

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ - UNIOESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS, GESTÃO E
SUSTENTABILIDADE – PPGTGS (MESTRADO PROFISSIONAL)

IÊDA BEATRIZ CLOSA BRASIL

**UMA PROPOSTA DE USO DO ICMS ECOLÓGICO PARA
INICIATIVAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
EM FOZ DO IGUAÇU - PR**

DISSERTAÇÃO

FOZ DO IGUAÇU - PR
2020

IÊDA BEATRIZ CLOSA BRASIL

**UMA PROPOSTA DE USO DO ICMS ECOLÓGICO PARA
INICIATIVAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
EM FOZ DO IGUAÇU - PR**

Dissertação apresentada ao **Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade** da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de **Mestre**.
Área de Concentração: Tecnologia e Gestão.

Orientador: Prof. Dr. Neucir Szinwelski

FOZ DO IGUAÇU - PR
2020

Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Brasil, Iêda Beatriz Closa

Uma proposta de uso do ICMS Ecológico para iniciativas de educação ambiental em Foz do Iguaçu - PR / Iêda Beatriz Closa Brasil; orientador(a), Neucir Szinwelski, 2020.
96 f.

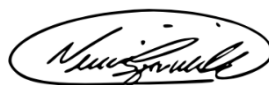
Dissertação (mestrado profissional), Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Engenharias e Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade, 2020.

1. ICMS Ecológico. 2. Gestão Ambiental. 3. Educação Ambiental. 4. Coletivo Educador. I. Szinwelski, Neucir .
II. Título.

IÊDA BEATRIZ CLOSA BRASIL

**UMA PROPOSTA DE USO DO ICMS ECOLÓGICO PARA INICIATIVAS
DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM FOZ DO IGUAÇU - PR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade - PPGTGS da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, aprovado pela comissão julgadora:



Prof. Dr. Neucir Szinwelski – Orientador
Professor do PPGTGS – Campus de Foz do Iguaçu



Prof^ª. Dra. Luciana Mello Ribeiro
Professora da UNILA - Campus de Foz do Iguaçu



Prof^ª. Dr. Claudio Alexandre de Souza
Professor do PPGTGS – Campus de Foz do Iguaçu



Prof. Dr. Eduardo Cesar Dechechi
Coordenador do Mestrado Profissional em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade
Portaria nº 3279/2018-GRE UNIOESTE – Campus de Foz do Iguaçu

Foz do Iguaçu - PR, 27 de julho de 2020

AGRADECIMENTOS

*“A ingratidão é sempre uma forma de fraqueza.
Nunca vi homens hábeis serem ingratos.”*

(Johan Wolfgang von Goethe)

Quero agradecer muitas pessoas que fizeram parte da minha trajetória nesses três anos de mestrado. Pretendo citá-los, sem ordem de prioridade, na tentativa de não esquecer ninguém.

Gratidão aos meus pais, José Augusto e Carmen, pela paciência e cuidado demonstrado apoiando meus esforços para o desenvolvimento da pesquisa.

Ao meu marido, Luís Gustavo Pressato Bannitz, por toda cumplicidade neste processo, suporte para transcrições de entrevistas, carinho, “puxões de orelha” e zelo.

Ao meu orientador, Dr. Neucir Szinwelski, por ter se desafiado a orientar este tema de pesquisa, permitindo que eu pudesse ter liberdade para dar o meu “tom” ao trabalho, sem amarras, engessamento de comunicação ou qualquer outra intervenção que viesse a dificultar o desenvolvimento deste estudo. A sua postura sempre foi agregadora, colaboradora e de querer fazer dar certo. Gratidão por tudo isso!

Ao Dr. Carlos Henrique Z. Pantaleão que iniciou na pesquisa como meu coorientador e contribuiu oferecendo caminhos alternativos no planejamento desse trabalho. Também agradeço a sua participação no papel de coordenador do PPGTGS e professor na disciplina de MCDA, sempre comprometido e apoiando os mestrandos na construção das ideias. Agradeço também todos os *brainstormings* “malucos” e tão importantes nessa etapa preliminar da minha pesquisa.

Ao Instituto Ambiental do Paraná e seus funcionários por serem sempre receptivos às visitas, entrevistas e coleta de dados nas sedes de Foz do Iguaçu, Toledo e Francisco Beltrão.

Ao Coletivo Educador Municipal de Foz do Iguaçu (CEMFI) por entender a relevância da pesquisa e oportunizar esse estudo e abordagem, em prol dessa causa tão necessária que é a Educação Ambiental.

Ao Observatório Educador Ambiental Moema Viezzer pelas trocas e por oportunizar a minha participação em atividades correlatas com o Coletivo Educador Municipal de Foz do Iguaçu que agregaram para o meu estudo.

À Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu e seus representantes pela disposição e contribuição com a pesquisa.

Aos entrevistados que aceitaram o convite de colaborar com seu conhecimento e vivências, mostrando o poder transformador das realidades com envolvimento coletivo, dedicação e propósito definido.

À Fundação SOS Mata Atlântica pela parceria na promoção dos trabalhos relacionados ao mapeamento das áreas de conservação no município de Foz do Iguaçu e por enxergar o potencial desse território.

Aos professores que conduziram as disciplinas e que trouxeram conhecimento e experiências em sala de aula, agregando nesse processo construtivo.

À Élide Suellen dos Santos que, voluntariamente, me apoiou na transcrição das entrevistas e sempre trazia uma mensagem de motivação, especialmente na fase mais solitária do desenvolvimento do trabalho.

Aos colegas de turma, especialmente à Bia Cristina Bassani e Alexandra da Silva Belini, pela parceria, desabafos e trocas de ideias em diversas fases do mestrado.

À UNIOESTE e ao PPGTGS pela oportunidade de realizar o Mestrado Profissional e a toda a equipe que interage para fazer essa “engrenagem” funcionar.

Obrigada!

RESUMO

BRASIL, I.B.C (2020). *Uma proposta de uso do ICMS Ecológico para iniciativas de Educação Ambiental em Foz do Iguaçu - PR*. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade - PGTGS, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.

O ICMS Ecológico (ICMS-E) é uma ferramenta de fortalecimento para implementar políticas de conservação que podem agregar resultados no campo da Educação Ambiental. O presente trabalho apresenta uma proposta para aumentar a captação do ICMS Ecológico pelo município de Foz do Iguaçu - PR, orientando a sua aplicação para apoiar as iniciativas de Educação Ambiental. A pesquisa é caracterizada como estudo de caso, a partir de uma abordagem qualitativa, cujos resultados indicam o potencial de conservação de 21 fragmentos de área nas zonas rurais e urbanas do município em questão, os quais podem favorecer no aumento da arrecadação em ICMS-E em torno de R\$ 500 mil anual. A pesquisa colaborou na demonstração e relevância da presença do protagonismo na gestão municipal para implementar os requisitos da legislação do ICMS-E e, em caráter orientativo, indicou um plano que suporte a reversão desse recurso fortalecendo a aplicação de projetos de Educação Ambiental coordenados pelo Coletivo Educador Municipal de Foz do Iguaçu (CEMFI).

Palavras-chave: Coletivo educador, Educação Ambiental, ICMS Ecológico, Pagamentos por Serviços Ambientais.

ABSTRACT

BRASIL, I.B.C (2020). *A proposal to capture and apply the ICMS Ecológico to strengthen the initiatives of Environmental Education in the city of Foz do Iguaçu – PR*. Master's Dissertation - Postgraduate Program in Technologies, Management and Sustainability - PGTGS, State University of Western Paraná - UNIOESTE, Foz do Iguaçu, Paraná, Brazil.

The Ecological ICMS (ICMS-E) is a strengthening tool to implement conservation policies that can add results in the field of environmental education. The present work presents a proposal to increase the capture of Ecological ICMS by the municipality of Foz do Iguaçu - PR, guiding its application to support the environmental education initiatives. The research is characterized as a case study, from a qualitative approach, the results of which demonstrated that there is a potential for conservation of 21 area fragments in the rural and urban areas of the municipality in question, which may favor the increase of the collection in ICMS-E around R\$ 500 thousand annually. The research collaborated to demonstrate the relevance of the presence of protagonism in the municipal management to implement the requirements of the legislation of the ICMS-E and, in a guiding character, indicated a plan that supports the reversal of this resource to strengthen the application of environmental education projects coordinated by the Coletivo Educador Municipal de Foz do Iguaçu.

Keywords: Educative Collective, Environmental Education, Ecological ICMS, Payment for Environmental Systems.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	Motivação	2
1.2	Problema da Pesquisa.....	3
1.3	Objetivos.....	5
1.3.1	Objetivo geral	5
1.3.2	Objetivos específicos	5
1.4	Justificativa	5
2	CONCEITOS FUNDAMENTAIS.....	6
2.1	Abordagem histórica das “Sustentabilidades” e a Educação Ambiental	6
2.1.1	Década de 40.....	7
2.1.2	Décadas de 50 e 60	8
2.1.3	Década de 70.....	9
2.1.4	Década de 80.....	10
2.1.5	Década de 90.....	11
2.1.6	Anos 2000 e tempos atuais	15
2.1.7	Uma abordagem sobre indicadores e métricas	17
2.2	A importância dos Coletivos Educadores.....	20
3	O ICMS ECOLÓGICO: HISTÓRICO E DEFINIÇÕES.....	22
3.1	O ICMS Ecológico no contexto do Pagamento por Serviços Ambientais.....	23
3.2	ICMS Ecológico no contexto da tributação brasileira	27
3.3	ICMS Ecológico e os critérios adotados para o Paraná	29
3.4	Revisão Sistemática e Bibliométrica sobre o ICMS Ecológico no Paraná	31
3.4.1	Procedimento	32
3.4.2	Resultados da Revisão Sistemática e Bibliométrica.....	36
3.4.3	Análise simplificada dos artigos selecionados	38
3.4.4	Detalhamento dos estudos aplicáveis	42
4	METODOLOGIA	46
4.1	Classificação da Pesquisa	46
4.2	Contextualização da Unidade de Pesquisa	47
4.2.1	Coletivo Educador do Município de Foz do Iguaçu.....	49
4.3	Entrevistas com especialistas	55
4.3.1	Detalhamento do Procedimento.....	55

4.4 Levantamento de potenciais áreas para arrecadação do ICMS Ecológico	57
5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	64
5.1 Entrevistas com Especialistas	64
5.2 Levantamento de potenciais áreas para arrecadação do ICMS Ecológico	68
5.3 Orientações para direcionamento do ICMS Ecológico	71
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
REFERÊNCIAS	77
APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA COM ESPECIALISTAS DO IAP.....	85
APÊNDICE B – MODELO DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE.....	86
APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA COM REPRESENTANTES DO COLETIVO EDUCADOR DO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU.....	87
APÊNDICE D – TRECHOS DE RELATOS DAS ENTREVISTAS COM ESPECIALISTAS ASSOCIADOS AOS MACROTEMAS IDENTIFICADOS	88
APÊNDICE E – IMAGEM DE SATÉLITE DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS DEFINIDAS NO PLANO MUNICIPAL DE CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA (PMMA).....	93
APÊNDICE F – PROPOSTA DE PLANO DE TRABALHO	96

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1 – Arrecadação ICMS Ecológico pelo município de Foz do Iguaçu	4
Gráfico 3.1 - Resultados gerais das buscas nas bases e dos processos de seleção e extração.....	37
Gráfico 5.1 - Número de incidência de relatos das entrevistas e lacunas da literatura por macrotema identificado	65

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 – Resumo dos resultados das conferências mundiais de Belgrado e Tbilisi no contexto histórico da abordagem de educação ambiental	10
Quadro 3.1 – Tipos de instrumentos de mercado para a conservação no Brasil	25
Quadro 3.2 – Dados colhidos das legislações que tratam do ICMS Ecológico – Forma de Implantação (em ordem cronológica de criação).	29
Quadro 3.3 – Checklist de revisão sistemática e bibliométrica.....	33
Quadro 3.4 – Palavras-chave utilizadas no protocolo do StArt.....	34
Quadro 3.5 – Bases indexadas escolhidas e vinculadas no protocolo do StArt	34
Quadro 3.6 – Critérios de Inclusão e Exclusão estabelecidos	35
Quadro 3.7 - Resumo de informações das 12 publicações selecionadas para a análise final (ordem cronológica)	38
Quadro 5.1 – Detalhamento das características dos macrotemas utilizados (ordem alfabética)	64
Quadro 5.2 – Áreas prioritárias para conservação no município de Foz do Iguaçu – PR.....	70
Quadro 5.3 – Valores de arrecadação do ICMS Ecológico – RPPN Santa Maria (Santa Terezinha de Itaipu-PR).....	70

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável	17
Figura 3.1 – Repartição do ICMS Ecológico no Paraná.....	30
Figura 4.1 – Localização de Foz do Iguaçu.....	47
Figura 4.2 – Memória de cálculo e extrato financeiro do ICMS Ecológico por Biodiversidade (exemplo).....	48
Figura 4.3 – Áreas prioritárias identificadas na etapa de diagnóstico.	59
Figura 4.4 – Mapa das áreas priorizadas após validação e análise da Secretaria Municipal de Meio Ambiente	61
Figura 4.5 – Destaque (cor amarela) para a RPPN Santa Maria em Santa Terezinha de Itaipu.....	62
Figura 5.1 – Fluxo demonstrativo para direcionar os recursos do ICMS Ecológico.....	72

LISTA DE SIGLAS E SÍMBOLOS

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- AMOP – Associação dos Municípios do Oeste do Paraná
- BP₃ – Bacia do Paraná III
- CAP – Cultivando Água Boa
- CEMFI – Coletivo Educador do Município de Foz do Iguaçu
- CISEA – Comissão Interna de Educação Ambiental
- COGEA – Coordenação Geral de Educação Ambiental
- CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente
- COPs – Conferência das Partes
- EP - Escola Parque
- FEA – Formação de Educadores(as) Ambientais
- FMMA – Fundo Municipal de Meio Ambiente
- FNMA – Fundo Nacional de Meio Ambiente
- FPE – Fundo de Participação dos Estados
- GT – Grupo Temático
- IAP – Instituto Ambiental do Paraná
- IAT – Instituto Água e Terra
- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
- ICMS – Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação
- IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
- IFPR – Instituto Federal do Paraná
- IPCC – *International Panel on Climate Change*
- IUCN – *International Union for Conservation of Nature*
- LDO – Lei de Diretrizes Orçamentárias
- LOA – Lei Orçamentária Anual
- MEC – Ministério da Educação
- MES – Município Educador Sustentável
- MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
- MMA – Ministério do Meio Ambiente

MRGPNI – Microrregião Geográfica do Parque Nacional do Iguaçu

NRE – Núcleo Regional de Educação

ODS – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

ONU – Organização das Nações Unidas

PARNA IGUAÇU - Parque Nacional do Iguaçu

PAPs – Pessoa que Aprende Participando

PIB – Produto Interno Bruto

PIEA – Programa Internacional de Educação Ambiental

PMFI – Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu

PMMA – Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

PPGTGS – Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade

PROFEA – Programa Nacional de Formação de Educadores Ambientais

PRONEA – Programa Nacional de Educação Ambiental

PSA – Pagamento por Serviços Ambientais

PSE – Pagamentos por Serviços Ecossistêmicos

RB – Revisão Bibliométrica

REBEA – Rede Brasileira de Educação Ambiental

RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural

RL – Reserva Legal

RS – Revisão Sistemática

SIBEA – Sistema Brasileiro de Educação Ambiental

SEMA – Secretaria Especial do Meio Ambiente

StArt – *State of the Art through Systematic Review*

UC – Unidade de Conservação

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

UNILA – Universidade Federal da Integração Latino-Americana

UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

ZPP – Zona de Proteção Permanente

1 INTRODUÇÃO

A Organização das Nações Unidas (2017, tradução nossa)¹ estima que “[...] a população mundial deverá atingir 8,6 bilhões em 2030, 9,8 bilhões em 2050 e ultrapassar 11,2 bilhões em 2100.” Considerando o aspecto comportamental que norteia o campo das questões ambientais, Nascimento (2012, p. 58) indica um número representativo se mantidos o atual modo de produção e consumo pela sociedade: “[...] caso continuemos no ritmo de crescimento econômico dos últimos cem anos, teremos aproximadamente de 120 milhões de pessoas por ano adentrando o mercado de consumo”. Somados os dois pontos de vistas, existe uma condição propícia para intensificação da pressão sobre os recursos naturais do planeta e, com base nesta realidade, a criação e aprimoramento de ferramentas de gestão são necessários para reforçar o estímulo na adoção de práticas socioambientais ainda mais responsáveis.

O ICMS Ecológico (ICMS-E), política pública pioneira no Paraná aprovada em 1991, é um arranjo que favorece a correlação da conservação da natureza ao aspecto econômico. De acordo com Loureiro (2002, p. 1), “o ICMS Ecológico trata de um critério de distribuição da cota-parte do ICMS a que os municípios têm direito, de acordo com o artigo 158, da Constituição Federal [...]”. A legislação estadual paranaense prevê que o direito ao ICMS Ecológico esteja atrelado a dois critérios: existência em seus territórios de mananciais de abastecimento para municípios vizinhos e unidades de conservação ou terras indígenas.

O ICMS-E representa um exemplo dos mecanismos de Pagamentos por Serviços Ambientais adotados no Brasil que inspirou a sua replicação em outros estados e países. Ele é alvo de estudos nos distintos contextos de sua adoção, pois sendo uma política pública que abrange critérios ambientais, eles podem ser priorizados por cada ente da federação, de acordo com as suas estratégias de desenvolvimento.

Segundo Lukic (2015, p. 182), “dos 27 Estados da Federação Brasileira, 17 já possuem legislação adotando o ICMS Ecológico”. Moraes (2016) complementa que o período de início da vigência se deu em três estados entre os anos de 1991 e 1995; dois no quinquênio de 1996 a 2000; cinco entre 2000 e 2005; quatro nos anos de 2006 a 2010 e dois depois de 2010.

Como mencionado, o ICMS Ecológico é um dos mecanismos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) mais representativos em uso no Paraná, devido à sua funcionalidade e resultados já observados na conservação de áreas verdes. Ele exemplifica a aplicação do princípio da extrafiscalidade ambiental, que reforça o descrito na Constituição Federal, no seu art. 23, inciso VI, que é dever da União, Estado e Município garantir a proteção ao meio ambiente e combate à poluição em todas as suas formas (BRASIL, 1988).

¹At this rate, the world population is expected to reach 8.6 billion in 2030, 9.8 billion in 2050 and surpass 11.2 billion in 2100.

Baseado no período da existência da Lei do ICMS Ecológico no Paraná (29 anos) e, ao considerar o exposto no parágrafo anterior, a existência de estudos desenvolvidos sobre esse tema em diferentes perspectivas justifica a necessidade de levantar tais abordagens, identificando questões superadas e as oportunidades de pesquisas a serem propostas. Nesse sentido, o ponto motivador desse estudo é propor uma relação de aplicação do ICMS Ecológico aliado à causa da Educação Ambiental. Com base nela, foram estruturados os objetivos do trabalho e a seleção do município de Foz do Iguaçu como unidade de estudo por apresentar duas características essenciais: a representativa arrecadação já existente do ICMS-E e a existência de um Coletivo Educador consolidado. Há mais de 10 anos este Coletivo atua no fortalecimento das iniciativas de Educação Ambiental, como na elaboração da Política de Educação Ambiental municipal e na Formação de Educadores Ambientais (FEA), em consonância com as diretrizes propostas no Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA).

O termo ICMS Ecológico é citado com diferentes nomenclaturas ou abreviações no Brasil, tais como: ICMS Verde, ICMS Socioambiental (Pernambuco e Ceará), ICMS-E, ICMS Sustentável, Imposto Verde, Lei Robin Hood (Minas Gerais), Royalties Verde. Com a intenção de estabelecer a compreensão e alinhamento na abordagem do texto neste trabalho, a sigla de abreviação adotada é ICMS-E.

1.1 Motivação

Os fatores que influenciaram a origem desta pesquisa possuem forte relação com a minha vivência profissional, na atuação no campo da Sustentabilidade Corporativa no setor privado, em organizações dos ramos do agronegócio, automobilística e no terceiro setor. Nesta última área, a experiência na coordenação de projetos de desenvolvimento territorial, cuja estratégia integrou ações do poder público municipal e estadual me instigou o interesse em desenvolver um estudo com abordagem nesse setor.

A decisão por estudar o ICMS Ecológico ocorreu também pela afinidade com o tema, o qual já foi explorado em trabalhos e pesquisas anteriores, como o de conclusão de curso na Especialização em “Gestão Ambiental em Municípios” pela Universidade Federal Tecnológica do Paraná – Campus de Medianeira – PR, em 2007. O foco dessa pesquisa envolveu análise da representatividade do ICMS-E em comparação com os *royalties* da Itaipu Binacional, aplicável aos municípios lindeiros ao reservatório da usina hidrelétrica, localizados na região oeste do estado do Paraná.

O voluntariado no Coletivo Educador Municipal (CEMFI), consolidado desde o ano de 2009 em Foz do Iguaçu, é outro aspecto que favoreceu a definição deste município para o estudo de caso. O Coletivo atua de maneira perene e consolida sua credibilidade quanto ao seu papel no território, fomentando iniciativas, como mobilização para a formulação da Política Municipal de Educação Ambiental, manutenção do programa anual de capacitações de educadores e projetos relacionados à Educação Ambiental. O cenário do município de Foz do Iguaçu apresenta uma característica relevante que é o

potencial de ampliar a arrecadação do ICMS-E em Foz do Iguaçu e agregar mais áreas verdes de conservação em seu território, além de integrar a oportunidade de aumento da captação do recurso e reversão da sua aplicação em projetos de Educação Ambiental, a fim de gerar resultados ou impactos socioambientais locais.

Também é justificada a escolha desse município pela forte presença da atuação da Itaipu Binacional na sua região de influência pela adesão ao Pacto Global – Organização das Nações Unidas e o intrínseco direcionamento de diversas iniciativas orientadas pelos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), instituídos pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015. Diante desses argumentos, foi possível consolidar e organizar as ações para atender os objetivos definidos na pesquisa.

1.2 Problema da Pesquisa

O ICMS Ecológico é uma política pública existente desde 1991, sendo o Paraná o primeiro estado do Brasil a implementá-la. A partir da experiência aplicada, o histórico paranaense contribui na avaliação de aspectos positivos e pontos a evoluir quanto à gestão do ICMS Ecológico.

Em 2019, segundo dados divulgados no *website* do Instituto Água e Terra (2020), 216 municípios arrecadaram o ICMS Ecológico pelo critério de Biodiversidade. Dos 50 municípios da região oeste do estado, 30 deles arrecadaram recursos provenientes da Lei do ICMS Ecológico e, por estarem enquadrados no critério técnico de “Biodiversidade”, significa que eles possuem áreas de conservação ambiental municipal, estadual ou federal em seus territórios para serem recompensados.

A região oeste abriga o Parque Nacional do Iguaçu (Parna Iguaçu), que é uma Unidade de Conservação Federal (UC), criada em 1939, que possui área total de 185.262,5 hectares e perímetro de 420 km, segundo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio (2018). Todos os municípios que possuem área dentro do Parna Iguaçu recebem o ICMS Ecológico, proporcional ao tamanho da superfície ocupada, conforme os critérios da Lei do ICMS Ecológico. A condição de existência do Parque Nacional do Iguaçu favorece uma posição de destaque no tema, pois considera a importância da conservação desse fragmento de Mata Atlântica para a região, além de enfatizar a representativa arrecadação de ICMS Ecológico por essas prefeituras.

O Decreto nº. 2.791/96, cujo escopo estabelece os critérios técnicos de alocação de recursos relacionados ao abastecimento público e unidades de conservação, diferencia o peso para o cálculo do Fator Ambiental que reflete o valor do ICMS Ecológico a ser repassado aos municípios paranaenses.

Parágrafo 2º - As Unidades de Conservação poderão ter tratamento diferenciado em relação ao seu peso ponderado, a ser definido em Portaria do IAP, de acordo com as categorias de manejo e com a seguinte ordem de prioridade:

- a) Unidades de Conservação de âmbito municipal;
- b) Unidades de Conservação de âmbito estadual;

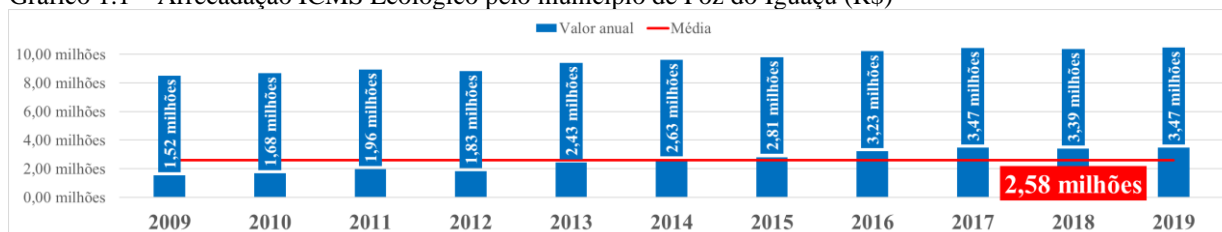
c) Unidades de Conservação de âmbito federal.

Art. 4º - Fica instituído o Cadastro Estadual de Unidades de Conservação, sob a responsabilidade do IAP. (PARANÁ, 1996, p. 23).

Dessa forma, no contexto de ordem do Decreto supracitado, observa-se que as UCs de âmbito municipal são estimuladas a uma priorização, recompensadas com mais peso no Fator Ambiental. A lei incentiva o protagonismo dessas gestões municipais na proposição de estratégias de uso e ocupação do solo, prevendo potenciais áreas de conservação que, por consequência, podem tornar o município elegível à captação do recurso do ICMS Ecológico.

As pesquisas da literatura e entrevistas realizadas com os especialistas, cujas metodologias serão abordadas nos próximos capítulos deste trabalho, indicam que a região oeste do Paraná apresenta alta arrecadação de ICMS Ecológico pelos municípios que abrigam o Parna Iguaçu em seu território, indicando um baixo esforço ou iniciativa por parte delas em criar áreas de conservação próprias, na alçada da gestão municipal. No caso de Foz do Iguaçu, a arrecadação média anual é aproximada de R\$ 2,5 milhões entre os anos de 2009 a 2019 (período de 10 anos). O gráfico 1.1 demonstra esses valores.

Gráfico 1.1 – Arrecadação ICMS Ecológico pelo município de Foz do Iguaçu (R\$)



Fonte: INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ (2019), adaptado pela autora.

A cidade de Foz do Iguaçu apresenta uma característica adicional: a existência do Coletivo Educador Municipal (CEMFI), grupo este constituído desde 2009, que se encontra consolidado e atuante até os dias de hoje, ao contrário de outros Coletivos Educadores da região. O CEMFI contribui com projetos de Educação Ambiental, como a elaboração da Política Municipal de Educação Ambiental, um dos mais recentes deles. De acordo com informações coletadas em atividades presenciais com o grupo, o aporte de recursos financeiros e humanos é necessário para atender as ações pertinentes dos projetos coordenados pelo Coletivo.

Assim, como contextualizado anteriormente, o tema “ICMS Ecológico” é desafiador e necessita ser mais abordado à luz das discussões coletivas, já que se trata de um recurso destinado para a Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu, cuja rastreabilidade da sua aplicação em ações ambientais não é percebida ou realizada, de acordo com as recomendações legais. Nesse aspecto, este estudo propõe a seguinte questão a ser explorada: “Qual alternativa poderia favorecer o aumento de áreas preservadas e promover

uma melhor rastreabilidade da aplicação dos recursos do ICMS Ecológico na pauta da Educação Ambiental?”

1.3 Objetivos

Como objetivos geral e específicos do estudo, Silva e Menezes (2005, p. 31) esclarecem que:

Os objetivos devem estar coerentes com a justificativa e o problema proposto. O objetivo geral será a síntese do que se pretende alcançar, e os objetivos específicos explicarão os detalhes e serão desdobramentos do objetivo geral. Os objetivos informarão para que você está propondo a pesquisa, isto é, quais os resultados que pretende alcançar ou qual a contribuição que sua pesquisa irá efetivamente proporcionar.

Neste sentido, são apresentados os objetivos gerais e específicos, propostos para esta pesquisa.

1.3.1 Objetivo geral

- Discutir a possibilidade de aumento da captação do ICMS Ecológico pelo município de Foz do Iguaçu, orientando a sua aplicação na causa da Educação Ambiental.

1.3.2 Objetivos específicos

- Levantar as lacunas de estudos sobre o ICMS Ecológico no Paraná a partir da percepção de especialistas no tema e na literatura;
- Apresentar alternativas de potencial aumento das áreas de conservação e arrecadação do ICMS Ecológico no município de Foz do Iguaçu;
- Propor orientações para direcionar os recursos do ICMS Ecológico na aplicação em projetos de Educação Ambiental.

1.4 Justificativa

Esta pesquisa justifica-se pelo potencial de contribuir com uma proposta de avaliação integrada, unindo a necessidade de ampliar áreas de conservação ambiental, aumentar a possibilidade de arrecadação do ICMS Ecológico a partir dessas áreas e orientar a aplicação desse recurso na causa da Educação Ambiental. Esses fatores envolvidos corroboram para dar luz à importância de concatenar estratégias e políticas públicas em prol da gestão socioambiental dos territórios.

2 CONCEITOS FUNDAMENTAIS

Com o intuito de colaborar com a compreensão dos temas centrais abordados neste trabalho, este capítulo apresenta uma visão histórica de fatos ou acontecimentos em diversos segmentos, os quais influenciaram na formulação das definições sobre Sustentabilidade, Desenvolvimento Sustentável, Sociedades Sustentáveis, Educação Ambiental e Coletivos Educadores. Também é apresentada uma abordagem sobre métricas e indicadores, que foi estabelecida na passagem histórica desses acontecimentos. Os conceitos fundamentais relacionados ao ICMS Ecológico são apresentados em detalhamento no tópico 3, com exemplo do ICMS Ecológico, tema central desta pesquisa.

2.1 Abordagem histórica das “Sustentabilidades” e a Educação Ambiental

“A ideia de sustentabilidade ganha corpo e expressão política na adjetivação do termo desenvolvimento, fruto da percepção de uma crise ambiental global” (NASCIMENTO, 1012, p. 52). Até a chegada das definições conhecidas em nossos dias, houve uma longa trajetória a ser destacada, especialmente em meados da década de 50, como consequência dos riscos de poluição nuclear existente naquele período. O fim da Segunda Guerra Mundial (1939-1945) marcou uma fase de reconstrução que motivou o “estabelecimento de um sistema econômico internacional do pós-guerra. Data dessa época a fundação das primeiras Associações de Proteção Ambiental” (NASCIMENTO, 2012, p. 52).

Vale ressaltar que em termos de escala global, a datação das definições aqui mencionadas pode ser alterada em espaço de tempo mais recuado, tendo em vista a farta literatura e histórico da abordagem sobre Sustentabilidade e Educação Ambiental. Como forma de organizar esse recorte, optou-se por estreitar e enfatizar a abordagem a partir da década de 40, considerando a concentração de fatos e eventos que marcaram a difusão desses termos após esse período.

No âmbito da abordagem pura de “sustentabilidade”, sem a inclusão adjetivada do termo “desenvolvimento”, ela é uma definição que advém da silvicultura, mais especificamente do manejo florestal, dado o uso extensivo de recursos madeireiro pelo mundo antigo, como fonte de matéria-prima para construção de casas, móveis, aquecimento, fundição de metais e na construção de barcos. O uso intenso desse recurso no século XVI, especialmente pela Espanha e Portugal, foi o período de registro de que as florestas começaram a escassear. Boff (2012) menciona que foi na Alemanha a primeira vez que surgiu a preocupação pelo uso racional das florestas, no ano de 1560, surgindo a palavra alemã *Nachhaltigkeit*, cuja tradução é “sustentabilidade”. Em 1713, na Saxônia, essa palavra passou a ter uma conotação mais estratégica a partir do escrito de Hans Carl Von Carlowitz, em que a abordagem mostra um olhar para a necessidade de tratar o recurso madeireiro com mais cautela sob pena de cessar os negócios e o lucro. Daí surgiram academias de silvicultura na Prússia e Saxônia que percorreram essa definição, chegando até o Clube de Roma em 1970, segundo o mesmo autor.

Veiga e Zatz (2008) contextualizam uma sequência de eventos ocorridos e que despertaram a consciência ambiental de maneira mais marcante, muito embora as preocupações com as questões ambientais sejam antigas e conhecidas, porém denominadas por outros termos não usuais nos dias de hoje. Ao trazer esses eventos para nossos tempos, a Guerra Fria, ocorrida na década de 60, foi um dos primeiros marcos históricos mencionados pelos autores e que culminou num clima de insegurança mundial, devido aos testes realizados com armas nucleares, cujos “acidentes” poderiam tomar proporções de impacto em escalas globais.

2.1.1 Década de 40

Em agosto de 1945, ao fim da Segunda Guerra Mundial, os Estados Unidos lançaram bombas atômicas sobre as cidades de Hiroshima e Nagasaki, no Japão, sendo este o primeiro evento histórico de uso de bombas atômicas em situação de guerra. Os registros apontavam que os testes para fins bélicos, envolvendo energia nuclear, continuaram mesmo após esse evento. Em 1954, os Estados Unidos detonaram uma bomba de hidrogênio no Pacífico Ocidental, provocando consequências mais graves, “[...] espalhando cinzas radioativas por centenas de quilômetros, contaminando a população de várias ilhas” (VEIGA E ZATZ, 2008, p. 12). Segundo Nascimento (2012, p. 52), “entre 1945 e 1962, os países detentores do poder atômico realizaram 423 detonações atômicas.”

No âmbito da Educação Ambiental (EA), o tema é discutido há muito tempo, ainda que não fosse conhecido e chamado com os mesmos termos utilizados em nossos dias. Nesse aspecto, Barbieri e Silva (2011) propõem uma concepção histórica da criação da EA associada à definição de desenvolvimento sustentável e defendem que essa concepção contribuiu para um ganho de popularidade em escala mundial e formulação de políticas pelos países. No Brasil, “muito do que dispõe a legislação sobre essa matéria encontra-se nela ou foi nela inspirada” (BARBIERI E SILVA, 2011, p. 53).

Os autores também indicam como um marco importante da tratativa da EA no ano de 1946, a criação da UNESCO, órgão da ONU que iniciou debates sistêmicos em termos globais e intergovernamentais, concebida no período pós-guerra para “construir condições sociais e econômicas que garantissem a paz de forma duradoura” (BARBIERI E SILVA, 2011, p. 54).

Ainda no campo da Educação Ambiental, os acontecimentos históricos, em sua escala temporal, ditaram transformações em relação às suas abordagens político-pedagógicas. Layargues e Lima (2014) indicam três macrotendências da EA que variam de posições, sendo elas: conservacionista, pragmática e crítica. No decorrer deste tópico, tais abordagens serão encaixadas na contextualização de cada período, com a tentativa de facilitar o entendimento e assimilação por parte do leitor. Os autores ressaltam que em um momento inicial, ou seja, nesse período pós-guerra, a Educação Ambiental era concebida como um “saber e uma prática fundamental ‘conservacionista’, em outros termos, uma prática educativa que tinha

como horizonte o despertar de uma nova sensibilidade humana para com a natureza [...]” (LAYARGUES E LIMA, 2014, p. 27). Nesta fase, os “problemas ambientais eram percebidos como efeitos colaterais de um projeto inevitável de modernização, passíveis a serem corrigidos, ora pela difusão de informação e de educação sobre o meio ambiente”. Naquela conjuntura, a perspectiva da EA era direcionada para um viés ecológico predominante da questão ambiental em detrimento da perspectiva que abordava as dimensões sociais, políticas e culturais, consideradas indissociáveis, segundo Layargues e Lima, 2014.

2.1.2 Décadas de 50 e 60

Considerando os acontecimentos mundiais, Fialho *et al.* (2008) ressaltam marcos históricos da década de 50: o fenômeno do *smog* em 1955 na cidade de Londres que resultou em uma poluição atmosférica que matou milhares de pessoas; em 1956, a Inglaterra inicia debates sobre a questão da qualidade do ar puro e essas discussões nortearam o surgimento do ambientalismo no Estados Unidos. A partir do debate sobre o perigo nuclear e eventos catastróficos, cujas consequências alcançaram maiores proporções geográficas, a sequência histórica, especialmente a partir da década de 60, indicou um foco na preocupação sobre o crescimento populacional mundial, nos problemas ambientais decorrentes desse crescimento e na distribuição do número de habitantes em países ricos e pobres.

Fazia parte central da discussão o perigo de um outro tipo de explosão: o da “bomba demográfica”. Nos anos 1960, havia muito temor de que as populações dos países pobres continuassem a se multiplicar com rapidez. Mas logo se notou que bastava uma população atingir níveis de vida razoáveis – e principalmente as mulheres terem acesso à educação – para que despencasse o ritmo de novos nascimentos. Além disso, vários países começaram a implantar programas de planejamento familiar. A adoção de métodos eficientes de controle de natalidade reduziu bastante o problema, mas ele ainda é sério. As mudanças populacionais variam muito, tanto em ritmo como em direção. Em muitos países pobres, o número de habitantes aumenta mais de 4% ao ano, enquanto em muitos países ricos ele cresce menos de 1%. A população pode também diminuir, como acontece em regiões que enfrentam graves crises de saúde pública. É o caso, por exemplo, de alguns países da África que enfrentam a falta de controle sobre a Aids. Estima-se, em contrapartida, que, mesmo que todos os casais do mundo decidissem ter apenas dois filhos, ainda assim a população mundial continuaria a aumentar durante cerca de 70 anos. Sabe-se, também, que o crescimento demográfico continua acelerado porque ainda existe um número desproporcional de crianças e jovens com potencial de se reproduzir e, muitas vezes, já se reproduzindo. [...] O fato é que, hoje, somos cerca de 6 bilhões de habitantes e os planos mais otimistas contam com a possibilidade de chegarmos a 2050 com “apenas” 8 bilhões! Na verdade, a melhor aposta que os demógrafos das Nações Unidas consegue fazer é a de que, até a metade deste século, as famílias tenham 2,1 filhos por mãe, o chamado nível de reposição. Neste caso, a população mundial poderia atingir 11 bilhões. (VEIGA E ZATZ, 2008, p. 13-14).

Nascimento (2012, p. 51) defende que “o Desenvolvimento Sustentável (DS) tornou-se um campo de disputa, no sentido utilizado por Bordie, com múltiplos discursos que ora se opõem, ora se complementam.” O autor ainda acrescenta que “o domínio da polissemia é a expressão maior desse campo

de forças, que passa a condicionar posições e medidas de governos, empresários, políticos, movimentos sociais e organismos multilaterais.”

Em relação ao contexto do desenvolvimento sustentável, foi em 1966 que emergiu na esfera científica, através de contribuições simultâneas de Boulding (1966) e Georgescu-Roegen (1966), a tese de que “a sustentabilidade do desenvolvimento é incompatível com a perenidade do crescimento econômico”, conforme Veiga (2012, p. 3). Posteriormente, Herman Daly (1973) reciclou essa definição, trazendo uma proposta de condição estável (*steady state*) que defende que a economia deve converter-se a uma condição “no qual a escala de produção não excedesse a natural capacidade de suporte dos ecossistemas” (DALY, 2008, p. 3). Já em 1968 foi criado o Clube de Roma, constituído por especialistas de distintas áreas e nacionalidades, visando “discutir a crescente crise do ambiente humano e buscar soluções para os problemas ambientais.” (Fialho *et al.*, 2008, p. 38).

2.1.3 Década de 70

No ano de 1972, o Clube de Roma publicou o relatório denominado *The Limits of Growth* (Os Limites do Crescimento), “que denunciou a busca do crescimento econômico sem a devida preocupação com os custos ambientais”, conforme Fialho *et al.* (2009, p. 38). No mesmo ano, segundo Sachs (2009), ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano na cidade de Estocolmo e trouxe a dimensão ambiental como sua principal pauta. Este evento foi precedido pelo encontro Founex, no ano de 1971, considerado um primeiro momento para discutir as dependências entre o desenvolvimento e o meio ambiente. Sachs (2009) reforça como produtos do encontro de Estocolmo a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) com a sede em Nairóbi, Quênia, e a realização de estudos mais sistemáticos a respeito da incorporação das variáveis ambientais nas tomadas de decisões.

É verdade que os países industrializados estavam mais interessados em controlar o aspecto negativo da industrialização, a degradação ambiental. Houve temores por parte dos países subdesenvolvidos, entre os quais o Brasil, de que a proposta de controle dos efeitos do crescimento econômico significasse uma arma contra o chamado “desenvolvimento” dos países mais pobres. Já na Conferência de Founex, em 1971, ficou estabelecido que os problemas ambientais dos países pobres eram basicamente diferentes daqueles dos países ricos. Para os primeiros, a raiz desses problemas estaria na pobreza, na falta de desenvolvimento, mas alertava-se também que um rápido crescimento econômico não significaria necessariamente que os problemas ambientais desapareceriam. (DIEGUES, p. 25, 1992).

Na apresentação que realizou no canal de YouTube, Ribeiro (2020) relaciona a Conferência de Estocolmo como um evento de destaque também sob o prisma das discussões sobre a EA, pois foi lá que iniciou a discussão sobre a relação entre as sociedades e a sua interação com o ambiente. Barbieri e Silva (2011) também relatam que, neste evento, foram criados alguns instrumentos para tratar de problemas

sociais e ambientais planetários, como a Declaração sobre o Ambiente Humano, que firmou bases para um novo entendimento acerca das relações entre o ambiente e o desenvolvimento socioeconômico. Entretanto, ainda na década de 70, outras duas conferências se destacaram no contexto histórico da EA formal que conhecemos, conforme resumo do quadro 2.1.

Quadro 2.1 – Resumo dos resultados das conferências mundiais de Belgrado e Tbilisi no contexto histórico da abordagem de Educação Ambiental

Ano de realização	Conferência	Resumo da abordagem
1975	Belgrado	Resgatou a abordagem realizada em Estocolmo e evidenciou a necessidade de definir a Educação Ambiental, dando início à sistematização e organização dessa pauta, impulsionando o olhar sobre pesquisas e testes metodológicos. Resultou na Carta de Belgrado que estabeleceu a meta básica da ação ambiental e necessidade de melhorar todas as relações ecológicas, incluindo as que envolvem o ser humano entre si e com os demais elementos da natureza. A Carta estava fundamentada em 6 objetivos, sendo: conscientização, conhecimento, atitudes, habilidades, capacidade de avaliação e participação. A ausência de proposições concretas e uma visão mais realística foram as críticas mais frequentes ao documento.
1977	Tbilisi	Formulada a proposta, estruturada em 41 recomendações, consideradas como fundamentos da Educação Ambiental. São resumidos sete pontos sobre as características da Educação Ambiental, endossadas neste evento: processo dinâmico integrativo, transformadora, participativa, abrangente, globalizadora e permanente.

Fonte: Ribeiro (2020); Barbieri e Silva (2011), adaptado pela autora.

2.1.4 Década de 80

A década de 80 é marcada pela realização de diversos fatos, conforme indicam Fialho *et al.* (2009): em 1980, a criação da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN); em 1981, no Brasil, é sancionada a Lei da Política Nacional de Meio Ambiente Brasileira (Lei 6.938 de 31/08/81); em 1982, ocorre a Conferência de Nairóbi, cujo encontro sinalizou a escassez de recursos naturais pelo excesso de atividades humanas em algumas áreas do mundo; em 1986, é criado o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) no Brasil, instituído na Resolução nº 001/86; de 1985 a 1987 foi desenvolvido o relatório chamado *Nosso Futuro Comum*, também conhecido como Relatório de Brundtland, que sugere como alternativas à degradação ambiental a adoção e busca pelo desenvolvimento sustentável.

O relatório de Brundtland admite que o tema comum à estratégia do desenvolvimento sustentável é a necessidade de incluir considerações econômicas e ecológicas no processo de tomada de decisões. Admite que a economia e a ecologia estão integradas nas atividades do mundo real. Para tanto será preciso mudar atividade se objetivos a chegar a novas disposições institucionais em todos os níveis. Assim, percebe-se mais uma vez, a importância das recomendações que nasceram das discussões e decisões sobre o tema, que a mudança de atitudes deverá ocorrer pelo conhecimento da integração da economia e ecologia, através de programas de Educação Ambiental.

Pressupõe-se que através de programas de Educação Ambiental a humanidade pode apoiar o desenvolvimento ecológico limitando o consumo de recursos naturais a uma taxa que permita a natureza regenerar esses recursos e reduzindo a produção de rejeitos a níveis assimiláveis pelos processos naturais. (FIALHO *et al.*, 2009, p. 40).

O documento chamado “Nosso Futuro Comum”, usualmente conhecido como “Relatório Brundtland”, cujo nome é da Primeira-ministra da época na Noruega, Gro Harlem Brundtland, consta uma definição para o Desenvolvimento Sustentável que ultrapassa fronteiras em relação ao impacto das atividades econômicas no meio ambiente, estabelecendo uma conexão dessa definição com a qualidade de vida e do bem-estar da sociedade, seja ela presente ou futura (MACHADO, SANTOS E SOUZA, 2006). Neste documento, aparece claramente a expressão “Desenvolvimento Sustentável” como sendo “aquele que atende as necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender as suas necessidades e aspirações.” (BOFF, 2012, p. 34).

Viola (1996) também menciona como marcos a Convenção de Viena, ocorrida em 1985, e o Protocolo de Montreal (1987), que trataram da Proteção da Camada de Ozônio. Na sequência, em 1988, foi estabelecida a Comissão sobre o Desenvolvimento e Meio Ambiente da América Latina e Caribe na Constituição Federal Brasileira. Ainda em 1988, ocorreu a primeira reunião entre governantes e cientistas sobre as mudanças climáticas, na cidade de Toronto, referenciando seu impacto inferior somente ao de uma guerra nuclear, conforme os autores supramencionados. Nesse mesmo ano, a Constituição Federal (inciso VI do Artigo 225) institui a necessidade de promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública da necessidade de preservar o meio ambiente, conforme Viezzer (2007).

2.1.5 Década de 90

Neste período, surge uma definição, amplamente difundida até os dias atuais, estruturada por John Elkington pelo termo denominado *Triple Bottom Line*, ou seja, os três pilares, sobrepostos, cujas entrelinhas representam os efeitos sociais, econômicos e ecológicos (ELKINGTON, 2012).

Para ser sustentável o desenvolvimento deve ser economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente correto. É o famoso tripé chamado de *Triple Bottom Line* (a linha das três pilastras) que deve garantir a sustentabilidade. O conceito foi criado em 1990 pelo britânico John Elkington, fundador da ONG *SustainAbility*, que se propõe exatamente a divulgar estes três momentos como necessários a todo desenvolvimento sustentável. Ele usou também outra expressão: os três P: *Profit, People, Planet* (produto (renda), população e planeta) como sustentáculos da sustentabilidade. Outros lhe dão outra formulação de natureza mais operacional, enfatizando o envolvimento e entrosamento de um famoso tripé: poder de Estado (política), setor produtivo (empresariado) e sociedade civil (consumidores da sociedade em geral). (BOFF, 2012, p. 43-44).

O autor tece uma análise voltada aos distintos tipos de modelos de sustentabilidade, trazendo o acréscimo de pilastras, trazidas por autores e pensadores. Ele apresenta como base conceitual a distinção dos termos “desenvolvimento” e “sustentável”, considerando que eles se contrapõem e obedecem a lógicas diferentes. Na linguagem política, o desenvolvimento é mensurado através do Produto Interno Bruto (PIB), modernização industrial, progresso tecnológico, acúmulo crescente de bem e serviços, entre outros aspectos, trazendo uma lógica voltada para o quantitativo, ou seja, crescimento material. O autor acrescenta que o termo está voltado para o antropocentrismo, já que está centrado no ser humano, ignorando a existência dos aspectos da natureza (flora, fauna e outros organismos vivos), criticando assim as definições determinadas pela ONU que coloca o ser humano como o agente principal, acima de todos os demais aspectos que são tão relevantes para a manutenção da biosfera. Por fim, para o autor, os termos “desenvolvimento” e “sustentabilidade” são contraditórios porque o primeiro “é linear, deve ser crescente, supondo a exploração da natureza, gerando profundas desigualdades” (BOFF, 2012, p. 45). Já a categoria sustentabilidade “provém do âmbito da biologia e da ecologia, cuja lógica é circular e incluyente. Representa a tendência dos ecossistemas ao equilíbrio dinâmico, à cooperação e à coevolução, e responde pelas interdependências de todos com todos, garantindo a inclusão de cada um, até dos mais fracos” (BOFF, 2012, p. 45).

No ano de 1990, foi divulgado o primeiro informe de colaboração científica de nível internacional, conforme Fialho *et al.* (2009), o chamado *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), com a advertência dos especialistas sobre os níveis de emissão de dióxido de carbono na atmosfera assim como a necessidade de reduzi-las em 60% no mesmo ano.

Nesse contexto entre as décadas de 80 e 90, a macrotendência do tipo “pragmática” ressalta na corrente da EA para o Desenvolvimento Sustentável e Consumo Sustentável, conforme Layargues e Lima (2014, p. 31):

Caracterizam esse cenário pragmático a dominância da lógica do mercado sobre as outras esferas sociais, a ideologia do consumo como principal utopia, a preocupação com a produção crescente de resíduos sólidos, a revolução tecnológica como última fronteira do progresso e a inspiração privatista que se evidencia em termos como economia e consumo verde, responsabilidade socioambiental, certificações, mecanismos de desenvolvimento limpo e ecoeficiência produtiva. [...] Dessa forma, essa macrotendência que responde à “pauta marrom” por ser essencialmente urbano-industrial, acaba convergindo com a noção do Consumo Sustentável, que também se relaciona com a economia de energia ou de água, o mercado de carbono, as eco tecnologias, a diminuição da “pegada ecológica” e demais expressões do conservadorismo dinâmico que operam mudanças superficiais, tecnológicas, comportamentais. Essa perspectiva percebe o meio ambiente destituído de componentes humanos, como uma mera coleção de recursos naturais em processo de esgotamento, aludindo-se então ao combate, ao desperdício e à revisão do paradigma do lixo que passa a ser concebido como resíduo, ou seja, que pode ser reinserido no metabolismo industrial. Deixa à margem a questão da distribuição desigual dos custos e benefícios dos processos de desenvolvimento, e resulta na promoção de reformas setoriais na sociedade sem questionar seus fundamentos, inclusive aqueles responsáveis pela própria crise ambiental.

Fialho *et al* (2009) identicamente destacam os seguintes acontecimentos: em 1991, a publicação do documento *Nossa Própria Agenda* pela comissão de Desenvolvimento e Meio Ambiente da América Latina; em 1992, a II Conferência Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento, considerada a maior conferência mundial, comumente conhecida como a Rio 92 ou Eco/92. Deste evento, especificamente, foram desdobrados os seguintes produtos: Declaração sobre Florestas, Carta da Terra, Convenções sobre a Diversidade Biológica e Mudanças Climáticas e a Agenda 21. No mesmo ano aconteceu a assinatura da Convenção Marco sobre Mudanças Climáticas que determinava a meta de manutenção das emissões dos gases de efeito estufa nos anos 2000 pelos países industrializados nos níveis de 1990. Foi na Eco/92 que a expressão “desenvolvimento sustentável” passou a ser difundida e tornou-se popular, embora já estivesse presente, com diferentes denominações, desde a Conferência de Estocolmo, segundo Barbieri e Silva (2011).

Viezzer (2012) destaca similarmente a criação do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, em 1992, durante a realização do Fórum Global da Eco/92, paralelo à Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Este Tratado teve a participação de educadores de oito regiões do mundo e foi publicado em cinco idiomas, servindo de apoio para ações educativas e inspiração para criação das políticas de EA.

Em 1992, durante a Rio 92 (Unced 92) ocorreu o Fórum Global – evento paralelo reunindo Organizações Não-Governamentais (ONGs) de todo o mundo. Durante esse Fórum aconteceu a jornada Internacional de Educação Ambiental e ao final desse encontro produziu-se o “Tratado de educação ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global”. Nesse tratado, reafirmaram-se princípios, planos de ação e diretrizes, confirmando as tendências apresentadas até aqui para a EA. Destaca-se na introdução desse referido tratado: “Consideramos que a Educação Ambiental para uma sustentabilidade equitativa é um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida. Tal educação afirma valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e para a preservação ecológica. Ela estimula a formação de sociedades socialmente justas e ecologicamente equilibradas, que conservam entre si relação de interdependência e diversidade. Isto requer responsabilidade individual e coletiva em níveis local, nacional e planetário. Portanto, pode-se perceber por estes relatos que a Educação Ambiental vem sendo definida como eminentemente interdisciplinar, orientada para a resolução de problemas locais. É participativa, comunitária, criativa e valoriza a ação. É uma educação crítica da realidade vivenciada, formadora de cidadania. É transformadora de valores e atitudes através da construção e novos hábitos e conhecimentos, criadora de uma nova ética, sensibilizadora e conscientizadora para as relações integradas ser humano/sociedade/natureza objetivando o equilíbrio local e global, como forma de obtenção da melhoria da qualidade de todos os níveis de vida (GUIMARÃES, 1995, p. 28).

Neste período, Layargues e Lima (2014, p. 33) indicam que a macrotendência do tipo “crítica” da EA é impulsionada com o “surgimento de novos movimentos sociais expressando novos conflitos e demandas entre as quais as ambientais [...]”.

A Educação Ambiental Crítica tende a conjugar-se com o pensamento da complexidade ao perceber que as questões contemporâneas, como é o caso da questão ambiental, não encontram respostas em soluções reducionistas. Daí seu potencial para ressignificar falsas dualidades que o paradigma cartesiano inseriu nas relações entre indivíduo e sociedade, sujeito e objeto do conhecimento, saber e poder, natureza e cultura, ética e técnica, entre outras dualidades. Mais recentemente, setores do pensamento ambiental crítico compreenderam que os reducionismos são empobrecedores, inclusive os sociologismos e politicismos. Por essa perspectiva complexa torna-se não só possível como necessária a incorporação das questões culturais, individuais e subjetivas que emergem com as transformações das sociedades contemporâneas, a ressignificação da noção de política, a politização da vida cotidiana e da esfera privada, expressas nos novos movimentos sociais e na gênese do próprio ambientalismo. As dimensões política e social da educação e da vida humana são fundamentais para sua compreensão, mas elas não existem separadas da existência dos indivíduos, de seus valores, crenças e subjetividades (LAYARGUES E LIMA, 2014, p. 33).

No contexto específico do Brasil, o ano de 1994 foi marcado com a instituição do Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), em cumprimento aos preceitos da Constituição Federal de 1988 e compromissos assumidos na Rio-92 (Viezzler, 2007). Viola (1996) destaca também na década de 90 os seguintes marcos: a Emenda de Londres sobre a Proteção da Camada de Ozônio em 1990; a criação e desenvolvimento do *Global Environment Facility* para o financiamento do custo incremental da proteção do ambiente global, no ano de 1991; o Acordo de Madri (1992) que prorroga por mais cinquenta anos a proibição de atividades econômicas na Antártida; a instalação da Comissão de Desenvolvimento Sustentável da ONU, em 1993. Ainda no ano de 1993, houve o lançamento da Norma BS77505 na primeira Conferência das Partes (COPs) em Berlim, Alemanha, que inspirou a publicação das normas de outros países europeus sobre Sistema de Gestão Ambiental. No mesmo ano, o Brasil cria o Comitê Técnico ISO/TC 207 com a elaboração da Série ISO 14000 e, em 1994, o Grupo de Apoio à Normalização Ambiental, ligado à ABNT.

Segundo Viezzler (2007), em 1995 é criada a Câmara Técnica Temporária de Educação Ambiental no CONAMA e, em 1996, pela primeira vez a EA é incluída no Plano Plurianual (1996 – 1999) do Governo Federal. O ano de 1997 é marcado pela aprovação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) pelo Conselho Nacional de Educação, como subsídio às escolas na elaboração de seus projetos educativos, especialmente em relação aos chamados temas transversais, entre os quais se situa a Educação Ambiental. Em 1997 é aprovada a Lei nº 9795/99, que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA).

Ainda em 1997 ocorreu o fórum Rio + 5, mobilizado pela sociedade civil, visando avaliar os resultados das ações propostas pela preservação ambiental na Rio 92. Ainda no mesmo ano, é divulgado o Protocolo de Kyoto, como resultado da 3ª Conferência das Partes da Convenção das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas ocorrida no Japão, cujo conteúdo abrange o inédito acordo que comprometeu os países do Norte a reduzir suas emissões de poluentes e a tratativa sobre créditos de carbono, conforme detalham Fialho *et al.* (2009).

2.1.6 Anos 2000 e tempos atuais

A década de 2000 marca o início do milênio e, em novembro de 2000 aconteceu a VI Conferência das Partes Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP 6 – *6th Conference of the Parties* - e UNFCCC - *United Nations Framework Convention on Climate Change*), com os países ricos, na tentativa de enfraquecer o protocolo de Kyoto, tendo em vista que eles percebem o impacto do seu atendimento sob o ponto de vista econômico, segundo Fialho *et al.* (2009); em 2001, os Estados Unidos desistem do tratado sob argumento de que era injusto excluir os países em desenvolvimento da proposta, bem como alegaram a não existência de evidências que atestassem que o aquecimento global fosse consequência da poluição proveniente das atividades industriais; em 2004, a Rússia adere ao tratado e essa decisão garantiu o seu ingresso na Organização Mundial do Comércio; em 2004 aconteceu na Argentina a 10ª COP e, “o acordo de Kyoto, ratificado por 141 países, entra em vigor em 16 de fevereiro de 2005, noventa dias após o processamento dos documentos da adesão da Rússia junto à ONU”, de acordo com Fialho *et al.* (2009, p. 45).

Um aspecto interessante desse contexto histórico relatado pelos autores é que o Brasil aderiu ao compromisso de redução de emissão de gases em 2002, mesmo que não houvesse exigência da sua participação no acordo por parte dos países em desenvolvimento. Entretanto, Fialho *et al.* (2009) reforçam que a adesão de países em desenvolvimento foi baseada na expectativa de atender a “venda de carbono”. Nessa abordagem histórica, é possível observar que as iniciativas de discussões e acordos, em meados dos anos 2000, enfatizaram tratativas sobre mudanças climáticas e emissões atmosféricas.

No campo da Educação Ambiental, segundo Viezzer (2007), entre os anos de 2004 a 2007 foi lançado o Programa Nacional de Educação Ambiental, que congrega diferentes iniciativas em implementação até o ano de 2007, como: os programas Municípios Educadores Sustentáveis, Formação de Educadores e Educadoras Ambientais (FEA), Sala Verde, Coletivos Educadores, entre outras iniciativas.

No cenário dos estudos econômicos, Steiner (2012) contextualiza as iniciativas voltadas para o tema biodiversidade no mesmo período. Em 2007, na cidade Potsdam, Alemanha, foi realizada a reunião de Ministros do Meio Ambiente do G8+5, a fim de elaborar um estudo de escala global sobre o impacto

econômico da perda global de diversidade biológica como parte da Iniciativa de Potsdam em defesa da diversidade. Dessa ação, nasceu o *The Economics of Ecosystems and Biodiversity – TEEB*. Em 2010, foi divulgado o relatório na Convenção sobre Diversidade Biológica, realizada em Nagoya, Japão, cujo produto foi quase uma dúzia de avaliações do capital natural. O TEEB, sediado pelo PNUMA, pode ter sido a iniciativa que conseguiu trazer visibilidade ao tema nos espectros econômicos.

A ONU tem tido um sucesso proeminente na promoção da conscientização ambiental, incorporando-a ao conceito de desenvolvimento multidimensional. Nos 20 anos decorridos entre as conferências de Estocolmo e a do Rio, alcançou-se um substancial progresso em termos de institucionalização do interesse pelo meio ambiente com o lançamento do Programa do Meio Ambiente da ONU e com o avanço na proteção do meio ambiente global por uma série de tratados internacionais (SACHS, 2009, p. 59).

A partir do TEEB, em abril de 2001, foi criada a Associação Ecosistêmica do Milênio (AEM), também por iniciativa do Secretário Geral das Nações Unidas naquela época, General Kofi Annan, envolvendo mais de 1.360 especialistas mundiais e diversas instituições e organizações, inclusive o PNUMA, segundo Steiner (2012). A AEM contribuiu para uma avaliação das condições e tendências dos ecossistemas do mundo e dos serviços por eles proporcionados. Ela concluiu que dos 24 ecossistemas selecionados, de recursos pesqueiros a águas doces, 60% encontravam-se em degradação e advertiu sobre mudanças abruptas não lineares.

A conclusão das descobertas da AEM é que a ação humana está ocasionando a depleção do capital natural do planeta, pressionado de tal modo o meio ambiente que a capacidade de os ecossistemas do planeta sustentarem as gerações futuras não pode ser mais dada como certa. Ao mesmo tempo, a avaliação mostra que, **com as medidas apropriadas, é possível reverter a degradação de muitos serviços ecossistêmicos ao longo dos próximos 50 anos**, mas as **mudanças nas políticas e nas práticas** que se fazem necessárias são consideráveis e não estão sendo tomadas no momento (STEINER, 2012, p. 99, grifo nosso).

Desta forma, a Avaliação Ecosistêmica do Milênio “popularizou o termo serviços ambientais e o conhecimento sobre benefícios dos ecossistemas obtidos pelos seres humanos, alertando sobre a relevância da pesquisa relacionada à avaliação, modelagem e mapeamento de serviços ambientais, de modo que a pesquisa em serviços ambientais tornou-se uma importante área de investigação na última década” (PARRON E GARCIA, 2015, p. 30).

No contexto da EA, em 2003, o Ministério do Meio Ambiente brasileiro lançou o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), estando ele em sua quinta edição (2018/2019), conforme Ministério do Meio Ambiente (2020). Ele apresenta as “diretrizes, princípios, visão, missão, objetivos, público e linhas de ação que orientem a Educação Ambiental no Brasil” (BRASIL, 2018, p. 13). No

próximo tópico é apresentada a relação dos objetivos deste trabalho com essas linhas de ação e estratégias do ProNEA.

No tema “indicadores”, a ONU vem protagonizando iniciativas intergovernamentais para a proposição de uma agenda de desenvolvimento sustentável. Com os Objetivos do Desenvolvimento do Milênio, após o período de realização de conferências e encontros das nações, foi adotada a Declaração do Milênio da ONU e “com a Declaração, as Nações se comprometeram a uma nova parceria global para reduzir a pobreza extrema, em uma série de oito objetivos – com um prazo para o seu alcance em 2015” (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2015).

Em setembro de 2015, ocorreu uma reunião em Nova York com 193 Estados-membros da ONU, que permitiu o reconhecimento do desafio global de erradicar a pobreza extrema por parte desses participantes. Dessa forma, houve um comprometimento desses países representados em tomar medidas para promover o desenvolvimento sustentável a partir da Agenda 2030, que consiste num plano de ação para as pessoas, o planeta e a prosperidade, que busca fortalecer a paz universal. Com a versão dos ODS, foram determinados 17 Objetivos e o desdobramento de 169 metas para esse processo (figura 2.1).



Figura 2.1 – Os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
Fonte: Plataforma Agenda 2030.

Baseado em todo o *background* histórico apresentado neste tópico tão importante para o entendimento do desenvolvimento das definições que temos até o momento, é detalhada a perspectiva sobre indicadores e métricas e a sinergia deles com os objetivos desse trabalho, conforme item 2.1.7.

2.1.7 Uma abordagem sobre indicadores e métricas

Indicadores e métricas são relevantes no contexto da sustentabilidade e Educação Ambiental para apoiar a visão do alcance de resultados. Indicadores nascem a partir de ações propostas em acordos, tratados, projetos, políticas públicas e, considerando as perspectivas da Educação Ambiental e sustentabilidade, eles apresentam particularidades e complexidades, especialmente no que toca o campo social.

[...] o acompanhamento dos indicadores deve apresentar níveis, tendências e comparações. O *nível* refere-se ao patamar em que os resultados se situam no período, a *tendência* diz respeito à variação do nível dos resultados em períodos consecutivos e a *comparação* pode ser feita em relação a indicadores compatíveis de outros produtos ou processos. Medir a sustentabilidade implica em informar bem ao tomador de decisão e responder aos pleitos e expectativas dos *stakeholders*, ou seja, implica em provar que resultados foram atingidos conforme estratégia previamente definida. Para isso devem-se adotar indicadores, medi-los e apresentá-los em relatórios padronizados de forma periódica, para que possam ser comparados e para que dêem respaldo a novas ações implementadas (RAULI, ARAÚJO, WIENS, 2006, p. 152).

Levando em conta a perspectiva da abordagem de indicadores associados aos acordos oriundos dos eventos protagonizadas pela ONU, os objetivos desse estudo apresentam sinergia com alguns dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). No âmbito da abordagem sobre Educação para Sociedades Sustentáveis, eles também possuem conexão com os Princípios da Educação para Sociedades Sustentáveis que, embora não estejam determinados com uma métrica específica, podem desdobrar indicadores para apoiar análise e eficiência na aplicação das iniciativas que buscam direcionar esses princípios. Atendendo uma abordagem mais formal em EA, o estudo também possui relação com as linhas de ação e estratégias do ProNEA. Em relação às métricas voltadas ao tema PSA, o desdobramento teórico dessa conexão entre indicadores e os objetivos da pesquisa é apresentado no tópico 3.

Baseado no contexto dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2015), foram identificados seis deles que possuem relação direta e/ou indireta com os objetivos determinados nesse estudo, a partir das suas respectivas metas descritas e associadas com a conservação ambiental e educação:

- **ODS nº 04 – Educação de qualidade** – Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos;
- **ODS nº 06 – Água potável e saneamento** – Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos;
- **ODS nº 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis** – Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;
- **ODS nº 13 - Ação contra a mudança global do clima** – Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos;
- **ODS nº 15 – Vida Terrestre** – Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade;

- **ODS nº 17 – Parcerias e meios de implementação** – Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

No contexto dos 16 Princípios da Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, a pesquisa tem correlação com 05 deles a saber (VIEZZER, 2012):

- **Princípio 5** – A educação ambiental deve envolver uma perspectiva holística, enfocando a relação entre o ser humano, a natureza e o universo de forma interdisciplinar;
- **Princípio 7** – A educação ambiental deve tratar as questões globais críticas, suas causas e inter-relações em uma perspectiva sistêmica, em seu contexto social e histórico. Aspectos primordiais relacionados ao desenvolvimento e ao meio ambiente tais como: população, saúde, democracia, fome, degradação da flora e fauna devem ser abordados dessa maneira.
- **Princípio 8** – A educação ambiental deve facilitar a cooperação mútua e equitativa nos processos de decisão, em todos os níveis e etapas.
- **Princípio 15** – A educação ambiental deve integrar conhecimentos, aptidões, valores, atitudes e ações. Deve converter cada oportunidade em experiências educativas de sociedades sustentáveis.
- **Princípio 16** – A educação ambiental deve ajudar a desenvolver uma consciência ética sobre todas as formas de vida com as quais compartilhamos este planeta, respeitar seus ciclos vitais e impor limites à exploração dessas formas de vida pelos seres humanos.

Na esfera do ProNEA, este trabalho apresenta conotação com as linhas (i) e (ii) de ação e estratégias, sendo elas: (i) gestão e planejamento da educação ambiental, com ações para educação ambiental articulada à gestão ambiental, formular e implementar políticas públicas de educação ambiental, promover interfaces entre educação ambiental e os diversos programas e políticas de governo, nas diferentes áreas, articulação e mobilização social como instrumentos de educação ambiental, estimular à educação ambiental associada ao setor produtivo e a obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, apoio institucional e financeiro a ações de educação ambiental; (ii) formação de gestores e educadores.

O ProNEA exibe outras três linhas, totalizando cinco, sendo as seguintes: (iii) comunicação para educação ambiental, com ações para comunicação e tecnologia para a educação ambiental, produção e apoio à elaboração de materiais educativos e didático-pedagógicos; (iv) educação ambiental nas instituições de ensino, com ações para agregar a dimensão ambiental nos projetos político-pedagógicos das instituições de ensino, incentivo a estudos, pesquisas e extensão em educação ambiental; (v) monitoramento e avaliação de políticas, programas e projetos de educação ambiental.

2.2 A importância dos Coletivos Educadores

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2018), os Coletivos Educadores são definidos como “conjuntos de instituições que atuam em processos formativos permanentes, participativos, continuados e voltados à totalidade e diversidade de habitantes de um determinado território.” Eles realizam dupla função, já que são resultados e ao mesmo tempo os realizadores do Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA) e do Programa Nacional de Formação de Educadoras e Educadores Ambientais (ProFEA).

O Coletivo Educador tem o papel de promover e articular políticas públicas e reflexões sobre as problemáticas socioambientais, criar condições para desenvolver ações perenes nos territórios, aliado à formação em Educação Ambiental da população e promover sinergia dos processos de aprendizagem. Dentre os resultados do trabalho de um Coletivo Educador estão: a continuidade das propostas de formação, otimização de recursos locais regionais e federais, articulação de programas e projetos de desenvolvimento territorial sustentável. Para permitir que o desenvolvimento dos processos educacionais seja amplo, perene e sincrônico e, ainda, atinja todas as camadas da sociedade, é fundamental a conjunção de recursos e competências que dificilmente se encontram numa única instituição. Daí o conceito mencionado de “grupo de instituições” que, distintas entre si, em atuação, objetivos e competências, técnicas ou não, se unem para compor um conjunto dessas habilidades que podem se complementar (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2018).

A composição de um Coletivo Educador deve reunir pessoas de distintas instituições que desenvolvem ações formativas no campo da Educação Ambiental, educação escolar, formação de professores, extensão rural, da formação técnica sócio ambientalista, nos mais diferentes setores. Ela inclui Universidades, Secretarias, IBAMA, ONGs, Movimentos Sociais, entre outros, com o caráter de avaliar, planejar e desenvolver projetos e ações voltadas à constituição de cada município como um Município Educador Sustentável (MES) e o território, como um todo, sendo um Território Educador Sustentável, conforme Ministério do Meio Ambiente (2018). A existência dos Coletivos Educadores nada mais é do que subsidiar a proposta e diretriz do ProNEA no que se refere à descentralização.

A descentralização e articulação espacial e institucional também é diretriz do ProNEA, por meio da qual privilegia o envolvimento crítico e democrático dos atores e segmentos institucionais na construção e implementação das políticas e programas de educação ambiental nos diferentes contextos, territórios, níveis e instâncias de representatividade social no país, inclusive conferências, conselhos e demais colegiados. [...] A participação e o controle social destinam-se ao empoderamento dos grupos sociais para intervirem, de modo qualificado, nos processos decisórios sobre o acesso aos recursos naturais, considerando as diferentes formas de uso e apropriação e seus impactos. Neste sentido, é necessário que a Educação Ambiental busque superar assimetrias de poder assim como nos planos cognitivos, simbólicos, sensitivos, emotivos e organizativos, já que a desigualdade e a injustiça social ainda são características da sociedade. Assim, a prática da Educação Ambiental deve ir além da disponibilização de informações. Essa perspectiva deve contribuir para a socialização de conhecimentos, inclusive por intermédio de tecnologias apropriadas e articuladas com universidades, instituições de pesquisa, organizações não governamentais, empresas privadas e sociedade civil. Deve-se buscar ainda a otimização do uso de espaços públicos e privados como ambientes de socialização do conhecimento, construindo e ressignificando a intencionalidade educativa desses espaços sociais. (BRASIL, 2018, p. 24).

Com base na abordagem do tópico 2 sobre a contextualização histórica das definições e resultados de ações que norteiam o campo da sustentabilidade e da Educação Ambiental, esse estudo tem uma conduta de interfaces que contempla um legado amparado nas definições de desenvolvimento sustentável e que desdobra para a perspectiva de Sociedades Sustentáveis. De maneira transversal, sabendo-se do processo desafiador e dinâmico das transformações que configuram a Educação Ambiental, o trabalho contempla o CEMFI, na proposta de ampliar o impacto das suas ações sobre o território de Foz do Iguaçu, cujas conclusões serão apresentadas no tópico 6. Entretanto, a abordagem dessa pesquisa vincula-se, de maneira predominante, ao viés do desenvolvimento sustentável e à lógica dos Pagamentos por Serviços Ambientais, tendo o ICMS Ecológico como ferramenta de exemplo de sua aplicação.

3 O ICMS ECOLÓGICO: HISTÓRICO E DEFINIÇÕES

Este capítulo expressa o conceito e o desenvolvimento histórico de estudos voltados à aplicação do ICMS Ecológico. Conforme Nadir Júnior, Salm e Menegasso (2008), o ICMS Ecológico teve origem no Brasil pelo estado do Paraná que considerou a aplicação dessa política pública a partir de uma aliança entre os poderes públicos estadual e municipais. A sua criação foi motivada pela necessidade de preservar mananciais de abastecimento público e, ao mesmo tempo, ponderar os prejuízos econômicos decorrentes da limitação de uso dessas áreas de conservação, refletidas nas gestões municipais. Denardin, Loureiro e Sulzbach (2008) trazem o exemplo do município de Piraquara, localizado na Região Metropolitana de Curitiba, cujo território é 90% composto por manancial de abastecimento e os demais 10% como Unidades de Conservação.

Com isso, os municípios se organizaram, procuraram apoio técnico e político, pedido este que teve ressonância em algumas instituições públicas. Neste mesmo período, algumas instituições, particularmente a Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente (SUREHMA) e depois o Instituto de Terras, Cartografia e Florestas (ITCF), procuravam princípios alternativos para elaboração de novos instrumentos de políticas públicas, pois tinham o entendimento de que não apenas as reivindicações dos municípios eram justas, como o exercício do poder de polícia não era suficiente para dar conta do desenvolvimento de boas políticas públicas para conservação ambiental. É importante destacar que a SUREHMA foi a instituição mais importante na fase de elaboração da proposta técnica do ICMS Ecológico. A SUREHMA foi fundida com o ITCF, dando origem ao atual Instituto Ambiental do Paraná – IAP, vinculado à Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (DERNARDIN, LOUREIRO E SULZBACH, 2008, p. 187).

Nascimento *et al.* (2011, p. 73) definem que o “ICMS Ecológico é um remanejamento da receita tributária, com base na proteção ambiental, que um Município aplica no seu território. Esse imposto não aumenta a carga tributária, sendo um instrumento econômico de compensação fiscal [...]”.

Para Lukic (2015), o ICMS Ecológico é um dos instrumentos no Brasil pelo qual funciona um mecanismo de incentivo às condutas ambientalmente corretas por parte dos gestores públicos. A proteção ambiental pode acontecer através da tributação em distintas maneiras, conforme é detalhado no próximo tópico.

Assim, extrai-se o potencial desse mecanismo para colaborar com a conscientização dos princípios gerais da atividade econômica de defesa do meio ambiente e redução das desigualdades regionais e sociais. O seu uso promove a proteção ambiental através de criação de unidades de conservação, controle de queimadas, coleta seletiva, tratamento do lixo. Fortalece a economia do município com o incremento na receita recebida e melhora as condições sociais da população, que são afetadas diretamente com a criação de novos empregos e, indiretamente, com a melhora na saúde (MORAES, 2016, p. 62).

De acordo com Loureiro (2002, p. 1), “o ICMS Ecológico trata de um critério de distribuição da cota-parte do ICMS a que os municípios têm direito, de acordo com o artigo 158, da Constituição Federal, materializado pela existência, em seus territórios, de mananciais de abastecimento para municípios vizinhos e unidades de conservação ou terras indígenas.” Assim, o ICMS Ecológico é uma política pública que tem demonstrado representativos avanços no Paraná quanto à finalidade a que se destina, ou seja, na melhoria da qualidade da água e conservação da biodiversidade, sendo possível entender com mais detalhes os seus critérios e benefícios a partir dos próximos tópicos, ainda neste capítulo.

3.1 O ICMS Ecológico no contexto do Pagamento por Serviços Ambientais

O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) é uma ferramenta que financia e estimula a preservação da natureza, a partir de um “esquema voluntário para incentivar a provisão e a conservação de serviços ambientais no qual aqueles que propiciem a provisão dos serviços sejam pagos (provedores) e aqueles que se beneficiam paguem (usuários)” (CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO, 2014, p. 02).

As discussões iniciaram com cientistas e ambientalistas por volta dos anos 80, nos anos 90 na Convenção Estrutural das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC) e no COP3 em Kyoto em 1997 são retomados os debates sem conclusões expressivas. Apenas em dezembro de 2009, nas discussões climáticas em Copenhague, que o tema avança, sendo considerada uma das únicas propostas com avanços nesta conferência. Assim, em uma leitura das discussões atuais, pode-se dizer que, além dos aspectos positivos do REDD para a proteção ao meio ambiente, surgem outras discussões importantes como: o direito das pessoas que vivem nas florestas; disparidade na condução dos fundos para os países produtores, entre outros. Enfim, são questões importantes para as futuras investigações sobre Programas de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) (HUPFFER, WEYERMÜLLER E WACLAWOVSKY, 2011, p. 109).

Conforme Tito e Ortiz (2013, p. 12), o conceito de PSA se refere “[...] a aqueles pagamentos a ações humanas com impacto positivo ao ambiente.” A literatura sobre o tema comumente menciona o conceito de Pagamento por Serviços Ecosistêmicos (PSE), haja vista que há uma similaridade entre eles. Os autores definem PSE como “os pagamentos por processos ecosistêmicos que sustentam a vida humana, com o ser humano em condição de tão somente garantir as condições para estes processos” (TITO E ORTIZ, 2013, p. 12).

Os autores Pagiola, Glehn e Taffarello (2013) contribuem com o tema a partir da explicação da diferença entre o PSE e PSA. O PSE é um instrumento de mercado que financia a conservação ambiental, a partir dos princípios do usuário-pagador e/ou provedor-recebedor, ou seja, o primeiro sendo aquele perfil de usuário que é beneficiado pelos serviços ambientais e que paga por esses serviços. O PSA representa o perfil que colabora para a geração dos serviços ambientais e são recompensados por oferecê-los. A

bibliografia relacionada ao tema utiliza a mesma sigla em inglês para referenciar os dois esquemas: “PES” que pode indicar *payment for environmental services* ou *payment for ecosystem services*.

Segundo Tito e Ortiz (2013, p. 17), “[...] o PSA refere-se ao pagamento pelo serviço (de proteção ou recuperação) que o ser humano presta em benefício da natureza (ambiente) e que, direta e indiretamente, traz também benefício para a própria humanidade.” Já na abordagem do PSE, os mesmos autores afirmam que “[...] o PSE refere-se ao serviço que a natureza ou o próprio ecossistema presta ao ser humano (por exemplo, a melhoria da qualidade da água, manutenção das chuvas e regulação do clima, etc.)” (TITO E ORTIZ, 2013, p. 17)

Segundo Welter e Boas (2015), o PSA considera dois lados envolvidos: um deles é o que pode se beneficiar dos serviços prestados pelos ecossistemas e que paga por eles por reconhecer que existe um valor econômico relacionado; o outro é aquele que mantém esses serviços em detrimento de práticas que degradam o meio ambiente, fazendo isso de maneira voluntária, ou seja, se dedica para conservar o manejo dessas funções ambientais, tendo mérito para ser recompensado financeiramente por esse ato.

Wunder (2005) destaca que a principal ideia do PSA é que os beneficiários externos dos serviços ambientais paguem diretamente aos proprietários rurais de terras locais e usuários, em forma contratual ou como atendimento às condicionantes, pelo usufruto e adoção de práticas de conservação e restauração do ecossistema. O autor afirma que existem quatro esquemas que se destacam na configuração de PSA, especialmente aplicados na América Latina, a saber: o sequestro e armazenamento de carbono, a proteção da biodiversidade, a proteção de bacias hidrográficas e a beleza cênica. O quadro 3.1 apresenta os instrumentos utilizados para conservação no Brasil.

Quadro 3.1 – Tipos de instrumentos de mercado para a conservação no Brasil

Tipos	Descrição
Impostos Ecológicos	Exemplo do ICMS Ecológico, iniciado pela experiência do Paraná, cujo arranjo incorpora a área sob conservação em suas fórmulas e atribui o valor agregado do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) repassado aos municípios, visando dupla finalidade: compensar a perda de receitas em tais áreas e ampliar a conservação.
Compensação de Reserva Legal	Considerando o Código Florestal, os proprietários rurais devem manter uma parcela mínima de floresta, denominada de Reserva Legal (RL). A parcela possui variação de 20% no sul do Brasil a 80% na Amazônia Legal. O esquema de compensação é exemplificado a partir do sistema de Cotas de Reserva Ambiental (CRA) de 2012 e permite que os proprietários rurais com terras com percentual insuficiente de RL possam contratar de outros proprietários rurais a manutenção de áreas maiores do que as suas próprias para atender ao requisito.
Reservas Privadas	Trata da isenção de impostos aos proprietários que instituírem, voluntariamente, a conservação perpétua das suas áreas, classificando as mesmas como Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).
Subsídios à Produção Sustentável	É o caso de subsídios à produção sustentável, podendo ser exemplificado pela Lei Chico Mendes no Acre, aplicável ao cenário da extração de borracha, sendo as localidades classificadas como reservas extrativistas.
Associações de Reposição Florestal	Trata da cobrança de taxas do consumo de produtos florestais, visando substituir as árvores cortadas, tendo origem no estado de São Paulo e difundidas para o resto do país.

Fonte: Pagiola, Von Glehn e Agosto (2013, p. 5), adaptado pela autora.

Vejamos que apesar dos esforços existentes, como observado no quadro 3.1, existiu a necessidade da ampliação dos tipos de abordagens voltadas para aliar esforços para fins da conservação ambiental. Nesse sentido, Pagiola, Von Glehn e Agosto (2013) esclarecem que iniciaram timidamente as abordagens de PSA a partir de projetos de sequestro de carbono e Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL) em áreas florestadas, estimulando o reflorestamento ou desmatamento evitado. No campo dos serviços de biodiversidade, os autores indicam os projetos voltados para água, porém que trazem como objeto secundário a conservação da biodiversidade.

Com base nessas experiências de projetos de PSA no Brasil e em outros locais do mundo, existem lições aprendidas importantes a serem reiteradas, considerando que a maior parte delas coincide com os achados desta pesquisa no atendimento ao primeiro e segundo objetivos propostos. Do ponto de vista regulamentar ou legal, Pagiola, Von Glehn e Agosto (2013) reforçam que a dificuldade da introdução do PSA no Brasil se dá pelas restrições para que os órgãos públicos paguem ou repassem recursos diretamente aos proprietários rurais, além da cautela quanto ao esclarecimento dos critérios de pagamento para o regulamento da lei. Neste cenário, eles propõem uma reflexão sobre a aplicabilidade de pagar aos proprietários rurais para realizar aquilo que eles já deveriam fazer mediante a lei, exemplificando os casos do México e Costa Rica que pagam aos donos de áreas que conservam as florestas, independente do desflorestamento ser ilegal nos dois países. Essa sistemática é a mesma adotada no Brasil. Os autores também destacam a dificuldade do monitoramento e avaliação do impacto de projetos de PSA, não sendo

ela exclusiva para o Brasil, embora eles indiquem que a realização de inspeções frequentes em alguns programas de PSA pode ocasionar elevados custos administrativos e tornar-se um fator limitante na expansão de mão de obra para tal trabalho.

De acordo com Klemz *et al.* (2017), a questão relacionada à ausência de informações de monitoramento, fiscalização e planejamento técnico e institucional é uma crítica, em sinergia com os apontamentos dos autores Pagiola, Von Glehn e Agosto (2013) mencionados no parágrafo anterior. Por outro lado, os autores também relatam a fragilidade envolvida quanto aos aspectos normativos relacionados ao PSA.

Algumas políticas públicas observadas adotaram a estratégia de criação e sistematização do instrumento de PSA por meio de normas infralegais, como decretos e resoluções, consideradas menos rígidas e mais dinâmicas. A crítica que se faz a essa estratégia é a necessidade constante de haver motivação política para a continuidade e desenvolvimento da política pública. Nesses casos, por não haver uma lei que determine a implementação da política pública, esta pode ficar sujeita aos interesses momentâneos do administrador público a cargo do poder executivo. [...] A implantação de instrumentos econômicos para a conservação dos ecossistemas deve ter em consideração as características econômicas, ecológicas e sociais da região. Essa situação fez com que algumas normas estaduais de PSA tenham sido criadas com um conteúdo muito mais complexo que o desejado inicialmente por seus idealizadores. (Klemz *et al.*, 2017, p. 57-58).

Na condição de pressão quanto ao uso e ocupação do solo, Mendes e Freiria (2017) esclarecem que a aplicação de políticas públicas de PSA no Brasil teve início com o desenvolvimento regionalizado de políticas públicas, visando atender as necessidades mais emergentes de cada região, ao contrário das experiências dos países considerados modelos em PSA, como é o caso da Costa Rica, Equador e México, cuja aplicação aconteceu com investimento e apoio de entidades mais abrangentes e centralizadas. “Deve-se notar também que as peculiaridades de cada região do país fazem com que os programas de Pagamentos por Serviços Ambientais sejam norteados pelo tipo de serviço ambiental que mais se necessita.” (MENDES E FREIRIA, 2017, *on-line*).

É possível observar que os estudos sobre PSA demonstram que os programas são mais satisfatórios em seus resultados quando estruturados para formar um arranjo com outras políticas e programas existentes. Nesse sentido, o foco que norteia a aplicação desta dissertação é fornecer uma abordagem sobre a aplicação do ICMS Ecológico, já que ele é um exemplo de PSA com resultados mensuráveis, porém com oportunidades de ser mais fortalecido sob o viés da destinação do recurso para fins ambientais, agregando valor a outras políticas públicas existentes.

3.2 ICMS Ecológico no contexto da tributação brasileira

Para inserir o ICMS Ecológico no contexto das tributações ambientais no Brasil, faz-se necessário o entendimento do conceito de tributação, a fim de elucidar e perceber o processo evolutivo de inserção desses termos. Neste sentido, Paulsen (2017, não paginado) apresenta essa definição como sendo os recursos que visam “manter as atividades a cargo do poder público ou, ao menos, atividades que são do interesse público, ainda que desenvolvidas por outros entes.” Em outras palavras, é uma fonte de receitas do estado.

No exercício de sua soberania, o Estado encontra na tributação um dos caminhos para regular a questão. Ele o faz de duas formas: ou onerando a atividade econômica, por meio de maiores tributos, ou beneficiando os que praticam ações protetivas do meio ambiente como a construção de edifícios verdes, a destinação correta de resíduos sólidos, ou o uso e energia renovável. Tais políticas variam de país para país. Algumas privilegiam a concessão de benefícios dentro de política ambiental, outros usam as penalidades como forma de desestímulo de ações danosas ao meio ambiente (ROSA DE MELLO E BATISTA, 2015, p. 256).

O entendimento das externalidades ambientais, conceito este fundamental para compor o que é a tributação ambiental – ou tributação “verde” – é indispensável. Conforme Rosa de Mello e Batista (2012, p. 251), as externalidades ambientais são definidas como sendo os “efeitos dos processos de produção ou de processos de consumo sobre terceiros que não participam da transação.” O exemplo trazido pelos autores é simples e de fácil compreensão do que isso significa: um exemplo de externalidade classificada como negativa pode ser a emissão de fumaça do escapamento de um veículo automotor desregulado, agravando a poluição atmosférica; já o exemplo de externalidade positiva pode ser o benefício usufruído por um passageiro que ocupa um lugar num veículo movido a eletricidade.

Utilizando esses exemplos para o contexto mercadológico, é possível observar que existem diversas externalidades provenientes do desenvolvimento de atividades econômicas, as quais utilizam recursos ambientais. Com a atual demanda, esses recursos são utilizados além da sua capacidade de entorno, ou seja, trazendo uma condição de potencial escassez, segundo Rosa de Mello e Batista (2012). Baseado no pressuposto de que o meio ambiente não tem apropriação privada e é algo dividido e habitado por todos, a utilização dos recursos ambientais em excesso é considerada uma externalidade negativa, pois garantir a sustentabilidade é interesse de todos, ou seja, de interesse difuso, portanto, dentro da economia, existe “a necessidade de políticas estatais que exerçam controle sobre tais externalidades.” (ROSA DE MELLO E BATISTA, 2015, p. 252).

A Constituição Federal estabeleceu no art. 23, VI, a obrigação para a União, os estados e os municípios de proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer uma das suas formas. Nesse cenário, o direito tributário ambiental, sob o fundamento do princípio do poluidor-pagador, recomenda o *esverdeamento* de todo o sistema

tributário nacional a partir do estabelecimento da extrafiscalidade dirigida a esses objetivos, com base nas competências materiais para o estabelecimento de políticas públicas e da competência para instituir tributos. No âmbito estadual, o ICMS é o principal instrumento de extrafiscalidade ambiental, a partir da seletividade das alíquotas dos produtos e da concessão de benefícios fiscais harmonizados com as políticas públicas de proteção ao meio ambiente. (RIBEIRO, 2015, p. 60).

Segundo Ribeiro (2015), o ICMS é o principal instrumento de extrafiscalidade e a aplicação do ICMS Ecológico se encaixa nesse contexto. Com base na conceituação das externalidades negativas e positivas mencionadas, a literatura oferece uma classificação dos tipos de tributação, com ênfase ambiental. Lukic (2015) reforça que a primeira delas consiste no princípio do poluidor-pagador, ou seja, são tributáveis as condutas poluidoras ou potencialmente poluidoras, resultando numa oneração da atividade que iniba a sua realização. A segunda tipologia contempla os incentivos e benefícios fiscais, a partir da redução da carga tributária e desoneração de práticas ambientalmente sustentáveis, formato este bastante utilizado pelo Brasil. O terceiro tipo de instrumento restringe-se àquele tributo que preserva o meio ambiente e que é exemplificado pelo ICMS Ecológico.

Trata-se de uma vinculação da destinação dos recursos da arrecadação do ICMS destinados aos municípios a critérios ambientais. Ao contrário de outros instrumentos, o ICMS Ecológico não se refere à incidência do ICMS em si, mas apenas à destinação financeira dos recursos desse imposto (LUKIC, 2015, p. 182).

Moraes (2016) complementa que o ICMS Ecológico é um possível recurso mais pertinente a ser utilizado pelos estados, visando influenciar o desenvolvimento de atividades ambientalmente corretas.

Não se trata de um aumento ou diminuição no valor do tributo, nem de renúncia de receita, e sim de uma aplicação de critérios ambientais na repartição da receita do ICMS dos estados com os municípios. Resulta daí uma possibilidade de incremento econômico atrelado à proteção de áreas ambientais e implementação de atividades benéficas para a sociedade e o meio ambiente (MORAES, 2016, p. 62).

O ICMS Ecológico já funciona em 17 estados brasileiros e é considerado um dos tipos de arranjos de tributação existentes, conforme Moraes (2016). O quadro 3.2 apresenta um resumo das informações relacionadas à implantação da Lei do ICMS Ecológico pelos estados brasileiros, considerando as seguintes colunas:

- UF: Unidade da Federação;
- Ano de criação, regulamentação e vigência da Lei do ICMS Ecológico em cada estado;
- Diferença em anos entre a criação e vigência da Lei do ICMS Ecológico em cada estado;
- Percentual máximo adotado de recolhimento do ICMS estadual para atender o critério ambiental;
- Quantidade de critérios determinados na Lei do ICMS Ecológico para arrecadação em cada estado.

Quadro 3.2 – Dados colhidos das legislações que tratam do ICMS Ecológico – Forma de Implantação (em ordem cronológica de criação).

UF	Ano			Diferença criação e vigência (anos)	Percentual Máximo adotado	Tipos de Critérios na Lei
	Criação	Regulamentação	Vigência			
AC	2004	2009	2009	5	5	1
AP	1996	1996	1996	0	1,4	3
CE	2007	2008	2008	1	2	2
GO	2011	2014	2014	3	5	2
MT	2000	2001	2001	1	5	3
MS	1994	2001	2001	7	5	2
MG	1995	1995	1995	0	1,1	3
PA	2012	2013	2013	1	8	1
PB	2011	ES	ES	ES	10	3
PR	1991	1991	1991	0	5	3
PE	2000	2001	2001	1	3	3
PI	2008	2010	2010	2	5	2
RJ	2007	2009	2009	2	2,5	3
RS	1993	1997	1998	5	7	3
RO	1996	1996	2002	6	5	1
SP	1993	1993	1994	1	0,5	1
TO	2002	2002	2002	0	13	3

Fonte: MORAES (2016, p. 111-112), adaptado pela autora.

Legenda: ES: Eficácia Suspensa.

3.3 ICMS Ecológico e os critérios adotados para o Paraná

Do ponto de vista regulamentar, o Paraná iniciou a implementação do ICMS Ecológico na abordagem do Capítulo II da Constituição Estadual do Paraná, datada de 5 de outubro de 1989, que trata “Da repartição das receitas tributárias”, inovando na disposição de tratamento diferenciado aos municípios que tivessem áreas de proteção ambiental (MORAES, 2016). O movimento de criação do ICMS Ecológico ocorreu com a sociedade aliada ao Poder Público, estimulados, principalmente, pela incidência de municípios que já abrigavam em seu território unidades de conservação e/ou manancial de água, restringindo a instalação de atividades econômicas e, por consequência, limitando as fontes de arrecadação de recursos pelas prefeituras (impostos municipais).

O ICMS Ecológico no Paraná encontra-se respaldado juridicamente na Lei Complementar nº 59/91 que estabelece em seu artigo 4º sobre a repartição de cinco por cento (5%) do ICMS a que alude o artigo 2º da Lei Estadual nº 9.491, de 21 de dezembro de 1990. Ele integra uma parte de ¼ (um quarto) dos 25% pertencentes aos municípios no que se refere a parcela-cota do ICMS, amparado no inciso IV, art. 158 da Constituição Federal de 1988.

A mesma Lei supracitada determina a repartição do ICMS pelo critério ambiental de duas formas: 50% para municípios que possuem mananciais de abastecimento e a outra metade para municípios com unidades de conservação ambiental (Biodiversidade), conforme esquema explicativo da figura 3.1. O artigo 6º desta Lei determina que anualmente são calculados os percentuais relativos a cada município e que os responsáveis por essa avaliação são as entidades de gerenciamento dos recursos hídricos e meio ambiente. Até o ano de 2019, o IAP foi o órgão regulador e avaliador dos critérios de Biodiversidade e o Instituto das Águas do Paraná avaliava a distribuição do recurso pelo critério de manancial de abastecimento.²

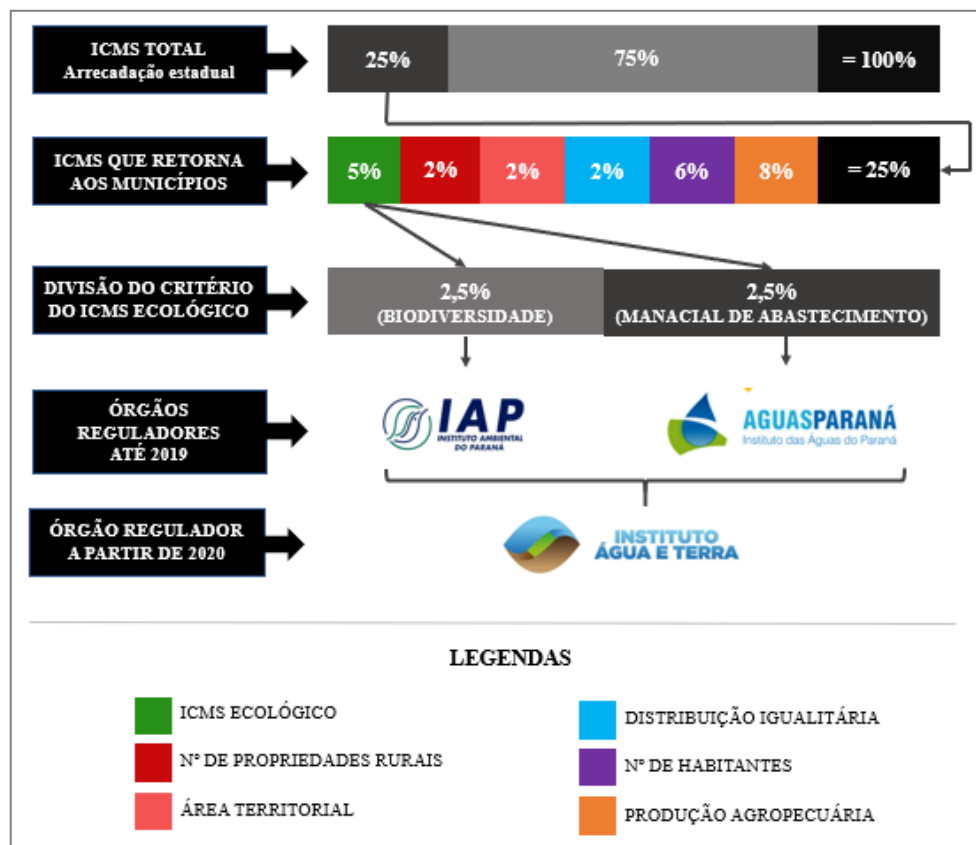


Figura 3.1 – Repartição do ICMS Ecológico no Paraná

Fonte SECRETARIA DA FAZENDA (2017); INSTITUTO ÁGUA E TERRA (2020), adaptado pela autora.

² A Lei nº 20.070/19 autorizou a incorporação do Instituto das Águas do Paraná (Águas Paraná) e do Instituto de Terras, Cartografia e Geologia (ITGC) pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP), agora denominado como Instituto Água e Terra - IAT.

Para solicitar o recurso do ICMS Ecológico pelo critério da Biodiversidade, o IAT define um procedimento em seu *website* oficial, pelo qual a prefeitura deve providenciar o encaminhamento dos seguintes documentos: (i) diploma legal (Lei ou Decreto) instituidor da Unidade de Conservação e do comprovante da sua publicação; (ii) Mapa e Memorial Descritivo, de acordo com a orientação do Escritório Regional do IAP, devidamente assinado por Responsável Técnico qualificado; (III) Comprovante de dominialidade para as Unidades de Conservação quando de domínio público (cópia da matrícula com no máximo seis meses de emissão); (IV) Justificativa técnico-científica, na forma do disposto no item IV do artigo 7º da Portaria nº 263/98 do IAP; (v) outros documentos, quando aplicável (INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ, 2018). O *website* oficial do IAT também apresenta os memoriais de repasses retroativos do ICMS Ecológico aos municípios do Paraná.

A aplicação dessa política pública vem demonstrando diversos resultados que reforça a relevância de fomentar estudos e/ou pesquisas sobre o tema. No tópico 3.4 será apresentada uma revisão de estudos de aplicação do ICMS Ecológico no Paraná, amparada no resultado de uma revisão sistemática e bibliométrica da literatura.

3.4 Revisão Sistemática e Bibliométrica sobre o ICMS Ecológico no Paraná

Para atender o primeiro objetivo específico dessa pesquisa, foi adotada a revisão sistemática (RS) como meio estruturado de reunir outros estudos já publicados sobre o ICMS Ecológico. A Revisão Sistemática “é uma forma de pesquisa que utiliza como fonte de dados a literatura sobre um determinado tema” (SAMPAIO E MANCINI, 2007, p. 84). Os autores reforçam que ela é utilizada para integrar os achados de distintos estudos que tratam de um mesmo assunto, além de favorecer a identificação de lacunas que podem subsidiar pesquisas investigativas futuras.

Segundo Brasil (2012, p. 11), a revisão sistemática (RS) “é um método de síntese de evidências que avalia criticamente e interpreta todas as pesquisas relevantes disponíveis para uma questão particular, área do conhecimento ou fenômeno de interesse.” O mesmo autor relata que a RS é um método explícito, que preza pelo rigor e confiabilidade. No caso de adoção de métodos estatísticos, eles costumam ser inseridos na análise e síntese dos resultados, aumentando a amostra e precisão dos achados.

Já a revisão bibliométrica (RB) oferece meios de identificar quais são os periódicos relevantes publicados sobre um determinado assunto. Cunha (1985) reforça que esses periódicos em questão, chamados de “nucleares”, são localizados a partir de uma prática estabelecida pela comunidade científica e oferecem as referências bibliográficas dos trabalhos realizados. Araújo (2006, p. 12-13) complementa a evolução da aplicação da bibliometria:

Inicialmente voltada para a medida de livros (quantidade de edições e exemplares, quantidade de palavras contidas nos livros, espaço ocupado pelos livros nas bibliotecas, estatísticas relativas à indústria do livro), aos poucos foi se voltando para o estudo de outros formatos de produção bibliográfica, tais como artigos de periódicos e outros tipos de documentos, para depois ocupar-se, também, da produtividade de autores e do estudo de citações.

Como forma de respaldar a revisão da literatura específica sobre o tema ICMS Ecológico e as suas abordagens no contexto de Paraná e Brasil, a revisão sistemática foi adotada para identificar quais são os potenciais aspectos a serem explorados sobre o estudo do ICMS Ecológico no Paraná, com ênfase na mesorregião oeste, baseado essencialmente no argumento de Sampaio e Mancini (2007). Para enriquecer a pesquisa bibliográfica, indicadores quantitativos também foram agregados, conforme protocolo a seguir.

3.4.1 Procedimento

Para condução desta etapa, inicialmente foi estruturado o protocolo da revisão sistemática, com base no modelo indicado pelo *software* StArt (*State of the Art through Systematic Review*), desenvolvido por Silva *et al.* (2013), integrantes do Laboratório de Pesquisa em Engenharia de Software da Universidade Federal de São Carlos. Todas as etapas-chave da revisão aconteceram com uso desse sistema que é direcionado para essa natureza de pesquisa. Outro *software* utilizado para condução do trabalho foi o Mendeley Desktop (GLYPH & COG, 2008), que é uma solução *on-line*³ gerenciadora de referências e rede social acadêmica, visando auxiliar o usuário a organizar sua pesquisa.

Além do protocolo estruturado no StArt, foi adotada a sequência de ações, denominada de “*Checklist* de revisão sistemática e bibliométrica”, proposta pelos autores Medeiros *et al.* (2015), utilizada para auxiliar a organização de informações e o refinamento do protocolo durante o planejamento e execução da pesquisa, conforme os detalhes do quadro 3.3.

³ Disponível *on-line* (<https://www.mendeley.com/>).

Quadro 3.3 – Checklist de revisão sistemática e bibliométrica

Etapa	Sub-Etapa	Descrição
Revisão Sistemática	1) Determine seus objetivos	O que você deseja pesquisar? Qual o tema? Como descrever seu objeto com palavras-chaves?
	2) Determine um descritor de busca	Teste os termos componentes do descritor um a um no Google Scholar antes, para checar se são pertinentes na busca. Depois dos termos, selecione operadores lógicos para integrá-los, formando assim o descritor. Exemplo de Algoritmo de busca: (“ <i>tangible interaction</i> ” OR “ <i>tangible interface</i> ”) AND <i>autis</i> * OBS: “ <i>tangible interaction</i> ” é um termo, e “AND” e “*” são operadores lógicos.
	3) Escolha as bases de dados pertinentes	Selecione-as dentre aquelas disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES.
	4) Realize a busca usando o descritor	Em todas as bases de dados escolhidas na etapa anterior.
	5) Filtre a busca por critérios pré-selecionados	Aplice filtros nas buscas feitas na Etapa 4. Exemplos de filtros: a) apenas artigos em periódicos com peer review; b) apenas publicações entre 2004 e 2014; c) apenas publicações disponíveis na base da Capes.
	6) Use o EndNOTE	Pegue todos os artigos que restaram depois do passo 5, faça download do arquivo.RIS deles (na base de dados em que o achou). Pegue esse arquivo.RIS contendo os dados de todos os artigos, como por exemplo: autores, data e local de publicação, resumo etc. Abra no software EndNOTE, e selecione os artigos por: a) título; b) palavras-chave; c) resumo.
	7) Sistematize a bibliografia	Faça uma planilha mostrando os artigos que sobraram depois da etapa 6. Nessa planilha, explicito o autor, ano de publicação, título, fonte etc., de cada artigo. OBS: Destaque itens da planilha como “Temas mais frequentes”, “Palavras-chaves mais usadas”, “Áreas” etc.
Análise Bibliométrica	8) Exponha os indicadores bibliométricos de cada artigo	Selecione os indicadores bibliométricos mais pertinentes para satisfazer os objetivos de sua revisão (Etapa 1).
	9) Monte gráficos para apresentar resultados	Crie tabelas e gráficos (histogramas, de pizza, diagramas etc), para expressar os dados bibliométricos dos artigos. Exemplos: principais autores, conexões entre autores via citações, <i>ranking</i> de publicações, regiões do mundo ou centros de pesquisa mais importantes, <i>timeline</i> de publicações etc. OBS: seja criativo nesta etapa!
Resultado	10) Escreva um relatório	Escreva um texto integrando dados da planilha (Etapa 7) com os gráficos bibliométricos (Etapa 9), com suas análises e interpretações. É esse texto, com esses elementos todos, que embasará sua pesquisa.

Fonte: Medeiros *et al.* (2015, p. 102).

A seguir temos as etapas elencadas no quadro 3.3 com mais detalhes, visando elucidar seus respectivos critérios na condução do processo de revisão.

- Etapa 1 – Determine seus objetivos

Nesta etapa foi estabelecido o objetivo de “levantar as lacunas de estudos sobre o ICMS Ecológico no Paraná, a partir da análise da literatura”.

- Etapa 2 – Determine um descritor de busca

Fase que consistiu na construção de um descritor aplicado nas bases indexadas de referências escolhidas. O descritor utilizado foi: (((**pagamento AND ambient***) OR (**servico AND ecossistemico**) OR (**icms AND ecologico**))). Na sequência, foi estabelecida a busca por artigos publicados a partir do ano de 1991, dada a promulgação da primeira legislação brasileira específica sobre o ICMS-E. Além disso, a lista de palavras-chave foi definida, considerando os idiomas inglês e português para serem vinculadas no StArt, conforme quadro 3.4. As palavras-chave no idioma “português” foram priorizadas, já que ele representa a língua nativa no Paraná.

Quadro 3.4 – Palavras-chave utilizadas no protocolo do StArt

Português		Inglês
<ul style="list-style-type: none"> • Ambiental; • Biodiversidade; • Conservação; • Economia Verde; • Econômico; • ICMS Ecológico; • ICMS Verde; • Unidades de Conservação; • Serviços Ambientais. • ICMS-E; 	<ul style="list-style-type: none"> • Imposto; • Imposto Verde; • Incentivo; • PSA; • Pagamento por Serviço Ambiental; • Pagamento por Serviço Ecossistêmico; • Socioambiental; • Tributação; • Valoração. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Environment;</i> • <i>Green Tax;</i> • <i>Conservation;</i> • <i>Payment.</i>

- Etapa 3 – Escolha as bases de dados pertinentes

Nesta fase, as bases de dados foram definidas, conforme quadro 3.5. Elas foram selecionadas por apresentarem aderência na indexação de periódicos que publicam estudos voltados ao tema deste trabalho.

Quadro 3.5 – Bases indexadas escolhidas e vinculadas no protocolo do StArt

Nome da Base	Descrição
SciELO.ORG	Busca integrada de artigos dos periódicos da rede Scielo: Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Cuba, Espanha, Portugal, Venezuela, Saúde Pública, Social Sciences.
SCOPUS (Elsevier)	Base de dados de resumos e citações da literatura científica e de fontes de informação de nível acadêmico na Internet. Indexa mais de 21.500 periódicos, de 5 mil editores internacionais, além de outros documentos.
Web of Science Coleção Principal (Clarivate Analytics)	Base multidisciplinar que indexa somente os periódicos mais citados em suas respectivas áreas. É também um índice de citações, informando, para cada artigo, os documentos por ele citados e os documentos que o citaram. Possui hoje mais de 9.000 periódicos indexados.

Fonte: Adaptado de Brasil (2018)

- Etapa 4 – Realize a busca usando o descritor

Consistiu na busca em todas as bases mencionadas no quadro 3.5, utilizando o descritor determinado na etapa 2 do procedimento. Após as buscas, foi realizada a entrada manual de periódicos consultados na base de dados *Google Scholar*. Esta base de dados não foi inserida na etapa 3, pois ela agrupa um vasto número de publicações inerentes ao tema, como dissertações, artigos, relatórios, entre outros, resultando em aproximadamente seis mil achados com o descritor proposto. Dessa forma, optou-se por mantê-la como a busca manual pontual, visando agregar publicações que poderiam não ter sido encontradas nas demais bases indexadas consultadas.

- Etapa 5 – Filtre a busca usando o descritor

A etapa 05 determina a criação dos critérios de Inclusão (I) e Exclusão (E) da pesquisa, as quais foram estabelecidas, conforme apresentado no quadro 3.6.

Quadro 3.6 – Critérios de Inclusão e Exclusão estabelecidos

Critérios de Inclusão (I)	Critérios de Exclusão (E)
<ul style="list-style-type: none"> • Tema “ICMS Ecológico” aplicado no Estado do Paraná expresso no título ou resumo do artigo. • Termo “Pagamentos por Serviços Ambientais ou Ecológicos” e “ICMS Ecológico” expressos no título, palavras-chave ou resumo do mesmo artigo. • Abordagem específica sobre o ICMS Ecológico no contexto do Brasil expressa no título, palavras-chave ou resumo do artigo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Artigos duplicados. • Artigos incompletos. • Tema “Pagamento por Serviço Ambiental ou Ecológico” desassociado de “ICMS Ecológico” no título, palavras-chave ou resumo do artigo. • Publicações diferentes do tipo “artigo” (livros, entre outros). • Tema “ICMS Ecológico” aplicado isoladamente fora do Estado do Paraná. • Estudos aplicados fora do Brasil. • Nenhuma associação sobre “ICMS Ecológico” expressa no título, resumo e palavras-chave do artigo.

- Etapa 6 – Use o EndNOTE e Etapa 7 – Sistematize a bibliografia

As etapas 06 e 07 sucederam a classificação dos artigos em “Aceito”, “Recusado” ou “Duplicado”. Essa classificação ocorreu com a leitura dos campos: título, resumo e palavras-chaves, seguindo o roteiro e filtro pré-determinado pelo StArt. Com a aplicação desse filtro, os artigos “Aceitos” passaram para a etapa denominada de “Extração” para uma leitura aprofundada e levantamento das informações que respondem os objetivos propostos da pesquisa. Esses artigos foram lidos e analisados mediante ferramentas de marcação e resumo do *software* Mendeley.

- Etapa 8 – Exponha os indicadores bibliométricos de cada artigo

Para a etapa 08, que dá início ao processo de revisão bibliométrica, foram definidos os seguintes indicadores: (1) total de artigos pesquisados, aceitos, duplicados e rejeitados conforme critérios determinados na pesquisa; (2) quantidade de autores; (3) Qualis dos periódicos das publicações aceitas; (4) ano das publicações; (5) quantidade de artigos com abordagem no território do Paraná; (6) número de citações. Todos os indicadores foram configurados na etapa de Protocolo do StArt com o objetivo de facilitar o preenchimento de cada fichamento e a extração da planilha com os resultados.

- Etapa 9 – Monte gráficos para apresentar resultados

Nesta fase, foi configurada a representação gráfica dos processos de seleção e extração.

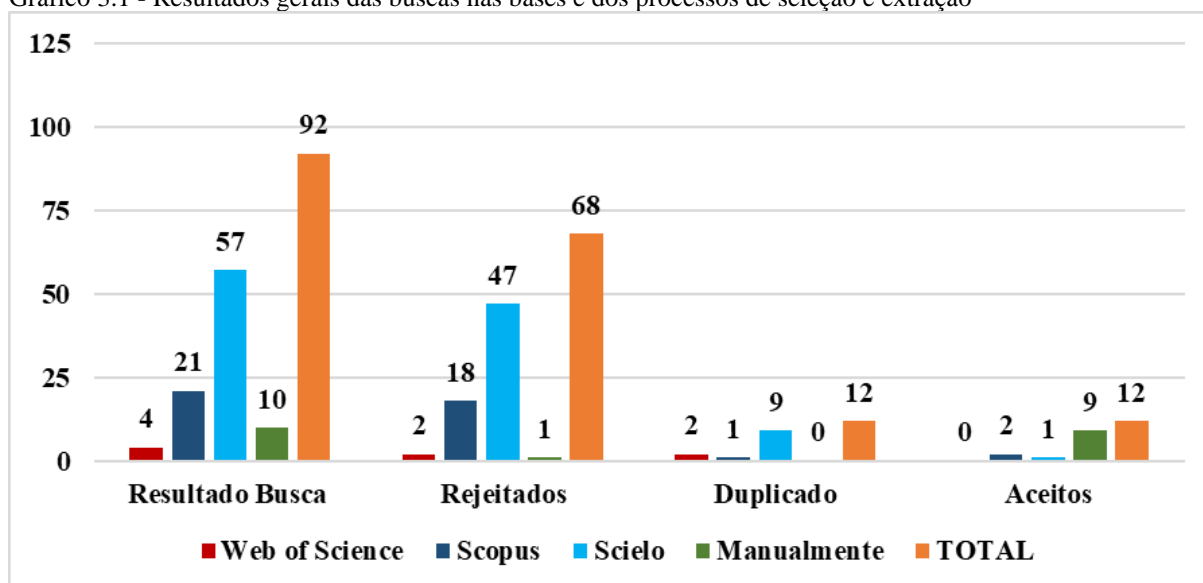
- Etapa 10 – Escreva um relatório

Por fim, constituiu-se um relatório que permitiu a análise mais detalhada dos artigos aceitos, visando responder o objetivo da pesquisa de “levantar as confluências de lacunas de estudos sobre o ICMS Ecológico no Paraná a partir da análise da literatura.”

3.4.2 Resultados da Revisão Sistemática e Bibliométrica

Com o resultado das buscas nas bases de dados indexadas e a inserção dos artigos de forma manual na revisão sistemática, foram encontrados o total de 92 artigos. No gráfico 2 é possível observar quais foram os resultados da aplicação dos critérios de inclusão, exclusão e extração que determinaram as 12 publicações elegíveis para análise.

Gráfico 3.1 - Resultados gerais das buscas nas bases e dos processos de seleção e extração



No quadro 3.7 é possível observar os quatro indicadores propostos para a revisão bibliométrica: ano de publicação, quantidade de autores, Qualis dos periódicos vinculados e número de citações. É possível constatar também que o estudo do ICMS-E se intensificou após o ano de 2010 e existe uma predominância de publicações em revistas do grupo Qualis “B”. Neste trabalho não foi determinado nenhum critério de inclusão ou exclusão de análise com base no enquadramento do Qualis do periódico, pois o foco foi abranger o máximo acesso aos estudos sobre o ICMS Ecológico.

Quadro 3.7 - Resumo de informações das 12 publicações selecionadas para a análise final (ordem cronológica)

Sigla Abreviação (SA)	Título	Ano de publicação*	Nº de autores	Qualis	Nº de citações
P1	Estratégias e Ações para a Implementação do ICMS Ecológico por meio da coprodução do bem público.	2008	3	B4	1
P2	Distribuição de benefícios ecossistêmicos: o caso do ICMS ecológico no litoral paranaense.	2008	3	B1	23
P3	Uma Análise Sistêmica do Princípio do Protetor-recebedor na Institucionalização de Programas de Compensação por Serviços Ambientais.	2011	2	B2	0
P4	ICMS-Ecológico: análise dos aspectos financeiros e de sustentabilidade nos municípios do Estado do Paraná.	2011	3	B1	9
P5	ICMS Ecológico sob o enfoque da tributação verde como meio da sustentabilidade econômica e ecológica: experiência do Paraná.	2012	3	B2	25
P6	Protected areas, local governments, and strategic interactions: The case of the ICMS-Ecológico in the Brazilian state of Paraná.	2014	2	B3	0
P7	A Aplicabilidade do ICMS Ecológico nos Municípios Paranaenses.	2016	3	A1	8
P8	Pagamento por Serviços Ambientais: apontamentos sobre o ICMS Ecológico como instrumento de fomento a políticas públicas ambientais no Brasil.	2016	6	B3	1
P9	Pagamento por Serviços Ambientais: aspectos federais e do Estado do Paraná.	2016	4	B3	4
P10	Estudo da correlação entre ICMS Ecológico e estrutura político administrativa ambiental nos municípios brasileiros.	2016	4	C	5
P11	Pagamentos por Serviços Ambientais: Uma Análise do ICMS Ecológico nos Estados Brasileiros.	2017	3	B1	9
P12	<i>Municipal Responses to Ecological Fiscal Transfers in Brazil: A microeconomic panel data approach.</i>	2017	4	B3	0

No próximo tópico é apresentada a análise da revisão sistemática dos 12 estudos definidos, considerando os objetivos inicialmente propostos.

3.4.3 Análise simplificada dos artigos selecionados

Para auxiliar no processo de análise dos artigos, o primeiro passo foi realizar a leitura completa desses estudos no *software* Mendeley. Na sequência, foram estabelecidas as marcações e os destaques no texto a partir da ferramenta de “*Highlights*” e “*Note*”, visando sinalizar os trechos de interesse para a posterior transcrição dessas informações para o software StArt, no campo denominado “*Data Extraction Form*”. Baseado nele, foi desenvolvido o fichamento de cada artigo, favorecendo as análises e repasse organizado do objetivo, descrição da metodologia, resultados e recomendações (lacunas).

Quanto à avaliação da aplicação do ICMS-E no Estado do Paraná e as lacunas e recomendações identificadas pelos autores dos estudos, abaixo é apresentada a síntese de cada um dos doze artigos finais analisados.

- (P1) Estratégias e Ações para a Implementação do ICMS Ecológico por meio da coprodução do bem público.

Nadir Júnior, Salm e Menegasso (2008) recomendam a discussão para adoção de propostas de inserção do fator ambiental no rateio dos recursos do Fundo de Participação dos Estados - FPE - ou a criação do Imposto de Renda Ecológico, como um incentivo aos contribuintes que investirem em conservação do meio ambiente.

- (P2) Distribuição de benefícios ecossistêmicos: o caso do ICMS ecológico no litoral paranaense.

Denardin, Loureiro e Sulzbach (2008) sugerem o financiamento de programas "permanentes" nas áreas da saúde, educação, cultura, produção, entre outras, através do recurso do ICMS Ecológico, beneficiando assim a população que habita o entorno da Unidade de Conservação que é contemplada na arrecadação do recurso.

- (P3) Uma Análise Sistêmica do Princípio do Protetor-recebedor na Institucionalização de Programas de Compensação por Serviços Ambientais.

Hupffer, Weyermüller e Waclawovsky (2011) recomendam a promoção do Princípio do "Protetor-Recebedor" através de alternativas inovadoras, considerando os riscos inerentes à uma racionalidade inerente do sistema político em buscar sustentação na arrecadação, em detrimento de uma comunicação que enfatize os benefícios ao meio ambiente. Os autores incluem como caminho a implementação de mecanismos jurídicos e recursos financeiros a quem garante a oferta de serviços ambientais voluntariamente. Eles também propõem criar normas pelos Estados e Municípios e estimular o comprometimento dos atores econômicos privados e da sociedade na adoção de processos e tecnologias ambientalmente corretos.

- (P4) ICMS-Ecológico: análise dos aspectos financeiros e de sustentabilidade nos municípios do Estado do Paraná.

Nascimento e Bellen (2011) indicam o desenvolvimento de trabalhos sobre o valor que é aplicado ou investido nas áreas ambientais, assim como nas áreas de mananciais e conservação ambiental em relação ao valor de ICMS Ecológico recebido pelos municípios. Outra proposta é avaliar o impacto financeiro que as áreas de mananciais e/ou de conservação agregam para as famílias que vivem em seu entorno, levantando aspectos como renda, emprego, construção de moradias, saneamento e serviços públicos.

- (P5) ICMS Ecológico sob o enfoque da tributação verde como meio da sustentabilidade econômica e ecológica: experiência do Paraná.

Rossi, Lopo Martinez e Nossa (2012) sugerem o envolvimento dos gestores públicos, investimento em um forte programa institucional de longo prazo para a conservação da biodiversidade, promoção de investimentos humanos e financeiros e maior fiscalização em prol do ICMS Ecológico.

- (P6) Protected areas, local governments, and strategic interactions: The case of the ICMS-Ecológico in the Brazilian state of Paraná.

Sauquet, Marchand e Féres (2014) recomendam o estímulo às interações entre os municípios vizinhos e propõem um olhar mais estratégico ao criar Áreas Protegidas (APs), aliando benefícios mútuos, favorecendo a composição de corredores de biodiversidade e descentralizando essas ações das esferas governamentais superiores (Estado e Federação).

- (P7) A Aplicabilidade do ICMS Ecológico nos Municípios Paranaenses.

Aguirre *et al.* (2016) sugerem a necessidade de ampliar a conscientização das gestões municipais sobre a importância da preservação do Meio Ambiente e dos benefícios do ICMS Ecológico, destinando parcela significativa e suficiente desses recursos a ações efetivas de proteção ambiental, através de programas de educação socioambiental voltados à população, implantação de sistema de saneamento básico, ações de recuperação de áreas degradadas, combate a ocupações irregulares e planejamento urbanístico para o desenvolvimento sustentável. Inserir esses critérios na Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e Lei Orçamentária Anual (LOA) quando ocorrer a elaboração do orçamento municipal, de forma a assegurar a preservação de seu maior patrimônio, gerador de vida, receitas e bem-estar social.

- (P8) Pagamento por Serviços Ambientais: apontamentos sobre o ICMS Ecológico como instrumento de fomento a políticas públicas ambientais no Brasil.

Takenaka, Lepre e Hugaro (2016) orientam a formulação de um marco regulatório do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) para desenvolver uma política pública ambiental em esfera nacional, alicerçada em princípios unificados e passíveis de resultados amplamente mensuráveis.

- (P9) Pagamento por Serviços Ambientais: aspectos federais e do Estado do Paraná.

Feron e Taveira (2016) sugerem ampliar e conciliar o Pagamento por Serviços Ambientais à Educação Ambiental, pois os autores acreditam que são duas ferramentas com grande potencial de mudanças positivas para o meio ambiente e a população.

- (P10) Estudo da correlação entre ICMS Ecológico e estrutura político administrativa ambiental nos municípios brasileiros.

Aydos e Figueiredo Neto (2016) indicam a importância do incentivo às prefeituras, visando aliar os repasses advindos do ICMS Ecológico na área ambiental e estimular iniciativas de aparelhamento ambiental municipal. Incentivar a criação de órgãos técnicos capazes de promover a articulação institucional e interinstitucional, otimizando assim o ICMS-E como instrumento de política pública. Os dados apresentados são importantes para reavaliar as leis vigentes, assim como embasar futuras leis de implementação do instrumento para prover a discussão acadêmica sobre as diferentes perspectivas teóricas do instrumento e suas consequências na prática, conforme reforçam os autores.

- (P11) Pagamentos por Serviços Ambientais: Uma Análise do ICMS Ecológico nos Estados Brasileiros.

Brito e Marques (2017) recomendam ampliar a análise de forma mais completa para distribuição de recursos do ICMS Ecológico, especialmente nos casos que envolvam elementos qualitativos. É necessário atualizar e incluir indicadores dessa natureza, que sejam relevantes para a melhoria ambiental, compostos por meio de investimento em pesquisas específicas. Outra necessidade é ampliar estudos e treinamentos dos profissionais envolvidos em suas diferentes esferas quanto à importância da análise e uso adequado dos indicadores.

- (P12) *Municipal Responses to Ecological Fiscal Transfers in Brazil: A microeconomic panel data approach.*

Droste *et al.* (2017) recomendam fomentar a criação de Unidades de Conservação pela esfera municipal para ajudar na implementação de metas (inter)nacionais de biodiversidade.

3.4.4 Detalhamento dos estudos aplicáveis

Como mencionado, o pioneirismo do Paraná tornou essa região um alvo para realização de estudos relacionados aos resultados e impactos vinculados com a adoção do ICMS Ecológico. A lei que trata do ICMS Ecológico e sua exitosa aplicação contribuiu para melhoria de conservação da biodiversidade no Paraná, conforme exemplos a seguir.

- Houve aumento da criação de unidades de conservação municipais, estaduais e federais, além das RPPN, após a criação do ICMS Ecológico, com o consequente aumento da superfície.
- Houve melhoria na qualidade da gestão das unidades de conservação da categoria de manejo parque, em nível municipal e estadual, além das RPPN, após a criação do ICMS Ecológico, embora em relação às RPPN esta contribuição tenha sido pequena.
- Houve melhoria no aporte institucional do IAP com vistas à gestão da biodiversidade, com a criação da Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas (DIBAP) e seus departamentos, que em parte foi demanda gerada pela necessidade da criação de condições à boa execução do ICMS Ecológico.
- Houve avanços no processo de capacitação dos profissionais do IAP no que se refere a temas ligados à conservação da biodiversidade, embora esta esteja muito aquém das necessidades destes profissionais.
- Houve adoção de instrumentos de gestão ambiental por 77% dos municípios selecionados, motivados em grande parte pelo ICMS Ecológico.
- Quatro dos sete municípios selecionados são dependentes do ICMS Ecológico na composição das suas receitas, posto que este critério representa acima de 50% do repasse total do ICMS.
- Os municípios selecionados apresentam evolução positiva nas despesas com as funções saúde e saneamento e agricultura, que tratam de programas e subprogramas relacionados à questão ambiental (LOUREIRO, 2002, p. 151-152).

A pesquisa realizada por Denardin, Loureiro e Sulzbach (2008) apresentou o quão significativo é o ICMS Ecológico como fonte de receita para a região litorânea do Paraná, sinalizando o caso do município de Guaraqueçaba, cujo repasse desse incentivo superou os repasses do Governo Estadual, aproximando-se aos montantes da contribuição do Governo Federal. Por outro lado, em contraponto ao aspecto financeiro, os autores constataram uma insatisfação por parte da população local, quanto às restrições para uso e ocupação do solo dessa região, consequência dos requisitos legais que privilegiam a conservação da biodiversidade, priorizada por se tratar de uma importante composição florestal de Mata Atlântica que representava mais de 80% do território. Além disso, o estudo identificou que a comunidade

desconhecia a existência desses créditos oriundos por meio do ICMS Ecológico e como eles eram aplicados no município.

Outro estudo destacado refere-se ao município de Toledo, conduzido pelos autores Völz e Batista (2010). Embora pouco representativo do ponto de vista quantitativo, os valores de repasse do ICMS Ecológico são considerados importantes, pois “é uma tentativa de tornar tangível o intangível. Faz-se necessário rever a forma como são realizados os repasses [...], separando-os do montante relacionado à cota-parte do ICMS e vinculando-o à aplicação em políticas ambientais.” (VÖLZ E BATISTA, 2010, p. 174). Os autores por sua vez complementam que há carência do compartilhamento de informações sobre o ICMS Ecológico e, por tratar-se de baixa representatividade dos valores, a inexistência de estudos sobre o tema agravaria a inobservância do assunto por parte da própria Administração Pública Municipal e a população local.

A pesquisa conduzida pelos autores Nakajima, Oliveira e Souza (2011) indicou que todos os estados brasileiros que implantaram o ICMS Ecológico tiveram ganhos e resultados, mesmo o Rio Grande do Sul e São Paulo que adotaram modelos mais tímidos. O Paraná e Minas Gerais ampliaram significativamente suas áreas de conservação, servindo de referência na ordem cronológica de implementação dessa política para inspirar a adoção por outros estados brasileiros. Tocantins avançou com a inovação ao incluir critérios ambientais como controle de queimadas e qualidade de conservação do solo e Goiás com adoção de princípios e fundamentos superiores àqueles constantes no padrão dos outros estados; Ceará agregou o ICMS Ecológico em uma certificação dos municípios e fomento de programas em curso.

Nascimento *et al.* (2011) contribuíram com uma pesquisa que visou avaliar os aspectos financeiros e de sustentabilidade do ICMS Ecológico. Eles identificaram que 116 municípios apresentavam mais de 5,1% da sua receita de ICMS oriunda de ICMS Ecológico. Esse dado revelou a importância do fator ambiental para estimular a preservação ambiental nos territórios. Outro ponto relevante do estudo é o resultado do levantamento dos repasses de ICMS Ecológico entre 2001 a 2008 que constatou uma evolução na arrecadação do Paraná na ordem de 2,4 vezes.

Já para Machado (2014, p. 16-18), sua pesquisa sinalizou resultados diretos e indiretos da adoção do ICMS Ecológico no Paraná:

(a) Aumento do número e da superfície das Áreas Protegidas, em especial das Unidades de Conservação: este resultado é o mais concreto do Projeto. Demonstra a importância na realidade da necessidade da criação de Unidades de Conservação.

b) Melhoria da qualidade das Unidades de Conservação: assim como, ou mais importante do que aumentar a superfície das Unidades de Conservação, é sua elaboração efetiva. O Projeto tem como objetivo real tratar na maior parte de seu tempo este assunto, pois não basta um grande número de áreas, se estas ficarem

esquecidas e sem manutenção. A qualidade das áreas tem tido uma razoável melhoria, principalmente nas unidades de conservação de responsabilidade dos municípios, seguido por áreas estaduais e num terceiro plano estão as áreas federais e as particulares. O cuidado com a qualidade, em especial com o aperfeiçoamento do método de avaliação da qualidade deve ser contínuo.

c) Popularização do debate sobre tema: o ICMS ecológico é um tema pouco conhecido pela população, deste modo foram realizados debates, especificamente junto à classe média, formadora de opinião. A temática também é discutida intensamente nas escolas direta ou indiretamente ao mesmo. Deve-se ressaltar que quando o ICMS Ecológico é questionado, surge um positivo debate sobre a problemática da tributação, bem como sobre os gastos públicos no Brasil.

d) Aprimoramento institucional: as instituições incumbidas da gestão ambiental no Brasil, com o passar do tempo, tem embasado suas ações a partir do princípio do poluidor-pagador, em especial instrumentalizado pelo Direito Administrativo, através do exercício do Poder de Polícia, com emissão de multas, cobranças de taxas, etc. Esta base para orientação das políticas é fundamental, mas ainda não é satisfatório. [...] Neste aspecto o ICMS Ecológico tem auxiliado consideravelmente, pois se apresenta a partir de um princípio complementar ao poluidor-pagador, o do protetor-beneficiário, isto é, enquanto um pune quem polui, o outro beneficia quem protege. Este princípio tem como caráter fundamental, o de dar cuidado preventivo aos problemas, deste modo, representando a possibilidade da modernização operacional para a gestão pública ambiental no Brasil.

e) Corredores de Biodiversidade: O estímulo à construção dos corredores de biodiversidade, principalmente para estados com baixo nível de cobertura florestal, é uma grande contribuição do ICMS Ecológico, apresentando assim, articulações entre espaços especialmente protegidos, “forçando” a interação entre as Unidades de Conservação, as RFL, APPs, RPPNs, etc.

f) Geração de trabalho: Apesar do Projeto inicialmente não prever que, mesmo timidamente, colaborar para a geração de trabalho, notou-se que depois do seu início, os professores foram empregados, bem como guarda-parques, operários; existindo ainda casos da instalação de equipamentos por parte do setor privado, tais como lanchonetes, pousadas, organização de viagens e visitas, gerando empregos indiretos através da exploração do ecoturismo.

g) Possibilidade de reprodução da proposta em outros Estados: Segundo informações dos responsáveis pelo referido programa, se todos os Estados brasileiros tivessem uma Lei do ICMS Ecológico, com os parâmetros que tem a legislação paranaense, o Brasil teria, por ano, aproximadamente 0,5 bilhões de dólares para o exercício da política pública de conservação ambiental. Entende-se que o ICMS Ecológico por força constitucional e de legislação complementar federal, pode ser adotado por qualquer Estado da federação, com a vantagem de adaptarem-se as especificidades regionais, bem como permite aprimoramento permanente.

h) Despertar para exploração de políticas tributárias: O ICMS Ecológico demonstra, ainda que haja uma fragilidade no Sistema Tributário Nacional, que é viável encontrar alternativas para fomentar a ações de conservação ambiental. Depois do ICMS Ecológico, outras propostas vêm sendo desenvolvidas. Como, por exemplo, as possibilidades do IPTU, da exploração mais efetiva do próprio ITR, do Fundo de Participação dos Municípios em nível da legislação federal, como o Projeto de Lei Complementar n 127/92, que dispõe “reserva do Fundo de Participação dos Municípios, destinada aos Municípios que abrigam em seus territórios Áreas naturais protegidas”, todas estas iniciativas pretendendo buscar cada vez mais a conservação ambiental (MACHADO, 2014, p. 16-18).

Aguirre *et al.* (2016) constataram em seu estudo que os municípios de Maringá e Chopinzinho aplicaram a totalidade ou uma parcela representativa do ICMS Ecológico na pauta ambiental, agregando melhorias nas áreas determinadas e fontes de arrecadação do recurso. Os autores observaram que a maioria dos municípios não faz uso desse recurso para ações ambientais, incluindo Piraquara, situado na região metropolitana de Curitiba, cujo repasse do ICMS Ecológico é sua maior fonte de receitas.

Neste sentido, diante da existência de pesquisas realizadas sobre o ICMS Ecológico, com ênfase no Paraná, bem como a percepção, na sua maioria, de resultados positivos oriundos da aplicação desse instrumento, foi necessária a realização da revisão sistemática e bibliométrica da literatura, pois ela reúne as sugestões e recomendações dos pesquisadores que já exploraram o tema, bem como identifica quais são as lacunas e/ou oportunidades de estudos a serem implementadas, já que é notória a vastidão do tema e a sua transversalidade de aplicação. Com isso, o processo de revisão da literatura, o próprio embasamento teórico e os aprendizados compartilhados de estratégias aplicadas ao tema na região foram enfatizados, reforçando o uso do ICMS Ecológico no contexto do município de Foz do Iguaçu.

4 METODOLOGIA

Neste capítulo é abordada a metodologia utilizada para atender os objetivos propostos para a pesquisa.

4.1 Classificação da Pesquisa

Quanto à delimitação da pesquisa e seu enquadramento predominante do ponto de vista da abordagem, ela é classificada como qualitativa; sob o ponto de vista da natureza ela é aplicada; quanto aos seus objetivos ela é descritiva; em relação aos procedimentos ela é um estudo de caso. No que concerne o estudo de caso, a pesquisa apresenta características de pesquisa participante. Visando o entendimento de cada uma dessas classificações são apresentados os conceitos a seguir.

A pesquisa qualitativa é definida por aquela cujo foco não está na representatividade numérica, mas na compreensão de um grupo social, organização, entre outros, segundo Gerhardt, Silveira e Córdova (2009). Os autores ainda mencionam que um dos atributos desse tipo de pesquisa é o chamado “[...] caráter interativo entre os objetivos buscados pelos investigadores, suas orientações teóricas e seus dados empíricos [...]”. (p. 32).

Pesquisa Qualitativa: considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem. (SILVA E MENEZES, 2005, p. 20).

A natureza da pesquisa é aplicada, pois “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.” (GERHARDT, SILVEIRA e CÓRDOVA, 2009, p. 35). Considerando os seus objetivos, a pesquisa é do tipo descritiva, tendo em vista que “as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”, conforme determina Gil (2002, p. 42).

Do ponto de vista de procedimentos técnicos, ela é classificada como um estudo de caso, de acordo com a definição a seguir:

O estudo de caso consiste em coletar e analisar informações sobre determinado indivíduo, uma família, um grupo ou uma comunidade, a fim de estudar aspectos variados de sua vida, de acordo com o assunto da pesquisa. É um tipo de pesquisa quantitativa e/ou qualitativa, entendido como uma categoria de investigação que tem

como objeto o estudo de uma unidade de forma aprofundada, podendo tratar-se de um sujeito, de um grupo de pessoas, de uma comunidade etc. São necessários alguns requisitos básicos para sua realização, entre os quais, severidade, objetivação, originalidade e coerência (PROVDANOV e FREITAS, 2013, p. 60).

Baseado nos conceitos mencionados, este trabalho trata dos temas ICMS Ecológico, Educação Ambiental e seus respectivos instrumentos legais, oportunizando a reflexão de alternativas de proposição de estudos em sinergia, visando a conservação ambiental. Para isso, o município de Foz do Iguaçu foi escolhido por apresentar características aderentes aos objetivos definidos neste trabalho.

Como mencionado anteriormente, a pesquisa participante também é presente na condução deste trabalho, pois “[...] caracteriza-se pela interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas. A descoberta do universo vivido pela população implica compreender, numa perspectiva interna, o ponto de vista dos indivíduos e dos grupos acerca das situações que vivem” (PROVDANOV e FREITAS, p. 67). Desta forma, consideram-se atributos da pesquisa participante neste trabalho porque a autora integrou o Coletivo Educador Municipal de Foz do Iguaçu, conhecendo suas ações e planos de trabalho.

4.2 Contextualização da Unidade de Pesquisa

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), Foz do Iguaçu é um município pertencente à mesorregião oeste do Paraná, conforme localização indicada na figura 4.1. Sua população estimada para 2018 foi de 258.823 habitantes e ele possui 57,8% das suas receitas provenientes de fontes externas. Seu PIB *per capita* está na 275ª posição no ranking de cidades do Brasil e, na 26ª no Estado do Paraná. Seu Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é de 0,751, com ano-base de 2010, referência do último Censo realizado.

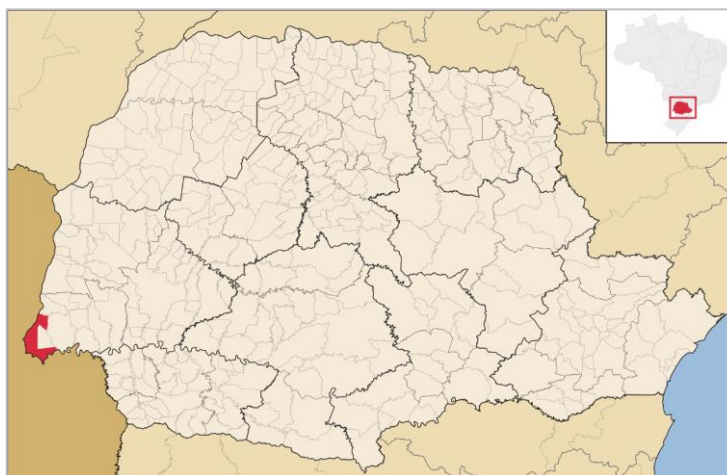


Figura 4.1 – Localização de Foz do Iguaçu
Fonte: WIKIPEDIA (2019).

Sobre as informações do território, Foz do Iguaçu possui 618,353 km², ou o equivalente a 61.835,3 hectares, conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2017). Desta área, 20,56% está localizada no Parque Nacional do Iguaçu e corresponde a 6,86% da área total desta Unidade de Conservação, segundo o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (2018). Esta é a área que subsidia a arrecadação de ICMS Ecológico pela prefeitura, dada a relevância desta UC para o contexto de preservação da biodiversidade da região, conforme é possível visualizar no extrato demonstrativo disponibilizado no *website* oficial do IAP (figura 4.2).

Secretaria de Estado do Meio Ambiente Instituto Ambiental do Paraná DIBAP / ICMS Ecológico por Biodiversidade						
MEMORIA DE CÁLCULO E EXTRATO FINANCEIRO DO ICMS ECOLÓGICO POR BIODIVERSIDADE, EM REAIS, ACUMULADO POR MES E INDIVIDUALIZADO POR MUNICÍPIO E POR UNIDADE DE CONSERVAÇÃO OU AREA PROTEGIDA						
Código : 0422	Município : FOZ DO IGUAÇU	Área do município :	59538.08			
Exercício : 2011	Valor repassado acumulado em reais ate o mês de: 12	Data da emissão :	03/01/12			
DADOS BÁSICOS PARA OS CÁLCULOS DOS COEFICIENTES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE						
NOME DA UC OU OUTRA AREA PROTEGIDA	NIVEL/GESTÃO	SUPERFICIE (HA)	FC	ESC	COEFICIENTES	REPASSE R\$
PARNA IGUAÇU (FOZ IGUAÇU)	FEDERAL	12714.66	0.70	0.0	0.14948856	1915408.74
MC1-PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU	ESTADUAL	76.50	0.30	0.0	0.00038547	4939.03
MC2-PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU	ESTADUAL	93.60	0.25	0.0	0.00039303	5035.87
MC3-PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU	ESTADUAL	6.20	0.20	0.0	0.00002083	266.86
MC4-PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU	ESTADUAL	0.10	0.00	0.0	0.00000000	0.00
PP1-PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU	ESTADUAL	21.80	0.20	0.0	0.00007323	938.31
PP2-PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU	ESTADUAL	1.20	0.15	0.0	0.00000302	38.74
PP3-PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU	ESTADUAL	19.10	0.10	0.0	0.00003208	411.05
RL1-PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU	ESTADUAL	261.60	0.20	0.0	0.00087877	11259.69
RL2-PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU	ESTADUAL	415.00	0.15	0.0	0.00104555	13396.71
RL3-PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU	ESTADUAL	6.20	0.10	0.0	0.00001041	133.43
OF1-PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU	ESTADUAL	98.50	0.10	0.0	0.00016544	2119.80
OF2-PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU	ESTADUAL	274.40	0.07	0.0	0.00032262	4133.72
OF3-PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU	ESTADUAL	3.90	0.04	0.0	0.00000262	33.57
Total do Coeficiente de Conservação da Biodiversidade para o Município:.....					0.15282162	
Total do Coeficiente de Conservação da Biodiversidade para o Estado:.....					6.25491482	
Índice Ambiental por Unidades de Conservação para o Município:.....					1.22161234	
TOTAL DE RECURSOS FINANCEIROS REPASSADOS AO MUNICÍPIO:.....						1958115.50
1- Os dados, informações, resultados dos cálculos, referem-se ao cumprimento da Lei Complementar nº 59/91 (Lei do ICMS Ecológico) e normas afins, relativa a Unidades de Conservação e outros espaços protegidos.						
2- Com estes dados e informações, e possível fazer uma conferência dos dados básicos, e com auxílio de um profissional lotado em qualquer um dos vinte Escritórios Regionais do IAP, refazer e conferir os cálculos e os resultados finais.						
3- Além dos dados e informações sobre o processo de cálculo, este relatório traz também dados e informações sobre a quantidade de recursos financeiros repassados aos municípios em função das Unidades de Conservação e outras áreas protegidas. Os dados estão em reais e representam o acumulado mensal, por espaço especialmente protegido.						
4- Para informações complementares procurar um dos vinte Escritórios Regionais do IAP, ou dirigir-se a Coordenação Executiva do Projeto ICMS Ecológico por Biodiversidade/DIBAPI/IAP, através do FAX nº (041) 333-6161 ICMS Ecológico por Biodiversidade/DIBAP/IAP - Curitiba - Paraná.						

Figura 4.2 – Memória de cálculo e extrato financeiro do ICMS Ecológico por Biodiversidade (exemplo)
Fonte: INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ (2013)

Conforme o gráfico 1.1 apresentado no início do trabalho, é possível observar que Foz do Iguaçu teve uma arrecadação média aproximada de R\$ 2,5 milhões nos últimos 10 anos e pertence ao grupo de municípios que arrecadam o ICMS Ecológico no montante anual acima de R\$ 1 milhão.

No contexto socioeconômico, a microrregião geográfica do Parque Nacional do Iguaçu (MRGPNI) envolve quatorze municípios do estado do Paraná, definidos pelo

recorte geográfico, por estarem situados num raio de 10 km do Parque, e todos possuem influência ou relação com a UC, em maior ou menor grau. A dinâmica socioeconômica da MRGPNI pode ser dividida em três grandes eixos: agroindústria alimentícia; agroindústria de madeira e o turismo. Na região estão presentes também comunidades tradicionais ou originárias como a Reserva Indígena Avá-Guaraní do Ocoí, da tribo Guarani Kaiowá e a comunidade remanescente Quilombola Apepú, localizada no município de São Miguel do Iguçu (INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, 2018, p. 9-10).

Com base nas justificativas já expostas para realização do trabalho, observa-se que para os objetivos propostos da pesquisa, Foz do Iguçu é um município que agrega características singulares como a arrecadação representativa do ICMS Ecológico pela existência do Parque Nacional do Iguçu, além da possibilidade de ampliar essa arrecadação a partir da ampliação das áreas de conservação em seu território, já que tal medida pode favorecer a composição de mosaicos de áreas verdes em zonas territoriais de maior pressão antrópica, sob domínio público e privado, fora do perímetro do Parque Nacional.

Outro atributo relevante a considerar é a atuação do Coletivo Educador do município que se destaca entre os Coletivos Educadores da sua região. Este grupo encontra-se mobilizado e presente nas causas socioambientais locais, sendo um potencial articulador para ampliar o fomento da gestão do ICMS Ecológico e captador do recurso, com vistas na aplicação de projetos que amparem a causa da Educação Ambiental.

4.2.1 Coletivo Educador do Município de Foz do Iguçu

Este tópico foi desenvolvido com base em referência bibliográfica e informações coletadas em entrevistas informais com integrantes do Coletivo Educador Municipal. Este procedimento visou complementar a percepção histórica relacionada à composição e consolidação deste grupo que permanece atuante até os atuais dias. O procedimento detalhado de planejamento e execução das entrevistas é detalhado no tópico 4.3.

Como mencionado anteriormente, o Coletivo Educador Municipal de Foz do Iguçu completou dez anos de constituição em 2019. Segundo informações coletadas nas entrevistas, o cenário do seu fortalecimento e da pauta da Educação Ambiental neste município ocorreu muito antes, a partir da ação de diferentes atores e instituições, além da ocorrência de fatos importantes que compuseram esse espectro histórico.

Borba, Barquez e Cerutti (2015) apresentam uma linha do tempo que se inicia no contexto dos anos 80 e que abrangem projetos concebidos nesse período voltados à conservação, proteção ambiental, reconhecimento e valorização da cultura indígena e história local. Esses projetos até então foram coordenados pela Itaipu Binacional através dos espaços Ecomuseu e Refúgio Biológico.

O movimento e as discussões relacionadas à Educação Ambiental em Foz do Iguaçu foram intensificados a partir dos movimentos relacionados ao evento Rio-92. Um dos reflexos desse período foi a criação de uma divisão de Educação Ambiental (EA) na prefeitura que, segundo os entrevistados, tinha como foco trabalhar a EA em âmbito formal nas escolas do município.

Já na década de 90, as autoras destacam a criação de seis Centros de Educação Ambiental (CEAs) no Brasil, entre eles o Centro de Educação Ambiental do Iguaçu (CEAI), a partir do convênio entre a Prefeitura, a UNIOESTE (Universidade do Oeste do Paraná) e a Itaipu Binacional, visando a formação de professores dos 16 municípios limieiros ao reservatório da Itaipu. Em 1998, o CEAI foi desativado juntamente com o fechamento da escola de ensino regular que funcionou dentro do Parque Nacional do Iguaçu, o que motivou a criação de outro espaço para a promoção da Educação Ambiental.

A partir de 1999, com a elaboração do Plano de Manejo do PNI, inseriu-se a criação da Escola Parque, numa parceria entre o PNI e a Secretaria Municipal de Educação (SMED), que foi inaugurada oficialmente em 2000 e iniciou seus trabalhos especialmente com formação de professores e atendimento a alunos do entorno. A partir de 2003, a Escola Parque deixou de ser coordenada pela SMED, sendo assumida pelo Setor de Educação Ambiental do PNI, e continua sua caminhada até os dias atuais, inclusive sendo uma grande parceira no Coletivo Educador Municipal. Outro projeto que colaborou com o fortalecimento da EA no município e na região foi o da Linha Ecológica, implantado pelo Conselho de Desenvolvimento dos Municípios Limieiros ao Lago de Itaipu, gestão 2001/2002, e que se concretizou pela aquisição do ônibus e de equipamentos doados pela Itaipu ao Conselho, dando início à realização das atividades pela Equipe de Coordenação do Projeto (Itaipu e Limieiros), câmaras técnicas e grupo de Monitores Ambientais das Prefeituras dos 16 Municípios Limieiros ao Lago. Em 2003, com o surgimento do Programa de Formação de Educadores Ambientais (FEA), o ônibus passou a integrar-se às ações promovidas pelo FEA e pelo Programa Cultivando Água Boa (CAB) da Itaipu Binacional. Durante todos estes anos existiram tentativas de articular os diversos atores da educação ambiental no município para a realização de projetos e ações coletivamente, alguns com êxito outros nem tanto (BORBA, BARQUEZ E CERUTTI, 2015, p. 63-64).

Segundo informações coletadas em entrevistas, em meados dos anos 2000, Foz do Iguaçu tinha diversos espaços educadores assim reconhecidos, como o Parque Nacional do Iguaçu, Zoológico Bosque Guarani, Refúgio Biológico, Ecomuseu e as Estações de Tratamento de Água da SANEPAR. Todos eles recebiam alunos e professores para realizar atividades de trilhas, palestras e visitação. Um dos entrevistados mencionou a existência de uma dificuldade percebida em comum pelos monitores desses espaços: compreender o potencial de uso dessas visitas externas como recurso pedagógico. Nessa condição, houve uma intensificação de entendimento do quão relevante era unir os monitores e traçar uma estratégia de condução junto aos professores, para que essas visitas tivessem um objetivo definido, ou seja, que os alunos pudessem aproveitar essas oportunidades e desdobrar futuros trabalhos, aliando essas visitas como recurso de ensino-aprendizagem.

Esse foi o embrião do nosso coletivo educador no município que foi a ideia de reunir instituições, pessoas de instituições que tem uma missão ou que tem o objetivo de trabalhar as sessões da educação ambiental[...] (informação verbal).

Segundo informações coletadas, em meados dos anos 2005 e 2006, a Itaipu Binacional, o Ministério do Meio Ambiente e o Ministério da Educação tiveram mudanças em sua gestão, fortalecendo a proposta de trazer as normativas de Educação Ambiental dentro de uma perspectiva crítica, colocando a política nacional de educação ambiental de fato em prática. Também foi o período em que veio a formação de educadores ambientais a partir do FEA e do Ministério de Meio Ambiente, respaldado no protagonismo de gestores que perceberam a importância de implementar o processo, sendo coordenado inicialmente pelo Parque Nacional e Itaipu Binacional, como um piloto para a região oeste e parte do sudoeste do Paraná.

Segundo Borba, Barquez e Cerutti (2015), a partir da instituição do Programa Cultivando Água Boa (CAP) pela Itaipu Binacional nos 29 municípios da Bacia do Paraná III (BP₃), juntamente com a indução das diretrizes do Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), foi dado início à composição de uma rede de aprendizagem permanente nessa região que estimulou a visão socioambiental, fomentando espaços de diálogos. As autoras acrescentam que o programa Formação de Educadores Ambientais (FEA)⁴ teve início a partir da articulação dessa rede composta pelas prefeituras da região, integrando projetos em sinergia conduzidos por universidades, ONGs, Parque Nacional do Iguaçu e o Cultivando Água Boa.

Em complemento, os entrevistados afirmam que o Coletivo Educador foi formalmente instituído com a primeira turma de FEA formada. Nessa perspectiva, deu-se início ao Coletivo Educador regional, composto por instituições como os Ministérios do Meio Ambiente e Educação como proponentes, incluindo o Parque Nacional do Iguaçu, a Itaipu Binacional e as prefeituras.

Essa região foi dividida em três núcleos: Cascavel, Toledo e Foz do Iguaçu, sendo formada então a primeira turma do FEA em 2006. Com o passar dos anos, contatou-se que muitas pessoas participavam do FEA, mas não se encontravam vinculadas em nenhuma das instituições que executava a EA no município. Por consequência disso, percebeu-se que era necessário juntar, além das pessoas do FEA, outras pessoas que de fato estivessem integradas com instituições que adotavam ações de EA em seus territórios.

Nesse processo, o Coletivo Educador regional foi enfraquecendo sua atuação nos anos de 2007 a 2009, pois o elo maior se encontrava na realização do FEA. O relato a seguir sinaliza um dos principais

⁴ “O FEA propõe na sua metodologia que cada integrante seja uma Pessoa que Aprende Participando, chamados de PAPs, que por sua vez desencadeiam a aprendizagem nos grupos que atuam, as chamadas ‘comunidades de aprendizagem’, agregando pessoas com os diversos saberes” (BORBA, BARQUEZ E CERUTTI, 2015, p. 65).

motivos, na percepção do entrevistado, pelo qual o Coletivo Educador do Município de Foz do Iguaçu teve êxito e perenidade em suas ações e projetos.

[...] se a gente tivesse ficado dependente de FEA, a gente não teria conseguido fortalecer o coletivo. Então nesse sentido sim, têm municípios que há muitos anos aqui, que tiveram as mesmas formações, que eles continuam fazendo formação com a Itaipu, porque a Itaipu continua sendo protagonista, continua tendo os gestores de educação ambiental. Vai lá com a Itaipu, um, dois, três de cada município fazem a formação, a cada dois, três meses, mas não consegue mais constituir coletivo no município, porque não tem FEA. [...] acabava o FEA daí então ficava aquele lapso de tempo, até que começasse o outro. Aí as pessoas não continuavam, entende? Então a gente conseguiu isso, a gente avalia que foi por conta de ter chamado pessoas de instituições que tem essa pegada mental, socioambiental, para poder integrar esses momentos de pensar o que a gente pode fazer num evento não ficar dependendo só prefeitura e Itaipu (informação verbal).

Outro apontamento mencionado durante as entrevistas foi a preocupação existente no que se refere às trocas de gestão municipal a cada 4 anos. Isso porque é entendido que a função do gestor de Educação Ambiental é, de certa forma, uma função política, conforme o entrevistado. No caso de Foz do Iguaçu, apesar das mudanças de gestão ocorridas, sempre permaneceu alguém envolvido com as questões relacionadas ao Coletivo Educador e que fundamenta um dos motivos pelo qual o CEMFI não foi desmobilizado. Historicamente, ocorria um rodízio das pessoas, mantendo o elo e a perenidade dos trabalhos até então já construídos.

Então, como sempre, os gestores do município, da prefeitura foram muito empenhados [...] deram muita importância pro coletivo. Ele sempre foi uma prioridade, muito embora ele, em muitas gestões, não era prioridade para o prefeito, ou para a gestão municipal, mas era prioridade para aquela pessoa que continuava gestor na Educação Ambiental, na equipe de Educação Ambiental do município. Então fazia à noite, fazia fora do horário, dava um jeito de fazer o coletivo funcionar, de não deixar a ideia do coletivo morrer (informação verbal).

Por fim, a participação da Itaipu Binacional influenciou para a manutenção do CEMFI, pois ela aportou recursos financeiros para uso dos Coletivos Educadores na aplicação em projetos nos municípios, no valor de até R\$ 25 mil por ano. O relato do entrevistado enfatiza que a governança adotada pelo CEMFI na gestão desse recurso foi em si, uma referência importante para a manutenção do Coletivo. Nesse sentido, é relatado que existia a preocupação de fazer com que o CEMFI fosse “gestor” desse recurso, buscando ser participativo no momento de levantar as necessidades para nortear o seu uso. Ao contrário de outros municípios, o Coletivo de Foz do Iguaçu tinha “voz” e foi se empoderando com o tempo, também por receio de assumir o risco de descontinuidade das suas ações, em consequência das mudanças dos mandatos políticos municipais.

Nessa perspectiva mais participativa, o recurso da Itaipu destinado ao CEMFI, embora direcionado à Prefeitura Municipal, era investido para aquisição dos equipamentos e itens definidos em projeto, como por exemplo: reforma do Centro de Educação Ambiental do Iguçu (CEAI), atualmente a sede do CEMFI.

[...] a gente reformou o CEAI, é um prédio público, é um prédio da cidade, é da prefeitura, mas a gente fez do CEAI a casa da Educação Ambiental e ponto de encontro do coletivo, então o coletivo precisa reunir material, vai aonde? Vai no CEAI. [...] agora que a gente também pensava amanhã ou depois. Se vem o governo e fala “não quero mais saber da Educação Ambiental, ‘vamo’ transformar o CEAI numa secretaria”, a gente imagina que as instituições e o coletivo vão abrir a boca e vão dizer “não, pera aí! Nós construímos isso aqui juntos, a gente ajudou gerir esse recurso pra que esse espaço fosse o espaço da Educação Ambiental. Como vai desfazer agora?” (informação verbal).

Em relação aos projetos realizados no CEMFI, foi relatado que as datas comemorativas, como por exemplo: dia da água, meio ambiente, dia da árvore, entre outros, são ocasiões que aproximam as instituições e representantes que, eventualmente, estejam mais afastados das ações rotineiras do Coletivo. Quanto às premiações e reconhecimentos, foram recordadas algumas delas, pontualmente, sem assertividade do ano em que ocorreram. Também foi mencionado o lançamento de um livro sobre o Coletivo programado para 2020 e trabalhos já publicados, como: a Agenda 21 Infantil para 29 Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs), publicação de 5 edições do Jornal Ambiental, produção de material para as comunidades de aprendizagem, pesquisa socioambiental e de campo sobre as microbacias da cidade e apresentação de artigos em eventos.

Com base em referência bibliográfica para complementar esse ponto, o CEMFI foi destaque em 2018 no Grupo Temático (GT) Meio Ambiente – Educomunicação, no Brasil e na Europa (ASSESSORIA, 2018). São consideradas conquistas do CEMFI, conforme Borba, Barquez e Cerutti (2015, p. 67):

A Agenda 21 Infantil, implantada nos 31 Centros Municipais de Educação Infantil, programa que oportunizou à modalidade da educação infantil inserir-se e colaborar de forma importante para as questões socioambientais. Já se somam cinco anos de ações e mudanças individuais e coletivas nesses espaços educadores, conforme se pode ver nos dois livros produzidos e publicados; A estrutura do CEAI, Centro de Educação Ambiental do Iguçu, que resgata na história da EA no município a necessidade de um espaço de articulação e referência para a EA municipal; A elaboração e o lançamento da Carta da Terra para Crianças, em 2012, com uma tiragem de 30 mil exemplares distribuídos nos 29 municípios da BP₃, numa parceria com a Itaipu Binacional.

Santos (2017) complementa que outros produtos provenientes dessas ações estão a elaboração e edição do Jornal do Coletivo Educador, a organização de eventos nas datas ambientais e a produção da

“Carta da Terra para crianças o filme – Um novo olhar”; atividades com a comunidade nas datas comemorativas (dia da água, semana do meio ambiente e dia da árvore). Outra importante contribuição do grupo está na aproximação realizada em 2013 da Educação Ambiental e Acessibilidade, visando a formação de professores de Classes Especiais e Salas de Recursos das escolas públicas municipais e Escolas de Educação Básica na Modalidade de Educação Especial. Essas formações foram inseridas como modalidade de ensino no FEA e no CEM, ampliando as ações do Coletivo para uma vertente até então não integrada.

Em relação às instituições que participam do Coletivo atualmente, os entrevistados citaram o Parque Nacional do Iguaçu, Sanepar, Prefeitura de Foz do Iguaçu, Ecomuseu, Refúgio Biológico, Parque das Aves (este integrado posteriormente). Os entrevistados não confirmaram o número exato de participantes do Coletivo, mas sinalizaram a existência de oscilação na quantidade de participantes nos encontros realizados.

A gente no começo sofria muito com isso, pensava aí, mas hoje só vieram sete instituições, só vieram 10 pessoas, aí o que tá acontecendo com o coletivo? Aí depois a gente foi entender que o coletivo não é só o momento, só o momento presencial, que ele tem esse efeito sanfona, mandala, as vezes ele tá bem grande, as vezes ele tá menor, depende das ações, das atividades que a gente tá desenvolvendo. O ano passado, quando a gente fez a pesquisa socioambiental, a gente reuniu instituições. Tinha encontro que tinha 20, 30 porque aí você reunia, nós precisamos pra fazer oficinas em tal lugar, quem que pode? Aí chama, chama, chama... então a gente vai fazendo essa mobilização né! (informação verbal).

Na visão dos entrevistados, dentre os desafios do CEMFI estão a conclusão da elaboração e aprovação da Política Municipal de Educação Ambiental⁵; realizar projetos por Grupos de Trabalhos (GTs), o que favorece o envolvimento organizado das pessoas por afinidade; engajar mais participantes com a maturidade, entendimento e formação crítica do que é a Educação Ambiental; estimular as instituições sobre o trabalho em rede e em modelo cooperativo, visando que elas não se afastem e/ou desistam de participar.

Diante da atuação do Coletivo Educador e as evidências de suas ações, reforçadas pela estrutura e agenda programática de iniciativas anuais em prol da Educação Ambiental, é que foi definida a possibilidade de uso dos recursos do ICMS Ecológico na causa da Educação Ambiental, a partir das ações e projetos amparados pelo CEMFI.

⁵ A Política Municipal de Educação Ambiental encontra-se em tramitação para aprovação na Câmara Municipal de Foz do Iguaçu.

4.3 Entrevistas com especialistas

Para atender o primeiro objetivo específico da dissertação que é o de levantar as confluências de lacunas de estudos sobre o ICMS Ecológico no Paraná a partir da análise da literatura e percepção de especialistas no tema, foram realizadas entrevistas com representantes do até então denominado Instituto Ambiental do Paraná (IAP) que, a partir de 2019 passou a ser chamado como Instituto Água e Terra (IAT), órgão que coordena a temática do ICMS Ecológico.

A metodologia de entrevistas com os especialistas do IAP foi a mesma adotada para os membros do Coletivo Ambiental Municipal de Foz do Iguaçu, conforme apresentado no próximo tópico.

4.3.1 Detalhamento do Procedimento

As entrevistas com os especialistas sobre o ICMS Ecológico foram realizadas no ano de 2018, em formato presencial, nas sedes do Instituto Ambiental do Paraná (IAP)⁶ dos municípios de Toledo/PR e Campo Mourão/PR. Cada entrevista teve a duração média de duas horas, orientada por um roteiro pré-estabelecido, disponível no Apêndice A.

O processo de realização de entrevistas com base em instrumentos próprios é definido por Fink (2017, p. 20)⁷ como:

Pesquisas são métodos de coleta de informações usados para descrever, comparar ou explicar conhecimentos, sentimentos, valores, preferências e comportamentos individuais e sociais. Uma pesquisa pode ser um questionário auto administrado que alguém preenche sozinho ou com assistência, ou uma pesquisa que pode ser uma entrevista feita pessoalmente ou por telefone. Algumas pesquisas estão em papel ou on-line, e o entrevistado pode preenchê-las em casa ou em um local central - por exemplo, em um centro de saúde. O respondente pode devolver a pesquisa preenchida por correio tradicional ou preenchê-la on-line. As pesquisas podem ser interativas e orientar o respondente através das perguntas. Pesquisas interativas também podem fornecer pistas audiovisuais para ajudar (tradução nossa).

Segundo Gil (2008, p. 111), a entrevista é considerada uma técnica altamente flexível para coleta de dados nas pesquisas sociais. O autor ainda traz em uma das suas classificações o objetivo a que se aplica os tipos de pesquisa, indicando que a entrevista do tipo informal é adequada para obter a visão mais genérica do problema a ser pesquisado, além de auxiliar na identificação de aspectos da personalidade do

⁶ Denominado como Instituto Água e Terra do Paraná (IAT) a partir de 2019.

⁷ Surveys are information collection methods used to describe, compare, or explain individual and societal knowledge, feelings, values, preferences, and behavior. A survey can be a self-administered questionnaire that someone fills out alone or with assistance, or a survey can be an interview done in person or on the telephone. Some surveys are on paper or online, and the respondent can complete them privately at home or in a central location—say, at a health center. The respondent can either return the completed survey by snail mail or fill it out online. Surveys can be interactive and guide the respondent through the questions. Interactive surveys also may provide audiovisual cues to help.

entrevistado. Desta forma, ela é um dos modelos recomendados quando existe a necessidade de abordar aspectos pouco conhecidos pelo autor da pesquisa ou ainda oferecer uma visão mais aproximada do problema a ser explorado, sendo aplicável com especialistas do assunto, líderes formais ou informais, personalidades destacadas, entre outros.

A escolha dos dois especialistas do IAP para abordagem da entrevista fundamentou-se no objetivo de explorar a experiência prática desses profissionais, na aplicação da política pública no Paraná. De acordo com consulta inicial realizada na sede do IAP no município de Foz do Iguaçu, foram indicados dois nomes dos representantes na região para serem entrevistados, responsáveis pelas atividades inerentes à aplicação do ICMS Ecológico nos municípios, sendo um deles o coordenador do tema no Paraná, alocado na sede da instituição do município de Campo Mourão e outro representante que atua como o gestor local no oeste do Paraná, região-alvo do estudo, alocado na sede do município de Toledo.

Dadas as particularidades relacionadas à aplicação do ICMS Ecológico nos territórios, decidiu-se por manter as entrevistas com esses dois especialistas, visando direcionar o foco da apuração das informações para o contexto da região-alvo da pesquisa (oeste do Paraná). Definiu-se também por realizar as entrevistas com cada um dos especialistas separadamente, em formato presencial.

Para atestar a concordância em participar do processo, uma abordagem inicial explicativa foi realizada com os dois representantes e, num segundo momento, formalizada a assinatura do Termo de Livre Consentimento, conforme modelo apresentado no Apêndice B.

Na etapa de análise do conteúdo das entrevistas, as abordagens apresentadas por cada entrevistado em relação aos questionamentos do roteiro foram identificadas, além das lacunas ou oportunidades de estudos que, segundo esses especialistas, são demandas a serem aprofundadas sobre a aplicação do ICMS Ecológico na região oeste do Paraná. Por fim, nesta etapa das entrevistas, foram resgatados os achados da aplicação da RS e RB, explanados no tópico anterior, a fim de confrontar com as indicações dos especialistas.

Em relação às entrevistas para levantamento do histórico do Coletivo Educador, os dois representantes entrevistados são integrantes do Coletivo Educador Municipal de Foz do Iguaçu e reconhecidos pela efetiva participação no histórico de formação do CEMFI. Eles foram indicados pelo grupo a participar nesta etapa de entrevistas. Ambos assinaram o Termos de Livre Consentimento, conforme modelo do Apêndice B e suas transcrições de entrevista foram autorizadas a partir de áudio gravado. Cada entrevista ocorreu separadamente, com duração aproximada de 1 hora, com base no roteiro de entrevista disposto no Apêndice C.

4.4 Levantamento de potenciais áreas para arrecadação do ICMS Ecológico

Em atendimento ao objetivo específico de apresentar potencial aumento de arrecadação do ICMS Ecológico em Foz do Iguaçu, a partir de áreas adicionais ao Parque Nacional do Iguaçu, foram utilizados dados secundários de levantamentos de áreas verdes existentes do município, passíveis de serem priorizadas para fins de conservação ambiental. No decorrer do processo, ocorreu o contato com o pesquisador Juan Nestor Orgaz que produziu uma pesquisa, foco da sua dissertação de mestrado, que identificou as áreas, visando atender o projeto de criação do Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA) do município de Foz do Iguaçu. Esse Plano foi instituído em Foz do Iguaçu pelo Decreto Nº 28.348, de 27 de julho de 2020.

Segundo a Lei nº 11.428/06 (Lei da Mata Atlântica), “um dos principais objetivos do PMMA é a indicação de estratégias e medidas a serem adotadas, traduzidas em programas, projetos e ações específicas, de forma a possibilitar o acesso a recursos do Fundo de Restauração do Bioma Mata Atlântica” (DUTRA *et al.*, 2013). Os autores ainda reforçam que cada PMMA deve ser programático, ou seja, que indique a direção das ações de forma clara para viabilizar o aspecto financeiro, desde que atendidas as exigências técnicas e procedimentais.

O Plano Municipal de Mata Atlântica, a ser elaborado por livre iniciativa da Administração Municipal, servirá de orientação para as ações públicas e privadas, para a atuação de entidades acadêmicas e de pesquisa e para as organizações da sociedade, com vistas à conservação dos remanescentes de vegetação nativa e da biodiversidade existentes na Mata Atlântica, bem como à recuperação de áreas que foram degradadas (SILVA, 2013, p. 11).

Conforme Orgaz (2017, no prelo, tradução nossa)⁸, o município de Foz do Iguaçu é uma zona estratégica para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica. Ele contempla riqueza hídrica, área preservada e uma condição de cidade incipiente que, cuja descrição do autor, possibilita atribuir uma identidade urbana compatível com a realidade ecológica imersa. Em complemento, a área do município encontra-se dentro de um projeto de cooperação regional do Parque Nacional do Iguaçu, que inclui um

⁸ “El municipio de Foz de Iguazú es una zona estratégica para la biodiversidad de la Mata Atlántica considerando su área preservada, su riqueza hídrica y su condición de ciudad incipiente, que permite darle y atribuirle una identidad urbana compatible con la realidad ecológica inmersa. De forma complementaria, el área se encuentra dentro de un proyecto de cooperación regional del Parque Nacional de Iguazú que incluye el gran fragmento de floresta conservada de diversos parques y unidades de conservación entre Brasil y Argentina. Para que esa conectividad pueda ser utilizada y ampliada hacia la región norte, es necesario convertir al municipio en una ciudad a favor del medio ambiente, mejorando su dinámica de conectividad. Es importante considerar que la historia ambiental del bioma mata atlántica está marcada por la deforestación exhaustiva, lo que dentro del contexto del Estado de Paraná por ejemplo, representó la devastación casi total de tu territorio. Así, el Parque Nacional representa el último fragmento de proporciones de tal envergadura. Este hecho le atribuye a Foz de Iguazú y a los municipios vecinos una enorme responsabilidad de preservarlo, sobretodo pensando en los servicios ecosistémicos que este genera para los habitantes (humanos y no humanos) de la región.” (ORGAZ, 2017, no prelo, p. 16).

grande fragmento de floresta conservada de diversos parques e unidades de conservação entre Brasil e Argentina. Para que ocorra uma conexão entre o Parna Iguazu e a região norte do município, é necessário tornar a pauta ambiental como essencial em Foz do Iguazu e contribuir na dinâmica de conectividade desses fragmentos. Outro argumento exposto pelo autor é o papel de responsabilidade que Foz do Iguazu e os demais municípios vizinhos ao Parna Iguazu assumem no que tange a sua preservação, sobretudo quanto aos serviços ecossistêmicos que ele gera aos habitantes (humanos e não humanos) da região.

Segundo Foz do Iguazu (2020), o trabalho de priorização das áreas do município ocorreu em três etapas: a primeira delas foi o diagnóstico desenvolvido pela Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), materializado com a pesquisa do autor Orgaz; a segunda com a realização da oficina de validação social, detalhada a seguir, tendo a colaboração da SOS Mata Atlântica e Instituto Conhecer para Conservar; e a terceira foi a revisão pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Foz do Iguazu.

Durante o desenvolvimento do estudo, a autora do trabalho teve participação em atividades protagonizadas pelo Coletivo Educador do Município de Foz do Iguazu (CEMFI) e conheceu o trabalho desenvolvido por Orgaz, também integrante do Observatório Ambiental Moema Viezzer. Conjuntamente, os autores foram monitores de uma oficina realizada em julho de 2019, organizada pelo Observatório, com a contribuição do CEMFI, cujo intuito foi o de priorizar as áreas do município, previamente identificadas no contexto de análise da realidade dos remanescentes existentes de Mata Atlântica e das áreas de vegetação nativas degradadas. Na oficina participaram representantes dos setores público, privado e sociedade civil, visando ratificar as áreas previamente identificadas e/ou sinalizar fragmentos adicionais a serem incorporados no PMMA.

A figura 4.3 apresenta os fragmentos demarcados de áreas verdes nas zonas rural e urbana de Foz do Iguazu, identificados como prioritários na etapa do diagnóstico. Diante da imagem, é possível observar o potencial de conexão entre o Parna Iguazu (localizado na região sudeste do município) e a região norte, a partir de alguns desses fragmentos menores distribuídos no território.

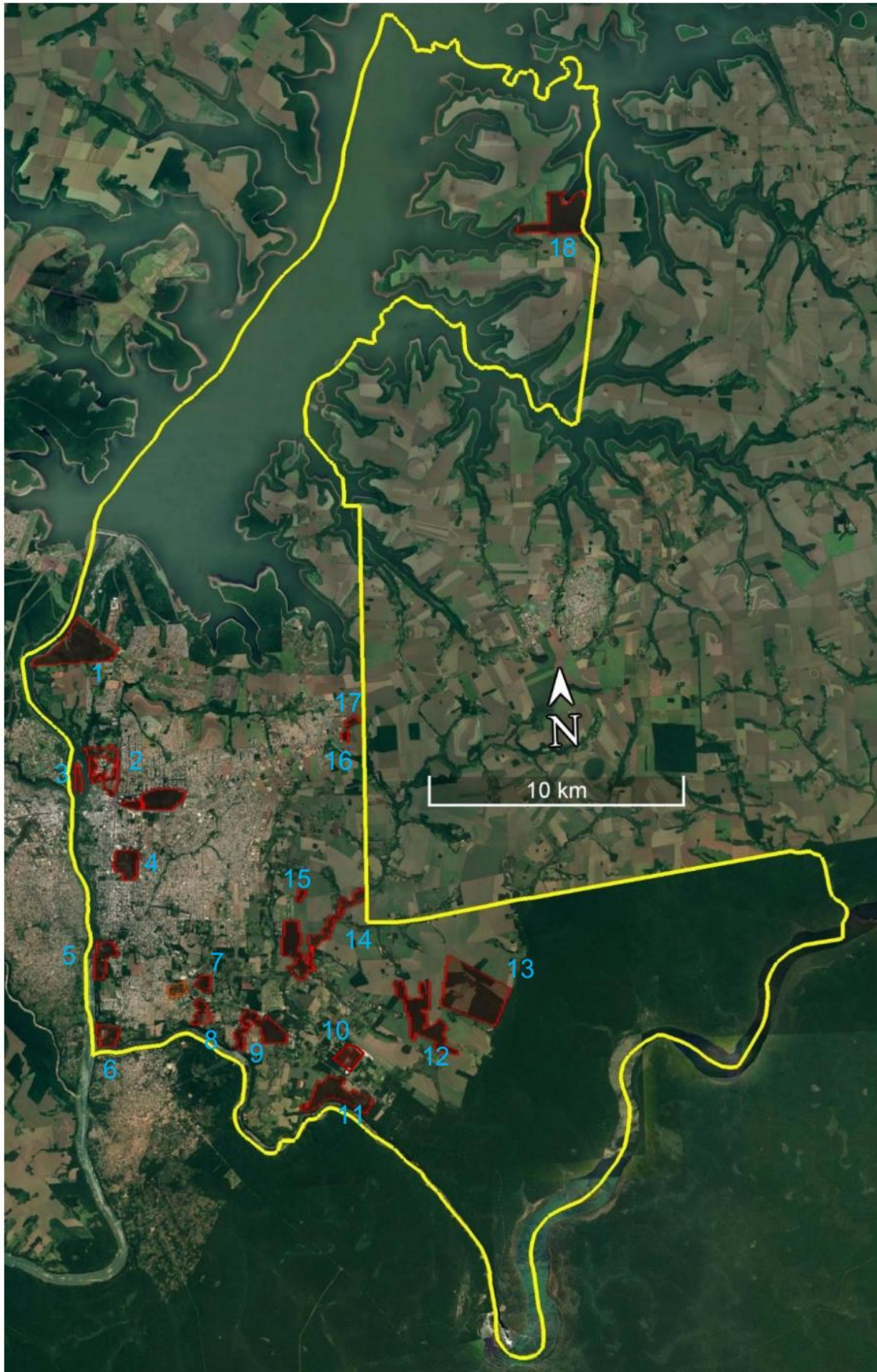


Figura 4.3 – Áreas prioritárias identificadas na etapa de diagnóstico.
Fonte: FOZ DO IGUAÇU (2020, p. 73)

Com o desdobramento da elaboração do PMMA, foram acrescentadas outras áreas pela Secretaria de Meio Ambiente do município, sendo elas:

- A. A fusão das Áreas 12 e 13 (item V.2) e ampliação do polígono de forma a abranger todas as propriedades rurais dessa região. Esta modificação foi aplicada com o objetivo de possibilitar o incentivo de práticas agroecológicas e a conexão de fragmentos de Reserva Legal, APPs e remanescentes da área.
- B. Ampliação do polígono referente à Área 11. Apesar de abranger território com uso variado, o objetivo desta modificação vai ao encontro do que foi descrito no item V.4 A. Há propriedades nessa já implementam práticas agroecológicas e, em reunião, alguns proprietários manifestaram interesse de que seus imóveis fossem contemplados pelo PMMA. Identificamos remanescentes nessa região com possibilidade de conexão com o PNI, e por isso considerou-se relevante essa modificação.
- C. Ampliação da Área 14, abrangendo todo o setor da ZPP (Lei de Zoneamento) do Tamanduá e propriedades rurais adjacentes justificada no fato desse rio ser um manancial do município e de possibilitar a conexão com outros fragmentos e áreas verdes, na Zona Urbana através de sua APP.
- D. Inclusão da área em torno da Avenida Beira-Rio até o Rio Paraná. Essa inclusão foi motivada por ser de grande relevância ecológica devido à proximidade com o Rio Paraná. Além de conectar-se com o fragmento próximo à Vila B, promover manutenção de remanescentes na Zona Urbana e potencial paisagístico.
- E. Inclusão da área da Prainha de Três Lagoas. Permite a conexão com a APP do lago de Itaipu, além de ser um espaço de lazer da população. A inclusão dessa área contempla os apontamentos levantados na Oficina de Validação e oportuniza a conciliação de funções ambientais e sociais de espaços verdes.
- F. Inclusão dos setores da ZPP⁹ referentes aos rios Matias Almada, Monjolo, Boicy, Tamanduazinho e fragmentos conectados às APPs desses rios (FOZ DO IGUAÇU, 2020, p. 77-78).

A figura 4.4 indica o mapa das áreas priorizadas na etapa final, ou seja, com a validação da Secretaria de Meio Ambiente.

⁹ Zona de Proteção Permanente.

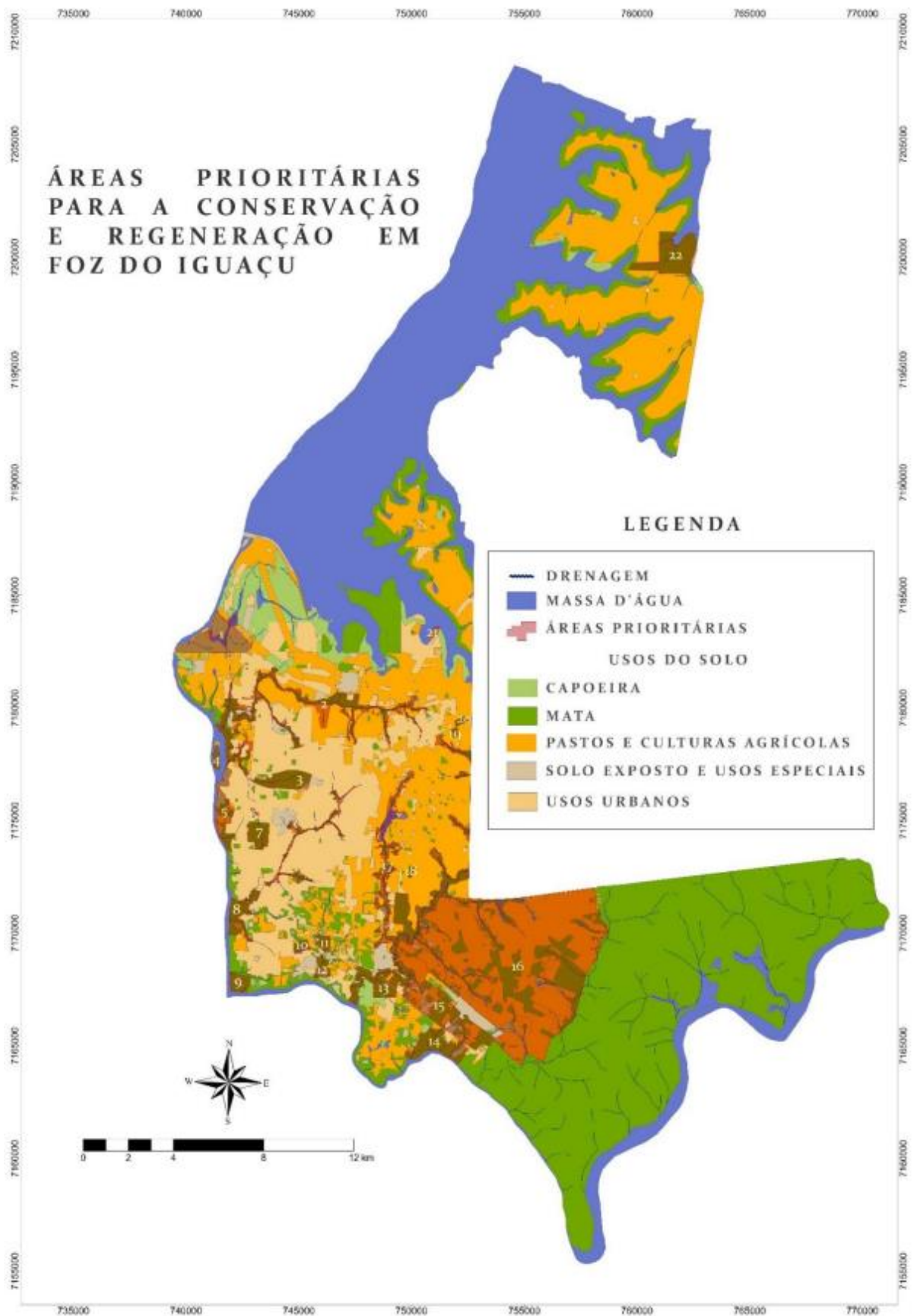


Figura 4.4 – Mapa das áreas priorizadas após validação e análise da Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Fonte: FOZ DO IGUAÇU, (2020, p. 79)

A partir do mapeamento proposto por Orgaz (2017, no prelo) e pelo PMMA aprovado, foi realizado o levantamento aproximado do valor do ICMS Ecológico a ser arrecadado pelo município. Para esta fase, uma visita foi realizada no IAT (na época IAP), sede de Toledo/PR, visando traçar uma estratégia para a quantificação do ICMS Ecológico que essas áreas definidas poderiam agregar ao município. Em consequência do prazo da pesquisa e a impossibilidade para uma avaliação *in loco* nesses fragmentos de área mapeados pelo território em conjunto com o time técnico do IAT, definiu-se por considerar uma estimativa com base no valor arrecadado de ICMS Ecológico por hectare conservado de uma área próxima ao município de Foz do Iguaçu, ou seja, uma área que estivesse mais aderente ao possível tipo de vegetação e características naturais do território. Na sequência, foi determinado o uso do valor arrecadado pela Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN) Santa Maria, localizado em Santa Terezinha de Itaipu/PR, município vizinho ao território de Foz do Iguaçu, conforme figura 4.5.

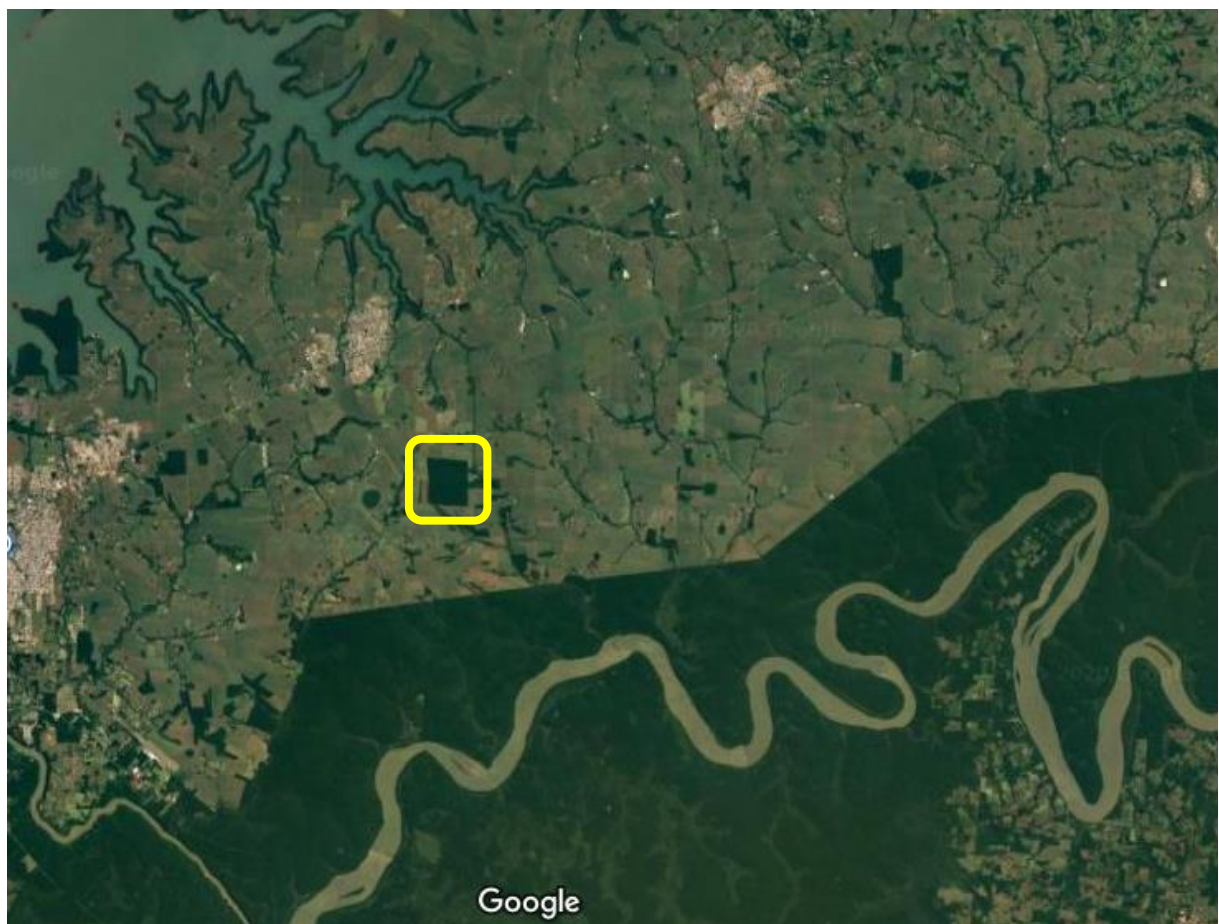


Figura 4.5 – Destaque (cor amarela) para a RPPN Santa Maria em Santa Terezinha de Itaipu
Fonte: Imagem Google Maps (2020)

A RPPN Santa Maria é uma área de proteção ambiental que abrange 242 hectares, criada em 30 de março de 1998 por iniciativa, na época, dos proprietários da Fazenda Santa Maria (PARANÁ MAIS, 2017). Ela tem relevância na região, pois representa o maior fragmento de área conectado ao Corredor de Biodiversidade Santa Maria que interliga o Parque Nacional do Iguaçu e o Fragmento de Reflorestado Tardio, conhecido como a Área de Preservação Permanente do Lago de Itaipu (GRIS e TEMPONI, 2017). No capítulo seguinte são apresentados os cálculos e valores de referência utilizados para projetar o montante potencial de arrecadação financeira por ICMS Ecológico das áreas mencionadas.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este tópico apresenta a discussão e resultados alcançados para atender os objetivos definidos nesta pesquisa.

5.1 Entrevistas com Especialistas

Como mencionado no capítulo anterior, sucedendo a transcrição dos áudios das entrevistas realizadas com os dois representantes do IAT, iniciou-se a análise do conteúdo transcrito. Nesse processo, foram observadas as falas e agrupadas em sete macrotemas: aspectos ambientais, educacionais, gestão, financeiro, institucional, legal e transparência.

Eles foram identificados a partir de 24 trechos das falas transcritas, os quais são apresentados na íntegra no Apêndice D. A justificativa pela indicação desses trechos tem relação com a aderência dos tópicos propostos no roteiro de entrevista, além das lacunas e recomendações indicadas nos artigos extraídos no processo de Revisão Sistemática e Bibliométrica. Para preservar a identidade das pessoas mencionadas nesses trechos, os nomes foram substituídos por fictícios no processo de transcrição.

O quadro 5.1 apresenta a delimitação da definição dos macrotemas criados, visando esclarecer os critérios adotados para fins de classificar e organizar esses trechos de fala.

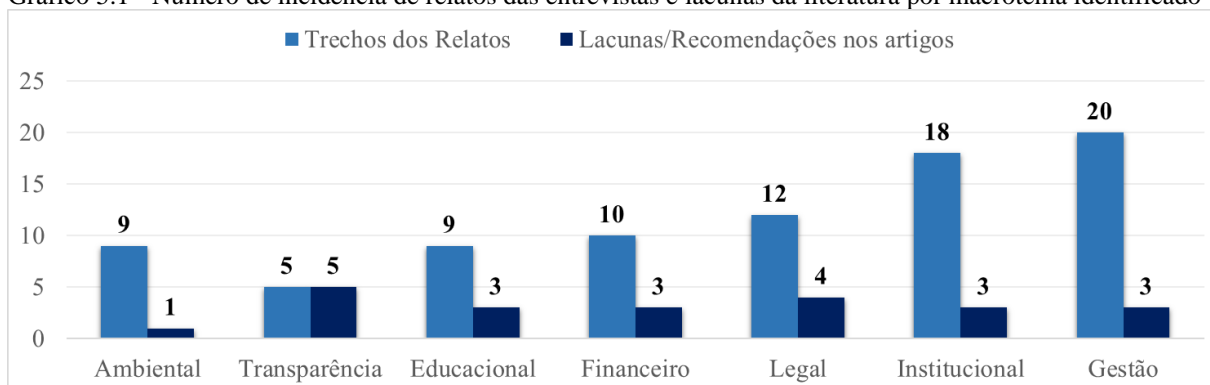
Quadro 5.1 – Detalhamento das características dos macrotemas utilizados (ordem alfabética)

Nº	Macrotema	Definição
1	Aspectos Ambientais	Consideram trechos que mencionam a conservação de áreas.
2	Aspectos Educacionais	Fomento de pesquisas e interação com a academia (universidades, escolas).
3	Aspectos de Gestão	Treinamento/conscientização de gestores públicos, articulação com proprietários rurais, impacto da aplicação do ICMS-E, integração de estratégias em prol da conservação ambiental.
4	Aspectos Financeiros	Critérios de arrecadação e distribuição do ICMS-E (quantitativo e qualitativo) e incentivos econômicos para municípios que preservam.
5	Aspectos Institucionais	Parcerias institucionais e integração de esforços para gestão do tema ICMS Ecológico.
6	Aspectos Legais	Menção ao aprimoramento ou criação de leis afins às sistemáticas de conservação de áreas e distribuição de recursos.
7	Transparência	Referência à prestação de contas e publicidade da aplicação dos recursos.

Fonte: Elaborado pela autora.

As lacunas e/ou recomendações dos artigos filtrados no processo de Revisão Sistemática e Bibliométrica foram avaliados em relação aos macrotemas criados, visando demonstrar quais deles se destacaram quando confrontados com os trechos das falas das entrevistas. O gráfico 3 demonstra a convergência das lacunas, trechos e os macrotemas definidos.

Gráfico 5.1 - Número de incidência de relatos das entrevistas e lacunas da literatura por macrotema identificado



Fonte: Elaborado pela autora.

A partir do gráfico, é possível observar que os macrotemas com maior incidência de menção foram “Gestão” e “Institucional”. Os trechos da entrevista indicaram o envolvimento do poder público e a interface de suas relações com outras entidades, como a academia/universidade. Também foi mencionada a importância do papel dos especialistas no contexto dos municípios, pois eles são considerados sensibilizadores dos gestores públicos e compreendem os fluxos inerentes ao processo burocráticos da solicitação do ICMS Ecológico. O conhecimento empírico desses servidores públicos, construído nas experiências de relacionamento com os municípios, reforça os elementos de gestão. Sob o aspecto institucional, foi destacada a atuação do IAP, representada por esses especialistas que pertencem ao seu quadro funcional e interagem no contexto local. Ainda no que tange o macrotema da gestão, foi relatada a possibilidade de descontinuar o processo preparatório de solicitação do ICMS Ecológico pelas prefeituras, baseado em fatores políticos e troca de mandatos. Esse argumento reforçou a percepção da função do técnico de carreira e a relevância dos aspectos relacionais que são construídos no decorrer do processo, pois existe o entendimento que esses profissionais favorecem o avanço das tratativas, transpondo os períodos de mandatos, além de estreitar o relacionamento e a confiança com os proprietários rurais.

Já nas lacunas e recomendações dos artigos resultantes da RS e RB, os macrotemas mais relacionados foram “Legal” e “Transparência”. Essas recomendações destacaram a viabilidade de propor investimentos afins ao ICMS Ecológico, bem como a criação de arranjos entre prefeituras vizinhas para compartilhar experiências de gestão sobre unidades de conservação intermunicipais, potencializando a formação de corredores de biodiversidade e integração de áreas. Outro aspecto mencionado foi a necessidade de fortalecer o envolvimento dos gestores públicos para alavancar a transparência de aplicação dos recursos do ICMS Ecológico e direcionar investimentos da sua arrecadação nas questões ambientais dos territórios.

O macrotema “Legal” reuniu nos relatos a importância da criação das unidades de conservação para o contexto da aplicação do ICMS Ecológico no Paraná e do seu uso condizente com os princípios de manejo. Isso implicou em não envolver somente a conservação dessas áreas, mas aliar o seu uso na

promoção de ações que reforçam o tema ambiental. Outro aspecto envolveu o processo de conscientização dos gestores públicos, além das iniciativas dos órgãos reguladores para estimular encontros e reuniões setoriais, visando sanar dúvidas e fomentar o tema, especialmente em períodos sensíveis, ou seja, quando acontecem as mudanças governamentais (mandatos) e aumentam as chances de descontinuidade das ações a partir do ingresso do próximo grupo de gestão nas prefeituras.

Ainda sobre a legislação, os relatos também reforçaram o processo de criação do marco legal do ICMS Ecológico no Paraná, contextualizando os aprendizados resultantes da experiência de aplicação dessa política pública no decorrer da sua história, incluindo o ponto de vista operacional da sua condução nas fases de captação ou aplicação do recurso pelas prefeituras, além das funções e/ou responsabilidades inerentes à cada parte (órgãos reguladores, secretarias estaduais e prefeituras).

Nos artigos analisados, o macrotema “Legal” agrupou sugestões para aprimorar mecanismos jurídicos que incentivem ações voluntárias de conservação e indicou a inclusão de critérios de investimentos na Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e Lei Orçamentária Anual (LOA) na oportunidade de estruturação do orçamento municipal. Também foi mencionada a necessidade de fortalecer o tema Pagamentos por Serviços Ambientais, extrapolando alternativas que não sejam restritas à aplicação do ICMS Ecológico isoladamente.

No macrotema “Financeiro” foi possível constatar nos relatos a percepção da relevância e, ao mesmo tempo, o desafio de vincular a tangibilidade financeira ao bem comum que é a conservação da biodiversidade, dado que esse tipo de associação é altamente discutido e polêmico. A abordagem nos relatos de que é possível “ganhar dinheiro” conservando a natureza foi reforçada com exemplos das experiências de diferentes municípios, apresentando outro viés de percepção mais positivo, ao contrário da crença de enxergar a floresta como uma despesa ou obstáculo ao desenvolvimento de um território. Piraquara foi uma das cidades citadas, considerada uma das referências na aplicação dessa política de incentivo. Foi destacada a atenção quanto à aplicação do dinheiro por parte dos prefeitos e que os arranjos de repasse podem ter variações e integrar diferentes órgãos e instâncias. Também há o reforço na mensagem de que a gestão municipal precisa dedicar o emprego desse recurso também para despertar aspectos educacionais, valorizando as unidades de conservação e promovendo atividades que integrem a sociedade, visando popularizar o conhecimento da importância do ICMS Ecológico.

Ainda sobre o aspecto financeiro, foram apresentados argumentos quanto à capacidade de redução da arrecadação dos municípios a partir da constatação de irregularidades nas áreas mapeadas e que contabilizam nos critérios de cálculo para avaliação na tábua de avaliação. Do ponto de vista qualitativo, foi relatada a possibilidade de considerar a composição da secretaria de meio ambiente, existência e atuação efetiva do conselho municipal de meio ambiente e uso do fundo municipal de meio ambiente

como pontuação adicional no arranjo dos cálculos, visando avaliar a capacidade institucional do município.

O macrotema “Financeiro” foi identificado em menções que sugerem a alteração do fator ambiental, adotando como critério a criação de novas fontes de recursos que possam ser voltadas para a preservação ambiental (Fundo de Participação dos Estados - FPE - ou a criação do Imposto de Renda Ecológico). Como alternativa, também foi proposto o uso do recurso do ICMS Ecológico como fonte de financiamento de programas permanentes que beneficiem as comunidades do entorno das unidades de conservação participantes, além de uma distribuição diferenciada a partir da análise de critérios qualitativos.

O macrotema “Educativo” abordou a necessidade de integrar o uso dos espaços das unidades de conservação e as experiências de aplicação do ICMS Ecológico com instituições acadêmicas, visando fomentar a produção científica nessas áreas, além do uso eficiente para o processo de Educação Ambiental da comunidade local. Com isso, ampliou a percepção dela quanto ao valor agregado desses espaços para que se torne um agente de proteção e divulgação da sua importância. Outra abordagem apareceu nos relatos e na bibliografia avaliada e se refere ao papel de instrução e educação dos próprios gestores públicos, a fim de que eles compreendam o mecanismo do incentivo financeiro e potencializem suas ações no campo da conservação de áreas e uso racional desses recursos.

O macrotema “Ambiental” apresentou abordagens específicas sobre o papel da biodiversidade e como ele amparou todo o mecanismo de sustentação da Lei do ICMS Ecológico. Um exemplo mencionado foi o caso do município de Iretama que criou uma unidade de conservação com base na identificação de uma espécie de planta já considerada em extinção no Paraná, a partir do desenvolvimento de uma pesquisa no local, o que favoreceu o incremento de receita financeira ao município. De maneira geral, o mecanismo de funcionamento do ICMS Ecológico no Paraná está subsidiado basicamente na conservação ambiental, já que dois fatores para a arrecadação são considerados: manancial para abastecimento e biodiversidade. Já na bibliografia, os autores recomendaram que sejam incentivadas a criação de áreas de conservação, visando contribuir para atender metas de governo assumidas de ampliar esses territórios e favorecer uma gestão integrada, ou seja, envolvendo regiões distintas, inclusive internacionais.

Por fim, o macrotema “Transparência” apresentou relatos do contexto de aplicação do recurso pelas prefeituras, bem como a importância da sua justificativa. Foi sinalizada a necessidade de se ter a contabilidade efetiva para facilitar o processo de gestão por parte dos tomadores de decisão, além de demonstrar aos prefeitos a importância da adequada aplicação desse recurso na pauta ambiental. Também foi mencionada a existência de relatórios que demonstram as ações promovidas pelas prefeituras e possíveis fontes de parcerias para tornar mais abrangente os impactos da aplicação desse dinheiro; a

questão da governança pública; o papel do Conselho Municipal de Meio Ambiente; o preparo técnico dos gestores que promovem todo o gerenciamento das unidades de conservação para que eles salvaguardem o uso devido dessas áreas para a pauta ambiental; e a capacidade de trabalho das secretarias.

Do ponto de vista da literatura, foi possível observar que os artigos avaliados reforçaram os mesmos pontos trazidos nos trechos transcritos nas entrevistas sobre o macrotema “Transparência”, incluindo a necessidade de avaliação do impacto resultante, aliado à conscientização da população sobre o tema para que ela também seja um agente de fiscalização.

5.2 Levantamento de potenciais áreas para arrecadação do ICMS Ecológico

Em atendimento ao terceiro objetivo específico proposto na dissertação que é apresentar potencial aumento de arrecadação do ICMS Ecológico no município de Foz do Iguaçu a partir de áreas adicionais ao Parque Nacional do Iguaçu, foram consideradas as 22 áreas priorizadas no PMMA aprovado.

Conforme mencionado no tópico 4.4 deste trabalho, foi adotado como referência de valor monetário o montante de ICMS Ecológico anual arrecadado pela RPPN Santa Maria, baseado nos extratos de repasse divulgados no *website* do IAT. A partir dessa referência, foram realizados os cálculos para projeção do valor financeiro em potencial que o município de Foz do Iguaçu poderia obter com o estabelecimento dos decretos das áreas de conservação, além das negociações junto aos proprietários rurais para a criação das RPPNs para incorporar ao pedido do ICMS Ecológico.

Ressalta-se que o levantamento dos fragmentos foi levantado através de imagem de satélite com a delimitação de polígonos pelo recurso *online* CalcMaps 2015¹⁰. O quadro 5.2 apresenta o nome da área, o seu respectivo valor de ocupação (hectares) e o valor proporcional estimado de arrecadação de ICMS Ecológico (Reais). Os valores financeiros apresentados podem ter variações ao considerar uma projeção formal, pois existem critérios qualitativos para serem determinados *in loco*. Em complemento, é importante enfatizar que os polígonos utilizados consideraram as áreas em estado homogêneo de conservação, o que não reflete a realidade, pois algumas delas têm potencial de restauração ao considerar os efeitos da antropização e o seu atual estado de uso e ocupação.

Nesse sentido, dois critérios foram adotados para o levantamento das áreas e a projeção financeira de arrecadação do ICMS Ecológico. O primeiro deles foi a adoção do percentual de redução em 35% no cálculo de todos os polígonos, devido à diferença constatada da área da RPPN Santa Maria identificada no recurso *online* quando comparada com o valor de 242 hectares formalmente registrado na compensação do ICMS Ecológico. Portanto, a adoção desse percentual de redução visou mitigar o potencial desvio entre a imagem de satélite e a medição informada nos extratos de arrecadação do ICMS

¹⁰ Acesso em <http://www.calcmaps.com>

Ecológico desta RPPN. De qualquer forma, ratifica-se que a precisão dos valores da área e, conseqüentemente do seu estado de conservação, cujos fatores interferem no cálculo de composição do índice de cada município nas tábuas de avaliação, é fundamental para os devidos enquadramentos qualitativos e quantitativos que refletem nos valores de destinação do ICMS Ecológico para cada localidade.

Outro aspecto a reforçar é que os valores de referência de arrecadação da RPPN Santa Maria representam dados de anos anteriores e não garantem o mesmo rendimento nos próximos anos. Conforme explicado na figura 3.1, o ICMS Ecológico é um rateio que sofre influência de valores, pois ele depende do montante de ICMS arrecadado pelo Estado e do número de municípios que são inseridos no grupo elegível ao rateio do recurso. Ou seja, quanto menor ou maior for a arrecadação do ICMS, além da variação na quantidade de municípios acessando os recursos do ICMS Ecológico, é mais sensível a alteração dos valores repassados aos municípios.

Por fim, o segundo critério adotado foi calcular as áreas que, conforme imagem de satélite, indicaram um estado mais homogêneo de conservação, ou seja, cuja imagem apresentou a concentração de vegetação mais densa. As áreas indicadas como “Não definida” no quadro são as que não atendem esse critério. Tal requisito visou evitar um desvio representativo no levantamento dos tamanhos das áreas e, conseqüentemente, nos valores estimados de arrecadação do ICMS Ecológico. Todas essas informações constam no quadro 5.2. No Apêndice E são apresentadas as imagens das áreas mencionadas, conforme PMMA aprovado.

Quadro 5.2 – Áreas prioritárias para conservação no município de Foz do Iguaçu – PR

Área	Nome	Área (hectares)*	Projeção do ICMS Ecológico anual (R\$)
1	Bugios	189,15 ha	R\$ 115.983,00
2	Microbacia do Rio Matias Almada	Não definida	Não definida
3	Vilas A e B	139,93 ha	R\$ 85.803,50
4	Ilha de Acaraí	13,55 ha	R\$ 8.306,14
5	Beira-Rio	Não definida	Não definida
6	Parque Monjolo	Não definida	Não definida
7	34º Batalhão Militar	57,21 ha	R\$ 35.081,87
8	Microbacia do Rio Boicy	Não definida	Não definida
9	Marco das Três Fronteiras	Não definida	Não definida
10	Horto Municipal	17,84	10.936,68
11	Dona Amanda	18,95	11.618,23
12	Área próxima ao Hotel Carimã	22,37	13.718,68
13	Microbacia do Tamanduá	Não definida	Não definida
14	Área adjacente ao PNI I	163,75	100.407,00
15	Área adjacente ao PNI II	Não definida	Não definida
16	Área adjacente ao PNI III	Não definida	Não definida
17	Microbacia do Tamanduazinho	Não definida	Não definida
18	Próxima à Chácara da Natureza	7,20	4.416,12
19	Remanescentes da entrada de Foz I	5,54	3.395,79
20	Remanescente da Entrada de Foz II	9,21	5.647,69
21	Praia de Três Lagoas	Não definida	Não definida
22	Bananal	185,5	113.743,05
TOTAL		830,2 hectares	R\$ 509.057,74

*Valor encontrado no sistema *online* Calcmaps 2015 já com a redução de 35%, conforme metodologia empregada. Fonte: Foz do Iguaçu (2020), adaptado pela autora.

Para o levantamento da arrecadação mensal e anual do ICMS Ecológico correspondente à área da RPPN Santa Maria foi utilizado o memorial de cálculo e extrato financeiro disponível no *website* do IAT, utilizando os anos de 2015 a 2019 como referência. No quadro 5.3 são apresentados os valores.

Quadro 5.3 – Valores de arrecadação do ICMS Ecológico – RPPN Santa Maria (Santa Terezinha de Itaipu-PR)

Item/Ano	2015	2016	2017	2018	2019	Média
ICMS-E (R\$)	86.765,36	160.641,94	172.559,69	159.081,32	162.903,12	148.390,29
ICMS-E / hectare.mês	29,88	55,32	59,42	54,78	56,10	51,10
ICMS-E / hectare.ano	358,53	663,81	713,06	657,36	673,15	613,18
Área (hectares)	242	242	242	242	242	242

Fonte: INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ (2019), adaptado pela autora.

Baseado no valor arrecadado anual por hectare de área na RPPN Santa Maria multiplicado pelo total de área mapeada até o momento em Foz do Iguaçu, o valor aproximado resultante de potencial arrecadação do ICMS Ecológico por este município é de **R\$ 509.057,74**. Reitera-se que esse valor pode variar para mais ou para menos e que para uma quantificação mais assertiva, é necessária a análise dessas áreas e critérios sob o prisma da aplicação da tábua de avaliação técnica, conforme procedimento do IAT.

5.3 Orientações para direcionamento do ICMS Ecológico

O último objetivo proposto no estudo, que é de propor orientações para direcionar os recursos do ICMS-E na aplicação de projetos de Educação Ambiental, requer um planejamento coordenado das ações. Partindo da premissa que estão mapeadas 22 áreas prioritárias no PMMA, é necessário que a Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu solicite o decreto dessas áreas para o pedido de arrecadação do ICMS-E, visando criar Unidades de Conservação Municipal ou, em casos de Unidades Estaduais e Federais que estejam no perímetro do município, deve-se buscar o Diploma Legal, conforme orientações do IAT (2020)¹¹. Também é necessário avaliar as áreas privadas passíveis de serem incorporadas no processo como propostas de RPPN.

Quanto ao direcionamento do recurso, a sugestão é que ele seja encaminhado ao Fundo Municipal de Meio Ambiente (FMMA), em partes ou em sua totalidade. O Conselho Municipal de Meio Ambiente (COMAFI), por sua vez, deve garantir que critérios de atendimento à pauta da Educação Ambiental sejam definidos em editais de seleção de projetos aplicáveis no município. Aydos e Figueiredo Neto (2016) demonstram em seu estudo que a presença do FMMA está correlacionada com a existência da Lei do ICMS-E. Verificando os estados que possuem o ICMS-E, os autores identificaram que 70,64% dos municípios com mais de 100 mil habitantes e 47,35% daqueles com menos de 100 mil habitantes possuem o FMMA constituído. Os autores citam o caso do Acre que condiciona em sua legislação, como requisito mínimo, a existência de Conselho Municipal de Meio Ambiente e FMMA para recebimento do repasse do ICMS-E. Brito e Marques (2017) indicam que o mesmo critério é considerado pela lei do ICMS-E no Rio de Janeiro.

Os fundos socioambientais representam uma ferramenta inovadora para a gestão ambiental no Brasil, além de ser a ligação entre o governo e a sociedade civil na implementação de estratégias nacional, estadual e municipal de conservação do meio ambiente e desenvolvimento sustentável. É o instrumento financiador da política ambiental, responsável por captar e gerenciar recursos financeiros destinados a projetos socioambientais. Consistem em um espaço para a realização de projetos, programas e políticas ambientais com a adoção de instrumentos de participação e controle social. [...] Como todo fundo socioambiental, os fundos socioambientais municipais representam uma porta de entrada para os recursos alocados

¹¹ Para o ano de 2020, foram adotados procedimentos específicos pelo órgão para atender os trâmites do ICMS Ecológico por consequência da pandemia do Covid-19, conforme IAT (2020).

especificamente para o meio ambiente no apoio a projetos de órgãos da administração municipal e, também, de entidades da sociedade civil voltados à solução de problemas ambientais locais. Sua criação permite ainda execução direta e descentralizada das políticas públicas municipais com maior controle da sociedade. (SONEGHET E SIMAN, 2014, p. 139).

No âmbito das ações como Coletivo Educador Municipal de Foz do Iguaçu (CEMFI), recomenda-se que ele seja constituído juridicamente para que possa estar elegível a propor projetos para captação de recursos provenientes desse Fundo e/ou outras fontes de recursos. A figura 5.1 apresenta o fluxo consolidado das etapas mencionadas.

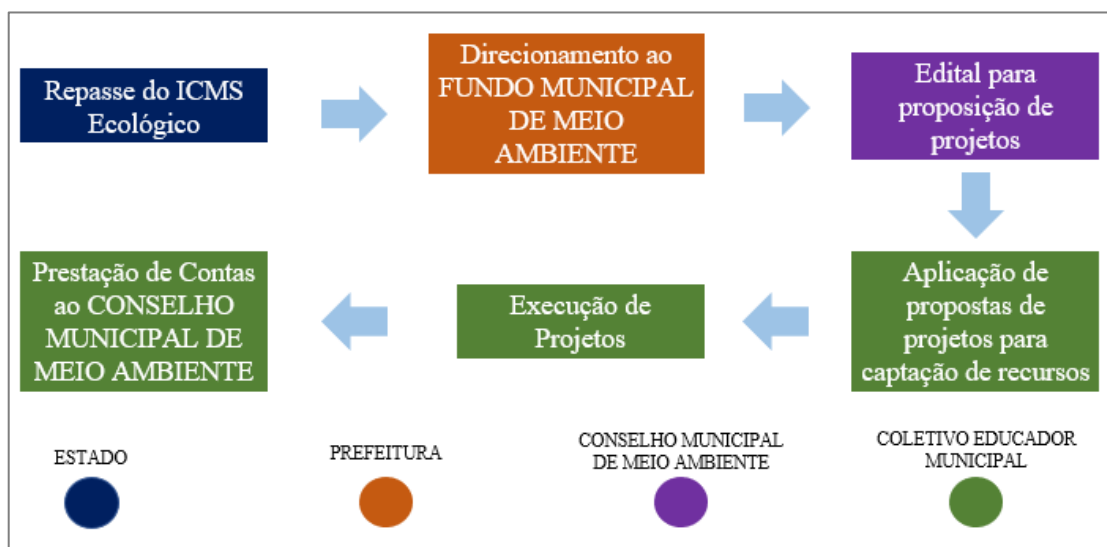


Figura 5.1 – Fluxo demonstrativo para direcionar os recursos do ICMS Ecológico

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no atendimento ao objetivo específico de levantar as confluências de lacunas de estudos sobre o ICMS Ecológico no Paraná a partir da análise da literatura e percepção de especialistas no tema, pôde-se observar que nos doze artigos finais selecionados a partir do processo de revisão sistemática e bibliométrica, o ICMS-E é uma referência pelo êxito e pioneirismo, que exemplifica uma das práticas exitosas de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) pelos resultados já alcançados.

As lacunas de estudos encontradas indicam a oportunidade de ampliar discussões sobre nos seguintes enfoques: (i) estimular a criação de outros arranjos de impostos que possam corroborar para aumento das áreas de conservação nos territórios; (ii) atentar quanto à aplicação dos recursos do ICMS-E nas comunidades que habitam o entorno das Unidades de Conservação e inserir critérios para que este fim seja garantido nas Leis de Diretriz Orçamentária (LDO) e Lei Orçamentária Anual (LOA); (iii) enfatizar o Princípio do “Protetor-Recebedor”, buscando valorizar o arranjo em prol do resultado na preservação ambiental além da arrecadação financeira em si; (iv) fortalecer o envolvimento das gestões públicas na proposição do planejamento de longo prazo para a conservação da biodiversidade nos territórios; (v) investir na capacitação das pessoas e divulgação do tema para potencializar a fiscalização na aplicação do recurso proveniente do ICMS-E; (vi) descentralizar as ações sobre o tema por parte das esferas superiores; (vii) formular o Marco Regulatório do PSA para unificar princípios para uma política nacional; (viii) ampliar o tema “Pagamentos por Serviços Ambientais” e aliar com a pauta da Educação Ambiental; (ix) estimular o aparelhamento municipal para investir o recurso na pauta ambiental; (x) incluir critérios qualitativos para aumentar a captação do ICMS-E. Considerando essas lacunas sinalizadas, esse trabalho contribuiu de maneira direta para atender os itens (iv), (viii) e (ix).

Em relação à percepção das lacunas de estudos sobre o ICMS-E com base na percepção dos especialistas do Instituto Ambiental do Paraná (atual IAT), foi notória a importância das entrevistas para oportunizar o acesso ao conhecimento empírico, ou seja, aquele conhecimento que “adquirimos no cotidiano, por meio de nossas experiências. É construído por meio de tentativas e erros num agrupamento de ideias” (GERHARDT; SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009, p. 18). Cabe destacar que os especialistas em questão tiveram participação efetiva no histórico da criação do ICMS Ecológico no Paraná desde as tratativas iniciais, ao final da década de 80, o que elevou a relevância em agregar à pesquisa o conhecimento oriundo dessa experiência em escala temporal e evolutiva na aplicação dessa política pública neste estado. Com base na verificação dos relatos das entrevistas e as recomendações sugeridas pela literatura já resumidas no parágrafo anterior, essa pesquisa apresentou 7 macrotemas que embasaram a abordagem do ICMS Ecológico.

Os macrotemas com mais lacunas indicadas foram “Gestão” e “Institucional” e observou-se que o desafio existente está na mobilização do trabalho cooperativo entre as prefeituras com territórios vizinhos, além de envolver outras instituições, como a academia e sociedade civil. Esse trabalho cooperativo tem potencial para favorecer estudos de integração de áreas de conservação, composição de mosaicos e projetos para formação de corredores de biodiversidade. O conhecimento empírico e o relacionamento dos especialistas do IAP com as prefeituras das regiões reforçam o aspecto de relevância da participação dos funcionários de carreira, já que eles constroem relação de confiança com os moradores do entorno e participam do processo oferecendo amparo técnico. Com isso, os projetos transcendem a duração dos mandatos políticos e oportunizam a perenidade dos trabalhos já iniciados em outras gestões públicas.

Nos macrotemas “Legal” e “Transparência” foi identificada a possibilidade de investir os recursos do ICMS-E para amparar a conexão de áreas de conservação em pontos estratégicos, visando compor corredores de biodiversidade. Foi destacada a oportunidade de trabalhar melhor a transparência e prestação de contas quanto ao uso do ICMS-E, incluindo o direcionamento do recurso no atendimento às questões ambientais nos municípios.

O macrotema “Financeiro” foi o que apresentou maior detalhamento da literatura e sugestões de criar ou aprimorar critérios de arrecadação com base no estímulo à conservação ambiental, entretanto, não foram apresentados estudos desses novos modelos aplicados sob o ponto de vista de formulação hipotética. Essa ausência favoreceu a sugestão de realizar futuros estudos que demonstrem, de forma mais pragmática, as justificativas para repensar esses critérios. Foi sinalizada a possibilidade de reduzir a arrecadação dos municípios nos casos de constatação de irregularidades das áreas mapeadas e que influenciam no cálculo na tábua de avaliação. Outra sugestão foi a definição de critérios de pontos extras que favorecem a arrecadação, caso seja comprovada a capacidade institucional do município com a existência de um Conselho Municipal de Meio Ambiente e uso do Fundo Municipal do Meio Ambiente, aspecto esse que também reforça o macrotema “Transparência”.

No âmbito “Educativo” foram identificadas oportunidades de integrar o uso dos espaços das Unidades de Conservação e experiências de aplicação do ICMS-E com instituições acadêmicas para fomentar a produção científica nessas áreas e agregar valor ao uso desses espaços, incluindo a Educação Ambiental da comunidade local. O macrotema “Ambiental” comportou a relevância do papel da biodiversidade e preservação de espécies, que corrobora para ser um “laboratório” de aplicação de estudos e pesquisas científicas.

O segundo objetivo do estudo foi o de levantar o potencial de arrecadação do ICMS-E em Foz do Iguaçu, cujo resultado foi o valor de R\$ 509.057,74 por ano, considerando as áreas priorizadas no Plano Municipal da Mata Atlântica (PMMA) aprovado em 2020. A arrecadação média anual dos últimos 10

anos do município de Foz do Iguaçu é de aproximadamente R\$ 2,6 milhões, atrelado à parcela ocupada pelo Parque Nacional do Iguaçu. Essa pesquisa demonstra o potencial para ampliar a arrecadação do ICMS-E pelo município de Foz do Iguaçu, além das áreas já integradas ao Parque Nacional do Iguaçu. Para tal, existe a oportunidade da ação protagonista por parte da gestão pública do município, a fim de favorecer a conservação de áreas verdes sensíveis nos espaços rurais e urbanos do território. Além disso, há potencial para um olhar ampliado quanto às conexões de fragmentos vegetais e a formação de corredores de biodiversidade entre o Parque Nacional do Iguaçu e a mata ciliar do Reservatório da Usina da Itaipu.

O último objetivo do estudo que consiste em propor orientações para direcionar os recursos do ICMS Ecológico na aplicação em projetos de Educação Ambiental indicou uma alternativa desafiadora, ao mesmo tempo inédita de sinergia com ações do Coletivo Educador. A proposta é que o Coletivo Educador Municipal de Foz do Iguaçu (CEMFI) se organize para constituir-se juridicamente, com um alinhamento estatutário que reflita o seu propósito, objetivos e a integridade das suas ações em prol da Educação Ambiental. Com isso, o CEMFI pode avançar na sua governança econômica e captar recursos financeiros para desenvolvimento das suas ações, ao mesmo tempo que fortalece o Fundo Municipal de Meio Ambiente (FMMA) no processo de prestação de contas, justificando o percurso de uso e resultados da aplicação do ICMS Ecológico arrecadado no município.

Nesse aspecto, propõe-se também que a Prefeitura Municipal possa articular-se para viabilizar e garantir a destinação do ICMS Ecológico arrecadado para compor o FMMA. Como mencionado no tópico 2.1.7, o tema pautado nesta pesquisa relaciona-se com seis Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, proposto pela ONU, além de cinco princípios da Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. Portanto, há oportunidade para atrelar ações protagonizadas por distintos atores que corroboram para sintonizar as ações locais com pautas discutidas em âmbito global.

A participação do Coletivo Educador Municipal de Foz do Iguaçu como articulador para o fomento das políticas públicas municipais é fundamental para que sejam norteadas diretrizes em prol do fortalecimento dos processos educadores a que ele se dedica, sendo o uso/aplicação do ICMS Ecológico uma alternativa de ampliar impactos no território, como uma contrapartida de melhor canalizar o recurso para uso nas questões socioambientais. Corroborando para essa visão, é possível observar que há estudos sobre a aplicação do ICMS-E em arranjos de governança ambiental no âmbito da gestão que favorecem a aplicação de mecanismos e políticas públicas. Entretanto, a abordagem para uma conexão com Coletivos Educadores é uma proposta que amplia as alternativas de uso do ICMS-E na dimensão da Educação Ambiental e oportuniza caminhos para fortalecer o trabalho em rede e a cooperação para parcerias. Esse aspecto se fundamenta pela própria constituição dos Coletivos Educadores que, segundo Ministério do Meio Ambiente (2018), deve envolver instituições distintas que promovam ações formativas de Educação

Ambiental, mas que se complementem, tornando-os fortes interlocutores para conectar políticas públicas e qualificar espaços de discussão. É importante considerar que a Formação de Educadores Ambientais (FEA), programa este coordenado pelo CEMFI, pode agregar o tema do ICMS Ecológico como política pública, visando difundir sua relevância no contexto do município entre as instituições, professores, alunos, sociedade civil e gestão municipal.

Sob a ótica da gestão ambiental territorial, este trabalho demonstra a importância da sinergia entre as políticas públicas e a necessidade de incorporar e otimizar estratégias. Neste caso, a conservação das áreas no município é requisito para atender o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA) na esfera municipal, como a Lei do ICMS Ecológico na esfera estadual. Em complemento, a avaliação do uso e ocupação das áreas, tornando-a mais ou menos restritiva e relevante para o contexto da conservação, contribui para ponderar o cálculo na arrecadação do recurso do ICMS Ecológico o que reforça a importância de agregar esses fatores no processo de gestão ambiental do município a partir de instrumentos como o Plano Diretor e Lei de Uso e Ocupação do Solo.

É fundamental enfatizar o desafio quanto à abordagem junto aos proprietários rurais e a sua sensibilização quanto ao tema da constituição de RPPNs e, por consequência, da arrecadação do ICMS Ecológico. O trâmite para esses casos considera um longo prazo de articulação e estratégias de comunicação e ações para conectar investimentos públicos nas zonas rurais, como melhorias das estradas, segurança pública, iluminação, entre outros. Em concomitância com a vocação turística de Foz do Iguaçu, é possível avaliar a inclusão do fomento do ecoturismo, turismo de conhecimento e sistemas agroflorestais, demonstrando alternativas que comportem o exercício de atividades econômicas que convivam de maneira harmônica com a conservação ambiental.

É notória que a proposta até aqui apresentada demanda um trabalho contínuo que ultrapassa o espaço temporal de quatro de anos de um mandato municipal, além de envolver diferentes atores. Em resposta à pergunta inicial determinada que instigou este trabalho, as diretrizes e/ou sugestões de encaminhamento demonstram que é possível ampliar o aumento de áreas de conservação, aliar uma perspectiva que garanta uma melhor rastreabilidade da aplicação do ICMS Ecológico na causa da Educação Ambiental. Sendo assim, o Apêndice F apresenta um plano de trabalho consolidado com essas recomendações até então explanadas, sendo uma sugestão de ações e temas de estudos a serem desdobrados.

REFERÊNCIAS

- AGUIRRE, J. L. *et al.* A aplicabilidade do ICMS Ecológico nos municípios paranaenses. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, n. 20, n. 1, jan./abr. 2016, p. 148-161. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/21302>. Acesso em: 14 mai. 2018.
- ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11–32, jan./jun. 2006. Disponível em: <http://bit.ly/2Mh7luZ>. Acesso em: 04 jun. 2018.
- AYDOS, L. R.; FIGUEIREDO NETO, L. F. Estudo da correlação entre ICMS Ecológico e estrutura político-administrativa ambiental nos municípios brasileiros. **Acta Scientiarum. Human and Social Sciences**, Maringá, v. 38, n. 2, p. 131-141, jul./dez. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/35pQUUX>. Acesso em: 07 jul. 2018.
- ASSESSORIA. Coletivo Educador de Foz ganha visibilidade em evento internacional na USP. **Revista Mosaicos**. Medianeira, 20 nov. 2018. Disponível em: <http://bit.ly/2LHAv6V>. Acesso em: 09 jul. 2019.
- BABBIE, E. **Métodos de pesquisas de Survey**. Belo Horizonte, MG: UFMG, 1999. 519 p.
- BARBIERI, J. C.; SILVA, D. da. Desenvolvimento Sustentável e Educação Ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios. **Revista de Administração Mackenzie**. São Paulo, mai./jun. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ram/v12n3/a04v12n3.pdf>. Acesso em 01 jul. 2020.
- BOFF, L. **Sustentabilidade: O que é – O que não é**. Petrópolis: Vozes, 2012. 200 p.
- BORBA, R.; BARQUEZ, R.; CERUTTI, I. M. Histórico e vivências de um Coletivo Educador – O caso de Foz do Iguaçu. *In*: Raymundo, M. H. A.; BRIANEZI, T.; SORRENTINO, M. (Orgs.). **Como construir políticas públicas de educação ambiental para sociedades sustentáveis?** [livro eletrônico]. São Carlos, SP: Diagrama Editorial, 2015. p. 62-68. Disponível em: <http://bit.ly/2KdUdnw>. Acesso em: 9 jul. 2019.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: <http://bit.ly/2YsCKB2>. Acesso em: 13 jun. 2019.
- BRASIL. **Educação Ambiental por um Brasil sustentável**: ProNEA, marcos legais e normativos. Brasília, DF: MMA, 2018. 104p. Disponível em: <http://bit.ly/2K4jznW>. Acesso em: 9 jul. 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. **Diretrizes metodológicas**: elaboração de revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados. Brasília, DF: Editora do Ministério da Saúde, 2012. 92 p. Disponível em: <http://bit.ly/2K7HsLl>. Acesso em: 26 ago. 2018.
- BRITO, R. DE O.; MARQUES, C. F. Pagamento por Serviços Ambientais: Uma análise do ICMS Ecológico nos estados brasileiros. **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, v. 49, p. 357–383, jul./dez. 2017. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/index>. Acesso em: 19 jun. 2018.

COLETIVO EDUCADOR DO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU. **Sobre o Coletivo Educador de Foz do Iguaçu**. Foz do Iguaçu, 30 nov. 2018. Facebook: Coletivo Educador de Foz do Iguaçu. Disponível em: <https://www.facebook.com/coletivoeducadorfoz/>. Acesso em: 9 jul. 2019.

CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO. **Pagamento por Serviços Ambientais**: recomendações para o marco regulatório brasileiro. Rio de Janeiro: CEBDS, 2014. *E-book*. Disponível em: <https://cebds.org/blog/pagamento-por-servicos-ambientais/#.XRVMq-hKjDc>. Acesso em: 23 maio 2019.

CUNHA, M. V. Os periódicos em ciência da informação: uma análise bibliométrica. **Ciência da Informação**, Brasília: v. 14, n. 1, p. 37-45, 1985. Disponível em: <http://bit.ly/2ZeHZRW>. Acesso em: 26 abr. 2019.

DALY, H. **A Big Idea** [...]. Tradução: Valéria da Vinha. Boletim Especial ECOECO - Herman Daly. In: ENRÍQUEZ, M. A. *et al.* **Boletim da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica** – Herman Daly, um Mestre e Amigo. Brasília, Edição Especial, n. 19, set./out./nov. 2008. Disponível em: <http://bit.ly/2Oocy6W>. Acesso em: 24 jun. 2019.

DENARDIN, V. F.; LOUREIRO, W.; SULZBACH, M. T. Distribuição de benefícios ecossistêmicos: o caso do ICMS ecológico no litoral paranaense. **Redes**, Santa Cruz do Sul, v. 13, n. 2, p. 184–198, mai./ago. 2008. Disponível em: <http://bit.ly/2YpHOSF>. Acesso em: 12 jul. 2019.

DIEGUES, A. C. S. Desenvolvimento Sustentável ou Sociedades Sustentáveis - da crítica dos modelos aos novos paradigmas. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo: v. 6, n. 1-2, jan./jun., 1992. Disponível em: <https://bit.ly/3f6scwB>. Acesso em: 12 mai. 2020.

DROSTE, N. et al. Municipal Responses to Ecological Fiscal Transfers in Brazil: A microeconomic panel data approach. **Environmental Policy and Governance**, v. 27, n. 4, p. 378–393, jul. 2017. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1002/eet.1760>. Acesso em: 07 jul. 2018.

DUTRA, C. M. et al., (Org.). **Roteiro para Elaboração dos Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica**. Brasília: MMA, 2013. Disponível em: <http://bit.ly/2K25RBO>. Acesso em: 31 mai. 2020.

ELKINGTON, J. **Sustentabilidade, canibais com garfo e faca**. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda., 2012. 488 p.

FERON, G.; TAVEIRA, A. DO V. A. Pagamento por Serviços Ambientais: aspectos federais e do Estado do Paraná. **Revista Unifarma**, v. 16, 2016.

FIALHO, F. A. P. *et al.* **Gestão da Sustentabilidade na Era do Conhecimento**. Florianópolis: Visual Books, 2008. 160 p.

FINK, A. **How to conduct surveys: a step-by-step guide**. 6 ed. Los Angeles: SAGE, 2017.

FOZ DO IGUAÇU. **Decreto nº. 28.348, de 27 de julho de 2020**. Institui o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica - PMMA no âmbito do Município de Foz do Iguaçu. Foz do Iguaçu, PR, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/2HbkogJ>. Acesso em: 01 out. 2020.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Orgs.). **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 120 p. Disponível em: <http://bit.ly/2OIUjyV>. Acesso em: 14 mai. 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas. 2002. 176 p.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 200 p.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. 8 ed. Campinas, SP: Papyrus, 1995.

GLYPH & COG, LLC. **Mendeley Desktop**. Versão 1.19. Fairfax, VA: US. Center for History and New Media, 2008. Disponível em: <https://www.mendeley.com/download-desktop/>. Acesso em: 12 jul. 2018.

GRIS, D; TEMPONI, L. G. Similaridade florística entre trechos de floresta estacional semidecidual do corredor de biodiversidade Santa Maria - PR. **Revista Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 27, n. 3, p. 1069-1081, jul./set. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cflo/v27n3/1980-5098-cflo-27-03-01069.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2020.

HUPFFER, H. M.; WEYERMÜLLER, A. R.; WACLAWOVSKY, W. G. Uma análise sistêmica do princípio do protetor-recebedor na institucionalização de programas de compensação por serviços ambientais. **Revista Ambiente e Sociedade**, Campinas, v. 14, n. 1, p. 95–114, jan./jun. 2011. Disponível em: <http://bit.ly/2JWIo6g>. Acesso em: 06 jun. 2018.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA. **Valores dos repasses de cada Município**. Curitiba, Instituto Água e Terra, 2020. Disponível em: <http://www.iat.pr.gov.br/Pagina/ICMS-Ecologico-por-Biodiversidade>. Acesso em: 13 out. 2020.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Memória de Cálculo e Extrato Financeiro**. Curitiba, Instituto Ambiental do Paraná, 2019. Disponível em: <http://bit.ly/2JYwglf>. Acesso em: 12 mai. 2020.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Procedimentos para Cadastro de Unidades**. Curitiba, Instituto Ambiental do Paraná, [2018?]. Disponível em: <http://bit.ly/2MmJ1rw>. Acesso em: 22 jun. 2019.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Memória de Cálculo e Extrato Financeiro do ICMS Ecológico por Biodiversidade, em Reais, acumulado por mês e individualizado por município e por unidade de conservação ou área protegida**. Curitiba: IAP, [2012 ou 2013]. Disponível em: <http://bit.ly/2Gy76I5>. Acesso em: 9 jul. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Brasil / Paraná / Foz do Iguaçu**. Versão V4.3.26.1. [S.I.], c2017. Disponível em: <http://bit.ly/32XDEET>. Acesso em: 09 jul. 2019.

INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ. **Municípios que recebem ICMS Ecológico para Abastecimento Público no Estado do Paraná**. Curitiba: [S.I.], [entre 2018 ou 2019]. Disponível em: <http://bit.ly/2Zhvg0T>. Acesso em: 25 abr. 2019.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Plano de Manejo do Parque Nacional do Iguaçu**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 2018. 57 p. Disponível em: <http://bit.ly/2YlqMJB>. Acesso em: 14 jun. 2019.

ITAIPU BINACIONAL. **Pacto Global – Organizações das Nações Unidas**. [S. I.], [201-?]. Disponível em: <https://www.itaipu.gov.br/responsabilidade/pacto-global-organizacoes-das-nacoes-unidas>. Acesso em: 10 jun. 2019.

KLEMZ, C. *et al.* **Guia para a formulação de políticas públicas estaduais e municipais de pagamento por serviços ambientais**. [S.I.], 2017, 77 p. Disponível em: <http://bit.ly/2GupgKH>. Acesso em: 20 jun. 2018.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Revista Ambiente & Sociedade**. São Paulo, v. XVII, n. 1, p. 23-40, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/asoc/v17n1/v17n1a03.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2020.

LIGTERINGEN, E. Caminhando e conversando: stakeholders, juntos, a caminho de uma Economia Verde. In: ALMEIDA, F. (Org.). **Desenvolvimento Sustentável, 2012-2050: visão, rumos e contradições**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. p. 3-14.

LOUREIRO, Wilson. **Contribuição do ICMS Ecológico à conservação da biodiversidade no Estado do Paraná**. 2002. 189f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002. Disponível em: http://www.floresta.ufpr.br/pos-graduacao/seminarios/wilson/contribuicao_do_icms.pdf. Acesso em: 10 jun. 2018.

LUKIC, M. R. Instrumentos tributários para a sustentabilidade: uma análise comparativa da destinação do ICMS pelos estados segundo critérios ambientais. In: DE CARLI, A. A.; COSTA; L. A.; RIBEIRO, R. L. (Orgs). **Tributação e sustentabilidade ambiental**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2015, p. 177-198.

MACHADO, C. B.; SANTOS, S. E.; SOUZA, T. C. A sustentabilidade ambiental em questão. In: SILVA, C. L. (Org.). **Desenvolvimento sustentável: um modelo analítico integrado e adaptativo**. Petrópolis: Vozes, 2006. p. 123-134.

MACHADO, M. R. **ICMS Ecológico como instrumento do pagamento por serviços ambientais no Estado do Paraná**. 2014. Trabalho de conclusão de curso (Especialista em Ciências Agrárias) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014. Disponível em: <http://bit.ly/32ZIOR9>. Acesso em: 27 mai. 2018.

MARTINS, S. M. B. Educação Ambiental: um dos desafios da contemporaneidade. In: **Educação Ambiental: premissa inafastável ao desenvolvimento econômico sustentável**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2014. 460 p.

MEDEIROS, I. L. DE et al. Revisão Sistemática e Bibliometria facilitadas por um Canvas para visualização de informação. **InfoDesign - Revista Brasileira de Design da Informação**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 93–110, 2015. Disponível em: <http://bit.ly/2GvRMvu>. Acesso em: 07 jun. 2018.

MENDES, G. de S.; FREIRIA, R. C. Pagamento por serviços ambientais: o estado da arte da política brasileira. **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, v. XX, n. 159, 2017. Disponível em: <http://bit.ly/2ZgfbV>. Acesso em: 18 jun. 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **ProNEA**. [S.I.], Ministério do Meio Ambiente, [2020]. Disponível em: <https://bit.ly/2OrnBt4>. Acesso em: 12 jul. 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Coletivos Educadores**. [S.I.], Ministério do Meio Ambiente, [2018]. Disponível em: <http://bit.ly/2K7Rnk1>. Acesso em: 10 jul 2019.

MORAES, K. F. de. **ICMS Ecológico: criterios ambientais para sua aplicação**. 1. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2016.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento do Milênio**. Rio de Janeiro: Nações Unidas Brasil, [2015?]. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/tema/odm/>. Acesso em: 23 jul. 2019.

NADIR JÚNIOR, A. M.; 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**, v. 12, n. 3, p. 62–73, jul./set. 2008. Disponível em: <http://bit.ly/2MhRufs>. Acesso em: 10 jun. 2018.

NAKAJIMA, N. Y. .; OLIVEIRA, E. B. .; SOUSA, R. M. C. ICMS Ecológico: Instrumento de gestão ambiental. **Perspectiva**, Erechim, v. 35, n. 129, p. 27–43, mar. 2011. Disponível em: <http://bit.ly/2YpRf8J>. Acesso em: 04 jun. 2018.

NASCIMENTO, V. M. *et al.* ICMS - Ecológico: análise dos aspectos financeiros e de sustentabilidade nos municípios do Estado do Paraná. **Revista Capital Científico**, Guarapuava, v. 9, n. 2, p. 70–82, jul./dez. 2011. Disponível em: <http://bit.ly/2ygfmrF>. Acesso em: 04 jun. 2018.

NASCIMENTO, E. P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 26, n. 74, p. 51-64, 2012. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142012000100005. Acesso em: 08 jun. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **World population to hit 9.8 billion by 2050, despite nearly universal lower fertility rates - UN**. [S.I]: ONU, c2017. Disponível em: <https://news.un.org/en/story/2017/06/560022-world-population-hit-98-billion-2050-despite-nearly-universal-lower-fertility#.WUv3anUrJnw>. Acesso em: 06 jan. 2019.

ORGAZ, J. N. **El desafío de la conservación en tiempos de crisis**. Foz do Iguaçu: Universidade Federal da Integração Latino-Americana, [2017?]. No prelo.

PAGIOLA, S.; GLEHN, H. C. VON; TAFFARELLO, D. **Experiências de pagamentos por serviços ambientais no Brasil**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente / Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais, 2013. 336 p. Disponível em: <http://bit.ly/30YiG7d>. Acesso em: 20 mai. 2018.

PARANÁ. [Constituição (1989)]. **Constituição do Estado do Paraná**. Curitiba, PR: Imprensa Oficial, [2006]. Disponível em: <http://bit.ly/2YqoEMu>. Acesso em: 27 jun. 2019.

PARANÁ. **Lei Complementar nº 59/91, de 25 de julho de 1997**. Dispõe sobre a repartição de 5% do ICMS, a que alude o art. 2º da Lei 9.491/90, aos municípios com mananciais de abastecimento e unidades de conservação ambiental, assim como adota outras providências. Disponível em: <http://bit.ly/2YBfcu0>. Acesso em: 21 jun. 2018.

PARANÁ. **Decreto nº. 2791, de 27 de dezembro de 1996**. Estabelece os critérios técnicos de alocação de recursos a que alude o art. 5º da Lei Complementar nº 59, de 01 de outubro de 1991,

relativos a mananciais destinados a abastecimento público e unidades de conservação. Curitiba, PR, [1996]. Disponível em: <https://bit.ly/3jaIWnL>. Acesso em: 14 jun. 2019.

PARANÁ. **Lei nº 9.491/90, de 21 de dezembro de 1990**. Estabelece critérios para fixação dos índices de participação dos municípios no produto da arrecadação do ICMS. Disponível em: <https://bit.ly/35hf0kX>. Acesso em: 22 ago. 2018.

PARANÁ MAIS. **Corredor de biodiversidade Santa Maria: exemplo de preservação**. [S.I.]. [2017?]. Disponível em: <https://bit.ly/2H61kR9>. Acesso em: 20 mar. 2020.

PARRON, L. M.; GARCIA, J. R. Serviços Ambientais: conceitos, classificação, indicadores e aspectos correlatos. *In*: PARRON, L. M. *et al.* **Serviços ambientais em Sistemas Agrícolas e Florestais do Bioma Mata Atlântica**. Brasília: EMBRAPA, 2015. p. 29-35. Disponível em: <http://bit.ly/2SOKecj>. Acesso em: 16 jul. 2019.

PAULSEN, L. **Curso de Direito Tributário**. 8. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2017.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. [S.I.], [2017]. Disponível em: <http://www.agenda2030.org.br/>. Acesso em: 02 fev. 2020.

PROVDANOV, C.; FREITAS, E. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. *E-book*. Disponível em: <https://bit.ly/3j9Tu6v>. Acesso em: 14 out. 2019.

RAULI, F. C.; ARAÚJO, F. T.; WIENS, S. Indicadores de desenvolvimento sustentável. *In*: SILVA, C. L. (Org.). **Desenvolvimento sustentável: um modelo analítico integrado e adaptativo**. Petrópolis: Vozes, 2006. p. 145-153.

RIBEIRO, R. L. A extrafiscalidade ambiental no ICMS. *In*: DE CARLI, A. A.; COSTA; L. A.; RIBEIRO, R. L. (Orgs). **Tributação e sustentabilidade ambiental**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2015, p. 45-62.

RIBEIRO, L. M. I Ciclo Formativo - A questão ambiental como potencial transformador civilizatório. **Youtube**, 16 jun. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3krE1jy>. Acesso em: 22 jun. 2020.

ROSA DE MELLO, E.; BATISTA, C. R. R. Tributação das externalidades como elementos de uma política de sustentabilidade ambiental. *In*: DE CARLI, A. A.; COSTA; L. A.; RIBEIRO, R. L. (Orgs). **Tributação e sustentabilidade ambiental**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2015, p. 249-264.

ROSSI, A.; LOPO MARTINEZ, A.; NOSSA, V. ICMS Ecológico sob o enfoque da tributação verde como meio da sustentabilidade econômica e ecológica: experiência do Paraná. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, São Paulo, v. 5, p. 90–101, set./dez. 2012. Disponível em: <http://bit.ly/2Y5KE3Y>. Acesso em: 03 jun. 2018.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009. 96 p.

SAMPAIO, R.; MANCINI, M. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83–89,

jan./fev. 2007. Disponível em: <http://bit.ly/2K0m9wx>. Acesso em: 01 ago. 2018.

SANTOS, C. Coletivo Educador de Foz do Iguaçu propõe diálogo para criação da Política Municipal de Educação Ambiental. **Jornal O Iguassu del Paraná**, Foz do Iguaçu, 25 out. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3oeaBI9>. Acesso em: 9 jul. 2019.

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. Disponível em: <http://bit.ly/2YuJpa0>. Acesso em: 12 jun. 2018.

SECRETARIA DA FAZENDA. **Transferência de 25% do ICMS aos municípios (cota-parte ICMS)**. Curitiba: Secretaria da Fazenda, 2017. *E-book*. Disponível em: <https://bit.ly/3482owT>. Acesso em: 10 set. 2018.

SENADO FEDERAL. **Agenda 21** – Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 3 ed. Brasília: Senado Federal Subsecretaria de Edições Técnicas, 2003. 598 p.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p.

SILVA, S. V. Prefácio. In: DUTRA, C. M. *et al.* **Roteiro para a elaboração dos Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica**. Brasília: MMA, 2013. 68 p. Disponível em: <http://bit.ly/2K25RBO>. Acesso em: 20 jul. 2019.

SILVA, C. *et al.* **StArt – State of the Art through Systematic Review**. Versão 3.3 Beta 03. São Carlos, SP: Laboratório de Pesquisa em Engenharia de Software, 2013. Disponível em: http://lapes.dc.ufscar.br/tools/start_tool. Acesso em: 12 jul. 2018.

SONEGHET, A. B.; SIMAN, R.R. Fundos ambientais como ferramenta de gestão municipal. **Ambiência - Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais**. Guarapuava, v. 10, n. 1, p. 135-146. Disponível em: <https://bit.ly/37eoq36>. Acesso em: 30 abr. 2020.

STEINER, A. A economia dos ecossistemas e da biodiversidade. In: ALMEIDA, F. (Org.). **Desenvolvimento Sustentável, 2012-2050: visão, rumos e contradições**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. p. 95-111.

TAKENAKA, E. M. M.; LEPRE, T. R. F.; HUGARO, F. M. Pagamento por serviços ambientais: apontamentos sobre o ICMS ecológico como instrumento de fomento a políticas públicas ambientais no Brasil. **South American Development Society Journal**, São Paulo, v. 2, n. 6, p. 83–99, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/34IA36s>. Acesso em: 30 jun. 2018.

TITO, M. R.; ORTIZ, R. A. **Pagamentos por serviços ambientais: desafios para estimular a demanda empresarial**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2013. Disponível em: <http://bit.ly/2JYVLmy>. Acesso em: 15 jul. 2018.

VEIGA, J.E; ZATZ, L. **Desenvolvimento sustentável, que bicho é esse?** Campinas, SP: Autores Associados, 2008. 68 p.

VEIGA, J.E. Economia em transição. In: ALMEIDA, F. (Org.). **Desenvolvimento Sustentável, 2012-2050: visão, rumos e contradições**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. p. 3-14.

VIEZZER, M. L. (coord.). **Círculos de aprendizagem para a sustentabilidade**: caminhada do coletivo educador da Bacia do Paraná III e Entorno do Parque Nacional do Iguaçu 2005-2007. Foz do Iguaçu: ITAIPU Binacional; Ministério do Meio Ambiente, 2007. 200 p.

VIEZZER, M. L. (coord.). **Segunda Jornada Internacional de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis com Responsabilidade Global - 2008 - 2012**. [S.I.], [ca. 2012]. Disponível em: <https://bitly.com/lcEnz>. Acesso em: 12 fev. 2020.

VIOLA, E. A multidimensionalidade da globalização, as novas forças sociais transacionais e seu impacto na política ambiental do Brasil, 1989-1995. *In*: FERREIRA, L. C.; VIOLA, E. (Orgs). **Incertezas de Sustentabilidade na Globalização**. Campinas: Editora da UNICAMP, 1996. p. 15-65.

VÖLZ, H. E.; BATISTA, A. A. Representatividade do ICMS ecológico na conta de participação do ICMS e na receita líquida do município de Toledo - PR. **Informe Gepec**, Toledo, v. 14, n. 1, jan. /jun., p. 161–176, jan/jun. 2010. Disponível em: <http://bit.ly/2LKugzo>. Acesso em: 12 jun. 2018.

WELTER, M. G.; BOAS, P. C. V. Aspectos Jurídicos do Pagamento por Serviços Ambientais no Brasil. **Revista de Direito, Economia e Desenvolvimento Sustentável**, Belo Horizonte, v. 1, n. 2, p. 205–228, jul./dez. 2015. Disponível em: <https://bit.ly/3lTFNub>. Acesso em: 02 jul. 2018.

WIKIPEDIA. **Foz do Iguaçu**. [S.I.], c2019. Disponível em: <http://bit.ly/2yfWvgq>. Acesso em: 9 jul 2019.

WUNDER, S. *Payments for environmental services: some nuts and bolts*. [S.I.] CIFOR - Center for International Forestry Research, c2005. Disponível em: <http://bit.ly/2ytPmtf>. Acesso em: 07 jun. 2018.

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA COM ESPECIALISTAS DO IAP

ROTEIRO DE ENTREVISTA – REPRESENTANTES DO IAP

ASPECTOS DE REFORÇO

- Confidencialidade (anonimato);
- Permissão para gravação do áudio;

Data:

Local:

Horário de início:

Horário de Fim:

Assunto: Levantamento de demandas de estudos sobre o tema ICMS-Ecológico

Nome do entrevistado:

Cargo:

Função:

Tempo de permanência nesta função:

Perguntas propostas:

- 1) Quais são as demandas existentes e que sejam de relevância a serem exploradas sobre o tema ICMS-Ecológico?
- 2) Dos 15 municípios que recebem ICMS-Ecológico no Oeste, algum deles se destaca na gestão desse recurso?
- 3) Existe potencial de aumentar a arrecadação do ICMS-Ecológico nessa região? Já existem estudos que possam responder essa pergunta?
- 4) Há alguma estratégia existente para alterar os critérios para arrecadação desse recurso, ou seja, considerar critérios distintos de Biodiversidade e Manancial?
- 5) Quais são os municípios onde existe maior desafio para tratar o tema?
- 6) Como se dá a avaliação de campo das áreas contabilizadas para recolhimento dos recursos?
- 7) Existem convênios entre o IAP e a prefeitura para realização de trabalhos em parceria, tais como: fiscalização, orientação técnica, entre outros? Se sim, como eles funcionam?

APÊNDICE B – MODELO DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE**

Título do Projeto: **A gestão do ICMS Ecológico: um estudo aplicado no oeste do Paraná.**

Pesquisador responsável e colaboradores com telefones de contato: **IÊDA BEATRIZ CLOSA BRASIL – (45) 999-851-450 – E-MAIL: ieda.bcb@gmail.com.**

Convidamos _____ a participar de nossa pesquisa que tem o objetivo de **contribuir com o levantamento de lacunas ou recomendações de aspectos inerentes à gestão do ICMS Ecológico na região Oeste do Paraná com vistas a atender uma das etapas da dissertação da pesquisadora**, para isso será realizado **uma entrevista informal, com perguntas e gravação de áudio sobre o tema proposto.**

Durante a execução do projeto, **esclarecemos que sua participação é totalmente voluntária, sem incidência de qualquer ônus ou prejuízo em caso de desistência. As informações obtidas serão utilizadas unicamente para os fins dessa pesquisa e tratadas com sigilo e confidencialidade.** Para algum questionamento, dúvida ou relato de algum acontecimento os pesquisadores poderão ser contatados a qualquer momento. **O produto da pesquisa visa auxiliar a nortear a proposta de estudo da dissertação de mestrado da pesquisadora, agregando academicamente para futuros estudos afins.**

Declaro estar ciente do exposto e **desejo participar do projeto.**

Nome do sujeito de pesquisa: _____.

Assinatura: _____

Eu, **IÊDA BEATRIZ CLOSA BRASIL**, declaro que forneci todas as informações do projeto ao participante e/ou responsável.

Foz do Iguaçu, ____ de _____ de 2018.

APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA COM REPRESENTANTES DO COLETIVO EDUCADOR DO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU

ROTEIRO DE ENTREVISTA – REPRESENTANTES DO COLETIVO EDUCADOR DO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU – PR (CEMFI)

ASPECTOS DE REFORÇO

- Confidencialidade (anonimato);
- Permissão para gravação do áudio;

Data:

Local:

Horário de início:

Horário de Fim:

Assunto: Levantamento do histórico e atuação do Coletivo Educador do Município de Foz do Iguaçu e sua relação com as ações de Educação Ambiental no território.

Nome do entrevistado:

Cargo:

Função:

Tempo de permanência nesta função:

Perguntas propostas:

- 8) Como o Coletivo Educador do Município de Foz do Iguaçu surgiu (informalmente e formalmente) – levantar os anos.
- 9) Quantas pessoas participavam no início? Quantas pessoas participam atualmente? (se possível, informar as instituições também).
- 10) Quais foram ações e projetos iniciados pelo CEMFI? Quais são os projetos atuais?
- 11) Quais premiações/reconhecimentos o CEMFI já recebeu?
- 12) Quantas publicações a respeito você conhece ou teve participação?
- 13) Existem indicadores quantitativos da influência das ações do CEMFI? Se sim, você saberia informá-los?
- 14) Quais os desafios que você acredita serem prioridade para o CEMFI fortalecer suas ações e projetos em Foz do Iguaçu?

APÊNDICE D – TRECHOS DE RELATOS DAS ENTREVISTAS COM ESPECIALISTAS ASSOCIADOS AOS MACROTEMAS IDENTIFICADOS

Relato nº 01: “Eu não vou falar para o senhor – prefeito - que o senhor tem que fazer para incrementar suas receitas. Eu vou falar pro senhor o que você tem que fazer pro senhor melhorar a biodiversidade do seu município. O recurso é uma consequência né?”

MACROTEMAS ASSOCIADOS						
Ambiental	Educacional	Gestão	Financeiro	Institucional	Legal	Transparência
X				X		

Relato nº 02: “Certo, por que quanto que vale uma espécie né? Tá, não tô falando da estrutura física de um prédio, mas estou falando dessa parte estrutural né, biológica, biodiversidade, não tem preço isso.”

MACROTEMAS ASSOCIADOS						
Ambiental	Educacional	Gestão	Financeiro	Institucional	Legal	Transparência
X			X	X		

Relato nº 03: “E aí a gente deixa com essa mensagem, você já deve ter visto essa mensagem, então não consiste em encontrar novas terras, mas sim começar a vê-las com novos olhos. Você olhar pra floresta e não ver a floresta como um problema no território do município, você vê ela como uma alternativa né, poxa esse negócio aqui, além da questão da biodiversidade também pode ser uma fonte de renda.”

MACROTEMAS ASSOCIADOS						
Ambiental	Educacional	Gestão	Financeiro	Institucional	Legal	Transparência
X		X	X	X		

Relato nº 04: “Então já é a academia né, trabalhando, porque isso aqui funciona como um imenso laboratório pra eles né, mas produzindo né informações pra garantir e gerir melhor a biodiversidade né.”

MACROTEMAS ASSOCIADOS						
Ambiental	Educacional	Gestão	Financeiro	Institucional	Legal	Transparência
	X	X				

Relato nº 05: “Seria pra nós um sonho de consumo, se nós tivéssemos isso um dia né, mas nós não temos e é muito difícil nós alcançarmos isso, mas a Academia tá disponível né, porque é a produção de trabalho de conclusão de curso, é a produção de trabalho de graduação, de pós-graduação né, aí muito níveis né, mestrado, doutorado e que eles vão desenvolver um trabalho dentro da unidade, vai criar uma estratégia pra eles de ação e vai melhorar a nossa Gestão, então, nós entendemos assim que a Universidade pra nós, as Instituições de Ensino Superior como um todo são fundamentais, só funciona.”

MACROTEMAS ASSOCIADOS						
Ambiental	Educacional	Gestão	Financeiro	Institucional	Legal	Transparência
	X	X		X		

Relato nº 06: “Sabe era a, isso eu acho que seria até uma função da Universidade, eu falei outro dia pra ‘Fulana’ aqui, ela quer que eu escrevo aí, até ficamos de escrever e não terminamos ainda, um artigo aí que eles querem publicar em uma revista aí.”

MACROTEMAS ASSOCIADOS						
Ambiental	Educacional	Gestão	Financeiro	Institucional	Legal	Transparência
	X					

Relato nº 07: “Se é uma estação ecológica, uma reserva biológica, fundamentalmente a pesquisa científica e você incutir isso no município né, no prefeito, que ele tem que fazer uma parceria com as Instituições de Ensino Superior né, com as Universidades ou com as Faculdades, que esse pesquisador vai lá desenvolver esse projeto de pesquisa, falar ó Prefeito, nós vamos sair do conhecimento empírico dizer assim: “existe tal coisa lá, né, aqui, aqui, uma espécie endêmica né, uma planta ameaçada de extinção” né, entre alguém falar e o pesquisador dar um laudo técnico, isso tem um peso e esse peso vai melhorar esse aporte, vai melhorar assim a questão da própria avaliação da área né, porque tá cumprido com papel né, por exemplo aqui em Iretama o município próximo foi criado uma unidade municipal porque o pesquisador esteve lá fazendo um trabalho de levantamento na margem do rio, rio Niquilão e identificou lá uma planta chamada “Dama do Abismo” que ela já era considerada extinta no Paraná, então em função desse indicativo aí nós trabalhamos com o município pra criar uma unidade de conservação lá e foi homologado e levou o, o nome dessa planta né, Parque Municipal.”

MACROTEMAS ASSOCIADOS						
Ambiental	Educacional	Gestão	Financeiro	Institucional	Legal	Transparência
X	X	X		X	X	

Relato nº 08: “Então se eu tenho um Parque, ele tem que ter atividade que condiz com o princípio de manejo né, então eu tenho que ter atividade de Educação Ambiental, recreação, lazer e tem que ter pesquisa científica acontecendo né.”

MACROTEMAS ASSOCIADOS						
Ambiental	Educacional	Gestão	Financeiro	Institucional	Legal	Transparência
X	X	X		X		

Relato nº 09: “Então foi, foi muito legal assim, porque nós fomos conversar com todos esses gestores, que iriam assumir as prefeituras né, e aí em cada secretaria do Estado foi colocado lá representações nesse, nesse encontro pra tirar dúvida deles né – O que que vocês têm de dúvida? O que que vocês buscam? O que que vocês... Quais as alternativas, né? E o que que o Estado pode oferecer pra eles, qual o suporte né.”

MACROTEMAS ASSOCIADOS						
Ambiental	Educacional	Gestão	Financeiro	Institucional	Legal	Transparência
X	X	X			X	

Relato nº 10: “... nessa reunião eu até produzi um relatório assim bem, bem circunstanciado, nós atendemos lá mais de 30 né Gestores.”

MACROTEMAS ASSOCIADOS						
Ambiental	Educacional	Gestão	Financeiro	Institucional	Legal	Transparência
		X		X	X	

Relato nº 11: “É a forma que o cara tá dando um jeito de ganhar dinheiro com aquilo e o cara que sempre sonhou em ter uma chacinha é a forma que ele tem de adquirir, por que não pegar esse recurso, claro isso aqui teria que se fazer uma reunião com esses caras, mostrar pra esses gestores municipais que o recurso está se perdendo entre os outros recursos.”

MACROTEMAS ASSOCIADOS						
Ambiental	Educacional	Gestão	Financeiro	Institucional	Legal	Transparência
		X		X	X	x

Relato nº 12: “Pode trabalhar dessa maneira, e o histórico do Brasil o primeiro Estado é o Paraná né, que trabalhou bem com esse artigo 158 que criou e daí nós temos municípios lá perto de Curitiba, Piraquara, eles tinham uma restrição de desenvolvimento muito, muito grande e porque um é manancial outro tinha um contingente de floresta muito grande e aí você considera esse peso da responsabilidade sobre o município né, então se você criar um alternativa econômica pra ele, pra ele continuar preservando a água, continuar preservando a floresta né, sem no entanto causar dano, causar impacto maior né, então essa política desse incentivo, essa compensação né, pra dar esse suporte a eles né, tirar essa opressão, esse encargo maior né, certo.”

MACROTEMAS ASSOCIADOS						
Ambiental	Educacional	Gestão	Financeiro	Institucional	Legal	Transparência
X		X	X		X	

Relato nº 13: “Então, tem dois viés aí que é bem interessante, o primeiro, como é dinheiro público a priori tem que ser repassada para entidade pública, porque ele precisa de justificativa do seu, da sua aplicação, então ele precisa ter alguém que faça essa contabilidade, então o estado repassa para o município na sua integralidade, porém, como é que o prefeito pode ajudar o município? Existe uma forma legal de se fazer, por isso que eu falei no começo da nossa conversa que havia a associação dos, dos...”

MACROTEMAS ASSOCIADOS						
Ambiental	Educacional	Gestão	Financeiro	Institucional	Legal	Transparência
		X	X	X	X	X

Relato nº 14: “O relatório deles é pra justificar onde eles estão pondo o recurso, então eu sei que alguma atividade tá acontecendo, por exemplo, tu pegar meu celular, as coisas, tu vai ver que esse final de semana a prefeitura de São Pedro do Iguaçu elaborou ali por conta do Parque Cabeça do Cachorro, que era onde nós havíamos inicialmente marcado pra nos encontrar lá, nós marcamos um evento com aplicação do recurso do ICMS, uma caminhada, uma pedalada e uma cavalgada. Então sábado encheu de peão lá e eles dão lanche, dão água, dão alimento, faz uns discursos lá, o prefeito tira foto e barari barara... mais da cara que o parque que tá gerando o recurso, tá vivo, e a comunidade abraça a unidade porque sabe que tá desenvolvendo uma função - Entendeu? Não é simplesmente um capital morto que tá lá onde começa gerar que é onde o cara leva só os carniça animal podre para jogar lá dentro - Entendeu? Ele tem uma função, e pra nós é isso que... o relatório aqui as vezes nem me responde tudo que eu quero, porque é muito fácil você tirar uma foto aqui, fazer o relatório e mandar lá pa pa pa... não tive junto, não participei, não sei se isso agradou a comunidade, se não agradou. E a unidade foi servida em que? Quantos parceiros adotaram a partir daquele momento a unidade conservação? Como... sabe, isso aqui eu vou ajudar cuidar, isso aqui, o que importa é você criar uma consciência de conservação, é objetivo é isso, é você despertar na sociedade o bem querer do meio ambiente, é você fazer parte daquilo e dizer não eu vou passar a cuidar disso né.”

MACROTEMAS ASSOCIADOS						
Ambiental	Educacional	Gestão	Financeiro	Institucional	Legal	Transparência
X	X	X	X	X	X	X

Relato nº 15: “Então você vai zerar o fator ambiental dele que é a nota, você vai considerar só a questão do território, e ainda assim se você ainda sentiu que lá tá tendo ameaça direta a biodiversidade local o IAP pode fazer uma denúncia desse município direto para o Ministério Público certo, e colocando ainda todo viés técnico né, com certeza vai abrir inquérito isso vai gerar porque você tá dando uma informação com subsídio técnico né, do que está acontecendo, né.”

MACROTEMAS ASSOCIADOS						
Ambiental	Educacional	Gestão	Financeiro	Institucional	Legal	Transparência
		X	X		X	

Relato nº 16: “Então automaticamente já vem pra ele porque é uma Unidade Federal, mas aí entra nosso papel agora de gestão, de cobrar ações como você falou se você pegar em escala geral eles gasta muito além do que percebe nas ações ambientais, mas pontualmente onde está sendo gasto né, estruturalmente, que de repente você chega lá na Secretaria de Meio Ambiente e a Secretaria tá lá às vezes renegada, às vezes a pessoa não tem um carro para trabalhar, às vezes até que tem um monte de dificuldade puxa vida, mas esse recurso em tese é da Secretaria, então primeiro você tem que garantir o funcionamento da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.”

MACROTEMAS ASSOCIADOS						
Ambiental	Educacional	Gestão	Financeiro	Institucional	Legal	Transparência
		X	X	X	X	X

Relato nº 17: “O que tem que fazer?” falei: “Caboclo, ou tu põe alguém da secretaria pra exclusivamente pra isso, ou tu contrata uma empresa”

MACROTEMAS ASSOCIADOS						
Ambiental	Educacional	Gestão	Financeiro	Institucional	Legal	Transparência
		X		X		

Relato nº 18: “Porque era comum às vezes a gente chegar numa prefeitura e o Secretário do Meio Ambiente ser alguém politicamente indicado pelo município pequeno, não tinha formação nenhuma né, ligado a nada só porque tinha uma amarração lá de ideologia política ou da família né, e ao longo do tempo isso vem se quebrando, assim a gente tá rompendo essa barreira ou às vezes terminava uma gestão, um mandato assim daquele Prefeito, todo aquele trabalho que você tinha feito até ali se perdia porque eles não deixava nenhuma referência pra outra administração que estava entrando né, então aí quando você tem pessoas, técnicos de carreira, você tem um trabalho, você começa a fazer os planos de manejo, então você vai deixando assim um legado né, então a outra administração não precisa começar do zero né, então você já tem e da continuidade e vai melhorar aquilo que realmente precisa ser melhorado, avançar né.”

MACROTEMAS ASSOCIADOS						
Ambiental	Educacional	Gestão	Financeiro	Institucional	Legal	Transparência
X		X		X		

Relato nº 19: “Então foi, foi muito legal assim, porque nós fomos conversar com todos esses gestores, que iriam assumir as prefeituras né, e aí em cada secretaria do Estado foi colocado lá representações nesse, nesse encontro pra tirar dúvida deles né – O que que vocês têm de dúvida? O que que vocês buscam? “Muito obrigada” – O que que vocês... Quais as alternativas, né? E o que que o Estado pode oferecer pra eles, qual o suporte né.”

MACROTEMAS ASSOCIADOS						
Ambiental	Educacional	Gestão	Financeiro	Institucional	Legal	Transparência
		X		X		

Relato nº 20: “Que linha que pode abrir, que crédito, de que maneira que vai trabalhar, se é pela EMATER, a Secretaria do Trabalho, a SEFA, a própria SEFA né (Secretária do Estado e da fazenda) então foi muito legal, nessa reunião eu até produzi um relatório assim bem, bem circunstanciado, nós atendemos lá mais de 30 né Gestores.”

MACROTEMAS ASSOCIADOS						
Ambiental	Educacional	Gestão	Financeiro	Institucional	Legal	Transparência
	X	X	X	X	X	X

Relato nº 21: “Tem que ter uma equipe técnica, tem que ter um secretaria de meio ambiente funcionando né, tem que ter o pessoal ligado à atividade biológica pra desenvolver, o senhor não vai pegar uma pessoa que é leiga e vai colocar pra comandar a Secretaria de Meio Ambiente, tem que ser um profissional da área, tem tantos cursos aí na área, então o senhor vai ver alguém do seu município tenha essa condição, por que? porque você vai falar essa linguagem ambiental e vai fluir melhor os trabalhos e conseqüentemente o senhor vai ter um resultado final melhor.”

MACROTEMAS ASSOCIADOS						
Ambiental	Educacional	Gestão	Financeiro	Institucional	Legal	Transparência
		X		X		

Relato nº 22: “Então já houve caso assim de um Gestor que estava assumindo, “ah eu quero saber como funciona” né, e a gente vai lá pra explicar isso pra eles né.”

MACROTEMAS ASSOCIADOS						
Ambiental	Educacional	Gestão	Financeiro	Institucional	Legal	Transparência
	X	X		X	X	

Relato nº 23: “Se tem Conselho Municipal de Meio Ambiente, tem Secretaria Municipal de Meio Ambiente, as unidades têm um Gestor tem um Gerente, qual que é a capacidade desse Gerente, ele tem formação na área, né, então assim tudo isso você vai levando também como critérios né.”

MACROTEMAS ASSOCIADOS						
Ambiental	Educacional	Gestão	Financeiro	Institucional	Legal	Transparência
		X		X	X	X

Relato nº 24: “Entre quem tá recebendo na prefeitura e onde está sendo aplicado o recurso, aqui em Campo Mourão por exemplo nós conversando com o Prefeito, então eles criaram o fundo municipal de meio ambiente, então esse recurso do fator ambiental que é creditado, credita hoje terça-feira, um exemplo, amanhã quarta-feira ela já saiu da conta geral da prefeitura e já entrou no fundo municipal, certo, então ele já tem gestão sobre ele, e quem faz a gestão disso é a Secretaria Geral e Meio Ambiente, não é que não pode gastar mas ele tem que ter a noção de quanto que entrou e o que que tá sendo feito.”

MACROTEMAS ASSOCIADOS						
Ambiental	Educacional	Gestão	Financeiro	Institucional	Legal	Transparência
		X	X			

APÊNDICE E – IMAGEM DE SATÉLITE DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS DEFINIDAS NO PLANO MUNICIPAL DE CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA (PMMA)

Fonte: FOZ DO IGUAÇU (2020, p. 80-95)



Área 1 - Bugios



Área 2 - Microbacia do Rio Matias Almada



Área 3 - Vilas A e B



Área 4 - Ilha de Acaraí



Área 5 - Beira-Rio



Área 6 - Parque Monjolo



Área 7 - 34º Batalhão Militar



Área 8 - Microbacia do Rio Boicy



Área 9 – Marco das Três Fronteiras



Área 10 – Horto Municipal



Área 11 – Dona Amanda



Área 12 – Área próxima ao Hotel Carimã



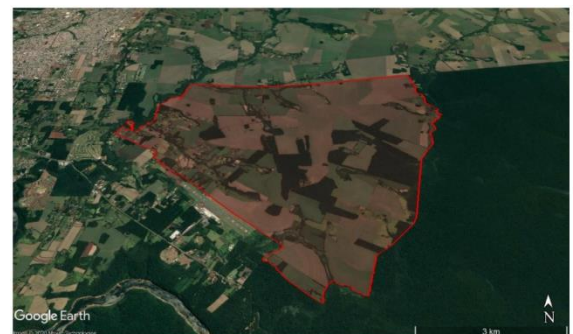
Área 13 – Microbacia do Tamanduá



Área 14 – Área adjacente ao PNI I



Área 15 – Área adjacente ao PNI II



Área 16 - Área adjacente ao PNI III



Área 17 – Microbacia do Tamanduazinho



Área 18 – Próxima à Chácara da Natureza



Área 19 – Remanescente da entrada de Foz I



Área 20 – Remanescente da entrada de Foz II



Área 21 – Prainha de Três Lagoas



Área 22 - Bananal

APÊNDICE F – PROPOSTA DE PLANO DE TRABALHO

Nº	AÇÃO	DESCRIÇÃO / OBJETIVO	RESPONSÁVEL*	PRAZO**
1	Formar um Grupo de Trabalho (GT) para atender o PMMA e adequações para o ICMS Ecológico	Garantir a participação de equipe interdisciplinar para realizar os estudos e propor estratégias de condução do tema no município	Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu	Curto Prazo
2	Levantar as áreas a serem priorizadas para a solicitar o ICMS Ecológico	Avaliar quais áreas são de domínio do município para solicitar o ICMS Ecológico. Dentre as áreas privadas, avaliar quais delas, cujos proprietários rurais apresentam disposição para transformar em RPPN, possam ser priorizadas no plano de ação.	Grupo de Trabalho (GT) + Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu	Médio Prazo
3	Integrar o tema ICMS Ecológico no planejamento do FEA 2021/2022	Difundir o tema para os educadores ambientais multiplicarem em suas instituições	Coletivo Educador Municipal	Curto Prazo
4	Promover atividades com proprietários rurais do município	Explicar os trâmites para transformar áreas em RPPN e alinhar possíveis acordos	Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu	Médio Prazo
5	Constituir-se juridicamente	Captar recursos de fundos para amparar projetos de Educação Ambiental	Coletivo Educador	Médio Prazo
6	Divulgar edital para projetos	Garantir que seja priorizado o atendimento à projetos que atendam temas em Educação Ambiental	Conselho Municipal de Meio Ambiente de Foz do Iguaçu (COMAFI)	Médio Prazo
7	Garantir a composição parcial do FMMA com recursos do ICMS Ecológico	Garantir a rastreabilidade do recurso para atender projetos de Educação Ambiental	Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu	Médio Prazo

*Ponto Focal / Protagonista para mobilização da ação

**Curto prazo: até 6 meses / Médio prazo: de 6 a 12 meses / Longo prazo: acima de 12 meses.