletrônico] : fundamentos constitucionais e legais / organização: Roseli Senna Ganem. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2015.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 19 out 2022.

BRASIL. **Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 27 out. 2022.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 7 nov. 2022.

BRASIL. **Lei nº 14.119, de janeiro de 2021**. Brasília, 2021. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14119.htm. Acesso em: 28 mar. 2021.

BRASIL. **Lei complementar de nº 63, de 11 de janeiro de 1990**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LCP/Lcp63.htm#:~:text=LEI%20COMPLEMENTAR%20N%C2%BA%2063%2C%20DE,Munic%C3%ADpios%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias. Acesso em: 14 nov. 2022.

BRITO, Rosane de O.; MARQUES, Cícero F. Pagamento por serviços ambientais: uma análise do ICMS ecológico nos Estados brasileiros. Revista **Planejamento e Políticas Públicas - ppp**, n. 49, jul./dez. 2017. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/727>. Acesso em: 10 fev. 2022.

BUCHHOLZ, Todd G. **Novas ideias de economistas mortos**. Rio de Janeiro: Record, 2000.

CASTRO, Bianca *et al.* O ICMS Ecológico como uma política de incentivo dos gastos ambientais municipais. **Desenvolvimento em Debate**. v.7, n.1, p.181-199, 2019.

CEARÁ. **Decreto nº 34.314, de 20 de outubro de 2021**. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2021/10/Decreto-Estadual-no-34.314-20-de-outubro-de-2021-Fundo-Estadual-do-Meio-Ambiente.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2022.

CEARÁ. **Decreto nº 29.306, de 05 de junho de 2008**. Disponível em: https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2016/06/Decreto29306_05_07_2008.pdf. Acesso em: 14 nov. 2022.

CEARÁ. **Decreto nº 29.586, de 19 de dezembro de 2008**. Disponível em: https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2020/09/Decreto-Estadual_29.586_19.12.08_Modifica-Cota-Parte.pdf. Acesso em: 14 nov. 2022.

CEARÁ. **Decreto nº 29.881, de 31 de agosto de 2009**. Disponível em: https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2020/09/Decreto-Estadual_29.881_31.08.09_Modifica-Cota-Parte.pdf. Acesso em: 14 nov. 2022.

CEARÁ. **Decreto nº 32.483, de 29 de dezembro de 2017**. Disponível em: https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2020/09/Decreto-Estadual_32.483_29.12.17_Modifica-IQM.pdf. Acesso em: 14 nov. 2022.

CEARÁ. **Decreto nº 32.926, de 28 de dezembro de 2018.** Disponível em: https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2020/09/Decreto-Estadual_32.926_28.12.18_Modifica-IQM.pdf. Acesso em: 14 nov. 2022.

CEARÁ. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Cota Parte do ICMS.** Disponível em: <https://www.ipece.ce.gov.br/cota-parte-do-icms/>. Acesso em: 14 nov. 2022

CEARÁ. **Lei nº 14.023, de 17 de dezembro de 2007.** Acesso em: https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2020/09/Lei-Estadual_14.023_17.12.07_Modifica-Cota-Parte.pdf. Acesso em: 14 nov. 2022.

CEARÁ. **Lei nº 12.612, de 07.08.96** (D.O. de 12.08.96). Disponível em: <https://bela.ce.gov.br/index.php/legislacao-do-ceara/datas-comemorativas/item/2512-lei-n-12-612-de-07-08-96-d-o-de-12-08-96>. Acesso em: 14 nov. 2022.

CEARÁ. Secretaria do Meio Ambiente. **Informativos sobre os repasses mensais do IQM (2%) do ICMS.** Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/indice-municipal-de-qualidade-do-meio-ambiente-iqm-2/informativo-sobre-os-repasses-mensais-do-iqm-2-do-icms/>. Acesso em: 14 nov. 2022.

CHACON, Suely Salgueiro Chacon; NASCIMENTO, Verônica Salgueiro do. Para além do (pré)conceito e do discurso - Proposta de avaliação de políticas públicas com base na sustentabilidade. **Revista Aval**, v. 4, n. 18, jun./dez. 2020.

CHACON, Suely Salgueiro. Reflexões sobre a crise ambiental: uma viagem até suas origens e um encontro com as soluções. **Rev. Cent. Ciênc. Admin.**, Fortaleza, v. 9, n. 1, p. 66-75, ago. 2003.

CECHIN, Andrei. **A natureza como limite da economia:** a contribuição de Nicholas Georgescu-Roegen. São Paulo: Editora Senac São Paulo/ Edusp, 2010.

DALY, HERMAN E. Desenvolvimento sustentável: definições, princípios, políticas. **Cadernos de Estudos Sociais - Recife**. vol. 18, nº 2, p. 171-184, jul/dez, 2002. Disponível em: <https://periodicos.fundaj.gov.br/CAD/article/view/1297>. Acesso em: 28 maio 2022.

DERANI, Cristiane; JODAS, Natália. Pagamento por serviços ambientais (PSA) e a racionalidade ambiental: aproximações. **SCIENTIA IURIS**, Londrina, v.19, n.1, p.9-27, jun.2015.

DIAS, Reinaldo e MATOS, Fernanda. **Políticas públicas:** princípios, propósitos e processos. São Paulo: Atlas, 2012.

DRUMMOND, José Augusto. A história ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa. IN: **ESTUDOS HISTÓRICOS**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, 1991, p. 177-197.

ENRÍQUEZ, Maria A. **Economia dos recursos naturais.** In: Peter H. May (org.). Economia do Meio Ambiente: teoria e prática. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

FUSFELD, Daniel R. **Era economista.** São Paulo: Saraiva, 2003.

NOGUEIRA, Cláudio André Gondim *et al.* Uma análise da consistência do ICMS ecológico do Ceará enquanto mecanismo de incentivos e redistribuição de recursos financeiros. **Revista Ciências Administrativas**, [S. l.], v. 19, n. 2, 2014. Disponível em: <https://ojs.unifor.br/rca/article/view/3376>. Acesso em: 8 nov. 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Geociências** downloads. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **A economia de ecossistemas e da biodiversidade no Brasil (TEEB-Brasil): análise de lacunas**. ROMA, Júlio Cesar et al. (Org.) - Brasília: Rio de Janeiro: dezembro, 2013. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=2106. Acesso em: 13 fev. 2022

IPECE. **As regiões de planejamento do Estado do Ceará**. Textos para discussão nº 111. Disponível em: https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2014/02/TD_111.pdf. Acesso em: 10 nov. 2022

FERREIRA, Ynis Cristine de Santana Lino; SOBRINHO, Mário Vasconcellos. ICMS ecológico sob a ótica da economia ecológica: uma análise a partir do pagamento por serviços ambientais (PSA) na Amazônia. **AOS - Amazônia, Organizações e Sustentabilidade**, v.1, n.2, ago./dez. 2012, p. 49-59. Disponível em: <http://revistas.unama.br/index.php/aos/article/viewFile/38/18>. Acesso em: 10 fev. 2022

FERREIRA, Marcus Bruno Malaquias Ferreira; SALLES, Alexandre Ottoni Teatini. Política ambiental brasileira: análise histórico-institucionalista das principais abordagens estratégicas. **Revista de Economia**, v. 43, n. 2, ano 40, maio/ago. 2016.

FREITAS, Mônica Carvalho *et al.* A política de pagamento por serviços ambientais como ferramenta de proteção ambiental no estado do Ceará. **X Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**. Fortaleza/CE, 2019.

HEMPEL, Wilca Barbosa. A importância do ICMS Ecológico para a sustentabilidade ambiental no Ceará. **REDE – Revista Eletrônica do Prodepa**, Fortaleza, v. 2, n.1, jun. 2008. ISSN 1982-5528.

HUPFFER, Haide Maria; WEYERMULLER, André Rafael. **ICMS Ecológico: estímulo à conservação e à proteção ambiental**. Porto Alegre: Entremeios, 2013.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

LOUREIRO, Wilson. **Contribuição do ICMS ecológico na conservação da biodiversidade no estado do Paraná**. 2002. 206 f. Tese (Doutorado na área de concentração em Economia e Política Florestal) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba. Disponível em: http://www.floresta.ufpr.br/pos-graduacao/seminarios/wilson/contribuicao_do_icms.p. Acesso em: 10 ago. 2022.

LOUREIRO, Wilson. ICMS ecológico: a oportunidade do financiamento da gestão ambiental municipal no Brasil. *In: Fontes de recursos financeiros para a gestão ambiental pública:*

cenários e estratégias de captação para o funcionamento de fundos socioambientais /

Fernando C. P. Tatagiba e Taciana Neto Leme, Coordenadores. – Brasília: Rede Brasileira de Fundos Socioambientais, 2008.

LUSTOSA, Maria Cecília Junqueira; CÁNEPA, Eugenio Miguel; YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann. Política Ambiental. *In* **Economia do Meio Ambiente: teoria e prática/** Peter H. May (org.). - 2. ed. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MACIEL, Vladimir Fernandes; PIZA, Caio Cícero de Toledo; PENOFFE, Roberto Nicolai (2022). Desigualdades regionais e bem-estar no Brasil: quão eficiente tem sido a atividade tributária dos estados para a sociedade? **Planejamento e Políticas públicas**, (33). Recuperado de [//www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/162](http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/162).

MACHADO, Paulo Afonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. – São Paulo: Malheiros Editores, 2013. 21º ed.

MARTINE, George; ALVES, José Eustáquio Diniz. Economia, sociedade e meio ambiente no século 21: tripé ou trilema da sustentabilidade? **Rev. bras. estud. popul.**, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 433-460, Dez. 2015. Disponível em:

https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-30982015000300433&script=sci_arttext. Acesso em: 25 mar. 2021.

MARQUES FILHO, Luiz César. **Capitalismo e colapso ambiental**. Campinas, SP: Editora Unicamp, 2018.

MOURA, Adriana Maria Magalhães de. Trajetória da Política Federal Ambiental no Brasil. *In* **Governança ambiental no Brasil: instituições, atores e políticas públicas /** organizadora: Adriana Maria Magalhães de Moura. – Brasília: Ipea, 2016.

NERY, Marden Arbués. **ICMS Ecológico: análise do desenho brasileiro de um subsídio ambiental**. 2006. Dissertação (Mestrado em Economia) – Centro de Estudos em Economia, Meio Ambiente e Agricultura, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

NÓBREGA, Sônia Correia Assis da. **Políticas públicas, impactos ambientais e representações sociais sobre meio ambiente** [recurso eletrônico] / Sônia Correia Assis da Nóbrega – Patos - PB: Edição do autor, 2020.

NOGUEIRA, Cláudio André Gondim; MONTEIRO, Mário Augusto Parente.; MAZZA, Adriana Carla Avelino. Uma análise da consistência do ICMS ecológico do Ceará enquanto mecanismo de incentivos e redistribuição de recursos financeiros. **Revista Ciências Administrativas**, [S. l.], v. 19, n. 2, 2014. Disponível em:

<https://ojs.unifor.br/rca/article/view/3376>. Acesso em: 8 nov. 2022.

NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. O uso de instrumentos econômicos nas formas de proteção ambiental. **Revista da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo**, v. 101, n.8 jan./dez. 2006.

PÁDUA, José Augusto. As bases teóricas da história ambiental. **Estudos avançados**, v. 24 n. 68, 2010.

PAGIOLA, Stefano; GLEHN, Helena Carrascosa von; TAFFARELLO, Denise. **Experiências do Brasil em Pagamentos por Serviços Ambientais**. *Latin America and Caribbean Sustainable Development Department* World Bank Washington DC, USA. Agosto, 2013.

PECCATIELLO, Ana Flávia Oliveira. Políticas públicas ambientais no Brasil: da administração dos recursos naturais (1930) à criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (2000). **Desenvolvimento e Meio ambiente**, n. 24, p. 71-82, jul./dez. 2011.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente: pequena contribuição crítica ao atual modelo agrário/agrícola de uso dos recursos naturais. **Revista Internacional Interdisciplinar Interthesis** - PPGICH UFSC, v. 1 n. 1, 2004. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/interthesis/article/view/604>. Acesso em: 20 nov. 2022.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. A globalização da natureza e a natureza da globalização. 7. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2017.

REIS, Alexandre; SANTIN, MARIA FERNANDA C. A teoria da renda da terra ricardiana: um marco unificador entre as economias da poluição e dos recursos naturais. **Perspectiva Econômica**. v.3, n. 2: 65 - 81, jul./dez. 2007. Disponível em: http://revistas.unisinos.br/index.php/perspectiva_economica/article/view/4342/1599. Acesso em: 05 jun. 2022.

RICARDO, David. **Princípios de economia política e tributação**. São Paulo: Editora nova cultural, 1996.

RIO DE JANEIRO. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Tradução da Rio Declaration, United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, Brasil, 3-14 de junho de 1992. Traduzido por SÃO PAULO. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2013/12/declaracao_rio_ma.pdf. Acesso em: 6 nov. 2022.

SAES, Flávio A. M.; SAES, Alexandre M. **História econômica geral**. – 1. ed. - São Paulo, Saraiva, 2013.

SANTOS, M. T. L. F. A economia perversa: o impacto dos mercados sobre o meio-ambiente. **Prim@ Facie**, [S. l.], v. 5, n. 9, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/primafacie/article/view/7211>. Acesso em: 5 jun. 2022.

SIMOES, Marcelo Silva; ANDRADE, Daniel Caixeta. Revisitando a teoria e compreendendo a prática: análise de casos de pagamentos por serviços ambientais. **Revista de Políticas Públicas**, v. 20, n. 2, 2016.

SIMOES, Marcelo Silva; ANDRADE, Daniel Caixeta. Limitações da abordagem coaseana à definição do instrumento de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v. 4, n. 1, p. 59-78, jan./jun. 2013.

THOMAS, Janet M. **Economia Ambiental: aplicações, políticas e teoria**. 2. ed. . São Paulo, SP: Cengage Learning, 2016.

VIANA, VIRGÍLIO M. Bolsa Floresta: um instrumento inovador para a promoção da saúde em comunidades tradicionais na Amazônia. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 64, 2008.