

ECONOMIA E MEIO AMBIENTE:

**Uma proposta de ICMS ecológico
para o Estado de Sergipe**

ORGANIZADORAS

Laura Jane Gomes

Isabella Moura Carvalho Lima

AUTORES

Isabella Moura Carvalho Lima

Laura Jane Gomes

Milton Marques Fernandes

Marcia Rodrigues de Moura Fernandes



Criação Editora



Título:

ECONOMIA E MEIO AMBIENTE: UMA PROPOSTA DE ICMS
ECOLÓGICO PARA O ESTADO DE SERGIPE

Autores:

Isabella Moura Carvalho Lima
Laura Jane Gomes
Milton Marques Fernandes
Marcia Rodrigues de Moura Fernandes

Organizadoras:

Laura Jane Gomes
Isabella Moura Carvalho Lima

ISBN:

978-65-991058-6-9

CONSELHO EDITORIAL

Ana Maria de Menezes
Fábio Alves dos Santos
Jorge Carvalho do Nascimento
José Afonso do Nascimento
José Eduardo Franco
José Rodorval Ramalho
Justino Alves Lima
Luiz Eduardo Oliveira Menezes
Maria Inêz Oliveira Araújo
Martin Hadsell do Nascimento
Rita de Cácia Santos Souza

Lucas Aribé Alves
(Parecerista de acessibilidade)

www.editoracriacao.com.br



ECONOMIA E **MEIO AMBIENTE:**

Uma proposta de ICMS ecológico para o Estado de Sergipe

AUTORES

ISABELLA MOURA CARVALHO LIMA

LAURA JANE GOMES

MILTON MARQUES FERNANDES

MARCIA RODRIGUES DE MOURA FERNANDES

ORGANIZADORAS

LAURA JANE GOMES

ISABELLA MOURA CARVALHO LIMA



Criação Editora

Aracaju | 2020

Copyright by organizadoras

É proibida a reprodução total ou parcial, por qualquer meio ou processo, com finalidade de comercialização ou aproveitamento de lucros ou vantagens, com observância da Lei de regência. Poderá ser reproduzido texto, entre aspas, desde que haja expressa marcação do nome do autor, título da obra, editora, edição e paginação. A violação dos direitos de autor (Lei nº 9.619/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código penal.

Projeto gráfico: Adilma Menezes
Capa: © Mintra Untharit | Dreamstime.com

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecário Pedro Anizio Gomes CRB-8/8846

G633e

Gomes, Laura Jane (org.).

Economia e Meio Ambiente: uma proposta de ICMS ecológico para o Estado de Sergipe / Organizadoras: Laura Jane Gomes e Isabella Moura Carvalho Lima; Autores: Isabella Moura Carvalho Lima, Laura Jane Gomes, Milton Marques Fernandes e Marcia Rodrigues de Moura Fernandes; Prefácio de Junior Ruiz Garcia. -- 1. ed. -- Aracaju, SE : Criação Editora, 2020.

Inclui bibliografia.

ISBN. 978-65-991058-6-9

1. Economia. 2. Impostos. 3. Meio Ambiente. 4. Sergipe.
I. Título. II. Assunto. III. Organizadoras. IV. Autores.

CDD 577:330-918.14 2
CDU 504.05:330(813.7)

ÍNDICE PARA CATÁLOGO SISTEMÁTICO

1. Meio Ambiente; Economia - Sergipe.
2. Meio Ambiente; Economia (Sergipe).

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

GOMES, Laura Jane; LIMA, Isabella Moura Carvalho (orgs.). **Economia e meio ambiente**: uma proposta de ICMS ecológico para o Estado de Sergipe. 1. ed. Aracaju, SE: Criação Editora, 2020.



PREFÁCIO

A crescente degradação ambiental tem exigido respostas inovadoras da sociedade e dos governos. Os tradicionais instrumentos de comando e controle de gestão ambiental não têm se mostrado eficientes em conter a degradação ou para promover a recuperação dos ecossistemas degradados. O instrumento de comunicação, apesar de sua importância, também não tem alcançado resultados satisfatórios e na velocidade necessária. Assim, a adoção de instrumentos econômicos, combinada ou não com os demais instrumentos, pode aprimorar as políticas de gestão ambiental e proporcionar melhores resultados.

Neste contexto, o Pagamento por Serviços Ambientais (PSAs) ganhou espaço na agenda política e na sociedade, inclusive no setor privado, como importante instrumento para incentivar a proteção ambiental. Apesar de sua importância reconhecida no cenário internacional, o Brasil não dispõe de regulamentação federal específica para oferecer amparo jurídico e incentivar sua adoção. Contudo, a inclusão de dispositivos na Política Nacional de Recursos Hídricos, na Política Nacional de Resíduos Sólidos e no Código Florestal de 2012, por exemplo, têm fornecido a base legal para sua adoção no país.

Em razão deste relativo vazio institucional deixado pelo governo federal, os entes subnacionais (estados e municípios) têm criado suas próprias regulamentações para adotar o PSA ou outros incentivos econômicos. Uma destas iniciativas foi a criação

do ICMS¹-Ecológico pelo estado do Paraná ainda em 1992. A sua aplicação tem apresentado resultados interessantes, contribuindo para sua adoção por 16 estados brasileiros em 2020. O estado de Sergipe ainda não adota o ICMS-Ecológico. Diante desta situação, este livro tem por objetivo preencher esta lacuna, porque apresenta uma interessante proposta para a adoção do ICMS-Ecológico no estado de Sergipe.

O livro está organizado em duas partes. A primeira apresenta uma interessante e consistente fundamentação histórica e teórica sobre o debate ambiental, a qual inclui as discussões sobre desenvolvimento e meio ambiente, política ambiental e seus instrumentos, modalidades de PSAs, panorama brasileiro, legislação ambiental no estado de Sergipe e o ICMS-ecológico. Na segunda parte é apresentada a proposta do modelo de ICMS-Ecológico para o estado de Sergipe. A proposta apresentada é rica em detalhes, fundamentada e bem-objetiva. Merece destaque a proposição de critérios ambientais para a aplicação do modelo, além de conter um exercício de simulação. Neste sentido, este livro aporta uma importante contribuição para a melhoria dos instrumentos econômicos, e do o ICMS-Ecológico, e sua aplicação no Brasil e no estado de Sergipe.

Prof. Dr. Junior Ruiz Garcia

Professor do Curso de Graduação em Ciências Econômicas e do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Econômico (PPGDE) do Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Diretor executivo da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica.

1 Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| PREFÁCIO | 5 |
| APRESENTAÇÃO | 9 |
| I FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 15 |
| 1. Histórico e evolução da questão ambiental: desenvolvimento e meio ambiente | 15 |
| 2. Aspectos conceituais da política ambiental: Instrumentos de Comando-e-Controlle e Instrumentos Econômicos | 23 |
| 3. Pagamento por Serviços Ambientais: aspectos conceituais | 28 |
| 4. Modalidades de Pagamento por Serviços Ambientais e Panorama Nacional | 31 |
| 5. Histórico da legislação e política ambiental no Brasil: a utilização de instrumentos econômicos | 33 |
| 6. Breve histórico da legislação ambiental do estado de Sergipe | 46 |
| 7. O ICMS Ecológico como um instrumento de Pagamento por Serviços Ambientais | 49 |
| 7.1 O Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS | 49 |
| 7.2 O ICMS Ecológico: funcionamento, histórico, limitações e contribuições para a conservação ambiental | 54 |
| II PROPOSTA DE UM MODELO DE ICMS ECOLÓGICO PARA O ESTADO DE SERGIPE | 61 |
| 1. Introdução | 61 |
| 2. Percurso Metodológico | 64 |

| | |
|--|------------|
| 2.1 Primeira Etapa: Diagnóstico das políticas de proteção ambiental em Sergipe | 65 |
| 2.2 Segunda Etapa: Análise do funcionamento do ICMS em Sergipe | 67 |
| 2.3 Terceira Etapa: Proposição de critérios ambientais para um modelo de ICMS Ecológico em Sergipe | 67 |
| 2.4 Quarta Etapa: Exercício de simulação do ICMS Ecológico para o estado de Sergipe | 69 |
| 3. Diagnóstico da Proteção Ambiental em Sergipe: Cobertura Florestal e Áreas Protegidas | 74 |
| 4. Respostas do poder público estadual para a proteção ambiental em Sergipe | 86 |
| 5. Funcionamento do ICMS em Sergipe | 91 |
| 6. Proposição de critérios ambientais para o ICMS ecológico do estado de Sergipe | 96 |
| 6.1 Critério de Áreas Protegidas | 96 |
| 6.2 Critério de Estoque Florestal | 104 |
| 7. Simulação da aplicação dos critérios de ICMS ecológico propostos nos municípios sergipanos | 108 |
| 7.1 Critério de Áreas Protegidas | 108 |
| 7.2 Critério de Estoque Florestal | 116 |
| 8. Sugestão de Operacionalização do ICMS Ecológico e Recomendações | 132 |
| REFERÊNCIAS | 139 |



APRESENTAÇÃO

A emergência da problemática ambiental se insere no contexto contemporâneo a começar das preocupações abordadas na década de 60 do século XX, resultado do modelo econômico predatório global, no qual os recursos naturais foram utilizados de maneira exaustiva. Assim, medidas para conter a perda de biodiversidade e promover o uso sustentável dos recursos surgiram no cenário político e institucional, nas esferas nacional e internacional (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

No Brasil, as medidas que compõem a política ambiental envolvem a utilização de instrumentos de comando-e-controle, a exemplo da fiscalização, regulação e repressão, políticas regulatórias, e instrumentos econômicos, que visam a internalização de custos ambientais nas transações econômicas com vistas a correção de externalidades negativas, bem como ao incentivo e compensação de condutas “adequadas”.

O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) surge neste contexto e configura-se como um mecanismo de incentivo à proteção ambiental e ao uso sustentável dos recursos. Este se pauta no princípio do Protetor-Recebedor, e promove um incentivo econômico aos “provedores” de serviços ambientais, ao passo que cobra do usuário dos serviços seguindo o princípio do Usuário-Pagador, princípios alicerçados no Direito Ambiental Brasileiro (BECKER; SEEHUSEN, 2011). Considerado o mais importante instrumento de PSA existente no Brasil, o ICMS Ecológico (ICMS-E) visa remu-

nerar municípios pelos serviços ambientais prestados à coletividade, a partir da inclusão de critérios ambientais elegidos pelos estados no repasse de recursos do ICMS do estado para os municípios.

A Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) propicia aos estados um poder discricionário na definição de critérios para o repasse de até ¼ dos 25% de ICMS arrecadado pelo estado que deve ser repassado aos municípios, a fim de estimular a extrafiscalidade do imposto. O ICMS-E surgiu desta possibilidade, apresentado como mecanismo de compensação orçamentária aos municípios que abrigavam em seu território unidades de conservação no estado do Paraná, pois as áreas protegidas, de modo geral, não traziam benefícios em termos monetários diretos, e nem arrecadavam uma quota maior do ICMS, visto que tinham restrições para atividades industriais e produtivas (LOUREIRO, 2002).

Neste sentido, o instrumento tem contribuído na visibilidade das áreas protegidas como mantenedores de serviços ecossistêmicos e ambientais essenciais à atividade humana e à qualidade ambiental, aumentando a rede de áreas e aprimorando o seu sistema de conservação (BARTON et al., 2011; COMINI et al., 2019; MAY et al. 2002; SAUQUET; MARCHAND; FÉRES, 2014; YOUNG; MEDEIROS, 2018). Em um duplo papel, o ICMS-E pode propiciar um incremento financeiro aos municípios pouco desenvolvidos e que possuem grandes extensões de áreas protegidas em seus territórios, fomentando a integração entre economia e meio ambiente

No estado de Sergipe, o funcionamento do ICMS não se baseia em nenhum tipo de critério para incentivar a participação de municípios, sendo o repasse feito apenas com base no valor gerado por cada município em decorrência da circulação de mercadorias e serviços; e o restante é dividido de forma igualitária para todos os municípios. No entanto, em janeiro de 2020, a Lei

8.628/2019 (SERGIPE, 2019) foi promulgada, a qual prevê a inclusão de indicadores de educação e saúde no repasse do ICMS aos municípios, criando o “ICMS Social”. Os efeitos financeiros referentes a esse novo regime de distribuição do ICMS, isto é, a implementação do ICMS Social, será a partir de 2022.

Com relação aos critérios ambientais para compor o ICMS Ecológico ou ICMS Socioambiental, tal como fizeram diversos estados brasileiros, a discussão em Sergipe ainda não tomou grandes proporções e não há nenhum projeto de lei sobre o tema.

Tendo em vista que os critérios ambientais para repasse do ICMS Ecológico são selecionados por cada estado e diante da ausência de discussão em Sergipe, a pergunta que norteia o escopo deste trabalho é: “Quais critérios ambientais devem ser selecionados na construção do ICMS Ecológico do estado de Sergipe, para uma eficaz proteção (conservação e preservação) ambiental?”.

Esta pesquisa apresenta-se como exploratória, a qual objetiva proporcionar maior familiaridade com o objeto de estudo (LAKATOS; MARCONI, 2003). Quanto à abordagem, classifica-se como mista (CRESWELL, 2010), que representa a combinação das pesquisas quantitativas e qualitativas, extraindo benefícios das duas visões (ARAÚJO; OLIVEIRA, 1997).

Foi adotada a pesquisa documental, a qual se caracteriza pela possibilidade de reelaboração de acordo com os objetos da pesquisa com base em materiais que não receberam tratamento analítico (GIL, 2002); e a pesquisa bibliográfica, que se apresenta como uma fonte de coleta de dados secundária, e é feita a partir do levantamento de referências e já analisados e publicadas (FONSECA, 2002). Cabe ressaltar que a análise dos documentos foi feita em conjunto com a análise bibliográfica, fundamentado em bibliografias que demonstraram resultados obtidos pela im-

plementação do ICMS-E nos determinados estados, fortalecendo discussões acerca dos aspectos do instrumento.

Neste sentido, apresenta-se aqui parte da dissertação de mestrado desenvolvida por meio do PRODEMA-UFS, com bolsa concedida pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e concluída em 2019, em que se empreendeu em esforços em prol da seleção de critérios ambientais adequados à problemática ambiental do estado de Sergipe a fim de compor um modelo de ICMS Ecológico. Fez-se um diagnóstico das políticas de proteção ambiental, com enfoque nas áreas protegidas e na cobertura florestal do estado; foram propostos critérios com fórmulas de cálculos detalhadas e foi feito um exercício de simulação com a aplicação dos critérios propostos nos municípios sergipanos.

A motivação para a escolha do tema surgiu com base em constatações feitas pela primeira autora em experiência¹ e pesquisa² anteriores, as quais demonstraram a ausência de reconhecimento, por parte dos entes públicos e da população, dos serviços ambientais prestados por uma unidade de conservação de Sergipe. Em linhas gerais, a unidade é vista, em algumas ocasiões, como dificultadora do processo de desenvolvimento dos municípios, que se sentem prejudicados pela restrição do espaço passível de executar atividades produtivas. Assim, incitou-se o interesse pela contribuição dos instrumentos econômicos para a conservação e reconhecimento dos serviços ambientais prestados pela natureza; cedendo espaço, assim, ao estudo do ICMS-E.

É reconhecido o teor interdisciplinar da operação de um instrumento como o ICMS Ecológico, para a qual impende sopesar

1 Realização de Estágio na Reserva Biológica de Santa Isabel/SE, pelo ICMBio.

2 Trabalho de conclusão de curso: “Identificação de ações impactantes na Reserva Biológica de Santa Isabel, Sergipe”

não somente os aspectos ambientais, mas também os elementos socioeconômicos dos municípios, os quais sofrem alterações contábilísticas com a inserção do critério ambiental. Nada obstante, para o presente estudo, limitou-se ao estudo dos critérios ambientais passíveis de adoção no repasse do ICMS, com o intuito de formar uma base referencial, à qual podem – e devem – incidir novos estudos.

Isto posto, torna-se fundamental a construção de debates rumo ao desenvolvimento de uma política de ICMS Ecológico no estado de Sergipe, tendo em vista a potencialidade extrafiscal do instrumento, o qual não vem sendo explorado pela administração pública estadual. A liberdade concedida aos estados brasileiros pela Constituição Federal de 1988 na inclusão de critérios do ICMS possibilita que os estados interfiram no comportamento da gestão municipal, incentivando-os ou compensando-os. Cumpre à conjunção dos poderes públicos locais preencher esta lacuna do estado de Sergipe no que tange à questão ambiental, com base na adoção do ICMS Ecológico.

Tendo em vista o compromisso dos pesquisadores em divulgar os resultados dessa importante constatação, o presente livro apresenta uma fundamentação teórica que contribuiu para a realização da pesquisa e os resultados aplicados para o contexto encontrado em Sergipe. No mais, desejamos uma ótima leitura e que possa inspirar a sua aplicação pelos gestores públicos de Sergipe.

Os autores





I

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1. Histórico e evolução da questão ambiental: desenvolvimento e meio ambiente

O tema da natureza nunca deixou de ser intrigante ao pensamento humano, com reflexões filosóficas mais consolidadas durante a transição do mito para a filosofia, na Grécia Antiga. Até o século XVIII, antes da Revolução Científica, a compreensão da natureza sucedia-se numa forma de contemplação, na abordagem mítica; e de veneração e apropriação, no período da Idade Média. A ascensão dos *modernos* – Bacon, Galileu e Descartes – consagrou-se uma mudança de pensamento na compreensão da natureza, vendo-a como algo material a ser estudado a fim de garantir a autonomia das civilizações humanas.

Não obstante, a característica que diferencia tais reflexões das atuais é o entendimento da influência humana sobre o ambiente (PÁDUA, 2010), que se fundamentou num modelo exaustivo e predatório de utilização dos recursos naturais, o qual marcou longos períodos do desenvolvimento das civilizações humanas. Hodiernamente, portanto, o discurso ambiental está amplamente difundido em distintas esferas, o qual perpassou desde setores de lutas preservacionistas até formas de estratégia mercadológicas de setores privados a fim de se adequarem ao modelo do ecologicamente correto.

Durante décadas, a relação entre o desenvolvimento socioeconômico e as modificações ambientais não foi posta em pauta.

Desta maneira, há um longo caminhar que acompanha a inserção de questionamento das ações humanas para com o meio ambiente, representado pela integração de diversos atores, movimentos, conferências e publicações que marcaram este cenário de emergência da questão ambiental. Ainda que os antecedentes das ideias ecológicas tenham se apresentado por volta do século XIX, o ambientalismo como resultado de mudança de mentalidade, na qual houve um avanço direcionado para valores não-materialistas, ascendeu-se após a 2ª Grande Guerra, entre os anos 50 e 60 (McCORMICK, 1992).

Assim, a academia fora a primeira dimensão, a nível mundial, a incorporar a preocupação ecológica no desenvolvimento dos seus estudos na década de 50. A Teoria Geral dos Sistemas e a ideia de *ecossistema* foram fatos marcantes neste período de preocupação com a degradação ambiental pelo campo científico (LEIS; D'AMATO, 1994).

Anterior a isto, em 1948 e 1949 foram fundados dois importantes grupos científicos que objetivaram intensificar tais debates: a União Internacional para Proteção da Natureza, formada por um grupo de cientistas vinculados às Nações Unidas (ONU); e a Conferência Científica das Nações Unidas sobre Conservação e Utilização de Recursos, respectivamente (LEIS; D'AMATO, 1994). Segundo McCormick (1992), a última forma o primeiro grande acontecimento no surgimento do ambientalismo mundial.

Na década de 60, a preocupação científica já se encontra consolidada e em processo de transição para a opinião pública, principalmente após a publicação da obra *Silent Spring*, de Rachel Carson, em 1962. Aclamada e impulsionadora do movimento ambientalista, a obra versou sobre possíveis danos causados pelos agrotóxicos (CARSON, 1962). Isto enriqueceu o conhecimento público de forma mais efetiva sobre o que seria o ambien-

talismo, numa época em que tais questões ainda não estavam muito bem elucidadas.

Destarte, Sachs (2000, p. 124) afirma que “a partir dos anos 1960 a ecologia deixou as faculdades de biologia das universidades e migrou para a consciência das pessoas. O termo científico transformou-se numa percepção do mundo”. Já na década de 70, o sistema político começa a incorporar o ambientalismo no governo e partidos; bem como emerge a institucionalização do ambientalismo não-governamental, destacando-se a formação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Deste modo, os atores políticos tomam espaço nos anos 70 (McCORMICK, 1992).

Por conseguinte, em 1972, comissionado pelo Clube de Roma, é publicado o relatório *Limites do Crescimento*, o qual por meio de modelagens computacionais demonstra as consequências do crescimento da população mundial e propõe um “crescimento zero” a fim de evitar catástrofes ambientais (MEADOWS, 1972). O relatório causou polêmica na comunidade internacional, impulsionou fortemente a discussão ambiental e norteou um debate ocorrido no mesmo ano: a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (CNUMAH), conhecida como Conferência de Estocolmo. Considerada um marco na discussão internacional para as questões ambientais, foi organizada pela ONU e reuniu chefes de Estado de 113 países (STOCKHOLM, 1972).

Visto que tal Conferência se utilizou de preceitos elaborados pelo Relatório *Limites do Crescimento*, o qual propunha um crescimento zero; houve uma intensa divergência entre países desenvolvidos e países em desenvolvimento quanto às medidas discutidas no evento. Os últimos, que buscavam formar sua base econômica por meio da intensificação da industrialização, ao adotar tais limites em seus países, não lograriam níveis adequados de qualidade de vida. Note-se a forte imputação da natureza

como limite para o crescimento econômico e, portanto, uma longa distância entre economia e meio ambiente.

Como fruto desta reunião, foi produzido um documento intitulado *Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment*, reconhecido como o primeiro documento do Direito Internacional que concebe o meio ambiente equilibrado como um direito humano (STOCKHOLM, 1972). Outrossim, a Conferência formou uma base de discussão para o que veio a ser a noção de desenvolvimento sustentável, já que debateu a necessidade do equilíbrio entre desenvolvimento econômico e proteção ambiental.

Na década seguinte, os partidos verdes ganham visibilidade na sociedade europeia, a ONU reforça os debates das questões ambientais, e em 1983 forma-se uma Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), chefiada pela primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland. Um documento final, com um teor mais realista, foi apresentado em 1987: o Relatório Brundtland ou *Our common future*. Este documento propôs o *desenvolvimento sustentável*, definido como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas necessidades” (BRUSEKE, 1994; CMMAD, 1988, p. 43).

À vista disso, os atores vinculados ao sistema econômico começam a utilizar-se de ideias de mercado verde e desenvolvimento sustentável nos anos 90, e o ambientalismo passa a assumir um perfil complexo e multidimensional (LEIS; D’AMATO, 1994). Em 1992, vinte anos após a Conferência de Estocolmo, os debates são retomados com a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), no Rio de Janeiro, comumente conhecida como Rio-92 ou Cúpula da Terra.

Tal evento reforçou a necessidade de medidas para a redução da degradação ambiental, com a incorporação da noção de

desenvolvimento sustentável. Pode-se mencionar que mediante a realização do evento, houve uma mudança ideológica do ambientalismo, pois migrou-se do argumento de um crescimento-zero planteado em Estocolmo, para a ideia de um desenvolvimento sustentável (RIBEIRO, 1992), no qual o crescimento econômico e a proteção dos recursos naturais poderiam caminhar juntos.

O documento produzido pela Cúpula, a *Rio Declaration*, proclama 27 princípios, com o objetivo de estabelecer uma justa parceria global para proteger a integridade do sistema global de meio ambiente e desenvolvimento. Tais princípios são contemplados pela preocupação com as presentes e futuras gerações, e o direito de exploração dos recursos naturais de cada país é assegurado, com a responsabilidade de não causar danos ao meio ambiente de outros países (ONU, 1992).

Destacam-se aqui três princípios relevantes da Declaração do Rio (ONU, 1992): O princípio 13, que trata do desenvolvimento de legislação nacional relativa à responsabilidade e à indenização das vítimas de poluição e danos ambientais, o que deu subsídio para o fortalecimento da responsabilidade ambiental no Brasil; o princípio 15, que estabelece o princípio da precaução, o qual prevê que a ausência de certeza científica não deve ser utilizada como razão para prevenir a degradação ambiental mediante situações de ameaças de danos graves ou irreversíveis; e o princípio 16, que expõe o princípio do poluidor pagador, o qual prevê a internalização dos custos de poluição pelo poluidor, com a adoção de instrumentos econômicos.

Dentre outros produtos significativos da Rio-92, os quais formam bases para debates atuais; evidenciam-se a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), um acordo aprovado por 156 países visando a proteção da biodiversidade; e a Agenda 21, um instrumento de planejamento para a construção de sociedades

sustentáveis, ao conciliar métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica (ONU, 1992).

Bruseke (1994) aponta, contudo, pontos fracos dos resultados da Rio-92, expressados pelo *Worldwatch Institute*, como a falta da assinatura dos EUA na Convenção sobre Diversidade Biológica; e a não correspondência das expectativas motivadas pelo desenvolvimento do evento. Carvalho (1991, p. 13), ademais, critica o modelo proposto de desenvolvimento sustentável ao apontar que este:

[...] reafirma o atual modelo de desenvolvimento, aperfeiçoando-o, na medida que propõe um melhor manejo de seus custos sociais e ambientais. O fato de advogar uma sociedade mais produtiva com um menor custo sócioambiental não implica necessariamente uma opção por uma ordem mais justa e participativa. Pode-se chegar a um alto nível de eficiência, com novas e 'limpas' tecnologias, e até mesmo com uma diminuição dos índices de pobreza absoluta, sem que se altere significativamente o grau de participação política e a ética das relações sociais (CARVALHO, 1991, p.13).

Sem embargo, é oportuno evidenciar a relevância da inclusão de mecanismos de base econômica na resolução de problemas de cunho ambiental no início da década de 90. Acentua-se, ainda em decorrência da Rio-92, o maior enfoque para a questão do câmbio climático e seu impacto global, com a criação do conhecido Protocolo de Kyoto, consolidado em 1999, o qual limita a liberação de gases do efeito estufa (ONU, 1992) e implementa o mercado de carbono ao assegurar valor econômico para a redução das emissões.

Considerou-se, por convenção, a correspondência entre uma tonelada de dióxido de carbono (CO₂) e um crédito de car-

bono, que pode ser negociado no mercado internacional. Quando se trata de outros gases, também geradores de efeito estufa, a redução das emissões também pode ser convertida em créditos de carbono utilizando-se do conceito de Carbono Equivalente (IPAM, 2017).

O acordo prevê, além disso, que a redução de emissão destes gases pode ser feita por meio de negociação entre nações mediante três mecanismos de flexibilização, com o intuito de não comprometer a economia dos países envolvidos (IPAM, 2017):

- i) O Comércio de Emissões, no qual os países que tiverem limites de emissões sobrando podem vender para outras nações que emitem acima dos limites, mediado principalmente pela *European Climate Exchange*;
- ii) A Implementação Conjunta, que prevê a ação conjunta entre determinados países para o alcance de suas metas de redução;
- iii) O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), o qual permite a adoção de projetos de redução de emissões em países em desenvolvimento que não possuem metas de redução no Protocolo de Kyoto e podem ser implementados nos setores energéticos, florestais e de transporte. No Brasil, os projetos de MDL devem ser aprovados pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima.

Assim, é possível evidenciar que a implementação do Protocolo de Kyoto deu o pontapé inicial para a formulação de instrumentos econômicos na política ambiental, visto que os mecanismos de flexibilização deram estímulo à criação de mercados para serviços ambientais (MAY, 2011).

Como forma de dar seguimento aos debates iniciados pela Cúpula do Rio em 92, realizou-se no ano de 2002, na África

do Sul, a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (CMDS), conhecida como Rio +10. O documento produzido pela conferência, *The Johannesburg Declaration* enfatizou temas de proteção da diversidade biológica, erradicação da pobreza, acesso à saúde, saneamento e segurança alimentar; entre outros temas gerais (UNITED NATIONS, 2002).

Passada uma década, portanto, em meio a tentativas insatisfatórias de objetivar o tão almejado desenvolvimento sustentável, realiza-se a Rio +20, última Conferência da ONU realizada até a presente data. A conferência contou com a participação de 190 chefes de Estado, além de representantes da sociedade civil, comunidade acadêmica, setor privado e políticos (UNCSD, 2012).

Para Guimarães e Fontoura (2012), a Rio +20 não produziu nenhum avanço significativo em relação à Rio-92, com uma forte desagregação entre discursos de desenvolvimento sustentável e a execução de ações pelos governos. Os autores comentam sobre a baixa participação do governo brasileiro, e do enfoque do evento em torno de discussões acadêmicas; não obtendo negociações, compromissos e nem metas para cristalizar a noção de desenvolvimento sustentável, o qual não foi tratado como algo urgente.

Bluhdorn (2011), numa análise mais ampla da política ambiental internacional em voga, critica a “ecopolítica” exibida na COP-15, e a concebe como “política da insustentabilidade”. Aponta que há discursos ilusórios, e que os problemas ambientais são, em grande parte, uma questão de construção social. Assim, o autor salienta que há impasse na ecopolítica contemporânea, visto que destina-se pouca atenção para as normas socioculturais que alicerçam tal política.

Por fim, Bluhdorn (2011) expõe um paradoxo no cenário: por um lado, sabe-se que para mitigar problemas ambientais

como as mudanças climáticas e alcançar sociedades de consumo sustentáveis, deve-se mudar radicalmente seus valores e práticas sociais estabelecidas; por outro, há uma incapacidade em implementar tais mudanças.

2. Aspectos conceituais da política ambiental: Instrumentos de Comando-e-Controle e Instrumentos Econômicos

Lustosa, Cánepa e Young (2010) definem política ambiental como um conjunto de instrumentos propostos para a minimização dos impactos negativos da ação antrópica sobre o meio ambiente. Assim, ao estabelecer normas, instrumentos e penalidades; a política ambiental interfere nas atividades dos agentes econômicos, tendo impacto nas demais políticas públicas de cada país.

O desenvolvimento da política ambiental, num panorama mundial, pode ser dividido em três fases: a primeira fase, ocorrida desde o fim do século XIX até o período pré-Segunda Guerra Mundial, na qual houve o predomínio de disputa em tribunais, entre as vítimas e os agentes poluidores ou devastadores; a segunda fase, iniciada na década de 50, denominada de política de comando-e-controle, na qual as autoridades controlam níveis de insumos ou de emissão de poluição pelo agente poluidor/devastador; e a terceira fase, a qual a autora chama de política “mista”, em virtude da junção de instrumentos de comando-e-controle e instrumentos econômicos para internalização de custos ambientais e incentivo para redução de impactos ambientais (LUSTOSA; CÁNEPA; YOUNG, 2010).

Ao conduzirmos o enfoque para o cenário brasileiro, destacam-se as definições e categorizações feitas por Cunha e Coelho (2012) acerca das políticas ambientais existentes:

As políticas regulatórias dizem respeito à elaboração de legislação específica para estabelecer ou regulamentar normas e regras de uso e acesso ao ambiente natural e a seus recursos, bem como à criação de aparatos institucionais que garantam o cumprimento da lei. As políticas estruturadoras implicam intervenção direta do poder público ou de organismos não-governamentais na proteção ao meio ambiente (...). Finalmente, as políticas indutoras referem-se a ações que objetivam influenciar o comportamento de indivíduos ou grupos sociais. São normalmente identificadas com a noção de desenvolvimento sustentável e são implementadas por meio de linhas especiais de financiamento ou de políticas fiscais e tributárias. Representam, portanto, iniciativas destinadas a otimizar a alocação de recursos (CUNHA; COELHO, 2003, p. 45, grifo nosso).

De forma geral, os instrumentos da política ambiental estão divididos em dois grupos: instrumentos de comando-e-controle (ICC) e instrumentos econômicos (IE) (LUSTOSA; CÂNEPA; YOUNG, 2010). Field e Field (2014, p. 204) explicam acerca da abordagem de comando e controle na política, definindo como

[...] aquela em que, a fim de gerar comportamentos socialmente desejáveis, as autoridades políticas simplesmente garantem o comportamento por lei e, então, usam qualquer maquinário de fiscalização – tribunais, polícia, multas, etc.- necessário para fazer as pessoas obedecerem à lei.

Pode-se citar como exemplos desta abordagem: as normas de controle da poluição do ar e da água com o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; o zoneamento ambiental, a fim

de restringir a utilização de áreas protegidas e procedimentos de licenciamento ambiental (NUSDEO, 2006). Lustosa, Cánepa e Young (2010) ressaltam que tais procedimentos demandam uma fiscalização contínua e efetiva a fim de sua implementação eficaz, o que implica em altos custos. Como exemplo de ICC para o uso de recursos naturais, temos o estabelecimento de áreas protegidas, nas quais a interferência humana deve limitar-se às disposições presentes nas legislações que a regem.

A ampla utilização dos ICC no sistema de gestão ambiental no Brasil tem intensificado os déficits na efetividade das políticas ambientais, ao que, Lustosa, Cánepa e Young (2010) indicam que a ação dos órgãos é reativa, agravando problemas não resolvidos; a fiscalização é precária e o sistema de normas é pouco flexível para os gestores ambientais. Em concordância, Nusdeo (2006) aponta que não há a criação de incentivos pelo sistema público, para que o setor empresarial reduza suas taxas de emissões acima do exigido pela legislação. Assim, nestes mecanismos não há a criação de incentivos para a adoção de práticas adequadas, e tampouco incentivos para que estas sejam mantidas, continuadas e aperfeiçoadas.

Os instrumentos econômicos, em contrapartida, visam a criação de incentivos para a internalização de custos ambientais que não seriam normalmente incorridos pelos usuários (LUSTOSA; CÁNEPA; YOUNG., 2010). Os autores (2010) reforçam as principais vantagens da utilização dos IE em relação aos de comando-e-controle:

- i) A geração de receitas fiscais e tarifárias mediante a cobrança de taxas, tarifas ou emissão de certificados, para garantir os recursos para pagamento dos incentivos e capacitação dos órgãos ambientais;
- ii) A alocação mais eficiente dos recursos econômicos à dis-

- posição da sociedade, ao considerar as diferenças de custo de controle entre os agentes;
- iii) O estímulo ao uso de tecnologias menos dispendiosas em bens e serviços ambientais a partir da redução da despesa fiscal.

Motta e Mendes (2001) consideram os IE como uma abordagem complementar e mais eficiente da política ambiental. Contudo, Nusdeo (2006) enaltece que a sua atuação não deve ser reduzida à internalização de custos ambientais, visto que instrumentos de controle também promovem alterações sobre os custos de produção e consumo dos agentes. É necessário, portanto, dar enfoque ao caráter indutor de tal abordagem como seu diferencial, mediante a imposição de tributos e preços públicos e possibilidade de transação sobre direitos de poluir ou créditos de não-poluição (NUSDEO, 2006).

Os principais IC da política ambiental são as taxas ou tributos ambientais; os subsídios; a criação de um mercado e os sistemas de depósito e reembolso. De forma convencional, as taxas ambientais estão fundamentadas no Princípio do Poluidor-Pagador, isto é, são preços a serem pagos pela poluição. De acordo com Nusdeo (2006), tais instrumentos promovem a correção de externalidades e o financiamento de receitas.

Os subsídios correspondem a concessões, incentivos fiscais e empréstimos subsidiados, os quais visam o incentivo à melhoria no desempenho ambiental dos agentes poluidores. Quanto aos sistemas de depósito e reembolso, ocorre a inclusão de um determinado valor em produtos potencialmente poluidores; e na ocasião da devolução de tais produtos, o depósito é devolvido em conjunto (MARGULIS, 1996). A criação de um mercado envolve transações como compra e venda de direitos de poluição, mediante licenças

de emissão, o que se enquadra numa das categorias de Pagamento por Serviços ambientais, discorrido mais adiante.

Os instrumentos econômicos supracitados podem ser resumidos em seus objetivos mediante três situações, segundo Motta e Young (1997): correção de preços para internalizar o custo das externalidades negativas, financiamento de receitas e indução de comportamentos dos agentes econômicos. A indução de mudança comportamental e a correção de preços podem resultar da criação de impostos ambientais indiretos ou alíquotas diferenciadas de impostos já existentes (NUSDEO, 2006), que envolve, portanto, as taxas, subsídios ou tributos.

Outro instrumento que corresponde a este objetivo é a criação de mercados de direito de uso, o qual tem atuação na quantidade total do recurso e aloca direitos de uso dos recursos entre os usuários (IPAM, 2017). Em algumas situações, esta mudança comportamental incide em alterações nos padrões de produção e consumo, devido à desistência do consumidor em adquirir um produto com incremento de preço. Já o objetivo de financiamento de receitas implica tanto na utilização de taxas administrativas, bem como em instrumentos de mercado e cobrança pelo uso de recursos, sem incidência sobre o padrão de comportamento do usuário (GUEDES; SEEHUSEN, 2011).

Neste sentido, a definição e implementação de um determinado instrumento econômico deve estar relacionada ao objetivo da política e gestão ambiental, visto que são atingidos distintos resultados em decorrência das funcionalidades específicas dos instrumentos econômicos.

3. Pagamento por Serviços Ambientais: aspectos conceituais

Em face à difusão desta gama de instrumentos econômicos como suporte na política ambiental, alguns conceitos foram aprimorados e incorporados no elo entre economia e meio ambiente. Assim, o conceito de *serviços ambientais* surge neste cenário, com menção a todos os benefícios que os ecossistemas oferecem, de forma gratuita, às civilizações humanas, o que promove a sustentação da vida na Terra.

Daily (1997) os definiu, assim, como “condições e processos provenientes dos ecossistemas naturais e das espécies que os compõem que sustentam e mantêm a vida humana”. Para Heal (2000), ainda, os serviços ambientais são os responsáveis pela infraestrutura necessária para o estabelecimento das populações humanas.

Estes serviços são considerados como externalidades no sistema econômico, com características de bens públicos, dotados de não-rivalidade e não-exclusividade, e assim, seus custos e benefícios não são considerados pelos mercados na definição dos preços econômicos. Logo, o consumo dos serviços ambientais gera custos e benefícios que não são captados pelo sistema de mercado (SEEHUSAN; PREM, 2011).

Segundo Motta (1998), as características não-excludente e não-rival dos serviços ambientais impedem sua transação nos mercados e impossibilita a transformação do seu valor em preços. Assim, consumidores que se beneficiam dos serviços não pagam, ao passo que os que produzem (ao manter a qualidade de determinado recurso), não recebem por fazê-lo. Desta maneira, teríamos uma falha de mercado impedindo a alocação eficiente dos recursos, levando à superexploração dos recursos naturais, processo que foi demonstrado por Hardin (1968) como “Tragédia dos Comuns”.

Heal (2000) destaca que a gratuidade de tais serviços é posta em questão quando se está excedendo a capacidade de suporte dos ecossistemas terrestres; e é neste contexto que se debate a elaboração de políticas de Pagamento por Serviços Ambientais (doravante: PSA), mediante a adoção de instrumentos econômicos anteriormente expostos como forma de pagar por esses serviços oferecidos pelos ecossistemas. Paga-se, portanto, àquele que contribui na proteção dos serviços ambientais. Esta lógica permite o enquadramento do ICMS Ecológico como um mecanismo de PSA.

Embora o mecanismo de Pagamento por Serviços Ambientais, em sua forma “pura”, possua algumas características peculiares que não implicam na utilização de outros tipos de instrumentos econômicos além da criação de mercados voluntários; alguns autores consideram que quaisquer negociações financeiras que objetivem a conservação dos serviços ambientais podem ser enquadradas no contexto do PSA. Assim, para o presente estudo abordar-se-á o PSA em sua definição mais flexível, que inclui uma gama maior de instrumentos econômicos em sua execução.

Cabe expor, contudo, a definição “pura” do PSA proposta por Wunder (2007), que o define como

[...] uma transação voluntária, na qual, um serviço ambiental bem definido ou um uso da terra que possa assegurar este serviço é comprado por, pelo menos, um comprador de, pelo menos, um provedor, sob a condição de que o provedor garanta a provisão deste serviço (condicionalidade) (WUNDER, 2007, p. 15)

É possível visualizar que a definição de PSA planteada por Wunder (2005) prevê a existência de cinco critérios que devem ser atendidos para o desenvolvimento de esquemas de PSA. Con-

tudo, a ideia do PSA varia, e, embora a definição de Wunder seja bastante aceita na literatura, o atendimento a todos os critérios propostos é raro na prática; sendo possível a adoção de um esquema PSA de forma mais flexível (SEEHUSAN; PREM, 2011; VEIGA NETO; MAY, 2010).

Landell-Mills e Porras (2002) consideram o mercado de PSA como algo menos engessado, que inclui um espectro maior de arranjos. Bracer, Waage e Inbar (2007), em concordância, opinam que todos os esquemas de PSA partem do ponto comum de que os serviços ambientais têm valor econômico quantificável que, por sua vez, podem gerar investimentos e práticas de restauração e manutenção dos mesmos.

Seehusan e Prem (2011) reforçam que a ausência de voluntariedade não inviabiliza o mecanismo, mencionam exemplos de PSA aplicados para adequação de conduta a uma lei e reforçam a importância das políticas públicas, programas ou legislações específicas para a efetivação dos sistemas de PSA. Parker e Cranford (2010) apontam, ademais, que as políticas públicas vinculadas ao PSA têm superado as transações voluntárias de mercado; fato observado nos projetos de PSA desenvolvidos no Brasil, com características de políticas públicas.

É interessante mencionar que tais pagamentos ou compensações derivadas deste esquema, baseia-se no princípio do Protetor-Recebedor, isto é, recursos (monetários ou não) são transferidos da parte que se beneficia dos serviços em direção à parte que auxilia na proteção, produção ou manutenção dos serviços ambientais (BORN; TALOCCHI, 2002).

Peixoto (2011) discorre sobre os diferentes esquemas de PSA e destaca a importância do seu uso na regulamentação a fim de atender aos limites estabelecidos pelo governo ou órgãos reguladores. O autor (2011, p. 17) expõe o PSA como “um instrumento

que busca dar uma solução próxima à de mercado para o problema ambiental, ou seja, criar um sistema de preços que incentiva os agentes a tomar decisões ambientalmente corretas.”

Justiniano (2010) comenta que o princípio se fundamenta no direito *premial*, o qual busca uma maior efetividade no cumprimento das normas ambientais com base na premiação e na motivação. Born e Talocchi (2002) salientam a imprescindibilidade da participação democrática dos diferentes segmentos e instituições no estabelecimento de projetos de PSA, e destaca a inserção destes como instrumentos de políticas ambientais.

4. Modalidades de Pagamento por Serviços Ambientais e Panorama Nacional

Powell e White (2001) categorizaram os esquemas de PSA em três tipos em função do seu nível de intervenção governamental: a primeira categoria implica no destaque das negociações privadas entre os produtores dos serviços ambientais, e os usuários ou beneficiários; processo que ocorre de forma voluntária, com iniciativa dos usuários, assemelhando-se, portanto, à proposta indicada por Wunder (2005).

Por outro lado, os mecanismos de troca realizados entre os agentes para atender às regras estabelecidas pela regulamentação ambiental estão incluídos na segunda categoria de PSA sugerida pelos autores citados. Embora não tenha o caráter puramente voluntário proposto por Wunder (2005), considera-se que as transações econômicas incidem sobre a manutenção ou melhoria dos serviços ambientais que estejam em pauta, a exemplo do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (VEIGA NETO; MAY, 2010), e das negociações de Cotas de Reserva Ambiental.

A terceira categoria envolve os pagamentos efetuados pelo setor público para o serviço ambiental. Veiga Neto e May (2011) salientam que o fato de serem esquemas envolvendo algum nível de governo ou instituições públicas não exige a negociação, que deve acontecer entre os *stakeholders* para que haja o desenvolvimento de um esquema de PSA desta categoria.

Outra forma de tipificar as modalidades de PSA é descrita por Justiniano (2010), em que este pode ser pensado para [...] envolver, compensar e recompensar. É possível enquadrar o ICMS Ecológico nas categorias da compensação e da recompensação do Pagamento por Serviços Ambientais, conforme será discutido mais adiante.

Com relação a um marco regulatório federal de PSA no Brasil, Superti e Aubertin (2015) comentam que a ausência de tal marco legal nacional que organize e padronize os esquemas de PSA favorece o surgimento de experiências variadas quanto à legislação, às escalas de ação e aos contextos nos Estados e municípios. Pagiola, Von Glehn e Taffarello (2013), ademais, expõem a necessidade de harmonizar e vincular todas as iniciativas dos estados e municípios por meio de uma política nacional e um programa federal de PSA.

Desta forma, houve a movimentação de diversos Projetos de Lei (PL) de PSA no domínio da Câmara dos Deputados, Senado e na esfera estadual, bem como a abordagem do tema em diferentes políticas, leis e programas governamentais (SANTOS et al., 2012). Contudo, desde 2007 encontra-se em discussão um projeto de lei que propõe a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, que visa a consolidação e unificação dos esquemas existentes de forma mais estruturada e de âmbito federal, o PL nº 792/2007. Segundo Chagas e Gomes (2017), tal proposta de PSA propiciou um consenso entre as opiniões das bancadas ambientalista e ruralista, o que suaviza os atritos entre os dois grupos.

Como o objeto central deste estudo é o ICMS Ecológico, não se pretende voltar o enfoque para os outros esquemas de PSA, os quais foram mencionados e discutidos como forma de compor o arcabouço teórico dos instrumentos econômicos dentro da política ambiental.

5. Histórico da legislação e política ambiental no Brasil: a utilização de instrumentos econômicos

A necessidade de sistematização de normas surgiu, especialmente, em resposta a uma acumulação excessiva de resíduos e poluentes decorrentes da urbanização pós-Revolução Industrial, bem como à exaurível depleção dos recursos naturais. Lustosa, Cánepa e Young (2010) mencionam que a política ambiental, num panorama comum a todos os países, é recente; mas não porque não existiam problemas ambientais antes da Revolução Industrial, e sim porque tais problemas tomaram proporções exageradas.

Na conjuntura brasileira, normas legais que tratam de proteção à fauna e à flora são bem anteriores ao ambientalismo moderno e a noção de desenvolvimento sustentável comentados outrora. Araújo (2011) explica que é equivocada a colocação de que a legislação ambiental no Brasil é novidade, já que há um amplo conjunto histórico e amplo de normas.

Assim, embora a preocupação ecológica no Brasil não tenha acompanhado o panorama internacional, isto não resulta afirmar que a formulação de objetos legais e normativos ocorreu da mesma forma. Contudo, tampouco pretende-se confundir a presença de um avançado conjunto de normas com uma aplicabilidade efetiva, esta que depende de uma série de outros fatores. Portanto, discorrer-se-á sobre a legislação ambiental brasileira

e como os instrumentos anteriormente mencionados se situam no ordenamento jurídico e quais períodos foram determinantes para suas formulações e implementações.

Considerado o primeiro produto da atividade econômica dos colonos portugueses no Brasil, o pau-brasil foi o marco da exploração florestal inicial das matas brasileiras, tendo início no século XVI, em 1503. E diante disto, as Ordenações Manuelinas, Filipinas e Afonsinas já nesta época, estabeleciam regras e limites para a exploração da vegetação e previam listas de árvores protegidas por lei (MILARÉ, 2010).

A primeira lei que previu a proteção das florestas brasileiras data de 1605, intitulada “Regimento sobre o pau-brasil”, a qual estabeleceu severas penas, incluindo pena de morte, contra aqueles que cortassem a madeira sem licença da autoridade nas capitânicas. Nota-se, neste período colonial, a expressividade do mecanismo de comando-e-controle com caráter punitivo contra aqueles que contrariassem as condutas estabelecidas (WAINER, 1993).

Wainer (1993) argumenta que era constante a preocupação de proteção com as matas brasileiras, estas de grande valor econômico, pelo Império Português, com uma determinação dos legisladores em formular regimentos que protegiam as madeiras, tratando-a inclusive como *be commu*, isto é, bem comum. A autora defende, ainda, que os holandeses, em seu período de conquista do território nordestino, produziram uma riqueza na legislação ambiental da época, com cuidados especiais para a caça, conservação de espécies e poluição das águas.

Em contraponto, Araújo (1992) argumenta que o interesse protecionista das árvores nesta época era motivado pelo olhar utilitarista, pois serviam como fonte de alimentação, demarcação de limites de terras; e como forma de abastecer a construção civil ou naval, com normas que protegiam as “madeiras de lei”. Spa-

rovek (2011) reforça que neste momento histórico os recursos ambientais representavam meros objetos, o que era condizente com a forma de apropriação da natureza pelos seres humanos concebida na época.

Nas décadas seguintes, e após a independência do Brasil, já no século XIX, outros instrumentos que incluíam principalmente regras e normas para a exploração da madeira foram surgindo, tendo como base o mesmo princípio já citado: a proteção de “madeiras de lei”; bem como instrumentos que regulamentaram a posse de terras no território brasileiro. A partir da década de 30 inicia-se uma preocupação mais consolidada na proteção de outras classes de recursos naturais, mediante a implementação, em 1934, do Código de Águas (Decreto 24.643/1934), e do primeiro Código Florestal (Decreto nº 23.793/1934) (BRASIL, 1934a e b).

O Código de 1934 versou sobre Parques Nacionais, definindo-os como florestas remanescentes de uso público, e proibiu qualquer atividade contra a flora e a fauna, além de estabelecer duas categorias de áreas protegidas: florestas nacionais e florestas protetoras. Embora a lei tenha abraçado os instrumentos de comando-e-controle para compor a política florestal da época, o espaço foi cedido, também, aos instrumentos econômicos, sendo possível observar, a partir disto, a primeira inserção destes na conjuntura do direito ambiental brasileiro (BRASIL, 1934).

Desta forma, o parágrafo 1º do artigo 13 do Código prevê a compensação para proprietários que realizem o reflorestamento de áreas julgadas como necessárias pelo órgão florestal. O artigo 17 contempla outra forma de incentivo ao isentar as florestas protetoras de qualquer tributação, mesmo sobre as terras que ocupam. O artigo 18, de modo similar, estabelece a redução de impostos para prédios urbanos que possuem árvores de considerável raridade, longevidade e beleza. Por fim, a criação de um

fundo florestal constituído por contribuições e doações de interessados na conservação das florestas é estabelecida pelo artigo 98 (BRASIL, 1934).

Em 1965, o antigo Código Florestal foi revogado e deu lugar à Lei 4.771/1965 (BRASIL, 1965), o qual, associado a Lei de Proteção à Fauna Silvestre (BRASIL, 1967) constituiu um ordenamento legal mais completo destinado à conservação do meio ambiente, e deu maior configuração para as áreas de preservação permanente (APP) e reserva legal (RL). Este Código previa que as propriedades rurais deveriam destinar parte de sua área a título de RL, com o mínimo estipulado na lei.

Com relação à inclusão dos instrumentos econômicos (IE) neste Código Florestal, tem-se o artigo 41, o qual dispõe que os projetos de florestamento e reflorestamento terão prioridades na concessão de créditos pelo Conselho Monetário Nacional. Godecke, Hupffer e Chaves (2014) recordam que houve a manutenção da isenção do Imposto Territorial Rural (ITR) que foi estabelecida pelo Estatuto da Terra em 1964 (Lei 4.504/1964), sobre as áreas de florestas com regime de preservação permanente (BRASIL, 1964; 1965)

Como forma de adequação à regulamentação exigida em lei, em 2001 o artigo 44 do Código foi acrescido de dispositivos pela Medida Provisória (MP) 2.166-67. Esta MP inclui mecanismos de compensação, permitindo que aquele proprietário que não atingir o mínimo de área de RL exigido, possa compensar em áreas com vegetação nativa noutra propriedade, desde que pertencente ao mesmo ecossistema e esteja localizada na mesma microbacia hidrográfica. Surge, a partir disto, um sistema de comercialização de cotas de reserva florestal, com um funcionamento similar às transações de emissões para gases poluentes, como o mercado de carbono (BRASIL, 2001).

Seehusen, Cunha e Júnior (p. 205, 2011) explicam que o comentado mecanismo de compensação de RL entre os agentes econômicos acaba “possibilitando o surgimento de um mercado de ofertantes e demandantes de áreas para a proteção da biodiversidade”. Contudo, Godecke, Hupffer e Chaves (2014) salientam que apesar de esta lei ter se apresentado com a proposta de proteção dos recursos naturais, os resultados não foram satisfatórios. Os autores destacam, assim, a forte depleção ambiental dos recursos florestais ocorrida na região amazônica, marcada pelo processo de expansão da fronteira agropecuária desenvolvido na época “desenvolvimentista” do país.

Até a década de 70, contudo, o cenário brasileiro esteve composto por instrumentos legislativos independentes e isolados vinculados à exploração econômica dos recursos naturais, numa tentativa de regular normas de uso de recursos hídricos, borracha, madeira, etc; e outras questões como educação sanitária e saneamento rural (BREDARIOL; VIEIRA, 1998).

Isto é, não havia uma política ambiental unificada e estruturada e que considerasse o meio ambiente sob um aspecto sistêmico. Entretanto, um ano após o governo brasileiro ter rejeitado as propostas da Conferência de Estocolmo, houve a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA, o que direcionou a questão ambiental para algo mais independente e estruturado (BRASIL, 1973).

Por conseguinte, em 31 de agosto de 1981, ainda no governo militar, institui-se a Lei nº 6.938, a qual estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). A lei prevê um delineamento federal para a temática ambiental, com a constituição do CONAMA, como órgão consultivo e deliberativo; e a criação do Instituto Brasileiro

do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), como órgão executor da PNMA (BRASIL, 1981).

A Política Nacional do Meio Ambiente estabelece instrumentos a serem utilizados para atender ao seu objetivo central ; com destaque para o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental, o zoneamento ambiental, a avaliação de impactos ambientais e o licenciamento de atividades potencialmente poluidoras. Alguns IE como concessão florestal, servidão ambiental e seguro ambiental passaram a ser incluídos nos instrumentos da PNMA em 2006, a partir da implementação da Lei 11.284/2006, que dispõe sobre a gestão de florestas públicas (BRASIL, 1981; 2006).

Rios e Araújo (2005) ressaltam que lei da PNMA possui alta relevância para o direito ambiental, visto que encaminhou a proteção ambiental brasileira para uma nova perspectiva normativa institucional. Não obstante os ideais de integração entre desenvolvimento e meio ambiente tenham sido elaborados mais efetivamente num período posterior à implementação da PNMA, os autores (2005, p. 150) reputam que a PNMA já “incorporava grande parte dos postulados que vieram a ser agrupados na ideia de desenvolvimento sustentável estabelecidos pela Comissão *Brundtland* sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento”.

No ano do fim da ditadura militar no Brasil, em 1985, é sancionada a Lei de ação civil pública (Lei nº 7.347/85), a qual “disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico” (*caput*). Assim, sem prejuízo da ação popular, legítima em seu art. 5º, a proposição das ações pelo Ministério Público, Defensoria Pública, a União, Estados e Municípios, empresas públicas, autarquias, associações de economia mista ou organizações não-governamentais; contra aqueles que causem danos ao ambiente (BRASIL, 1985).

Posteriormente, com a promulgação da Constituição Federal de 1988, o equilíbrio do meio ambiente correlacionado a condição de direito difuso consagra-se norma constitucional, integrado ao Título VIII da Carta Magna, que trata da Ordem Social. Destarte, o artigo 225, *caput* dispõe:

Art. 225. 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).

Embora o tema do meio ambiente tenha sido tratado por objetos legais anteriores à promulgação da CF/88, uma abordagem direta e expressiva foi desenvolvida no supracitado capítulo da CF/88. É neste liame que Silva (2004, p. 46) afirma que “a Constituição de 1988 foi, portanto, a primeira a tratar deliberadamente da questão ambiental”. Outrossim, foi a primeira vez em que houve um capítulo dedicado exclusivamente ao meio ambiente numa Constituição Federal.

Desta forma, em que pese ser claro o surgimento de diversos instrumentos legais anteriores à CF/88, o reconhecimento do direito ao meio ambiente equilibrado como um direito fundamental concede à Constituição Cidadã uma propriedade inaudita. Ao reforçar a necessidade da preservação para as futuras gerações, concebe referência à ideia do desenvolvimento sustentável e a uma solidariedade intergeracional, impondo um dever ético de perpetuação da espécie humana

Dentre os mecanismos propostos pela CF/88 que possam assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, destacam-se os três incisos:

Art. 225 § 1º

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

[...]

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

[...]

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade (BRASIL, 1988)

Assim, a partir da promulgação da CF/88, o Direito Ambiental recepciona tais preceitos e arquiteta um arcabouço normativo para tratar da temática do meio ambiente no Brasil.

É interessante mencionar a Lei da Política Agrícola (Lei nº 8.171/1991), que traz uma modalidade de regulamentação ambiental para a proteção da biodiversidade amparada sob o viés da tributação ambiental negativa, a partir do seu artigo 104. O artigo em comento isenta do pagamento do Imposto Territorial Rural (ITR) as propriedades rurais que destinam parte de sua área para as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) (BRASIL, 1991).

Outro avanço importante foi ao fim da década de 90, com a instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433), em 1997, sendo constituídos, também, o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e o Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Dentre os instrumentos da Política

Nacional de Recursos Hídricos, o realce é posto sobre o inciso IV (art. 5º), o qual prevê a cobrança pelo uso da água.

A seção IV discorre sobre esta cobrança, dá diretrizes gerais para sua implementação e expõe os seus objetivos, os quais implicam no reconhecimento da água como bem econômico; no incentivo da racionalização do uso da água; e na obtenção de recursos financeiros para o financiamento de programas contemplados nos planos de recursos hídricos. Institui, ademais, a destinação dos valores arrecadados para o uso na própria bacia hidrográfica em que foram gerados (BRASIL, 1997).

A disposição da cobrança pelo uso da água pela lei da Política Nacional de Recursos Hídricos permite um avanço em relação ao uso dos IE dentro das políticas ambientais, visto que traz, de maneira indireta, a possibilidade de valoração de um recurso ambiental, e a necessidade de pagar por seu uso. Um ano depois, em 1998, a legislação ambiental brasileira é acrescida da Lei de Crimes Ambientais (Lei 9.605/98), a qual passa a conceber sanções penais e administrativas contra condutas lesivas ao meio ambiente, com importantes instrumentos de comando-e-controle compondo o panorama da política ambiental (BRASIL, 1998).

No ano de 2000, é sancionada a Lei nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, comumente denominada lei do SNUC. A referida lei trata de unificar e categorizar as unidades de conservação no território brasileiro, e traz uma série de conceitos e determinações importantes referentes à conservação da biodiversidade. Ademais, evidencia-se o amparo do SNUC na utilização de IE para a gestão de unidades de conservação, a exemplo dos mecanismos de compensação (BRASIL, 2000).

Nesta seara da compensação, frisa-se o artigo 36 da lei supracitada, que prevê a destinação de um mínimo de 0,5% (meio

por cento) do valor de empreendimentos com significativo impacto ambiental para o apoio à implantação e à manutenção de unidade de conservação de proteção integral, a ser definida pelo órgão ambiental licenciador.

Em 2009 o cenário é acrescido pela lei da Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei 12.187/2009), a qual prevê a utilização de instrumentos financeiros e econômicos para promover ações de mitigação e adaptação à mudança do clima. Além disso, instituiu-se a Lei Federal 12.114/2009, que cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMC) prevendo o financiamento de projetos de REDD+ e Pagamento por Serviços Ambientais às comunidades e aos indivíduos cujas atividades contribuam para a estocagem de carbono e outros serviços ambientais (BRASIL, 2009).

Dando seguimento, Godecke, Hupffer e Chaves (2014) recordam a insatisfação tanto da parte dos ambientalistas como também dos ruralistas para com o Código Florestal de 1965. Após diversas alterações, o Código foi revogado e cedeu espaço, em 2012, para a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (LPVN, Lei nº 12.651/2012)

Embora o Código Florestal de 1965 já houvesse estabelecido alguns mecanismos que estimulam a implantação de instrumentos econômicos e o desenvolvimento de mercados de PSA, é o Novo Código Florestal que prevê, de forma mais direta, um programa de instrumentos econômicos em seu artigo 41 como forma de viabilizar a aplicação da regulamentação ambiental prevista.

É dado um enfoque incisivo nos IE dentro desta lei, no qual, já em seu art. 1º, inciso VI, é prevista a “criação e mobilização de incentivos econômicos para fomentar a preservação e a recuperação da vegetação nativa e para promover o desenvolvimento de atividades produtivas sustentáveis” (BRASIL, 2012; GODECKE; HUPFFER; CHAVES, 2014).

O legislador concede ao capítulo X - intitulado “Programa de apoio e incentivo a preservação e recuperação do meio ambiente” - uma abordagem dos instrumentos econômicos de apoio para adequação das ações previstas pela lei. O art. 41 deste capítulo dispõe que tal programa de incentivos deve abranger, assim, três categorias: inciso I – pagamento por serviços ambientais; inciso II – compensação financeira àqueles que adotem medidas de conservação para o cumprimento dos objetivos da lei e inciso III – incentivos para a comercialização, inovação e aceleração das ações de recuperação, conservação e uso sustentável das florestas (BRASIL, 2012).

Os parágrafos que fazem referência ao *caput* do art. 41 trazem, ainda, outras possibilidades de incentivos como a diferenciação tributária para empresas que industrializem produtos originários de propriedades adequadas aos padrões do Código; e fornecem informações sobre os critérios de inclusão e exclusão das atividades e proprietários elegíveis para participar dos mecanismos propostos pelo programa de incentivos econômicos (BRASIL, 2012).

Do artigo 43 ao 52, o foco gira em torno de orientações e diretrizes para o desenvolvimento de mercados de serviços ambientais, visto que se institui a Cota de Reserva Ambiental (CRA), título representativo de área com vegetação nativa e que está inserida no contexto das compensações de RL de imóveis rurais, criando um quadro de oferta e demanda por áreas de RL.

No tocante a questões de aplicabilidade e eficácia das mencionadas leis, ainda que o Direito Ambiental Brasileiro possua um forte arcabouço legal para o desenvolvimento de uma política ambiental efetiva, De Sousa (2005) menciona que não houve uma compreensão ampla e integradora das repercussões ambientais, não tendo sido a política abordada desta maneira, na prática. Para a autora, ainda, a perspectiva ambiental deve ser adotada de forma combinada com outras dimensões, já que os

processos de ajuste setorial e de crescimento estão integrados com o entorno biofísico local, nacional e global.

Lustosa, Cánepa e Young (2010) apontam, por outro lado, que o modelo de gestão da política ambiental do Brasil apresenta-se inadequado para tratar de diversos problemas que permanecem sem solução, em virtude de deficiências nos recursos humanos e financeiros, fraca integração entre os governos, rigidez do sistema normativo, falhas nos procedimentos de avaliação de impacto ambiental (AIA), entre outras razões. Assim, os avanços em termos de controle da poluição e formas de degradação foram limitados. Em concordância com De Sousa (2005), os autores acima mencionados acrescentam que os aspectos ambientais ainda estão pouco integrados na formulação de políticas públicas no Brasil.

Siqueira (2008) atesta que esta formulação e implementação de políticas ambientais dependem de uma cadeia de agentes sociais, incluindo os agentes públicos, cientistas, setores econômicos e de comunicação, sociedade civil organizada e população em geral. Enfatiza, contudo, que há uma tradição num desenvolvimento de processos decisórios não participativos, e que mesmo após a redemocratização do Brasil, o período da ditadura militar ainda promove uma ausência da participação dos segmentos sociais.

De modo mais otimista, Lopes (2006), ao tratar da *ambientalização* dos conflitos sociais, expõe que a baixa eficiência de políticas de comando e controle estatais incita à participação popular, tendendo à redemocratização das políticas públicas. Siqueira (2008) considera indispensável tal participação, já que promove mais equidade e justiça social. Assim, não se trata apenas de informar, divulgar e levar à sociedade o conhecimento dos problemas ambientais; e sim, envolve-la diretamente no debate (SIQUEIRA, 2008).

Araújo (2011), ao analisar os elementos da legislação de proteção à biodiversidade no Brasil, afirma que “há centralização de-

masiada de atribuições operacionais na esfera federal de governo em determinados temas e subvalorização dos chamados instrumentos econômicos de política ambiental” (ARAÚJO, 2011, p. 178). Ferreira (1999) expõe o distanciamento entre uma avançada legislação ambiental e o que de fato é executado e aplicado, no Brasil. Assinala, assim (p. 107) que “a importância discursiva da questão ambiental traduziu-se numa legislação comparativamente avançada, porém os comportamentos individuais estão muito aquém da consciência ambiental presente no discurso”.

A autora ressalta, ainda, o paradoxo entre a contribuição das políticas públicas para o estabelecimento de um sistema de proteção ambiental no Brasil e a incapacidade do poder público de promover o cumprimento da legislação ambiental, pelos indivíduos e pelas empresas (FERREIRA, 1999). Ferreira atribui tais questões a problemas estruturais na formação do Estado brasileiro, o qual, em suas palavras

[...] corresponde a uma estrutura de poder concentrada e exclusivista, obedece a processos de decisão que respondem a interesses particulares de grupos mais bem organizados e, finalmente, segue um forte padrão tecnocrata, hierárquico e formalista de resolução de conflitos” (FERREIRA, 1999, p. 80).

Em concordância à visão supracitada, Guimarães e Fontoura (2012) reforçam que a objeção na efetividade de medidas para enfrentar os problemas ambientais pelos atores políticos está no conflito de interesses da atual governança ambiental global, “no qual cada ator busca ter seus interesses favorecidos, tornando cada vez mais distante a adoção de pontos convergentes” (GUIMARÃES; FONTOURA, 2012, p. 30).

6. Breve histórico da legislação ambiental do estado de Sergipe

Ao direcionar a situação da política e legislação ambiental para contexto do estado de Sergipe, tem-se um cenário pouco avançado, com algumas lacunas e incipiências. O tratamento do assunto no ordenamento jurídico estadual ocorreu inicialmente no ano de 1978, mediante a Lei nº 2.181, que instituiu a criação da Administração Estadual do Meio Ambiental (ADEMA). Esta autarquia esteve vinculada à Secretaria da Saúde Pública e, conforme o art. 5º da referida lei, teve como objetivo “promover a preservação do meio ambiente, da fauna, da flora e do uso racional dos recursos hídricos, assim como a proteção dos ecossistemas naturais” (SERGIPE, 1978).

Em 1988 é sancionada a Lei nº 2.683, que declara as áreas de mangue em Sergipe como áreas de preservação permanente (APP) em concordância com o Código Florestal de 1965; e as concebe como bens de interesse comum. No ano posterior – um ano após a promulgação da CF/88 - é formulada a Constituição Estadual de Sergipe. Além da destinação da seção I do capítulo IV para a temática do meio ambiente em conformidade com a Constituição Federal, alguns pontos relevantes são acrescentados, a exemplo da incumbência ao poder público de estabelecer uma política tributária com vistas à efetivação do princípio do poluidor-pagador, exposta no inciso VIII do art. 232 (BRASIL, 1965; 1988; SERGIPE, 1989).

Na década seguinte, no ano de 1997 é prescrita a proteção aos recursos hídricos do estado mediante a implementação da Lei nº 3.870/97, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e cria o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos e o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FUNERH) (SERGIPE, 1997). A lei incorporou os preceitos dispostos

na Política Nacional dos Recursos Hídricos e dedicou a seção V para tratar da cobrança pelo uso da água, aspecto que já havia sido abordado em objeto legislativo anterior.

O FUNERH é previsto como suporte financeiro da política, na época vinculado à Secretaria de Estado do Planejamento e da Ciência e Tecnologia (SEPLANTEC), o qual compõe-se por recursos advindos de diversas atividades econômicas, dentre elas a própria cobrança pelo uso da água e compensações financeiras recebidas pelo Estado. O Fundo passa a ser tratado de forma específica em 2010, pela Lei nº 6.964, e a sua gestão vincula-se à Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH) (SERGIPE, 2010).

No ano de 2003, por meio das leis nº 4.787 e nº 5.07, cria-se a Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMARH) e organiza a estrutura da ADEMA, respectivamente. Em junho de 2004, a Lei nº 5.360 institui o Fundo de Defesa do Meio Ambiente de Sergipe – FUNDEMA/SE, vinculado à Secretaria de Estado do Meio Ambiente, com a finalidade de captar e aplicar recursos orçamentários e financeiros para implementar e desenvolver ações, programas e atividades de defesa e preservação do meio ambiente que incluam a prevenção, recuperação e melhoria da qualidade ambiental em Sergipe (SERGIPE, 2004).

A seção II envolve as diretrizes de aplicação ou utilização dos recursos do fundo, os quais, de maneira geral e simplificada, devem ser vinculados para a realização de ações e atividades de defesa ao meio ambiente. Destaca-se os incisos III e IV do art. 6º, que vinculam a aplicação dos recursos do fundo na implantação, manutenção e fiscalização de unidades de conservação e outras áreas protegidas; e a implantação de sistema de fiscalização, controle e monitoramento da qualidade ambiental das áreas adjacentes às unidades de conservação (SERGIPE, 2004).

Em 2006, 25 anos após a implantação da Política Nacional do Meio Ambiente, consolida-se no âmbito legal uma política ambiental em Sergipe, mediante a instituição da Política Estadual do Meio Ambiente e o Sistema Estadual do Meio Ambiente, pela Lei nº 5.858. Dentre os instrumentos da Política dispostos no art. 22, sobressaem-se o FUNDEMA/SE (inciso XII) e o uso de estímulos e incentivos (inciso XIII), os quais indicam a possibilidade de utilização de IE na política ambiental de Sergipe. O legislador tratou de dar diretrizes para assuntos como licenciamento ambiental, áreas protegidas, educação ambiental, qualidade ambiental, resíduos sólidos, entre outros (SERGIPE, 2006).

Embora não tenha sido consolidada, até o presente momento, uma política florestal em Sergipe, a lei da Política Estadual do Meio Ambiente em comento trouxe alguns dispositivos que fazem referência ao uso da vegetação, expostos na seção IV. O art. 91 conceitua APP, RL e servidão florestal, e o parágrafo 3º viabiliza a instituição da Cota de Reserva Florestal pelo Poder Público Estadual sobre áreas de servidão florestal, Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) ou Reserva Legal em caso de excesso do percentual mínimo previsto no art. 16 do Código Florestal (SERGIPE, 2006).

No ano de 2010, destaca-se a implementação da Lei da Política Estadual de Educação Ambiental (Lei nº 6.882) e da Lei da Política Estadual de Saneamento (Lei nº 6.977). Mais recente, ao final de 2016, tem-se a promulgação da Lei nº 8.167, que versa sobre o incentivo à conservação da agrobiodiversidade em Sergipe. É interessante mencionar o Projeto de Lei nº 1.066-A, de 2015, que dispõe sobre a proibição do corte e derrubada da Mangabeira (*Hancornia speciosa*), árvore símbolo oficial do estado de Sergipe (Decreto nº 12.723/1992), em todo o território nacional. O PL foi proposto pelo deputado estadual João Daniel, e se-

gue em tramitação, aguardando apreciação pelo Senado Federal.

Fontenele (2013) atesta que a política ambiental de Sergipe passou por fases, em decorrência do contexto econômico e industrial que ocupava o cenário do estado em cada época; tendo, inicialmente, um enfoque sanitaria e passando para um enfoque antipoluição. A autora esclarece, ainda, que a institucionalização das questões ambientais em Sergipe é marcada pela instabilidade, com influência da dinâmica político-partidária no processo de formulação das políticas públicas ambientais.

Em dezembro de 2018, houve a extinção da Secretaria Estadual de Meio Ambiente, incorporando a gestão ambiental à pasta de infraestrutura, o que resultou na criação da Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade (Sedurbs), que diante de tal afirmativa, pode-se afirmar que o contexto de instabilidade na política ambiental do estado de Sergipe perdura e enfraquece o sistema ambiental nos dias atuais.

7. O ICMS Ecológico como um instrumento de Pagamento por Serviços Ambientais

Antes de abordar com detalhes as características do ICMS Ecológico e suas implicações, mister se faz esclarecer o *modus operandi* do ICMS dentro do Direito Tributário Brasileiro e como se tornou possível incluir critérios ecológicos dentro do funcionamento deste imposto.

7.1 O Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS

Para que o Estado atinja a consecução do bem comum, é necessária a obtenção de recursos financeiros, destacando-se as

receitas derivadas, nas quais se enquadram os tributos e multas. Os tributos estariam incluídos nos objetivos de domínio econômico e na ordem social do Estado. A finalidade do imposto pode ser fiscal, isto é, arrecadar recursos para os cofres públicos, e finalidade extrafiscal, a qual prevê a intervenção numa situação social ou econômica. Ainda assim, mesmo nos casos de tributo com finalidade fiscal, a finalidade extrafiscal far-se-á presente (ALEXANDRE, 2016).

Segundo o autor (2016), os tributos envolvem as modalidades de impostos e multas, sendo que os impostos visam a arrecadação, e tem caráter não vinculado, ou seja, os recursos podem ser utilizados com quaisquer despesas previstas no orçamento. Esta condição é prevista pela CF/88, em seu art. 167, inciso IV, que proíbe diretamente a vinculação da receita a órgão, fundo ou despesa.

Alexandre (2016) comenta, ainda, que os impostos se sustentam sobre a ideia da solidariedade social, já que as pessoas que manifestam riqueza ficam obrigadas a contribuir com o Estado, com vistas a fornecer-lhe os recursos para o alcance do bem comum. Assim, no caso do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), aqueles que vendem mercadorias devem contribuir com o Estado, o qual deve usar os recursos em prol da coletividade, o que expressa uma solidariedade dos manifestantes de riqueza com a sociedade.

De competência estadual, estabelecida pelo art. 155, inciso II da CF/88, o ICMS incide sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, ainda que tais operações e prestações tenham se iniciado fora do território brasileiro (BRASIL, 1988). Segundo Alexandre (2016), o ICMS se configura como o tributo de maior arrecadação no país, e sua regulamentação constitucional está prevista na Lei Complementar 87/1996 (BRASIL, 1996).

O princípio da repartição das receitas tributárias propicia maior autonomia financeira aos municípios, o qual foi contemplado pela CF/88. Neste sentido, do total de ICMS arrecadado pelo estado, 25% são repassados aos municípios, conforme disposto pela Constituição Federal, em seu art. 158, parágrafo único:

Art. 158 Pertencem aos municípios:

.....
 IV. vinte e cinco por cento do produto da arrecadação do imposto do Estado sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestação de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação.

Parágrafo Único As parcelas de receita pertencentes aos municípios, mencionadas no inciso IV, serão creditadas conforme os seguintes critérios:

I – 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.

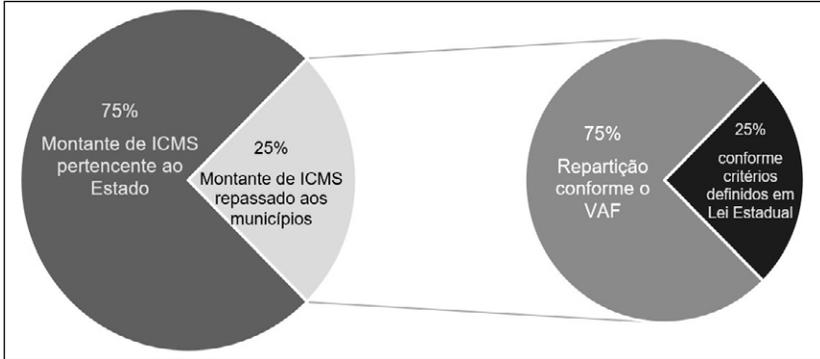
II – até um quarto, de acordo com o que dispuser lei estadual ou, no caso dos Territórios, lei federal. (BRASIL, 1988, grifo nosso)

A CF/88, assim, prevê que destes 25% repassados aos municípios, no mínimo $\frac{3}{4}$ (equivalente a 18,75%) deve atender à proporção do Valor Adicionado Fiscal (VAF) nas operações relativas à circulação de mercadorias e serviços efetuados nos territórios dos seus municípios (Figura 1), o que indica uma forma de pres-

tigiar aqueles municípios que mais contribuíram com a arrecadação do tributo (ALEXANDRE, 2016; BRASIL, 1988).

Entretanto, Rocco (2004, p. 271) critica a regra ao afirmar que “é concentradora de renda, pois prioriza o repasse dos recursos para os municípios mais ricos, o que faz aumentar sua concentração de riquezas e a distância entre municípios ricos e pobres”. Scaff e Tupiassu (2004), em concordância, comentam que os municípios que arcam com a responsabilidade de preservação do bem natural, têm restrições de desenvolvimento econômico em seus territórios e recebem menos repasses financeiros; lógica esta que deve ser alterada pois não condiz com a dinâmica da realidade.

Dando seguimento aos critérios de repasse estabelecidos pela CF/88, foi concedida certa autonomia aos Estados para definir os critérios de repartição da parcela correspondente até um quarto dos 25% (equivalente a 6,25%) repassados aos municípios, a serem estabelecidos em lei estadual, sendo livre a adoção de critérios para repasse (Figura 1). Assim, cabe ao Estado imputar critérios, os quais podem servir para estimular uma maior participação dos municípios no recebimento de receitas e alcançar objetivos previstos em suas políticas públicas. É com base nessa liberdade concedida pela CF/88 que se insere a possibilidade de adição dum critério ecológico para repasse àqueles municípios que atendam a tal critério.

Figura 1. Forma de repartição dos recursos de ICMS prevista na Constituição Federal de 1988

Elaborada pelos autores. Fonte: BRASIL, 1988

O potencial do ICMS como instrumento de política pública ainda é inexplorado pelos estados brasileiros, e destaca que a liberdade concedida pela CF/88 aos estados brasileiros para o uso de parte da arrecadação do ICMS como instrumento de política econômica constitui numa oportunidade para a prática de uma nova governança, baseada em maior participação de atores sociais e instituições (GODECKE, 2016).

O referido autor assinala que a literatura foca o uso deste instituto visando à tutela ambiental, em que há a inclusão do critério ambiental no repasse de ICMS, dando origem ao ICMS Ecológico. No entanto, alguns estados incluem outros critérios de repasse relacionados à saúde, educação, produção rural, patrimônio cultural, esportes, dentre outros. No Espírito Santo, por exemplo, há o enfoque na melhoria dos serviços de saúde oferecidos pelos municípios a partir da inclusão de critérios que beneficiam os municípios com melhor gestão do Sistema Municipal de Saúde. Já no estado do Mato Grosso, ao contrário de utilizar a distribuição igualitária, houve o privilégio aos municípios mais carentes, ao considerar o inverso do Índice de Desenvolvimento

Humano (IDH) como critério de repartição. Isto é, há a utilização do ICMS como instrumento de política pública, buscando o incentivo ou compensação de determinados comportamentos dos municípios.

Godecke (2016) apontou que dos 26 estados brasileiros que podem utilizar a liberdade constitucional na definição de critérios, cinco deles não possuem legislação que prevê a inclusão de critérios além do VAF e da divisão igualitária, incluindo o estado de Sergipe. Segundo o autor, dos 21 restantes, sete utilizam a prerrogativa de forma parcial, isto é, não destina todo o percentual permitido pela CF/88; e 14 estados utilizam integralmente os 6,25% disponíveis.

O ICMS apresenta-se como um tributo dotado de extrafiscalidade, o qual, se bem explorado, pode ser utilizado como um instrumento para o alcance das metas estabelecidas nas políticas públicas estaduais, seja na dimensão ambiental, social ou econômica.

7.2 O ICMS Ecológico: funcionamento, histórico, limitações e contribuições para a conservação ambiental

O ICMS Ecológico se refere à inclusão de um critério ecológico para o repasse monetário dos estados aos municípios, e Loureiro (2002, p.2) o define como “a denominação de qualquer critério ambiental (ou conjunto de critérios) utilizado para calcular o percentual do ICMS que será destinado aos municípios de um estado em função da questão ambiental”. Assim, utilizando-se da sua autonomia para definir os critérios de até ¼ do repasse aos municípios, conforme exposto anteriormente, os estados incluem a questão ambiental como um critério.

O ICMS Ecológico (doravante: ICMS-E) surgiu como mecanismo de compensação orçamentária aos municípios que abriga-

vam em seu território unidades de conservação, já que estes não se beneficiavam em termos monetários destas áreas, e nem arrecadavam uma quota maior do ICMS, visto que tinham restrições para atividades industriais e produtivas.

Pioneiro no Paraná, em 1992, atualmente é adotado em 16 estados da federação, os quais passaram a definir critérios de repasse específicos para cada um, tais como: existência de UCs, ocorrência de mananciais para abastecimento público, gestão de resíduos sólidos, tratamento de esgoto, preservação do patrimônio histórico, terras indígenas, entre outros (LOUREIRO, 2002).

Desta forma, a finalidade do ICMS-E se estende à extrafiscalidade, dado que objetiva o estímulo a um determinado comportamento social. Apesar de sua nomenclatura remeter a algo novo, o ICMS-E não se trata de um novo imposto, e sim de uma reconfiguração dos critérios de repasse do ICMS aos municípios, conforme esclarece Pires (2001, p. 5):

[...] não se trata de uma nova modalidade de tributo ou uma espécie de ICMS, parecendo mesmo que a denominação é imprópria a identificar o seu verdadeiro significado, de vez que não há qualquer vinculação do fato gerador do ICMS a atividades de cunho ambiental. Da mesma forma, como não poderia deixar de ser, não há vinculação específica da receita do tributo para financiar atividades ambientais. Não obstante, a expressão já popularizada ICMS Ecológico está a indicar uma maior destinação de parcela do ICMS aos municípios em razão de sua adequação a níveis legalmente estabelecidos de preservação ambiental e de melhorias de qualidade de vida, observados os limites constitucionais de distribuição de receitas tributárias e os critérios técnicos definidos em lei (grifo nosso).

É considerável salientar, ainda, que o artigo 170 da Constituição Federal define como um dos princípios gerais da atividade econômica a defesa do meio ambiente (inciso VI); bem como a redução das desigualdades regionais e sociais, objetivos que o ICMS-E visa lograr (BRASIL, 1988).

Segundo Loureiro (2002), o ICMS-E, de forma geral, tem contribuído para a expansão e incremento da qualidade da rede de áreas protegidas, tendo um papel fundamental em inúmeros casos, “quicá na maioria, mas de maneira e intensidade diferentes, podendo ora ser o indutor principal, ora o indutor complementar de ações já encetadas, tais como as compensações por obras de grande impacto” (LOUREIRO, 2002, p. 113), sendo, assim, um incentivo à conservação da biodiversidade e dos serviços ambientais no Brasil. O autor sugere, ainda, que o ICMS-E deve ser aprimorado, com a adoção de variáveis qualitativas na composição dos índices ambientais, e deve ser aprovado em todos os outros estados brasileiros que ainda não o possuem.

Bensusan (2002) identifica duas funções primordiais para o ICMS Ecológico: a compensadora e a incentivadora. A primeira corresponde ao fato de compensar os municípios que sofrem limitações no gerenciamento de seu território em virtude da existência de UCs ou áreas afins. A autora opina que o impacto compensatório do ICMS-E é de suma importância para os municípios com UCs de domínio estadual ou federal, já que estes não dispõem de autonomia na tomada de decisões sobre tais áreas.

Já a função incentivadora se deve ao encorajamento na ampliação de UCs e outras áreas protegidas e na manutenção da qualidade destas áreas por parte dos municípios, com vistas a uma maior participação no recebimento da quota-parte do ICMS (BENSUSAN, 2002).

Santos e Rodrigues (2016), numa análise do ICMS-E nos estados brasileiros, também verificaram uma contribuição efetiva na proteção do meio ambiente. Justiniano (2010) aponta a importância da premiação financeira para aqueles agentes que preservam ou recuperam o meio ambiente, mediante o Pagamento por Serviços Ambientais, tendo em vista que propiciam externalidades positivas à coletividade.

Costa e Raulino (2017) opinam que o ICMS-E, mediante a sua extrafiscalidade, realiza o ideal do desenvolvimento sustentável ao desvincular a preservação dos recursos naturais da carga negativa que esta ação possui para o crescimento econômico local. Dito instrumento enquadra-se, assim, como um mecanismo de Pagamento por Serviços Ambientais.

É inserido nesta perspectiva que Young et al. (2012) recomendam o uso do ICMS-E como incentivo para criação de unidades de conservação na Caatinga, e apontam que o duplo papel de tal instrumento, como indutor de uso eficiente dos recursos e como gerador orçamentário surge como uma alternativa importante para a conservação da Caatinga, tendo em vista as pressões ambientais que acometem o bioma.

Embora sejam verificados tais benefícios com relação ao ICMS Ecológico, é importante mencionar o estudo de Grieg-Gran (2000), que apresentou, além dos pontos positivos, alguns problemas do ICMS-E nos estados de Minas Gerais e Rondônia. A autora observou que a inclusão de um novo critério na alocação do ICMS implica na redução do peso atribuídos de outros critérios, o que pode afetar negativamente alguns municípios.

Assim, concluiu-se que 40% dos municípios dos dois estados receberam um impacto negativo após a introdução do critério ecológico. No entanto, isto aconteceu devido a alguns fatores, a exemplo de uma baixa porcentagem do território designada

como UC; baixa qualidade da conservação dessas áreas; altos níveis de Valor Adicionado, sendo os municípios afetados pela redução do peso atribuído a este critério (GRIEG-GRAN, 2000). Neste sentido, a autora alerta para a consideração do impacto distributivo quando há a introdução de novos critérios de repasse do ICMS.

Júnior, Salm e Menegasso (2007) opinam sobre a necessidade de aprimoramento dos mecanismos que promovem a coprodução da preservação do meio ambiente para um aperfeiçoamento do ICMS-E. Os autores (2007, p. 71) enfatizam que sem tais mecanismos “o ICMS Ecológico corre o risco de se transformar em um mero ressarcimento financeiro aos municípios, perdendo a sua atratividade no decorrer dos anos”. Ressaltam, portanto, a importância da inserção do critério de educação ambiental nas legislações do ICMS-E.

Outro aspecto importante a ser ressaltado é a impossibilidade de vinculação do ICMS-E no investimento de atividades de cunho ambiental. Como já mencionado, a vinculação de impostos é ato ilegal, por força da Constituição Federal. Assim, poderia ser questionado se desta maneira, o ICMS-E não se esgotaria como um mecanismo de compensação orçamentária, visando a arrecadação de maiores receitas por municípios, sem haver uma continuidade nas ações protecionistas, já que a vinculação não é obrigatória.

No entanto, alguns autores como Justiniano (2010) e Pires (2001) demonstram que há, de fato, um empenho dos gestores públicos municipais na melhoria de ações já iniciadas e na promoção de novas, visto que isso lhes garante a continuidade no recebimento da receita do ICMS-E, bem como pode permitir-lhes um aumento na quota-parte em decorrência do cumprimento mais efetivo dos critérios ambientais estabelecidos pela lei estadual.

Ademais, alguns estados imputam nas suas diretrizes legislativas do ICMS-E, critérios qualitativos que dizem respeito à necessidade de manutenção e melhoria das ações contempladas. Exemplo, ainda que um município receba uma quota-parte do ICMS-E por possuir uma área protegida em seu interior; numa periodicidade determinada, serão avaliados indicadores qualitativos para verificar se realmente aquela área segue cumprindo com as regras, ou se somente foi instituída, mas sem uma implementação eficaz. Neste último caso, algumas leis estaduais estabelecem a exclusão dos municípios participantes em descumprimento de tais regras.

Assim, o ICMS Ecológico fundamenta-se no Princípio do Protetor-Recebedor, o qual prevê o incentivo econômico ao protetor de áreas, representando um símbolo de justiça econômica e redimensionamento de valores, em duplo sentido. No sentido de valor econômico, já que a adoção do instrumento realmente altera o montante de verbas orçamentárias recebido por cada município. E no sentido de mudança de compreensão do desenvolvimento local, visto que se sobrepuja a possibilidade de ganhos financeiros apenas a partir do desenvolvimento industrial, para a possibilidade de aumento de receitas mediante ações de desenvolvimento sustentável (RIBEIRO, 1998; SCAFF; TUPIASSU, 2004).





II

PROPOSTA DE UM MODELO DE ICMS ECOLÓGICO PARA O ESTADO DE SERGIPE

1. Introdução

O estado de Sergipe abriga ecossistemas dos biomas Caatinga e Mata Atlântica, e possui áreas prioritárias para a conservação, segundo mapeamentos realizados pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2018a). Apresenta, ainda, uma diversidade de recursos naturais de significativo interesse econômico e potencial hídrico, o qual é fortemente explorado. São diversos os problemas ambientais que comprometem o equilíbrio e dinamismo dos ecossistemas do estado, dentre os quais pode-se citar a drástica redução da cobertura vegetal original, que em 2014 encontrava-se com apenas 13% de sua área total (SERGIPE, 2014).

Fernandes et al. (2015) constataram, ademais, que nos últimos anos ocorreu na região semiárida de Sergipe um aumento do desmatamento em torno de 26%. Com relação a unidades de conservação do estado, Gomes, Santana e Ribeiro (2006) verificaram uma inadequação e mencionaram a necessidade de mecanismos mais eficazes de gestão e criação de novas áreas; apontando, ainda, que a implementação do ICMS Ecológico contribuiria para a conservação da diversidade biológica em Sergipe.

O ICMS Ecológico (doravante: ICMS-E) é um instrumento de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) que visa remunerar municípios que cumprem critérios ambientais estipulados pelas legislações estaduais. O instrumento é consi-

derado, ainda, como a primeira iniciativa mundial de *Ecological Fiscal Transfers* (EFT), que são definidas como a redistribuição de receitas que compensem atores governamentais pelos custos de provisão de bens públicos ambientais, tais como os serviços ecossistêmicos (MAY; MILLIKAN; GEBARA, 2011; RING, 2008).

Atua como uma ferramenta neutra em relação à receita – na medida em que seu rateio não afeta o bolso do contribuinte ou das receitas totais do estado. Não se trata de um novo imposto, portanto, e sim de uma redistribuição de critérios no sistema de repasse de ICMS entre o estado e municípios. A inclusão de critérios ambientais no repasse de ICMS origina, portanto, o ICMS-E, que foi inicialmente adotado pelo estado do Paraná, em 1992, e hoje está presente em outros 15 estados brasileiros (LOUREIRO, 2002; 2009).

O instrumento tem contribuído na visibilidade de áreas protegidas como mantenedoras de serviços ecossistêmicos e ambientais essenciais à atividade humana e à qualidade ambiental; aumentando a rede de áreas protegidas e aprimorando o sistema de conservação das unidades. Num duplo papel, o ICMS-E pode propiciar um incremento financeiro aos municípios pouco desenvolvidos e que possuem grandes extensões de áreas protegidas em seus territórios, fomentando a integração entre economia e meio ambiente. O Diagnóstico Florestal de Sergipe pontuou como estratégia a inclusão de instrumentos econômicos para uma melhor efetividade na gestão florestal do estado, citando o ICMS-E como um mecanismo adequado para isto (SERGIPE, 2014).

No entanto, o estado de Sergipe não tem avançado nesta temática, a qual foi discutida pioneiramente em 2009, com a importância do instrumento reforçada e criação de um grupo de trabalho no âmbito da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Sergipe (atual SEDURBS) a fim de discutir

o tema para avaliar as necessidades e particularidades locais. Passados 10 anos, pode-se afirmar que o tema ainda não foi objeto de nenhuma proposta normativa, ao menos de acesso público, no âmbito estadual.

Franca (2017) efetuou uma análise da capacidade institucional dos municípios sergipanos no cumprimento de pré-requisitos para o recebimento do ICMS Ecológico e sugeriu que fosse feita, ademais, uma análise sobre as peculiaridades ecossistêmicas de Sergipe para estabelecer os critérios ambientais de repartição. Silva (2013) e Silva, Santos e Cavalcante (2017) mencionaram a ausência de critérios mais modernos no repasse do ICMS aos municípios sergipanos. Os últimos autores formularam cenários com a inserção de critérios como Trabalho e Saúde, e sugeriram a realização de novas pesquisas que simulem a adoção de novos critérios.

Godecke (2016) aponta que a liberdade concedida pela Constituição Federal de 1988 (CF/88) aos estados brasileiros para o repasse do ICMS se constitui numa oportunidade para a prática de uma nova governança e para a implementação de políticas públicas. O autor afirma que o ICMS tem forte potencial como instrumento para a gestão socioambiental, mas que pode passar despercebido sob um olhar mais tímido, a exemplo do que ocorre em Sergipe, em que não há a inserção de nenhum critério de estímulo para prever uma maior participação dos municípios.

Haja vista a flexibilidade e adaptabilidade do instrumento econômico, os critérios ambientais utilizados para o repasse monetário aos municípios devem atender às demandas – para que seu papel incentivador obtenha espaço – e às potencialidades, para o atendimento do seu poder de compensação. Neste sentido, considerando as vulnerabilidades presentes no cenário sergipano, bem como a incipiência de produção acadêmica sobre o

ICMS-E no estado; faz-se mister a realização de um estudo acerca dos critérios ambientais que forneceriam suporte para uma melhoria do cenário, visto que os critérios ambientais do repasse do ICMS-E devem ser adaptados às problemáticas de cada região, conforme supracitado.

Com base na análise da política do ICMS-E em 16 estados brasileiros e no detalhamento do instrumento como uma importante estratégia de conservação da biodiversidade, esta pesquisa partiu do princípio de que é possível selecionar critérios ambientais para um modelo de ICMS-E que atenda às demandas das políticas ambientais estaduais e que possua um potencial incentivador para a conservação da biodiversidade, baseado no sistema de áreas protegidas; e para uma melhor gestão florestal, com enfoque na recuperação florestal, no estado de Sergipe.

Assim, o ICMS-E pode ser construído a partir de critérios ambientais em conformidade com o diagnóstico das atuais políticas públicas ambientais, atribuindo uma maior efetividade (no aspecto ambiental) ao instrumento no caso de sua adoção. O objetivo deste estudo é, portanto, propor critérios ambientais para um modelo de ICMS Ecológico em Sergipe.

2. Percurso Metodológico

O viés central deste estudo é propor critérios ambientais para a construção do ICMS-E no estado de Sergipe, adequados às demandas identificadas a partir de um diagnóstico da proteção ambiental em Sergipe. O estudo foi dividido em três etapas, a saber:

2.1 Primeira Etapa: Diagnóstico das políticas de proteção ambiental em Sergipe

A primeira etapa consistiu num diagnóstico da proteção ambiental em Sergipe considerando o cenário de áreas protegidas e o cenário florestal, com vistas à identificação de problemáticas para a proposição dos critérios de ICMS-E na segunda etapa.

Foi analisado o cenário de áreas protegidas e da cobertura florestal em Sergipe a partir de dados tais como: cobertura florestal, correspondente à superfície, em hectare (ha), e porcentagem da área total do estado coberto por florestas; média de extensão das áreas florestais; evidências de antropização nos fragmentos florestais; territórios sergipanos com maiores proporções de florestas. Estes dados foram obtidos por meio do Diagnóstico Florestal (SERGIPE, 2014) e Inventário Florestal (MMA, 2017), e foram analisados em conjunto com bibliografias para discussão das questões apresentadas.

Para o panorama de áreas protegidas, buscou-se analisar o território protegido, correspondente à relação, medida em percentual, entre a área legalmente protegida e a área total do estado; a área total protegida em Sergipe, em hectares (ha); as tipologias encontradas no estado de Sergipe (excluindo as Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal, que foram incluídas junto ao critério de Estoque Florestal proposto na Terceira Etapa); categorias de unidades de conservação de cada grupo previsto no Sistema Nacional de Unidades de Conservação; quantitativo de áreas por tipologia e categoria; extensão das áreas ocupadas por cada categoria de Unidade de Conservação; média de extensão das áreas protegidas em Sergipe e proporção de unidades de conservação e suas categorias nos biomas Caatinga e Mata Atlântica em Sergipe.

Estes dados foram obtidos por meio do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC-MMA, 2018) e do Inventário Florestal (MMA, 2017) e sistematizados em planilhas no *software* Microsoft Excel®. Foram produzidos gráficos e tabelas para melhor visualização dos resultados.

Com relação às Terras Quilombolas, foram consideradas para este estudo apenas as áreas com a etapa finalizada de “Titulação Parcial”, que é a última etapa antes da finalização do processo de reconhecimento de Terras Quilombolas previsto pelo Instituto Nacional de Colonização Agrária (INCRA). As informações (Área, titulação e localização) das Terras Quilombolas em Sergipe foram obtidas no portal INCRA, na publicação “Acompanhamento dos processos de Regularização Quilombola” (INCRA-DFQ, 2018). Nas Terras Quilombolas que ocupam mais de um município, foi feita uma estimativa das porções ocupadas da área em cada município, visto que esta informação não está disponível. As informações acerca das Terras Indígenas foram obtidas no portal¹ da Fundação Nacional do Índio (FUNAI).

Em seguida, foi analisada a *Resposta*² que o Poder Público Estadual tem apresentado para a situação da proteção ambiental diagnosticada no estado de Sergipe. Esta análise consistiu em verificar a presença ou ausência de instrumentos político-administrativos e instrumentos econômicos relacionados às áreas protegidas e à gestão florestal. Para os instrumentos político-administrativos, verificou-se a presença de Políticas, Programas, Projetos, Normativas e Legislativas. Para os instrumentos eco-

1 <http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>

2 Utilizou-se do sentido de *Resposta* adotado na metodologia de Pressão-Estado-Resposta proposto pela OECD (ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT, 1993), que corresponde às ações empregadas pelo poder público no sentido de melhorar o estado do meio ambiente, desenvolvidas a partir de políticas, programas, projetos etc. (BITAR; BRAGA, 2012)

nômicos, verificou-se a presença de fundos ambientais e valores de investimentos em programas para a proteção ambiental relacionados aos elementos de análise.

2.2 Segunda Etapa: Análise do funcionamento do ICMS em Sergipe

Nesta etapa foram analisados os aspectos referentes aos critérios de repasse do ICMS em Sergipe presentes na Lei nº 2.800/1990 (SERGIPE, 1990) que regulamenta o repasse do ICMS aos municípios no estado de Sergipe, com o objetivo de identificar quais os critérios estabelecidos para transferir as receitas do ICMS. Foi REALIZADA uma análise dos valores de arrecadação e repasse de ICMS aos 75 municípios sergipanos no ano de 2017, a partir dos dados de Relatórios Financeiros da Secretaria da Fazenda do Estado de Sergipe (SEFAZ, 2017), discutindo-se acerca da concentração fiscal em decorrência do modelo de ICMS em Sergipe e como a inserção de critérios ambientais poderia contribuir para uma melhor equidade fiscal.

2.3 Terceira Etapa: Proposição de critérios ambientais para um modelo de ICMS Ecológico em Sergipe

Os critérios ambientais propostos foram articulados tanto às problemáticas identificadas na primeira etapa, quanto às metas estipuladas pelo Diagnóstico Florestal de Sergipe (SERGIPE, 2014). A partir do diagnóstico da proteção ambiental baseada em áreas protegidas e no estado da cobertura florestal no estado de Sergipe efetuado na primeira etapa, foi possível compreender de que forma o ICMS Ecológico pode atender às demandas identificadas, propondo uma combinação de critérios ambientais e sub-critérios de repasse aos municípios com base neste diagnóstico.

Os critérios ambientais foram desenhados levando em consideração subcritérios, e detalhados em coeficientes e índices adaptados das metodologias analisadas por Lima (2019) especialmente dos estados do Pará (CARMO et al., 2016; PARÁ, 2013), Rio de Janeiro (RIO DE JANEIRO, 2009) e Paraná (PARANÁ, 1996).

Para o critério de áreas protegidas, foram propostos Fatores de Conservação (FC) para as diferentes tipologias de áreas protegidas e para as categorias de Unidades de Conservação. Estes fatores foram desenvolvidos com base nas diretrizes do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) acerca do nível de restrição de cada categoria e na demanda de Sergipe no tocante ao sistema de conservação baseado em áreas protegidas. Utilizou-se como base para a proposição a metodologia do ICMS-E do Paraná (PARANÁ, 1996), pioneiro na proposição de FC para o cálculo do critério de áreas protegidas. Os fatores para cada categoria de UC e tipologia de área protegida contemplada no critério proposto, contudo, foi desenvolvido de forma específica para o estado de Sergipe, considerando o diagnóstico do sistema de áreas protegidas feito na Etapa 1.

Para o critério de Estoque Florestal, foram adaptados os índices propostos na metodologia do ICMS Ecológico do estado do Pará (CARMO et al., 2016; PARÁ, 2013) no subcritério de Regularização Ambiental nos moldes do Cadastro Ambiental Rural. O subcritério de Recuperação Florestal foi proposto de forma exclusiva para o estado de Sergipe, de acordo com o diagnóstico efetuado nesta pesquisa, considerando este subcritério como uma estratégia adequada para a gestão florestal do estado.

2.4 Quarta Etapa: Exercício de simulação do ICMS Ecológico para o estado de Sergipe

A partir da proposição dos critérios ambientais, foi feito um exercício de simulação da aplicação dos critérios nos municípios sergipanos para verificar o comportamento dos municípios frente à adoção desses critérios. Esta simulação foi realizada no *software* Microsoft Excel®, que permitiu efetuar os cálculos dos coeficientes de cada critério e organizar os municípios em função do desempenho obtido, sendo possível discutir quais os municípios melhores classificados num cenário de adoção do ICMS-E baseado nos critérios propostos.

Para o critério de Áreas Protegidas, a simulação foi feita em todos os municípios que cumpriram o critério de presença de áreas protegidas nas tipologias e categorias estabelecidas no critério proposto. Para calcular os índices de área protegida de cada município, os dados acerca da área - em ha - de cada município, foram obtidos de documentos sobre a organização do território do estado de Sergipe publicados no portal do IBGE, do ano de 2016 (IBGE, 2016).

No critério de Estoque Florestal, devido a uma imprecisão nos dados de cobertura florestal dos municípios da Mata Atlântica, foi feito um recorte metodológico e a simulação foi restrita para o grupo de 29 municípios da região Semiárida de Sergipe (bioma Caatinga), segundo a classificação disposta no Diagnóstico Florestal (SERGIPE, 2014) (Quadro 1).

Quadro 1. Municípios da Região Semiárida nos quais se aplicou o exercício de simulação do critério “Estoque Florestal”

| MUNICÍPIOS – REGIÃO SEMIÁRIDA | |
|--------------------------------------|--------------------------|
| Amparo de São Francisco | Nossa Senhora da Glória |
| Aquidabã | Nossa Senhora das Dores |
| Canhoba | Nossa Senhora de Lourdes |
| Canindé de São Francisco | Pedra Mole |
| Carira | Pinhão |
| Cedro de São João | Poço Redondo |
| Cumbe | Poço Verde |
| Feira Nova | Porto da Folha |
| Frei Paulo | Propriá |
| Gararu | Ribeirópolis |
| Graccho Cardoso | São Miguel do Aleixo |
| Itabi | Simão Dias |
| Macambira | Telha |
| Monte Alegre de Sergipe | Tobias Barreto |
| Nossa Senhora Aparecida | |

Fonte: SERGIPE (2014)

- **Simulação de aplicação do subcritério Recuperação Florestal nos 29 municípios da Região Semiárida**

Para a simulação do subcritério Recuperação Florestal nos municípios da região semiárida, utilizou-se de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento como procedimento metodológico para a obtenção dos dados necessários aos cálculos dos coeficientes propostos. Foram adquiridas imagens dos satélites Landsat-5 sensor TM (*Thematic Mapper*) e do Landsat-8 sensor OLI (*Operational Land Imager*), dos anos de 1992 e 2017, respectivamente, identificadas pela órbita (*Path*) 215 e pontos (*Row*) 67 e 68, com resolução espacial de 30 m. As imagens selecionadas estavam livres de nuvens cobrindo toda a área de estudo. Os dados e imagens utilizados neste trabalho foram obtidos

por meio da Superintendência de Recursos Hídricos do Estado de Sergipe) e baixadas do navegador Earth Explorer do Serviço Geológico Americano (USGS).

As imagens Landsat foram pré-processadas e as observações visuais preliminares foram realizadas sobre as imagens em composição colorida. As imagens foram georreferenciadas utilizando o sistema de coordenadas UTM, Zona 24 Sul, *Datum* WGS-84. A correção atmosférica Dark Object Subtraction (DOS) foi aplicada nas duas imagens Landsat.

Para a classificação das imagens, áreas de treinamento (AOI) foram selecionadas para cada ano. As imagens foram submetidas à classificação supervisionada pelo algoritmo de máxima verossimilhança. Duas classes de uso e cobertura da terra foram identificadas em cada imagem para cada município da região semiárida: cobertura florestal (semiárido) e outros usos (cultivo agrícola, pastagem, solo exposto e corpos d'água). A cobertura florestal foi a classe de interesse para o presente estudo. Para avaliar e quantificar a cobertura florestal, as imagens classificadas foram processadas e convertidas para o formato vetorial em cada ano da pesquisa (1992 e 2017). Os mapas vetoriais foram editados como mapa temático para quantificação da cobertura florestal para cada município do semiárido sergipano.

Os dados foram organizados sob a análise das áreas obtidas para cada ano, nos quais se avaliou a cobertura florestal para o ano de 1992 e aumento ou redução da cobertura para o ano de 2017. Por conseguinte, os dados foram organizados em planilhas do *software* Microsoft Excel® e calculados em hectares e porcentagem a cobertura florestal para cada município da região semiárida, sendo possível o cálculo dos coeficientes do modelo de critério proposto na Terceira Etapa. A partir dos dados de cobertura florestal do ano de 1992 e do ano de 2017 de cada mu-

nicípio, foi possível efetuar o cálculo da Taxa de Desmatamento para cada município no Microsoft Excel, compondo a discussão acerca deste subcritério. Foram produzidos mapas temáticos referentes à cobertura florestal nos 29 municípios para os anos de 1992 e 2017.

- **Simulação de aplicação do subcritério Regularização Ambiental nos 29 municípios da Região Semiárida**

Para a simulação do subcritério referente à Regularização Ambiental, foram feitos os cálculos dos Coeficientes de Cadastro Ambiental Rural dos 29 municípios do Semiárido de Sergipe com base nos dados do Sistema Nacional de Cadastro Rural (INCRA, 2013), que apresentam a área, em hectares, passível de cadastro de cada município; e dados do Boletim Nacional do Cadastro Ambiental Rural, que apresenta o quanto de área já cadastrada possui em cada município e a área passível de cadastro total do estado de Sergipe (MMA, 2018b). A partir disto, foi possível efetuar os cálculos dos coeficientes do CAR para os 29 municípios do Semiárido.

- **Simulação com aplicação de pré-requisitos adicionais aos critérios ambientais**

Foi feita uma classificação dos municípios que cumprem os critérios propostos e uma comparação acerca do modo de redistribuição atual de ICMS, sem inclusão dos critérios ambientais, verificando o comportamento dos municípios nas duas situações. Foram testados diferentes cenários na adoção de cada critério, discutindo qual o mais ideal ao considerar o contexto da política ambiental em Sergipe: o primeiro cenário, apenas com a adoção do critério; e o segundo cenário, com a adoção de cada critério

proposto somado ao pré-requisito de estrutura mínima de Gestão Pública Ambiental Municipal.

Este cenário de estrutura mínima de Gestão Ambiental Municipal foi proposto com base nas legislações dos estados que já adotaram o instrumento e no estudo de Franca (2017), que analisou a capacidade institucional dos municípios sergipanos para o recebimento de ICMS-E e constatou que apenas oito municípios preencheram os pré-requisitos estabelecidos, evidenciando que a adoção do ICMS-E contribuiria para a melhoria da gestão ambiental dos municípios. Foram selecionados três instrumentos de Gestão Ambiental Municipal para compor o cenário de pré-requisito: Órgão Gestor de Meio Ambiente; Conselho Municipal de Meio Ambiente e Fundo Municipal de Meio Ambiente.

Os dados para verificar a existência dos instrumentos de gestão foram coletados no portal do Perfil dos Municípios Brasileiros, uma ferramenta do portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (IBGE, 2013). Utilizou-se os dados da Pesquisa de Informações Básicas Municipais do ano de 2013 (IBGE, 2013), último ano em que foi traçado o perfil da gestão ambiental dos municípios com maior riqueza de informações. Assim, foi possível avaliar a mudança na habilitação dos municípios para o recebimento de ICMS-E em função desta exigência.

Quando necessária a avaliação de relação entre duas variáveis, foram realizados testes de correlação a partir do Coeficiente de Pearson, que mede o grau de dependência entre duas variáveis lineares, por meio do software Microsoft Excel. A força de uma relação entre duas variáveis demonstra o grau que uma variável tende a variar em relação à outra; e é expressa numa escala indo de -1 a +1. Quanto mais próximo de 1, tem-se uma relação perfeita. Se positiva, significa que uma variável aumenta quando a outra aumenta; e diminui quando a outra variável diminui. Se

negativa, significa que são variáveis inversamente proporcionais. No caso de correlação = 0, não há nenhuma dependência entre as duas variáveis (BENESTY, 2009; LAWRENCE; LIN, 1989)

Diante da proposição de critérios e do exercício de simulação, foi possível verificar quais municípios (no caso da simulação do Estoque Florestal, limitando-se aos municípios da Região Semiárida) se beneficiariam em decorrência da adição daquele (s) critério (s) ambiental (is); e estabelecer uma relação entre determinado critério e menor ou maior arrecadação do ICMS pelos critérios convencionais (ou seja, somente a participação na arrecadação) que são estabelecidos na legislação estadual atual. Exemplo: Os estados que cumprem estes critérios ambientais são aqueles que recebem um menor valor do ICMS pelos moldes atuais?

3. Diagnóstico da Proteção Ambiental em Sergipe: Cobertura Florestal e Áreas Protegidas

O Serviço Florestal Brasileiro (SBF) considera a definição de Floresta utilizada pela FAO, que conceitua como “áreas medindo mais de 0,5 ha com árvores maiores que 5m de altura e cobertura de copa superior a 10%, ou árvores capazes de alcançar estes parâmetros *in situ*. Isso não inclui terra que está predominantemente sob uso agrícola ou urbano” (FAO, 2015).

A cobertura florestal nativa total do estado de Sergipe corresponde a 13% da superfície do estado, equivalente a 285.000 ha. Contudo, segundo Sergipe (2014), que produziu o levantamento, esse dado pode ser aumentado entre 3 a 5%, pois áreas de regeneração da vegetação não foram detectadas; devido à defasagem temporal das imagens utilizadas, que não possibilitou a visualização com precisão. Assim, de antemão, recomenda-se um aprimoramento do levantamento da cobertura florestal em Sergipe.

Quanto à extensão das áreas de remanescente florestal em Sergipe, 90% são fragmentos com área inferior a 50 ha, o que indica um elevado grau de degradação da vegetação, com severa fragmentação da paisagem no estado (SERGIPE, 2014). A Meta Nacional 5, da Resolução da CONABIO de Metas para a Conservação até 2020 (MMA, 2013) prevê a redução da degradação e fragmentação significativamente em todos os biomas; e o Diagnóstico Florestal (SERGIPE, 2014), fixa como uma meta do Programa Estadual de Florestas a recuperação de 1200 hectares de vegetação nativa por ano.

A maior parte (37%) da área ocupada por florestas em Sergipe compreende áreas de contato entre diferentes tipologias vegetais, principalmente entre Savana Estépica (Caatinga) e Floresta Estacional (Mata Atlântica) (MMA, 2017). De acordo com o Inventário Florestal de Sergipe (MMA, 2017), os territórios do Alto Sertão Sergipano³ e Grande Aracaju⁴ se destacam pelas maiores proporções de suas áreas cobertas por florestas (18% e 17%, respectivamente); enquanto os territórios do Médio Sertão Sergipano⁵ e Baixo São Francisco Sergipano⁶ apresentam as menores proporções (8%).

3 Localizado no noroeste do estado de Sergipe, é formado pelos municípios de Canindé de São Francisco, Poço Redondo, Monte Alegre de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, Porto da Folha, Gararu e Nossa Senhora de Lourdes, ocupando uma área de 4.785km², equivalente a 22,45% da área do estado (IBGE, 2011)

4 Localizado no centro leste do estado de Sergipe, é formado pelos municípios de Aracaju, Barra dos Coqueiros, Itaporanga d'Ajuda, Laranjeiras, Maruim, Nossa Senhora do Socorro, Riachuelo, Santo Amaro das Brotas e São Cristóvão, os quais ocupam uma área de 2.148 km² (IBGE, 2011)

5 Localizado na porção meio norte do estado de Sergipe, e composto por 6 municípios: Aquidabã, Cumbe, Feira Nova, Graccho Cardoso, Itabi e Nossa Senhora das Dores.

6 Localizado a nordeste do estado de Sergipe e limitado com o rio São Francisco e o Oceano Atlântico. Formado pelos municípios de Amparo de São Francisco, Brejo Grande, Canhoba, Cedro de São João, Ilha das Flores, Japoatã, Malhada dos Bois, Muribeca, Neópolis, Pacatuba, Propriá, Santana do São Francisco e Telha.

A maior parte das evidências de antropização nas florestas do estado de Sergipe se refere a sinais de pastagem, sinais de incêndio e sinais de exploração madeireira. O território do Alto Sertão, embora possua a maior proporção de florestas, destacou-se como a área com maiores sinais de erosão em estágio inicial segundo dados do Inventário Florestal de Sergipe (MMA, 2017). Ademais, as áreas de desertificação e áreas de mananciais apresentam pouca cobertura florestal, o que indica o comprometimento no provimento de serviços ambientais do sistema floresta-água.

No tocante às áreas protegidas considerando as tipologias de Unidades de Conservação, Terras Indígenas e Terras Quilombolas, o cenário atual do estado de Sergipe é composto por 21 Unidades de Conservação (UC)⁷, uma Terra Indígena⁸ (TI) e quatro Terras Quilombolas (TQ) tituladas. Com relação às TQ⁹, 11 áreas estão em processo de reconhecimento pelo INCRA (Tabela 1, Apêndice A e B).

7 As UCs estão dispostas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei 9.985/2000) e são divididas em dois grupos: Uso Sustentável, o qual prevê a conciliação da conservação da biodiversidade com o uso sustentável de parcela dos recursos e Proteção Integral, que objetiva a preservação ambiental, sendo admitido apenas o uso indireto dos recursos naturais da unidade. Tais grupos são compostos por distintas categorias com objetivos e restrições específicas, a saber: Uso Sustentável: Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), Florestas (Nacional - FLONA, Estaduais ou Municipais), Reserva Extrativista (RESEX), Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS), Reserva de Fauna (REFAU) e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). Proteção Integral: Estação Ecológica (ESEC), Reserva Biológica (REBIO), Parques (Nacional - PARNA, Estadual e Municipal Natural), Monumento Natural (MONA) e Refúgio de Vida Silvestre (RVS).

8 Áreas ocupadas por povos indígenas e regidas pelo Estatuto do Índio - Lei nº 6.001 de 19 de dezembro de 1973 (BRASIL, 1973).

9 Áreas ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos utilizadas para a garantia de sua reprodução física, social, econômica e cultural. Art. 2º do Decreto nº 4.887/2003 (BRASIL, 2003).

Tabela 1. Quantitativo e área total ocupada por cada tipologia de área protegida no estado de Sergipe

| Tipologias de áreas protegidas | Nº de áreas | Área Total (hectares) |
|--------------------------------|-------------|-----------------------|
| Unidades de Conservação | 21 | 119.308 |
| Terras Quilombolas | 4 | 12.505 |
| Terras Indígenas | 1 | 4.3161 |
| Total | 26 | 136.129 |

Fonte: Elaborada pelos autores

A área total do território do estado de Sergipe é de 2.191.000 hectares. Deste total, – 6,20% encontra sob proteção legal, baseada nas 27 áreas protegidas, que correspondem ao total de 136.129 hectares. Destes 6,2%, um percentual de 5,4% corresponde às UC. As áreas das TQ, com 0,70% e TI, com 0,19%, juntas, somam menos de 1%. Esse percentual total protegido é baixo, visto que as recomendações da literatura da biologia da conservação é de que 25% dos territórios deve estar sob regime de proteção ambiental (TNC, 2000).

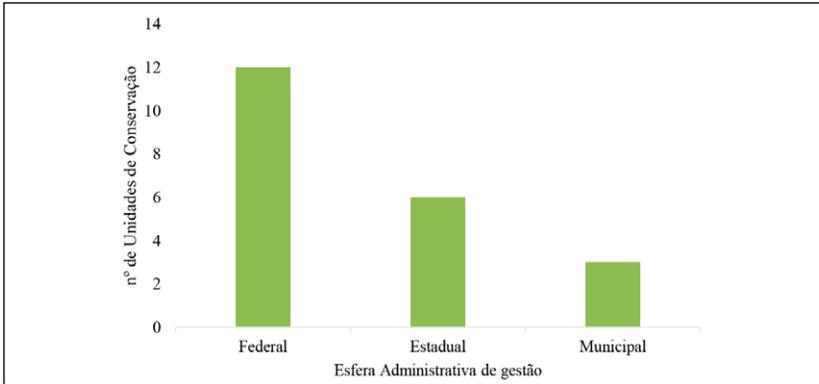
O tamanho médio das áreas protegidas em Sergipe é de 5.621 hectares, com variações de 4 a 48.095 hectares. Apenas duas áreas possuem uma extensão maior que 10.000 hectares, e são duas UC da categoria Área de Proteção Ambiental (APA), a qual possui baixo nível de restrição e é pouco eficiente na conservação da diversidade biológica. A maioria das áreas possui até 5.000 hectares, caracterizando um sistema de conservação com áreas protegidas de pequena extensão. Menezes, Araújo e Romero (2010) destacam que um sistema de conservação de melhor padrão seria o de poucas áreas grandes, visto que demanda menos recursos humanos e financeiros, possibilitando uma melhor gestão.

Um ponto que deve ser ressaltado é o fato de a APA Litoral Norte, UC estadual que ocupa aproximadamente 46 mil hectares de área no estado de Sergipe encontra-se submetida a análi-

se judicial. Pode-se considerar que a UC se enquadra como uma “Unidade de papel”, as quais correspondem a áreas criadas pelo Poder Público por meio de atos legais, porém sem implementação das ações necessárias para a sua consolidação (TERBORGH; SCHAIK, 2002; SALMONA; RIBEIRO; MATRICARDI, 2014). Cabe ressaltar que a criação de uma UC não se esgota por meio de atos legais, sendo necessário instituí-la por completo para assegurar a efetividade das funções e serviços ecossistêmicos da área (SALMONA; RIBEIRO; MATRICARDI, 2014).

Assim, ao considerar a área total protegida do estado de Sergipe que de fato foi implementada, seriam excluídos os 46 mil hectares da APA Litoral Norte, o que reduz a área total protegida para 92.116 hectares, correspondendo ao percentual real de 4%, aproximadamente dois pontos percentuais a menos em caso de inclusão da APA.

No que tange à esfera administrativa de gestão das UC, a maior parte (12) em Sergipe é de Administração Federal, a partir do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Seis unidades possuem Administração Estadual, sendo criadas e mantidas pelo poder público estadual: MONA Grota do Angico, ARIE Mata do Cipó, RVS Mata do Junco APA Litoral Norte, APA Litoral Sul e APA Morro do Urubu (Figura 2, Apêndice A). As outras áreas de tipologias como Terras Indígenas e Terras Quilombolas possuem um processo de administração diferenciado, em que há o reconhecimento do território por meio de autarquias federais, em conjunto com os órgãos locais envolvidos.

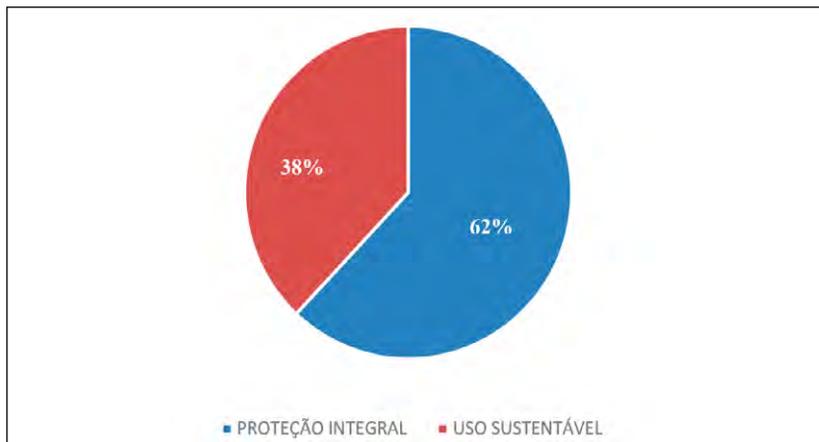
Figura 2. Número de Unidades de Conservação por esfera administrativa no estado de Sergipe

Elaborado pelos autores. Fonte: CNUC-MMA (2018)

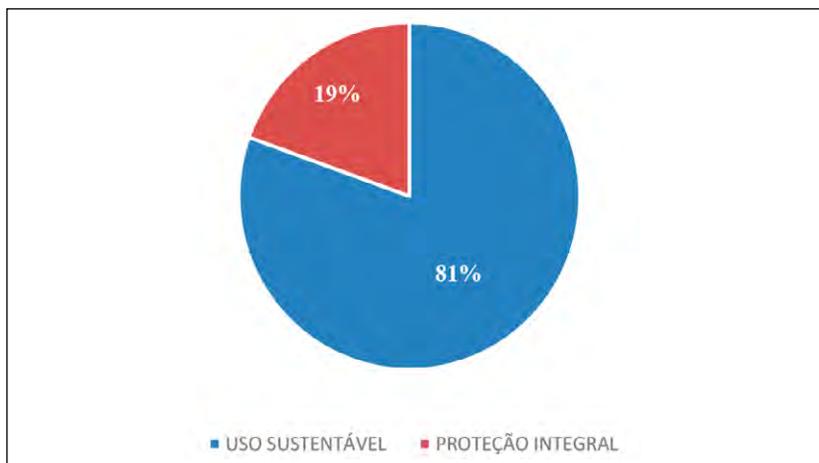
Apenas três UC foram criadas pelo Poder Público Municipal (Figura 2), todas da categoria Parque: Parque Natural Municipal do Poxim e Parque Municipal Ecológico do Tramandaí¹⁰, no município de Aracaju; e o Parque Natural Municipal Lagoa do Frio, em Canindé de São Francisco.

Considerando os dois grupos de UC previstos no SNUC (2000), em Sergipe há predominância das UC de Uso Sustentável, tanto no quantitativo (13, correspondente a 68% do total de UC) como em área (96.058 hectares, correspondente a 81% do total de UC) (Figura 3 e Figura 4). As UC de Proteção Integral cobrem um total de 23.251 hectares, o que corresponde a apenas 1% da área total do estado de Sergipe.

10 O Parque Municipal Ecológico do Tramandaí é a única UC identificada em Sergipe que não está com a nomenclatura em conformidade com as categorias do SNUC, que prevê Parques Municipais como Parque Municipal Natural. No entanto, optou-se pela inclusão da UC neste tópico visto que consta no Inventário Florestal de Sergipe feito em 2018 como uma UC municipal. Para o recebimento de ICMS-E, no entanto, sugere-se sua exclusão.

Figura 3. Percentual do quantitativo de Unidades de Conservação de Uso Sustentável e de Proteção Integral em Sergipe

Elaborado pelos autores. Fonte: CNUC-MMA (2018)

Figura 4. Percentual da área ocupada por UC de Uso Sustentável e de Proteção Integral em relação à área total coberta por UC

Fonte: Elaborado pelos autores. Fonte: CNUC-MMA (2018)

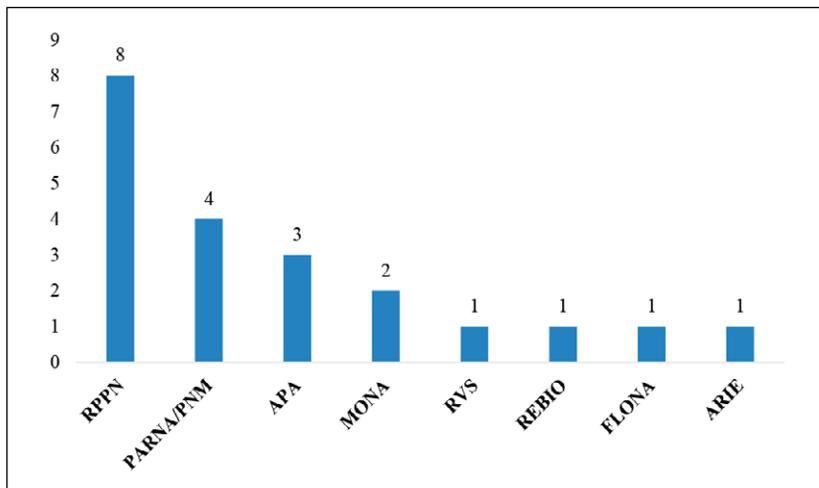
Do total de 12 categorias dos mencionados grupos previstas pelo SNUC, o estado de Sergipe apresenta oito categorias: Reserva Biológica (REBIO), Parque Nacional/Natural Municipal (PAR-

NA/PNM), Monumento Natural (MONA), Refúgio de Vida Silvestre (RVS), Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) e Floresta Nacional (FLONA) (Figura 9). Do grupo das UC de Proteção Integral, o estado de Sergipe somente não apresenta unidades da categoria Estação Ecológica (ESEC), a qual possui alto grau de restrição para a presença humana.

Na Figura 5 é possível visualizar as categorias mais implementadas no Estado a partir do quantitativo de UC por categoria. Gravadas com perpetuidade, instituídas com caráter voluntário e pela iniciativa privada, as RPPN aparecem em maior número no estado de Sergipe, com oito unidades. Em seguida destacam-se os PARNA/PNM, com quatro unidades. Neste sentido, é importante destacar que embora as UC de Uso Sustentável estejam presentes em maior número no estado de Sergipe, a maior representação é a partir das RPPN. Esta categoria, apesar de enquadrada no grupo das UC de Uso Sustentável, possui o funcionamento¹¹, na prática, de unidades de Proteção Integral, dado o nível de restrição¹² para o uso da área, sendo permitida na RPPN apenas a pesquisa científica e a visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais.

11 Maria Tereza Pádua, em artigo no *Jornal O eco* (2007), reforça que as RPPN são unidades de Proteção Integral de fato e de direito, com objetivos claros de UC de uso indireto dos recursos naturais. A pesquisadora atribui isto ao veto presidencial dado ao inciso III do § 2 do Art. 21, que trata das RPPN. Este inciso facultava o uso sustentável da categoria, permitindo a extração de recursos naturais, exceto madeira, nas RPPN, o qual foi vetado com justificativa de desvirtuamento completo dos objetivos desta UC. Assim, passou a ser permitido apenas a pesquisa científica (inciso I) e a visitação com fins específicos (inciso II), características de UC de Proteção Integral. Pádua reforça que o veto dos artigos da recategorização da Lei do SNUC seria complicado, visto que se constitui na espinha dorsal da lei. Por isto, a RPPN continuou como categoria de Uso Sustentável nos artigos das categorias, porém, seu funcionamento é de uma área de proteção integral.

12 De acordo com o Art. 21º, § 2: VI da Lei n. 9.985/2000 (SNUC), só é permitida na RPPN a pesquisa científica e a visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais.

Figura 5. Categorias de Unidades de Conservação em Sergipe e quantitativo de áreas por categoria

Fonte: Elaboração da autora. Fonte: CNUC-MMA (2018)

As RPPN têm sido demonstradas como áreas eficientes e estratégicas para a conservação da biodiversidade e segundo Young, Queiroz e Bakker (2012), elas podem formar corredores ecológicos e mosaicos na construção da conectividade entre UC, aumentando a proteção de áreas chave para a conservação. Os autores destacam que a qualidade do habitat em uma RPPN pode ser superior a um remanescente não protegido ou mesmo em alguns casos de UCs públicas. Souza, Côrte e Ferreira (2012) reforçam que as RPPN apresentam índices altamente positivos para a conservação, principalmente quando considerada a relação custo-benefício; possibilitam a participação da iniciativa privada no esforço nacional de conservação e são mais facilmente criadas em relação às outras categorias de UC.

Das oito RPPN do estado de Sergipe, três (RPPN Campos Novos, RPPN Pirangy e RPPN Tapera) apresentam um percentual de floresta acima de 95% em relação à sua área total, estando

enquadradas, junto ao Parque Municipal Lagoa do Frio, a REBIO de Santa Isabel e ao MONA Grota do Angico, entre as áreas protegidas com maiores proporções de floresta por unidade de área (MMA, 2017).

A Tabela 2 traz os dados da área ocupada, em hectares, por cada uma das oito categorias presentes em Sergipe. Pode-se visualizar que apesar de as RPPN terem se apresentado como a categoria com o maior quantitativo de UC, seu percentual de cobertura corresponde a somente 1,17% em relação ao total protegido por UC no estado de Sergipe. As APA, com apenas três UC – APA Litoral Norte, APA Litoral Sul e APA Morro do Urubu – preenchem um total de 94.456 hectares, correspondente a 79% do total protegido. Ressalta-se, portanto, que a categoria com maior abrangência territorial no estado de Sergipe é a APA, a qual apresenta o menor nível de restrição entre as categorias previstas no SNUC, e baixa contribuição na contenção do desmatamento e proteção da biodiversidade.

De acordo com os dados do Inventário Florestal de Sergipe (MMA, 2017), a APA Morro do Urubu apresenta uma baixa proporção de floresta em relação à sua área total – 13%; e a APA Litoral Sul apresenta um percentual de 32%, com 15.614 hectares de florestas do total de 48.95 hectares de área. Tem-se, neste sentido, a necessidade de melhor adequação do sistema de conservação desta categoria no estado de Sergipe.

Tabela 2. Área, em hectares, ocupada por cada categoria de Unidade de Conservação existente no território sergipano e percentual correspondente

| Categorias | Área (ha) protegida por categoria | % da área correspondente à categoria em relação ao total protegido |
|------------|-----------------------------------|--|
| APA | 94.456,21 | 79,17% |
| MONA | 9.120,12 | 7,64% |
| PARQUE | 8.453,62 | 7,09% |
| REBIO | 4.782 | 4,01% |
| RPPN | 1397,89 | 1,17% |
| RVS | 895 | 0,75% |
| FLONA | 144 | 0,12% |
| ARIE | 59,7 | 0,05% |
| TOTAL | 119308,54 | 100% |

Elaborado pelos autores. Fonte: CNUC-MMA (2018).

- **Unidades de Conservação por bioma no estado de Sergipe**

Até o ano de 2012 o bioma Caatinga deveria ter 10% do território coberto por UC, principalmente por categorias de Proteção Integral, segundo as Metas para a Conservação de Áreas Prioritárias¹³ definidas em 2002 pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2002). Essa recomendação ainda não foi atendida, visto que o bioma possui, até a data deste estudo, um percentual de 8,8% do seu território protegido por UC, sendo que destes, apenas 1,68% corresponde a UC de Proteção Integral.

No estado de Sergipe, as UC do bioma Caatinga somam um total de quatro unidades totalmente inseridas no bioma – PNM Lagoa do Frio, MONA Grota do Angico, MONA do Rio São Francisco e RPPN Campos Novos; e uma parcialmente inserida no

¹³ A criação de UC de Proteção Integral foi a ação mais recomendada para a maioria das áreas prioritárias para a conservação da Caatinga mapeadas pelo MMA (2002), sendo recomendada para 81% das áreas de extrema importância.

bioma: o PARNA Serra de Itabaiana. As quatro áreas que estão totalmente inseridas no bioma preenchem uma área de 9.500 hectares, que corresponde a 2,2% do total de área de Caatinga (433.227 hectares) presente no estado de Sergipe, demonstrando um baixo percentual protegido.

No entanto, um ponto positivo é o predomínio do regime de Proteção Integral nas UC da Caatinga em Sergipe (quatro UC de Proteção Integral e uma de Uso Sustentável), ultrapassando os estados da Paraíba, Ceará, Pernambuco, Bahia, Rio Grande do Norte e Piauí, os quais possuem um baixo percentual de UC de Proteção Integral na Caatinga (MENEZES; ARAÚJO; ROMERO, 2010). Assim, a estratégia ideal para o estado de Sergipe é manter essa proporção e ampliar, em número e em área, a representatividade de UC na Caatinga.

Para o bioma Mata Atlântica, considerando a área de UC decretada, a representatividade é mais elevada, visto que 15 unidades estão totalmente inseridas no bioma, preenchendo uma área de 109.808 hectares. Não obstante, cabe reforçar que cerca de 100 mil hectares deste total são ocupados por três APAs, e uma delas nem sequer foi implementada de fato, conforme já mencionado. Desta forma, a discrepância entre o sistema de unidades de conservação da Caatinga e Mata Atlântica é reduzido quando se confronta em termos de efetividade representada pelas categorias de UC.

4. Respostas do poder público estadual para a proteção ambiental em Sergipe

- **Instrumentos político-administrativos e instrumentos econômicos**

Como forma de assegurar a efetividade do dever de promoção do desenvolvimento sustentável atribuído ao Poder Público, a lei da Política Estadual do Meio Ambiente (SERGIPE, 2006), prevê, em seu art. 3º, a definição de áreas protegidas no território do estado de Sergipe, as quais só poderão ser alteradas ou suprimidas por meio de lei. A seção VIII apresenta o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza (SEUC), criado pelo art. 66 e definido como o conjunto de unidades de conservação estaduais, federais e municipais existentes no território do estado. Não há, contudo, decreto que regulamente este dispositivo¹⁴.

Embora a legislação da Política Estadual do Meio Ambiente seja posterior à implementação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), o SEUC definido pela lei sergipana não está em conformidade com o disposto no sistema nacional. Exemplo disto é a classificação, pelo art. 68, de Unidades de Conservação (UC) em “típicas” e “atípicas”. As primeiras incluem as UC de Proteção Integral e de Uso “Sustentado”, que seriam, de fato, equivalentes ao disposto no SNUC; e as atípicas correspondem às Áreas de Preservação Permanente, Reserva Legal, servidões florestais, reservas da biosfera, horto, jardim zoológico e jardim botânico, as quais não são Unidades

14 No portal da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, consta a informação de que vem sendo elaborada a criação do SEUC pela Superintendência de Biodiversidade e Florestas (SBF). Disponível em: https://www.semarrh.se.gov.br/biodiversidade/?page_id=31 Acesso em: 22 set. 2018

de Conservação na configuração federal, e sim outras tipologias de áreas protegidas.

Além da Política Estadual do Meio Ambiente, há somente uma legislação que dispõe sobre temas relativos às UC – porém não trata das Terras Indígenas - em Sergipe: Lei 4.896/2003 (SERGIPE, 2003), que dispõe acerca da sinalização das UC estaduais, dando diretrizes para a identificação e visibilidade das áreas. Constata-se, portanto, uma incipiência no arcabouço legal para a orientação de uma política de áreas protegidas envolvendo as UC, Terras Indígenas, Terras Quilombolas no estado de Sergipe.

A política florestal¹⁵ pode ser definida como um conjunto de princípios, medidas e normas adotadas pelo poder público para regular e orientar a proteção e conservação dos recursos florestais, atendendo aos interesses da coletividade nas áreas florestais com o objetivo de fomentar o seu uso sustentável (BUTTOUD, 1993; CARNEIRO, 2004; HOEFLICH, 2007). Tendo em vista os diversos serviços ecossistêmicos proporcionados pelas florestas, o setor florestal tem a função de induzir o desenvolvimento socioeconômico do país e contribuir para a manutenção de um alto nível de biodiversidade e equilíbrio ambiental (HOEFLICH, 2007).

No tocante à gestão florestal, a mencionada política do meio ambiente em Sergipe dá diretrizes para uma Política Florestal, porém ainda não foi implementada a Política Estadual de Florestas no estado, mesmo com uma conjuntura de intenso desmatamento nos biomas Caatinga e Mata Atlântica e com a necessidade de adequação dos imóveis rurais às prerrogativas da Lei de Proteção à Vegetação Nativa (BRASIL, 2012).

15 A estratégia de instituição de áreas protegidas pode ser enquadrada no conjunto da gestão florestal, mas optou-se por discutir de forma separada em virtude da natureza do ICMS-E, que permite a adoção de vários critérios visando atingir objetivos específicos.

Vieira et al. (2018) constataram a incipiência da gestão florestal em Sergipe a partir da análise de averbações de Reserva Legal; e ressaltaram a necessidade de estabelecer, por parte do Poder Público Estadual, mecanismos eficazes para evitar o desaparecimento dos poucos remanescentes florestais do estado de Sergipe. As políticas que contemplam o tema florestal são formuladas pela Superintendência de Áreas Protegidas, Biodiversidade e Florestas (SBF), vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade.

Com relação aos instrumentos econômicos tais como fundos e investimentos, o programa “Gestão Ambiental e Saneamento Básico”, que trata de ações para proteção ambiental, obteve uma insuficiente despesa da Administração Pública Estadual relacionada à conservação da biodiversidade e dos recursos naturais, posto que para a “Consolidação de Sistemas de Unidades de Conservação da Natureza” investiu-se, no período de 2012 a 2017, apenas R\$ 14.695,00 (SEFAZ, 2017).

Para a ação de “Criação de Unidades de Conservação da Natureza”, indicador de intervenção física do Poder Público, a situação é mais crítica: durante o período mencionado, houve um investimento de R\$ 6.662,11; valor irrisório na contribuição para o sistema de conservação do estado. Isto posto, reforça-se a necessidade de debater um desenho de ICMS-E em Sergipe que incentive o protagonismo municipal a partir da criação de UC.

Estão constituídos dois fundos estaduais: o Fundo Estadual de Meio Ambiente (FUNDEMA/SE) e o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FUNERH), vinculados à Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH). Porém, o FUNDEMA ainda não entrou em funcionamento em virtude da falta de regulamentação e definições claras sobre as formas de apoio a projetos. Os dois fundos seguem em reestruturação e for-

talecimento para o pleno funcionamento, segundo informações do portal da SEMARH¹⁶(SERGIPE, 1997; 2004).

O FUNERH, estabelecido como um dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos - Lei nº 3.870/1997 (SERGIPE, 1997), possui movimentação financeira, tendo uma receita total, durante o período de 2012 a 2017, de R\$ 167.356,94 (cento e sessenta e sete milhões, trezentos e cinquenta e seis mil e noventa e quatro centavos) (SEFAZ, 2017). Além disso, segundo o portal da SEMARH, o fundo apoiou projetos voltados às iniciativas de proteção dos mananciais sergipanos e a ampliação e fortalecimento dos sistemas de abastecimento de água no estado. Nota-se como positivo o funcionamento do FUNERH em Sergipe, visto que é uma oportunidade de financiamento de ações para a proteção de recursos hídricos, as quais, se integradas às ações de recuperação florestal, podem assegurar a qualidade dos serviços ecossistêmicos e ambientais produzidos pelas áreas de vegetação nativa em Sergipe.

Com relação à gestão florestal do estado de Sergipe, não há detalhes da despesa com investimentos em programas e ações no Portal da Transparência da Secretaria da Fazenda (SEFAZ, 2017). Constatou-se a existência da ação “Elaboração de Planos de Mata Atlântica dos Municípios nos Entornos das UCs do Bioma”, que teve uma despesa de apenas R\$ 125,00 no período de cinco anos; e a ação de “Recuperação de Áreas de Preservação Permanente em Sub-bacias Hidrográficas, com despesa de R\$ 915,00 no mesmo período mencionado.

Constata-se que mecanismos financeiros tais como fundos e investimentos em programas relacionados à consolidação, criação e manutenção de áreas protegidas e à recuperação florestal,

16 Conteúdo do portal <https://www.semarh.se.gov.br/?page_id=185>

regularização ambiental e gestão florestal são deficitários no estado de Sergipe. Portanto, esses pontos levantados acerca dos instrumentos político-administrativos fornecem suporte para verificar o que o Estado tem apresentado como *Resposta* para a problemática da política de áreas protegidas e da gestão florestal (sob a ótica da proteção ambiental) em Sergipe.

De acordo com a análise do ICMS Ecológico nos 16 estados brasileiros (LIMA, 2019), observou-se que a política tem uma operacionalização mais efetiva quando se desenvolve com um arcabouço legal mais robusto, a exemplo do estado do Paraná. Efetuando uma comparação das políticas de proteção ambiental, em especial para a conservação da biodiversidade, entre os estados de Sergipe e Paraná, nota-se lacunas que devem ser preenchidas pelo estado de Sergipe concomitante à adoção do ICMS-E, para que a política tenha de fato uma eficácia na conservação dos recursos naturais no estado (Quadro 2).

Quadro 2. Síntese dos instrumentos político-administrativos e instrumentos econômicos para a proteção ambiental existentes no estado de Sergipe

| Instrumentos | Sim | Não |
|---|-----|-----|
| Estatuto Estadual de Apoio à criação de RPPN | | X |
| Cadastro Estadual de Unidades de Conservação | | X |
| Sistema Estadual de Unidades de Conservação | | X |
| Política Estadual de Áreas Protegidas | | X |
| Resoluções para metodologias de compensação ambiental em UC | | X |
| Política Estadual de Florestas | | X |
| Fundo Estadual de Recursos Hídricos | X | |
| Fundo Estadual de Meio Ambiente | X | |
| Fundo de Compensação Ambiental | | X |

Elaborado pelos autores. Fonte: SEFAZ (2017), SERGIPE (1997; 2004; 2018)

5. Funcionamento do ICMS em Sergipe

A Lei nº 2.800/1990 regulamenta o repasse da quota-parte do ICMS em Sergipe, no qual define:

Art. 2º Do produto da arrecadação do imposto a que se refere o art. 1º desta Lei, 25% (vinte e cinco por cento) serão creditados, pelo Estado, aos Municípios de Sergipe, conforme os seguintes critérios:

- I – $\frac{3}{4}$ (três quartos), na proporção do valor adicionado nas operações relativas à circulação de mercadorias e nas prestações de serviços inerentes ao imposto, realizadas nos territórios dos mesmos municípios;
- II – $\frac{1}{4}$ (um quarto), dividido, em partes iguais, para todos os municípios (SERGIPE, 1990).

Como citado, até $\frac{1}{4}$ dos critérios para repasse monetário do ICMS aos municípios são definidos pelo ordenamento jurídico de cada estado. No repasse do ICMS aos municípios sergipanos, observa-se que o mesmo não é criterioso, isto é, não há a inserção de nenhum critério que viabilize um estímulo e a participação maior dos municípios para receber um aumento na quota-parte que lhes é destinada. Os 25% dos quais o Estado tem liberdade para definir os critérios de repasse são divididos de forma igualitária para todos os municípios sergipanos (BRASIL, 1988; SERGIPE, 1990; 2008).

Sergipe e Rondônia figuram entre os únicos estados a não considerarem critérios baseados em indicadores socioeconômicos, histórico-culturais ou ambientais com vistas a gerar maior participação nos repasses da cota parte do ICMS que o estado pode definir. Em contrapartida, a dependência de transferências

intergovernamentais como o ICMS é bastante significativa para micromunicípios sergipanos, a exemplo de Telha, que conta com o ICMS e o Fundo de Participação do Município (FPM) como únicas fontes de recursos (SILVA, 2013).

O mesmo autor constatou que no período de 2010 a 2012, seis municípios concentraram o repasse de ICMS em Sergipe, segundo os valores recebidos conforme o VAF e o percentual de divisão igualitária: Aracaju, Canindé, Laranjeiras, Nossa Senhora do Socorro, Estância e Rosário do Catete. Estes municípios responderam, em média, por cerca de 75% de todos os índices de Valor Adicionado Fiscal (VAF) do ICMS.

Silva, Santos e Cavalcante (2017) também verificaram uma concentração da maior parte dos repasses financeiros para uma pequena parcela de municípios. Do total de ICMS repassado aos municípios sergipanos em 2015, 64,26% foi dividido entre 10 municípios, com destaque novamente para Aracaju, Canindé do São Francisco e Laranjeiras; e um percentual de 35,74% foi destinado a repartição para os 65 municípios restantes (SILVA; SANTOS; CAVALCANTE, 2017).

Isto se deve ao fato de a lei estadual de Sergipe não estabelecer nenhum critério social que melhor distribua esses recursos, sendo todo o critério preenchido pelo VAF. Assim, os maiores beneficiários se resumem aos municípios com maior desenvolvimento industrial e econômico (SILVA, 2013).

Godecke (2016) indica uma forte potencialidade do ICMS como um instrumento para a gestão socioambiental e para a prática de governança, mas que pode passar despercebido sob um olhar mais tímido, a exemplo do que ocorre em Sergipe, em que não há a inserção de nenhum critério de estímulo para prever uma maior participação dos municípios. Neste sentido, faz-se necessário pensar em novas formas de repasse da cota-parte do

ICMS em Sergipe, instituindo critérios mais modernos para compor um novo modelo de transferência fiscal, visando incentivar boas condutas dos municípios.

Silva, Santos e Cavalcante (2017), mediante a realização de simulações com a adição de critérios sociais como Emprego e Renda, Educação e Saúde na distribuição dos 25% do ICMS, concluíram que a adoção de tais indicadores poderia promover benefícios econômicos para os pequenos municípios pertencentes de índices sociais satisfatórios. Ademais, os autores mencionaram a importância de avaliar como a adoção de outros critérios afetariam essa distribuição.

Nas análises feitas para o ano de 2017, verificou-se que a concentração de recursos em poucos municípios sergipanos ainda é bastante evidente. Seguindo a tendência nos estudos feitos por Silva, Santos e Cavalcante (2017) e Silva (2013), novamente os municípios que mais receberam ICMS no ano de 2017 foram Aracaju, Nossa Senhora do Socorro, Estância e Laranjeiras, nesta ordem, os quais lideraram os índices de VAF. Constatou-se que 9 municípios concentram 73,28% do valor repassado aos municípios correspondente ao VAF, e 26,72% do valor restante é repartido entre 66 municípios (Quadro 3).

Os índices percentuais de VAF correspondente à participação de cada município no recebimento dos recursos de repartição do ICMS são publicados anualmente pela SEFAZ/SE, levando em consideração os valores dos 2 anos anteriores. De acordo com os índices, somente 18 municípios atingem um percentual acima de 1% do total repassado aos municípios; e 56 municípios não chegam a receber nem 1% dos 25% de ICMS dos quais os municípios têm direito. Neste sentido, corrobora-se com os estudos dos autores mencionados, em que demonstraram uma grande concentração de recursos em poucos municípios, sendo neces-

Quadro 3 Valores de ICMS repassados aos 75 municípios do estado de Sergipe, em todo o ano de 2017

| Colocação | Municípios | Repartição | Colocação | Municípios | Repartição Total do ICMS (2017) | Colocação | Municípios | Repartição Total do ICMS (2017) |
|-----------|--------------------------|----------------|-----------|-------------------------|---------------------------------|-----------|--------------------------|---------------------------------|
| 1º | Araçaju | 198.494.697,14 | 28º | Siriri | 4.943.120,38 | 55º | Tomar do Geru | 2.795.310,33 |
| 2º | Nossa Senhora do Socorro | 47732.804,14 | 29º | Divina Pastora | 4.938.720,97 | 56º | Brejo Grande | 2.780.363,01 |
| 3º | Estância | 44.441.443,93 | 30º | Ribeirópolis | 4.840.487,48 | 57º | Gararu | 2.745.755,78 |
| 4º | Laranjeiras | 42.452.414,61 | 31º | Boquim | 4.761.066,07 | 58º | Macambira | 2.721.814,33 |
| 5º | Canindé do São Francisco | 22.139.228,38 | 32º | Poço Verde | 4.446.495,46 | 59º | Pinhão | 2.719.981,28 |
| 6º | Rosário do Catete | 20.875.764,62 | 33º | Nossa Senhora Aparecida | 4.262.052,06 | 60º | Cedro de São João | 2.709.390,43 |
| 7º | Lagarto | 20.715.274,04 | 34º | Pirambu | 4.028.746,88 | 61º | General Maynard | 2.704.070,21 |
| 8º | Itabiânia | 20.574.146,13 | 35º | Santo Amaro das Brotas | 3.990.397,72 | 62º | Ilha das Flores | 2.701.476,77 |
| 9º | Itapiranga D'Ájuda | 18.803.165,76 | 36º | Canira | 3.999.795,47 | 63º | Nossa Senhora de Lourdes | 2.683.360,90 |
| 10º | Nossa Senhora das Dores | 11.891.372,00 | 37º | Muribeca | 3.765.561,94 | 64º | Feira Nova | 2.679.965,20 |
| 11º | São Cristóvão | 11.684.928,71 | 38º | Arela Branca | 3.634.916,88 | 65º | Santa Luzia do Itanhhy | 2.676.569,35 |
| 12º | Simão Dias | 11.371.780,16 | 39º | Aquidabã | 3.618.755,32 | 66º | Itabi | 2.637.870,79 |
| 13º | Japaratinga | 9.781.209,50 | 40º | Pogo Redondo | 3.550.973,26 | 67º | Santana do São Francisco | 2.609.968,77 |
| 14º | Nossa Senhora da Glória | 9.283.974,49 | 41º | Salgado | 3.451.923,09 | 68º | São Miguel do Aleixo | 2.600.985,34 |
| 15º | Capela | 9.126.210,24 | 42º | Porto da Folha | 3.434.550,38 | 69º | Graccho Cardoso | 2.593.606,64 |
| 16º | Propriá | 8.937.306,48 | 43º | São Domingos | 3.429.661,08 | 70º | Cumbe | 2.579.399,36 |
| 17º | Carmópolis | 7.992.474,49 | 44º | Campo do Brito | 3.397.293,42 | 71º | Canhoba | 2.557.501,47 |
| 18º | Tobias Barreto | 7.283.076,05 | 45º | Japoaú | 3.349.469,94 | 72º | São Francisco de Assis | 2.534.972,38 |
| 19º | Riachuelo | 7.271.863,12 | 46º | Monte Alegre | 3.037.793,40 | 73º | Telha | 2.527.712,06 |
| 20º | Beira dos Coqueiros | 7.087.510,02 | 47º | Riachão do Dantas | 2.994.948,70 | 74º | Amparo do São Francisco | 2.519.107,42 |
| 21º | Marumim | 7.055.030,92 | 48º | Santa Rosa de Lima | 2.981.016,61 | 75º | Pedra Mole | 2.514.629,92 |
| 22º | Pacatuba | 6.557.164,76 | 49º | Molta Bonita | 2.956.703,20 | | | |
| 23º | Cristinápolis | 6.194.410,70 | 50º | Araúá | 2.942.317,50 | | | |
| 24º | Umbaúba | 5.766.463,96 | 51º | Pedrinhas | 2.916.652,23 | | | |
| 25º | Frei Paulo | 5.540.234,22 | 52º | Malhada | 2.875.562,26 | | | |
| 26º | Itabaianinha | 5.282.430,14 | 53º | Indiaroba | 2.816.465,33 | | | |
| 27º | Neópolis | 5.206.422,36 | 54º | Malhada dos Bois | 2.796.922,76 | | | |

TOTAL ARRECADADO PELOS MUNICÍPIOS =
R\$ 733.152.922,6

sário levar em consideração novos modelos de distribuição das receitas a fim de promover maior equidade fiscal e equilíbrio no desenvolvimento econômico dos municípios (SEFAZ, 2017).

Tendo em vista que a mudança nos índices do VAF somente é possível com a intensificação das atividades econômicas desenvolvidas nos municípios, uma forma de garantir uma maior participação dos municípios no recebimento do ICMS é mudando os critérios de distribuição que o Estado tem liberdade para decidir, isto é, até $\frac{1}{4}$ dos 25% (equivalente a 6,25%) repassados aos municípios. No caso do estado de Sergipe, a repartição desse $\frac{1}{4}$ é feita sem nenhum tipo de critério, apenas é distribuído de forma igualitária para todos os municípios.

Para o ano de 2017, o valor total repassado aos municípios foi de R\$ 771.586.702,08, correspondente a 25% do total arrecadado pelo Estado (Quadro 3). Considerando que $\frac{1}{4}$ deste valor foi repassado de forma igualitária, aproximadamente R\$ 193 milhões de reais foram repartidos desta forma aos 75 municípios sergipanos. Assim, pode-se afirmar que o Estado de Sergipe, em 2017, poderia repassar R\$ 193 milhões de reais de acordo com áreas estratégicas definidas pelo Estado em lei estadual, ao fixar critérios para fomentar uma maior participação municipal, incentivando ou compensando determinadas atividades (SEFAZ, 2017).

Não obstante, pode ser reservado um percentual menor para continuar distribuindo de forma igualitária, visto que a CF/88 confere a liberdade de até $\frac{1}{4}$ serem definidos da forma mais conveniente ao Estado. Assim, ainda seria possível repassar de forma igualitária, diminuindo o percentual desta divisão e adicionando novos critérios de distribuição, a exemplo do ICMS Ecológico, que possui uma média de percentual de 5% entre os 16 estados que já adotaram o instrumento.

A partir de análises de políticas ambientais previamente selecionadas, serão propostos critérios ambientais que poderiam ser inseridos na cota-parte do ICMS em Sergipe, sendo possível construir a política do ICMS Ecológico no estado.

6. Proposição de critérios ambientais para o ICMS ecológico do estado de Sergipe

Como forma de inclusão da questão ambiental no repasse de ICMS do estado de Sergipe aos municípios sergipanos para compor o ICMS Ecológico, propõe-se a inclusão de dois critérios: o critério de áreas protegidas, e o critério de estoque florestal, com base no diagnóstico efetuado. Nos tópicos seguintes, tais critérios são detalhados em suas fórmulas de cálculos, requisitos e aspectos considerados na proposta da pesquisa.

6.1 Critério de Áreas Protegidas

O critério proposto com a nomenclatura “Áreas Protegidas” no ICMS em Sergipe deve compensar municípios que possuem áreas protegidas em seus territórios e incentivar à criação de novas áreas e à melhoria do seu processo de gestão, buscando uma maior efetividade destas áreas na manutenção dos serviços ecossistêmicos.

As áreas computáveis para o critério “Áreas Protegidas” proposto são: i) Terras Indígenas demarcadas; ii) Unidades de Conservação com categorias previstas no SNUC; iii) Territórios Quilombolas com processo de reconhecimento finalizado. Deverão ser excluídas do critério de áreas protegidas as UC que não possuem nomenclaturas em conformidade com o SNUC. Entretanto, em

caso de instituição do CEUC¹⁷ com UC estaduais de categorias não previstas no SNUC, deverão ser incluídas no critério (Quadro 4).

Quadro 4. Categorias de Unidades de Conservação consideradas para o critério do ICMS Ecológico proposto para o estado de Sergipe

| Grupo | Categorias de Unidades de Conservação | Grupo | Categorias de Unidades de Conservação |
|-------------------------|--|-----------------------|--|
| UC de Proteção Integral | Reserva Biológica | UC de Uso Sustentável | Área de Relevante Interesse Ecológico |
| | Estação Ecológica | | Floresta Nacional |
| | Parques (Nacional, Estadual e Natural Municipal) | | Reserva Extrativista |
| | Monumento Natural | | Reserva de Fauna |
| | Refúgio de Vida Silvestre | | Reserva de Desenvolvimento Sustentável |
| | | | Reserva Particular do Patrimônio Natural |
| | | | Área de Proteção Ambiental |

Fonte: Elaborado pelos autores.

De acordo com o diagnóstico da política de áreas protegidas em Sergipe feita por MOURA (2019) com a análise dos indicadores do critério de áreas protegidas de 16 estados, propõe-se a ponderação de tipologias e/ou categorias de UC a partir de um Fator de Conservação (FC). O FC confere uma correção à fórmula de cálculo de acordo com o nível de restrição que a tipologia ou categoria imputa ao território do município, sendo um multiplicador que influencia no valor final do índice de área protegida. No modelo proposto, o FC tem variação de 0 a 1 por tipologia de área protegida e categoria de UC de cada tipo de esfera administrativa: federal/estadual ou municipal (Tabela 3).

17 A ausência de consolidação de um CEUC em Sergipe conduz a orientação de diretrizes previstas no SNUC para a composição do ICMS-E no estado, sendo consideradas para o repasse aos municípios apenas as categorias dispostas pelo sistema federal. Isto decorre da necessidade de que a política de ICMS-E seja bem operacionalizada e executada em conformidade com as legislações ambientais.

A fórmula inicial de cálculo proposta para o critério de Áreas Protegidas possui, portanto, duas variáveis:

- i) O Fator de Conservação (FC), que oscila conforme o grupo e a categoria da área protegida, na forma da Tabela 3;
- ii) A relação entre a porção da área protegida contida no território do município e a área total do município, em hectares.

Tabela 3. Ponderação das tipologias e categorias de áreas protegidas a partir do Fator de Conservação no modelo proposto para o critério ambiental de áreas protegidas

| UNIDADES DE CONSERVAÇÃO | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| CATEGORIA DE MANEJO | FATOR DE CONSERVAÇÃO (FC – O A 1) | |
| | Administração Municipal | Administração Estadual/Federal |
| REBIO | 1.0 | 0.9 |
| ESEC | 1.0 | 0.9 |
| Parques* | 0.9 | 0.8 |
| RPPN | 0.9 | 0.8 |
| MONA | 0.8 | 0.7 |
| RVS | 0.8 | 0.7 |
| ARIE | 0.7 | 0.6 |
| Florestas** | 0.7 | 0.6 |
| RESEX | 0.7 | 0.6 |
| REFAU | 0.5 | 0.4 |
| RDS | 0.5 | 0.4 |
| APA | 0.3 | 0.2 |
| TERRAS INDÍGENAS E QUILOMBOLAS | | |
| FATOR DE CONSERVAÇÃO (FC – O A 1) | | |
| Terra Indígena | | 0.5 |
| Terra Quilombola | | 0.5 |

*Parque Nacional, Estadual e Natural Municipal **Floresta Nacional, Estadual e Municipal

Fonte: Elaborado pelos autores.

O cálculo proposto se baseia na relação entre a parcela de uma área protegida “j” contida no território de um município “i” e a área total do município “i”, em hectares, corrigida pelo FC correspondente à tipologia ou categoria de UC (Adaptado de RIO DE JANEIRO, 2009):

Sendo: $CAPM_{ij} = \frac{AAP_{ij}}{AM_i} \times FC$

$CAPM_{ij}$ = Coeficiente de Área Protegida Municipal

AAP_{ij} = área, em hectares, da área protegida “j” contida no território do município “i”

AM_i = área total do município “i”, em hectares.

FC = Fator de Conservação da Tipologia ou Categoria de Unidade de Conservação, conforme Tabela 3.

Deve-se elaborar um cálculo deste coeficiente para cada área ou parcela de área protegida presente no território do município “i”, obtendo-se um Índice de Área Protegida Municipal, correspondente ao somatório de todos os Coeficiente de Área Protegida do município “i”, em que “i” varia de 1 até o total de municípios que possuem áreas protegidas em Sergipe; e “j” varia de 1 até o total de áreas protegidas (ou parcelas de áreas) contidas no território municipal:

Sendo: $IAP_i = \sum_j CAPM_{ij}$

IAP_i = Índice de Área Protegida de um município “i”

$\sum_j CAPM_{ij}$ = Somatório dos Coeficientes de Área Protegida do município “i”

No caso de municípios que possuem apenas uma área protegida completa ou uma parcela de área protegida em seu terri-

tório, efetua-se apenas um cálculo de Coeficiente, e o somatório será o próprio coeficiente.

Deve-se calcular, por fim, o Índice Relativo de Área Protegida Municipal (IRAPM_i), correspondente ao índice de cada município em relação ao somatório dos índices de todos os municípios ($\sum IAP_i$):

$$\text{IRAPM}_i = \frac{IAP_i}{\sum IAP_i}$$

Com relação à ponderação proposta na Tabela 1 referente ao FC, ressalta-se a pontuação maior das UCs de esfera administrativa municipal, em decorrência da necessidade de estimular os municípios sergipanos a se engajarem na criação de novas áreas, visto que há um baixo número de UCs municipais no estado de Sergipe, em que apenas dois municípios criaram áreas. Com FCs mais altos, próximos a 1, a correção da relação entre o tamanho da área protegida e o tamanho do município é menos afetada, estabilizando o índice.

É importante salientar que o ICMS-E tem tido uma grande contribuição para a criação e melhoria de UCs pelas prefeituras, as quais direcionam esforços para implementar áreas buscando receber recursos orçamentários de ICMS-E (YOUNG, 2018). Desta forma, a proposta para o critério de áreas protegidas no ICMS em Sergipe possui enfoque no incentivo à melhoria dos processos de gestão e implementação das áreas já estabelecidas a partir da compensação aos municípios que abrigam tais áreas, assim como o incentivo à criação de novas áreas pelos municípios.

As áreas estaduais e federais possuem pontuação igual no FC. Para as Terras Indígenas e Terras Quilombolas não há esta diferença de tratamento visto que sua demarcação é de responsabilidade federal (Tabela 1). As categorias de Reserva Biológica (REBIO) e Estação Ecológica (ESEC) pontuam os maiores índi-

ces no FC proposto, tendo em vista o caráter de restrição destas categorias (BRASIL, 2000).

O baixo índice ponderado para as APA se deve ao fato de serem áreas com baixa restrição ao aproveitamento econômico do território, embora ocupem a maior parte do território protegido do estado de Sergipe e representem 72,6% do território protegido do bioma Mata Atlântica (PACHECO; NEVES; FERNANDES, 2018). Apesar de ter contribuição ao funcionar como corredores ecológicos entre UCs com uso restritivo, as APAs oferecem pouca proteção à conservação da biodiversidade, sendo necessário avaliar a predominância dessa categoria na cobertura protegida do país (PACHECO; NEVES; FERNANDES, 2018). Não se considera, nesta pesquisa, como categoria prioritária para o estado frente ao ICMS-E, em que pese ter sua importância no ordenamento territorial e no desenvolvimento sustentável, principalmente no tocante a outros biomas como Cerrado e Pampa (PACHECO; NEVES; FERNANDES, 2018).

As RPPN, áreas instituídas voluntariamente em propriedades privadas e gravadas com perpetuidade, embora sejam enquadradas no grupo de Uso Sustentável pelo SNUC, são ponderadas no FC com índices semelhantes às UCs de Proteção Integral no modelo proposto (BRASIL, 2000). Tal ponderação surge da necessidade de incentivo à criação destas áreas no estado de Sergipe, visto que estas ocupam apenas 1% do território protegido frente às outras categorias.

A configuração territorial de pequenas áreas no estado, a possibilidade de formação de corredores ecológicos a partir de RPPNs e a possibilidade de contribuição destas áreas para a conservação da biodiversidade (LIMA; FRANCO, 2014), são pontos que demandam a consolidação de uma rede de apoio para o aumento do número de RPPNs no estado de Sergipe. Assim, busca-se, por

meio do modelo de ICMS-E proposto, incentivar o estado de Sergipe a organizar-se para a regulamentação estadual de criação de RPPNs, a fim de ampliar o papel do estado na administração destas áreas, pois ainda não há nenhuma RPPN estadual em Sergipe.

Deve-se evidenciar que a vinculação de receita impostos a órgão, fundo ou despesa é vedada pela CF/88 em seu artigo 165 (BRASIL, 1988). Neste sentido, embora fosse mais justo, não seria possível a obrigatoriedade de reaplicação dos recursos nas UCs que geraram as receitas para o município; tampouco poderia ser obrigatório que o município beneficiado pela existência de RPPNs efetuasse o repasse financeiro para os proprietários. Para driblar esta situação, todavia, podem ser firmados convênios com associações de RPPNs a partir de leis municipais ou criação de fundos ambientais municipais que assegurem a aplicação de parte dos recursos de ICMS-E recebidos; ou até mesmo a criação de lei municipal que vincule o valor recebido para determinada UC ou grupo de UCs que o município tenha em seu território.

O intuito é de que as prefeituras passem a ver as áreas protegidas não como impeditivos do desenvolvimento econômico e passem a integrar, junto com os órgãos gestores, o processo de gestão destas áreas, dando suporte para uma melhor visibilidade e reconhecimento das áreas protegidas pelos atores locais envolvidos. No caso de UC de gestão estadual e que não estejam em conformidade com os critérios para o recebimento de recursos, os municípios com território ocupado pelas áreas podem se mobilizar para solicitar ao Poder Público Estadual a regularização das unidades a fim de que recebam maiores quotas-parte do ICMS.

Para uma adoção inicial sugere-se a inclusão da dimensão quantitativa, explorando o potencial compensatório do instrumento. Não obstante, a avaliação qualitativa é imprescindível para um efeito incentivador do instrumento, devendo ser imple-

mentada tão logo as prefeituras se organizem para o novo modelo de redistribuição de recursos do ICMS. Sugere-se que as primeiras variáveis que devem compor um “Fator de Qualidade” da área, especialmente para as Unidades de Conservação, são: Qualidade do Planejamento, Implementação, Manutenção e Gestão, observando a presença de instrumentos como Plano de Manejo, Conselho, Sede, Centro de visitantes, regularização fundiária, legitimidade da UC para a comunidade local.

Gradativamente, devem ser avaliados indicadores do status de conservação da área, devido a qualidade física, biológica e de recursos hídricos. Assim, as áreas com melhor desempenho em sua função de manutenção dos serviços ecossistêmicos seriam mais bem remuneradas com os recursos de ICMS-E. Isto, porém, deve ser feito numa conjuntura de uma estrutura efetiva e funcional de órgãos fiscalizadores e de maior solidez nas normas do sistema estadual de conservação de Sergipe, pois de nada adianta a previsão legal desta avaliação se o estado não dispor de uma estrutura para atestar o status de cada área.

Para isso é essencial a criação do SEUC em Sergipe e do Cadastro Estadual de UC, visando instituir critérios técnicos para a priorização de novas unidades. O Diagnóstico Florestal de Sergipe, feito em 2014, constatou que não há estímulos para a criação de UC municipais e nem à categoria de RPPN, atestando que não está cristalizada a ideia dos benefícios das áreas protegidas como mantenedoras de bens e serviços ecossistêmicos essenciais às atividades humanas. Reforça-se, assim, a necessidade de discutir sobre o ICMS Ecológico, visto que este instrumento, se bem executado, tem grande potencial para suprir estas demandas identificadas na política ambiental em Sergipe.

É importante ressaltar que estas variáveis devem ser operacionalizadas em distintos formatos a depender da categoria de UC,

visto que as áreas possuem objetivos e diretrizes específicas. Para as Terras Indígenas e Terras Quilombolas, sugere-se que seja avaliado se o Poder Público Municipal tem atendido às demandas das comunidades e se há o incentivo ao envolvimento da comunidade na gestão local como pré-requisito para o recebimento de recursos.

É necessário atentar-se para o fenômeno dos “parques de papel”, o qual pode ser impulsionado a partir da implementação do ICMS-E, pelo anseio dos municípios de arrecadarem maiores quotas-partes de ICMS. Por este fato, a avaliação qualitativa deve ser empregada de forma a excluir do cômputo áreas que não cumpram os requisitos de qualidade previstos na avaliação. Reforça-se, porém, que este sistema de avaliação não deve ser somente documentado em objetos normativos, e sim parte de um projeto integrado com a política de áreas protegidas do estado, na busca pela manutenção dos serviços ecossistêmicos e ambientais associados a estas áreas.

6.2 Critério de Estoque Florestal

A outra dimensão, relativa à política florestal num viés protetivo, tem como proposta de ICMS-E em Sergipe beneficiar municípios que alcancem melhores desempenhos na recuperação florestal; e que implementem as ações previstas na Lei de Proteção à Vegetação Nativa (BRASIL, 2012), com base na metodologia apresentada pelo estado do Pará em seu ICMS Verde (PARÁ, 2013; 2016).

O Diagnóstico Florestal de Sergipe (SERGIPE, 2014) estruturou um Programa Estadual de Florestas que possui como meta duplicar a cobertura vegetal do estado em 20 anos, elevando de 13% para 26%. Assim, objetiva-se impulsionar o estado de Sergipe para o desenvolvimento de estratégias de redução de emissão de gases que provocam o efeito estufa por desmatamento a

partir de compensação aos municípios, similar ao mecanismo de remuneração por Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal (REDD+). Segundo Loft, Gebara e Wong (2016), a implementação de estratégias de REDD+ por municípios ou comunidades locais acarreta em custos substanciais, e as Transferências Fiscais Ecológicas, tais como o ICMS-E, podem servir como um incentivo financeiro e funcional para o desenvolvimento de ações e políticas de REDD+ a nível local.

Assim, propõe-se um critério denominado Estoque Florestal, com dois subcritérios para atingir tais objetivos: o subcritério A, que corresponde ao desempenho dos municípios na Recuperação Florestal, objetivando remunerar municípios que incrementaram sua cobertura florestal ou que não tiveram perdas, no período selecionado neste estudo (1992-2017); e o subcritério B, correspondente à regularização do Cadastro Ambiental Rural (CAR) pelos municípios.

Para o Subcritério A, calcula-se o Coeficiente Florestal Municipal (*CFm*), que corresponde à relação entre a área de cobertura florestal final e área de cobertura florestal inicial (que neste estudo, corresponde a 1992 e 2017, respectivamente). Para receber recursos com base nesta proposta de subcritério, são elegíveis somente os municípios que atingem uma relação igual ou maior que 1, entre a área final e a área inicial, indicando manutenção (se 1) ou recuperação (se os valores forem maiores que 1). Municípios que apresentem relação entre a área final e a área inicial menor que 1 estão desabilitados para o recebimento de recursos para este critério, visto que houve perda da vegetação. O critério proposto visa contemplar não apenas quanto de vegetação tem em cada município, e sim se houve esforços para manter ou recuperar remanescentes.

Isto se justifica pela imprescindibilidade de aumentar a cobertura florestal em Sergipe a fim de permitir o funcionamento

ecossistêmico na produção e manutenção de serviços ecossistêmicos das florestas tais como a qualidade e quantidade dos recursos hídricos; estocagem de carbono e bens ambientais como produtos da biodiversidade. Além disso, é crucial atingir as metas previstas no Programa Estadual de Florestas do estado de Sergipe, que estipulou duplicar a cobertura florestal.

O CAR, correspondente ao subcritério B desta proposta, é um registro público eletrônico de âmbito nacional e obrigatório para todos os imóveis rurais. Criado pela Lei nº 12.651/2012 (Lei de Proteção à Vegetação Nativa) no âmbito do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente - SINIMA, e regulamentado pela Instrução Normativa MMA nº 2 de 5 de maio de 2014, o CAR finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais referentes à situação das Áreas de Preservação Permanente, das áreas de Reserva Legal, das florestas e dos remanescentes de vegetação nativa, das Áreas de Uso Restrito e das áreas consolidadas, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento (BRASIL, 2012; MMA, 2014).

Para este subcritério, propõe-se remunerar os municípios de acordo com a sua participação no cadastramento de propriedades rurais em relação à sua área cadastrável. A fórmula de cálculo proposta envolve três coeficientes: O Coeficiente de CAR estadual ($CCare$), correspondente à relação entre a área cadastrável no município “i” em relação à área total cadastrável no estado de Sergipe; o Coeficiente de CAR municipal ($CCar$), correspondente à área cadastrada no município em relação à sua área cadastrável, em hectares; e o Coeficiente de CAR municipal Final ($CCARf$), correspondente ao somatório dos dois coeficientes mencionados (Quadro 5).

O índice municipal do critério “Estoque Florestal” é obtido a partir da soma dos coeficientes obtidos nos dois subcritérios para

cada município. O índice final, denominado Índice Florestal Municipal Relativo (*IFmr*) é obtido mediante cálculo de relação entre o índice florestal de um município “i” e o somatório de todos os índices de todos os municípios do conjunto selecionado. Neste caso, para este critério o conjunto é o total de 29 municípios da Região Semiárida. A síntese da proposta de Critério “Estoque Florestal” pode ser visualizada no Quadro 5.

Quadro 5. Síntese da proposição do critério “Estoque Florestal”, os subcritérios, a fórmula de cálculo e demais observações

| Critério | Subcritérios | Fórmula De Cálculo | Pré-Requisito/Observações |
|-------------------|--|--|---|
| ESTOQUE FLORESTAL | SUBCRITÉRIO A RECUPERAÇÃO FLORESTAL | Coeficiente Florestal Municipal (<i>CFm</i>): relação entre a área final (<i>Afm_{final}</i>) e a área inicial* (<i>Afm_{inicial}</i>) da cobertura florestal, em hectares $CFm = \frac{Afm_{final}}{Afm_{inicial}}$ | São elegíveis somente os municípios que atingem uma relação entre a área final e a área inicial igual ou maior que 1, indicando manutenção (se 1) ou recuperação (se os valores forem maiores que 1). |
| | SUBCRITÉRIO B** REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL | Coeficiente de CAR estadual: <i>CCare</i> : área cadastrável do município “i” (<i>Acm_i</i>) em relação à área total cadastrável no estado (<i>Ace</i>) $CCare = \frac{Acm_i}{Ace}$ Coeficiente de CAR Municipal: <i>CCar</i> : área cadastrada no município “i” (<i>ACARm_i</i>) em relação à sua área cadastrável (<i>ACm_i</i>): $CCar = \frac{ACARm_i}{ACm_i}$ Coeficiente de CAR Municipal Final: somatório dos <i>CCare</i> e <i>CCar</i> $CCARf = CCare + CCar$ | |
| | ÍNDICE FLORESTAL MUNICIPAL (<i>Ifmi</i>): soma dos dois subcritérios $Ifmi = CCARf + CFm$ ÍNDICE FLORESTAL MUNICIPAL RELATIVO: Índice Florestal Municipal (<i>Ifm</i>) de um município “i” em relação ao somatório dos <i>Ifm</i> de todos os municípios ($\sum Ifm$) $IFmr = \frac{Ifmi}{\sum Ifm}$ | | |

*De acordo com o período estabelecido. Para o exercício de simulação dos critérios neste estudo, utilizou-se o período entre 1992 e 2017

**Adaptado de PARÁ (2013)

7. Simulação da aplicação dos critérios de ICMS ecológico propostos nos municípios sergipanos

7.1 Critério de Áreas Protegidas

Ao aplicar o critério de Áreas Protegidas para os municípios sergipanos e considerando apenas a existência da área, constatou-se a participação de 21 municípios que estariam aptos para receber recursos do ICMS-E em função deste critério, demonstrados no Quadro 6. As únicas UC do estado de Sergipe que não foram consideradas para fins desta simulação foi a APA Litoral Norte, a qual encontra-se em processo judicial e não foi possível a obtenção de dados acerca da ocupação da UC nos territórios municipais; e o Parque Ecológico do Tramandaí, visto que esta categoria de UC não está em conformidade com as previstas no SNUC (BRASIL, 2000).

Um ponto que pode ser destacado já neste primeiro cenário é a participação de sete municípios que tiveram baixa arrecadação de ICMS, em 2017, pelos critérios atuais que levam em consideração apenas o VAF e a divisão igualitária, a saber: Amparo de São Francisco, Telha, Santa Luzia do Itanhy, Indiaroba, Poço Redondo, Porto da Folha e Campo do Brito.

O percentual protegido em cada município, conforme demonstrado na Tabela 6 é obtido a partir da relação entre a área total do município e as porções de áreas protegidas contidas em seu território. Apenas quatro municípios – Areia Branca, Estância, Itaporanga D’Ajuda e Indiaroba – possuem um percentual protegido maior que 10%. Destaque para o município de Areia Branca, que abriga 70% do PARNA Serra de Itabaiana em seu território, equivalente a 5.958 hectares, o que lhe confere um percentual protegido de 40,31% em relação à sua área total.

Quadro 6. Áreas protegidas contidas nos 21 municípios aptos a receberem recursos do ICMS Ecológico no critério Áreas Protegidas.

| MUNICÍPIO | ÁREA PROTEGIDA |
|--------------------------|--|
| Amparo de São Francisco | Terra Quilombola Lagoa dos Campinhos |
| Aracaju | APA Morro do Urubu Parque Natural Municipal do Poxim |
| Areia Branca | PARNA Serra de Itabaiana RPPN Fonte da Bica |
| Campo do Brito | PARNA Serra de Itabaiana |
| Canindé do São Francisco | MONA do Rio São Francisco Parque Natural Municipal |
| Capela | RVS Mata do Junco Terra Quilombola Pirangi |
| Carira | RPPN Campos Novos |
| Estância | APA Litoral Sul |
| Indiaroba | APA Litoral Sul |
| Itabaiana | PARNA Serra de Itabaiana |
| Itabaianinha | RPPN Pirangy |
| Itaporanga D'Ajuda | APA Litoral Sul |
| Laranjeiras | PARNA Serra de Itabaiana RPPN do Caju APA Litoral Sul |
| Nossa Senhora do Socorro | FLONA do Ibura |
| Pacatuba | REBIO de Santa Isabel |
| Pirambu | REBIO de Santa Isabel RPPN Lagoa Encantada da Lucrecia RPPN Dona Benta e Seu Caboclo |
| Poço Redondo | MONA Grota do Angico Terra Quilombola Serra da Guia |
| Porto da Folha | Terra Indígena Caiçara Terra Quilombola Lagoa dos Campinhos |
| Santa Luzia do Itanhy | RPPN Bom Jardim e Tapera RPPN Marinheiro e Pedra da Urça APA Litoral Sul |
| Siriri | ARIE Mata do Cipó |
| Telha | Terra Quilombola Lagoa dos Campinhos |

Elaborado pelos autores. Fonte: CNUC-MMA (2018)

O município de Estância se destaca com 31,44% de área protegida, equivalente aos 20.264 hectares da APA Litoral Sul; seguido de Itaporanga D'Ajuda, com 29,48% equivalente aos 20.739,81 também da APA Litoral Sul (Tabela 4).

Tabela 4. Área protegida total contida no território dos 21 municípios sergipanos em relação à área total do município, em hectares.

| Classificação | Município | Área Município (Ha) | Área Protegida | % Protegido |
|---------------|--------------------------|---------------------|----------------|-------------|
| 1º | Areia Branca | 14.813 | 5.971 | 40,31 |
| 2º | Estância | 64.448 | 20264,32 | 31,44 |
| 3º | Itaporanga D'Ajuda | 73.937 | 21.795 | 29,48 |
| 4º | Indiaroba | 31.471 | 6177,35 | 19,63 |
| 5º | Poço Redondo | 123.259 | 11.026 | 8,95 |
| 6º | Canindé do São Francisco | 90.220 | 7.294 | 8,08 |
| 7º | Porto da Folha | 87.670 | 6.417 | 7,32 |
| 8º | Pirambu | 20.520 | 1414,54 | 6,89 |
| 9º | Pacatuba | 37.260 | 2502 | 6,71 |
| 10º | Itabaiana | 33.669 | 1.515 | 4,50 |
| 11º | Santa Luzia do Itanhy | 32.525 | 1.140 | 3,50 |
| 12º | Capela | 44.221 | 1022 | 2,31 |
| 13º | Aracaju | 18.190 | 393 | 2,16 |
| 14º | Amparo de São Francisco | 35.330 | 631,95 | 1,79 |
| 15º | Laranjeiras | 16.227 | 211 | 1,30 |
| 16º | Telha | 49.027 | 631,95 | 1,29 |
| 17º | Nossa Senhora do Socorro | 15.500 | 144 | 0,93 |
| 18º | Campo do Brito | 20.148 | 125 | 0,62 |
| 19º | Siriri | 16.837 | 59,7 | 0,35 |
| 20º | Carira | 63.650 | 103 | 0,16 |
| 21º | Itabaianinha | 49.347 | 13,59 | 0,03 |
| TOTAL | | ————— | 88.851* | ————— |

Elaborado pelos autores. Fonte: CNUC-MMA (2016)

*Área total com valor menor que a encontrada no diagnóstico em virtude da exclusão da APA Litoral Norte.

Com a aplicação da fórmula de cálculo envolvendo a relação entre a parcela da área protegida, o tamanho do município e a correção pelo FC proposto no tópico anterior, equivalente às categorias de UC e tipologias de áreas protegidas, obtém-se o Coeficiente de Área Protegida Municipal para cada porção ou área protegida total existente no território de um município. A partir do somatório destes coeficientes de cada município, obtém-se o Índice de Área Protegida Municipal () para cada um dos 21 municípios, resultando numa alteração na classificação dos municípios em decorrência da correção pelo FC (Tabela 5). Outro índice apresentado para os 21 municípios, na Tabela 5, é o Índice Relativo de Área Protegida Municipal (), que corresponde ao de cada município em relação ao somatório do de todos os municípios, multiplicado por 100 a fim de obter o valor em percentual. Assim, não se considera apenas o percentual protegido em cada município como disposto na Tabela 4, e sim o nível de restrição da área e a correspondência em relação ao índice de todos os municípios, acarretando mudanças no índice final (Tabela 5).

Nesta simulação de comportamento dos municípios em função da aplicação do critério de Áreas Protegidas, o município de Areia Branca se mantém na primeira colocação, com um de 0,3217 e um de 37,55% (Tabela 5). A classificação do município de Areia Branca não sofreu alterações, pois a área protegida que lhe confere a pontuação corresponde à categoria de Parque, que, em virtude do seu caráter mais restritivo, possui um FC próximo a 1 (0,8), não reduzindo tanto a relação entre a área do município e a parcela da área protegida. Em contrapartida, os municípios de Estância e Itaporanga D'Ajuda, que são pontuados em função da presença de uma UC de categoria APA, caem na classificação (Tabela 5), ao efetuar a correção pelo FC, que possui uma ponderação mais próxima a 0 (0,2).

Tabela 5. Valores dos Índices de Área Protegida Municipal e Índice Relativo de Área Protegida Municipal dos 21 municípios sergipanos aptos a receberem ICMS Ecológico

| Classificação | Município | Índice de Área Protegida Municipal $IAP_i = \sum_j CAPM_{ij}$ | Índice Relativo de Área Protegida Municipal $IRAPM_{i_r}$ |
|---------------|--------------------------|--|--|
| 1º | Areia Branca | 0,3217 | 37,55 |
| 2º | Canindé do São Francisco | 0,0821 | 9,58 |
| 3º | Estância | 0,0629 | 7,34 |
| 4º | Pirambu | 0,0614 | 7,17 |
| 5º | Pacatuba | 0,0604 | 7,05 |
| 6º | Itaporanga D'Ajuda | 0,0589 | 6,87 |
| 7º | Indiaroba | 0,0393 | 4,58 |
| 8º | Porto da Folha | 0,0365 | 4,26 |
| 9º | Itabaiana | 0,0359 | 4,19 |
| 10º | Poço Redondo | 0,0204 | 2,38 |
| 11º | Capela | 0,0155 | 1,81 |
| 12º | Santa Luzia do Itanhy | 0,0124 | 1,45 |
| 13º | Laranjeiras | 0,0104 | 1,21 |
| 14º | Aracaju | 0,0097 | 1,13 |
| 15º | Amparo de São Francisco | 0,0089 | 1,04 |
| 16º | Telha | 0,0064 | 0,75 |
| 17º | Nossa Senhora do Socorro | 0,0055 | 0,64 |
| 18º | Campo do Brito | 0,0049 | 0,57 |
| 19º | Siriri | 0,0021 | 0,25 |
| 20º | Carira | 0,0012 | 0,14 |
| 21º | Itabaianinha | 0,00024 | 0,03 |
| TOTAL | ————— | 0,856 | 100 |

Elaborado pelos autores. Fonte: CNUC-MMA (2018).

Fórmulas de cálculo aplicadas para cada município: $CAPM_{ij} = \frac{AAP_{ij}}{AM_i} \times FC$

$$IAP_i = \sum_j CAPM_{ij} \quad IRAPM_{i_r} = \frac{IAP_i}{\sum IAP_i}$$

Deste conjunto de 21 municípios aptos para receberem recursos de ICMS-E na simulação da Tabela 4, oito figuraram, no ano de 2017, entre os 21 municípios que mais arrecadaram quotas-parte de ICMS pela via clássica, isto é, apenas mediante os índices de circulação de mercadorias e serviços em seus territórios (equivalente ao VAF) e pela divisão igualitária. Os municípios de Canindé de São Francisco e Estância, além de possuírem o 2º e o 3º maiores Índice Relativo de Área Protegida Municipal no modelo de ICMS-E, também se apresentaram como os municípios com maiores participações no recebimento de recursos do ICMS no ano de 2017 (Tabela 6).

Tabela 6. Valores de recebimento de recursos do ICMS de 8 municípios que possuem áreas protegidas e que figuram entre os 21 municípios que mais arrecadaram em 2017

| Colocação | Município | Recursos arrecadados (2017) |
|-----------|--------------------------|-----------------------------|
| 1º | Aracaju | 198.494.697,14 |
| 2º | Nossa Senhora do Socorro | 47.732.804,14 |
| 3º | Estância | 44.441.443,93 |
| 4º | Laranjeiras | 42.452.414,61 |
| 5º | Canindé do São Francisco | 22.139.228,38 |
| 8º | Itabaiana | 20.574.146,13 |
| 9º | Itaporanga D'Ajuda | 18.803.165,76 |
| 15º | Capela | 9.126.210,24 |

Elaborado pelos autores. Dados: SEFAZ (2017)

Por outro lado, é possível notar a participação de municípios pouco desenvolvidos e que não alcançam grandes montantes de ICMS, por possuírem uma baixa atividade econômica. O município de Indiaroba, por exemplo, esteve posicionado na 53ª colocação, com um recebimento de ICMS, em todo o ano de 2017, no valor de R\$ 2.816.465,33. Aplicando o critério de áreas protegidas, o município apresentou um Índice Relativo de Área Protegi-

da Municipal de 4,58%, que lhe confere a 7^a colocação para uma simulação de recebimento de ICMS-E em função deste critério.

Para o município de Areia Branca, o cenário pode ser bastante interessante, visto que seu Índice Relativo de Área Protegida Municipal é quatro vezes mais elevado que o índice do município subsequente (Canindé de São Francisco) na classificação, o que lhe renderia, possivelmente, uma alta arrecadação dos recursos de ICMS-E com base nesta simulação.

A aplicação de exigência de estrutura mínima de Gestão Ambiental Municipal para que os 21 municípios que possuem áreas protegidas tenham acesso aos recursos do ICMS-E, ocasiona uma mudança na quantidade de municípios habilitados para receberem recursos de ICMS-E. Três instrumentos de Estrutura Organizacional foram selecionados para a simulação deste novo cenário: existência de Órgão Gestor, implementação de Conselho Municipal de Meio Ambiente e implementação de Fundo Municipal de Meio Ambiente; sendo necessária a presença dos três instrumentos como requisito para a habilitação no recebimento de ICMS-E.

Com base nos dados da Pesquisa de Informações Básicas Municipais (IBGE, 2013) acerca da existência ou não dos três instrumentos supracitados nos 21 municípios sergipanos com áreas protegidas, constatou-se que, neste cenário, seriam excluídos 16 municípios, restando apenas cinco municípios que possuem os três instrumentos: Canindé de São Francisco, Estância, Itabaiana, Aracaju e Nossa Senhora do Socorro. Em contrapartida, todos os municípios apresentam uma estrutura de órgão gestor, em que pese alguns estarem configurados como setor subordinado diretamente à chefia do executivo (Quadro 7).

Quadro 7. Perfil de Gestão Ambiental baseado na existência de três instrumentos nos municípios que possuem áreas protegidas

| Município | Índice Relativo de Área Protegida Municipal | Órgão Gestor | Fundo Municipal de Meio Ambiente | Conselho Municipal de Meio Ambiente |
|--------------------------|---|--------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| Areia Branca | 37,55 | X | | |
| Canindé de São Francisco | 9,58 | X | X | X |
| Estância | 7,34 | X | X | X |
| Pirambu | 7,17 | X | | |
| Pacatuba | 7,05 | X | | X |
| Itaporanga D'Ajuda | 6,87 | X | | X |
| Indiaroba | 4,58 | X | | |
| Porto da Folha | 4,26 | X | | |
| Itabaiana | 4,19 | X | X | X |
| Poço Redondo | 2,38 | X | | |
| Capela | 1,81 | X | | |
| Santa Luzia do Itanhy | 1,45 | X | | X |
| Laranjeiras | 1,21 | X | | X |
| Aracaju | 1,13 | X | X | X |
| Amparo de São Francisco | 1,04 | X | | |
| Telha | 0,75 | X | | |
| Nossa Senhora do Socorro | 0,64 | X | X | X |
| Campo do Brito | 0,57 | X | | |
| Siriri | 0,25 | X | | |
| Carira | 0,14 | X | | X |
| Itabaianinha | 0,03 | X | | |

Elaborado pelos autores. Fonte: IBGE (2013)

O Fundo Municipal de Meio Ambiente pode ser considerado como um dos mais importantes instrumentos para uma efetiva política de ICMS-E, tendo em vista a vedação da vinculação de receitas de impostos posta pela CF/88. Neste sentido, a criação de lei municipal que vincula os recursos de ICMS-E recebidos ao Fundo (isto sim, permitido), assegura o reinvestimento financeiri-

ro em políticas de cunho ambiental, sendo uma solução para a vedação imposta pela CF/88.

Esta exigência tem sido apresentada nas legislações mais recentes de ICMS-E como forma de incentivar a organização prévia das prefeituras para alcançar uma adequada gestão ambiental. É de extrema importância este pré-requisito ser considerado na legislação do ICMS-E em Sergipe, pois, sem uma estrutura mínima de gestão ambiental local, o potencial do instrumento é bastante reduzido.

No entanto, pode-se inicialmente incluir esta exigência como um benefício, em que os municípios que cumprem o critério ambiental e possuem um adequado sistema de gestão ambiental duplicam seu índice final para o recebimento de recursos; enquanto os municípios que não possuem, não pontuam, porém sem exclusão imediata. Isto se justifica porque o próprio incremento nas receitas orçamentárias do município pode ser uma oportunidade para facilitar o financiamento de demandas no tocante à organização da gestão ambiental.

7.2 Critério de Estoque Florestal

- **Subcritério A: Recuperação Florestal**

Do conjunto de 29 municípios da Região Semiárida, 14 municípios perderam áreas do bioma no período entre 1992 e 2017, com percentuais que chegaram a 65% de desmatamento, a exemplo do município de Amparo de São Francisco, que possuía uma área de cobertura florestal de 2.318,04 hectares em 1992 e apresentou uma área de cobertura florestal de 798,09 hectares em 2017, maior perda dentre este grupo de municípios (Tabela 7). Os municípios de Nossa Senhora de Lourdes e de Canhoba também apresenta-

ram altas taxas de desmatamento, com percentuais de 63,30% e 62,00%, respectivamente, conforme demonstrado na Tabela 7.

Tabela 7. Taxas de desmatamento dos 29 municípios da Região Semiárida de Sergipe, com base na diferença entre a cobertura florestal do ano de 1992 e a do ano de 2017 (continua...)

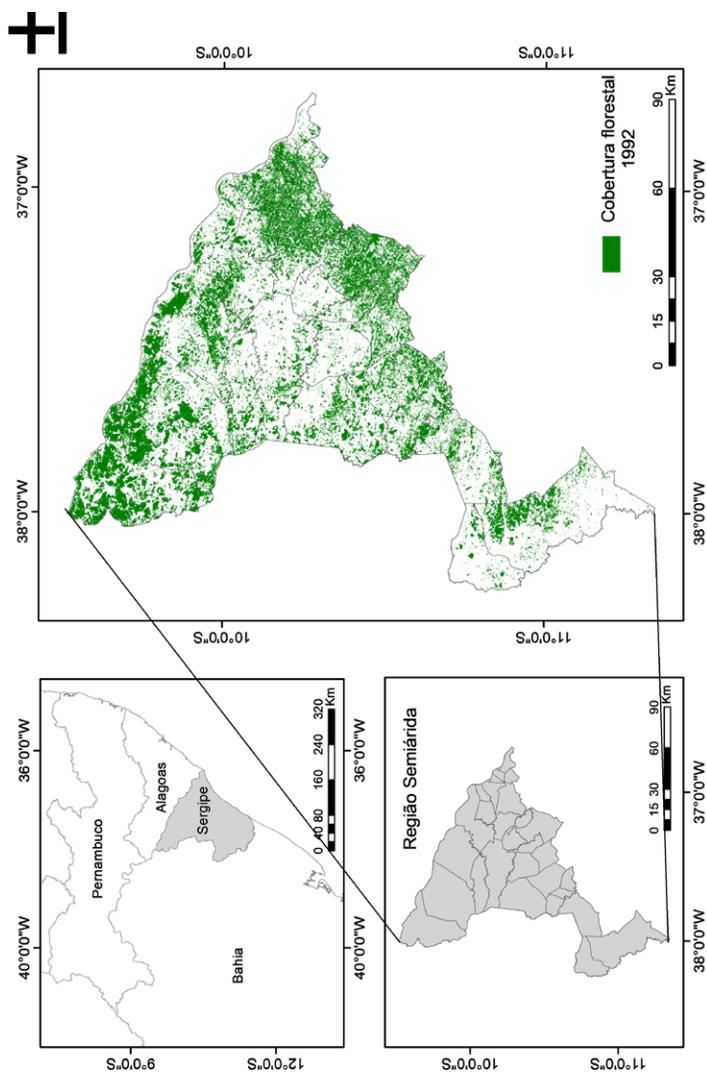
| Municípios | Taxa de Desmatamento* (%) |
|--------------------------|---------------------------|
| | 1992-2017 |
| Amparo de São Francisco | 65,57 |
| Nossa Senhora de Lourdes | 63,30 |
| Canhoba | 62,00 |
| Itabi | 58,54 |
| Gararu | 46,04 |
| Graccho Cardoso | 45,11 |
| Telha | 44,01 |
| Aquidabã | 38,39 |
| Nossa Senhora das Dores | 24,87 |
| Macambira | 15,81 |
| Carira | 10,74 |
| Porto da Folha | 9,78 |
| Monte Alegre de Sergipe | 7,65 |
| Cedro de São João | 0,89 |
| Cumbe | -0,02 |
| Frei Paulo | -0,78 |
| São Miguel do Aleixo | -10,00 |
| Pinhão | -13,58 |
| Poço Redondo | -22,58 |
| Nossa Senhora da Glória | -29,97 |
| Pedra Mole | -31,93 |
| Canindé de São Francisco | -34,24 |
| Feira Nova | -65,81 |
| Nossa Senhora Aparecida | -85,30 |
| Simão Dias | -91,51 |
| Tobias Barreto | -179,83 |
| Propriá | -206,21 |
| Poço Verde | -316,07 |

*Taxa de Desmatamento: $\frac{A_{final} - A_{inicial}}{A_{inicial}} \times 100 - 100$

**Os valores negativos correspondem aos municípios que não desmataram, e sim tiveram incremento em sua cobertura florestal

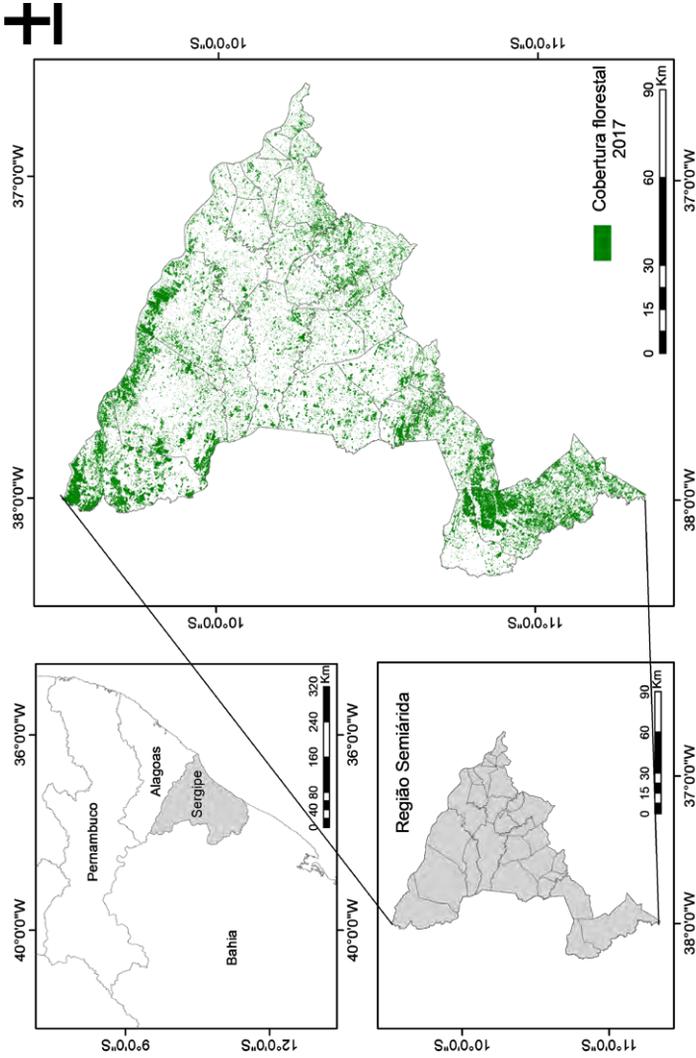
A Figura 6 e a Figura 7 apresentam os mapas de cobertura florestal dos 29 municípios da Região Semiárida no ano de 1992 e no ano de 2017, respectivamente.

Figura 6. Mapa de cobertura florestal dos 29 municípios da Região Semiárida no ano de 1992.



Fonte: Dados da pesquisa

Figura 7. Mapa de cobertura florestal dos 29 municípios da Região Semiárida, no ano de 2017.



Fonte: Dados da pesquisa

O subcritério de Recuperação Florestal leva em consideração a relação entre a área de cobertura florestal do ano de 1992 e a área de cobertura florestal do ano de 2017, compondo o Coeficiente Florestal. O objetivo é remunerar os municípios que aumentaram sua cobertura florestal ou que mantiveram a área de cobertura florestal. Se habilitariam, portanto, para receber recursos do ICMS-E com base neste subcritério, 15 municípios da Região Semiárida; os quais obtiveram valores de Coeficiente Florestal igual ou maior que 1 na classificação demonstrada na Tabela 10, visto que não tiveram perdas na cobertura florestal.

Três destes – Tobias Barreto, Propriá e Poço Verde – tiveram um aumento significativo na cobertura vegetal, com incremento superior a 100% (Tabela 7). O município de Poço Verde, classificado em 1º lugar nesta simulação de ICMS-E, possuía uma área de vegetação de 3437,65 hectares em 1992, a qual subiu para 14303 hectares no ano de 2017. Isto representa um ganho de 316% em relação à área anterior (conforme demonstrado na Tabela 6, que trata das taxas de desmatamento), o que garante ao município de Poço Verde um Coeficiente Florestal de 4,16 (Tabela 7).

Ainda no que tange ao município de Poço Verde, Ferreira, Prata e Mello (2013) estudaram a composição florística de um remanescente de Caatinga no município e evidenciaram alta diversidade de espécies no fragmento, num grau de heterogeneidade ambiental mais elevada que a maioria das áreas de Caatinga no estado de Sergipe. Segundo Sobral (2015), o INCRA/SE assinou, em 2011, termo de cessão de uso da área de reserva ambiental do Projeto de Assentamento Santa Maria da Lages para a criação de um Parque Natural Municipal na área¹⁸. A criação de uma UC

18 A autora (2015) reforça que a partir de 2007 todas as UC de Proteção Integral de Sergipe foram criadas em áreas cedidas pelo INCRA/SE, sendo zona de amortecimento ou áreas de reserva ambiental de Assentamentos.

pelelo Poder Público Municipal em Poço Verde, se devidamente implementada e gerida, garantiria a manutenção dos serviços ecossistêmicos de áreas da Caatinga ao passo que aumentaria a arrecadação orçamentária do município.

Tabela 7. Coeficientes florestais dos 15 municípios habilitados a receberem recursos do ICMS-E com base no subcritério “Recuperação Florestal”, e suas classificações.

| Classificação | Município | Coeficiente Florestal Municipal (CF _m) |
|---------------|--------------------------|--|
| 1º | Poço Verde | 4,1607 |
| 2º | Propriá | 3,0621 |
| 3º | Tobias Barreto | 2,7983 |
| 4º | Simão Dias | 1,9151 |
| 5º | Nossa Senhora Aparecida | 1,8530 |
| 6º | Feira Nova | 1,6581 |
| 7º | Canindé de São Francisco | 1,3424 |
| 8º | Pedra Mole | 1,3193 |
| 9º | Nossa Senhora da Glória | 1,2997 |
| 10º | Ribeirópolis | 1,2316 |
| 11º | Poço Redondo | 1,2258 |
| 12º | Pinhão | 1,1358 |
| 13º | São Miguel do Aleixo | 1,1000 |
| 14º | Frei Paulo | 1,0078 |
| 15º | Cumbe | 1,0002 |
| TOTAL | ----- | 35,18 |

$CF_m = \frac{Af_{final}}{Af_{inicial}}$ = Relação entre a área de cobertura vegetal nativa em 2017 e a área de cobertura vegetal nativa em 1992. Coeficiente Florestal Relativo: Coeficiente Florestal de um município em relação ao coeficiente de todos os municípios

Fonte: Elaborado pelos autores

Já com relação a Tobias Barreto, que teve o 3º maior coeficiente florestal (Tabela 7), Nogueira Junior (2011) demonstrou que o remanescente de Caatinga conhecido como “Serra dos Macacos” localizado num povoado do município; está sujeito a ameaças antrópicas e reforçou a necessidade de sua conservação e proteção a fim de salvo-guardar as importantes informações climáticas, ecológicas e fisiológicas presentes na vegetação arbó-

reo-arbustiva do remanescente, sendo imprescindível a conservação de toda a sua cobertura vegetal.

Ademais, Dias et al. (2014), num estudo de diversidade de mamíferos carnívoros nos fragmentos florestais da Serra dos Macacos, consideram que os fragmentos sejam mantenedores da diversidade observada, proporcionando abrigo e outros recursos às espécies locais. Neste sentido, a remuneração pelos serviços ecossistêmicos mantidos nos fragmentos florestais de Caatinga do município de Tobias Barreto a partir do ICMS-E proposto pode vir a ser uma fonte de financiamento para a criação de novas áreas protegidas na região, de acordo com a prioridade estabelecida.

Merece destaque a situação específica do município de Pedra Mole, que figurou em última colocação no recebimento de ICMS em 2017, e se apresenta em 8ª colocação no conjunto dos 15 municípios com melhor desempenho na manutenção da cobertura florestal da Caatinga. O município recebeu R\$ 2.514.629,92 correspondente aos 25% que o município tem direito do valor total de ICMS arrecadado. Na hipótese de implementação de ICMS-E, segundo os critérios apresentados, o município possivelmente teria um incremento em suas receitas¹⁹, tendo em vista que 25% deste valor recebido é dividido em partes iguais para todos os municípios.

Outros três municípios também apresentam situação similar à de Pedra Mole: Cumbe, com R\$ 2.579.399,36 de arrecadação (70ª posição); São Miguel do Aleixo, com R\$ 2.600.985,34 (68ª posição) e Pinhão, com R\$ 2.715.981,28 (59ª posição).

Estariam excluídos do recebimento de recursos de ICMS-E para este subcritério 14 municípios que tiveram perdas em sua

19 Esta hipótese deve ser tratada em estudos com cenários estatísticos multivariados a fim de verificar quanto cada município ganharia no modelo de ICMS-E proposto.

cobertura florestal ou não apresentaram incremento, visto que o critério objetiva o incentivo à recuperação florestal e redução do desmatamento, e é estabelecido como pré-requisito não haver perdido área de vegetação (Tabela 8). Neste conjunto de municípios do Semiárido não há nenhuma Unidade de Conservação. Nos municípios de Telha, Amparo do São Francisco e Porto da Folha, por outro lado, estão presentes Terras Quilombolas e Terras Indígenas.

Tabela 8. Lista dos 14 municípios que não se habilitariam para receber recursos do ICMS-E com base no subcritério “Recuperação Florestal”, tendo em vista a obtenção de coeficientes florestais menor que 1.

| Municípios | Coefficiente Florestal Municipal (CFm) |
|--------------------------|--|
| Cedro de São João | 0,9911 |
| Monte Alegre de Sergipe | 0,9235 |
| Porto da Folha | 0,9022 |
| Carira | 0,8926 |
| Macambira | 0,8419 |
| Nossa Senhora das Dores | 0,7513 |
| Aquidabã | 0,6161 |
| Telha | 0,5599 |
| Graccho Cardoso | 0,5489 |
| Gararu | 0,5396 |
| Itabi | 0,4146 |
| Canhoba | 0,3801 |
| Nossa Senhora de Lourdes | 0,3670 |
| Amparo de São Francisco | 0,3443 |

Fonte: Elaborado pelos autores

- **Subcritério B: Regularização Ambiental - CAR**

No subcritério de Regularização Ambiental - CAR, o município da Região Semiárida com melhor desempenho é Tobias Barreto, o qual também está entre os três primeiros com maiores coeficientes florestais dentre os habilitados no subcritério (Tabela

9). O município apresenta um total de 76.260 hectares de área cadastrada no CAR, equivalente a 94% do total de área cadastrável, o que lhe conferiu um Coeficiente de CAR Municipal (CCAR_m) de 1, o mais alto dentre os 29 municípios do Semiárido sergipano.

Tabela 9. Classificação dos 29 municípios do Semiárido com base nos coeficientes de Cadastro Ambiental Rural do subcritério B

| Classificação | Municípios | Coeficiente-CAR CCAR _m (CCAR _{ei} + C _{car}) |
|---------------|--------------------------|--|
| 1º | Tobias Barreto | 1,0025 |
| 2º | Aquidabã | 0,9670 |
| 3º | Propriá | 0,9572 |
| 4º | Cumbe | 0,9510 |
| 5º | Graccho Cardoso | 0,8258 |
| 6º | Pinhão | 0,8202 |
| 7º | Carira | 0,8123 |
| 8º | Nossa Senhora das Dores | 0,7962 |
| 9º | Canindé de São Francisco | 0,7953 |
| 10º | Poço Verde | 0,7814 |
| 11º | Simão Dias | 0,7766 |
| 12º | Frei Paulo | 0,7517 |
| 13º | Monte Alegre de Sergipe | 0,7503 |
| 14º | Pedra Mole | 0,7242 |
| 15º | Porto da Folha | 0,7178 |
| 16º | Itabi | 0,7105 |
| 17º | Poço Redondo | 0,6931 |
| 18º | Cedro de São João | 0,6636 |
| 19º | Ribeirópolis | 0,6468 |
| 20º | Telha | 0,6407 |
| 21º | Amparo de São Francisco | 0,6195 |
| 22º | Nossa Senhora da Glória | 0,6116 |
| 23º | Nossa Senhora Aparecida | 0,5917 |
| 24º | Canhoba | 0,5878 |
| 25º | Macambira | 0,5538 |
| 26º | Gararu | 0,5349 |
| 27º | Feira Nova | 0,5265 |
| 28º | São Miguel do Aleixo | 0,5249 |
| 29º | Nossa Senhora de Lourdes | 0,4147 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Cabe ressaltar que nesta proposta não há exigências de pré-requisito no subcritério de Regularização Ambiental - CAR, mas aqueles que possuem coeficientes mais elevados computam mais pontos para o Índice Florestal, que contempla os dois subcritérios, e conseqüentemente receberiam maiores quotas-parte de ICMS-E com base neste critério. A média de implementação do CAR nos 29 municípios do Semiárido é de 70%.

Dos municípios habilitados para o subcritério de Recuperação Florestal, seis (Tobias Barreto, Propriá, Cumbe, Pinhão, Poço Verde e Canindé de São Francisco) estiveram entre os 10 municípios com melhores Coeficientes do CAR, apresentando no mínimo 75% de área regularizada no CAR. Desta forma, para verificar se há correlação entre os números de coeficiente florestal e de coeficiente de CAR nos municípios, foi calculado o Coeficiente de Pearson, que mede o grau de dependência linear entre duas variáveis. Obteve-se um valor de 0,37, que, na escala de força significa uma correlação fraca entre as duas variáveis, isto é, não se pode afirmar, com base nestes dados, que os municípios com melhor ou pior desempenho na proteção da cobertura florestal são aqueles com melhor ou pior desempenho na regularização de imóveis rurais.

O município de Nossa Senhora de Lourdes se apresenta com o menor Coeficiente de CAR (0,4147), equivalente a um percentual de 40,86% de áreas cadastradas em relação à área cadastrável. Deve-se concentrar esforços para acelerar o processo de inserção dos imóveis rurais do município no CAR para adequação às normas da Lei de Proteção à Vegetação Nativa (BRASIL, 2012).

- **Índice Florestal**

Para o cálculo final do Índice Florestal, levou-se em consideração a soma dos coeficientes de CAR e dos coeficientes flores-

tais. O Índice final é obtido a partir da relação entre cada Índice Florestal de um município “i” e o somatório dos índices florestais de todos os municípios (neste caso, o conjunto dos 29 municípios do Semiárido) (Tabela 10). Os Índices Florestais Relativos mostram que Poço Verde garantiu a 1ª colocação dentre os municípios do Semiárido, com um valor de 0,10.

Tabela 10. Classificação final dos municípios do Semiárido, com base no Índice Florestal e no Índice Florestal Relativo, que corresponde ao somatório dos coeficientes florestal e coeficiente do Cadastro Ambiental Rural.

| Classificação | Municípios | Coeficiente Car | Coeficiente Florestal | Índice Florestal | Índice Florestal Relativo |
|---------------|--------------------------|-----------------|-----------------------|------------------|---------------------------|
| 1º | Poço Verde | 0,7814 | 4,1607 | 4,9421 | 0,1055 |
| 2º | Propriá | 0,9572 | 3,0621 | 4,0193 | 0,0858 |
| 3º | Tobias Barreto | 1,0025 | 2,7983 | 3,8008 | 0,0811 |
| 4º | Simão Dias | 0,7766 | 1,9151 | 2,6918 | 0,0574 |
| 5º | Nossa Senhora Aparecida | 0,5917 | 1,8530 | 2,4447 | 0,0522 |
| 6º | Feira Nova | 0,5265 | 1,6581 | 2,1846 | 0,0466 |
| 7º | Canindé de São Francisco | 0,7953 | 1,3424 | 2,1378 | 0,0456 |
| 8º | Pedra Mole | 0,7242 | 1,3193 | 2,0435 | 0,0436 |
| 9º | Pinhão | 0,8202 | 1,1358 | 1,9560 | 0,0417 |
| 10º | Cumbe | 0,9510 | 1,0002 | 1,9512 | 0,0416 |
| 11º | Poço Redondo | 0,6931 | 1,2258 | 1,9189 | 0,0409 |
| 12º | Nossa Senhora da Glória | 0,6116 | 1,2997 | 1,9113 | 0,0408 |
| 13º | Ribeirópolis | 0,6468 | 1,2316 | 1,8784 | 0,0401 |
| 14º | Frei Paulo | 0,7517 | 1,0078 | 1,7595 | 0,0375 |
| 15º | São Miguel do Aleixo | 0,5249 | 1,1000 | 1,6249 | 0,0347 |
| 16º | Aquidabã | 0,9670 | 0,6161 | 0,9670 | 0,0206 |
| 17º | Graccho Cardoso | 0,8258 | 0,5409 | 0,8258 | 0,0176 |
| 18º | Carira | 0,8123 | 0,0926 | 0,8123 | 0,0173 |
| 19º | Nossa Senhora das Dores | 0,7962 | 0,7513 | 0,7962 | 0,0170 |
| 20º | Monte Alegre de Sergipe | 0,7503 | 0,9235 | 0,7503 | 0,0160 |
| 21º | Porto da Folha | 0,7178 | 0,9022 | 0,7178 | 0,0153 |
| 22º | Itabi | 0,7105 | 0,4146 | 0,7105 | 0,0152 |
| 23º | Cedro de São João | 0,6636 | 0,9911 | 0,6636 | 0,0142 |
| 24º | Telha | 0,6407 | 0,5599 | 0,6407 | 0,0137 |
| 25º | Amparo de São Francisco | 0,6195 | 0,3443 | 0,6195 | 0,0132 |
| 26º | Canhoba | 0,5878 | 0,3001 | 0,5878 | 0,0125 |
| 27º | Macambira | 0,5538 | 0,0419 | 0,5538 | 0,0118 |
| 28º | Gararu | 0,5349 | 0,5396 | 0,5349 | 0,0114 |
| 29º | Nossa Senhora de Lourdes | 0,4147 | 0,3670 | 0,4147 | 0,0089 |

*Coeficientes florestais tachados para aludir à exclusão deste valor na soma do Índice Florestal, visto que os municípios não atingiram o pré-requisito deste subcritério.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Do 16º ao 29º município conforme a classificação da Tabela 10, os Coeficientes Florestais não foram adicionados ao cálculo do Índice Florestal, pois eles não atingiram o pré-requisito previsto para este subcritério. Não obstante, estes 14 municípios podem receber os recursos de ICMS-E para o critério de Estoque Florestal correspondente ao subcritério de Regularização do CAR, ainda que seus índices tenham resultado mais baixos em virtude de seus coeficientes florestais não entrarem para a soma na fórmula de cálculo.

Num cenário em que instrumentos de Gestão Ambiental Municipal fossem postos como pré-requisito para o recebimento de recursos do ICMS-E em função do critério Estoque Florestal, tem-se uma mudança considerável: apenas os municípios de Propriá, Canindé de São Francisco e Itabi cumprem o pré-requisito e apresentam os três instrumentos: Órgão gestor, Conselho Municipal do Meio Ambiente e Fundo Municipal do Meio Ambiente. Portanto, do total de municípios (29), somente 10,34% estaria apto para receber ICMS-E em função deste critério junto ao pré-requisito de uma estrutura mínima de Gestão Ambiental Municipal (Quadro 7).

Seis municípios não possuem nenhum dos três instrumentos e estariam desabilitados para o recebimento de ICMS-E na hipótese de aplicação deste pré-requisito. Ao flexibilizar o pré-requisito para a existência de ao menos dois do conjunto de três instrumentos, seriam incluídos mais dois municípios no grupo dos municípios habilitados (Quadro 7 e Figura 8): Tobias Barreto e Carira, os quais possuem Órgão Gestor e Conselho Municipal de Meio Ambiente, mas não instituíram um Fundo Municipal de Meio Ambiente.

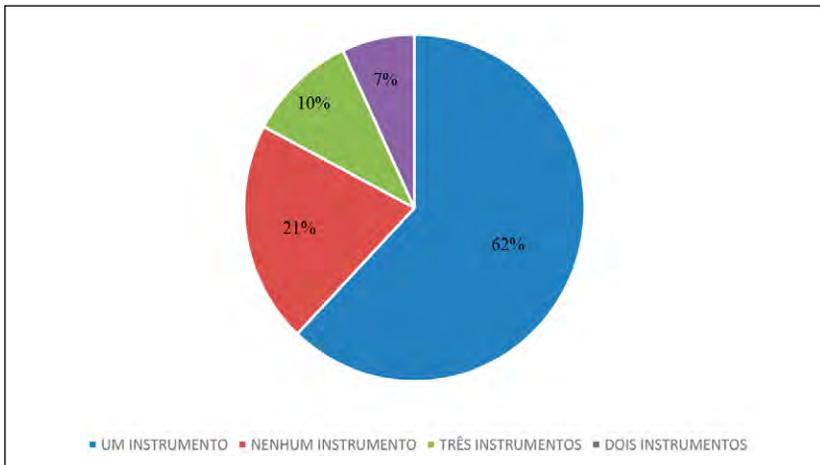
Quadro 7. Simulação da aplicação do pré-requisito de estrutura mínima de Gestão Ambiental Municipal para recebimento de recursos do ICMS-E proposto.

| Municípios | Índice Florestal Relativo | Órgão Gestor | Conselho Municipal do Meio Ambiente | Fundo Municipal do Meio Ambiente |
|--------------------------|---------------------------|--------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| Poço Verde | 0,1055 | | X | |
| Propriá | 0,0858 | X | X | X |
| Tobias Barreto | 0,0811 | X | X | |
| Simão Dias | 0,0574 | X | | |
| Nossa Senhora Aparecida | 0,0522 | X | | |
| Feira Nova | 0,0466 | X | | |
| Canindé de São Francisco | 0,0456 | X | X | X |
| Pedra Mole | 0,0436 | | | |
| Pinhão | 0,0417 | | | |
| Cumbe | 0,0416 | | | |
| Poço Redondo | 0,0409 | X | | |
| Nossa Senhora da Glória | 0,0408 | X | | |
| Ribeirópolis | 0,0401 | X | | |
| Frei Paulo | 0,0375 | | | |
| São Miguel do Aleixo | 0,0347 | | | |
| Aquidabã | 0,0206 | X | | |
| Graccho Cardoso | 0,0176 | X | | |
| Carira | 0,0173 | X | X | |
| Nossa Senhora das Dores | 0,0170 | X | | |
| Monte Alegre de Sergipe | 0,0160 | X | | |
| Porto da Folha | 0,0153 | X | | |
| Itabi | 0,0152 | X | X | X |
| Cedro de São João | 0,0142 | | | |
| Telha | 0,0137 | X | | |
| Amparo de São Francisco | 0,0132 | X | | |
| Canhoba | 0,0125 | X | | |
| Macambira | 0,0118 | X | | |
| Gararu | 0,0114 | X | | |
| Nossa Senhora de Lourdes | 0,0089 | X | | |

Fonte: Dados da pesquisa

É válido destacar que dos municípios que não recebem pelo subcritério de Recuperação Florestal, apenas o município de Itabi apresentou os três instrumentos. Num terceiro cenário com maior flexibilização, em que estariam habilitados os municípios que apresentassem ao menos um dos três instrumentos, 18 municípios, representando 62% do total, cumpririam tal pré-requisito, conforme disposto no Quadro 7 e Figura 8.

Figura 8. Percentual de municípios em função da presença de três instrumentos de Gestão Ambiental Municipal



Elaborado pelos autores. Fonte: IBGE (2013)

Os municípios de Pedra Mole, Pinhão, Cumbe, São Miguel do Aleixo, Cedro de São João e Frei Paulo não apresentam nenhum dos três instrumentos. A exceção de Frei Paulo, que ficou entre os 25 primeiros no recebimento de ICMS em 2017 (do total de 75 municípios sergipanos); todos os outros municípios que não apresentam nenhum instrumento de Gestão Ambiental Municipal se enquadraram no grupo dos que não receberam mais de R\$ 2.800.000,00 em todo o ano de 2017. Recomenda-se que sejam realizados estudos estatísticos para testar a relação entre

as receitas orçamentárias dos municípios e a estruturação da Gestão Ambiental Municipal.

A flexibilização do pré-requisito de uma estrutura mínima de Gestão Ambiental Municipal para recebimento de recursos do ICMS-E em função deste critério pode ser interessante, visto que o próprio incremento nas receitas municipais mediante repasse do ICMS-E para os municípios habilitados é um aliado (se houver empenho político-institucional) ao suporte adequado para melhoria da gestão municipal, especialmente para aqueles que possuem pouco desenvolvimento econômico e arrecadam baixa quantia de receitas do ICMS, como o caso dos seis municípios supramencionados.

A análise de correlação entre as variáveis Índice Florestal, composta pelo Coeficiente Florestal e pelo Coeficiente de CAR; e o quantitativo de instrumentos de gestão que cada município possui, permitiu concluir que há uma correlação fraca entre as duas, com base no Coeficiente de Correlação de Pearson²⁰, que indicou um valor de 0,19 (Tabela 11).

²⁰ Deve-se estender a análise para os outros 46 municípios restantes e aplicar novos testes de correlação a fim de confirmar a correlação entre as duas variáveis.

Tabela 11. Correlação entre a variável índice florestal relativo e a quantidade de instrumentos de gestão apresentada por cada município

| Municípios | Índice Florestal Relativo | Quantidade de Instrumentos de Gestão |
|---|---------------------------|--------------------------------------|
| Tobias Barreto | 0,0811 | 2 |
| Aquidabã | 0,0206 | 1 |
| Propriá | 0,0858 | 3 |
| Cumbe | 0,0416 | 0 |
| Graccho Cardoso | 0,0176 | 1 |
| Pinhão | 0,0417 | 0 |
| Carira | 0,0173 | 2 |
| Nossa Senhora das Dores | 0,0170 | 1 |
| Canindé de São Francisco | 0,0456 | 3 |
| Simão Dias | 0,0574 | 1 |
| Frei Paulo | 0,0375 | 0 |
| Monte Alegre de Sergipe | 0,0160 | 1 |
| Pedra Mole | 0,0436 | 0 |
| Porto da Folha | 0,0153 | 1 |
| Itabi | 0,0152 | 3 |
| Poço Redondo | 0,0409 | 1 |
| Cedro de São João | 0,0142 | 0 |
| Ribeirópolis | 0,0401 | 1 |
| Telha | 0,0137 | 1 |
| Amparo de São Francisco | 0,0132 | 1 |
| Nossa Senhora da Glória | 0,0408 | 1 |
| Nossa Senhora Aparecida | 0,0522 | 1 |
| Canhoba | 0,0125 | 1 |
| Macambira | 0,0118 | 1 |
| Gararu | 0,0114 | 1 |
| Feira Nova | 0,0466 | 1 |
| São Miguel do Aleixo | 0,0347 | 0 |
| Nossa Senhora de Lourdes | 0,0089 | 1 |
| Poço Verde | 0,1055 | 1 |
| Coeficiente de Correlação entre as duas variáveis = 0,18 (correlação fraca) | | |

Fonte: Elaborado pelos autores.

8. Sugestão de Operacionalização do ICMS Ecológico e Recomendações

Propõe-se a inclusão de critérios ambientais para a construção do ICMS Ecológico dedicando um percentual de 5% dentro dos 25% constitucionais. A Lei nº 8628/2019, com efeitos financeiros previstos para 2022 prevê que estes 25%, que atualmente é repartido de forma igualitária entre os municípios sergipanos, deve ser repassado conforme uma Quota Social, dos quais: 18% em função de indicadores de Educação e 7% em função de indicadores de Saúde de cada município. Sugere-se, portanto, a redução do percentual do critério de Educação para 15%, redistribuindo em 5% para Saúde e 5% para o índice ambiental aqui proposto.

Corroborar-se com o exposto por Franca (2017) em sua proposta do ICMS Ecológico para Sergipe, que sugere a progressividade anual na execução do ICMS-E, aumentando o percentual gradativamente. Neste sentido, sugere-se a inclusão inicial dos dois critérios propostos – Áreas Protegidas e Estoque Florestal – dedicando-lhes um percentual inicial de 2% para o primeiro (considerando os efeitos da Lei 8.628/2019) ano (2022), 3,5% para o segundo ano (2023) e 5% a partir do terceiro ano (Quadro 8).

O percentual inicial de 2% corresponde a apenas 0,5% do total de ICMS arrecadado em Sergipe, equivalente ao montante de R\$ 15.431.734,04 de ICMS-E a ser repartido entre os municípios habilitados. Ainda restariam R\$ 177.464.941,47 a ser distribuído de forma igualitária entre o restante dos municípios, o que possivelmente reduziria o impacto econômico que a redistribuição de critérios no ICMS tende a causar, visto que a progressividade e o início com baixos percentuais suavizam este impacto.

A nível estadual, é interessante que os órgãos estejam bem estruturados e com uma boa conjuntura no que diz respeito às legislações, normativas e outros objetos legais quando da implementação do ICMS Ecológico. A nível municipal, a própria implementação do instrumento pode servir como incentivo para uma melhor estruturação da gestão ambiental dos municípios, trazendo tais questões como requisitos para o recebimento de recursos; ou como compensação para os municípios que possuem uma gestão ambiental melhor operacionalizada, servindo para aprimorar tais mecanismos. Para esta proposta de ICMS-E recomenda-se, inicialmente, a inclusão de premiação para municípios com estrutura adequada de Gestão Ambiental Municipal, o que deve ser posto, posteriormente, como pré-requisito (Quadro 8).

É crucial o engajamento da sociedade local para construção de cidadania fiscal, buscando incorporar mecanismos de participação da comunidade na gestão dos recursos públicos recebidos pelos municípios, em prol de maior transparência na gestão pública (LOUREIRO, 2009). Isso pode ser feito a partir de campanhas estaduais de planejamento e fortalecimento da gestão ambiental municipal, em conjunto com os gestores locais e a população envolvida.

Quadro 8. Síntese do modelo de ICMS Ecológico proposto para o estado de Sergipe com base nos critérios ambientais selecionados

| Critérios Ambientais | Subcritérios/ Categorias | Percentual | Observações | Fórmula de Cálculo |
|----------------------|--|---|---|---|
| ÁREAS PROTEGIDAS | Unidades de Conservação | 2,5% | Inicialmente considerar a avaliação quantitativa , isto é, a existência de área protegida no município e o Fator de Conservação relativo à tipologia/categoria. Posteriormente, incluir a avaliação qualitativa , que deve considerar o grau de implementação da área a partir de instrumentos de gestão e planejamento; bem como o grau de conservação da área. | $C_{APm} = \frac{A_{ap}}{A_m} \times FC$ |
| | Terras Indígenas Terras Quilombolas | | | $I_{APm} = \sum C_{APm}$ $IR_{APm} = \frac{I_{APm}}{\sum I_{APm}}$ |
| ESTOQUE FLORESTAL | Recuperação Florestal Regularização Ambiental - CAR | 2,5% | _____ | $I_{fm} = CCARf + CFm$ $IFmr = \frac{I_{fmi}}{\sum I_{fmi}}$ |
| TOTAL | _____ | 5% Percentual inicial de 2% (2022) com progressividade anual para 5% 3,5% - 2023 5% - 2024 | Incluir benefício para municípios que cumprem os critérios e possuem uma estrutura mínima de Gestão Ambiental Municipal , com existência de Órgão Gestor, Conselho Municipal do Meio Ambiente e Fundo Municipal do Meio Ambiente. Posteriormente, a presença da estrutura de gestão deve ser posta como pré-requisito para recebimento do ICMS Ecológico. | |

Fonte: Dados da pesquisa

Na medida que constata-se algumas incipiências no cenário político-administrativo da proteção ambiental em Sergipe com base nos critérios ambientais selecionados, recomenda-se que devem ser feitos ajustes previamente à operacionalização do ICMS-E, pois acredita-se que a mera instituição legal do instrumento e a visão de tão-somente um repasse financeiro, sem integração com outros objetos normativos ou clara definição dos ob-

jetivos a serem atingidos, pode resultar na redução do potencial do instrumento ou até mesmo em efeitos negativos.

As recomendações relacionadas à instrumentação técnica, jurídica e administrativa que o Poder Público Estadual deve dispor para uma operacionalização efetiva do ICMS Ecológico como instrumento de política pública ambiental foram reunidas numa síntese no Quadro 9. O Quadro apresenta a definição de cada estratégia necessária referente ao critério ambiental proposto para o ICMS Ecológico, bem como o seu patamar de qualidade, isto é, o que propicia garantia de efetividade à estratégia recomendada.

Esse procedimento foi realizado considerando as informações discutidas neste estudo com base no diagnóstico de proteção ambiental efetuado e nos critérios ambientais propostos para a construção do modelo de ICMS Ecológico no estado de Sergipe.

Quadro 9. Síntese de recomendações relacionadas aos critérios ambientais de ICMS Ecológico propostos nesta pesquisa

| Critério | Subcritérios | Estratégias | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--|--|---|
| | | Nº | Definição | Patamar de Qualidade |
| ÁREAS PROTEGIDAS | UNIDADES DE CONSERVAÇÃO | 1 | Criação do Cadastro Estadual de Unidades de Conservação | 100% de UC cadastradas e transparência pública a partir de banco de dados sobre todas as UC para acesso da população |
| | | 2 | Regulamentação do Sistema Estadual de Unidades de Conservação previsto na Política Estadual do Meio Ambiente Adequação das categorias existentes no estado com as categorias previstas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação | |
| | | 3 | Implementação de Estatuto Estadual de Apoio à criação de RPPN | Criação de RPPN estaduais e aumento no número de unidades da categoria |
| | | 4 | Implementação de Decreto Estadual de RPPN | Realização de campanhas para popularização do Decreto e sensibilização da população frente a importância das RPPN Formação de Associação de proprietários de RPPN no estado de Sergipe |
| | UNIDADES DE CONSERVAÇÃO | 5 | Aumentar o investimento em ações de Consolidação das Unidades de Conservação | 100% das UC estaduais implementadas, com adequação às diretrizes previstas no SNUC |
| | TERRAS INDÍGENAS E TERRAS QUILOMBOLAS | 6 | Melhorar a visibilidade das Terras Indígenas e Quilombolas existentes no estado, pela população | Disponibilização de banco de dados com informações sobre Terras Indígenas e Terras Quilombolas no estado |
| | | 7 | Apoio no processo de Reconhecimento das Terras Quilombolas | Titulação Parcial das Terras Quilombolas que estão em processo de reconhecimento |
| ESTOQUE FLORESTAL | REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL – CAR | 8 | Fortalecimento dos processos de Regularização Ambiental de imóveis rurais | 100% de imóveis rurais do estado de Sergipe cadastrados no CAR Campanhas de apoio e divulgação aos proprietários rurais |
| | | 9 | Transparência pública do andamento dos processos de regularização ambiental no Estado | Disponibilização de banco de dados da área cadastrada no CAR de cada município em relação à área cadastrável |
| | RECUPERAÇÃO FLORESTAL | 10 | Transparência pública das ações de gestão florestal | Detalhamento no Portal da Transparência das ações desenvolvidas |
| | | 11 | Aprimoramento do levantamento da cobertura florestal do estado | Detectar áreas de regeneração da vegetação a partir de imagens precisas |
| | | 12 | Criação da Política Estadual de Florestas | Execução das metas fixadas no Programa Estadual de Florestas do Diagnóstico Florestal |
| Estratégias comuns aos dois critérios | 13 | Fortalecimento do Fundo Estadual do Meio Ambiente | Pleno funcionamento do fundo com transparência dos recursos arrecadados | |
| | 14 | Fortalecimento da Gestão Ambiental dos municípios sergipanos | Apoio Estadual a partir de campanhas de planejamento da gestão ambiental municipal em conjunto com os gestores locais e população envolvida | |

Fonte: Dados da pesquisa



CONSIDERAÇÕES FINAIS

No estado de Sergipe, o ICMS é repassado aos municípios sem nenhum tipo de critério que estimule determinados comportamentos sociais, econômicos ou ambientais, o que resulta numa concentração de recursos por parte de poucos municípios, e em baixa arrecadação financeira por maior parte dos municípios. Cabe ressaltar, contudo, que a promulgação da lei que cria o ICMS Social, com aplicação prevista para o ano de 2022 foi, sem dúvidas, um avanço para alcançar a extrafiscalidade do instrumento. No entanto, é necessária a discussão para inclusão da dimensão ambiental, dada a possibilidade de exploração do ICMS Ecológico.

De acordo com o diagnóstico da proteção ambiental em Sergipe, foi possível propor a inclusão de critérios ambientais no repasse do ICMS para os municípios sergipanos e simular o seu desempenho num cenário de adoção deste modelo. Observou-se que alguns municípios que recebem valores irrisórios de ICMS no atual modelo de funcionamento, se destacaram com boas posições na simulação do novo modelo de ICMS, baseado na inclusão de critérios ambientais, que origina o ICMS-E.

No modelo proposto, verificou-se, a partir da simulação do critério de Estoque Florestal, que cinco municípios da Região Semiárida apresentam boa contribuição para a manutenção dos serviços ecossistêmicos da Caatinga, e se habilitariam para o recebimento de recursos do ICMS Ecológico num cenário de adoção do

instrumento com base neste critério. Em contrapartida, nos moldes atuais de repasse de ICMS, estes municípios figuraram dentre os municípios que menos receberam recursos do imposto.

Acredita-se que o modelo de ICMS Ecológico proposto, baseado no critério de áreas protegidas e estoque florestal, pode servir como um importante suporte tanto para a melhoria do cenário da proteção dos recursos naturais em Sergipe quanto para uma maior equidade fiscal dos municípios sergipanos, que podem ter suas receitas incrementadas em função dos serviços ambientais prestados à coletividade.



REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, R. **Direito Tributário esquematizado**. 10^a. ed. Grupo Gen, Editora Método, 2016, 808 p.

ARAÚJO, A. O.; OLIVEIRA, M. C. **Tipos de pesquisa**. São Paulo, 1997.

ARAÚJO, R. C. de. Direito da natureza no Brasil. **São Paulo: Liber Júrís**, 1992.

ARAÚJO, S. M.V.G de. Origem e principais elementos da legislação de proteção à biodiversidade no Brasil. IN: GANEM, R. S. (org.). **Conservação da biodiversidade**: legislação e políticas públicas. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2011. p.177-200.

BARTON, D. N. et al. New Approaches and financial mechanisms for securing income for biodiversity conservation. **Vatn A et al. Can markets protect biodiversity**, 2011.

BECKER, F.; SEEHUSEN, E. S; (Orgs). **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica**: lições aprendidas e desafios. Brasília: MMA, 272p, 2011.

BENESTY, J. et al. Pearson correlation coefficient. In: **Noise reduction in speech processing**. Springer, Berlin, Heidelberg, 2009. p. 1-4.

BENSUSAN, N. **Seria melhor mandar ladrilhar?**: biodiversidade como, para que, por quê. Editora Peirópolis, 2002.

BITAR, O. Y.; BRAGA, T. O. Indicadores ambientais aplicados à gestão municipal. **Indicadores de sustentabilidade e gestão ambiental**. Barueri: Manole, 2012.

BLÜHDORN, I. Sustaining the unsustainable: Symbolic politics and the politics of simulation. **Environmental politics**, v. 16, n. 2, p. 251-275, 2007.

BORN, R. H.; TALOCCHI, S. Compensações por Serviços Ambientais: sustentabilidade ambiental com inclusão social. **Proteção do capital social e ecológico: por meio de Compensações por Serviços Ambientais (CSA)**, p. 27-45, 2002.

BRACER, C.; WAAGE, S.; INBAR, M. Getting started: an introductory primer to assessing & developing payments for ecosystem service deals. **Washington, DC: Katoomba Group**, 2007.

BRASIL. (Constituição). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm> Acesso em: 25 out. 2017.

BRASIL. Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934. **Approva o Código Florestal**. Rio de Janeiro: RJ, 1934a.

BRASIL. Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934. **Decreta o Código de Águas**. Rio de Janeiro: RJ, 1934b.

BRASIL. Decreto nº 73.030, de 30 de outubro de 1973. **Cria, no âmbito do Ministério do Interior, a Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA**, e dá outras providências. Brasília: DF, 1973.

BRASIL. Decreto nº 4.887, de 20 de novembro de 2003. **Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras [...]**. Brasília: DF, 2003. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4887.htm>. Acesso em: 03 ago. 2018.

BRASIL. Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964. **Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências**. Brasília: DF, 1964.

BRASIL. Lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965. **Institui o novo Código Florestal**. Brasília: DF, 1965.

BRASIL. Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. Brasília: DF, 1967.

BRASIL. Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Institui a Política Nacional do Meio Ambiente.** Brasília: DF, 1981.

BRASIL. Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985. **Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente...** Brasília: DF, 1985.

BRASIL. Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991. **Dispõe sobre a política agrícola.** Brasília/DF, 1991.

BRASIL. Lei Complementar nº 87, de 13 de setembro de 1996. **Dispõe sobre o imposto dos Estados e do Distrito Federal...** Brasília: DF, 1996.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos...** Brasília: DF, 1997.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente,** e dá outras providências. Brasília: DF, 1998.

BRASIL. Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. **Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC.** Brasília: DF, 2000.

BRASIL. Decreto nº 4.339, de 22 de agosto de 2002. **Institui a Política Nacional de Biodiversidade – PNB.** Brasília: DF, 2002.

BRASIL. Lei nº 11.284, de 02 de março de 2006. **Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável....** Brasília: DF, 2006.

BRASIL. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. **Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC e dá outras providências.** Brasília: DF, 2009.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa...** Brasília: DF, 2012.

BRASIL. Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001. **Altera os arts. 1º, 4º 14, 16 e 44 da Lei nº 4.771....** Brasília: DF, 2001.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação**.: Dados de 2018. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs>>. Acesso em: 01 jun. 2018

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Sistema Nacional Cadastro Ambiental Rural**. Disponível em: <<http://www.car.gov.br/>>. Acesso em: 01 jun. 2018

BREDARIOL, C.; VIEIRA, L. **Cidadania e política ambiental**. Rio de Janeiro: Record, p. 172, 1998.

BRUSEKE, F. J. O problema do Desenvolvimento Sustentável. 1994. IN: CALVACANTI, C. **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. Cortez; Fundação Joaquim Nabuco, 1994.

BUTTOUD, G. Forest policy and environmental considerations in France: in search of a coherence. In: **Forest policy international seminar**: Forest policy means for non-timber production. 1993. p. 10 p.

CARMO, K. S. et al. DETERMINAÇÃO E REPASSE DO ICMS SEGUNDO A LEI 7.638/2012, ESTADO DO PARÁ, AMAZÔNIA, BRASIL. **Revista Caribeña de Ciencias Sociales**, n. 2016_12, 2016.

CARNEIRO, C. M. R. Políticas y estrategias para el desarrollo forestal sostenible en América Latina y el Caribe – El Papel de la FAO. In: 3er. Simposio Latinoamericano sobre Ordenación Forestal. Universidad Federal de Santa María, 2004. Disponível em: <www.rlc.fao.org/prior/recreat/pdf/politicas.pdf> Acesso em: 11 out. 2018.

CARSON, R. **Silent spring**. Houghton Mifflin Harcourt, 2002.

CARVALHO, I. C. M. A Eco-Democracia. PG 69, Maio/Junho 91: 10-14, Rio de Janeiro.

CHAGAS, T. X. GOMES, L. J. Pagamento por serviços ambientais no Brasil: de projetos à instrumento de políticas públicas. IN: FERNANDES, M. M.; GOMES, L. J. (org.). **Pagamento por serviços ambientais** – conceitos e aplicações no Brasil e EUA. Aracaju: Criação, 2017.

CMMAD. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento 1988-Nosso Futuro Comum. Rio de Janeiro. Fundação Getúlio Vargas. Conservation International, 1988.

CNUC-MMA. Ministério do Meio Ambiente. Departamento de Áreas Protegidas. **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs>> Acesso em: jun. 2018.

COMINI, I. B. et al. Contribution of conservation units to Ecological ICMS generation for municipalities and environmental conservation. **Land Use Policy**. v. 86: 322-327, 2019.

COSTA, N. G. B.; RAULINO, A. R. S. Extrafiscalidade como Instrumento de Implementação das Políticas Públicas: ICMS Ecológico E IVA Social. **Revista de Direito Tributário e Financeiro**, v. 2, n. 2, p. 289-308, 2017.

CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CUNHA, S.; COELHO, M. C. Política e gestão ambiental. In: CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (Orgs). **A questão ambiental: diferentes abordagens**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

DAILY, G. (Ed.). **Nature's services: societal dependence on natural ecosystems**. Island Press, 1997.

DE SOUSA, A. C. A. **A evolução da política ambiental no Brasil do século XX**. Acheegas. net, (26),(sp), 2005.

DIAS, D. de M. et al. Diversidade de carnívoros (Mammalia: Carnivora) da Serra dos Macacos, Tobias Barreto, Sergipe. **Bioscience Journal**, 2014.

FAO. Global Forest Resources Assessment 2015. Desk Reference. 2015.

FERNANDES, M. R. de M. et al. Mudanças do Uso e de Cobertura da Terra na Região Semiárida de Sergipe. **FLORAM - Floresta e Ambiente**, v. 22, p. 10-20, 2015.

FERREIRA, E. V. R.; PRATA, A. P. do N.; MELLO, A. A. de. **Floristic List from a Caatinga Remnant in Poço Verde**, Sergipe, Brazil. 2013.

FERREIRA, L. da C. **A questão ambiental: sustentabilidade e políticas públicas no Brasil**. São Paulo, Boitempo Editorial, 1999, pp. 154.

FIELD, Barry C.; FIELD, Martha K. **Introdução à Economia do Meio Ambiente**. 6ed. Porto Alegre: Bookman., 2014.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FONTENELE, A. C. **Natureza, políticas públicas e (re) ordenamento do espaço: interfaces das políticas ambientais em Sergipe**. 2013, 357 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2013.

FRANCA, T. S. S. **ICMS Ecológico em Sergipe: uma proposta de incentivo à implementação de políticas públicas ambientais**. 2017, 100f. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração Pública) – Programa de Pós-Graduação em Administração Pública, Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2017.

FUNAI. Fundação Nacional do Índio. **Índios no Brasil e Terras Indígenas**. s/d. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>> Acesso em: 12 out. 2018.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. **São Paulo**, v. 5, n. 61, p. 16-17, 2002.

GODECKE, M. V. **A redistribuição do Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) como instrumento de política pública nos estados brasileiros**. 8º Encontro de Economia Gaúcha, RS, 2016. Disponível em: <www.pucrs.br/face/wp-content/uploads/.../77_MARCOS-VINICIUS-GODECKE.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2017.

GODECKE, M. V.; HUPFFER, H. M.; CHAVES, I. R.; O futuro dos pagamentos por serviços ambientais no Brasil a partir do novo Código Florestal. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 31, p. 31-42, ago. 2014.

GOMES, L. J.; SANTANA, V.; RIBEIRO, G. T. Unidades de Conservação no estado de Sergipe. **Revista da FAPese**, v. 2, n. 1, p. 101-112, 2006.

GRIEG-GRAN, M. **Fiscal incentives for biodiversity conservation: The ICMS Ecológico in Brazil**. International Institute for Environment and Development. Discussion Paper 00-01. 2000.

GUEDES, F. B.; SEEHUSEN, S. E. **Pagamentos por serviços ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios.** Brasília: MMA, v. 272, 2011.

GUIMARÃES, R. P.; FONTOURA, Y. S. dos R. da. Rio+ 20 ou Rio-20?: crônica de um fracasso anunciado. **Ambiente & Sociedade**, v. 15, n. 3, p. 19-39, 2012.

HARDIN, G. The tragedy of the commons. **science**, v. 162, n. 3859, p. 1243-1248, 1968.

HEAL, G. Valuing ecosystem services. **Ecosystems**, v. 3, n. 1, p. 24-30, 2000.

HOEFLICH, V, A. **Política florestal: conceitos e princípios para a sua formulação e implementação** [recurso eletrônico] - Colombo: Embrapa Florestas, 2007.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Organização do território por unidade federativa.** 2016. Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/malhas_territoriais/malhas_municipais/municipio_2016/UFs/S Acesso em: 10 set. 2018.

IBGE. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais.** Perfil dos Municípios Brasileiros 2013. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: < <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/2013/>> Acesso em: 10 nov. 2018.

INCRA-DFQ. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Coordenação Geral de Regularização de Territórios Quilombolas. **Acompanhamento dos processos de Regularização Quilombola.** 2018. Brasília: INCRA, 2018. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/sites/default/files/incra-an-damentoprocessos-quilombolas_quadrogeral.pdf> Acesso em: 13 out. 2018.

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Sistema Nacional de Cadastro Rural. Índices Básicos de 2013. Brasília: INCRA, 2013. Disponível em: < <http://www.incra.gov.br/tabela-modulo-fiscal>> Acesso em: 13 nov. 2018.

IPAM. Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia. **O que é e como funciona o Mercado de Carbono.** (Cartilha). Disponível em <<http://ipam.org.br/cartilhas-ipam/o-que-e-e-como-funciona-o-mercado-de-carbono/>> Acesso em: 12 ago. 2017.

JÚNIOR, A. M. N.; SALM, J. F.; MENEGASSO, M. E. Estratégias e ações para a implementação do ICMS ecológico por meio da co-produção do bem público. **Revista de Negócios**, Blumenau, v. 12, n. 3, p. 62-73, 2007.

JUSTINIANO, M. A. F. **Pagamento pelos serviços ambientais: proteção das APPs através do ICMS ecológico**. 2010. Dissertação (Mestrado em Direito Agrário). Faculdade de Direito, Universidade Federal de Goiás. Goiânia: GO, 2010.

LANDELL-MILLS, N.; PORRAS, I. Silver Bullets or Fools' Gold. **A Global Review of Connectivity**, 2002.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LAWRENCE, I.; LIN, K. A concordance correlation coefficient to evaluate reproducibility. **Biometrics**, p. 255-268, 1989.

LEIS, H. R; D'AMATO, J. L. O Ambientalismo como Movimento Vital: Análise de suas Dimensões Histórica, Ética e Vivencial. 1994. IN: CALVACANTI, C. **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. Cortez; Fundação Joaquim Nabuco, 1995.

LIMA, I. M. C. **Subsídios para a implementação do ICMS ecológico no estado de Sergipe**. 2019. 176 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2019.

LIMA, P. C. A. de; FRANCO, J. de A. As RPPNs como estratégia para a conservação da biodiversidade: o caso da Chapada dos Veadeiros. **Sociedade & Natureza**, v. 26, n. 1, p. 113-125, 2014.

LOFT, L.; GEBARA, M. F.; WONG, G. Y. **The experience of ecological fiscal transfers: Lessons for REDD+ benefit sharing**. CIFOR, 2016.

LOPES, J. S. L. Sobre processos de "ambientalização" dos conflitos e sobre dilemas da participação. **Horizontes antropológicos**, v. 12, n. 25, p. 31-64, 2006.

LOUREIRO, W. **Contribuição do ICMS Ecológico à conservação da biodiversidade no Estado do Paraná**. 2002. 189f. Tese (Doutorado em

Ciências Florestais) - Universidade Federal do Paraná, Departamento de Ciências Agrárias, Curitiba, 2002.

LOUREIRO, W. ICMS Ecológico, a oportunidade do financiamento da gestão ambiental municipal no Brasil. 2009. Disponível em: < <http://www.icmsecológico.org.br/site/images/artigos/a013.pdf>> Acesso em: 02 dez. 2018

LUSTOSA, M. C. J.; CÁNENA, E. M.; YOUNG, C. E. F. Política Ambiental. In: PETER, H. M.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. Economia do Meio Ambiente: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MARGULIS, S. **A regulamentação ambiental**: instrumentos e implementação. 1996. (Texto para discussão). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). Disponível em < <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/1932>> Acesso em: 3 set. 2017.

MAY, P. Iniciativas de PSA de Carbono Florestal na Mata Atlântica. IN: BECKER, F.; SEEHUSEN, E. S; (Orgs). **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica**: lições aprendidas e desafios. Brasília: MMA, 272p, 2011.

MAY, P. H. et al. Using fiscal instruments to encourage conservation: Municipal responses to the 'ecological' value-added tax in Paraná and Minas Gerais, Brazil. **Pagiola, S., Bishop, J. Landell-Mills, N. (Eds.): Selling Forest Environmental Services: Market-based Mechanisms for Conservation and Development. Earthscan, London**, p. 173-199, 2002.

MAY, P. H.; MILLIKAN, B.; GEBARA, M. F. **The context of REDD+ in Brazil**: drivers, agents and institutions. CIFOR, 2011.

MCCORMICK, J. Rumo ao paraíso: a história do movimento ambientalista. **Rio de Janeiro: Relume-Dumará**, p. 111, 1992.

MEADOWS, D. H. et al. The limits to growth. **New York**, v. 102, p. 27, 1972.

MENEZES, M. O. T. de; ARAÚJO, F. S. de; ROMERO, R. E. O SISTEMA DE CONSERVAÇÃO BIOLÓGICA DO ESTADO DO CEARÁ: DIAGNÓSTICO E RECOMENDAÇÕES. **REDE - Revista Eletrônica do PRODEMA**, Fortaleza, v. 5, n. 2, jun. 2010. ISSN 1982-5528. Disponível em: <<http://www.revistarede.ufc.br/rede/article/view/71>>. Acesso em: 02 nov. 2018.

MILARÉ, E. Direito do Meio Ambiente. revista, atual. e ampliada. **São Paulo: Revista dos Tribunais**, 2010.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Biodiversidade Brasileira**: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Secretaria de Biodiversidade e Florestas – Brasília/DF, 2002.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Comissão Nacional de Biodiversidade. **Resolução CONABIO nº 06, de 03 de setembro de 2013**. Dispõe sobre as Metas Nacionais de Biodiversidade para 2020. Brasília: DF, 2013.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Instrução Normativa nº 2, de 06 de maio de 2014**. Dispõe sobre os procedimentos para a integração, execução e compatibilização do Sistema de Cadastro Ambiental Rural-SICAR e define os procedimentos gerais do Cadastro Ambiental Rural – CAR. Brasília: 2014.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Serviço Florestal Brasileiro. **Inventário Florestal Nacional, Sergipe**: principais resultados. (Série Relatórios Técnicos – IFN). Brasília: DF, 2017.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **2ª Atualização das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade Brasileira**. Brasília: DF, 2018a. Disponível em: < http://areasprioritarias.mma.gov.br/images/Mapa_com_legenda.bmp> Acesso em: 18 maio 2020

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Serviço Florestal Brasileiro. Sistema de Cadastro Ambiental Rural. **Boletim Informativo de Dezembro de 2018**. Brasília: DF, 2018b. Disponível em: < http://www.florestal.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=77&catid=61&Itemid=264> Acesso em: 18 dez. 2018.

MOTTA, R. S. **Manual para valoração econômica de recursos ambientais**. IPEA/MMA/PNUD/CNPq, 1998.

MOTTA, R. S.; MENDES, F. E. Instrumentos econômicos na gestão ambiental: aspectos teóricos e de implementação⁰¹. **Economia do meio ambiente**, p. 127, 2001.

MOTTA, R. S.; YOUNG, C. E. F. Instrumentos econômicos para a gestão ambiental no Brasil. **Rio de Janeiro: IPEA**, 1997.

NOGUEIRA JÚNIOR, F. de C. **Estrutura e Composição de uma vegetação ripária, relações dendrocronológicas e climáticas na Serra dos Macacos em Tobias Barreto, Sergipe – Brasil**. 2011. 173f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação). Núcleo de Pós-graduação em Ecologia e Conservação, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe, 2011.

NUSDEO, A. M. O uso de instrumentos econômicos nas normas de proteção ambiental. **Revista da Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo**, v. 101, p. 357-378, 2006.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. OECD core set of indicators for environmental performance reviews. **A synthesis report by the group on the state of the environment**, 1993.

ONU. **Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo**. Editado por las Naciones Unidas, (CNUMAD), Río de Janeiro, 1992.

PACHECO, A. A.; NEVES, A. C. O.; FERNANDES, G. W. Uneven conservation efforts compromise Brazil to meet the Target 11 of Convention on Biological Diversity. **Perspectives in Ecology and Conservation**, v. 16, n. 1, p. 43-48, 2018.

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

PAGIOLA, S. VON GLEHN, H. C.; TAFFARELLO, D. **Experiências de pagamentos por serviços ambientais no Brasil**. São Paulo: SMA/CBRN, 336p, 2013.

PARÁ. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Portaria SEMA nº 1.562, de 27 de junho de 2013**. Publica os dados e informações referente aos critérios para repasse do ICMS Verde. Disponível em: < <https://www.semas.pa.gov.br/wp-content/uploads/2015/11/2013-06-27-Portaria-SEMA-1562-ICMS-Verde.pdf> > Acesso em: 05 set. 2018.

PARÁ. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Portaria SEMA nº 1272, de 21 de julho de 2016**. Publica os dados e informações referente aos critérios

para repasse do ICMS Verde. Belém: Pará, 2016. Disponível em < <https://www.sembras.pa.gov.br/wp-content/uploads/2015/11/portaria-1272-2016.pdf>> Acesso em: 05 set. 2018

PARANÁ. **Decreto nº 2.791, de 27 de dezembro de 1996**. Critérios técnicos de alocação de recursos a que alude o art. 5º da Lei Complementar nº 59 [...]. Disponível em <www.pr.gov.br> Acesso em: 14 set. 2018.

PARKER, C.; CRANFORD, M. The little biodiversity finance book: a guide to proactive investment in natural capital (PINC). **The little biodiversity finance book: a guide to proactive investment in natural capital (PINC)**, 2010.

PEIXOTO, M. Pagamento por Serviços Ambientais—Aspectos teóricos e proposições legislativas. **Núcleo de Estudos e Pesquisa do Senado**, p. 1-31, 2011.

PIRES, E. ICMS ecológico. Aspectos pontuais. Legislação comparada. **Jus Navigandi, Teresina, ano**, v. 6, 2001.

POWELL, I.; WHITE, A. A conceptual framework for developing markets and market-based instruments for environmental services of forests. **Washington: Forest Trends, Katoomba Group**, 2001.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina, Gráfica Editora Midiograf, 2001.

RIBEIRO, G. L. Ambientalismo e desenvolvimento sustentado: nova ideologia/utopia do desenvolvimento. **Série Antropologia**, Brasília, v. 123, p.1-36, 1992. Disponível em:<<http://www.dan.unb.br/images/doc/Serie123empdf.pdf>>. Acesso em: 24 set. 2017.

RIBEIRO, M. A. O princípio protetor-recebedor para preservar um bem natural. **Revista Eco**, v. 21, 1998.

RING, I. Integrating local ecological services into intergovernmental fiscal transfers: the case of the ecological ICMS in Brazil. **Land use policy**, v. 25, n. 4, p. 485-497, 2008.

RIO DE JANEIRO (Estado). **Decreto nº 41.844, de 04 de maio de 2009**. Estabelece definições técnicas para alocação do percentual a ser distribuído aos municípios em função do ICMS Ecológico, Rio de Janeiro, 2009.

RIOS, A. V. V.; ARAÚJO, U. Política nacional do meio ambiente. **O direito e o desenvolvimento sustentável**, p. 150, 2005.

ROCCO, R. Dos instrumentos tributários para a sustentabilidade das cidades. In: COUTINHO, R. e ROCCO, R. (Org.) O direito ambiental das cidades. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Editora Garamond, 2000.

SALMONA, Y. B.; RIBEIRO, F. F.; MATRICARDI, E. A. T. Parques “no papel” conservam?: o caso do Parque dos Pireneus em Goiás. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 34, n. 2, p. 295-310, 2014.

SANTOS, B. C.; RODRIGUES, R. S. O EFEITO DO ICMS ECOLÓGICO NOS ESTADOS BRASILEIROS. **Ponto de Vista Jurídico**, v. 5, n. 1, p. 77-87, 2016.

SANTOS, P. et al. **Marco regulatório sobre pagamento por serviços ambientais no Brasil**. Centro de Estudos em Sustentabilidade da EAESP, 2012.

SAUQUET, A.; MARCHAND, S.; FÉRES, J. G. Protected areas, local governments, and strategic interactions: The case of the ICMS-Ecológico in the Brazilian state of Paraná. **Ecological Economics**, v. 107, p. 249-258, 2014.

SCAFF, Fernando Facury; DA COSTA TUPIASSU, Lise Vieira. Tributação e políticas públicas: o ICMS ecológico. **VERBA JURIS-Anuário da Pós-Graduação em Direito**, v. 3, n. 3, 2004.

SEEHUSEN, E. S.; PREM, I.; Por que Pagamentos por Serviços Ambientais. IN: GUEDES, F.; SEEHUSEN, E. S.; (Orgs). **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios**. Brasília: MMA, 272p, 2011.

SEEHUSEN, E. S.; CUNHA, A. A.; JÚNIOR, A. F. de O. Iniciativas de PSA para a proteção da biodiversidade na Mata Atlântica. IN: GUEDES, F.; SEEHUSEN, E. S.; (Orgs). **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios**. Brasília: MMA, 272p, 2011.

SEFAZ. Secretaria de Estado da Fazenda. Portal da Transparência. **Relatórios financeiros do ano de 2017**. Aracaju: SEFAZ, 2017. Disponível em: <http://www.transparenciasergipe.se.gov.br/TRS/Despesas/Despesas.xhtml>. Acesso em: 12 ago. 2018.

SERGIPE. Lei nº 2.181, de 12 de outubro de 1978. **Autoriza o Poder Executivo a criar a Administração Estadual do Meio Ambiente, sob a forma de autarquia estadual, e dá outras providências**. Aracaju, 1978.

SERGIPE. **Constituição do Estado de Sergipe**. Aracaju/SE, 1989. Disponível em: <<https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70454/SE-EC-41.pdf?sequence=1>> Acesso em: 13 abr. 2017.

SERGIPE. Lei nº 2.800, de 27 de abril de 1990. **Dispõe sobre critérios de cálculo da parte referente a um quarto do crédito das parcelas do produto da arrecadação do ICMS [...]**. Aracaju, 1990.

SERGIPE. Lei nº 3.595, de 19 de janeiro de 1995. **Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, e institui o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências**. Aracaju, 1995.

SERGIPE. Lei nº 3.870, de 25 de setembro de 1997. **Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências**. Aracaju, 1997.

SERGIPE. Lei nº 4.896, de 07 de julho de 2003. **Dispõe sobre a sinalização de locais de interesse ecológico no Estado de Sergipe**. Aracaju, 2003.

SERGIPE. Lei nº 5.360, de 04 de junho de 2004. **Dispõe sobre o Fundo de Defesa do Meio Ambiente de Sergipe - FUNDEMA/SE, e dá outras providências**. Aracaju, 2004.

SERGIPE. Lei nº 5.858, de 22 de março de 2006. **Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, institui o Sistema Estadual do Meio Ambiente, e dá providências correlatas**. Aracaju, 2006.

SERGIPE. Decreto nº 25.630 de 01 de outubro de 2008. **Altera o Capítulo III do Título V do Livro II do Regulamento do ICMS [...]** Aracaju, 2008.

SERGIPE. Lei nº 6.964, de 12 de julho de 2010. **Dispõe sobre o Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FUNERH, criado pela Lei nº 3.870, de 25 de setembro de 1997** [...]. Aracaju, 2010.

SERGIPE. Secretaria Estadual do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. **Diagnóstico florestal de Sergipe**. 180 p. Aracaju: SEMARH, 2014.

SERGIPE. **Lei nº 8.628, de 05 de dezembro de 2019**. Cria o ICMS Social [...]. Aracaju, 2019.

SILVA, P. **O ICMS como Reflexo do Desenvolvimento Econômico dos Municípios do Estado de Sergipe**. 2013, 100f. Dissertação (Mestrado Profissional em Desenvolvimento Regional e Gestão de Empreendimentos Locais) – Núcleo de Pós-Graduação e Pesquisa em Economia, Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2013.

SILVA, J. A. **Direito ambiental constitucional**. 5. ed. São Paulo: Malheiros, 2004. p. 46.

SILVA, J. B.; SANTOS, F. K. G.; CAVALCANTE, A. N. de M. Efeitos distributivos da cota-parte do icms aos municípios sergipanos: impactos de uma nova metodologia de cálculo. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade**, v. 7, n. 3, p. 39-56, 2017.

SIMÕES, M.; ANDRADE, D. C. Limitações da abordagem coaseana à definição do instrumento de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). **Sustentabilidade em Debate**, v. 4, n. 1, p. 59-78, 2013.

SIQUEIRA, L. de C. Política ambiental para quem?. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 11, n.2, p. 425-437, jul.-dez. 2008.

SOBRAL, I. S. O desenvolvimento sustentável, a conservação da natureza e os projetos de assentamentos de Reforma Agrária de Sergipe. **Caminhos de Geografia**, v. 16, n. 55, 2015.

SOUZA, J. L.; CÔRTE, D. A. de A.; FERREIRA, L. M. **Perguntas e respostas sobre Reserva Particular do Patrimônio Natural**. Brasília: ICMBio, 2012, 75 p., il.

SPAROVEK, G. et al. A revisão do Código Florestal brasileiro. **Novos Estudos-CEBRAP**, n. 89, p. 111-135, 2011.

SUPERTI, E.; AUBERTIN, C. Pagamentos por Serviços Ambientais na Amazônia: o desvio de um conceito—casos do Amapá e Acre. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 35, 2015.

STOCKHOLM. **Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment** - United Nations Environment Programme (UNEP), 1972. Disponível em <www.unep.org>. Acesso em: 14 set. 2017.

TERBORGH, J.; C. VAN SCHAIK; L. Davenport & M. Rao, 2002. **Tornado os parques eficientes: estratégias para conservação da natureza nos trópicos**. Curitiba. Editora da UFPR. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza.

THE NATURE CONSERVANCY. **O método dos 5 S para a Conservação de Áreas Protegidas: Manual de planejamento para a conservação de áreas protegidas e medidas de sucesso das ações de conservação**, v.1. TNC: 2000.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT (UNCSD). **The Future We Want**. Disponível em: <<http://www.uncsd2012.org/content/documents/727The%20Future%20We%20Want%2019%20June%201230pm.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2017.

UNITED NATIONS. Johannesburg Declaration on Sustainable Development. **Johannesburg Summit 2002**, 2002.

VEIGA NETO, F. C.; MAY, P. H. Mercado para serviços ambientais. **Economia do meio ambiente teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

VIEIRA, T. R. S. et al. Análise dos processos de averbação das reservas legais no estado de Sergipe. **Floresta e Ambiente**, v. 20, n. 2, p. 149-158, 2018.

WAINER, A. H. Legislação ambiental brasileira: evolução histórica do direito ambiental. **Revista forense**, v. 30, n. 118, p. 19-26, 1993.

WUNDER, S. A eficiência dos pagamentos por serviços ambientais na conservação tropical. **Biologia da conservação**, v. 21, n. 1, p. 48-58, 2007.

YOUNG, C. E. F.; MEDEIROS, R. Quanto vale o verde: a importância econômica das unidades de conservação brasileiras. **Conservação Internacional**, Rio de Janeiro, p. 180, 2018.

YOUNG, C. E. F.; DE QUEIROZ, J. M.; DE BAKKER, L. B. **Instrumentos econômicos para a conservação: um estudo de caso do ICMS Ecológico e Carbono Evitado para RPPNs na Caatinga.** XVIII Fórum de Banco do Nordeste de Desenvolvimento/XVII Encontro Regional de Economia do Nordeste, 2012.



APÊNDICE A

LISTA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO ESTADO DE SERGIPE

| GRUPO | UC | Esfera Administrativa | Diploma Legal | Área (ha) | Bioma |
|--------------------|---|--------------------------|---|----------------|----------------------------|
| USO SUSTENTÁVEL | APA Morro do Urubu | Estadual | Decreto nº 13.713, de 16 de junho de 1993 | 215,65 | Mata Atlântica |
| | APA Litoral Sul | Estadual | Decreto 13.4688, de 21 de janeiro de 1993 | 48095,17 | Mata Atlântica |
| | APA Litoral Norte | Estadual | Decreto nº 22.995, de 09 de novembro de 2004 | 46.145,39 | Mata Atlântica |
| | ARIE Mata do Cipó | Estadual | Decreto nº 30.523, de 16 de fevereiro de 2017 | 59,7 | Mata Atlântica |
| | FLONA do Ibura | Federal | Decreto - s/n - 19/09/2005 | 144,18 | Mata Atlântica |
| | RPPN Pirangy | Federal | Portaria 135 - 18/12/2012 | 13,59 | Mata Atlântica |
| | RPPN Campos Novos | Federal | Portaria 03 - 24/01/2014 | 102,77 | Caatinga |
| | RPPN Bom Jardim e Tapera | Federal | Portaria 102 - 20/12/2006 | 297 | Mata Atlântica |
| | RPPN Dona Benta e Seu Caboclo | Federal | Portaria 71 - 31/08/2010 | 24,07 | Mata Atlântica |
| | RPPN Lagoa Encantada da Lucrecia | Federal | Portaria 92 - 21/11/2011 | 10,73 | Mata Atlântica |
| | RPPN Marinheiro e Pedra da Urça | Federal | Portaria 04/2007 - 11/01/2007 | 174,26 | Mata Atlântica |
| | RPPN do Caju | Federal | Portaria 04/2011 - 18/01/2011 | 762,35 | Mata Atlântica |
| RPPN Fonte da Bica | Federal | Portaria 70 - 14/09/1999 | 13,07 | Mata Atlântica | |
| PROTEÇÃO INTEGRAL | Parque Natural Municipal Lagoa do Frio | Municipal | Decreto nº 041, de 23 de outubro de 2001 | 277 | Caatinga |
| | Parque Natural Municipal do Poxim | Municipal | Decreto nº 5.370, de 02 de agosto de 2016 | 173 | Mata Atlântica |
| | Parque Municipal Ecológico do Tramandai | Municipal | Decreto s/n de 1996 | 4 | Mata Atlântica |
| | PARNA Serra de Itabaiana | Federal | Decreto s/n, de 15 de junho de 2005 | 8000 | Mata Atlântica Caatinga |
| | REBIO de Santa Isabel | Federal | Decreto 96.999, de 20 de outubro de 1988 | 4782,37 | Mata Atlântica |
| | MONA do Rio São Francisco | Federal | Decreto s/n, de 05 de junho de 2009 | 7.017 | Caatinga |
| | MONA Grota do Angico | Estadual | Decreto nº 24.922, de 21 de dezembro de 2007 | 2.103,06 | Caatinga |
| | RVS Mata do Junco | Estadual | Decreto 24.944, de 26 de dezembro de 2007 | 895 | Mata Atlântica |

APÊNDICE B

LISTA DE TERRAS INDÍGENAS E QUILOMBOLAS DO ESTADO DE SERGIPE

| ÁREA PROTEGIDA | Área (ha) | Nº de famílias | Município (s) | Etapa da Titulação |
|--|-----------|--------------------------|---------------------------------|--------------------|
| Terra Quilombola Lagoa dos Campinhos | 1.263,94 | 89 | Amparo de São Francisco e Telha | Titulação Parcial |
| Terra Quilombola Mocambo | 2.100,5 | 113 | Porto da Folha | Titulação Parcial |
| Terra Quilombola Serra da Guia | 9.013,18 | 197 | Poço Redondo | Titulação Parcial |
| Terra Quilombola Pirangi | 128,2 | 43 | Capela | Titulação Parcial |
| Terra Indígena Caiçara/Ilha de São Pedro | 4.316,77 | 335 (população total) | Porto da Folha | Regularizada |

Fonte: Elaborado pelos autores. Dados da FUNAI (s/d) e do INCRA-DFQ (2018)

ISBN 978-659910586-9



9

786599

105869