



**UNIVERSIDADE CATÓLICA DO SALVADOR - UCSAL
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM TERRITÓRIO,
AMBIENTE E SOCIEDADE - PPGTAS
DOUTORADO EM TERRITÓRIO, AMBIENTE E SOCIEDADE**

RIVALDO RIBEIRO SOBRAL NETO

**INTRODUÇÃO DO ICMS ECOLÓGICO NA BAHIA: EXPLORANDO POTENCIAIS
IMPACTOS SOBRE A FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE – LESTE (FIOL) E
PERSPECTIVAS SOBRE A NOVA REFORMA TRIBUTÁRIA**

**Salvador / Ba
2024**

RIVALDO RIBEIRO SOBRAL NETO

**INTRODUÇÃO DO ICMS ECOLÓGICO NA BAHIA: EXPLORANDO POTENCIAIS
IMPACTOS SOBRE A FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE – LESTE (FIOL) E
PERSPECTIVAS SOBRE A NOVA REFORMA TRIBUTÁRIA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Território, Ambiente e Sociedade da Universidade Católica do Salvador (PPGTAS) para obtenção de Doutor em Território, Ambiente e Sociedade.

Orientador: Prof. Dr. Amilcar Baiardi.

**Salvador / Ba
2024**

Dados de Catalogação na Publicação (CIP)
Ficha Catalográfica. UCSAL. Biblioteca Dom Geraldo Majella Agnelo

S677 Sobral Neto, Rivaldo Ribeiro

Introdução do ICMS ecológico na Bahia: explorando potenciais impactos sobre a Ferrovia de Integração Oeste – Leste (FIOL) e perspectivas sobre a nova reforma tributária / Rivaldo Ribeiro Sobral Neto. – Salvador, 2024. 132 f.

Tese (Doutorado) - Universidade Católica do Salvador. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. Doutorado em Território, Ambiente e Sociedade.

Orientador: Prof. Dr. Amilcar Baiardi.

1. Desenvolvimento Sustentável 2. FIOL 3. ICMS Ecológico
4. Políticas Fiscais Ambientais 5. Impactos Socioeconômicos I. Baiardi, Amilcar – Orientador II. Universidade Católica do Salvador. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós- Graduação III. Título.

CDU 34:336.2(813.8)

TERMO DE APROVAÇÃO

RIVALDO RIBEIRO SOBRAL NETO

**“INTRODUÇÃO DO ICMS ECOLÓGICO NA BAHIA: EXPLORANDO
POTENCIAIS IMPACTOS SOBRE A FIOLETA E PERSPECTIVAS SOBRE A NOVA
REFORMA TRIBUTÁRIA”.**


Tese aprovada como requisito para obtenção do grau de Doutor
em Território, Ambiente e Sociedade.

Salvador, 26 de julho de 2024.

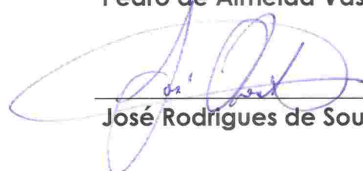
Banca Examinadora:



Amílcar Baiardi (orientador – UCSAL)



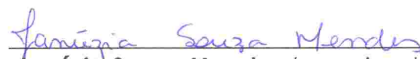
Pedro de Almeida Vasconcelos (examinador interno - UCSAL)



José Rodrigues de Souza Filho (examinador interno - UCSAL)



Renato Barbosa Reis (examinador externo - UNIFACS)



Janúzia Souza Mendes (examinadora externa – UEFS)

À minha querida família, que tanto admiro, dedico o resultado do esforço realizado ao longo deste percurso.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de expressar minha profunda gratidão a Deus, por ter sempre nos abençoado e por me proporcionar mais esta conquista. Sem Jesus, não alcançaríamos nada. “Porque dele, e por ele, e para ele são todas as coisas; glória, pois, a ele eternamente. Amém. (Romanos 11:36).

Agradeço à minha esposa, pelo companheirismo inabalável, à minha família, e ao meu filho, Pedro, cuja presença é a força motriz que me impulsiona em todo o crescimento da minha vida. Pedro, com seus oito anos, tem sido uma fonte constante de aprendizado e inspiração, demonstrando que, embora a formação acadêmica ofereça vasto conhecimento, as lições mais valiosas muitas vezes vêm das interações cotidianas com aqueles que amamos.

Gostaria também de expressar minha sincera gratidão ao meu orientador, professor Amilcar Baiardi. Sua orientação transcendeu as expectativas normais, proporcionando um apoio excepcional tanto no âmbito acadêmico quanto pessoal. Tenho certeza de que a conclusão deste doutorado se deve em grande parte à sua dedicação e ao seu compromisso com a excelência. Obrigado, professor Amilcar, por ser um mentor exemplar e por todo o conhecimento e experiência compartilhados. Que Deus continue a abençoá-lo grandemente. A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho, meus sinceros agradecimentos.

É imperioso manifestar meus mais sinceros agradecimentos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) pelo inestimável apoio e financiamento concedido ao longo do meu doutorado, realizado na Universidade Católica de Salvador. Na qualidade de pesquisador beneficiário das bolsas concedidas por essas ilustres instituições, considero imprescindível destacar a relevância do investimento efetuado em minha formação acadêmica.

A CAPES e a FAPESB, ao financiarem meus estudos, proporcionaram os recursos necessários para a realização de pesquisas de elevado rigor científico, especialmente no âmbito do projeto Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL). O apoio recebido foi decisivo para o aprofundamento dos estudos em temas de grande importância e atualidade, tais como a tributação ambiental, o ICMS ecológico, o tributo verde, IBS, o direito tributário, o direito ambiental, dentre outros. Sem a menor sombra de dúvida, este suporte tem promovido um enriquecimento significativo e duradouro desses campos do saber, permitindo a realização de investigações de alta qualidade que, certamente, contribuirão de maneira substancial para o avanço do conhecimento.

Assim, reitero meus mais profundos agradecimentos pela confiança depositada em meu trabalho e pelo apoio contínuo ao desenvolvimento científico e tecnológico. Que este investimento continue a se perpetuar, gerando frutos valiosos e duradouros para a comunidade acadêmica e para a sociedade como um todo. Com os mais elevados votos de estima e consideração, obrigado.

“Desenvolvimento sustentável não é uma bandeira ideológica, é um direito humano”.
Veyzon Campos Muniz.

RESUMO

A presente tese investiga a aplicabilidade do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços Ecológico (ICMS-E) como instrumento de política pública no contexto da construção da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL) na Bahia, unidade da Federação na qual tal mecanismo ainda não foi implementado, apesar de sua existência em 18 outros estados brasileiros. A análise explora a prática global da tributação ambiental, destacando sua eficácia na conservação e proteção dos recursos naturais. Analisa também a eventualidade do Imposto sobre Bens e Serviços (IBS) vira a substituir o ICMS na reforma tributária brasileira, examinando os potenciais benefícios e desafios que tal reforma pode impor à sustentabilidade fiscal e ambiental, particularmente no contexto da FIOL. A introdução do IBS pode ter impactos significativos na arrecadação e na aplicação de incentivos fiscais ambientais como o ICMS-E, podendo oferecer uma oportunidade para aprimorar a eficiência na alocação de recursos e aumentar a transparência fiscal, mas também apresenta desafios na harmonização com os mecanismos fiscais já existentes. Esta tese possui o formato de três artigos sobre o tema com metodologias independentes evidencia que a efetiva implementação do ICMS-E e a integração do IBS necessitam de uma abordagem metódica para balancear os incentivos à conservação ambiental com os imperativos fiscais e sociais. A pesquisa enfatiza a importância de políticas fiscais estratégicas na promoção de um desenvolvimento regional sustentável, alinhado aos objetivos ambientais globais e às necessidades específicas da FIOL e pretende contribuir para a Reforma Tributária e para o desenvolvimento sustentável no âmbito regional.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável, FIOL, ICMS Ecológico, Políticas fiscais ambientais, impactos socioeconômicos.

ABSTRACT

This thesis investigates the applicability of the Ecological Goods and Services Circulation Tax (ICMS-E) as a public policy instrument in the context of the construction of the West-East Integration Railway (FIOL) in Bahia, a federal unit where this mechanism has not yet been implemented, despite its existence in 18 other Brazilian states. The analysis explores the global practice of environmental taxation, highlighting its effectiveness in the conservation and protection of natural resources. It also examines the potential replacement of the ICMS by the Goods and Services Tax (IBS) in the Brazilian tax reform, analyzing the potential benefits and challenges that such a reform could impose on fiscal and environmental sustainability, particularly in the context of FIOL. The introduction of the IBS could have significant impacts on revenue collection and the application of environmental tax incentives such as the ICMS-E, offering an opportunity to improve resource allocation efficiency and increase fiscal transparency, but also presenting challenges in harmonizing with existing fiscal mechanisms. This thesis has the format of three articles on the topic, demonstrates that the effective implementation of the ICMS-E and the integration of the IBS require a meticulous approach to balancing incentives for environmental conservation with fiscal and social imperatives. The research emphasizes the importance of strategic fiscal policies in promoting sustainable regional development, aligned with global environmental goals and the specific needs of FIOL, and aims to contribute to tax reform and sustainable development at the regional level.

Keywords: Ecological ICMS, FIOL, environmental taxation, sustainable development, brazilian tax reform.

RESUMEN

Esta tesis investiga la aplicabilidad del Impuesto sobre Circulación de Mercancías y Servicios Ecológicos (ICMS-E) como instrumento de política pública en el contexto de la construcción del Ferrocarril de Integración Oeste-Este (FIOL) en Bahía, una unidad federativa donde dicho mecanismo aún no se ha implementado, a pesar de su existencia en 18 otros estados brasileños. El análisis explora la práctica global de la tributación ambiental, destacando su efectividad en la conservación y protección de los recursos naturales. También analiza la eventualidad de que el Impuesto sobre Bienes y Servicios (IBS) reemplace al ICMS en la reforma tributaria brasileña, examinando los beneficios potenciales y los desafíos que dicha reforma podría imponer a la sostenibilidad fiscal y ambiental, particularmente en el contexto de FIOL. La introducción del IBS podría tener impactos significativos en la recaudación de ingresos y en la aplicación de incentivos fiscales ambientales como el ICMS-E, ofreciendo una oportunidad para mejorar la eficiencia en la asignación de recursos y aumentar la transparencia fiscal, pero también presentando desafíos en la armonización con los mecanismos fiscales existentes. Esta tesis tiene el formato de tres artículos independientes sobre el tema, demuestra que la implementación efectiva del ICMS-E y la integración del IBS requieren un enfoque meticuloso para equilibrar los incentivos para la conservación ambiental con los imperativos fiscales y sociales. La investigación enfatiza la importancia de políticas fiscales estratégicas en la promoción de un desarrollo regional sostenible, alineado con los objetivos ambientales globales y las necesidades específicas del FIOL, y pretende contribuir a la Reforma Tributaria y al desarrollo sostenible a nivel regional.

Palabras clave: ICMS Ecológico, FIOL, tributación ambiental, desarrollo sostenible, reforma tributaria brasileña.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ANTF	Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários
APPs	Áreas de Proteção Permanente
BA	Bahia
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CFB	Conselho Florestal Brasileiro
CMMAD	Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CNM	Confederação Nacional dos Municípios
CO ₂	Dióxido de carbono
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
COP3	Conferência das Partes
CSBA	Contribuição sobre Serviços e Bens Ambientais
CTN	Código Tributário Nacional
Eco-92	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
EIAs	Estudos de Impacto Ambiental
FAPESB	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia
FGV	Fundação Getúlio Vargas
FIOL	Ferrovia de Integração Oeste-Leste
FIPE	Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas
GEIPOT	Grupo Executivo para a Integração da Política de Transportes
GST	Goods and Services Tax
HST	High Speed Train
IBADE	Instituto Brasileiro de Ação Democrática
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis,
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBS	Imposto sobre Bens e Serviços
IBS-Amb	IBS Ambiental
IBS-V	IBS Verde
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual, Intermunicipal e de Comunicação

ICMS-E	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços Ecológico
IDH	Índices de Desenvolvimento Humano
INEMA	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
IoT	Internet das Coisas
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPES	Instituto de Pesquisas e Estudos Sociais
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
ISS	Imposto Sobre Serviços
IVA	Imposto de Valor Agregado
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
NDC	Contribuições Nacionalmente Determinadas
NEP	Nova Política Econômica
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONGs	Organizações não Governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PAEG	Plano de Ação Econômica do Governo
PAG	Plano de Ação Governamental
PBDCT	Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PEC	Proposta de Emenda à Constituição
PENUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PERS	Política Estadual de Resíduos Sólidos
PHI	Programa Hidrológico Internacional
PIB	Produto Interno Bruto
PIS	Programa de Integração Social
PND	Plano Nacional de Desenvolvimento
PNL	Plano Nacional de Logística
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PPA	Plano Plurianual
PPP	Parceria Público Privada
REFSA	Rede Ferroviária Federal
RIAs	Relatórios de Impacto Ambiental

RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
SEFAZ	Secretaria da Fazenda
SEI	Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia
SELURB	Sindicato Nacional das Empresas de Limpeza Urbana
SIMEFRE	Sindicato Interestadual da Indústria de Materiais e Equipamentos Ferroviários e Rodoviários
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
t	tonelada
TCE	Tribunal de Contas dos Estados
TGVs	Trens de alta velocidade
TO	Tocantins
UDOB	União Nacional da Bioenergia
UE	União Europeia
UNEP	United Nations Environment Programme
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
URSS	União de Repúblicas Socialistas Soviética
USA	United States of America
VLI	Valor Logístico Integrado
WCED	World Commission on Environment and Development
WWAP	Programa Mundial de Avaliação da Água

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	19
<i>1.1 IMPACTO DO ICMS ECOLÓGICO NA POLÍTICA TRIBUTÁRIA DA BAHIA</i>	22
<i>1.2 METODOLOGIA</i>	28
2 ARTIGOS DA TESE	30
<i>2.1 ARTIGO 1: ICMS ECOLÓGICO: VIABILIDADE DE SUA UTILIZAÇÃO A PARTIR DO PASSIVO AMBIENTAL GERADO PELA FIOL</i>	30
1 INTRODUÇÃO	31
2 METODOLOGIA	34
3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO OBJETO	36
3.1 FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE- LESTE (FIOL).....	36
3.2 BREVE DESCRIÇÃO DOS BIOMAS ENVOLVIDOS	39
4 IMPLEMENTAÇÃO DO ICMS ECOLÓGICO NO BRASIL	40
4.1 VIABILIDADE DO ICMS-E NA BAHIA.....	41
5 COMPARAÇÃO ENTRE A BAHIA, PERNAMBUCO E TOCANTINS	42
5.1 ESTIMATIVA DO ICMS-E NA BAHIA E ARRECADAÇÕES DE PERNAMBUCO E TOCANTINS	42
6 POSSÍVEL APLICAÇÃO DE RECURSOS DO ICMS-E NOS GASTOS COM ATERROS SANITÁRIOS NA BAHIA	44
7 RESULTADO DA DISCUSSÃO	45
8 CONCLUSÃO	46
AGRADECIMENTOS	47
REFERÊNCIAS	47
<i>2.2 ARTIGO 2: A TRIBUTAÇÃO ECOLÓGICA COMO INSTRUMENTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE (FIOL)</i>	51
1 INTRODUÇÃO	52

2 METODOLOGIA.....	55
3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO OBJETO.....	56
3.1 A ÁREA DE ESTUDO.....	56
3.2 ICMS/IBS ECOLÓGICO: UMA FERRAMENTA DE MUDANÇA.....	57
3.3 FIOLE O DESAFIO DA SUSTENTABILIDADE.....	61
4 A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA E O DESENVOLVIMENTO REGIONAL: PERSPECTIVAS NACIONAL E INTERNACIONAL.....	63
5 RESULTADO DA DISCUSSÃO.....	69
6 CONCLUSÃO.....	70
AGRADECIMENTOS.....	70
REFERÊNCIAS.....	70

<i>2.3 ARTIGO 3: ACERTOS E DESACERTOS NO PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO DA FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE (FIOLE): CONTRIBUIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL LOCAL PELA VIA FISCAL.....</i>	<i>73</i>
--	-----------

1 INTRODUÇÃO.....	74
1.1 OBJETIVOS E IMPORTÂNCIA DO ESTUDO.....	76
2 METODOLOGIA.....	77
3 FIOLE SEUS MOMENTOS DE JUSTIFICATIVA, ENTRE 2004 E 2024.....	78
3.1 POSSÍVEIS DIVISÕES DE ETAPAS EM QUE A FIOLE FOI CONCEBIDA.78	
3.1.1 Primeira Fase: 2004 - 2010.....	78
3.1.2 Segunda Fase: 2011 - 2015.....	78
3.1.3 Terceira Fase: 2016 em diante.....	78
3.2 JUSTIFICATIVAS, DESAFIOS E AVANÇOS DA FIOLE.....	79
4 MARCHAS E CONTRAMARCHAS DO PLANEJAMENTO NO BRASIL.....	80
4.1 INFLUÊNCIAS HISTÓRICAS E CONTEXTO DE PLANEJAMENTO..	80
4.2 DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS E ADAPTAÇÕES.....	81
4.3 SITUAÇÃO ATUAL E PERSPECTIVAS FUTURAS DO PLANEJAMENTO NO BRASIL.....	83

5 A TRIBUTAÇÃO COM FUNDAMENTAÇÃO AMBIENTAL ATENUANDO EXTERNALIDADES NEGATIVAS	84
5.1 O ESTADO FISCAL E A SUSTENTABILIDADE	84
5.2 COMPARAÇÃO COM MECANISMOS FISCAIS INTERNACIONAIS ..	86
6 ESTRATÉGIAS INTEGRADAS DE SUSTENTABILIDADE, GOVERNANÇA E DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO NA FIOF	86
7 IMPACTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS NA IMPLEMENTAÇÃO DA FIOF	87
7.1 IMPACTOS ECONÔMICOS	87
7.2 IMPACTOS SOCIAIS	88
7.3 DESAFIOS E MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS	89
8 SUSTENTABILIDADE E TECNOLOGIAS VERDES	90
9 ESTRATÉGIAS DE SUSTENTABILIDADE E RECOMENDAÇÕES POLÍTICAS	91
10 IMPLICAÇÕES FISCAIS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ESTRATÉGIAS DE INCIDÊNCIA ECOLÓGICA	92
10.1 DISCUSSÃO EXPANDIDA	93
11 ICMS ECOLÓGICO COMO PILAR FISCAL PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA IMPLEMENTAÇÃO DA FIOF.....	94
12 IMPLEMENTAÇÃO E DESAFIOS FUTUROS.....	98
13 CONCLUSÃO.....	99
AGRADECIMENTOS	100
REFERÊNCIAS.....	100
3 SÍNTESE DAS CONTRIBUIÇÕES E IMPACTOS DO ICMS ECOLÓGICO	104
<i>3.1 ARTICULAÇÕES ENTRE O ARTIGOS E OBJETIVOS DA TESE</i>	<i>104</i>
<i>3.2 PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES DOS ARTIGOS.....</i>	<i>104</i>
4 POTENCIAL DE EXPANSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS	106
<i>4.1 ICMS ECOLÓGICO NA BAHIA</i>	<i>106</i>
<i>4.2 COMPARAÇÃO E DESAFIOS DO ICMS ECOLÓGICO</i>	<i>106</i>

<i>4.3 POTENCIAL DO ICMS ECOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA BAHIA.....</i>	<i>107</i>
<i>4.4 ICMS ECOLÓGICO E FIOLETA: MITIGAÇÃO DE IMPACTOS E PROMOÇÃO DE GOVERNANÇA AMBIENTAL.....</i>	<i>108</i>
<i>4.5 DESENVOLVIMENTO DE UMA CULTURA DE SUSTENTABILIDADE.</i>	<i>108</i>
5 ICMS ECOLÓGICO NA BAHIA: EFICÁCIA, IMPLEMENTAÇÃO E RESULTADOS DA PESQUISA	109
6 EXPANSÃO DO ICMS ECOLÓGICO E SUSTENTABILIDADE NA REFORMA TRIBUTÁRIA.....	111
7 CONCLUSÃO.....	120
REFERÊNCIAS.....	123

1 INTRODUÇÃO

A proteção ambiental e o desenvolvimento sustentável têm sido transformados em prioridades na agenda global, fomentados pelas pressões em decorrência da deterioração dos recursos naturais, perda de biodiversidade e mudanças climáticas. Tais inquietações foram ressaltadas no Relatório Brundtland, intitulado "Nosso Futuro Comum", redigido em 1987 pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, presidida por Gro Harlem Brundtland. O relatório propôs um novo paradigma para deliberar sobre os desafios globais vinculados ao crescimento econômico, proteção ambiental e justiça social. Asseverou que a necessidade de desenvolvimento não pode ser dissociada da salvaguarda dos recursos naturais, enfatizando que o progresso econômico deve ocorrer de forma a garantir a capacidade das futuras gerações de atenderem às suas próprias necessidades.

Importa salientar que o relatório enfatizou o conceito de desenvolvimento sustentável como um equilíbrio entre os pilares econômicos, sociais e ambientais. Recomendou que políticas públicas levassem em consideração a interdependência desses elementos para evitar que o crescimento desenfreado comprometesse o bem-estar das comunidades e do planeta, relevou a importância de reduzir as disparidades globais entre países ricos e pobres, assinalando que a pobreza e a degradação ambiental estão diretamente interligadas.

Além disso, o documento desvelou a necessidade de reformular a governança internacional, determinando uma maior cooperação entre os países para confrontar com os desafios das mudanças climáticas, desmatamento, poluição e a perda de biodiversidade. As recomendações incluíram a criação de estratégias nacionais de desenvolvimento sustentável, fortalecendo as instituições que lidam com a conservação mediante uma participação proativa da sociedade civil nas deliberações ambientais. "Nosso Futuro Comum" não se limitou a ser um relatório, mas constituiu um apelo à ação para todos os segmentos da sociedade.

Neste cenário, a preocupação com a sustentabilidade levou à criação de acordos e organizações internacionais que atuam como referência para a elaboração de políticas ambientais, inspirando a realização de conferências relevantes, a exemplo da Cúpula da Terra, intitulada de ECO-92, que foi um marco global na história das conferências ambientais, realizada no Rio de Janeiro em 1992. Formalmente denominada de Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, reuniu representantes de mais de 170 países, além de milhares de ONGs e membros da sociedade civil. Tendo o objetivo primordial de

estabelecer diretrizes e compromissos para o desenvolvimento sustentável, consolidando as ideias delineadas no Relatório Brundtland e enfrentando as questões ambientais e sociais de forma integrada.

Nesta esteira, um dos resultados significativos da conferência foi a elaboração da Agenda 21, um plano abrangente para alcançar o desenvolvimento sustentável global no século XXI, abrangendo uma variedade de temas, incluindo a luta contra a pobreza, o uso sustentável dos recursos naturais, a promoção de padrões de consumo responsáveis e a importância de fortalecer as instituições locais e a participação da sociedade civil. Por sua vez, a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) foi assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92), tendo sido uma das primeiras convenções a reconhecer explicitamente a interdependência entre a biodiversidade e o bem-estar humano, estabelecendo metas para a conservação dos ecossistemas e espécies, bem como para a repartição justa e equitativa dos benefícios decorrentes da utilização dos recursos genéticos.

Primordialmente, o Protocolo de Kyoto, firmado em 1997, durante a Conferência das Partes (COP 3), constituiu um tratado de relevância histórica que asseverou metas obrigatórias de redução de emissões de gases de efeito estufa para os países industrializados com a proposta para reduzir coletivamente essas emissões em uma média de 5,2% abaixo dos níveis de 1990, entre 2008 e 2012. Para facilitar o cumprimento dessas metas, foram introduzidos mecanismos de flexibilidade, como o Comércio de Emissões, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e a Implementação Conjunta. Embora pioneiro em seu alcance, o Protocolo enfrentou desafios, como a ausência de compromissos obrigatórios para os países em desenvolvimento e a recusa dos Estados Unidos em ratificá-lo.

Imperioso salientar que o Acordo de Paris de 2015, substituiu o Protocolo de Kyoto sendo o principal acordo internacional acerca das mudanças climáticas, firmando um pacto com mais de 190 países baseado no compromisso de reduzir as emissões de gases de efeito estufa. Introduziu um arcabouço inclusivo, com metas estabelecidas coletivamente para limitar o aumento da temperatura média global a menos de 2°C acima dos níveis pré-industriais, buscando esforços para limitar a 1,5°C. O Acordo baseou-se nas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs), cada país deve apresentar e implementar suas próprias metas de redução de emissões, atualizando-as a cada cinco anos. Além disso, o Acordo de Paris instituiu mecanismos de financiamento climático, com os países desenvolvidos comprometendo-se a fornecer US\$ 100 bilhões por ano para auxiliar os países em desenvolvimento em ações de adaptação e mitigação. Ele também implementou um sistema de transparência para monitorar o progresso das metas nacionais e revisar coletivamente os avanços realizados. O Acordo

representou um avanço significativo ao envolver todos os países em ações climáticas globais, respeitando as respectivas capacidades e circunstâncias de todos envolvidos.

Por sua vez, a Agenda 2030, compromisso que ocorre na sequência, firmou os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), ratificando a necessidade de alinhar crescimento econômico, inclusão social e gestão responsável dos recursos naturais. Os desafios ambientais são globais, mas sua solução exige abordagens locais integradas que considerem as particularidades culturais, econômicas e sociais de cada região. Portanto, os países precisam adaptar suas políticas, implementando mecanismos que garantam o uso sustentável dos ecossistemas e promovam a inclusão de grupos vulneráveis nas cadeias de valor.

É importante reconhecer que, apesar dos esforços para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), podem surgir desafios ao tentar equilibrar o crescimento econômico com a preservação ambiental. A promoção do desenvolvimento econômico, muitas vezes necessária para gerar emprego e renda, pode entrar em conflito com a sustentabilidade ambiental. Práticas econômicas tradicionais que dependem de recursos não renováveis ou que resultam em degradação ambiental podem comprometer os objetivos ambientais delineados pelos ODS 13 e 15. Além disso, o crescimento econômico não inclusivo pode perpetuar desigualdades sociais, pois as comunidades mais vulneráveis tendem a ser as mais impactadas pelas consequências ambientais adversas. Portanto, é crucial desenvolver políticas públicas que integrem considerações econômicas, sociais e ambientais de forma equilibrada, garantindo que o progresso em uma área não ocorra às custas de outra.

Neste contexto, pode-se asseverar que o ODS 15, referente à Vida Terrestre, exibe uma notável similitude com a proposta do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços Ecológico (ICMS-E). Ambos compartilham o propósito de incentivar a conservação dos ecossistemas terrestres, resguardar a biodiversidade e garantir o uso sustentável dos recursos naturais. O objetivo almeja deter e reverter a degradação da biosfera, combater a desertificação e assegurar a integridade das áreas de relevância ecológica. O ICMS Ecológico, ao recompensar municípios que criam e mantêm reservas legais, áreas de proteção ambiental e outras iniciativas de conservação, contribui de forma direta para os princípios esculpidos no ODS 15. O instrumento de política pública que será analisado nesta tese concede incentivos financeiros para que os governos locais priorizem a criação de áreas verdes, reduzam o desmatamento e implementem práticas de reflorestamento e manejo sustentável. Além disso, promove um ciclo virtuoso ao financiar iniciativas de monitoramento e fiscalização, garantindo a proteção efetiva das áreas designadas.

Ademais, além da ODS 15, é notório que a ODS 13, que busca Ação contra a Mudança Global do Clima, propicia uma forte correlação com o ICMS Ecológico. Tal objetivo visa promover medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos. O ICMS Ecológico pode contribuir para o ODS 13 ao incentivar os municípios a adotarem práticas que reduzam suas emissões de gases de efeito estufa e que aumentar sua resiliência diante das alterações climáticas. Ao direcionar recursos para a proteção de áreas de reflorestamento, uso de energias renováveis e tecnologias limpas, este mecanismo fiscal auxilia os governos locais a estabelecerem estratégias de mitigação e adaptação. Com políticas que recompensam os municípios que efetivamente contribuem para a redução das pegadas de carbono alinham o ICMS Ecológico com as métricas do ODS 13, promovendo um desenvolvimento resiliente e ambientalmente consciente. Assim, há uma nítida convergência de propósitos entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), quando comparado com o ICMS Ecológico. A expansão do alcance deste instrumento de política pública pode constituir uma estratégia prática para que os governos locais avancem nas metas da Agenda 2030.

1.1 IMPACTO DO ICMS ECOLÓGICO NA POLÍTICA TRIBUTÁRIA DA BAHIA

O Artigo 3 desta tese investiga como práticas globais de tributação ecológica podem ser adaptadas para a realidade da Bahia, com foco na construção da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL). A análise comparativa com outros países como Índia, Alemanha e Suécia mostra que a adoção de impostos e incentivos fiscais ecológicos pode promover um desenvolvimento sustentável robusto. Essas práticas podem ser um modelo para a Bahia, incentivando a proteção ambiental e a sustentabilidade econômica.

É imperioso salientar que a Constituição Federal de 1988 já delineava a importância de sustentabilidade prevendo um sistema tributário que poderia ser adaptado para promover objetivos ambientais. Nesse contexto, o ICMS Ecológico surgiu como um mecanismo inovador que integra metas fiscais e ambientais, tendo sido primeiramente implementado no estado do Paraná, em 1991. A Lei Estadual nº 9.514/1990 vinculou a distribuição de parte do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) ao cumprimento de critérios de gestão ambiental pelos municípios, estabelecendo uma competição positiva para incentivar práticas sustentáveis.

O ICMS Ecológico transformou-se rapidamente em um modelo influente, sendo adaptado por 18 estados brasileiros para reforçar políticas de proteção da biodiversidade, reflorestamento, gestão de resíduos sólidos e educação ambiental. A ferramenta tornou-se

relevante também na região Nordeste, onde estados como Pernambuco, Paraíba, Alagoas e Ceará incorporaram critérios específicos de proteção ambiental, alinhando a arrecadação tributária com o desenvolvimento de práticas inovadoras de conservação e gestão sustentável.

Embora o ICMS Ecológico tenha se provado eficaz para incentivar práticas ambientais, a formulação de regras claras e transparentes é fundamental para garantir a distribuição justa dos recursos. Além disso, muitos municípios enfrentam limitações técnicas e operacionais que dificultam a implementação e monitoramento das iniciativas de gestão ambiental, ressaltando a necessidade de programas de capacitação e investimentos em infraestrutura. Um dos principais desafios é garantir que os critérios sejam aplicados de forma objetiva, mas flexível o suficiente para acomodar variações regionais. É essencial que os estados mantenham um processo contínuo de refinamento das regras e da fiscalização para assegurar a equidade na distribuição dos recursos.

A Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL) representa um dos projetos ambiciosos de infraestrutura do Brasil, ao conectar como via de escoamento a produção agrícola e mineral do interior da Bahia com os portos do Litoral Sul. Esse projeto estratégico foi concebido para impulsionar o desenvolvimento econômico, facilitando o transporte de cargas de áreas de produção no Centro e no Oeste baiano até a região portuária, com potencial de elevar a competitividade dos produtos brasileiros nos mercados internacionais. Entretanto, a FIOL também traz desafios significativos para a gestão ambiental da região. A construção da ferrovia pode impactar negativamente na destruição de habitats naturais, fragmentação de ecossistemas e alterações nos ciclos hidrológicos locais. O projeto também pode gerar impactos socioeconômicos não desejáveis sobre as comunidades próximas, exigindo um planejamento cuidadoso para mitigar esses efeitos.

Neste contexto, o ICMS Ecológico pode atuar como um instrumento essencial para incentivar os municípios afetados pela FIOL a investirem em tecnologias limpas, reflorestamento e práticas inovadoras de gestão de resíduos. Este instrumento de política pública pode direcionar recursos para a criação de áreas protegidas, fortalecer as capacidades locais de monitoramento ambiental, fomentar uma governança integrada entre os municípios, órgãos governamentais e organizações da sociedade civil. Além disso, a FIOL pode ser uma plataforma para desenvolver polos regionais sustentáveis, promovendo indústrias de baixo impacto ambiental e fortalecendo atividades econômicas que respeitem os ecossistemas. O turismo ecológico, a agricultura sustentável e a valorização das culturas locais podem ser alavancados para criar um desenvolvimento inclusivo e auto sustentado. Essas oportunidades

precisam ser integradas a políticas públicas amplas, que engajem as comunidades locais e assegurem a participação de grupos vulneráveis.

A análise do Relatório Brundtland destacou a importância de implementar mecanismos inovadores que alinhem a arrecadação de impostos com objetivos de desenvolvimento sustentável. O ICMS Ecológico desempenha um papel crucial nesse processo, ao incentivar a gestão ambiental responsável por parte dos municípios, e sua aplicação deve ser ampliada e aprimorada para maximizar seu impacto. A FIOL, que como projeto estratégico, oferece um exemplo claro de como o ICMS Ecológico pode ser uma ferramenta fundamental para orientar a governança e promover a sustentabilidade em grandes empreendimentos.

O sucesso do mecanismo requer uma revisão contínua dos critérios e uma fiscalização rigorosa, garantindo transparência e equidade na distribuição dos recursos.

A integração do Imposto sobre Bens e Serviços (IBS), proposta na reforma tributária, adiciona uma camada de complexidade e oportunidade. O IBS, ao unificar diversos tributos sobre bens e serviços, pode aumentar a eficiência e a transparência fiscal, mas sua interação com o ICMS-E será basilar para evitar conflitos e garantir que os objetivos ambientais não sejam comprometidos. A adoção de abordagens inovadoras, que combinem os princípios do ICMS-E com a estrutura simplificada do IBS, pode consolidar a Bahia como referência em políticas de desenvolvimento sustentável, incentivando outras regiões a adotar modelos fiscais alinhados com a proteção ambiental. O ICMS Ecológico e a FIOL são temas centrais desta tese, que investiga como ambos podem impulsionar o desenvolvimento sustentável na Bahia, fornecendo um modelo de governança para outras regiões. O ICMS Ecológico, por meio de seus incentivos fiscais, estimula os municípios a adotarem práticas de conservação, reflorestamento e gestão sustentável dos recursos naturais. A FIOL, uma ferrovia estratégica que visa a integração logística do oeste da Bahia com o litoral, representa tanto desafios quanto oportunidades para políticas ambientais eficazes. A inclusão do IBS na análise permite uma visão mais abrangente de como os instrumentos fiscais podem ser alinhados com a conservação e o desenvolvimento de infraestruturas. Juntos, esses elementos fornecem uma base sólida para avaliar como os instrumentos fiscais podem ser alinhados com a conservação e o desenvolvimento de infraestruturas. Estas modificações garantem que as informações sobre o IBS sejam integradas de forma coesa e complementem a discussão existente sobre o ICMS Ecológico, proporcionando uma análise mais abrangente e alinhada com as políticas fiscais e ambientais contemporâneas.

Imperioso destacar a importância do ICMS-E no contexto da FIOL acerca de outras políticas globais, a exemplo da implementação de infraestrutura ferroviária de alta velocidade

(*High Speed Train* (HST)) na Índia, que trouxe avanços significativos para o transporte entre cidades como Mumbai e Ahmedabad. No entanto, esse progresso desencadeou preocupações ambientais, visto que a construção dessas linhas afetou significativamente habitats naturais ao longo do trajeto. Em resposta a isso, o governo indiano implementou um imposto de conservação, exigindo que as empresas responsáveis pelas operações da HST contribuíssem para um fundo destinado à restauração e preservação ambiental.

Esse fundo também foi usado para financiar iniciativas de reflorestamento e programas de conscientização para envolver as comunidades locais na conservação da biodiversidade. O imposto foi um mecanismo essencial para harmonizar o desenvolvimento de infraestrutura com a preservação do meio ambiente, visando restaurar os habitats naturais afetados pela construção.

Na Alemanha, o governo adotou uma abordagem fiscal inovadora, implementando um imposto progressivo sobre emissões de CO₂, especificamente direcionado a projetos ferroviários interligados à Rede Ferroviária Transeuropeia (Müller, 2017). O imposto progressivo impõe taxas que aumentam proporcionalmente à quantidade de emissões de carbono, assegurando que projetos de maior impacto contribuam significativamente para as iniciativas ambientais. Isso incentivou as empresas ferroviárias a aderirem a tecnologias limpas e a seguirem padrões rigorosos de sustentabilidade, com o objetivo de reduzir suas emissões e manter os compromissos assumidos na rede transeuropeia.

A Suécia, por sua vez, adotou uma política de incentivos fiscais para promover práticas sustentáveis nas cidades, alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (Johansson *et al.*, 2021). Municípios que atendem ou superam métricas relacionadas ao transporte público, à redução de resíduos e à conservação ambiental se qualificam para descontos fiscais e financiamento adicional. Essa política de longo prazo visa tornar as cidades suecas modelos de sustentabilidade, encorajando os municípios a adotar estratégias inovadoras para o desenvolvimento sustentável e cooperar com outras partes interessadas da sociedade para atingir metas ambientais.

No Japão, foi introduzido um imposto de carbono como parte das estratégias nacionais para o ODS 13 (Ação Climática), aplicando taxas aos setores industriais que mais emitem carbono (Takahashi; Yamamoto, 2023). A receita gerada é investida em projetos de energia renovável e desenvolvimento de tecnologias de baixo carbono. Esta política fiscal motivou as empresas a investir em soluções que reduzem suas emissões e melhoram a eficiência energética, alinhando-as aos objetivos de neutralidade de carbono.

Por fim, a Costa Rica estabeleceu um sistema de incentivos fiscais que promove a conservação da biodiversidade (Rodríguez, 2020). Proprietários de terras e empresas que

mantêm florestas e ecossistemas protegidos recebem reduções nos impostos sobre propriedade. Um fundo nacional direciona recursos para as comunidades locais que trabalham pela preservação da biodiversidade. Esses incentivos resultaram em um aumento significativo das áreas protegidas do país, estabelecendo um padrão global para a conservação e demonstrando que políticas fiscais podem apoiar efetivamente os objetivos ambientais. Esses exemplos refletem como diferentes países têm utilizado impostos e incentivos fiscais para apoiar a conservação ambiental, equilibrando o desenvolvimento de infraestrutura com práticas sustentáveis. Cada abordagem fornece lições valiosas para aprimorar estratégias semelhantes e alinhar políticas fiscais com os ODS e outras metas globais de sustentabilidade.

Neste cenário, a implementação do ICMS Ecológico na Bahia representa uma oportunidade singular para avaliar de forma abrangente os impactos econômicos, sociais e ambientais, em consonância com exemplos internacionais bem-sucedidos, como os observados na Costa Rica, Japão e Alemanha. Este mecanismo fiscal busca incentivar a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentável através de incentivos financeiros, promovendo práticas ecológicas.

A implementação do ICMS Ecológico na Bahia pode, como já lembrado, servir como um modelo eficaz para alinhar os objetivos de desenvolvimento econômico com as necessidades urgentes de proteção ambiental, em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

A escolha deste tema se justifica pela crescente necessidade de mecanismos fiscais que promovam a sustentabilidade ambiental em conformidade com as políticas públicas de preservação e uso sustentável dos recursos naturais. Ademais, a análise do ICMS Ecológico no contexto da FIOOL proporciona uma perspectiva inovadora e de grande relevância para o desenvolvimento regional sustentável. Este estudo visa fornecer uma base empírica sólida para futuras deliberações políticas sobre a adoção deste mecanismo fiscal no estado, explorando suas potenciais contribuições para a conservação ambiental e o crescimento econômico.

Neste contexto, a contribuição teórica de Albert O. Hirschman revela-se fundamental para a compreensão do desenvolvimento regional e territorial. Hirschman (1983, p. 1355) assevera que:

[...] el desarrollo se acelera mediante la inversión en proyectos e industrias poseedores de fuertes efectos de enlace hacia adelante o hacia atrás. Sostuve que la toma de decisiones empresariales en el sector privado y en el sector público no se determina sólo por la atracción del ingreso y de la demanda, sino que responde a factores de impulso especiales, tales como los enlaces, que emanan del lado del producto.

Hirschman (1983, p. 1360) igualmente destaca a importância da extração mineral no processo de desenvolvimento: “El enlace fiscal depende de la disposición y la capacidad de los gobiernos nacionales para gravar los ingresos originados en la minería y las empresas similares de tipo de enclave, o para participar de algún otro modo en tales ingresos.”

A análise de Hirschman (1983) é essencial para a compreensão da FIOLE, uma vez que ressalta a transformação de projetos de enclave em iniciativas de desenvolvimento com enraizamentos profundos no território, gerando efeitos de enlace significativos. A FIOLE, ao ligar a produção agrícola e mineral do interior da Bahia aos portos da costa, exemplifica perfeitamente este conceito, pois não apenas facilita o transporte de commodities, mas também atrai investimentos e fomenta a industrialização local. A extração mineral, particularmente, desempenha um papel crucial neste contexto, pois a ferrovia facilita o escoamento de minério do sul da Bahia, agregando valor econômico à região e estimulando efeitos de enlace tanto para trás quanto para frente na cadeia produtiva.

Esta perspectiva, alicerçada em diversas experiências históricas, é particularmente relevante para o Brasil, onde Hirschman (1965) recomendou a realização de obras de infraestrutura, como ferrovias, no contexto do Plano Trienal de Celso Furtado e da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), com o intuito de promover o desenvolvimento econômico e evitar conflitos sociais.

Por sua vez, a visão de Bobbio, Matteucci e Pasquino (1991) sobre o Estado Fiscal complementa esta análise, descrevendo o Estado Fiscal como uma estrutura na qual o governo depende das receitas arrecadadas da sociedade para financiar suas atividades e políticas públicas. Segundo os autores, diferentemente do Estado absoluto, onde a riqueza do governo e a dos governantes eram indiscerníveis, no Estado contemporâneo e constitucional há uma clara distinção entre a propriedade estatal e a riqueza privada, estabelecendo uma dependência do governo em relação às contribuições fiscais da sociedade.

Esta visão sublinha a importância da arrecadação fiscal para o financiamento de políticas que promovam o desenvolvimento sustentável e a justiça social. Hirschman complementa essa perspectiva ao enfatizar que os investimentos em infraestrutura estimulam o crescimento econômico e podem gerar receitas fiscais significativas, essenciais para financiar políticas públicas.

A integração dessas abordagens teóricas reforça a argumentação de que o ICMS Ecológico é um instrumento crucial para a Bahia. Ao proporcionar incentivos fiscais para a conservação ambiental e a mitigação de impactos negativos, o ICMS Ecológico alinha-se com a premissa de que o Estado deve utilizar seus mecanismos fiscais para promover o

desenvolvimento sustentável e a justiça social. A FIOI, ao conectar as economias do sul, sudeste e oeste da Bahia ao mercado global, cria robustos enlaces econômicos e oportunidades de negócios, alinhando-se perfeitamente com as teorias de Hirschman. Esta infraestrutura não apenas facilita o transporte de mercadorias, mas também atrai investimentos, estimula a industrialização local e fomenta o desenvolvimento de setores correlatos, promovendo um modelo de desenvolvimento sustentável e inclusivo.

Neste estudo, parte-se da hipótese de que a concepção da FIOI, atrelada às exigências e fiscalizações das agências IBAMA e INEMA, torna a FIOI geradora de inequívocas externalidades ambientais, e que o ICMS Ecológico é coadjuvante deste propósito. A pergunta norteadora que guia esta pesquisa é: Poderá a concepção da FIOI atrelada às exigências e fiscalizações das agências IBAMA e INEMA tornar a FIOI geradora de inequívocas externalidades ambientais? Defende-se que as ingentes intervenções desenvolvimentistas possam ser compatíveis com o desenvolvimento sustentável, promovendo um equilíbrio entre crescimento econômico e preservação ambiental. O objetivo geral desta tese é investigar a viabilidade da implementação do ICMS Ecológico na Bahia e seus impactos potenciais sobre a FIOI. Para tal, foram delineados os seguintes objetivos específicos:

- a) Analisar os fundamentos teóricos e legais do ICMS Ecológico;
- b) Avaliar os impactos ambientais e econômicos decorrentes da FIOI;
- c) Propor diretrizes estratégicas para a implementação do ICMS Ecológico na Bahia, incluindo uma análise da reforma tributária.

1.2 METODOLOGIA

A metodologia adotada nesta tese desenvolve concomitantemente abordagens qualitativa e quantitativa, para avaliar a viabilidade e eficácia do ICMS Ecológico como instrumento de política pública para os municípios impactados pela construção da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOI), especialmente considerando que tal mecanismo ainda não foi implementado na Bahia. O estudo começa com uma revisão sistemática da literatura para estabelecer um fundamento teórico sobre as políticas públicas de sustentabilidade e seus impactos, com foco em mecanismos fiscais similares já aplicados em outros estados, como Tocantins e Pernambuco. Essa análise documental busca extrair lições e modelos que possam ser potencialmente aplicáveis ao contexto baiano, visando a preservação ambiental e a promoção de um desenvolvimento econômico mais sustentável. Na componente quantitativa, a metodologia inclui análise de dados secundários para estimar o impacto potencial que a

implementação do ICMS Ecológico poderia ter sobre a economia local e os indicadores de sustentabilidade. Foram utilizadas séries históricas e alguns recursos da estatística descritiva, para projetar os efeitos a médio e longo prazo dessa política em um cenário hipotético de implementação na Bahia. Esta abordagem metodológica foi cuidadosamente desenhada para garantir a integridade e transparência da pesquisa, cumprindo os padrões éticos e científicos necessários. A falta de implementação prévia do ICMS Ecológico na Bahia é central para a motivação do estudo, que ao longo dos próximos capítulos, a análise será aprofundada em artigos científicos rigorosos, que examinarão como o ICMS Ecológico pode ser aprimorado para atender aos desafios impostos por projetos de infraestrutura como a FIO. Dada a importância de harmonizar a infraestrutura e a proteção ambiental, o primeiro artigo, foca na análise prática do uso do ICMS ecológico. Os Artigos 2 e 3, examinam estratégias inovadoras de aprimorar a governança do ICMS-E para melhorar a sustentabilidade na Bahia. Serão exploradas lições de outras regiões, estratégias inovadoras e as melhores práticas para garantir uma integração eficaz entre interesses econômicos, sociais e ambientais. A conclusão integrará essas perspectivas, oferecendo recomendações fundamentadas para fortalecer o uso do ICMS Ecológico como ferramenta estratégica de governança sustentável, proporcionando um entendimento mais claro de como unir a conservação dos recursos naturais ao desenvolvimento econômico.

2 ARTIGOS DA TESE

Este capítulo apresenta os três artigos que compõem a tese e que são apresentados no formato da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). As referências de cada um são apresentadas no final, após as considerações finais.

2.1 *ARTIGO 1: ICMS ECOLÓGICO: VIABILIDADE DE SUA UTILIZAÇÃO A PARTIR DO PASSIVO AMBIENTAL GERADO PELA FIOIOL*

ICMS ECOLÓGICO: VIABILIDADE DE SUA UTILIZAÇÃO A PARTIR DO PASSIVO AMBIENTAL GERADO PELA FIOIOL

ECOLOGICAL ICMS: FEASIBILITY OF ITS USE FROM THE ENVIRONMENTAL LIABILITY GENERATED BY FIOIOL

ICMS ECOLÓGICO: VIABILIDAD DE SU USO A PARTIR DE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL QUE GENERA FIOIOL

Rivaldo Ribeiro Sobral Neto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2680-2322>

Universidade Católica do Salvador, Brasil

E-mail: rivasobral@gmail.com

Amilcar Baiardi

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6087-5296>

Universidade Católica do Salvador, Brasil

E-mail: amilcar.baiardi@pro.ucs.br

RESUMO

O presente estudo busca avaliar o potencial do ICMS Ecológico (ICMS-E), como instrumento de política pública para os municípios afetados pela construção da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOIOL). Este trabalho possui caráter exploratório, de abordagem quali-quantitativa, tendo como foco um grupo de municípios baianos. Fundamenta-se na Constituição Federal, no Código Tributário Nacional, na Legislação Ambiental e nas Leis Estaduais. Com base em uma análise comparativa, visa estimar se os modelos de arrecadação do ICMS-E adotados pelos estados de Tocantins e Pernambuco se aplicam à Bahia. Investiga-se no contexto da inserção da FIOIOL, a interface da mesma com os recursos naturais e a destinação de todos os resíduos resultantes das intervenções. Avalia-se que a temática é de grande relevância, visto que a proteção ambiental é uma preocupação global. Observou-se que a possível implementação do ICMS-E na Bahia poderia representar uma arrecadação superior a 255 milhões de reais, para os municípios baianos influenciados pela FIOIOL, entre os anos 2016 e 2020. Finalizando o artigo sugere que a implementação do ICMS-E na Bahia poderá ser uma alternativa viável para

reverter o passivo ambiental gerado pela FIOL, constituindo-se mais um instrumento de proteção da biodiversidade.

Palavras-chave: FIOL, ICMS Ecológico, resíduos sólidos, meio ambiente.

ABSTRACT

This study seeks to assess the potential of the Ecological ICMS (ICMS-E), as a public policy instrument for municipalities impacted by the construction of the West-East Integration Railway (FIOL). This work has an exploratory character, with a quali-quantitative approach, focusing on a group of municipalities in Bahia. It is based on the Federal Constitution and in the National Tax Code, environmental legislation and state laws. Based on a comparative analysis, it aims to estimate whether the ICMS-E collection models for the states of Tocantins and Pernambuco are applied to Bahia. It investigates in the context of FIOL's insertion, its interface with natural resources and the destination of all waste resulting from the interventions. It is estimated that the e thematic is of great relevance, since environmental protection is a global concern. It was observed that the possible implementation of ICMS-E in Bahia could represent a tax collection in excess of 255 million reais, for municipalities in Bahia influenced by FIOL, between 2016 and 2020. Finally, the article suggests that the implementation of ICMS-E in Bahia it may be a feasibility alternative to reversing the environmental liability generated by FIOL, constituting yet another instrument for protecting biodiversity.

Keywords: FIOL, Ecological ICMS, solid waste, environment.

RESUMEN

Este estudio busca evaluar el potencial del ICMS Ecológico (ICMS-E), como un instrumento de política pública para los municipios afectados por la construcción del Ferrocarril de Integración Oeste-Este (FIOL). Este trabajo tiene un carácter exploratorio, con enfoque quali-cuantitativo, focalizado en un grupo de municipios de Bahía. Se basa en la Constitución Federal, en el Código Fiscal Nacional, en la Legislación Ambiental y en las ILeyes de los estados. Con base en un análisis comparativo, tiene como objetivo estimar si los modelos de recolección ICMS-E para los estados de Tocantins y Pernambuco se aplican a Bahía. Investiga en el contexto de la inserción de FIOL, su interfaz con los recursos naturales y el destino de todos los residuos resultantes de las intervenciones. Se estima que la temática es de gran relevancia, ya que la protección del medio ambiente es una preocupación mundial. Se observó que la posible implementación del ICMS-E en Bahía podría representar una recaudación de más de 255 millones de reales, para los municipios de Bahía influenciados por FIOL, entre 2016 y 2020. Finalmente, el artículo sugiere que la implementación del ICMS-E en Bahía puede ser una alternativa viable para revertir la responsabilidad ambiental generada por FIOL, constituyendo un instrumento más para proteger la biodiversidad.

Palabras llave: FIOL, ICMS Ecológico, residuo sólido, medio ambiente.

1 INTRODUÇÃO

A degradação do meio ambiente é uma preocupação global que desperta Estados nação e aproxima a sociedade sobre a temática, revelando e conscientizando a população sobre as

consequências e a importância da conservação, bem como as mudanças de atitudes em prol da regeneração da biodiversidade.

Remontando a uma síntese histórica acerca dos avanços em defesa dos recursos ambientais, no caso do Brasil, afora os aconselhamentos e iniciativas durante o império da parte de José de Bonifácio e Pedro II, é possível apontar a gênese dessa política com criação do Conselho Florestal Brasileiro (CFB), em 1934, que teve a finalidade de normatizar o uso das florestas (Borges; Rezende; Pereira, 2009). Internacionalmente, o marco de maior relevância foi a criação do Clube de Roma, no ano de 1968, o qual levantou preocupações acerca da crise e o futuro da humanidade, ensejando que, em 1972, fosse elaborado o relatório intitulado de “*Os Limites do Crescimento*”, o qual se fundamentava na interação do homem e o meio ambiente. Neste documento, assevera-se a preocupação com o crescimento populacional e o esgotamento dos recursos naturais. No mesmo ano, ocorreu a primeira conferência mundial entre o homem e a natureza, intitulada de Conferência de Estocolmo, a qual se propôs conceber um plano de ação para a proteção do meio ambiente. Posteriormente, aconteceu a Convenção de Berna, objetivando regular a vida selvagem e os *habitats* naturais na Europa.

Outro marco no Brasil foi a instituição da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), através da Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981, prevendo a descentralização das ações e transferindo para os estados e os municípios a responsabilidade na aplicação de medidas para a proteção ambiental. Por sua vez, no ano de 1987, deu-se a publicação do Relatório Brundtland o qual consolidou a expressão “desenvolvimento sustentável”, conceito que nasce no pensamento econômico como evolução da diferenciação do conceito de crescimento (Baiardi; Teixeira, 2010). A Constituição Federal Brasileira de 1988, estabeleceu os princípios da política nacional do meio ambiente.

Tendo como pano de fundo este histórico, o presente artigo buscou tratar da relevância do meio ambiente para a promoção do desenvolvimento socioeconômico sustentável, propondo uma solução viável para compensar o passivo ambiental decorrente da construção da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL), que inicia em Ilhéus na Bahia (BA) e finda em Figueirópolis no Tocantins (TO).

Historicamente, o uso de ferrovias como modal de transporte tem seu início na Inglaterra no século XIX com a necessidade de melhorar a circulação de seus produtos dentro de seu território (Tischer, 2018). Diante do aumento da produção industrial e expansão das cadeias produtivas atreladas à demanda por produtos, os países europeus passaram a necessitar de um meio de transporte que auxiliasse seu crescimento e, conseqüentemente, a distribuição mais efetiva dos produtos fabricados.

Todavia, somente em 1829, através de George Stephenson, foi possível a criação da primeira locomotiva a vapor. Daí em diante novas tecnologias surgiram até os grandes avanços, tal como os trens de alta velocidade, denominados TGVs. Esse modelo de transporte possibilitou o encurtamento entre pessoas e mercados, gerando maior distribuição das mercadorias produzidas nas fabricas.

O Brasil, segundo a Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF, 2021), possui 30,75 mil quilômetros de ferrovias, com área de 8,52 milhões km² e ainda apresenta baixa densidade da malha se comparado a países de dimensões continentais, como Canadá, Índia e China, e mesmo diante de seus pares na América Latina, como México e Argentina.

Diante deste modelo de transporte barato e eficiente para grandes distâncias, revela-se interessante buscar novos investimentos, pois a melhoria dos transportes de carga no país possibilitará a dinamização da economia e com ela o aumento da arrecadação de impostos, especificamente o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual, Intermunicipal e de Comunicação (ICMS).

Acerca dessa temática, a Constituição da República Federativa do Brasil (Brasil, 1988) normatiza que o ICMS arrecadado pelo estado deve ser repassado em 25% aos municípios e, desse valor recebido, $\frac{1}{4}$ ou 25% poderá ser utilizado em critérios ambientais, através de uma lei estadual. Tal critério se baseia no princípio do protetor-recebedor, no qual o agente público ou privado que proteger um bem natural em benefício de toda comunidade deverá obter uma contrapartida financeira, pela contribuição da atividade a favor da proteção ambiental. Foi com base nessa premissa que 18 estados brasileiros implementaram o ICMS-Ecológico (Sobral Neto; Reis, 2020).

O referido imposto possui caráter inovador no contexto de políticas públicas ambientais brasileiras, uma vez que somente terá o direcionamento de recursos aos entes municipais, de acordo com suas ações na proteção da natureza. Caso os municípios preservem suas florestas e conservem sua biodiversidade, ganharão uma pontuação maior nos critérios de repasse, auferindo recursos financeiros a título de compensação pelas áreas destinadas à conservação e, ao mesmo tempo, um incentivo para manutenção e criação de novas áreas.

Em relação à proteção da natureza, a construção da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL), poderá criar passivos e ativos, gerando impactos negativos e positivos para o ambiente. Inclusive há estimativas de que a mudança do modal rodoviário para o ferroviário irá reduzir em mais de 38% da emissão de dióxido de carbono (CO²), diminuindo a quantidade de substâncias nocivas lançadas ao meio ambiente.

Segundo o Sindicato Interestadual da Indústria de Materiais e Equipamentos Ferroviários e Rodoviários (SIMEFRE, 2013), o potencial de redução máxima de emissão de dióxido de carbono por ferrovias foi estimado em 37% em relação às rodovias, muito próximo ao valor médio determinado por estudo similar realizado pela VLI, em 38%.

Diante disso, é notório que a construção da FIOl vai gerar um passivo ambiental, porém haverá um relevante ativo ambiental concernente à redução de carbono em decorrência da diminuição de fluxos de caminhões. Decerto que das obras da FIOl sobrevirão outros passivos ambientais que poderão ser compensados com maior agilidade, na eventualidade de se dispor de recursos gerados em decorrência de danos aos ecossistemas. A exemplo do que ocorre com as receitas oriundas do ICMS-E, já instituído por dezoito entes federados, tal recurso poderia ser utilizado em prol da recuperação de latentes danos ambientais provenientes da construção da FIOl, desde que haja vontade legislativa para implementá-la.

O presente texto tem como objetivo avaliar o potencial de geração do ICMS Ecológico (ICMS-E), visto como instrumento de política pública voltado para os municípios afetados pela construção da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOl). Embora o empreendimento da FIOl ainda não esteja em operação, antecipa-se sobre a temática, objetivando uma alternativa para ampliar a receita dos municípios que serão impactados pela ferrovia, diante dos prováveis danos causados. Portanto, foi desenvolvido em caráter simulatório, os cálculos do ICMS-E e os resultados serão apresentados na sequência.

2 METODOLOGIA

Este artigo se situa em termos de classificação ou taxonomia, no ramo da Política Pública de equilíbrio fiscal que, em Bobbio, Mateucci e Pasquino (1991, p. 404) é abordado no verbete Estado Contemporâneo, item V, Estado Fiscal. Segundo Bobbio, Mateucci e Pasquino (1991) se no Estado absoluto a riqueza do Estado e a riqueza dos detentores do poder se confundiam, no Estado contemporâneo e constitucional, Estado e propriedade se separam, criando a dependência fiscal do Estado em relação à sociedade.

Para Mendes (2008), o equilíbrio fiscal deve ser visto à luz da racionalidade orçamentária e não pode ser entendido como tendo um efeito de perda de apoio político. Esclarecimentos e contrapesos devem ser aduzidos para que um esforço arrecadatório não seja visto como uma “sanha arrecadatória” (Galeski Júnior, 2007).

De acordo com Rêgo (2013), é imprescindível demonstrar a importância do equilíbrio fiscal para a gestão pública, fazendo-se necessário pôr em destaque a qualidade do gasto

público, a partir da aplicação ou aperfeiçoamento de instrumentos de arrecadação. A administração das finanças públicas deve buscar incessantemente um ajuste fiscal entre receita e a despesa pública, e ter a preocupação de comunicar que os novos recursos serão utilizados tanto para corrigir eventuais desequilíbrios entre a arrecadação de receita e o dispêndio da mesma, como para custear investimentos visando melhorar o padrão de vida da população. No caso específico se pode acrescer visar também a proteção do ambiente.

Como investigação tem caráter exploratório com abordagem quali-quantitativa, tendo como foco um grupo de municípios baianos. O material ou objeto se constitui da legislação existente e de todos os dados disponíveis que têm como fonte as estatísticas oficiais, os estudos temáticos e o Relatório de Impacto Ambiental, o RIMA. A pesquisa exploratória é usada em casos nos quais é necessário definir o problema com maior precisão, identificar cursos relevantes de ação ou obter dados adicionais antes que se possa desenvolver uma abordagem (Malhotra, 2001; Gil, 2002).

Neste cenário, o ensaio discerniu as literaturas temáticas, remontando a história até o tempo atual, propiciando pesquisa bibliográfica versando sobre meio ambiente, desenvolvimento, política pública fiscal e direito ambiental. Ademais, foram feitas descrições de análises estimativas e comparativas, respectivamente, nos estados da Bahia, de um lado, e Pernambuco e Tocantins, de outro, referente ao ICMS-E, tendo como base de consulta a Constituição Federal e a Legislação Tributária.

Destarte, os dados concretos foram fundamentados pelas Constituições Estaduais, Constituição Federal, Relatório de Impacto Ambiental da Ferrovia Oeste-Leste (RIMA), Código Tributário Nacional, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), Confederação Nacional dos Municípios (CNM).

Ademais, para realização da estimativa de possível arrecadação do ICMS-E para os municípios baianos afetados pela FIOLE, como também os valores recebíveis de ICMS-E dos estados em estudo, procederam-se levantamentos com base nas referências do Tribunal de Contas dos Estados (TCE), Secretaria da Fazenda dos Estados (SEFAZ). Foram utilizadas referências do ano de 2016 até 2020, identificando os 55 municípios baianos da FIOLE que mais se beneficiariam com a implementação do ICMS-E, bem como apresentou-se a arrecadação dos 16 municípios de Tocantins, estado que já instituiu este instrumento de política pública.

3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO OBJETO

3.1 FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE- LESTE (FIOL)

A construção da Ferrovia Oeste-Leste (FIOL), inequivocamente fomentará o crescimento e o desenvolvimento econômico dos municípios baianos e tocantinenses envolvidos no seu traçado, mas, como está previsto, provocará também reflexos no âmbito nacional.

Consoante o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), a FIOL apresenta uma imensa importância estratégica para o desenvolvimento nacional, pois, com ela serão obtidos: maior competitividade dos produtos brasileiros no exterior; menores custos dos produtos comercializados no mercado interno; incentivo aos investimentos, à modernização e à produção, contribuindo para os aumentos da renda e do emprego na região (Brasil, 2009).

Assim, a construção da FIOL propiciará trocas de cargas do oeste, centro e leste do país, permitindo a sua integração ao modal ferroviário nacional, o que ensejará, quando viável, a mudança do transporte rodoviário pelo ferroviário. Inclusive, quando comparados estes modais, o ferroviário possibilita maior redução na emissão de CO² no meio ambiente, como já externado.

Neste cenário, a Constituição Federal, ao tratar da questão ambiental, propiciou um mecanismo para que os estados viabilizassem a criação de um instrumento de política pública dentro de um imposto já existente, o ICMS, que colaborasse efetivamente na conservação ambiental, possibilitando o incremento nas verbas municipais, sem reverberar em novos tributos. Este imposto foi intitulado por alguns entes federados de ICMS Ecológico.

O presente artigo orbita pela viabilidade deste mecanismo para remediação do passivo ambiental gerado pela construção da FIOL, porquanto sua implantação, como todo e qualquer empreendimento, gerará impactos ambientais, positivos ou negativos, visto que se relaciona com alterações do ambiente por ação antrópica.

Segundo o CONAMA (1986),

considera-se impacto ambiental é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causado por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II - as atividades sociais e econômicas;

III - a biota;

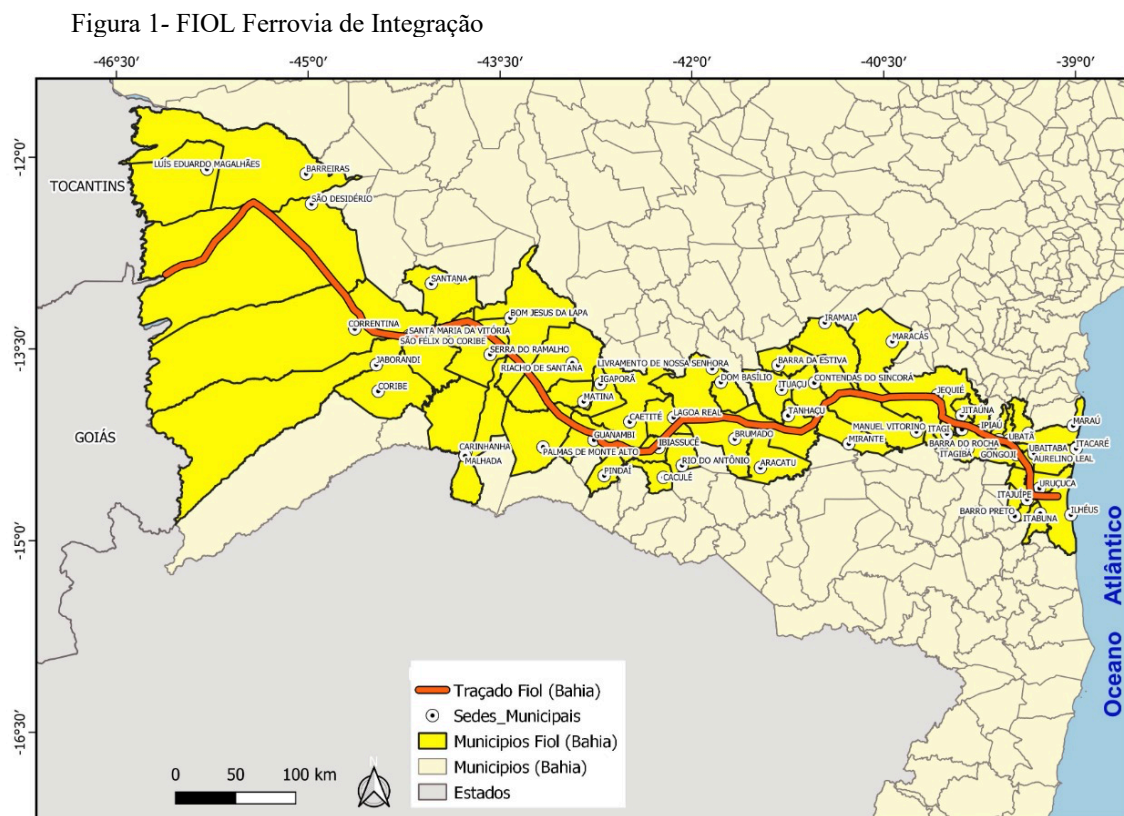
IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V - a qualidade dos recursos ambientais.

Por sua vez, não se pode olvidar dos impactos positivos causados pela FIOI, especialmente no campo econômico, através da geração de mais de 39.000 (trinta e nove mil) empregos diretos e indiretos durante a construção e para a manutenção da ferrovia, segundo o RIMA (Brasil, 2009).

Ademais, a instalação da ferrovia possibilitará o aquecimento do mercado interno com a diminuição dos custos de produção, maior competitividade e aumento da produção dos produtos baianos, propiciando a diminuição de acidentes, quando comparado com as rodovias (Brasil, 2009).

A Figura 1, em consonância ao RIMA exhibe mapa dos 55 municípios baianos que terão suas áreas direta ou indiretamente afetadas, por decorrência da construção da ferrovia. Pode-se observar a distribuição espacial dos municípios na cor amarela em destaque e o traçado da FIOI na cor vermelha (Brasil, 2009).



Fonte: RIMA (Brasil, 2009).

Nota: Elaboração própria.

Segundo dados do RIMA, o trilho da ferrovia apresenta uma largura de 80m¹, bitola adequada ao estado da arte do desenvolvimento tecnológico ferroviário. As áreas localizadas tanto ao norte como a sul do traçado ferroviário, em grau variável, serão impactadas com ocupação por máquinas e pessoal durante a execução da obra (Brasil, 2009).

O Quadro 1 apresenta a classificação ferroviária da área em construção. Durante a extensão serão instaladas as malhas férreas contendo materiais como brita, cascalho e saibro para a terraplanagem do solo e correções necessárias para que os trilhos sejam instalados. Para a implementação da ferrovia, que terá apenas uma via, haverá uma movimentação do material de solo para realização de aterramentos e adequações às condições necessárias à instalação dos trilhos. Dessa forma, devido à complexidade do empreendimento, realizou-se uma classificação das áreas afetadas

Quadro 1 - Classificação Ferroviária da Área em Construção

Classificação	Distância	Localização	Impacto da ferrovia
Área diretamente afetada	80 m	Faixa de domínio da ferrovia	Trilho.
Área de influência direta	10 km	Faixa de 5 km de cada lado do eixo de trilho	Se dá ao longo da via e no âmbito da influência da construção.
Área de influência indireta	5 km	5 km de distância da ferrovia	Parte do território atingido ou distância de até 5 km.

Fonte: RIMA (Brasil, 2009).

Nota: Elaboração própria.

A área de estudo compreende os 55 municípios baianos afetados com a construção da FIOI, além dos outros 16 municípios do estado de Tocantins. O empreendimento inicia em Ilhéus/Ba e finda em Figueirópolis/TO, tendo a extensão de 1.527 quilômetros e objetiva o escoamento de grãos, do oeste baiano e de minério, do sul da Bahia (Caetitê e Tanhaçu), servindo, no fluxo contrário, para transportar cargas de interesse da economia do oeste com fertilizantes, corretivos, equipamentos etc. Vislumbra-se também a possibilidade de se unir com a Ferrovia Norte-Sul, de forma a integrar as malhas ferroviárias brasileiras, melhorando a logística de apoio à produção agropecuária, agroindustrial e mineral.

Sobreleve-se que, malgrado o estudo cite todos os municípios integrantes da FIOI (Bahia e Tocantins), o aprofundamento direciona-se às implicações da ferrovia nos municípios baianos. Na Bahia, o traçado da FIOI tem início no município de Ilhéus, onde se localiza a Lagoa Encantada, um dos pontos turísticos da região e de grande relevância ambiental. Como influenciado também pelo segmento inicial da ferrovia se inclui Uruçuca onde está localizado o Parque Estadual Serra do Conduru, um dos maiores parques ecológicos de grande diversidade florística e faunística do Brasil, em razão da contiguidade da composição da vegetação que se estende entre Itacaré e Ilhéus. A região é cercada por fazendas e matas nativas apresentando uma beleza incomparável, predominando áreas baixas, alagadas e com formação de brejos, sendo alimentada por diversos ribeirões. Na mesma localizam-se os povoados Laranjeiras Velha, Urucutuca, Campinhos e o distrito de Sambaituba, em cujo entorno observa-se o

predomínio da Mata Atlântica de origem secundária, com densidade de vegetação rica em diversidades faunística e florística. Nessa localidade predomina o cultivo do cacau na modalidade de sistema agroflorestal tipo “cabruca”, cujo principal produto é amêndoa destinada à fabricação do chocolate (Santos, 2004).

O Parque Estadual Serra do Conduru foi instituído pelo Decreto Estadual nº. 6.227 de 21 de fevereiro de 1997 e ampliado pelo Decreto Estadual nº. 8.702 de 04 de novembro de 2003. A reserva apresenta floresta do tipo Ombrófila Densa, sendo uma das maiores áreas de preservação ambiental em biodiversidade, conservada até então. De acordo com o INEMA (2021), o parque apresenta 458 espécies diferentes de árvores por hectare, um dos maiores índices de endemismo do mundo, sendo um dos mais importantes remanescentes florestais da costa do nordeste brasileiro. As áreas com suporte de vegetação são de suma importância para a manutenção dos recursos hídricos da região no abastecimento de água.

3.2 BREVE DESCRIÇÃO DOS BIOMAS ENVOLVIDOS

O Estado da Bahia apresenta três biomas em seu território, a saber: Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga. A Mata Atlântica apresenta uma área de 1.306.000 quilômetros quadrados, correspondente a 15% do território nacional, sendo a segunda maior floresta do Brasil. A grande extensão territorial do bioma marca sua importância no contexto nacional em virtude da maior riqueza em biodiversidade, solo, clima e vegetação. É considerado o mais rico de todos, por apresentar uma biodiversidade rica em espécies endêmicas (Rios; Thompson, 2013).

A importância da Mata Atlântica é revelada devido a existência de espécies endêmicas, por estar isolada das outras florestas, e ser um dos biomas mais diversificados do Brasil. Neste cenário, os municípios pertencentes ao traçado da FIOL, apresentam a vegetação com a cobertura dos três biomas que compõem a Bahia, que são: Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga.

No Cerrado, bioma considerado o segundo maior da América do Sul, apresenta 2.036.448 quilômetros quadrados de área, perfazendo 24% do território nacional. Está presente no Centro-Oeste, Nordeste e Norte, ocupando totalmente o Distrito Federal, boa parte de Goiás, Tocantins, Mato Grosso do Sul, Maranhão e Minas Gérias, entre outros estados com menor área ocupada (Rios; Thompson, 2013). Muitos entes federados apresentam na sua formação vegetal a presença do bioma Cerrado. Neste cenário, a Bahia é considerada um deles, tendo a parte oeste do estado com maior predominância.

Em relação à Caatinga, os doutrinadores defendem ser exclusivo típico brasileiro, com características peculiares na vegetação. Consoante Rios e Thompson (2013), esse bioma

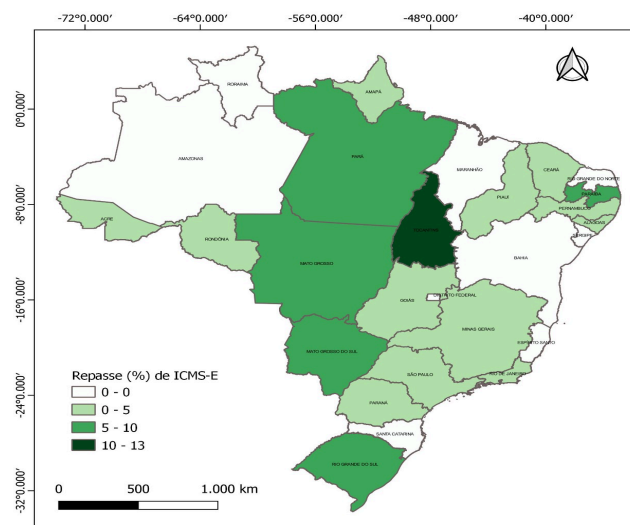
apresenta flora e fauna com riqueza de endemismo, ocupando a maior parte do Nordeste e a Bahia com mais da metade de seu território inserido nele.

Segundo Baiardi (2015) o bioma da Caatinga na Bahia abrange o ecossistema altitudes, o qual está geograficamente definido pelas terras altas que constituem a Chapada Diamantina, o Planalto de Conquista e seus contrafortes mais expressivos, tanto a oeste como a leste.

4 IMPLEMENTAÇÃO DO ICMS ECOLÓGICO NO BRASIL

Na contemporaneidade a maioria dos estados brasileiros já utilizam o ICMS-E como instrumento de política pública em prol da biodiversidade. Em relação à distribuição a Figura 2 demonstra os percentuais destinados a cada ente federativo na arrecadação do ICMS-E no Brasil, variando de 1% até 13%. O estado de Tocantins, que é contemplado no traçado FIOL, foi o ente que destinou o maior percentual dos recursos do ICMS-E para proteção ambiental, com 13%.

Figura 2 - Repasses de ICMS-E no Brasil



Fonte: IBGE (2021), SEFAZ/BA (2021) e TCE-PE (2021b).

Nota: Elaboração própria.

No Brasil, dos 26 estados da federação, 18 (69,2%) destes já instituíram o ICMS-E, que são: Alagoas, Acre, Amapá, Ceará, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, São Paulo, Pará e Tocantins. Apenas não implementaram, os estados do Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Maranhão, Rio Grande do Norte, Roraima, Santa Catarina e Sergipe (Sobral Neto; Reis, 2020). Neste cenário, o ICMS Ecológico está presente no ordenamento jurídico da maioria dos estados brasileiros, em alguns destes por mais de duas décadas, a exemplo da iniciativa pioneira do estado do Paraná, que surgiu pela imposição dos seus municípios quando vivenciavam prejuízos

econômicos, em detrimento das limitações no uso do solo, como também por incorporarem a Unidades de Conservação. Diante disso, requereram uma compensação financeira para fomentarem o desenvolvimento econômico. Assim, ao longo dos anos o ICMS-E tornou-se modelo nacional.

4.1 VIABILIDADE DO ICMS-E NA BAHIA

O ICMS-E é um instrumento de política pública tributária, presente em 18 estados brasileiros, que poderá propiciar um incremento nas verbas municipais dos municípios afetados pela construção da FIOL, desde que participem efetivamente na proteção ambiental, buscando diminuir o passivo ambiental.

Insta destacar que a negligência presente ampliará o passivo ambiental no futuro, seja diante da ausência no tratamento da poluição gerada, a exemplo do que ocorre com a coleta e destinação do lixo, seja na emissão de gases poluentes, dentre outros. O Estado e a própria sociedade devem criar alternativas para obstar danos irreversíveis para as futuras gerações, visto que a não observância poderá intensificar os problemas ambientais e, conseqüentemente, poderá em virtude de possível necessidade do Estado, serem instituídos novos tributos ou até mesmo majorados os já existentes.

Consoante a célebre frase do escritor e diplomata americano Benjamim Franklin², do século XVIII, “Só há duas certezas na vida: a morte e os impostos”¹ (Franklin; Franklin, 1817). Neste pensamento, é oportuno destacar que o Estado sobrevive substancialmente dos impostos.

Neste cenário, o ICMS-E se apresenta como um auxiliar para atenuar estes latentes danos, sendo um tributo que remunera os municípios que protejam e conservem o meio ambiente dos seus territórios, como também incentiva a promoção de políticas públicas ambientais sem aumentar a carga tributária para os contribuintes, pois não se trata de um novo tributo, e sim de um atual critério ambiental que apenas transfere as receitas pré-existentes.

Assim, a implementação do ICMS-E será imprescindível para o melhor aproveitamento dos benefícios tributários e factível, sobretudo, para promoção do desenvolvimento social e econômico, aliado à proteção da biodiversidade e da qualidade de vida da população impactadas pela construção da FIOL.

¹No original: *In this world nothing can be said to be certain, except death and taxes!* (Franklin; Franklin, 1817).

5 COMPARAÇÃO ENTRE A BAHIA, PERNAMBUCO E TOCANTINS

5.1 ESTIMATIVA DO ICMS-E NA BAHIA E ARRECADAÇÕES DE PERNAMBUCO E TOCANTINS

Ao tratarmos acerca da arrecadação do ICMS-E nos estados de Pernambuco e Tocantins comparadas a valores estimados de recebimento do ICMS-E na Bahia, no período de 2016 até 2020, resultaram nas magnitudes apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Arrecadação de Pernambuco e Tocantins com a estimativa do ICMS-E na Bahia, no período de 2016 até 2020

ESTADO	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
BAHIA	294.673.947,50	316.460.088,25	357.552.961,93	372.638.094,01	372.583.438,83	1.713.908.530,52
PERNAMBUCO	79.441.745,41	79.626.183,58	86.473.927,90	90.218.284,64	83.884.574,00	419.644.715,53
TOCANTINS	72.186.514,96	77.276.108,33	98.072.026,38	93.718.946,77	101.738.569,41	442.992.165,85

Fonte: SEFAZ/BA (2021), TCE/PE (2021b) e SEFAZ/TO (2021).

Nota: Elaboração própria.

O estado da Bahia destaca-se com um valor estimado superior 1,7 bilhões de reais, seguido da arrecadação de ICMS-E dos estados de Tocantins com 442 milhões de reais e Pernambuco com 419 milhões de reais, nos últimos 5 anos (2016 até 2020) cumulativamente. A Bahia apresenta o potencial de arrecadação de aproximadamente duas vezes a soma de todo o valor arrecadado nos últimos 5 anos nos estados de Tocantins e Pernambuco.

Por sua vez, a Tabela 2, apresenta a estimativa de possíveis valores do ICMS-E para os 55 municípios da Bahia e arrecadação dos 16 municípios tocantinenses impactados pela FIOI, dispostos pela ordem de maior relevância financeira.

Tabela 2 - Distribuição da estimativa e da arrecadação do ICMS-E nos 71 municípios impactados pela FIOI (Bahia e Tocantins representado em cinza), no período de 2016 até 2020

MUNICÍPIO	2016	2017	2018	2019	2020	Total (R\$)
LUIS EDUARDO MAGALHÃES	5.307.601,96	6.391.816,38	7.501.195,69	7.123.329,60	7.701.555,33	34.025.498,96
SÃO DESIDÉRIO	4.517.594,79	5.264.857,86	5.187.020,09	5.384.000,04	7.135.892,05	27.489.364,83
ITABUNA	4.003.541,48	4.183.443,57	4.906.922,22	5.227.500,63	4.974.891,91	23.296.299,81
BARREIRAS	3.574.242,11	4.081.239,04	4.610.687,74	4.921.788,68	5.500.046,55	22.688.004,12
JEQUIÉ	3.572.925,49	3.957.313,56	4.500.039,45	4.754.837,49	4.719.736,28	21.504.852,27
ILHÉUS	3.472.452,28	3.674.098,78	4.140.715,46	4.373.297,19	3.799.285,10	19.459.848,81
CORRENTINA	2.518.849,31	2.795.295,12	3.119.303,87	3.380.455,51	4.104.795,78	15.918.699,59
BRUMADO	1.298.345,84	1.442.403,39	1.754.144,29	2.169.376,91	2.451.272,37	9.115.542,80
JABORANDI	1.086.804,28	1.211.107,63	1.226.593,21	1.359.925,32	1.606.164,53	6.490.594,97
GUANAMBI	924.323,63	1.052.106,28	1.271.873,56	1.299.475,30	1.252.481,28	5.800.260,05
BOM JESUS DA LAPA	787.992,02	893.458,36	1.121.498,79	1.290.015,29	1.323.885,12	5.416.849,58
PONTE ALTA DO BOM JESUS/TO	131.711,80	294.257,54	1.780.484,27	1.823.096,52	1.336.065,05	5.365.615,18
CAETITÉ	927.874,43	997.232,67	998.104,51	981.948,57	963.647,16	4.868.807,34
PEIXE/TO	784.124,51	1.106.886,84	899.817,12	858.935,37	868.967,02	4.518.730,86
GURUPI/TO	757.840,62	975.235,94	842.392,48	1.080.496,47	793.274,87	4.449.240,38
MARACÁS	268.385,65	357.110,67	513.450,43	805.539,17	1.747.605,44	3.692.091,36
LAVANDEIRA/TO	591.963,28	376.280,78	1.177.992,65	561.550,30	836.278,84	3.544.065,85
ALVORADA/TO	407.237,60	524.815,69	1.359.924,87	455.988,76	510.873,74	3.258.840,66
PARANA/TO	262.296,97	561.027,34	748.577,59	758.234,00	858.876,76	3.189.012,66
LIVRAMENTO DE NOSSA	571.519,92	593.677,70	625.234,61	633.026,23	584.202,67	3.007.661,13
SANTA MARIA DA VITÓRIA	404.666,25	418.540,95	467.221,48	502.800,86	497.572,81	2.290.802,35
IPIAÚ	412.433,49	433.588,77	479.184,14	472.378,84	450.742,25	2.248.327,49
TAIPAS DO TOCANTINS/TO	429.516,49	391.513,64	390.660,25	482.879,53	385.036,67	2.079.606,58
SUCUPIRA/TO	127.379,38	149.127,73	608.285,01	705.443,20	479.771,65	2.070.006,97
FIGUEIRÓPOLIS/TO	159.273,78	356.634,82	363.831,21	591.457,82	567.083,74	2.038.281,37

MUNICÍPIO	2016	2017	2018	2019	2020	Total (R\$)
TAGUATINGA/TO	305.451,15	332.907,49	132.949,26	520.348,15	670.460,31	1.962.116,36
IGAPORÁ	378.871,07	447.171,50	374.511,93	365.261,51	355.122,02	1.920.938,03
ARRAIAS/TO	442.629,90	324.810,25	355.374,08	305.773,35	473.151,41	1.901.738,99
BARRA DA ESTIVA	303.451,73	345.171,76	402.136,85	403.415,89	405.723,20	1.859.899,43
SERRA DO RAMALHO	291.376,44	315.653,73	377.513,12	420.540,95	422.725,12	1.827.809,36
CACULÉ	303.686,71	335.420,96	384.100,40	399.854,71	394.040,88	1.817.103,66
AURORA DO TOCANTINS/TO	122.895,56	372.610,10	411.445,53	334.325,25	564.127,40	1.805.403,84
ITAJUIPE	342.535,79	317.241,32	372.164,59	398.964,14	370.113,69	1.801.019,53
RIACHO DE SANTANA	304.430,12	329.770,63	368.418,86	379.929,54	379.884,92	1.762.434,07
ITAGIBA	381.930,60	462.321,43	379.795,38	251.402,56	203.111,77	1.678.561,74
SANTANA	285.606,68	288.515,84	335.809,09	361.609,42	359.797,60	1.631.338,63
CAMPOS LINDOS/TO	158.403,76	150.915,37	810.669,40	221.684,74	259.035,55	1.600.708,82
NOVO ALEGRE/TO	157.358,11	319.853,72	346.582,60	385.268,47	349.492,32	1.558.555,22
CARINHANHA	250.971,71	270.398,46	310.924,22	340.363,48	350.960,83	1.523.618,70
COMBINADO/TO	138.996,87	217.685,08	276.815,61	498.324,57	378.758,30	1.510.580,43
PINDAI	159.574,14	178.478,38	298.401,32	420.078,27	451.920,03	1.508.452,14
ITACARÉ	245.654,64	265.534,07	307.308,07	316.725,16	313.741,12	1.448.963,06
ITUACU	227.991,01	263.580,90	326.105,63	330.303,53	294.401,08	1.442.382,15
SÃO FÉLIX DO CORIBE	252.502,25	266.162,59	304.704,10	312.937,20	305.055,34	1.441.361,48
PALMAS DE MONTE ALTO	241.769,06	262.205,44	291.051,76	304.512,72	311.219,05	1.410.758,03
CORIBE	240.019,23	258.786,27	298.899,60	309.355,29	287.426,65	1.394.487,04
MARAÚ	239.324,51	260.276,42	312.337,18	305.130,00	269.520,71	1.386.588,82
TANHAÇU	245.702,21	265.526,17	290.452,97	292.593,82	277.666,28	1.371.941,45
IBIRAPITANGA	233.969,65	233.048,08	315.334,26	316.502,51	271.500,83	1.370.355,33
URUÇUCA	228.972,62	249.258,82	286.388,92	298.657,08	295.415,87	1.358.693,31
DOM BASÍLIO	253.772,67	269.078,25	315.395,82	280.311,69	214.994,28	1.333.552,71
MALHADA	270.541,62	228.540,30	240.788,89	261.085,68	279.395,01	1.280.351,50
UBAITABA	224.977,39	255.923,05	288.664,16	261.601,73	236.403,40	1.267.569,73
CONCEIÇÃO DO TOCANTINS/TO	136.762,20	149.127,73	319.831,18	403.134,58	223.346,44	1.232.202,13
UBATÁ	210.220,86	216.139,92	249.893,23	254.079,23	250.265,86	1.180.599,10
MANOEL VITORINO	197.520,68	213.651,75	243.312,05	255.387,78	252.238,17	1.162.110,43
ARACATU	165.976,18	178.897,82	201.437,77	214.318,18	219.576,83	980.206,78
IRAMAIA	173.391,45	175.930,41	198.965,20	207.173,19	205.769,87	961.230,12
AURELINO LEAL	152.514,95	165.239,56	200.157,13	210.568,71	192.328,52	920.808,87
JITAÚNA	142.805,78	164.457,19	193.858,07	200.328,87	196.822,13	898.272,04
LAGOA REAL	148.909,94	160.168,01	179.615,19	184.838,77	180.560,73	854.092,64
RIO DO ANTONIO	142.705,45	152.940,82	175.639,94	183.816,71	178.848,51	833.951,43
ITAGI	144.994,84	155.860,16	180.623,83	180.364,95	167.095,35	828.939,13
MIRANTE	137.734,01	148.008,28	169.760,63	174.671,04	170.923,92	801.097,88
IBIASSUCÉ	124.039,53	132.970,90	154.850,49	162.576,90	154.436,28	728.874,10
MATINA	124.229,28	134.244,56	152.244,92	159.185,91	158.815,20	728.719,87
CONTENDAS DO SINCORÁ	118.354,79	129.100,06	149.545,77	156.157,99	153.611,65	706.770,26
BARRO PRETO	112.171,26	122.952,71	142.907,19	146.739,67	143.412,71	668.183,54
BARRA DO ROCHA	111.967,19	123.790,04	146.803,34	140.470,01	127.919,23	650.949,81
GONGOJI	105.651,78	116.352,43	135.836,57	133.509,65	122.426,89	613.777,32
AIQUARA	101.281,37	109.323,18	123.758,82	121.197,20	113.037,53	568.598,10
Total BA – 55 municípios (R\$)	41.971.654,12	46.715.382,90	52.603.606,80	55.096.217,27	58.852.005,69	255.238.866,78
Total TO – 16 municípios (R\$)	5.113.841,98	6.603.690,06	10.825.633,11	9.986.941,08	9.554.600,07	42.084.706,30
Total (R\$)	47.085.496,10	53.319.072,96	63.429.239,91	65.083.158,35	68.406.605,76	297.323.573,08

Fonte: SEFAZ/BA (2021) e SEFAZ/TO (2021).

Nota: Elaboração própria.

Num recorte dos 55 municípios baianos que serão impactados pela FIOLE, o volume total de ICMS-E estimado para o período de 2016 até 2020 foi superior a 255 milhões. A cidade de Luís Eduardo Magalhães apresenta um maior destaque com 34 milhões de reais. Essa cidade possui uma população estimada em 92.671 pessoas, como poderá ser observado na figura 3, sendo a 7ª colocada em número de tamanho populacional no estado da Bahia (IBGE, 2020). Segundo a Confederação Nacional de municípios (CNM, 2021) a cidade apresenta um plano municipal para os resíduos sólidos próprio. A presença de lixões em outros municípios do entorno da FIOLE demonstra a importância desse estudo para munir os entes municipais de mais recursos para fomentar a construção de aterros sanitários ou implantação de tecnologias mais avançadas no tocante à disposição dos resíduos sólidos.

São Desiderio apresentou a segunda posição, com 27 milhões de reais. Possui uma população de 34.764 pessoas (figura 3), ocupando a 100ª posição, consoante dados do IBGE (2020). Não possui um plano municipal para a gestão de resíduos sólidos (CNM, 2021).

A cidade de Barreiras ficou em quarto lugar, com uma estimativa calculada de ICMS-E em 22 milhões de reais. Possui a disposição de resíduos sólidos e plano municipal (CNM, 2020).

Foi possível constatar que os municípios de Ilhéus (6º colocado), Itacaré (42º colocado) e Uruçuca (50º colocado), somaram no período entre 2016 até 2020, o montante superior a 22 milhões de reais. Segundo o CNM (2021), os referidos municípios não possuem um plano municipal para os resíduos sólidos.

É imperioso salientar que a presença de lixões e aterros não tecnicamente controlados nos municípios baianos, demonstra a necessidade de investimentos conforme as adequações da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS/BA). Os cálculos demonstrados permitem fazer menção de quanto os municípios poderiam ter recebido para a gestão de seus resíduos sólidos

Por sua vez, o município com maior arrecadação de ICMS-E no estado de Tocantins foi Ponte Alta do Bom Jesus, sendo o décimo segundo colocado com valor superior a 5 milhões e trezentos mil reais. O valor médio dos municípios tocaninenses é aproximadamente dois milhões e setecentos mil reais. Neste contexto, 39 municípios, ou cerca de 70% do total, possuem um acumulado de arrecadação do ICMS-E abaixo de 2 milhões de reais.

6 POSSÍVEL APLICAÇÃO DE RECURSOS DO ICMS-E NOS GASTOS COM ATERROS SANITÁRIOS NA BAHIA

Em posse dos valores estimados de ICMS-E, no período de 2016 até 2020, foi desenvolvida uma simulação para investimento do ICMS-E em aterros sanitários para os municípios baianos, tendo como base a capacidade e necessidade da gestão adequada no tratamento de resíduos sólidos, considerando a manutenção do aterro sanitário por ano.

Para fins de cálculos, os valores foram avaliados conforme estudos realizados pela Fundação Getúlio Vargas (FGV, 2008), posteriormente reavaliado pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE, 2017) e atualizada pelo Sindicato Nacional das Empresas de Limpeza Urbana (SELURB, 2020), que estima o preço (reais em média) do tratamento de 1 tonelada por um aterro considerado de grande porte com tratamento diário de 2000 t. A taxa de 2020 foi estimada de R\$ 104,16 (cento e quatro reais e dezesseis centavos).

Nesse cenário, os dados da simulação mostram o custo médio por toneladas (t) em reais de R\$ 104,16. Assim, utilizando o valor estimado na arrecadação de 2016 até 2020, o estado da

Bahia teria recebido mais de 1,7 bilhões de reais de ICMS-E, o que possibilitaria tratar mais de 16,4 milhões de toneladas rejeitos, conforme Tabela 3.

Tabela 3 - Estimativa de quantidades em toneladas processas por unidade de aterros 2000T/dia para Bahia

ICMS-E/ANO BAHIA	CUSTO MÉDIO / toneladas	TOTAL DE ICMS-E (RS) /ANO	QUANTIDADE EM t TRATADAS
2016	104,16	294.673.947,50	2.829.051
2017	104,16	316.460.088,25	3.038.211
2018	104,16	357.552.961,93	3.432.728
2019	104,16	372.638.094,01	3.577.555
2020	104,16	372.583.438,83	3.577.030
TOTAL	-	1.713.908.530,52	16.454.575

Fontes: FGV (2008), FIPE (2017), SELURB (2020), SEFAZ/BA (2021),

Nota: Elaboração própria.

Aproveitando o desenvolvimento da FIOL, esses valores tendem a subir, em decorrência do possível aumento na circulação de mercadorias. Assim, cabe salientar que o estado tem avançado nos últimos anos, apresentando legislações voltadas para os resíduos sólidos, contudo ainda não implementou o ICMS-E, o que poderia propiciar um incremento de receitas aos municípios baianos em consonância a estimativa posta.

7 RESULTADO DA DISCUSSÃO

A análise dos resultados apresentados nos itens anteriores, sobretudo a seção 6, recomenda a adoção do ICMS-E na Bahia, o qual, quando aplicado ao entorno da FIOL, resultará em benefícios palpáveis. No estado, desde 1999, apenas se manteve em discussão a possibilidade de implementação do ICMS-E, quando foi proposto o ICMS Cidadão, trazendo no seu rol taxativo, dentre outros critérios, a conservação da biodiversidade. Novas tratativas para implementação do ICMS-E surgiram em 2006, por meio dos projetos de lei complementar estadual de nº 76/2006 e nº 15.502/2006, sendo que a primeira proposta previu o critério ambiental de 5%, distribuído da seguinte forma: 50% para os municípios que dispusessem de sistema de tratamento, disposição final de lixo ou de esgoto sanitário, devidamente licenciado pelo órgão estadual competente, e o restante repassado, através do Índice de Conservação Municipal, que abrangeria as Unidades de Conservação.

De outro turno, o segundo projeto replicou os 5% de repasse para os mesmos critérios ambientais, apenas exigindo que as unidades de conservações beneficiadas estivessem sujeitas ao determinado na Lei Federal n. 9.985/2000, que estabelece em seu art. 1º o sistema nacional de unidades de conservação da natureza, *in verbis*: “Art. 1º. Esta Lei institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), que estabelece critérios e normas para a

criação, implantação e gestão das unidades de conservação.” (Brasil, 2000). Todavia, mais uma vez, não passou de mera conjectura a criação de critério ambiental para repasse do ICMS-E, não prosperando nenhum dos projetos sobre o tema, estando a questão na atualidade fora de pauta.

8 CONCLUSÃO

Com base nos dados verificados e qualificados em campo próprio, os sistemas ecológicos envolvidos no contexto de inserção da ferrovia são complexos e influenciados pelos biomas da Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga.

Diante da complexidade dos sistemas naturais e da necessidade de instalação de ferrovia para a circulação das operações de mercado, é possível conciliar o uso do terreno com formas de proteção que garantam a preservação do ambiente natural, bem como a manutenção do mesmo.

Verificou-se que o uso das ferrovias possibilita maior acesso de áreas de longa distância, integrando grandes centros comerciais e facilitando o escoamento dos produtos produzidos no território. Não se pode olvidar que se trata de um dos modais de transporte de carga com menor custo e maior agilidade. Outro ponto positivo apresentado é que as ferrovias geram menos impactos ambientais comparados com outros modais de transporte. Esse fato é importante, pois a poluição no mundo e no Brasil tem aumentado com os anos e é uma das causas do aquecimento global.

Foram demonstrados os prováveis ganhos oriundos do ICMS-E para os municípios envolvidos na FIOL, referentes aos anos de 2016 até 2020. Considera-se que através da implementação deste instrumento de política pública, promove-se a obtenção de receitas para investimentos em prol da proteção das águas, solo, na criação de aterros sanitários, sendo o mesmo factível, sobretudo, para à proteção da biodiversidade. Sob essa perspectiva, o presente ensaio apresenta uma importante valoração do ICMS-E cuja parcela destinada para cada município, possibilitará um amplo programa de implantação de aterros sanitários ou de tecnologias mais avançadas de disposição de resíduos sólidos.

Cabe ressaltar que se comprovou que, malgrado o ICMS-E tenha se revelado um instrumento de política pública de sucesso, ainda não houve vontade legislativa local, existindo um grande vácuo no que se refere aos motivos de sua não implementação na Bahia.

Aventa-se o interesse em aprofundar os estudos acerca dos entraves que ensejaram a não implementação do ICMS-E na Bahia, ainda que a Constituição Federal (Brasil, 1988) determine

que parte do recebido pelos municípios de ICMS possam ser atribuídos para uso em critérios ambientais, sugerindo-se, assim, a temática, para vindouro artigo.

Por fim, o ICMS-E apresenta-se como uma alternativa viável para os investimentos diretos do poder público nas questões ambientais, e como não existe fronteiras para conservação da biodiversidade, a implementação deste instrumento de política pública poderá proporcionar aos municípios pertencentes ao traçado da FIOL Bahia, incrementos financeiros consideráveis, desde que fomentem a conservação da natureza em benefício de toda sociedade.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB).

REFERÊNCIAS

- ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama 2020**. 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama>. Acesso em: 29 maio 2024.
- ANTF - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTADORES FERROVIÁRIOS. **Informações gerais**. Disponível em: <https://www.antf.org.br/informacoes-gerais/>. Acesso em: 29 maio 2024.
- BAIARDI, A. (org.). **Potencial de agricultura sustentável na Bahia: possibilidades e sugestões de linhas de pesquisa por ecossistemas**. Salvador: EDUFBA, 2015.
- BAIARDI, A.; TEIXEIRA, F. **O desenvolvimento dos Territórios do Baixo Sul e do Litoral Sul da Bahia: a rota da sustentabilidade, perspectivas e vicissitudes**. Salvador: UFBA, 2011. Disponível em: www.observatorio.ufba.br/arquivos/desenvolvimento Acesso em: 29 maio 2024.
- BOBBIO, N.; MATTEUCCI, N.; PASQUINO, G. **Dicionário de Política**. Brasília: Editora UNB, 1991.
- BORGES, L. A. C.; REZENDE, J. L. P. de; PEREIRA, J. A. A. Evolução da legislação ambiental no Brasil. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 2, n. 3, p. 447-466, 2009.
- BRASIL. **Código Tributário Nacional. Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966**. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. Brasília, 1966. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15172.htm. Acesso em: 29 maio 2024.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 29 maio 2024.

BRASIL. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Parque Estadual da Serra do Conduru**. Brasília, 2021.

BRASIL. **Lei n. 2.959 de 2015. ICMS Ecológico**. Tocantins, TO: Câmara Legislativa Estadual, 2015.

BRASIL. **Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal**. Brasília, 1965. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/14771impresao.htm. Acesso em: 29 maio 2024.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Brasília, 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm. Acesso em: 29 maio 2024.

BRASIL. **Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências**. Brasília, 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm. Acesso em: 29 maio 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.305/2010, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências**. Brasília, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 29 maio 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.932/2014, de 7 de janeiro de 2014. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras providências**. 2014. Disponível em: <http://www.legislabahia.ba.gov.br/documentos/lei-no-12932-de-07-de-janeiro-de-2014>. Acesso em: 29 maio 2024.

BRASIL. Ministério dos Transportes. **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)**. Ferrovia de Integração Oeste - Leste (EF-334) entre Figueirópolis (TO) e Ilhéus (BA). 2009. Disponível em: [https://www.ilheus.ba.gov.br/abrir_arquivo.aspx/RIMA_\(FERROVIA_DE_INTEGRACAO_OESTE-LESTE\)?cdLocal=2&arquivo=%7B8EED021C-A427-1EAC-DB2A-B4C6B73BC01E%7D.pdf](https://www.ilheus.ba.gov.br/abrir_arquivo.aspx/RIMA_(FERROVIA_DE_INTEGRACAO_OESTE-LESTE)?cdLocal=2&arquivo=%7B8EED021C-A427-1EAC-DB2A-B4C6B73BC01E%7D.pdf). Acesso em: 29 maio 2024.

CMMAD - COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1998.

CNM - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS MUNICÍPIOS. **Observatório do lixo**. 2021. Disponível em: <http://www.lixoes.cnm.org.br/>. Acesso em: 29 maio 2024.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Conama Resolução nº 1, de 23 de janeiro de 1986**. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=23 Acesso em: 29 maio 2024.

DERRY, T. K.; WILLIAMS, T. I. **A short history of technology from the earliest times to AD 1900**. New York: Dover Publication, 1993.

FGV - FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Relatório Final. Estudo sobre os aspectos econômicos e financeiros da implantação e operação de aterros sanitários.** 2008. Disponível em: <https://abetre.org.br/publicacoesabt>. Acesso em: 29 maio 2024.

FIPE - FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS. **Relatório Final. Estudo sobre os aspectos econômicos e financeiros da implantação e operação de aterros sanitários.** 2017. Disponível em: <https://selur.org.br/wp-content/uploads/2017/06/FIPE-RELAT%C3%93RIO-ASPECTOS-ECONOMICO-FINANCEIROS-ATERROS.pdf>. Acesso em: 29 maio 2024.

FRANKLIN, B.; FRANKLIN, W. T. **The private correspondence of Benjamin Franklin.** 2. ed. London: Printed by A. J. Valpy, 1817.

GALESKI JÚNIOR, I. O sistema tributário sustentável, o desenvolvimento e a cidadania: em busca do equilíbrio. **Revista Jurídica**, v.20, n.4, p.49-75, 2007.

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

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades.** 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/panorama>. Acesso em: 29 maio 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativa da população.** 2019. Disponível em: <https://ibge.gov.br>. Acesso em: 29 maio 2024.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Hidroquímica dos mananciais subterrâneos – Região Nordeste.** 2013. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 29 maio 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. [**Portal**]. 2021. Disponível em: <https://ibge.gov.br>. Acesso em: 29 maio 2024.

INEMA - INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS. **Parque Estadual da Serra do Conduru.** 2021. Disponível em: <http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/unidades-de-conservacao/parque-estadual/parque-estadual-da-serra-do-conduru>. Acesso em: 29 maio 2024.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing:** uma orientação aplicada. Tradução Nivaldo Montingelli Júnior e Alfredo Alves de Farias. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MENDES, M. J. **Sistema orçamentário brasileiro:** planejamento, equilíbrio fiscal e qualidade do gasto público. Brasília: Consultoria Legislativa do Senado Federal, 2008.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Relatório da conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento. A/CONF.151/26. Declaração de Princípios sobre Florestas.** 1992. Disponível em: http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/agenda21/Declaracao_de_Principios_sobre_Florestas.pdf. Acesso em: 29 maio 2024.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Direito humano à água e ao saneamento:** Resolução da Assembleia Geral nº64/292. Nova Iorque: Assembleia Geral, A/RES/64/292, 2010.

PERNAMBUCO. **Lei n. 12.206 de 2002. ICMS Ecológico.** Pernambuco, PE: Câmara Legislativa Estadual, 2002.

RÊGO, C. J. F. **Equilíbrio fiscal no Brasil**. 2013. Monografia (Especialização, Pós-graduação em Direito Tributário e Finanças Públicas) - Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa - IDP, Natal, 2013.

RIOS, E. P.; THOMPSON, M. **Biomass brasileiros**. São Paulo: Melhoramentos, 2013.

SANTOS, R. S. do. **O encanto da lagoa: o imaginário histórico-cultural como elemento propulsor para o turismo cultural na Lagoa Encantada**. 2004. Dissertação (Mestrado em Cultura & Turismo) - Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2004.

SEFAZ/BA - SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DA BAHIA. **Repasse aos Municípios**. 2021. Disponível em:
https://www.sefaz.ba.gov.br/administracao/contas/menu_repasse.htm. Acesso em: 29 maio 2024.

SEFAZ/TO - SECRETARIA DA FAZENDA DO TOCANTINS. **Desempenho do ICMS-Ecológico - comparativo por município. Índice de participação dos municípios**. 2021. Disponível em: <http://www.sefaz2.to.gov.br/repases/icmsecologico.php>. Acesso em: 29 maio 2024.

SELURB - SINDICATO NACIONAL DAS EMPRESAS DE LIMPEZA URBANA **Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana – ISLU**. 2020. Disponível em:
<https://selur.org.br/wp-content/uploads/2021/05/ISLU-2020-a.pdf>. Acesso em: 29 maio 2024.

SIMEFRE - SINDICATO INTERESTADUAL DA INDÚSTRIA DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS FERROVIÁRIOS E RODOVIÁRIOS. **Boletim econômico**, 2013. Disponível em: <https://simefre.org.br>. Acesso em: 29 maio 2024.

SOBRAL NETO, R.; REIS, R. B. ICMS Ecológico: a experiência de alguns estados brasileiros e possibilidades para o estado da Bahia. **Research, society and development**, v.9, n.11, e3729119738-e3729119738, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i11.9738. Disponível em:
<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/973824533> Acesso em: 29 maio 2024.

TCE-PE - TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE PERNAMBUCO. **Relatório sobre resíduos sólidos no estado em 2020** 2021a. Disponível em:
<https://www.tce.pe.gov.br/internet/index.php/estudos-e-levantamentos-novo>. Acesso em: 29 maio 2024.

TCE-PE - TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE PERNAMBUCO. **Repasse do ICMS Ecológico**. 2021b. Disponível em:
<https://www.tce.pe.gov.br/internet/index.php/repasse-do-icms-ecologico>. Acesso em: 29 maio 2024.

TISCHER, V. Panorama do transporte ferroviário urbano no Brasil e no mundo. **Revista Internacional de Ciências**, v. 8, n. 1, p. 62-81, 2018.

UNESCO; COMEST. **A ética do uso da água doce**. Brasília: Edições UNESCO Brasil, 2001.

2.2 ARTIGO 2: A TRIBUTAÇÃO ECOLÓGICA COMO INSTRUMENTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE (FIOL)

A TRIBUTAÇÃO ECOLÓGICA COMO INSTRUMENTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE (FIOL)

ECOLOGICAL TAXATION AS AN INSTRUMENT FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE AREA OF INFLUENCE OF THE WEST-EAST INTEGRATION RAILWAY (FIOL)

LA TRIBUTACIÓN ECOLÓGICA COMO INSTRUMENTO PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL FERROCARRIL DE INTEGRACIÓN OESTE-ESTE (FIOL)

Rivaldo Ribeiro Sobral Neto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2680-2322>

Universidade Católica do Salvador, Brasil

E-mail: rivasobral@gmail.com

Amilcar Baiardi

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6087-5296>

Universidade Católica do Salvador, Brasil

E-mail: amilcar.baiardi@pro.ucsal.br

RESUMO

Um imposto baseado em transações comerciais, equivalente ao atual Imposto Sobre Circulação de Mercadorias, o ICMS, com fundamentação ecológica, na eventualidade de ser aplicado na implantação da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL), representará um avanço significativo para a sustentabilidade fiscal e ambiental na Bahia. Este instrumento de política pública visaria alocar recursos da tributação sobre circulação de mercadorias e serviços para os municípios que tenham o objetivo de promover a conservação ambiental. A implementação dessa medida não só potencializa a preservação dos recursos naturais, mas também fortalecerá infraestrutura da FIOL, alinhando-a com práticas de desenvolvimento sustentável. O projeto de criação de um imposto com esta característica busca, assim, mitigar os passivos ambientais através do incentivo à governança local alinhada com diretrizes ecológicas, destacando a intersecção eficaz entre conservação ambiental e progresso econômico.

Palavras-chave: FIOL, ICMS Verde, sustentabilidade, conservação ambiental, desenvolvimento sustentável.

ABSTRACT

A tax based on commercial transactions, equivalent to the current Tax on Circulation of Goods, the ICMS, with an ecological basis, in the event of being applied in the implementation of the West-East Integration Railway (FIOL), will represent a significant advance for fiscal sustainability and environment in Bahia. This public policy instrument would aim to allocate

resources from taxation on the circulation of goods and services to municipalities that have the objective of promoting environmental conservation. The implementation of this measure not only enhances the preservation of natural resources but also will strengthen the FIOI infrastructure, aligning it with sustainable development practices. The project aiming to create a tax with this characteristic seeks to mitigate environmental liabilities through the incentive for local governance aligned with ecological guidelines, highlighting the effective intersection between environmental conservation and economic progress.

Keywords: FIOI; ecological ICMS, sustainability, environmental conservation, sustainable development.

RESUMEN

Un impuesto basado en las transacciones comerciales, equivalente al actual Impuesto a la Circulación de Mercancías, el ICMS, con base ecológica, siendo aplicado en la implementación del Ferrocarril de Integración Occidente-Oriente (FIOI), representará un avance significativo para la sostenibilidad fiscal y el medio ambiente en Bahía. Este instrumento de política pública tendría como objetivo destinar recursos provenientes de impuestos a la circulación de bienes y servicios a municipios que tengan como objetivo promover la conservación ambiental. La implementación de esta medida no solo potencia la preservación de los recursos naturales, sino que también fortalece la infraestructura de la FIOI, alineándola con prácticas de desarrollo sostenible. Así, el proyecto buscando la creación de un impuesto con esta característica pretende mitigar pasivos ambientales a través del incentivo para la gobernanza local alineada con directrices ecológicas, destacando la intersección efectiva entre la conservación ambiental y el progreso económico.

Palabras llave: FIOI; ICMS ecológico, sustentabilidade, conservação ambiental, desenvolvimento sustentável.

1 INTRODUÇÃO

No cenário contemporâneo da legislação ambiental brasileira, a Bahia poderá se destacar como um laboratório de inovação e progresso na integração entre desenvolvimento econômico e a preservação ambiental. A implementação por parte do estado de um imposto com fundamentação ecológica, equivalente ao Imposto Sobre Circulação de Mercadorias, (ICMS) ou ao Imposto sobre Bens e Serviços (IBS)² poderá propiciar relevantes benefícios para toda área de influência da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOI), por ser um mecanismo tributário revolucionário, que reflete um compromisso inabalável com a conservação ambiental. Este novo tributo, para efeito deste texto denominado ICMS/IBS Ecológico, estabelecerá um vínculo direto entre a alocação de recursos financeiros e os esforços empreendidos pelos municípios na proteção ambiental. Seria um instrumento de política pública que não somente

² Admite-se que a denominação ICMS eventualmente poderá ser modificada a depender da regulamentação da Reforma Tributária que propõe uma outra denominação como o Imposto sobre Bens e Serviços (IBS), que seria parte do imposto de valor agregado (IVA).

estimularia a preservação dos recursos naturais, mas também incentivaria uma governança municipal mais alinhada com as diretrizes de sustentabilidade.

Esta proposta se inscreve no conceito de Estado Fiscal, como uma forma contemporânea de organização estatal onde o foco principal reside na maximização das receitas fiscais como meio de sustentar as funções e ações do Estado (Bobbio; Matteucci; Pasquino, 1991). Implica uma ênfase significativa na eficiência da arrecadação tributária, bem como na capacidade do Estado de mobilizar recursos financeiros para cumprir suas obrigações e implementar políticas públicas. Segundo Bobbio, Matteucci e Pasquino (1991), o Estado Fiscal é caracterizado por uma relação direta entre a eficácia do sistema tributário e a capacidade do Estado de prover serviços essenciais à sociedade, mantendo a ordem e promovendo o bem-estar social.

No cenário de Estado Fiscal a implementação do tributo referido, o ICMS/IBS Ecológico, impactará na mobilização de recursos essenciais no financiamento de objetivos públicos. Nesta esteira, ao promover a tributação com viés de proteção da natureza o Estado Fiscal, segundo Bobbio, Matteucci e Pasquino (1991), estaria, concomitantemente, promovendo o bem-estar social e fortalecendo capacidade de arrecadação tributária. Inequivocamente, o ICMS/IBS Ecológico incorpora o papel de promoção do bem-estar social e de proteção dos recursos naturais, constituindo-se em instrumento adequado para garantir a disponibilidade dos ativos ambientais para as futuras gerações.

A análise do Estado Fiscal em Bobbio, Matteucci e Pasquino (1991) e a concepção de um instrumento tributário como o ICMS/IBS Ecológico revela uma interessante intersecção entre a eficiência fiscal e a responsabilidade ambiental. Enquanto o conceito dos autores citados enfatiza a capacidade de o Estado de financiar suas funções através de um sistema tributário eficiente, o ICMS/IBS Ecológico aplica esse princípio de forma especializada, visando promover a sustentabilidade ambiental como parte integral do bem-estar social. Essa comparação ilustra como estratégias fiscais inovadoras, como o ICMS/IBS Ecológico, podem ser utilizadas para alinhar os objetivos fiscais do Estado com prioridades ambientais e sociais, contribuindo para um modelo de desenvolvimento sustentável³ e responsável.

Acerca dessa temática, a Constituição da República Federativa do Brasil (1988) normatiza que o ICMS arrecadado pela unidade federativa deve ser repassado em 25% aos municípios e, desse valor recebido, ¼ ou 25% poderá ser utilizado em critérios ambientais, através de uma lei estadual. Tal critério se baseia no princípio do protetor-recebedor, no qual o

³ O conceito de desenvolvimento sustentável, de acordo com Baiardi e Teixeira (2011) retoma a superação do crescimento econômico e mesmo do desenvolvimento econômico e se define como um processo de geração e ocupação e renda, socialmente inclusivo e garantidor dos recursos naturais para as futuras gerações.

agente público ou privado que proteger um bem natural em benefício de toda comunidade deverá obter uma contrapartida financeira, pela contribuição da atividade a favor da proteção ambiental. Foi com base nessa premissa que 18 estados brasileiros implementaram o ICMS-Ecológico (Sobral Neto; Reis, 2020). Inequivocamente a introdução do ICMS/IBS Ecológico representa um mecanismo inovador de incentivo fiscal para promover práticas sustentáveis entre os municípios, recompensando aqueles que demonstram um compromisso efetivo com a conservação ambiental.

No contexto do desenvolvimento infraestrutural do Brasil, a expansão e a otimização da rede ferroviária emergem como imperativos estratégicos fundamentais. Conforme dados da Associação Nacional dos Transportes Ferroviários (ANTF, 2021), o Brasil, abrangendo uma extensão territorial de 8,52 milhões de quilômetros quadrados, detém apenas 30,75 mil quilômetros de ferrovias. Esta configuração resulta em uma densidade de malha ferroviária significativamente inferior à observada em outras nações de proporções continentais, tais como Rússia, Canadá, Índia e China. Ademais, mesmo quando comparado com seus congêneres na América Latina, como México e Argentina, o Brasil ainda revela sua limitada extensão ferroviária. Neste cenário, a introdução do ICMS/IBS Ecológico em municípios beneficiados com investimentos ferroviários representa uma abordagem inovadora por associar vetores de valorização do território, provenientes de investimentos em infraestrutura ferroviária, com práticas que promovam o desenvolvimento sustentável. O presente texto, visa, portanto, explorar os desafios e as oportunidades associados à ampliação da rede ferroviária no Brasil, propondo soluções que incorporem o ICMS/IBS Ecológico para potencializar os efeitos do transporte ferroviário, fomentando assim o crescimento econômico, a integração regional e a conservação ambiental.

Embora seja é notório que a construção da FIOL irá gerar impactos ambientais negativos, haverá em contrapartida um relevante impacto ambiental positivo concernente à redução de carbono em decorrência da diminuição dos fluxos de transporte rodoviário. Decerto que das obras da FIOL sobrevirão outros passivos ambientais de menor monta que poderão ser amplamente compensados com maior agilidade, na eventualidade de se dispor de recursos gerados em decorrência da materialização do ICMS/IBS Ecológico (Sobral Neto; Baiardi, 2021).

Com efeito, a adoção dessa política fiscal ambiental resultará em uma série de benefícios diretos e indiretos: desde a promoção de uma gestão ambiental aprimorada até o estímulo ao desenvolvimento regional sustentável, ampliando assim a atração de investimentos conscientes e responsáveis. Em favor dessa proposta está também o fato que a implementação do ICMS/IBS

Ecológico poderia reforçar a imagem e a competitividade da FIOI, posicionando-a como uma opção de transporte ecoeficiente que poderá influenciar na resiliência de todos os biomas e ecossistemas atingidos pela FIOI.

Em síntese, o texto visa contribuir para a avaliação da FIOI no debate acadêmico ao elucidar o papel do ICMS/IBS Ecológico como catalisador de práticas sustentáveis no contexto do desenvolvimento de infraestruturas críticas, especificamente no que tange à intervenção de magnitude da FIOI. Evidencia também como políticas fiscais inovadoras podem alavancar benefícios ambientais, econômicos e sociais.

2 METODOLOGIA

Este artigo adota uma abordagem qualitativa e exploratória para avaliar o impacto da implementação do ICMS/IBS Ecológico na Bahia, em particular na área de influência da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOI). A pesquisa é de natureza exploratória, no sentido de que não esgota a necessidade de ulterior investigação visando definir o problema com maior precisão, identificar cursos relevantes de ação ou mesmo obter dados adicionais antes que se possa desenvolver uma intervenção (Malhotra, 2001; Gil, 2002). O método de procedimentos se fundamenta na análise da bibliografia pertinentes e no acesso a dados secundários e documentos oficiais, proporcionando uma visão detalhada das práticas de política pública e de arrecadação tributária ecológica já aplicadas em outros estados brasileiros, bem como das especificidades legais e ambientais da Bahia.

Destarte, a revisão da literatura constitui o primeiro pilar metodológico, abrangendo temas como desenvolvimento sustentável, finanças públicas, legislação ambiental e tributária, e estudos de caso de ICMS/IBS Ecológico em outros estados. Este exame crítico da literatura relevante serve como base para compreender as teorias e práticas associadas ao tema, destacando as estratégias que efetivamente contribuem para os objetivos de conservação da natureza e desenvolvimento econômico.

O segundo pilar da metodologia é a análise de documentos, que inclui a revisão de relatórios governamentais, dados do IBGE, leis e regulamentações, e Relatórios de Impacto Ambiental (RIMA) específicos à FIOI. Esta análise detalhada permite identificar e entender as políticas existentes e as práticas de arrecadação do ICMS Ecológico, além de fornecer um panorama sobre a situação atual e as perspectivas futuras para a sua implementação na Bahia.

Por fim, o estudo integra a corrente de pesquisas que aborda a teoria do Estado Fiscal em Bobbio, Matteucci e Pasquino (1991) para discutir como um sistema tributário eficiente

pode ser alinhado com a promoção de práticas sustentáveis que beneficiem tanto da sociedade quanto do meio ambiente. Com base nesses achados, o estudo propõe recomendações específicas para políticas públicas que otimizem a implementação do ICMS Ecológico na Bahia e em outras unidades da Federação, visando o desenvolvimento econômico harmonizado com a conservação ambiental. A conclusão sintetizará os principais insights e sugerirá direções futuras para pesquisa e prática política.

3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO OBJETO

3.1 A ÁREA DE ESTUDO

A Ferrovia de Integração Oeste Leste, com sigla de FIOL, tem aproximadamente 1.500 km de extensão, indo de Figueirópolis, em Tocantins, até Ilhéus, na Bahia, Figura 1. No seu extremo Oeste sua conexão é com o modal ferroviário e no extremo Leste é com um porto marítimo. Com um traçado tão extenso, a FIOL influencia vários municípios, São no total 55 municípios baianos e dois tocantinenses que sofrerão interferência direta do traçado em questão.

A FIOL além de ser funcional às demandas de transporte ferroviário para escoamento dos grãos do Oeste Baiano e minério de ferro da região de Caetité, tem sua justificativa na sua inserção no planejamento estratégico nacional concebido pelo Ministério da Infraestrutura que visualizou oportunidades de negócios cuja magnitude ultrapassam em muito as expectativas iniciais. Estima-se que poderão na totalidade dos casos se constituírem em oportunidades de geração de emprego e renda expressivas. Segundo o Relatório de Impacto ambiental, o RIMA (Brasil, 2009), quando entrar efetivamente em funcionamento, a ferrovia também contribuirá para economia de combustíveis, para a Redução do número de acidentes nas estradas. Para a redução da poluição nas localidades vizinhas às rodovias; e para a redução das emissões de gases que contribuem com o efeito estufa (Campos e Silva; Baiardi, 2022).

Figura 1 - Trajeto da FIOL



Fonte: FIOL (Brasil, 2009).

No seu percurso, praticamente atravessando todo território baiano com uma tendência dirigida ao Noroeste, a FIOl tem seu trajeto passando por três biomas, Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica, segmentando trechos com morfologia variada e em alguns casos com muita proximidade com cursos d'água, Figura 2. Os biomas possuem diversidades físicas, que abrigam diferenças climáticas, diversidade cultural, econômica e social.

A distribuição dos biomas se dá, no sentido Leste-Oeste, com Mata Atlântica, caracterizada por um clima úmido sem estação seca e representada no mapa pela cor verde, seguida da Caatinga, com clima semiárido e rios intermitentes e representada no mapa pela cor amarela e pelo Cerrado, com vegetação tipo savana, estações definidas, clima subúmido e representado no mapa pela cor rósea. Do ponto de vista da disponibilidade de água e das características dos solos e da vegetação os biomas variam muito. A atividade agropecuária tem mais estabilidade e viabilidade econômica na Mata Atlântica e no Cerrado e a Caatinga se caracteriza por acentuados déficits hídricos, disponibilidade hídrica limitada além de predominância de solos rasos e pedregosos, com exceção de sua parte central onde se localiza o ecossistema de altitude, Chapada Diamantina (Baiardi, 2015).

Figura 2 - Biomas atravessados pela FIOl



Fonte: SEI (2024).

3.2 ICMS/IBS ECOLÓGICO: UMA FERRAMENTA DE MUDANÇA

A construção da Ferrovia Oeste-Leste (FIOl), inequivocamente fomentará o crescimento e o desenvolvimento econômico dos municípios baianos e tocantinenses envolvidos no seu traçado, mas, como está previsto, provocará também reflexos no âmbito nacional. Consoante o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), a FIOl apresenta uma imensa importância estratégica para o desenvolvimento nacional, pois, com ela serão obtidos: maior

competitividade dos produtos brasileiros no exterior; menores custos dos produtos comercializados no mercado interno; incentivo aos investimentos, à modernização e à produção, contribuindo para os aumentos da renda e do emprego na região (Brasil, 2009).

O ICMS/IBS Ecológico, como alternativa de tributo estadual, com denominação final a depender da regulamentação da Reforma Tributária, oferece uma nova perspectiva sobre como recursos fiscais podem ser utilizados para fomentar uma política ambiental sustentável. Através deste mecanismo, um percentual do ICMS/IBS Ecológico se destinaria aos municípios que atuam ativamente na preservação de áreas verdes, na gestão de resíduos e na manutenção de parques e reservas naturais. O quantitativo a ser repartido possui alicerce da Constituição da República Federativa do Brasil (Brasil, 1988), no qual se assevera que o atual ICMS arrecadado pela unidade federativa deverá ser destinado 25% para os municípios e, desse montante recebido, 1/4 poderá ser aplicado em diretrizes ambientais, por meio de lei estadual. O referido critério fundamenta-se no princípio do protetor-recebedor, pelo qual o ente público ou privado que resguarda um recurso natural em prol do coletivo deve receber uma compensação financeira, em virtude da sua contribuição para a conservação ambiental. Foi com base nessa premissa que 18 estados brasileiros implementaram o ICMS-Ecológico (Sobral Neto; Reis, 2020). Este incentivo financeiro aumenta os fundos disponíveis para conservação ambiental e promove uma competição positiva entre municípios para o desenvolvimento de políticas ambientais eficazes.

Embora o Imposto sobre Bens e Serviços (IBS), que propõe unificar tributos como ICMS, o Imposto Sobre Serviços (ISS), o Programa de Integração Social (PIS), Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS) e o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), ainda não tenha sido implementado, e sua adoção no futuro próximo dependa de regulamentação, é de suma importância reconhecer que os benefícios acumulados por mais de duas décadas através do ICMS Ecológico não seriam negados ou suprimidos na nova concepção. Atualmente, o ICMS Ecológico beneficia 18 estados brasileiros, incentivando a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentável local. Mesmo que a nomenclatura ou a estrutura desse benefício fiscal venha a ser alterada sob o novo regime do IBS, as garantias constitucionais e as normas estabelecidas no Código Tributário Nacional (CTN) asseguram a proteção dessas vantagens fiscais. A Carta Magna assevera no artigo 5º, XXXVI a proteção ao direito adquirido, ao ato jurídico perfeito e à coisa julgada (Brasil, 1988). Este artigo é fundamental para assegurar que leis novas não afetem direitos que já foram concedidos sob a vigência de leis anteriores, incluindo benefícios fiscais, assim como o CTN reforça que nenhuma lei poderá retroagir para alterar ou anular direitos adquiridos, garantindo que

benefícios fiscais já implementados em favor de municípios e da população não sejam diminuídos ou extintos sem uma justificativa legal sólida e um processo legislativo criterioso.

Portanto, a transição do ICMS para o IBS, ou o novo ICMS/IBS Ecológico, deverá respeitar esses marcos legais, assegurando a continuidade dos benefícios do ICMS Ecológico sob qualquer nova nomenclatura ou regime tributário. Imperioso salientar, que se tratando de uma emenda à Constituição, a aprovação requer um processo legislativo mais rigoroso. A Proposta de Emenda à Constituição (PEC) precisa ser aprovada em dois turnos tanto na Câmara dos Deputados quanto no Senado, com pelo menos três quintos dos votos em cada casa (308 na Câmara e 49 no Senado). Dado o ambiente político e a complexidade das mudanças propostas, o tempo necessário para a aprovação pode variar consideravelmente. Uma vez aprovada, a transição para o novo sistema não seria imediata. As propostas preveem um período de transição que pode variar de 5 a 10 anos, durante o qual o sistema atual e o novo sistema coexistiriam, permitindo ajustes e adaptações.

Neste contexto, não há de se olvidar que o ICMS/IBS Ecológico, enquanto ferramenta de mudança, revolucionará o incentivo à conservação ambiental através de um mecanismo tributário que recompensa os municípios por práticas sustentáveis. Na Bahia, se esta abordagem inovadora for implementada, poder-se-á ter a sua aplicação na estratégica da gestão ambiental associada ao projeto da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL), uma infraestrutura que se estende por uma região ecologicamente diversificada e que lida com desafios ambientais distintos.

A FIOL, projetada para fomentar o desenvolvimento econômico do oeste ao leste da Bahia, corta biomas sensíveis e áreas de grande biodiversidade. A ferrovia tem o potencial de alterar significativamente os ecossistemas locais através da fragmentação de habitats e da alteração dos padrões de escoamento da água. Nesse contexto, o ICMS/IBS Ecológico emerge como uma alavanca poderosa para promover a integração de práticas de construção e operação sustentáveis no projeto da ferrovia. O governo estadual pode incentivar os municípios impactados⁴ pela FIOL a adotar e reforçar medidas de conservação ambiental, como a proteção de áreas verdes, restauração de habitats naturais e manejo adequado dos recursos hídricos.

No Brasil, dos 26 estados da federação, 18 (69,2%) destes já instituíram o ICMS-Ecológico, que são: Alagoas, Acre, Amapá, Ceará, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, São Paulo, Pará e Tocantins. Apenas não implementaram, os estados do Amazonas,

⁴ A malha de municípios impactados é definida a partir da distância do território municipal em relação ao leito da ferrovia.

Bahia, Espírito Santo, Maranhão, Rio Grande do Norte, Roraima, Santa Catarina e Sergipe (Sobral Neto; Reis, 2020).

O ICMS Ecológico, no âmbito jurídico dos estados brasileiros, já é adotado pela maioria, perdurando por mais de duas décadas em alguns deles. Notavelmente, o Paraná emergiu como o pioneiro desta iniciativa, em resposta às adversidades enfrentadas pelos municípios decorrentes das restrições ao uso do solo e da inclusão de territórios em Unidades de Conservação. Diante dessa situação, foi solicitada uma compensação financeira para impulsionar o desenvolvimento econômico local. Portanto, o ICMS Ecológico, ao longo dos anos, estabeleceu-se como um modelo exemplar em nível nacional.

Imperioso destacar, que estes incentivos para a FIOLE, não só contribuem para a mitigação dos impactos ambientais da ferrovia, mas também incentivam as comunidades locais a participarem ativamente na preservação do seu entorno. Além de oferecer incentivos financeiros, o futuro ICMS/IBS Ecológico pode ser usado para fomentar parcerias entre o governo, empresas e Organizações não Governamentais (ONGs). Essas parcerias podem desenvolver projetos de monitoramento ambiental e programas educacionais que ajudem a população local a compreender e engajar-se na conservação de seus recursos naturais. Isso é vital para o sucesso de longo prazo do projeto da FIOLE, pois assegura que a infraestrutura contribua positivamente tanto para a economia quanto para o ambiente.

A implementação eficaz do ICMS Ecológico requer também um sistema robusto de avaliação e monitoramento, para garantir que os municípios utilizem os recursos de maneira apropriada e que os resultados ambientais desejados sejam alcançados. O estabelecimento de indicadores de desempenho claros e a realização de auditorias regulares são essenciais para manter a transparência e eficácia deste programa.

O ICMS/IBS Ecológico representa uma abordagem promissora para harmonizar desenvolvimento econômico e conservação ambiental no contexto da FIOLE. Ao vincular recursos financeiros a práticas sustentáveis, este mecanismo não só minimiza os impactos ambientais de projetos de grande escala, mas também promove uma cultura de respeito e proteção ao meio ambiente entre as comunidades locais e gestores públicos. A instituição deste modelo na Bahia pode servir como referência para outras regiões e projetos, destacando o papel vital da política fiscal ecológica na promoção do desenvolvimento sustentável.

3.3 FIOLE O DESAFIO DA SUSTENTABILIDADE

Paralelamente, a construção da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL) ilustra os desafios e oportunidades associados aos grandes projetos de infraestrutura. A FIOL, projetada para conectar o Porto de Ilhéus à região de Figueirópolis, atravessa diversas bacias hidrográficas, o que coloca em destaque a necessidade de uma gestão cuidadosa dos recursos hídricos, sobretudo no bioma Caatinga no qual são escassos. Em regiões de variada disponibilidade hídrica, a FIOL pode tanto beneficiar o desenvolvimento regional quanto acarretar riscos ambientais se não forem implementadas medidas de conservação eficazes.

A Ferrovia de Integração Oeste-Leste é um projeto ambicioso que visa conectar a região produtiva de grãos e minerais do oeste da Bahia ao porto de Ilhéus, no Leste, criando um corredor de exportação eficiente. Contudo, esse desenvolvimento não vem sem seus desafios, particularmente no que diz respeito à sustentabilidade e à conservação ambiental. A importância da Mata Atlântica é destacada devido a existência de espécies endêmicas, por estar distante do bioma Amazônia e por ser um dos biomas mais diversificados do Brasil e com uma diversidade muito maior que o Cerrado e a Caatinga (Sobral Neto; Baiardi, 2021).

Destarte, a construção e operação da FIOL atravessam diversos ecossistemas sensíveis inseridos nos três biomas que se constituem habitats para uma variedade de espécies endêmicas e sob ameaça de extinção. A intervenção direta da ferrovia nesses ambientes pode levar à perda de biodiversidade, fragmentação de habitats, alteração de bacias hidrográficas e impactos sobre as comunidades tradicionais e rurais que dependem desses recursos naturais para sua subsistência.

Para enfrentar esses desafios, é primordial que o projeto da FIOL seja acompanhado de estratégias robustas de mitigação ambiental. Essas estratégias incluem:

a) Planejamento Ambiental Detalhado: Antes mesmo do início das obras, estudos de impacto ambiental (EIAs) e relatórios de impacto ambiental (RIAs) foram ser realizados para identificar potenciais efeitos negativos e formas de evitá-los ou minimizá-los.

b) Corredores Ecológicos: Implementação de corredores ecológicos que conectem áreas fragmentadas, permitindo o trânsito de fauna e a conservação de flora local, essencial para a manutenção da biodiversidade.

c) Gestão de Recursos Hídricos: Desenvolvimento de sistemas de gestão que garantam a integridade das bacias hidrográficas afetadas pela FIOL, evitando contaminação e garantindo a disponibilidade de água para as comunidades locais.

d) **Compensação Ambiental:** Investimento em projetos de compensação ambiental que ajudem a restaurar e preservar áreas naturais fora da zona direta de impacto da ferrovia, mas que contribuam para o equilíbrio ecológico regional.

e) **Engajamento Comunitário:** Fomentar o diálogo e a participação das comunidades locais em todas as fases do projeto, desde o planejamento até a execução e monitoramento, assegurando que suas vozes e preocupações sejam adequadamente consideradas.

No que diz respeito aos aspectos ambientais, os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e os Relatórios de Impacto Ambiental (RIMA) foram concluídos para os trechos iniciais da ferrovia, principalmente entre Ilhéus e Caetité. Esses documentos, essenciais para a obtenção de licenças ambientais, delinearam os impactos significativos e propuseram medidas de mitigação. No entanto, para os trechos subsequentes, que conectam Caetité a Barreiras e Barreiras a Figueirópolis, os estudos ainda estão em andamento, com a finalização e aprovação desses documentos pendente. Quanto à implementação de corredores ecológicos, embora planejados, não há registros concretos de sua efetivação, indicando que essa medida ainda está no estágio de planejamento ou inicial de execução. A gestão de recursos hídricos tem avançado com a implementação de algumas medidas de controle e monitoramento, mas sistemas mais abrangentes e integrados de gestão continuam em desenvolvimento. Em relação à compensação ambiental, apesar de identificada como necessária, a execução de projetos específicos de compensação está pendente, aguardando a liberação de recursos e finalização de processos regulatórios. Por fim, o engajamento comunitário tem sido realizado através de consultas públicas e reuniões informativas. No entanto, a continuidade e profundidade desse engajamento variam, necessitando de uma abordagem mais sistemática e contínua para assegurar que as preocupações comunitárias sejam integralmente consideradas.

O sucesso dessas medidas de sustentabilidade requer um compromisso com o monitoramento contínuo e a avaliação dos impactos ambientais ao longo da vida útil do projeto. Isso ajuda a ajustar as estratégias conforme necessário e também garante que o projeto da FIOl permaneça um exemplo de desenvolvimento de infraestrutura que é economicamente viável e ambientalmente responsável.

O projeto da FIOl apresenta uma oportunidade significativa para o desenvolvimento econômico da Bahia, mas também se constitui um desafio substancial em termos de sustentabilidade ambiental. Através de um planejamento cuidadoso e uma gestão atenta, esses desafios podem ser superados, assegurando que a ferrovia sirva como um modelo de infraestrutura sustentável que beneficie tanto as gerações atuais quanto futuras. A integração de

estratégias sustentáveis no projeto da FIOLE é, portanto, não apenas uma necessidade, mas uma oportunidade para liderar com inovação em desenvolvimento infraestrutural.

4 A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA E O DESENVOLVIMENTO REGIONAL: PERSPECTIVAS NACIONAL E INTERNACIONAL

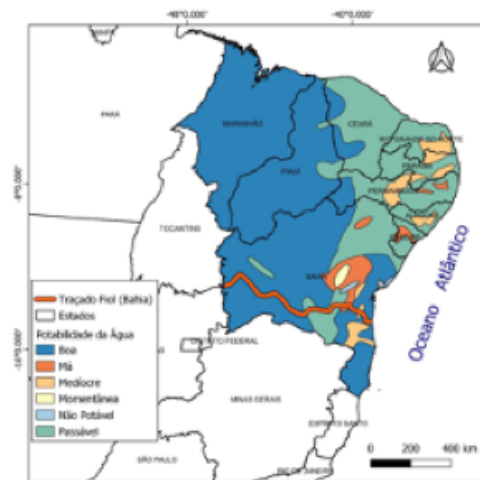
A água, recurso central para a sustentabilidade, ocupa um papel de destaque nesta análise. A região impactada pela FIOLE enfrenta um cenário misto: enquanto algumas áreas possuem abundância hídrica, outras enfrentam desafios significativos de escassez. Ao abordar a qualidade da água no traçado da FIOLE, considerou-se necessário analisar o estudo desenvolvido pelo IBGE (2013), que avaliou a qualidade dos Mananciais Subterrâneos da Região Nordeste do Brasil. As águas subterrâneas são uma espécie de *proxy* da qualidade das águas superficiais pois quando estas se contaminam afetam as águas subterrâneas. No referido texto apresentou-se a distribuição espacial da potabilidade das águas subterrâneas, dispendo como alicerce 10.478 análises físico-químicas sucedidas em poços tubulares, quando se analisou a potabilidade das águas subterrâneas acerca das suas características físico-químicas e balizada a partir da utilização dos critérios definidos por Schoeller (cálcio, sódio, magnésio, cloreto, sulfatos e resíduo seco), definindo em seis classes de potabilidade: boa, passável, medíocre, má, momentânea e não potável (IBGE, 2013).

Neste contexto, a figura 3 apresenta resultados do aludido estudo e nela constata-se que a qualidade da água em grande parte dos municípios baianos envolvido pela FIOLE, seguindo o traçado na cor vermelha, podem ser classificadas de boas, apresentado na cor azul, passável em pequeno trecho na cor verde e outros dois menores sinalizando em laranja (má) e bege (medíocre), segundo os critérios de Schoeller.

Dessas observações, é possível conceber que essas águas de circulação superficial e subterrânea, ao longo da maior parte do traçado, constituem o que se pode denominar de água bruta de qualidade. A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), através de seu Programa Hidrológico Internacional (PHI), não fornece uma definição específica para "água bruta de qualidade". No entanto, a organização aborda extensivamente o conceito de gestão sustentável da água, enfatizando a importância da qualidade da água para usos diversos, como consumo humano, agricultura e industrial. Em geral, a "água bruta" é entendida como a água natural não tratada encontrada em ambientes como rios, lagos e reservatórios subterrâneos. A qualidade dessa água bruta é avaliada com base em parâmetros que determinam sua aptidão para diversos usos, sem tratamento prévio. De forma mais abrangente, a UNESCO e outras organizações internacionais consideram a

qualidade da água bruta em função de indicadores como níveis de poluentes, presença de microrganismos patogênicos, níveis de nutrientes, turbidez e outros componentes químicos e biológicos que podem afetar sua utilização segura e eficiente. A gestão desses recursos, portanto, requer monitoramento contínuo e esforços para mitigar a contaminação e promover o uso sustentável da água. Portanto, sob os princípios gerais adotados pela UNESCO, a "água bruta de qualidade" é aquela que, dentro de seus parâmetros naturais, mantém condições que permitem seu uso seguro e eficaz para o propósito desejado, respeitando os padrões ambientais e de saúde pública necessários.

Figura 3 - Qualidade da potabilidade da água

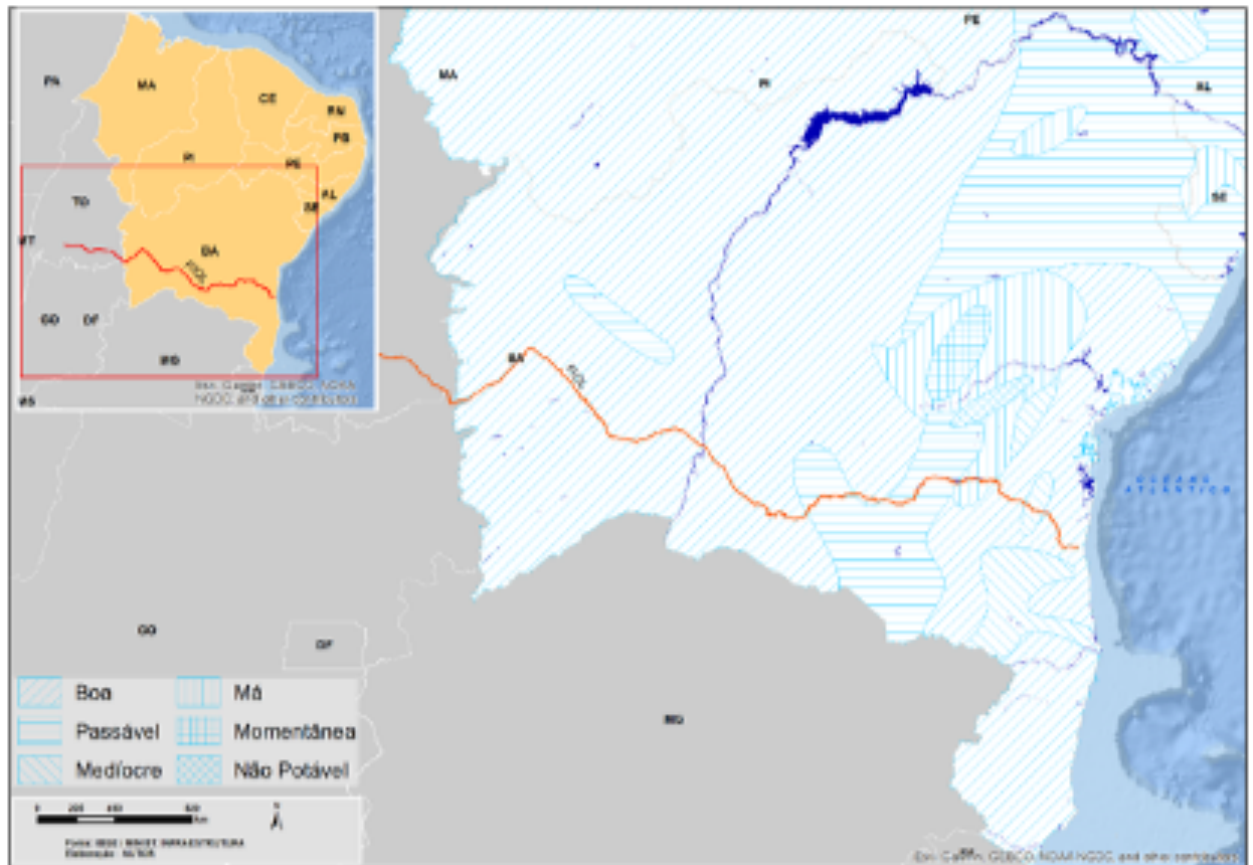


Fonte: RIMA (Brasil, 2009) e IBGE (2013).
Nota: Elaboração própria.

A implementação do ICMS/IBS Ecológico pode ser estratégica para financiar projetos de manejo de água que garantam o equilíbrio entre o uso humano e a preservação dos ecossistemas aquáticos, essenciais para a manutenção da biodiversidade local e a saúde das comunidades. A água é fundamental para a vida na Terra, sustentando ecossistemas, comunidades e economias. Água é fonte de vida e igualmente um recurso de valor econômico de uso coletivo, que deve ser gerido de maneira a não provocar conflitos ou desequilíbrios entre países ou dentro de um mesmo país (UNESCO; COMEST, 2001).

No mapa representado na Figura 4, nota-se a qualidade da água no fator potabilidade nas áreas próximas a FIOLE, esse recurso pode ser classificado de bom a passável. Sinaliza que esse terreno possui um potencial de uso sem dispor de tratamento inicial, para essas águas de circulação superficiais, ou seja, a água bruta.

Figura 4 - Qualidade da água na área da FIOCRUZ



Fonte: IBGE (2024), Ministério de Infraestrutura (Brasil, 2024).

Nota: Elaboração do autor.

No Brasil e ao redor do mundo, o manejo desse recurso essencial é objeto de extensas regulações e legislações que refletem sua importância para o desenvolvimento sustentável e a sobrevivência humana. Em 2010, a Assembleia Geral das Nações Unidas, através da Resolução 64/292, declarou o direito à água potável e limpa e ao saneamento como um direito humano essencial para o pleno gozo da vida e de todos os direitos humanos, convocando os Estados e organizações internacionais para cooperarem no apoio para com os países em desenvolvimento, tanto de forma tecnológica, quanto financeira.

Contudo, é imperioso destacar que não será uma tarefa fácil garantir a disponibilidade da água potável e limpa no mundo, uma vez que existe o problema com a distribuição, apresentando-se de forma desigual, não estando disponível de maneira uniforme para todos, ou seja, ao passo que várias regiões têm falta, outras possuem em abundância.

Assim, não basta apenas afirmação da declaração de um direito humano, sendo imprescindível para que os países membros da ONU garantam e transcrevam em suas constituições o mínimo existencial, visto que somente a existência de uma afirmação de um direito, não terá o condão de garantir que todos os seres humanos tenham acesso gratuito ao

mínimo existencial de água potável para beber, cozinhar, para higiene pessoal e para sobreviver, uma vez que sem água não haverá vida.

Segundo Brzezinski (2012), o texto da Resolução da Assembleia Geral da ONU de 2010 não contém definição precisa sobre o conteúdo do direito humano à água. Trata-se apenas de uma recomendação para que os Estados “continuem trabalhando” para garantir o acesso à água e ao saneamento. Deste modo, a referida resolução não garante o mínimo existencial de água potável. Neste contexto, o Brasil, no ano de 2020, aprovou a proposta de Emenda à Constituição (PEC) nº 4, de 2018, através do plenário do Senado Federal, para incluir na Constituição Federal, o acesso à água potável entre os direitos e garantias fundamentais. Entretanto, somente terá a sua vigência após aprovação nas duas casas legislativas, e conseqüentemente, a inserção no artigo 5º da Constituição Federal, o inciso LXXIX, asseverando que “o acesso à água potável em quantidade adequada para possibilitar meios de vida, bem-estar e desenvolvimento econômico” (Brasil, 1988). Importante destacar que a PEC nº 4 de 2018 e o Marco Legal do Saneamento Básico, Lei nº 14.026 de 2020, constituem esforços legislativos complementares visando aprimorar a gestão de recursos hídricos e serviços de saneamento no Brasil. Enquanto a PEC nº 4 de 2018 propõe a inclusão do acesso à água potável como direito fundamental na Constituição Federal, reforçando assim a base legal para políticas públicas prioritárias nessa área, o Marco Legal do Saneamento Básico abrange uma reforma mais ampla dos serviços de saneamento, incluindo água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem, promovendo parcerias público-privadas e estabelecendo metas rigorosas de cobertura e qualidade. Ambas as iniciativas são cruciais para assegurar melhorias sustentáveis na saúde e no bem-estar da população, destacando o compromisso do Brasil com a universalização do acesso a serviços essenciais de saneamento e água potável.

Nesta linha, o novo Marco Legal do Saneamento Básico representou um avanço crucial para o setor, visando a universalização dos serviços de água potável e esgotamento sanitário até o ano de 2033. O senador Tasso Jereissati, relator do projeto no Senado Federal, desempenhou um papel instrumental na condução das negociações e formulação do texto final, o qual introduziu mudanças estruturais significativas para a gestão e expansão dos serviços de saneamento. Uma das principais inovações trazidas pela lei foi o incentivo à participação do setor privado através de processos licitatórios, com o objetivo de aumentar a eficiência operacional e atrair investimentos necessários para a expansão e manutenção da infraestrutura.

Além disso, a lei promoveu a regionalização dos serviços de saneamento, incentivando a criação de blocos regionais para garantir a viabilidade econômica de sistemas de saneamento em municípios menores, que por si só não teriam capacidade financeira para investir e manter

tais serviços. Outro ponto de destaque é a exigência de transparência e competitividade nos processos de contratação dos serviços de saneamento. Com o novo marco, os contratos de programa, que permitiam a contratação direta de empresas estaduais de saneamento sem licitação, foram proibidos para novos contratos, sendo necessário agora um chamamento público para a seleção de prestadores de serviços, assegurando assim, maior transparência e eficiência na gestão dos recursos públicos.

Essas reformulações são fundamentais para o progresso do saneamento básico no Brasil no que tange à melhoria da infraestrutura para assegurar melhores condições de saúde pública e qualidade de vida para a população. Com a implementação dessas medidas, espera-se que os serviços de saneamento básico no país se tornem mais acessíveis, eficientes e sustentáveis, alinhando o Brasil com padrões internacionais de direitos humanos, que reconhecem o acesso à água e ao saneamento como essenciais para a dignidade e o desenvolvimento humano.

Contudo, em relação ao futuro dispositivo constitucional, é provável que este se manifeste de maneira genérica e imprecisa, sem especificar o que constituiria o mínimo existencial. Isso seguiria um padrão internacional que reflete a falta de definições concretas, deixando a cargo do Estado o desenvolvimento de tais especificações. Como defende (Brzezinski, 2012), as declarações do direito humano à água tendem a ser vagas, sem uma definição precisa sobre seu conteúdo e sobre o papel do Estado na realização deste direito.

Assim, a Constituição Federal do Brasil ainda não prevê expressamente a água como direito fundamental, e se aprovado o texto da (PEC) nº 4, de 2018, mesmo assim, ainda não garantirá o mínimo existencial. Contudo é possível externar o aludido direito, quando interpretado à luz do artigo 5º da Carta Magna, que trata do direito à vida, como também no art. 6º, concernente ao direito à saúde.

A Constituição Federal de 1988 estabelece o acesso à água como um direito fundamental, vinculado ao direito à vida e à saúde. O artigo 225 da Constituição declara que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, essencial à qualidade de vida, impondo ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Isso inclui a gestão dos recursos hídricos e a proteção das áreas que abastecem mananciais, assegurando água de qualidade para todos.

Além da Constituição, o Brasil regulamenta a gestão da água principalmente através da Lei nº 9.433 de 1997, conhecida como Lei das Águas. Esta lei instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), que preconiza o uso sustentável e integrado da água, com participação do poder público, usuários e comunidades.

No âmbito internacional, como já referido, a água é reconhecida como um direito humano pela Resolução 64/292 das Nações Unidas, adotada em 2010. Esta resolução destaca a importância essencial do acesso seguro e limpo à água potável e ao saneamento como parte do direito à vida e adequado padrão de vida, ressaltando a responsabilidade dos Estados nação em garantir a disponibilidade de água para todos.

Agências internacionais como a Organização das Nações Unidas (ONU), também têm programas específicos focados em questões hídricas, como o Programa Mundial de Avaliação da Água (WWAP) e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), particularmente o ODS 6, que visa assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos até 2030. No contexto do desenvolvimento regional, especialmente em projetos como a FIOLE na Bahia, a gestão da água não é apenas uma questão de cumprimento legal ou ético, mas uma necessidade estratégica. A disponibilidade de água impacta diretamente a viabilidade de projetos industriais, agrícolas e urbanos, sendo crucial para a sustentabilidade dessas atividades.

A integração eficaz de políticas de manejo de água nos planos de desenvolvimento, conduzida ao nível de cada bacia hidrográfica, pode alavancar o progresso econômico, ao mesmo tempo em que assegura a conservação dos ecossistemas aquáticos e terrestres. Por exemplo, a gestão sustentável dos recursos hídricos na região da FIOLE pode mitigar riscos de escassez ou excesso, garantindo que tanto as necessidades humanas quanto ambientais sejam satisfeitas de forma equilibrada.

O manejo responsável e eficaz da água é fundamental para qualquer esforço de desenvolvimento regional. As legislações nacional e internacional refletem a compreensão crescente de que a água é um recurso que precisa ser protegido e usado com sabedoria para garantir a saúde e bem-estar das populações atuais, a sustentabilidade para as gerações futuras. A implementação de políticas que reflitam esses princípios é essencial para o sucesso de longo prazo de qualquer iniciativa de desenvolvimento, como poderá ser evidenciado pelo projeto FIOLE na Bahia.

O Brasil é signatário na cooperação mundial, para alcançar os objetivos da agenda 2030 que fomenta os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas para erradicação da pobreza para os próximos 15 anos. Neste contexto, a universalização determinada pela ODS 6, em garantir acesso à água potável e o saneamento até 2030 para todos, promove grandes desafios, dentre eles, o acesso desigual em virtude das diferentes regiões, a situação econômica, descontinuidade do ciclo, uso desmedido, dentre outros pontos que podem obstar o pretendido mundialmente para o uso da água.

Estas considerações deixam claro o quanto se tem que avançar em direção à proteção da natureza. O que requer estudos exploratórios, estudos de viabilidade e projetos executivos ao nível de municípios ou grupo de municípios, todos eles demandando recursos que poderão ser viabilizados pelo ICMS/IBS Ecológico.

5 RESULTADO DA DISCUSSÃO

A possível implementação na Bahia do ICMS/IBS Ecológico e os desafios trazidos pela FIOIOL podem representar um microcosmo das complexidades envolvidas na implementação de desenvolvimento sustentável. As lições aprendidas aqui iluminam caminhos para outras regiões que buscam aliar crescimento econômico à conservação ambiental. Através de políticas inovadoras como o ICMS/IBS Ecológico, é possível criar um modelo de desenvolvimento que respeita os limites dos ecossistemas naturais e promove uma qualidade de vida melhor para as futuras gerações.

A Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOIOL) e a possível aplicação do ICMS/IBS Ecológico ilustram uma abordagem integrada que pode equilibrar o desenvolvimento econômico com a conservação ambiental. Este é um paradigma essencial, especialmente em uma era na qual a sustentabilidade se tornou um critério indispensável para o progresso. Na Bahia, a FIOIOL não é apenas um projeto de infraestrutura; é também uma oportunidade para reinventar como grandes empreendimentos podem contribuir positivamente para o ambiente e para as comunidades locais.

O ICMS/IBS Ecológico poderá servir como uma ferramenta vital neste equilíbrio, incentivando municípios a adotarem práticas sustentáveis que resultem em benefícios diretos para seus ambientes locais. Com a implementação deste incentivo fiscal, o estado da Bahia colocaria em prática uma política de desenvolvimento que recompensa a proteção ambiental, refutando crenças de que o crescimento econômico deve acontecer à custa do meio ambiente.

Para o cenário da FIOIOL, a integração de práticas sustentáveis significa não apenas limitar os impactos negativos sobre os ecossistemas afetados, mas também encetar esforços para fortalecer as economias locais. A manutenção de corredores ecológicos, por exemplo, protege a biodiversidade e pode atrair turismo ecológico e outras formas de desenvolvimento econômico que dependem da preservação da natureza.

6 CONCLUSÃO

A possível interação entre a FIOLE e o ICMS Ecológico demonstrará que é viável harmonizar o desenvolvimento econômico com a conservação ambiental. Ao incorporar os preceitos de proteção ambiental em todos os níveis de planejamento e execução, a Bahia estará pavimentando um caminho para um futuro em que o desenvolvimento não apenas respeita, mas também beneficia o ambiente natural e as comunidades humanas que dele dependem. Como dito, este modelo de desenvolvimento já se tornou exemplo em 18 estados brasileiros, através da implementação do ICMS-Ecológico ante do início da reforma tributária, servindo de referência para outros poucos entes federados que não implementaram e para projetos ao redor do mundo.

A implementação de políticas integradas e a aplicação consciente de recursos econômicos em prol da sustentabilidade são essenciais para garantir que os avanços de hoje não se tornem os problemas ambientais de amanhã. A ligação da FIOLE, com o ICMS/IBS Ecológico, poderá demonstrar que é possível atingir um equilíbrio entre o crescimento e a conservação da natureza. Este é o caminho que devemos aspirar seguir, para um desenvolvimento que seja verdadeiramente sustentável e inclusivo.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB).

REFERÊNCIAS

ANTF - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTADORES FERROVIÁRIOS. **Informações gerais**. 2021. Disponível em: <https://www.antf.org.br/informacoes-gerais/>. Acesso em: 29 maio 2024.

BAIARDI, A. (org.). **Potencial de agricultura sustentável na Bahia**: possibilidades e sugestões de linhas de pesquisa por ecossistemas. Salvador: EDUFBA, 2015.

BAIARDI, A.; TEIXEIRA, F. **O desenvolvimento dos Territórios do Baixo Sul e do Litoral Sul da Bahia**: a rota da sustentabilidade, perspectivas e vicissitudes. Salvador: UFBA, 2011. Disponível em: www.observatorio.ufba.br/arquivos/desenvolvimento Acesso em: 29 maio 2024.

BOBBIO, N.; MATTEUCCI, N.; PASQUINO, G. **Dicionário de Política**. Brasília: Editora UNB, 1991.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Proposta de Emenda à Constituição nº 45, de 2019**. Brasília, DF, 2019.

BRASIL. **Código Tributário Nacional. Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966**. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. Brasília, 1966. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15172.htm. Acesso em: 29 maio 2024.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 29 maio 2024.

BRASIL. **Lei n. 2.959 de 2015. ICMS Ecológico**. Tocantins, TO: Câmara Legislativa Estadual, 2015.

BRASIL. **Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal**. Brasília, 1965. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/14771impresao.htm. Acesso em: 29 maio 2024.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Brasília, 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm. Acesso em: 29 maio 2024.

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. **[Portal]**. 2024. Disponível em: <http://portal.infraestrutura.gov.br/> Acesso em: 29 maio 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 21 brasileira**. Brasília, 2001.

BRASIL. Ministério dos Transportes. **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)**. Ferrovia de Integração Oeste - Leste (EF-334) entre Figueirópolis (TO) e Ilhéus (BA). 2009. Disponível em: [https://www.ilheus.ba.gov.br/abrir_arquivo.aspx/RIMA_\(FERROVIA_DE_INTEGRACAO_OESTE-LESTE\)?cdLocal=2&arquivo=%7B8EED021C-A427-1EAC-DB2A-B4C6B73BC01E%7D.pdf](https://www.ilheus.ba.gov.br/abrir_arquivo.aspx/RIMA_(FERROVIA_DE_INTEGRACAO_OESTE-LESTE)?cdLocal=2&arquivo=%7B8EED021C-A427-1EAC-DB2A-B4C6B73BC01E%7D.pdf). Acesso em: 29 maio 2024.

BRASIL. Senado Federal. **Proposta de Emenda à Constituição nº 110, de 2019**. Brasília, 2019.

BRZEZINSKI, M. L. N. L. O direito à água no direito internacional e no direito brasileiro. **Confluências**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 60-82, 2012.

CAMPOS E SILVA, C.; BAIARDI, A. Desenvolvimento territorial com preceitos de sustentabilidade no trajeto da Ferrovia de Integração Oeste – Leste – FIOL. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 6, e31711629054, 2022.

CMMAD - COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1998.

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

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**. 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/panorama>. Acesso em: 29 maio 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativa da população**. 2019. Disponível em: <https://ibge.gov.br>. Acesso em: 29 maio 2024.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Hidroquímica dos mananciais subterrâneos – Região Nordeste**. 2013. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 29 maio 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. [**Portal**]. 2021. Disponível em: <https://ibge.gov.br>. Acesso em: 29 maio 2024.

IPCC - INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate Change 2014: synthesis report**. Contribution of working groups I, II and III to the Fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Geneva, Switzerland: IPCC, 2014.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. Tradução Nivaldo Montingelli Júnior e Alfredo Alves de Farias. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Relatório da conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento. A/CONF.151/26. Declaração de Princípios sobre Florestas**. 1992. Disponível em: http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/agenda21/Declaracao_de_Principios_sobre_Florestas.pdf. Acesso em: 29 maio 2024.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Direito humano à água e ao saneamento**: Resolução da Assembléia Geral nº64/292. Nova Iorque: Assembléia Geral, A/RES/64/292, 2010.

PERNAMBUCO. **Lei n. 12.206 de 2002. ICMS Ecológico**. Pernambuco, PE: Câmara Legislativa Estadual, 2002.

SEI – SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. **Portal**. 2024. Disponível em: <https://sei.ba.gov.br>. Acesso em: 29 maio 2024.

SOBRAL NETO, R. R.; REIS, R. B. ICMS ecológico: a experiência de alguns estados brasileiros e possibilidades para o Estado da Bahia. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, e3729119738, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i11.9738>. Acesso em: 26 maio 2024.

SOBRAL NETO, R. R.; BAIARDI, A. 'ICMS Ecológico: viabilidade de sua utilização a partir do passivo ambiental gerado pela FIOL. **Research, Society and Development**, v.10, n. 17, p. e 67101724533, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i17.24533> Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/24533> Acesso em: 29 maio 2024.

UNEP - UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Global environment outlook**. Nairobi, 2019.

UNESCO; COMEST. **A ética do uso da água doce**. Brasília: Edições UNESCO Brasil, 2001.

WORLD BANK. **World Development Report 2000/2001: attacking poverty**. Washington, DC: The World Bank, 2000.

2.3 ARTIGO 3: ACERTOS E DESACERTOS NO PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO DA FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE (FIOL): CONTRIBUIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL LOCAL PELA VIA FISCAL

ACERTOS E DESACERTOS NO PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO DA FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE (FIOL): CONTRIBUIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL LOCAL PELA VIA FISCAL

SUCCESSSES AND FAILURES IN THE PLANNING AND IMPLEMENTATION OF THE WEST-EAST INTEGRATION RAILWAY (FIOL): CONTRIBUTIONS TO LOCAL SUSTAINABLE DEVELOPMENT THROUGH FISCAL MEANS

ÉXITOS Y FRACASOS EN LA PLANIFICACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL FERROCARRIL DE INTEGRACIÓN OCCIDENTE-ORIENTE (FIOL): APORTES AL DESARROLLO SOSTENIBLE LOCAL POR LA VÍA FISCAL

Rivaldo Ribeiro Sobral Neto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2680-2322>

Universidade Católica do Salvador, Brasil

E-mail: rivasobral@gmail.com

Amilcar Baiardi

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6087-5296>

E-mail: amilcar.baiardi@pro.ucs.br

RESUMO

Este estudo examina minuciosamente a complexidade do planejamento e implementação da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL), enfatizando a integração de políticas fiscais ambientais como mecanismo para fomentar o desenvolvimento sustentável local. A pesquisa detalha a trajetória do projeto desde sua concepção até as fases de execução, identificando os principais acertos e falhas que influenciaram seu progresso. O estudo destaca o papel fundamental do ICMS Ecológico, um instrumento de política fiscal essencial para mitigar impactos ambientais adversos, e propõe uma reflexão crítica sobre estratégias fiscais que possam efetivamente impulsionar práticas sustentáveis. Além disso, analisa os impactos socioeconômicos e ambientais, discutindo as implicações das políticas públicas adotadas e sugerindo melhorias para futuras implementações de grandes projetos de infraestrutura. O artigo também destaca a importância de tecnologias verdes e governança transparente como pilares essenciais para a sustentabilidade e o desenvolvimento econômico regional.

Palavras-chave: Desenvolvimento sustentável, FIOL, ICMS Ecológico, políticas fiscais ambientais, impactos socioeconômicos.

ABSTRACT

This study thoroughly examines the complexity of the planning and implementation of the West-East Integration Railway (FIOL), emphasizing the integration of environmental fiscal policies as a mechanism to promote local sustainable development. The research details the

project's trajectory from its inception to the execution phases, identifying the main successes and failures that influenced its progress. The study highlights the fundamental role of the Ecological ICMS, an essential fiscal policy tool for mitigating adverse environmental impacts, and proposes a critical reflection on fiscal strategies that can effectively promote sustainable practices. Additionally, it analyzes the socio-economic and environmental impacts, discussing the implications of the adopted public policies and suggesting improvements for future implementations of large infrastructure projects. The article also highlights the importance of green technologies and transparent governance as essential pillars for sustainability and regional economic development.

Keywords: Sustainable development, FIOL, Ecological ICMS, environmental fiscal policies, socio-economic impacts.

RESUMEN

Este estudio examina minuciosamente la complejidad de la planificación e implementación del Ferrocarril de Integración Oeste-Este (FIOL), enfatizando la integración de políticas fiscales ambientales como mecanismo para fomentar el desarrollo sostenible local. La investigación detalla la trayectoria del proyecto desde su concepción hasta las fases de ejecución, identificando los principales aciertos y fallos que influyeron en su progreso. El estudio destaca el papel fundamental del ICMS Ecológico, un instrumento de política fiscal esencial para mitigar impactos ambientales adversos, y propone una reflexión crítica sobre estrategias fiscales que puedan efectivamente impulsar prácticas sostenibles. Además, analiza los impactos socioeconómicos y ambientales, discutiendo las implicaciones de las políticas públicas adoptadas y sugiriendo mejoras para futuras implementaciones de grandes proyectos de infraestructura. El artículo también destaca la importancia de tecnologías verdes y gobernanza transparente como pilares esenciales para la sostenibilidad y el desarrollo económico regional.

Palabras Clave: Desarrollo sostenible, FIOL, ICMS Ecológico, políticas fiscales ambientales, impactos socioeconómicos.

1 INTRODUÇÃO

A história da implantação da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL) é plena de marchas e contramarchas, de medidas corretas e outras não tanto, principalmente devido a desafios logísticos, resistência política e questões ambientais complexas. Enfim, é uma história de vicissitudes desde sua concepção inicial até períodos mais recentes.

Embora possa ser demasiadamente óbvio que a integração do sertão com o litoral na Bahia se desse pelo modo ferroviário, uma proposta mais concreta nesse sentido só ocorre em meados da década de 1970, precisamente em 1973, quando o engenheiro e deputado federal pela Bahia, Vasco Neto, propõe essa ligação como parte de uma ferrovia trans-sulamericana, com 6.000 km de extensão, partindo de um complexo portuário da Bahia, localizado no trecho denominado de Baixo Sul ou Costa do Dendê, mais especificamente em Campinho (baía de Camamu-Maraú) até Puerto Bayovar, no Peru.

A ideia da estrada Leste-Oeste não é, a rigor, uma novidade, isto porque no século XIX houve dois projetos com o mesmo objetivo: o primeiro, de autoria do engenheiro baiano André Rebouças e o segundo de autoria de três engenheiros com outra naturalidade, Paula Freitas, Geraldo Bentes e Paulo Maia, os dois projetos tinham propósito semelhante, ligar os oceanos Atlântico e Pacífico por meio ferroviário, em uma latitude mais próxima do Equador.

Vasco Neto, durante seus mandatos como deputado federal, empenhou-se pela concretização da ferrovia que, infelizmente, não saiu do papel, porque, então, a cultura de fomento ao modal ferroviário não tinha ressurgido, desde o desestímulo a este tipo de transporte terrestre quando foi criado o Grupo Executivo para a Integração da Política de Transportes (GEIPOT), mediante o Decreto nº 57.003, de 11 de outubro de 1965, constituindo-se com representantes de quatro Ministérios, sob a coordenação do então Ministério da Viação e Obras Públicas. Na ocasião o GEIPOT entendeu que a prioridade era o modal rodoviário e manteve em operação apenas os ramais lucrativos da Rede Ferroviária Federal (RFFSA). A reversão dessa visão só viria se dar a partir de 2019, com o Plano Nacional de Logística 2035 (PNL 2035) e seu programa Pro Trilhos que passou a considerar estratégico o estímulo a ferrovias no Brasil.

Imperioso destacar, que o 'modal ferroviário' descreve o transporte de mercadorias e passageiros por meio de ferrovias, considerado uma alternativa sustentável devido à sua maior eficiência energética e menor emissão de poluentes em comparação com o transporte rodoviário.

Contudo, antes da FIOOL passar a integrar o planejamento estratégico ao nível federal, ela começou a ser cogitada, não com envergadura atual, mas sim com uma concepção menor e como alternativa para dinamizar a economia da região denominada Litoral Sul, que estava deprimida desde que foi assolada pela propagação criminosa no início da década de 1980 da enfermidade conhecida como “Vassoura de Bruxa³,” provocada pelo fungo *Crinipellis perniciosa*. Essa infestação fitopatológica foi responsável pela redução em mais de 2/3 da produção de amêndoas de cacau, gerando falências e desocupação e criando uma atmosfera de deslocamento em toda região.

Como uma empresa que explorava minério de ferro no município de Caetité demonstrou interesse em um ramal ferroviário para escoar sua produção até o porto de Ilhéus, os governos estaduais deram início a negociações na linha de uma parceria público privada (PPP), para implantar um trecho que corresponderia à parte da Ferrovia Transulamericana pensada por Vasco Neto⁴.

O presente artigo se propõe a analisar as vicissitudes no processo de implantação da FIOLE e a recomendar que sua finalização, com atendimento de preceitos de sustentabilidade, pode ser viabilizada por meio de uma política fiscal. Isto se daria com mudanças infraconstitucionais focadas em destinar parte do Imposto de Circulação de Mercadorias (ICMS), ou do Imposto sobre Bens e Serviços (IBS), para finalidades relacionadas com a adoção de boas práticas ambientais que poderiam compensar as externalidades negativas em relação aos impactos negativos sobre a natureza, causadas pela construção ferroviária.

O artigo se insere na grande área de conhecimento de ciências sociais aplicadas, na qual as disciplinas como História, Economia e Direito, dialogam. A abordagem metodológica é hipotético-dedutiva com trajetória descendente e os procedimentos metodológicos consistem em revisão bibliográfica e exploração de controvérsias.

A metodologia utilizada foi a revisão bibliográfica. Como procedimento, levando em conta desde o nascimento do projeto FIOLE até a contemporaneidade, deu-se destaque aos autores que defendiam sua essencialidade para o desenvolvimento econômico e outros que mostraram a fragilidade do planejamento e o contencioso por ela gerado em decorrência de impactos ambientais positivos e negativos.

1.1 OBJETIVOS E IMPORTÂNCIA DO ESTUDO

Este estudo propicia uma explanação metódica das etapas de planejamento e implantação da FIOLE, enfatizando a essencialidade de integrar políticas de sustentabilidade em projetos de infraestrutura de grande envergadura. Propõe-se a estabelecer uma fundamentação robusta para a implementação de políticas fiscais que promovam o desenvolvimento econômico, simultaneamente preservando valores ambientais e sociais. A implementação por parte do estado de um imposto com fundamentação ecológica equivalente ao Imposto Sobre Circulação de Mercadorias (ICMS) ou ao Imposto sobre Bens e Serviços (IBS) poderá propiciar relevantes benefícios para toda a área de influência da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOLE) (Sobral Neto; Baiardi, 2021). **Vale ressaltar que o IBS é a proposta de reforma tributária que visa unificar diversos impostos, incluindo o ICMS, ISS, PIS e COFINS, tornando a arrecadação mais eficiente e alinhada com diretrizes de sustentabilidade** (Sobral Neto; Baiardi, 2021, grifos nossos).

Neste cenário, busca-se analisar detalhadamente as etapas do planejamento e implementação da FIOLE, avaliando os desafios enfrentados, as políticas fiscais adotadas e os impactos socioeconômicos decorrentes. Pretende-se, ainda, propor recomendações baseadas

nas lições aprendidas para aprimorar futuras iniciativas de infraestrutura com foco na sustentabilidade ambiental e no desenvolvimento econômico regional.

O presente trabalho tem como objetivos específicos analisar a trajetória do projeto FIOLE desde sua concepção até as fases de execução, identificando os principais acertos e falhas que influenciaram seu progresso; examinar o papel do ICMS Ecológico como instrumento de política fiscal essencial para mitigar impactos ambientais adversos e promover práticas sustentáveis no contexto do projeto FIOLE; e, finalmente, avaliar os impactos socioeconômicos e ambientais decorrentes das políticas públicas adotadas, sugerindo melhorias para futuras implementações de grandes projetos de infraestrutura. Esses objetivos visam proporcionar uma compreensão abrangente e detalhada dos desafios e oportunidades associados à FIOLE, contribuindo para o debate sobre o desenvolvimento sustentável no Brasil.

2 METODOLOGIA

A metodologia empregada neste estudo foi baseada na revisão bibliográfica, conforme descrita por Gil (2002) e Marconi e Lakatos (2003). A revisão bibliográfica é um método que permite identificar, analisar e sintetizar as informações disponíveis na literatura sobre um determinado tema, contribuindo para a compreensão e fundamentação teórica do objeto de estudo. A revisão bibliográfica adotada seguiu um procedimento rigoroso, considerando o período desde a concepção do projeto FIOLE até a contemporaneidade.

Foram incluídos trabalhos que discutem a importância da FIOLE para o desenvolvimento econômico, bem como estudos que apontam as fragilidades do planejamento e os impactos ambientais, tanto positivos quanto negativos, associados ao projeto. Este estudo buscou proporcionar uma explanação metódica das etapas de planejamento e implantação da FIOLE, enfatizando a necessidade de integrar políticas de sustentabilidade em projetos de infraestrutura de grande porte.

A abordagem metodológica adotada permitiu a identificação de lacunas na literatura existente e a proposição de uma fundamentação robusta para a implementação de políticas fiscais que promovam o desenvolvimento econômico sustentável, preservando simultaneamente os valores ambientais e sociais. As fontes bibliográficas utilizadas neste estudo incluíram artigos científicos, livros, teses e dissertações, bem como documentos técnicos e relatórios de instituições relevantes. A seleção das fontes foi baseada na relevância e na contribuição para o tema em questão, garantindo a qualidade e a consistência das informações analisadas.

3 FIOLE SEUS MOMENTOS DE JUSTIFICATIVA, ENTRE 2004 E 2024

3.1 POSSÍVEIS⁵ DIVISÃO DE ETAPAS EM QUE A FIOLE FOI CONCEBIDA

⁶ Primeira Fase: 2004 a 2010⁷

É possível estabelecer desde que a FIOLE foi concebida até o presente, em três etapas, a primeira fase que ocorre entre 2004 e 2010, se caracteriza: a) pelo agravamento da crise da cacauicultura e a busca de alternativas não agrícolas para dinamizar a economia regional; b) pela conclusão do estudo de viabilidade da extração mineral de Caetité com uma concepção de enclave colonial inglês, “uma mina uma ferrovia, um porto” (*a mine, a railway, a port*) e, c) pela emergência da crítica ambiental envolvendo ONGs regionais e nacionais e com adesão de parcela menor da população.

3.1.2 Segunda Fase: 2011 - 2015

Por sua vez, a segunda fase, entre 2011 e 2015, se caracteriza: a) pela tentativa de “dourar a pílula”, acrescentando a dimensão agropecuária para justificar a ferrovia, com sua extensão de Caetité para Barreiras; b) pela obtenção de novas licenças ambientais facilitadas porque a ampliação do trajeto se estenderia pelo bioma caatinga; c) pela prospecção de novas oportunidades de negócios agroindustriais próximos ao porto decorrentes da conexão Ilhéus – Barreiras, como fertilizantes e corretivos e, d) pelo aceno à criação de Zona Especial Livre de Tributos.

3.1.3 Terceira Fase: 2016 em diante

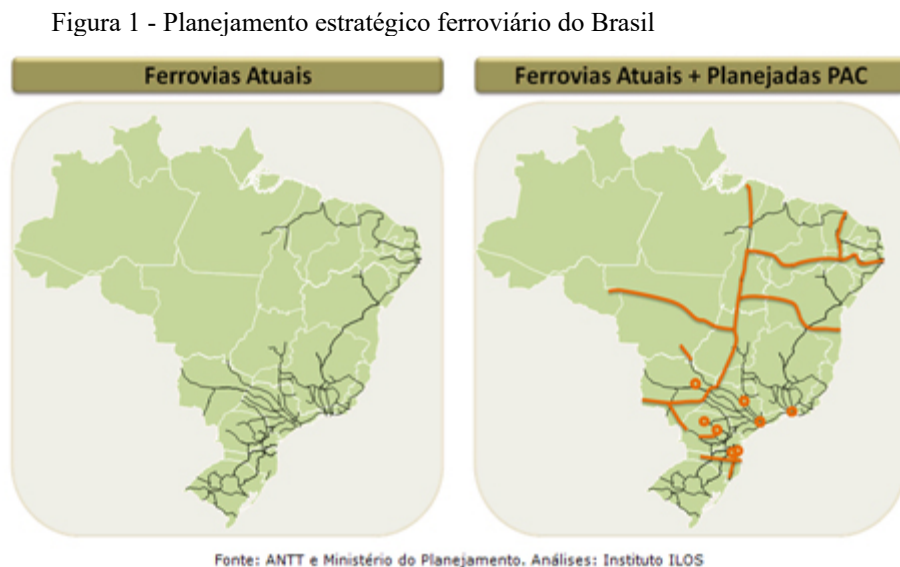
A terceira fase, que tem início em 2016 se caracteriza: a) por estudos sobre incremento e adensamento da malha ferroviária brasileira; b) elaboração de plano estratégico de mudança da matriz de transportes terrestres; c) pela perspectiva de conclusão da Ferrovia Norte-Sul e articulação da FIOLE com ela; d) pelos estudos de viabilidade de encontro da FIOLE com a Norte Sul em Figueirópolis; e) pelos estudos de viabilidade de entroncamento da FIOLE com a FERROGRÃO e com a Centro-Oeste/Transcontinental ou Transoceânica, AF 354; f) pelos estudos que revelam a possibilidade de retirar 40% do fluxo de minérios e grãos para Itaqui e Santos e Paranaguá para a FIOLE; g) pela avaliação de impactos ambientais positivos como reduzir em 80% a emissão de CO₂ na área de influência da FIOLE em decorrência da implantação do modal ferroviário substituindo o modal rodoviário, mesmo com locomotivas movidas à

diesel e, h) pela a opção de não integrar a AF 334 com a AF 354 para não se aproximar do Parque Nacional do Araguaia, Ilha do Bananal.

3.2 JUSTIFICATIVAS, DESAFIOS E AVANÇOS DA FIOLE

Pelo exposto acima, a FIOLE deixou de ser rejeitada pela Sociedade Política, transformou-se em unanimidade e passou a fazer parte do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do governo Federal com uma extensão 1.527 km, dos quais aproximadamente 1.100 km serão na Bahia, ligando Figueirópolis, no Tocantins, ao Porto Sul em Ilhéus, Figura 1. Nesse percurso a FIOLE passa por 49 municípios baianos e se conecta com a Ferrovia Norte Sul, dinamizando ainda mais o processo de escoamento da produção nas regiões atendidas.

A concretização desse projeto criará alternativas ao porto de Santos – para onde converge atualmente a produção nacional, criando congestionamentos e atrasos – e irá contribuir para a descentralização do desenvolvimento defendida por Vasco Neto. Esta nova roupagem que a FIOLE adquiriu levou a que em 25/02/2010 parlamentares baianos propusessem que a ferrovia tivesse o nome de “Ferrovia Engenheiro Vasco Azevedo Neto, mediante Projeto de Lei 2.223/2011 (Baiardi, 1993; Baiardi; Rocha, 1998; Azevedo Neto, 2006; Baiardi; Teixeira, 2010; Baiardi; Mello, 2016).



Em resumo, a trajetória da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOLE) entre 2004 e 2024 foi marcada por diversos desafios e avanços significativos. Desde a crise da cacauicultura na década de 2000 até a inclusão da FIOLE no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), o

projeto passou por fases de justificativa econômica e social, enfrentou críticas ambientais e se beneficiou de estudos de viabilidade que ampliaram sua concepção original. A integração com outros modais ferroviários, como a Ferrovia Norte-Sul, e a consideração de impactos ambientais positivos e negativos, consolidam a importância estratégica da FIOl para o desenvolvimento regional.

No entanto, para que este desenvolvimento seja verdadeiramente sustentável, é crucial a implementação de políticas fiscais ambientais, como o ICMS Ecológico, que incentivem práticas sustentáveis e mitiguem os impactos ambientais adversos. **A adoção dessa política fiscal ambiental resultará em uma série de benefícios diretos e indiretos: desde a promoção de uma gestão ambiental aprimorada até o estímulo ao desenvolvimento regional sustentável**" (Sobral Neto; Baiardi, 2021, grifos nossos). Nos capítulos seguintes, exploraremos detalhadamente a aplicação do ICMS Ecológico, bem como outras estratégias fiscais e de governança, que podem servir como modelos para aprimorar a sustentabilidade dos projetos de infraestrutura. Além disso, discutiremos os impactos socioeconômicos e ambientais da FIOl, oferecendo recomendações práticas para futuras iniciativas de desenvolvimento.

4 MARCHAS E CONTRAMARCHAS DO PLANEJAMENTO NO BRASIL

4.1 INFLUÊNCIAS HISTÓRICAS E CONTEXTO DE PLANEJAMENTO

Historicamente, o planejamento não tem uma vinculação de gênese com o pensamento marxista. A temática, a de estudar o Estado como ente de regulação da vida em sociedade, não foi tratada por Marx, embora constasse de seu plano de estudos apresentado em *‘Para a Crítica da Economia Política’*. O planejamento vincula-se à economia marxista somente em 1920.

O planejamento foi visto na implantação da União de Repúblicas Socialistas Soviética (URSS) como processo de solução dos problemas econômicos pela superação das “leis econômicas naturais”. Surge como necessidade de definir as bases nas quais se assentaria a organização que substituiria o mercado. Trotsky foi quem primeiro propôs a opção da direção planejada da economia, por meio da utilização de métodos empregados no exército. Isto se deu com a constituição da Comissão do Plano do Estado, GOSPLAN, que começou a funcionar em 1921.⁸

A edificação de uma economia monetária planejada se deu por meio da Nova Política Econômica (NEP), que permitiu um balanço da economia nacional por meio da qual Wassily Leontief (1970) construiu sua primeira exposição sobre as trocas intersetoriais. Graças a NEP, em 1924 já se tinha obtido níveis de produção na agricultura e na indústria aproximados do

período pré-revolucionário. Durante o período no qual Stalin esteve à frente do Partido Comunista e do Estado Soviético, o planejamento se consolidou e foi a grande arma para industrializar o país e permitir a vitória sobre o Nazifascismo. O sucesso do modelo rígido de planejamento centralizado de gestão econômica - sua exequibilidade e sua eficácia -, deveu-se, em grande medida, aos conhecimentos matriciais com inspiração no economista Leontief.

4.2 DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS E ADAPTAÇÕES

Independentemente desta fundamentação teórica, a execução dos planos se deveu também à supervisão autoritária dos chamados “comissários do povo”, que ameaçavam com punições os dirigentes que não alcançassem as metas de produção. O uso da matriz insumo-produto ao nível microeconômico. A evolução do planejamento macroeconômico associado aos conhecimentos de programação matemática, foram posteriormente consolidados na obra de Oskar Lange (1971). A planificação continuou se expandindo na URSS como método de intervenção e passou a ser o meio pelo qual se esperava conduzir o desenvolvimento harmônico e proporcional da economia. Foram concebidos e implantados três planos quinquenais e durante a Segunda Guerra Mundial conceberam-se planos de menor duração com o propósito de ampliar a capacidade produtiva no leste do país e reconstruir a economia das zonas liberadas da ocupação alemã.

Finda a Segunda Guerra Mundial, concebeu-se o “Plano de Restabelecimento e Desenvolvimento da Economia Nacional para 1946-1950”, o qual se tornou modelo para todos os países do Leste Europeu que se integraram no Mercado Comum dos Países Socialistas, KOMECON. Para que o planejamento fosse eficaz criou-se um sistema nacional de indicadores, que se tornou setorial e se integrou em um plano único. Nos anos 60 do século passado este era o grande argumento para convencer os dirigentes cubanos quanto ao uso do planejamento centralizado (Sorokin, 1966; Leontief, 1970; Lange, 1971).

Independente, mas com informação precisa, ocorreram experiências nacionais e multinacionais na Europa e nos USA de adoção do planejamento, sem que se criasse a cultura do planejamento, passando este instrumento de execução das despesas orçamentárias governamentais a ser adotado tanto pela economia de mercado como pela economia de comando.

O exemplo mais conspícuo ou emblemático foi a elaboração do Plano Marshall voltado para reconstrução da Europa após a Segunda Guerra Mundial. Na sequência as Nações Unidas e duas de suas agências, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e a

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), incorporaram a cultura do planejamento com a adoção de uma ferramenta básica que foi o “*Manual de Proyectos de Desarrollo Económico*”. As missões, os escritórios e os cursos oferecidos pela CEPAL a partir dos anos cinquenta faziam uso e divulgavam o manual. A CEPAL criou um programa de pós-graduação que reforçou o ensino e acultura do planejamento. A Escolatina, *Escuela Latinoamericana para Graduados en Economía*, que funcionava no Chile.

A fundamentação teórica do planejamento no Brasil se dava a partir do pensamento keynesiano e em um ecletismo pós-keynesiano com vários autores latino-americanos e brasileiros como Raul Prebisch, Celso Furtado, Roberto Campos, Rômulo Almeida, Américo Oliveira, J. P Magalhães, Glycon de Paiva. Também alimentava essa fundamentação o pensamento marxiniiano de autores como Caio Prado, Nelson Werneck Sodré, A. passos⁹ Guimarães e ainda de pensamento mais independente com raiz nos economistas clássicos, que é o caso de Ignácio Rangel.

Portanto, se pode falar de um planejamento criterioso que também recebia influência do pensamento conservador proveniente do Instituto Brasileiro de Ação Democrática (IBAD) e do Instituto de Pesquisas e Estudos Sociais (IPES). O elenco de planos que resultou da contribuição pessoal e institucional de autores e organizações referidas é expressivo:

- a) **Plano Quinquenal de Obras e Reaparelhamento da Defesa Nacional (1942) e do Plano de Obras (1943)**
 - Governo de Getúlio e Gaspar Dutra;
- b) **Plano SALTE**
 - Governo de Getúlio e Café Filho;
- c) **O Plano de Metas (1956-1961)**
 - Governo de Juscelino Kubitschek;
- d) **O Plano Trienal (1963-1965)**
 - Governo de João Goulart;
- e) **O Plano e Ação do Governo (PAEG) (1964-1966)**
 - Governo de Castelo Branco;
- f) **O Plano Estratégico (1968-1970)**
 - Costa e Silva e Junta Militar;
- g) **O Programa de Metas e Bases para a Ação do Governo (1970 -1973)**
 - Junta Militar e Governo de Médici;
- h) **Criação do Sistema de Planejamento Federal (1972)**
 - Incorporando os estados;
- i) **O primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento I (PNDI), 1972-1974)**
 - Esteve mais voltado para grandes projetos de integração nacional, Governo de Médici;

j) **II PND, Plano Quinquenal (1974-1979)**

- O mais consistente e incluía o Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT);

k) **III PND**

- Destoando da trajetória durante o Governo Figueiredo. É a inflexão, o ponto de mutação por obra de Delfin Neto¹⁰, constituindo-se um documento de intenções. Tem início o processo de desacreditar o planejamento;

l) **Os planos que vieram depois, o I PND-NR, o Plano de Ação Governamental (PAG), o Plano Plurianual (PPA-91), o Plano Plurianual (PPA-96) e o Plano Plurianual (PPA-2000)**

- Foram elaborados para cumprir preceitos constitucionais (governos Sarney, Collor, Itamar e F. Henrique).

O PAC, que é o plano de todos os governos federais a partir da primeira década do século XXI, já não guarda qualquer rigor com o planejamento e o que nele se prevê não tem qualquer garantia de que será executado. Dentro desse quadro se consegue explicar o porquê das dificuldades de implantar a FIOI. A FIOI foi contemplada no PAC 2023-26, mas não existe garantia de que o ritmo de obras se mantenha (Sorokin, 1966; Ianni, 1971; Lange, 1971; Baiardi; Mendes, 2005; Baiardi, 2023).

4.3 SITUAÇÃO ATUAL E PERSPECTIVAS FUTURAS DO PLANEJAMENTO NO BRASIL

Considerando o exposto sobre o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que desde a primeira década do século XXI tem demonstrado flexibilidades e adaptações em seu rigor de execução, a FIOI emerge não meramente como um empreendimento infraestrutural, mas como uma fulcral estratégia para a reformulação das políticas de desenvolvimento regional sob premissas sustentáveis. Este projeto transcende a sua funcionalidade física, erigindo-se como um pilar para a implementação de políticas que harmonizam o crescimento econômico com a conservação ambiental. Destarte, a FIOI é projetada como um catalisador vital para uma visão de desenvolvimento que tanto contempla as exigências econômicas quanto se alinha aos imperativos de sustentabilidade ambiental.

As lições históricas do planejamento no Brasil, incluindo as dificuldades e sucessos dos diversos planos de desenvolvimento, oferecem uma base valiosa para a implementação de projetos de infraestrutura de grande vulto como a FIOI. A integração de políticas fiscais ambientais e estratégias de sustentabilidade é essencial para garantir que tais projetos atinjam seus objetivos econômicos, propiciando um desenvolvimento equilibrado e sustentável.

5 A TRIBUTAÇÃO COM FUNDAMENTAÇÃO AMBIENTAL ATENUANDO EXTERNALIDADES NEGATIVAS

5.1 O ESTADO FISCAL E A SUSTENTABILIDADE

No Estado Fiscal, há, segundo Bobbio, Matteucci e Pasquino (1991) a recapitalização do Estado de modo a solucionar seus mais urgentes problemas. Destarte, pode-se falar em uma síntese entre Estado de direito e o Estado social favorecendo o cumprimento dos dispêndios imperativos, mas também atuando em programas de redistribuição de renda. O espírito do Estado fiscal como uma das versões do Estado contemporâneo é criar receitas públicas suficientes para arcar com os custos da sociedade. Nesta linha, segundo Bobbio, Matteucci e Pasquino (1991) o Estado fiscal resguarda a sociedade evitando que as crises de legitimação ocorram traduzindo-se em uma crise social do Estado.

O Estado contemporâneo promove a coexistência de um Estado de direito que opera com características do Estado social, garantindo os direitos fundamentais - ocorrência de convergência das várias formas de liberdade pessoal, política e econômica – e os direitos sociais, representados pela participação política e distribuição da riqueza obtida etc. O Estado Contemporâneo em decorrência dessas obrigações oscila entre a liberdade (manutenção do *status quo*) e a necessidade de garantir participação, o que em certos casos implica em imprevisibilidade. Nesse sentido, liberdade e garantia de participação devem se harmonizar e ocorrer dentro de preceitos de equilíbrio fiscal (Bobbio; Matteucci; Pasquino, 1991).

O equilíbrio fiscal que foi negligenciado no passado volta sempre à baila porque não é verdade que o aprimoramento do Estado de bem-estar é uma possibilidade concreta e que a globalização capitalista é sempre capaz de conduzir o mundo à prosperidade e à estabilidade, sem grandes percalços. Não é isso que tem se verificado e a internacionalização ocorrida na esfera produtiva, na esfera comercial e na esfera financeira, determinando uma gestão interdependente e global das economias locais, não garantiu a estabilidade. Ao contrário, as instabilidades tornaram-se frequentes, sobretudo na órbita da acumulação fictícia, ou financeira.

Os Estados-nação que havia nos pós Segunda Guerra, aprendido a conviver com as flutuações econômicas resultantes de instabilidades provocadas pelo ciclo dos negócios e pelas ondas de mudanças técnicas, subitamente viram que nem sempre essas premissas eram verdadeiras sobretudo diante do fenômeno do estagflação, combinação de estagnação com inflação, levando novas crises fiscais e endividamento público. Estes fenômenos não obtiveram respostas no pensamento econômico em termos de análise e foram enfrentados por políticas neoliberais afastando-se do Estado do bem-estar, *Welfare State*. Na realidade houve reabilitação

de velhas ideias com nova roupagem para fazer frente à magnitude da crise já prevista por Offe (1985).

As últimas evidências ocorridas à escala mundial demonstram duas coisas: 1) que a flutuação da economia não desapareceu e, 2) que o capitalismo globalizado tem uma natureza de criar instabilidade bem maior do que se poderia pensar. Entretanto, a desordem econômica gerada pelo capitalismo globalizado, pode ser atenuada pela disciplina fiscal. Há que considerar também que ela apesar de global não opera de modo idêntico e na mesma proporção atingindo economias maduras e países emergentes. As especificidades destas ações desestabilizadoras podem levar à necessidade de não se ter políticas estabilizadoras idênticas. O que funciona em um caso pode não funcionar em outros e elas costumam ser mais prejudiciais aos países periféricos que aos países centrais, da mesma forma que pode ser menos nociva às economias emergentes que às economias maduras (Offe, 1985).

Os casos mais recentemente de inadimplência e de crise fiscal na Europa que atingiram países como a Grécia, a Espanha e Portugal, provocaram receio quanto à permanência dos mesmos na Zona do Euro e poderem honrar os termos de endividamento e de normas a serem adotadas quando da contratação de captação de recursos financeiros no mercado internacional. Da mesma forma, se especulou sobre vontade política de realizar o ajuste fiscal e de adotar medidas que viessem reduzir a vulnerabilidade do sistema econômico-financeiro desses países. Em realidade, em ritmos diferentes e com tensões variáveis foram ocorrendo mudanças de rumo, alguns direitos foram afetados, mas o saldo final é que mesmo com uma perda de dinamismo nas suas economias, esses países vêm combinando políticas anticíclicas com reformas de aposentadorias e retiradas de privilégios e conseguindo, até o presente momento, manter taxas positivas de expansão do produto interno bruto (PIB), o que na Europa, no Japão e mesmo nos Estados Unidos, está se tornando difícil.

Esses casos, *mutatis mutandis*, podem servir de inspiração para que se mantenha a capacidade arrecadatória de uma unidade federada como a Bahia e que o instrumento dessa capacidade seja ICMS Ecológico que ajude a região a adotar preceitos de sustentabilidade e compensar com vantagens os eventuais impactos negativos sobre a natureza.

A análise dos desafios enfrentados na implantação da FIOLE revela que, embora houvesse uma forte intenção de promover o desenvolvimento sustentável, as políticas nem sempre foram eficazes em superar barreiras burocráticas e resistência local. A reflexão sobre esses desacertos sugere a necessidade de uma maior integração entre os diferentes níveis de governo e o setor privado para garantir que as metas de sustentabilidade sejam realmente atingidas.

5.2 COMPARAÇÃO COM MECANISMOS FISCAIS INTERNACIONAIS

A implementação do ICMS Ecológico na FIOl mitiga os impactos ambientais negativos e serve como um modelo para outros projetos de infraestrutura de notável magnitude. Este mecanismo pode ser adaptado para diferentes contextos regionais e setoriais, proporcionando um caminho eficaz para alinhar objetivos econômicos e ambientais. Comparado a mecanismos fiscais internacionais, como o imposto sobre carbono da União Europeia, o ICMS Ecológico oferece uma abordagem integrada e localmente adaptável.

O imposto sobre carbono da União Europeia, introduzido para reduzir as emissões de gases de efeito estufa, funciona através da cobrança de taxas sobre a emissão de CO₂, incentivando empresas a adotarem tecnologias mais limpas. De forma similar, o ICMS Ecológico incentiva práticas sustentáveis, redistribuindo parte da receita fiscal para municípios que implementam ações de conservação ambiental, alinhando-se com as recomendações internacionais sobre fiscalidade ambiental. Este alinhamento se reflete na capacidade do ICMS Ecológico de promover um saneamento ambiental e antropológico, ao integrar políticas fiscais com objetivos de sustentabilidade.

6 ESTRATÉGIAS INTEGRADAS DE SUSTENTABILIDADE, GOVERNANÇA E DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO NA FIOl

A Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOl) foi planejada com um compromisso com a sustentabilidade ambiental, exemplificando práticas de mitigação e conservação exemplares no contexto de projetos de infraestrutura de elevado porte. A implementação da ferrovia adota tecnologias avançadas para a contenção de impactos ambientais, incluindo sistemas de monitoramento contínuo da biodiversidade local e métodos construtivos que minimizam a perturbação dos ecossistemas. As técnicas empregadas para a proteção da fauna e flora local são complementadas por medidas de recuperação ambiental, como o replantio de áreas degradadas e a criação de corredores ecológicos, destinados a facilitar o trânsito seguro da vida selvagem.

Além disso, a governança do projeto FIOl caracteriza-se por sua abordagem inclusiva e transparente. O modelo de governança adotado promove uma participação ativa das comunidades locais, assegurando que os interesses e preocupações dos habitantes das regiões afetadas sejam integralmente considerados nas decisões.

Embora o projeto FIOl se destaque pela sua abordagem inclusiva e transparente, é necessário adotar uma visão crítica sobre a eficácia dessa governança na prática. A promoção

de uma participação ativa das comunidades locais e a garantia de que seus interesses sejam considerados nas decisões são iniciativas meritórias. No entanto, deve-se questionar até que ponto essa inclusão é realmente efetiva e se traduz em influências significativas nas decisões tomadas. A formação de comitês multipartidários, embora inovadora, pode enfrentar desafios práticos, como a verdadeira representação dos interesses dos habitantes locais e a eficácia na fiscalização das práticas de sustentabilidade. A inclusão de representantes governamentais, lideranças comunitárias e grupos ambientalistas deve ser constantemente reavaliada para garantir que esses atores tenham poder de decisão e que suas preocupações sejam efetivamente consideradas, evitando que o processo se torne meramente simbólico.

Para assegurar que esses objetivos sejam alcançados, é fundamental que a estratégia integrada de sustentabilidade, governança e desenvolvimento socioeconômico do projeto FIOI seja continuamente aprimorada. A formação de comitês multipartidários, que incluem representantes governamentais, lideranças comunitárias e grupos ambientalistas deve ser mantida e fortalecida. Estes comitês supervisionam a execução das práticas de sustentabilidade, atuando como órgãos de fiscalização para assegurar que todos os padrões ambientais e sociais sejam cumpridos.

O impacto socioeconômico da FIOI estende-se bem além do âmbito do transporte logístico, promovendo uma transformação econômica substancial nas regiões por onde passa. A ferrovia tem impulsionado o desenvolvimento de novas indústrias, atraído investimentos e melhorado a infraestrutura local. Estas mudanças têm contribuído para a diversificação da base econômica das regiões, com especial ênfase no desenvolvimento de polos agroindustriais e turísticos que aproveitam as novas oportunidades criadas pela maior conectividade e acessibilidade.

7 IMPACTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS NA IMPLEMENTAÇÃO DA FIOI

7.1 IMPACTOS ECONÔMICOS

A efetivação da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOI) é antecipada para promover uma multiplicidade de impactos econômicos e sociais consideráveis nas regiões interceptadas pelo projeto. Do ponto de vista econômico, a FIOI é destinada a catalisar o crescimento através da amplificação da conectividade, diminuição dos custos de transporte e atração de investimentos nos setores primordiais, tais como a mineração, agricultura e manufatura. A geração de empregos, tanto diretos quanto indiretos, durante e subsequente à construção,

constitui uma promessa central, com potencial para revitalizar economias locais que enfrentam desafios estruturais

A FIOLE está prevista para induzir um renascimento econômico nas cidades e comunidades ao longo de seu trajeto, revitalizando antigas zonas industriais e incentivando o desenvolvimento de novos polos econômicos. Um exemplo de sucesso em projetos ferroviários similares é a expansão da malha ferroviária na China, que desempenhou um papel essencial no desenvolvimento econômico do país. A malha ferroviária chinesa, uma das mais extensas e avançadas do mundo, facilitou a integração regional, reduziu custos logísticos e impulsionou a industrialização. Além disso, o governo chinês implementou diversas políticas tributárias para apoiar o desenvolvimento ferroviário, incluindo incentivos fiscais para investimentos em infraestrutura verde e tecnologias sustentáveis. Essas políticas estão alinhadas com o conceito do ICMS Ecológico, que incentiva práticas sustentáveis por meio da redistribuição de receitas fiscais para municípios que adotam ações de conservação ambiental. Esse alinhamento destaca o potencial significativo da FIOLE para transformar a economia regional, promovendo um desenvolvimento sustentável e integrado.

Os impactos econômicos e sociais da FIOLE têm sido significativos. Estudos recentes mostram que a ferrovia tem potencial para gerar até 60 mil novos empregos durante a fase de construção (UDOP, 2021). Além disso, a conectividade proporcionada pela FIOLE está atraindo investimentos em setores estratégicos como a mineração e a agricultura, o que pode resultar em um aumento de até 5% no PIB das regiões atendidas (BNDES, 2018).

A ampliação da FIOLE e implementação do ICMS Ecológico é esperado para gerar impactos econômicos e sociais significativos a longo prazo. A FIOLE, ao melhorar a conectividade e reduzir os custos de transporte, tem o potencial de catalisar o crescimento econômico nas regiões afetadas. Projeções econômicas indicam que cada real investido na FIOLE poderia gerar até cinco reais em atividade econômica adicional na região, devido ao efeito multiplicador dos grandes projetos de infraestrutura (BNDES, 2018).

7.2 IMPACTOS SOCIAIS

O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES, 2018) argumenta que projetos de infraestrutura de relevante envergadura podem ter um impacto significativo na economia local, gerando emprego e estimulando o desenvolvimento de setores complementares. A diversificação da base econômica regional é outro benefício esperado. A FIOLE pode atrair investimentos em setores como mineração, agricultura e turismo, promovendo

a criação de novos polos industriais e agroindustriais. Essas atividades gerarão empregos diretos e indiretos, melhorarão a infraestrutura local, beneficiando a qualidade de vida das comunidades. Socialmente, a FIOLE e o ICMS Ecológico podem contribuir para a melhoria do acesso a serviços essenciais, como saúde e educação. A maior conectividade facilitada pela ferrovia permitirá uma integração mais eficaz entre comunidades isoladas e centros urbanos maiores, promovendo a coesão regional e o desenvolvimento inclusivo.

Além disso, a criação de um fundo de desenvolvimento sustentável, financiado por uma porcentagem dos lucros da FIOLE, pode garantir que os benefícios econômicos sejam reinvestidos em projetos que promovam a sustentabilidade e o desenvolvimento comunitário. No entanto, para que esses benefícios se concretizem, é basilar implementar estratégias proativas para mitigar os impactos negativos, como o deslocamento de comunidades e as pressões ambientais.

Socialmente, a FIOLE almeja aprimorar o acesso a serviços essenciais, tais como saúde e educação, por meio do fortalecimento da infraestrutura de transporte. Este empreendimento também tem o potencial de fortificar a coesão regional, melhorando a integração entre comunidades isoladas e os centros econômicos maiores. Contudo, enfrenta-se o desafio de assegurar uma distribuição equitativa dos benefícios e de mitigar impactos negativos, como o deslocamento de comunidades locais e pressões ambientais. Estratégias proativas e deliberadas são necessárias para garantir que a FIOLE seja um vetor de desenvolvimento inclusivo e equitativo.

O impacto econômico atribuído ao projeto FIOLE, denominado como 'efeito multiplicador', onde cada real investido poderia gerar até cinco reais em atividade econômica adicional, baseia-se em padrões observados em outros grandes projetos de infraestrutura. Esta estimativa ilustra o potencial catalisador da ferrovia na economia local. Para uma análise detalhada e contextualizada dos impactos específicos da FIOLE, estudos futuros são necessários.

7.3 DESAFIOS E MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS

A implementação da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOLE) enfrenta uma série de desafios que exigem abordagens estratégicas e proativas para mitigação. Entre os desafios mais significativos está o impacto ambiental, que inclui a necessidade de desmatamento e a consequente perda de biodiversidade em algumas áreas. É imperativo que sejam estabelecidas rigorosas medidas de conservação ambiental para minimizar os danos ecológicos. Além disso, o deslocamento de comunidades locais representa um desafio social substancial.

A realocação dessas populações deve ser conduzida de maneira ética e transparente, garantindo que os afetados recebam compensações justas e que novos assentamentos disponham de infraestrutura adequada. A criação de programas de capacitação e apoio econômico para as comunidades relocadas pode ajudar a mitigar os impactos sociais adversos e promover a inclusão social. Outro desafio reside nas pressões econômicas e logísticas da construção de um projeto de tal magnitude. A implementação da FIOIOL requer investimentos significativos e a coordenação entre diversas esferas governamentais e empresariais. A adoção de políticas públicas eficazes, aliadas a incentivos fiscais e financiamentos sustentáveis, é imperativo para assegurar a viabilidade econômica do projeto.

Para garantir que os benefícios econômicos e sociais da FIOIOL sejam equitativamente distribuídos, é necessário desenvolver estratégias de longo prazo que promovam o desenvolvimento regional sustentável. Como já dito, a criação de um fundo de desenvolvimento sustentável, financiado por uma porcentagem dos lucros gerados pela ferrovia, pode ser uma medida eficaz para reinvestir na comunidade local. Este fundo pode apoiar projetos de infraestrutura, educação, saúde e meio ambiente, assegurando que o crescimento econômico gerado pela FIOIOL contribua para a melhoria contínua da qualidade de vida nas regiões afetadas. Por fim, é essencial realizar monitoramentos contínuos e avaliações de impacto para ajustar e melhorar as políticas e práticas implementadas ao longo do desenvolvimento da FIOIOL. Estudos futuros devem focar na análise detalhada dos impactos específicos e na identificação de melhores práticas para maximizar os benefícios e minimizar os prejuízos associados à implementação de grandes projetos de infraestrutura.

8 SUSTENTABILIDADE E TECNOLOGIAS VERDES

A adoção de tecnologias verdes na construção e operação da FIOIOL é essencial para minimizar os impactos ambientais negativos e promover práticas sustentáveis. A utilização de tecnologias avançadas pode reduzir a pegada ecológica da ferrovia, servindo como um modelo para futuros projetos de infraestrutura. Uma das tecnologias que podem ser implementadas é o uso de materiais de construção sustentáveis. A adoção de concreto reciclado, madeira certificada e outros materiais de baixo impacto ambiental pode reduzir significativamente a emissão de CO₂ durante a construção.

Além disso, a incorporação de técnicas de construção verde, como a instalação de sistemas de captação e reuso de água, pode contribuir para a conservação dos recursos naturais. Sachs (2004) argumenta que a utilização de materiais sustentáveis e técnicas de construção

verde pode ajudar a minimizar os impactos ambientais dos grandes projetos de infraestrutura. Na operação da ferrovia, a transição para locomotivas movidas a biocombustíveis ou eletricidade renovável pode reduzir drasticamente as emissões de gases de efeito estufa. Sistemas de monitoramento contínuo da biodiversidade ao longo da rota da FIOl podem ajudar a proteger as espécies locais e seus habitats, permitindo ajustes nas operações ferroviárias para mitigar os impactos negativos.

Outra iniciativa importante é a criação de corredores ecológicos, que facilitam o movimento seguro da fauna entre áreas de habitat fragmentadas pela ferrovia. A restauração de áreas degradadas ao longo do trajeto da FIOl também é uma prática essencial para garantir a integridade dos ecossistemas locais. Além disso, a implementação de tecnologias de Internet das Coisas (IoT) para o monitoramento ambiental em tempo real pode melhorar a gestão dos impactos ambientais. Sensores e dispositivos conectados podem fornecer dados precisos sobre a qualidade do ar e da água, o uso de energia e a saúde dos ecossistemas, permitindo uma resposta rápida a qualquer problema ambiental que possa surgir (Trevisan; Van Bellen, 2008). Os autores, Trevisan e Van Bellen (2008) destacam que a utilização de tecnologias IoT no monitoramento ambiental pode aumentar a eficiência e eficácia das medidas de mitigação ambiental.

9 ESTRATÉGIAS DE SUSTENTABILIDADE E RECOMENDAÇÕES POLÍTICAS

A sustentabilidade da FIOl será assegurada mediante a adoção de tecnologias ambientalmente responsáveis e métodos construtivos que minimizem a degradação ambiental. Impera que o projeto adote padrões de construção verde rigorosos e que políticas fiscais incentivem as empresas a seguir esses padrões. Incentivos podem incluir reduções fiscais ou subsídios para tecnologias limpas, ao passo que penalidades devem ser impostas para o não cumprimento das regulamentações ambientais.

Ademais, uma política integrada que envolva todas as esferas governamentais é crucial para o sucesso da FIOl. Recomenda-se a formulação de um quadro regulatório que fomente a colaboração entre o governo federal, estadual e municipal, assegurando que os interesses e preocupações de todas as partes interessadas sejam contemplados. Esta abordagem integrada não só facilitará a implementação eficaz do projeto, mas também auxiliará na garantia de que os impactos ambientais e sociais sejam administrados de maneira sustentável.

Para garantir a sustentabilidade da FIOl, é essencial adotar uma abordagem integrada que envolva todos os níveis de governo e os *stakeholders* locais. Segundo Trevisan e Van Bellen

(2008), a avaliação de políticas públicas deve ser contínua e inclusiva, envolvendo a participação ativa das comunidades afetadas.

Para maximizar os benefícios ambientais e sociais da FIOI, reitera-se a criação de um fundo de desenvolvimento sustentável, financiado por uma porcentagem dos lucros obtidos com a operação da ferrovia. Este fundo seria destinado a projetos de restauração ambiental e desenvolvimento comunitário, garantindo que uma parte significativa dos benefícios econômicos da FIOI seja reinvestida de forma sustentável. Além disso, a implementação de tecnologias limpas em todas as fases de construção e operação da ferrovia minimizará o impacto ambiental e servirá como referência para futuros projetos de infraestrutura no Brasil e no mundo.

10 IMPLICAÇÕES FISCAIS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ESTRATÉGIAS DE INCIDÊNCIA ECOLÓGICA

Considerando a necessidade de promover práticas sustentáveis em larga escala, a implementação de uma "incidência ecológica" como parte da estratégia fiscal da FIOI poderia ser uma medida revolucionária. O termo 'incidência ecológica' refere-se a uma abordagem fiscal que visa integrar considerações ambientais no sistema tributário para incentivar práticas sustentáveis e desincentivar ações prejudiciais ao meio ambiente. Este conceito é crucial em contextos onde a política fiscal é utilizada como ferramenta para promover a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentável.

Neste cenário, a inserção de uma incidência ecológica, envolveria a introdução de um regime tributário que desincentiva práticas prejudiciais ao meio ambiente, recompensa comportamentos e tecnologias que contribuem para a sustentabilidade. Essa abordagem fiscal pode ser implementada através de reduções no imposto de renda corporativo para empresas que atinjam padrões de sustentabilidade ou através de tarifas ajustadas para produtos e serviços que demonstrem uma pegada ecológica menor.

A incorporação dessa estratégia na FIOI forneceria um modelo resistente para outras iniciativas de infraestrutura, demonstrando que é possível alinhar objetivos econômicos com responsabilidade ambiental. Ao estabelecer tais políticas, a FIOI impulsionaria a economia local, servindo como um marco para o desenvolvimento sustentável que proporcionaria benefícios ambientais duradouros para as gerações futuras.

A adoção de um sistema tributário verde dentro do contexto da FIOI poderia incluir incentivos fiscais para empresas locais que adotem práticas sustentáveis, como o uso de energias renováveis e a redução da pegada de carbono. A implementação dessas políticas

promove a responsabilidade ambiental, atrai investimentos em tecnologias verdes, posicionando a região como um líder em inovação sustentável.

10.1 DISCUSSÃO EXPANDIDA

Para uma análise abrangente dos impactos e estratégias da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL) no desenvolvimento sustentável, é crucial examinar experiências internacionais que implementaram com sucesso políticas fiscais ambientais integradas e inovadoras. A comparação com projetos ferroviários sustentáveis, como o "*Green Rail*" na Europa, revela práticas valiosas que poderiam ser adaptadas para o contexto brasileiro.

O projeto "*Green Rail*" priorizou a utilização de tecnologias de energia renovável, como painéis solares e turbinas eólicas ao longo dos trilhos, o que reduziu significativamente a pegada de carbono e gerou economias substanciais em custos operacionais a longo prazo (Schmidt; Smith; Brown, 2020). A FIOL poderia incorporar tecnologias similares, promovendo a sustentabilidade energética e a autossuficiência.

Além disso, a implementação de um sistema de monitoramento ambiental contínuo, utilizando tecnologias de sensores avançados para rastrear a qualidade do ar e da água, e a biodiversidade ao longo do trajeto ferroviário, pode fornecer dados críticos para a gestão ambiental. Estes sistemas foram bem-sucedidos em projetos ferroviários na Suécia, onde permitiram respostas rápidas e eficientes a potenciais impactos ambientais (Johansson; Nilsson, 2018).

A FIOL beneficiaria enormemente de uma abordagem semelhante, garantindo a mitigação de impactos ambientais negativos em tempo real. No contexto das políticas fiscais, o sucesso do "*Carbon Tax*" no Canadá, que inclui um retorno financeiro direto para as comunidades afetadas, exemplifica uma abordagem eficaz de redistribuição fiscal que poderia ser adaptada para a FIOL. A implementação de um imposto semelhante no Brasil, com os fundos sendo reinvestidos em programas locais de desenvolvimento sustentável, poderia mitigar os impactos ambientais e promover o desenvolvimento econômico local e aumentar a aceitação social do projeto (Smith; White; Miller, 2019). Uma análise comparativa das práticas de governança também é essencial.

Em países como a Alemanha, a governança participativa e transparente em projetos de infraestrutura ferroviária tem sido um fator crucial para o sucesso. A criação de conselhos consultivos que incluam membros da comunidade, especialistas ambientais e representantes do

governo pode assegurar que todas as partes interessadas sejam ouvidas e que as decisões sejam tomadas de maneira inclusiva e democrática (Müller, 2017).

Adotar essa prática na FIOLE poderia melhorar significativamente a transparência e a aceitação pública do projeto. Em suma, a integração de tecnologias inovadoras, políticas fiscais redistributivas e práticas de governança participativa pode transformar a FIOLE em um modelo exemplar de desenvolvimento sustentável. Estas práticas mitigariam os impactos ambientais adversos e promoveriam um crescimento econômico equilibrado e inclusivo, beneficiando tanto o meio ambiente quanto as comunidades locais.

11 ICMS ECOLÓGICO COMO PILAR FISCAL PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA IMPLEMENTAÇÃO DA FIOLE

O ICMS Ecológico é uma inovadora modalidade de tributação que permite aos estados brasileiros distribuir parte do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) com base em critérios ambientais definidos pelas legislações estaduais.

A implementação de um marco de governança ambiental¹¹ é crucial para assegurar que o ICMS Ecológico alcance seus objetivos de promover práticas sustentáveis e mitigar os impactos ambientais adversos. Este marco deve incluir uma colaboração estreita entre governo, setor privado e organizações não governamentais (ONGs) (Bobbio; Matteucci; Pasquino, 1991). Segundo Bobbio, Matteucci e Pasquino (1991), a governança ambiental eficaz requer a definição clara de responsabilidades e a criação de mecanismos de fiscalização e transparência que garantam a aplicação das políticas ambientais. Isso implica que as políticas devem ser articuladas de forma a incluir diversos atores sociais, garantindo que cada um compreenda e assuma seu papel dentro da estrutura de governança proposta.

No contexto da FIOLE, a integração das políticas públicas deve ser realizada através de um comitê de governança multipartidário, composto por representantes do governo federal, estadual, municipal, do setor privado e das ONGs. Este comitê seria responsável por supervisionar a implementação das políticas de sustentabilidade, monitorar o cumprimento dos padrões ambientais e sociais, e propor ajustes quando necessário. A inclusão ativa das comunidades locais neste processo é fundamental para garantir que suas necessidades e preocupações sejam atendidas. Além disso, a criação de parcerias público-privadas (PPPs) pode facilitar a alocação de recursos financeiros e técnicos necessários para a implementação de projetos de sustentabilidade. Essas parcerias devem ser formalizadas com base em contratos claros que estabeleçam os compromissos de cada parte envolvida, garantindo que os objetivos de sustentabilidade sejam alcançados de maneira eficiente e eficaz (Bobbio; Matteucci;

Pasquino, 1991). Essas formalizações não só facilitam a coordenação entre os diferentes níveis de governo e o setor privado, mas também promovem a confiança mútua entre as partes envolvidas, essencial para o sucesso das iniciativas de sustentabilidade.

Todavia, a adoção de um marco de governança ambiental também deve incluir a implementação de programas de capacitação e educação ambiental para as comunidades locais e os trabalhadores envolvidos no projeto da FIOLE. Esses programas são essenciais para aumentar a conscientização sobre a importância da sustentabilidade e capacitar os indivíduos a adotarem práticas ambientais responsáveis (Trevisan; Van Bellen, 2008). Os autores destacam que a educação ambiental é um componente crucial para garantir que as políticas ambientais sejam eficazes, pois capacita as pessoas a compreenderem e a adotarem práticas sustentáveis em suas rotinas diárias (Trevisan; Van Bellen, 2008).

A Constituição Federal do Brasil, em seu artigo 158, parágrafo único, IV, e artigo 159, inciso II, alínea "c", faculta aos estados a redistribuição de parte do ICMS para incentivar a conservação ambiental nos municípios. Em termos práticos, esta lei incentiva os municípios a investir em unidades de conservação e em outras ações de preservação ambiental. Até 25% do ICMS pode ser redistribuído para municípios que atendem a certos critérios ambientais, o que impulsiona políticas públicas sustentáveis e uma gestão municipal voltada para a conservação ambiental. Até o momento, 18 estados brasileiros implementaram essa modalidade de ICMS, demonstrando seu alcance e eficácia em promover o desenvolvimento sustentável através de incentivos fiscais.

Conforme discutido por Sachs (2004), a integração de políticas sustentáveis em projetos de infraestrutura é fundamental para o desenvolvimento de longo prazo. Este ponto ressoa com as estratégias propostas para a FIOLE, onde a adoção do ICMS Ecológico alinha-se com as recomendações internacionais sobre fiscalidade ambiental.

Diversos estados brasileiros têm implementado o ICMS Ecológico com sucesso, servindo de modelo para a Bahia. Um exemplo notável é o estado de Minas Gerais, onde a legislação ambiental estadual permite que até 25% do ICMS recolhido seja redistribuído aos municípios que mantêm áreas de conservação ambiental ou implementem projetos de sustentabilidade efetivos (Lei Estadual de Minas Gerais nº 18.030/2009). Essa medida resultou em um aumento significativo na área de terras protegidas, contribuindo para a conservação da biodiversidade local. Este exemplo demonstra como incentivos fiscais bem estruturados podem promover a preservação ambiental ao alinhar os interesses econômicos dos municípios com a conservação de recursos naturais.

No Paraná, o ICMS Ecológico incentivou a criação de novas unidades de conservação e a melhoria da gestão ambiental municipal. O estado redistribuiu parte do ICMS com base em critérios como a preservação de matas ciliares e a manutenção de áreas de proteção permanente (APPs). Essa política resultou na proteção de grandes áreas de vegetação nativa e na melhoria da qualidade dos recursos hídricos (Sobral Neto; Baiardi, 2021).

Sobral Neto e Baiardi (2021) destacam que esses resultados ilustram como políticas fiscais direcionadas podem efetivamente apoiar a conservação ambiental e, simultaneamente, melhorar a qualidade de vida das comunidades locais. No estado do Ceará, a implementação do ICMS Ecológico trouxe benefícios econômicos e sociais significativos. Os municípios que adotaram práticas sustentáveis, como a gestão adequada de resíduos sólidos e a conservação de áreas verdes urbanas, receberam maiores repasses do ICMS, o que contribuiu para a melhoria da infraestrutura local e a geração de empregos (Sachs, 2004). Sachs argumenta que esses exemplos práticos são uma prova concreta de que políticas fiscais inovadoras podem promover um desenvolvimento sustentável que beneficia tanto o meio ambiente quanto a economia local.

Esses exemplos demonstram que o ICMS Ecológico pode ser um instrumento eficaz para promover o desenvolvimento sustentável, ao mesmo tempo em que fortalece a gestão fiscal dos municípios. A experiência de outros estados brasileiros pode servir como guia para a implementação de políticas semelhantes na Bahia, adaptando-as às especificidades locais.

As análises de Sobral Neto e Baiardi (2021) destacam que o ICMS Ecológico promove a conservação ambiental e fortalece a gestão fiscal dos municípios ao proporcionar uma fonte de receita vinculada a práticas sustentáveis. Além disso, essa modalidade fiscal serve como um exemplo prático de como políticas fiscais podem ser alinhadas com metas ambientais, proporcionando um caminho viável para o desenvolvimento sustentável.

Embora o ICMS Ecológico tenha mostrado resultados positivos em diversos estados, a sua implementação na Bahia enfrenta desafios específicos que precisam ser abordados para aumentar sua eficácia. Uma análise crítica das políticas fiscais atuais revela a necessidade de ajustes para melhorar a arrecadação e a aplicação dos recursos destinados à sustentabilidade (Bobbio; Matteucci; Pasquino, 1991).

Segundo Bobbio, Matteucci e Pasquino (1991) as políticas fiscais devem ser continuamente revisadas e adaptadas para garantir que os objetivos de sustentabilidade sejam atingidos de forma eficaz. Primeiramente, é essencial que a legislação estadual seja adaptada para incluir critérios claros e mensuráveis para a redistribuição do ICMS com base em práticas ambientais. A ausência de critérios bem definidos pode resultar em uma distribuição ineficiente dos recursos, prejudicando os municípios que realmente se esforçam para adotar práticas

sustentáveis. Além disso, a transparência na gestão dos recursos arrecadados pelo ICMS Ecológico deve ser reforçada. A criação de um portal de transparência onde os cidadãos possam acompanhar a destinação dos recursos e os resultados obtidos é fundamental para garantir a credibilidade e a eficácia do imposto (Sobral Neto; Baiardi, 2021). Segundo os autores a transparência é um pilar essencial para a confiança pública e a eficiência administrativa na aplicação de recursos ambientais (Sobral Neto; Baiardi, 2021). A implementação de auditorias independentes periódicas também é recomendada para avaliar o cumprimento dos critérios ambientais pelos municípios beneficiados.

Por fim, fomentar a participação ativa das comunidades locais no processo de implementação e monitoramento das políticas fiscais. A inclusão das comunidades assegura que as políticas atendam às necessidades locais e aumenta o compromisso com a sustentabilidade (Trevisan; Van Bellen, 2008). Trevisan e Van Bellen (2008) argumentam que a participação comunitária é vital para o sucesso das políticas ambientais, pois garante que as soluções sejam adequadas ao contexto local e cultural.

No Brasil, dos 26 estados da Federação, 18 (69,2%) destes já instituíram o ICMS-E, que são: Alagoas, Acre, Amapá, Ceará, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, São Paulo, Pará e Tocantins. Apenas não implementaram, os estados do Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Maranhão, Rio Grande do Norte, Roraima, Santa Catarina e Sergipe (Sobral Neto; Reis, 2021).

De acordo com a Lei Estadual de Minas Gerais nº 18.030/2009, a redistribuição de parte do ICMS para municípios que adotam práticas sustentáveis tem mostrado resultados positivos, com um aumento significativo na área de terras protegidas e melhoria na qualidade de vida das populações locais (Minas Gerais, 2009). Sendo um exemplo prático da implementação do ICMS Ecológico que propiciou benefícios ambientais aqueles municípios que mantêm áreas de conservação ambiental ou implementem projetos de sustentabilidade efetivos. Essa medida resultou em um aumento significativo na área de terras protegidas dentro do estado, contribuindo para a conservação da biodiversidade local.

Em consonância com Sobral Neto e Baiardi (2021), os quais embasaram um estudo estatístico das receitas do ICMS entre os anos de 2016 e 2020, no estado da Bahia, foi apresentada uma análise hipotética sobre o potencial de arrecadação do ICMS-E, caso fosse implementado. Conforme as receitas do ICMS, Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços, durante o período mencionado, estima-se que essa medida poderia proporcionar uma arrecadação superior a 255 milhões de reais para os municípios baianos influenciados pela Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL). No entanto, é crucial ressaltar que essa

possibilidade está sujeita à implementação e instituição do ICMS ecológico por meio de uma lei estadual no estado da Bahia.

O sucesso do ICMS Ecológico em outros estados brasileiros demonstra seu potencial para ser implementado como uma estratégia eficaz na região da FIOL. Por exemplo, a experiência de Minas Gerais mostra que os municípios com políticas de conservação ativas experimentam um aumento na qualidade de vida, além de melhorias significativas em seus índices de desenvolvimento humano (IDH). Essas melhorias são um testemunho do poder das políticas fiscais alinhadas com objetivos ambientais e sociais.

12 IMPLEMENTAÇÃO E DESAFIOS FUTUROS

A efetiva implementação do ICMS Ecológico no contexto da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL) requer um planejamento sólido que integre as necessidades ambientais, econômicas e sociais da região. Este planejamento deve começar com uma avaliação detalhada dos ecossistemas impactados, estabelecendo critérios claros e mensuráveis para a distribuição dos recursos do ICMS Ecológico. É essencial que as políticas estaduais sejam alinhadas com as diretrizes ambientais nacionais e que exista um esforço conjunto entre os governos estadual e municipal para monitorar e avaliar o progresso das metas de conservação.

Os desafios incluem a necessidade de transparência na gestão dos recursos, garantindo que o fundo do ICMS Ecológico seja utilizado efetivamente para projetos de conservação e sustentabilidade. Além disso, é crucial manter um diálogo constante com as comunidades locais, garantindo que seus interesses e preocupações sejam considerados na implementação das políticas. A longo prazo, o sucesso do ICMS Ecológico na região da FIOL dependerá da capacidade de adaptar e integrar essas políticas em um plano de desenvolvimento sustentável mais amplo, que equilibre crescimento econômico e conservação ambiental.

Olhando para o futuro, os desafios de implementar o ICMS Ecológico e outras políticas sustentáveis na FIOL incluem a necessidade de uma forte liderança política, cooperação intergovernamental e engajamento comunitário ativo. Para superar esses desafios, é essencial estabelecer parcerias estratégicas com organizações não governamentais, setor privado e grupos comunitários, garantindo que as políticas implementadas sejam robustas, inclusivas e eficazes. A experiência adquirida com a FIOL poderá servir como modelo para outras iniciativas de infraestrutura que buscam integrar o desenvolvimento econômico com a sustentabilidade ambiental e social em todo o Brasil e além.

13 CONCLUSÃO

A análise detalhada da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL) neste estudo revelou aspectos críticos do planejamento e execução de grandes projetos de infraestrutura, com foco na harmonização entre desenvolvimento econômico e sustentabilidade ambiental. A trajetória do projeto, desde sua concepção até as fases de execução, foi marcada por desafios logísticos, resistência política e questões ambientais complexas, que influenciaram seu progresso de maneira significativa. As fases delineadas entre 2004 e 2024 destacaram tanto os acertos quanto os desacertos, fornecendo uma visão abrangente dos fatores que moldaram o desenvolvimento da FIOL.

No contexto do ICMS Ecológico, o estudo demonstrou a eficácia deste mecanismo fiscal em mitigar impactos ambientais adversos e promover práticas sustentáveis. Ao comparar o ICMS Ecológico com mecanismos fiscais internacionais, como o imposto sobre carbono da União Europeia, foi possível evidenciar a adaptabilidade e eficácia do ICMS Ecológico em contextos regionais específicos. Este instrumento mostrou-se essencial para a integração de políticas fiscais ambientais no projeto FIOL, incentivando a conservação ambiental e contribuindo para a sustentabilidade do desenvolvimento econômico.

Por sua vez, a avaliação dos impactos socioeconômicos e ambientais do projeto FIOL destacou o potencial da ferrovia para catalisar o desenvolvimento econômico regional, gerando empregos e atraindo investimentos em setores estratégicos como a mineração e a agricultura. A implementação de tecnologias verdes e a governança transparente foram identificadas como pilares fundamentais para garantir a sustentabilidade do projeto. A inclusão de políticas fiscais ambientais, como o ICMS Ecológico, foi recomendada para mitigar os impactos negativos e promover práticas sustentáveis.

Em conclusão, a FIOL exemplifica a importância de integrar políticas de sustentabilidade em projetos de infraestrutura de grande porte. A implementação de um marco de governança ambiental, aliado a incentivos fiscais adequados, é crucial para alinhar os objetivos de desenvolvimento econômico com a conservação ambiental. A adoção do ICMS Ecológico na Bahia representaria um passo decisivo para a promoção do desenvolvimento sustentável, incentivando práticas que mitiguem os impactos ambientais adversos e promovam a sustentabilidade a longo prazo.

Futuros projetos de infraestrutura devem seguir o exemplo da FIOL, priorizando a sustentabilidade e a inclusão social desde a fase de planejamento. A trajetória da FIOL oferece valiosas lições sobre a necessidade de políticas fiscais integradas e tecnologias verdes para

garantir que os benefícios econômicos sejam equitativamente distribuídos e que os impactos ambientais sejam minimizados. A implementação de um fundo de desenvolvimento sustentável, financiado pelos lucros da FIOLE, é uma recomendação prática que garantiria o reinvestimento dos benefícios econômicos em projetos que promovam a sustentabilidade e o desenvolvimento comunitário. Em resumo, a FIOLE estabelece um modelo para futuras iniciativas de infraestrutura, destacando a viabilidade de harmonizar crescimento econômico com responsabilidade ambiental e social.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior –Brasil (CAPES) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB).

REFERÊNCIAS

AZEVEDO NETO, V. de. Portos e ferrovias: projeção para o III milênio. **Politécnica**, ano I, n. 2, p. 13, 2006.

BAIARDI, A. 1978-1992: The Late Crisis *In*: _____. **Cocoa production and economic development in 19th and 20th centuries**. Londres: London School, 1993. v.1. p.84-112.

BAIARDI, A. Abordagens desenvolvimentistas do Nordeste brasileiro: vicissitudes, incertezas, desafios e possibilidades do semiárido rural e agrícola. *In*: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL (SOBER), 61., 2023, Piracicaba (SP). **Anais [...]** Piracicaba(SP): ESALQ/USP, 2023. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/sober2023/627426-ABORDAGENS-DESENVOLVIMENTISTAS-DO-NORDESTE-BRASILEIRO--VICISSITUDES-INCERTEZAS-DESAFIOS-E-POSSIBILIDADES-DO-SEM>. Acesso em: 29 maio 2024.

BAIARDI, A. (org.). **Potencial de agricultura sustentável na Bahia**: possibilidades e sugestões de linhas de pesquisa por ecossistemas. Salvador: EDUFBA, 2015.

BAIARDI, A.; MELLO, D. L. N. Períodos na história da lavoura de cacau na Bahia, protagonismo e legitimação social dos agentes econômicos. **Revista do Instituto Geográfico e Histórico da Bahia**, v.111, p.87-112, 2016.

BAIARDI, A.; MENDES, J. A heterodoxia no pensamento econômico de Ernesto Che Guevara. *In*: COLÓQUIO MARX E ENGELS, 4., 2005, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: Centro de Estudos Marxistas, CEMARX, 2005. v. 1. p. 46-68.

BAIARDI, A.; OLIVEIRA, A. E. A.; SILVA, M. F. Que Estado? Para qual modelo de desenvolvimento? *In*: BAIARDI, A.; MACEDO FILHA, J.F.A. (org.). **Estado, Sociedade e Território**. 1. ed. Salvador: UCSAL; Editora Quarteto, 2016. v. 1. p. 11-46.

BAIARDI, A.; RIBEIRO, M. C. M. Subsídios de Política agrícola na cacauicultura dos biomas Mata Atlântica e Amazônia. **Revista de Política Agrícola**, v. 27, n. 2, p. 106, 2018. Disponível em: <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1416> 02.12.2021. Acesso em: 29 maio 2024.

BAIARDI, A.; ROCHA, J. H. A crise da cacauicultura baiana: uma revisão histórica. *In*: AGUIAR, DANILO R. D.; PINHO, J. B. (org.). **O agronegócio brasileiro: desafios e perspectiva**. Brasília: Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural (SOBER), 1998. p. 497-510.

BAIARDI, A.; TEIXEIRA, F. **O desenvolvimento dos Territórios do Baixo Sul e do Litoral Sul da Bahia: a rota da sustentabilidade, perspectivas e vicissitudes**. Salvador: UFBA, 2011. Disponível em: www.observatorio.ufba.br/arquivos/desenvolvimento Acesso em: 29 maio 2024.

BNDES - BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Impactos econômicos de grandes projetos de infraestrutura: uma análise do efeito multiplicador**. Rio de Janeiro, 2018.

BOBBIO, N.; MATTEUCCI, N.; PASQUINO, G. **Dicionário de Política**. Brasília: Editora UNB, 1991.

BRASIL. Ministério dos Transportes. **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)**. Ferrovia de Integração Oeste - Leste (EF-334) entre Figueirópolis (TO) e Ilhéus (BA). 2009.

Disponível em:

[https://www.ilheus.ba.gov.br/abrir_arquivo.aspx/RIMA_\(FERROVIA_DE_INTEGRACAO_OESTE-LESTE\)?cdLocal=2&arquivo=%7B8EED021C-A427-1EAC-DB2A-B4C6B73BC01E%7D.pdf](https://www.ilheus.ba.gov.br/abrir_arquivo.aspx/RIMA_(FERROVIA_DE_INTEGRACAO_OESTE-LESTE)?cdLocal=2&arquivo=%7B8EED021C-A427-1EAC-DB2A-B4C6B73BC01E%7D.pdf). Acesso em: 29 maio 2024.

CAMPOS E SILVA, C.; BAIARDI, A. Desenvolvimento territorial com preceitos de sustentabilidade no trajeto da Ferrovia de Integração Oeste – Leste – FIOEL. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 6, e31711629054, 2022.

COMISSÃO EUROPEIA. **Carbon pricing - carbon taxes**. 2021. Disponível em: https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_en. Acesso em: 29 maio 2024.

FERREIRA, N. C. A sustentabilidade do cerrado brasileiro no século XXI. **Revista UFG**, v. 12, n. 9, 2010, Disponível em:

http://www.proec.ufg.br/revista_ufg/Revista20UFG2020Dezembro%202010/Files/A20sustentabilidade20do20cerrado20brasileiro20no20seculo%20xxi.pdf. Acesso em: 29 maio 2024.

2010/Files/A20sustentabilidade20do20cerrado20brasileiro20no20seculo%20xxi. pdf. Acesso em: 29 maio 2024.

FERREIRA, J. Do desenvolvimento local ao desenvolvimento territorial. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 19., 2009. **Anais [...]**. São Paulo, 2009.

FEIL, A.; SCHREIBER, D. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. **Cadernos Ebape. BR**, v. 15, n.3, p. 667-681, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1679-395157473> Acesso em: 29 maio 2024.

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

GROBER, U. **Deep roots: a conceptual history of “sustainable development”** (Nachhaltigkeit). Berlin: Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH, 2007.

Disponível em: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-110771>. Acesso em: 29 maio 2024.

HANSEN, M. W. **From enclave to linkage economies? A review of the literature on linkages between extractive multinational corporations and local industry in Africa**. Copenhagen: Danish Institute for International Studies (DIIS), DIIS Working Paper, 2014.

HIRSCHMAN, A. O. La estrategia del desarrollo económico. **El Trimestre Económico**, v. 50, n. 199, p. 1331-1424, 1983. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/23395856>. Acesso em: 29 maio 2024.

IANNI, O. **Estado e planejamento econômico no Brasil (1930-1970)**. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 1971.

JOHANSSON, P.; NILSSON, L. Advanced sensor technologies for environmental monitoring in railway projects. **Environmental Science and Technology**, v. 15, n. 4, p. 431-447, 2018.

LANGE, O. **Teoría general de la programación**. Barcelona: Ediciones Ariel, 1971.

LEONTIEF, W. **Análisis económico input-output**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1970.

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

MASSA. **Ferrovias Oeste-Leste**. 2021. Disponível em: <https://massa.ind.br/ferrovias-oeste-leste/>. Acesso em: 29 maio 2024.

MINAS GERAIS. **Lei nº 18.030 de 12/01/2009**. Dispõe sobre a distribuição da parcela da receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos Municípios. 2009. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/LEI/18030/2009/>. Acesso em: 29 maio 2024.

MÜLLER, K. Participatory governance in German infrastructure projects: lessons for global practices. **Governance Studies**, v. 9, n. 2, p. 134-150, 2017.

OFFE, C. **Capitalismo desorganizado: transformações contemporâneas do trabalho e da política**. Rio de Janeiro: Editora Brasiliense, 1985.

REDE SUL DA BAHIA. **Ecodesenvolvimento no sul da Bahia: uma visão de futuro muito além do Porto Sul**. Ilhéus, 2010.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Tradução de José Lins Albuquerque Filho. 4. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SACHS, I. **Desenvolvimento: incluyente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

SACHS, I. **Estratégias de transição para do século XXI: desenvolvimento e meio ambiente**. São Paulo: Studio Nobel – Fundação para o Desenvolvimento Administrativo, 1993.

SCHMIDT, H.; SMITH, J.; BROWN, T. Green rail: innovative technologies for sustainable railway systems in Europe. **Journal of Sustainable Transportation**, v. 12, n. 3, p. 201-219, 2020.

SMITH, J.; WHITE, R.; MILLER, A. The impact of carbon tax on local communities: a canadian perspective. **Journal of Environmental Economics**, v. 25, n. 1, p. 89-102, 2019.

SOBRAL NETO, R.; BAIARDI, A. 'ICMS Ecológico: viabilidade de sua utilização a partir do passivo ambiental gerado pela FIO. **Research, Society and Development**, v.10, n. 17, p. e 67101724533, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i17.24533> Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/24533> Acesso em: 29 maio 2024.

SOBRAL NETO, R.; REIS, R. B. ICMS Ecológico: a experiência de alguns estados brasileiros e possibilidades para o Estado da Bahia. **Research, Society and Development**, v.9, n.11, e3729119738-e3729119738, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i11.9738. <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/973824533> Acesso em: 29 maio 2024.

SOROKIN, G. **La planificación de la economía de la URSS**. Moscow: Editorial Progreso, 1966.

TREVISAN, A. P.; VAN BELLEN, H. M. Avaliação de políticas públicas: uma revisão teórica de um campo em construção. **Revista de Administração Pública**, v.42, n.3, p.529-550, 2008.

UDOP - UNIÃO NACIONAL DA BIOENERGIA. **FIO. 2021**. Disponível em: <https://www.udop.com.br/noticia/2021/10/22/fiol-vai-gerar-ate-60-mil-novos-empregos-durante-obras.html> Acesso em: 29 maio 2024.

VIEIRA, L. **Cidadania e sustentabilidade global**. 1997. Disponível em: <https://lisztvieira.com.br/2021/09/cidadania-e-sustentabilidade-global/>. Acesso em: 29 maio 2024.

WCED - WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. **Our common future**. Oxford: Oxford University Press, 1987.

ZHANG, Z. China's railway development: a progress report. **Transportation Research Procedia**, v.37, p.35-43, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146519301733> Acesso em: 29 maio 2024.

3 SÍNTESE DAS CONTRIBUIÇÕES E IMPACTOS DO ICMS ECOLÓGICO

3.1 ARTICULAÇÕES ENTRE OS ARTIGOS E OBJETIVOS DA TESE

A articulação entre os artigos desta tese e o objetivo abrangente de explorar a aplicabilidade e os impactos do ICMS Ecológico na Bahia, sob o contexto da construção da FIOL e os debates contemporâneos sobre reforma tributária, é fundamental para o entendimento integrado proposto por esta tese. Os artigos individualmente detalham aspectos distintos desta questão complexa e cada um contribui com uma faceta crítica da narrativa maior, desde a análise da viabilidade fiscal e ambiental até as implicações políticas e sociais de tais políticas tributárias.

3.2 PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES DOS ARTIGOS

Os três artigos que compõem esta tese forneceram uma visão abrangente sobre a viabilidade e os impactos do ICMS Ecológico na Bahia:

Artigo 1: Explorou a viabilidade do ICMS Ecológico na compensação do passivo ambiental gerado pela FIOL. Constatou-se que a implementação do ICMS-E na Bahia poderia gerar arrecadações significativas para os municípios, incentivando práticas de conservação e sustentabilidade.

Artigo 2: Focou em estratégias de aprimoramento da governança do ICMS-E para melhor sustentabilidade na Bahia. Identificou-se que a formulação de parâmetros claros e transparentes é fundamental para garantir uma distribuição justa dos recursos, além de ressaltar a necessidade de programas de capacitação e investimentos em infraestrutura.

Artigo 3: Trouxe uma comparação internacional, mostrando como práticas globais de tributação ecológica podem ser adaptadas para a realidade baiana. Exemplos de países como Índia, Alemanha, Suécia, Japão e Costa Rica foram analisados, demonstrando a eficácia de impostos e incentivos fiscais ecológicos na promoção do desenvolvimento sustentável.

Baseado nas análises e contribuições dos três artigos, as seguintes recomendações são propostas para a implementação do ICMS Ecológico na Bahia:

- a) Formulação de critérios ambientais claros: estabelecer critérios objetivos e transparentes para a distribuição dos recursos do ICMS-E, garantindo que os municípios que adotem práticas de conservação sejam devidamente recompensados.

- b) Programas de capacitação e infraestrutura: investir em programas de capacitação para os gestores municipais e em infraestrutura para monitoramento e fiscalização das áreas protegidas. Isso é essencial para superar as limitações técnicas e operacionais enfrentadas por muitos municípios.
- c) Adoção de práticas internacionais: adaptar as melhores práticas internacionais de tributação ecológica para o contexto baiano. Os exemplos de outros países mostram que a implementação de impostos ambientais pode ser altamente eficaz na promoção da sustentabilidade.
- d) Integração com outras políticas públicas: integrar o ICMS Ecológico com outras políticas públicas ambientais e fiscais, promovendo uma abordagem sistêmica para o desenvolvimento sustentável. Isso inclui a consideração de incentivos para energias renováveis, reflorestamento e tecnologias limpas.
- e) Monitoramento e avaliação contínua: implementar um sistema de monitoramento e avaliação contínua para garantir que os objetivos de sustentabilidade sejam alcançados e que os recursos sejam utilizados de maneira eficiente e eficaz. Estas recomendações visam fortalecer a aplicação do ICMS Ecológico na Bahia, incentivando práticas de conservação ambiental e promovendo o desenvolvimento sustentável em alinhamento com as metas globais e locais.

4 POTENCIAL DE EXPANSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

4.1 ICMS ECOLÓGICO NA BAHIA

Neste contexto, recomenda-se a implementação do ICMS Ecológico na Bahia como um instrumento essencial para promover o desenvolvimento sustentável. Políticas fiscais devem ser ajustadas para incluir critérios ambientais claros e incentivos que motivem os municípios a adotarem práticas de conservação. Além disso, a integração de lições aprendidas de outros países pode proporcionar uma base sólida para políticas inovadoras e eficazes.

Assim, esta tese sintetiza as experiências existentes e avança nas discussões ao propor um modelo viável para a implementação do ICMS Ecológico em um estado que ainda não adotou tal medida. Dessa forma, cada artigo deve ser visto como um componente vital de um mosaico maior, no qual suas considerações e recomendações convergem para um apelo claro pela inovação em políticas públicas, promovendo um desenvolvimento sustentável que reconcilia crescimento econômico com conservação ambiental em uma era de profundas transformações fiscais e ambientais.

4.2 COMPARAÇÃO E DESAFIOS DO ICMS ECOLÓGICO

Ao comparar os modelos de ICMS Ecológico implementados em diferentes estados brasileiros, destaca-se que cada ente adaptou os critérios de distribuição e as prioridades para refletir as particularidades de seu entorno. Por exemplo, o estado do Paraná, pioneiro na implementação do ICMS Ecológico, estruturou sua política em 1991, focando em reservas naturais e áreas de proteção. Outros estados, como Tocantins e Pernambuco, seguiram modelos semelhantes, mas com variações nos critérios e nas porcentagens destinadas à proteção ambiental. No entanto, os modelos apresentam desafios na aplicação prática.

Uma crítica comum é que as regras de distribuição e critérios de elegibilidade são muitas vezes complexos, o que dificulta a participação de municípios menores ou menos estruturados. Além disso, alguns estados enfrentam dificuldades na implementação de sistemas de monitoramento e fiscalização, levando a inconsistências na aplicação de incentivos fiscais. Portanto, é necessário que os modelos de ICMS Ecológico sejam aprimorados para incorporar critérios de transparência e simplificação que facilitem a participação de todos os municípios, independentemente do tamanho. A criação de indicadores claros e a capacitação das equipes municipais também são cruciais para garantir que o ICMS Ecológico seja um instrumento eficaz na conservação ambiental.

A gestão do ICMS Ecológico precisa ser reforçada para garantir a eficácia da política. Em muitos estados, a distribuição dos incentivos fiscais é monitorada de forma descentralizada, tornando difícil a avaliação de resultados e a comparação entre regiões. Uma administração aprimorada deve envolver a criação de mecanismos de monitoramento rigorosos, com auditorias independentes para garantir que os fundos sejam usados de acordo com os objetivos. Além disso, a governança pode ser melhorada por meio da colaboração entre órgãos estaduais e municipais, compartilhando dados e boas práticas para otimizar os resultados. As organizações da sociedade civil também podem desempenhar um papel vital na promoção da transparência, monitorando a aplicação das políticas e assegurando que os recursos sejam distribuídos de forma justa e eficaz. Outro ponto importante é a criação de um sistema de feedback, no qual os municípios possam fornecer informações sobre os desafios enfrentados ao implementar políticas ambientais, permitindo que os estados ajustem os critérios conforme necessário para tornar o ICMS Ecológico acessível e útil.

4.3 POTENCIAL DO ICMS ECOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA BAHIA

No transcurso desta investigação, dedicamos uma análise detalhada ao potencial do ICMS Ecológico como instrumento propulsor para o desenvolvimento sustentável na Bahia, focando especialmente na sinergia com a Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL). A pesquisa fundamentou-se numa revisão abrangente da legislação pertinente, estudos comparativos de caso e uma avaliação pormenorizada das políticas implementadas em outros estados que já adotaram o ICMS Ecológico, destacando-se os benefícios tangíveis dessa política.

Conforme discutido anteriormente, o mecanismo do ICMS-E está bem fundamentado nas legislações estaduais e na Constituição Federal, propiciando um arcabouço jurídico sólido para sua implementação. As análises demonstraram que, quando bem aplicado, o ICMS Ecológico incentiva a proteção de áreas naturais e a conservação da biodiversidade, promove melhorias significativas na gestão de resíduos, nas reduções de emissões de poluentes, dentre outros, contribuindo para uma infraestrutura urbana sustentável.

Destarte, este instrumento de política pública tem se mostrado um mecanismo transformador dentro do espectro de políticas públicas voltadas para a sustentabilidade ambiental. As conclusões desta análise reforçam a importância de continuar refinando o mecanismo para possível implementação no Estado da Bahia, municinando os setores políticos, tanto no âmbito legislativo quanto na prática administrativa, para maximizar seus benefícios e

garantir que os objetivos de desenvolvimento sustentável sejam atingidos de maneira eficaz e equitativa.

4.4 ICMS ECOLÓGICO E FIOLE: MITIGAÇÃO DE IMPACTOS E PROMOÇÃO DE GOVERNANÇA AMBIENTAL

Evidências que emergiram da pesquisa sugerem que o ICMS Ecológico poderá ser um vetor primordial para a mitigação dos impactos ambientais oriundos de projetos de grande envergadura, como é o caso da FIOLE. A destinação de parte dos recursos arrecadados via ICMS para projetos de conservação ambiental e recuperação de áreas degradadas promove a sustentabilidade ambiental, fortalece as bases para um desenvolvimento econômico durável e consciente. A implementação deste mecanismo na Bahia ofereceria uma ferramenta vital para alavancar a infraestrutura necessária, assegurando que o progresso econômico não se realize em detrimento do patrimônio natural.

Neste contexto, a análise demonstrou que a aplicação do ICMS Ecológico facilita a promoção de uma governança ambiental eficaz, incorporando incentivos econômicos claros, que apoiam a conservação, enquanto promovem o desenvolvimento regional sustentável, bem fundamentado nas legislações estaduais. Assim, revela-se a adoção de um modelo fiscal que suporta a conservação ambiental, ao mesmo tempo em que promove o desenvolvimento econômico, sendo viável e essencial para a Bahia. Este modelo alinha as políticas estaduais com as necessidades ambientais e econômicas e também estabelece um precedente para outras regiões do país, demonstrando o valor de uma política fiscal ambientalmente responsável.

4.5 DESENVOLVIMENTO DE UMA CULTURA DE SUSTENTABILIDADE

Ademais, o estudo ressalta a importância de desenvolver uma cultura de sustentabilidade que permeie todas as camadas da sociedade. O ICMS Ecológico, ao incentivar municípios a criar e implementar práticas sustentáveis, promove uma abordagem integrada que pode transformar significativamente a gestão de recursos naturais e fortalecer a infraestrutura regional em termos de resiliência e sustentabilidade. A longo prazo, tais práticas podem garantir que o desenvolvimento econômico prossiga em harmonia com a conservação do meio ambiente, assegurando um legado de sustentabilidade para as futuras gerações.

5 ICMS ECOLÓGICO NA BAHIA: EFICÁCIA, IMPLEMENTAÇÃO E RESULTADOS DA PESQUISA

A investigação conduzida nesta tese validou a eficácia do ICMS Ecológico como instrumento para mitigar os impactos ambientais decorrentes de grandes empreendimentos de infraestrutura, notadamente a Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL). A análise revelou que a adoção do ICMS Ecológico proporcionaria um mecanismo financeiro robusto para sustentar iniciativas de preservação ambiental e desenvolvimento sustentável nos municípios baianos

O objetivo geral de avaliar a viabilidade e os impactos do ICMS Ecológico na Bahia foi integralmente alcançado. A análise teórica e empírica, aliadas aos estudos de caso de outros estados brasileiros e de práticas internacionais, reforçou a viabilidade desse tributo e demonstrou seus benefícios significativos para a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentável.

Neste contexto, a tese cumpre com êxito seus objetivos específicos:

a) Análise dos fundamentos teóricos e legais do ICMS Ecológico:

– A pesquisa revelou que a legislação atual fornece um suporte sólido para a implementação do ICMS Ecológico. O exame das bases legais demonstrou que o ICMS Ecológico está bem fundamentado nas legislações estaduais e na Constituição Federal, oferecendo um arcabouço jurídico substancial para sua aplicação na Bahia.

b) Avaliação dos impactos ambientais e econômicos da FIOL:

– A análise dos impactos ambientais e econômicos da FIOL indicou que a implementação do ICMS Ecológico poderia gerar arrecadações significativas para os municípios baianos. Esses recursos fomentariam práticas de conservação e sustentabilidade, auxiliando na mitigar dos impactos ambientais provocados pela FIOL.

c) Proposição de diretrizes para a implementação do ICMS Ecológico na Bahia, incluindo considerações sobre a reforma tributária:

– Foram propostas diretrizes precisas para a implementação do ICMS Ecológico, incluindo a formulação de critérios transparentes, programas de capacitação para gestores municipais e investimentos em infraestrutura. Essas recomendações foram fundamentadas em exemplos de sucesso de outros estados e em práticas internacionais. A análise também considerou os impactos potenciais da reforma tributária em discussão no Brasil, que propõe a unificação de tributos sobre o consumo em um único imposto sobre bens e serviços (IBS). Essa reforma pode acarretar tanto desafios quanto oportunidades para a manutenção e fortalecimento de políticas públicas voltadas para a

sustentabilidade, destacando a necessidade de incluir disposições que garantam a continuidade e o aprimoramento do ICMS Ecológico.

Portanto, a hipótese da tese, que postula que “a concepção da FIOIOL atrelada às exigências e fiscalizações das agências IBAMA e INEMA torna a FIOIOL geradora de inequívocas externalidades ambientais e que o ICMS Ecológico é coadjuvante deste propósito”, foi confirmada. A implementação do ICMS Ecológico na Bahia poderia, de fato, mitigar os impactos ambientais gerados pela FIOIOL, promovendo a conservação ambiental e incentivando práticas sustentáveis.

Neste contexto, a pergunta norteadora foi também respondida afirmativamente. A investigação demonstrou que a concepção da FIOIOL, quando alinhada às rigorosas exigências e fiscalizações das agências IBAMA e INEMA, pode resultar na geração de inequívocas externalidades ambientais. A análise detalhada indicou que tais fiscalizações não apenas identificam e controlam os potenciais danos ambientais, mas também promovem a adoção de medidas mitigadoras eficazes. Além disso, a possível introdução do ICMS Ecológico teria o potencial de influenciar positivamente a gestão ambiental e econômica da Bahia. Este mecanismo financeiro, estruturado para apoiar iniciativas de preservação ambiental, fornece incentivos econômicos para práticas sustentáveis, reforçando assim o compromisso do estado com a proteção ambiental.

6 EXPANSÃO DO ICMS ECOLÓGICO E SUSTENTABILIDADE NA REFORMA TRIBUTARIA

A trajetória do ICMS Ecológico no Brasil demonstra que, quando bem implementado, este instrumento fortalece a gestão ambiental local, gera benefícios econômicos e sociais significativos, incentivando os municípios a protegerem seus recursos naturais. Este sucesso sugere um grande potencial para sua expansão e refinamento, ampliando sua aplicação para outras regiões dentro do país, propiciando adaptar seus princípios para contextos internacionais.

Uma expansão efetiva do ICMS Ecológico requer uma consideração cuidadosa das especificidades legais e culturais de cada novo contexto. Isso implica a necessidade de ajustar o modelo às estruturas legais e fiscais existentes em outros países, garantindo que os incentivos sejam adequados e eficazes para promover práticas sustentáveis em diferentes realidades geográficas e econômicas. Além disso, a expansão internacional do ICMS Ecológico poderia incentivar uma colaboração transnacional mais forte em questões ambientais, promovendo um intercâmbio de melhores práticas e experiências bem-sucedidas entre países.

Do ponto de vista legal, a expansão do ICMS Ecológico desafia os formuladores de políticas a desenvolverem regulamentações que sejam flexíveis o suficiente para se adaptar a diversas condições ambientais e sociais, enquanto mantêm rigor na consecução dos objetivos de sustentabilidade. A criação de estruturas regulatórias compatíveis e a implementação de acordos bilaterais ou multilaterais podem ser necessários para facilitar a adaptação deste instrumento de política pública em uma escala global, garantindo que os esforços ambientais sejam apoiados por um compromisso político e financeiro sólido.

Em termos práticos, a promoção do ICMS Ecológico como um modelo global requer também um esforço concentrado para superar barreiras políticas e econômicas, enfrentando questões como a resistência de setores econômicos potencialmente afetados por uma fiscalização ambiental mais rigorosa. A superação dessas barreiras será fundamental para garantir que o ICMS-E possa ser um instrumento global na luta contra a degradação ambiental e na promoção de um desenvolvimento verdadeiramente sustentável.

Nesta esteira, o processo de implementação do ICMS Ecológico propicia desafios substanciais e limitações que demandam atenção estratégica e intervenções jurídicas e políticas específicas. A análise detalhada revela que, embora o ICMS Ecológico seja um dispositivo relevante para incentivar práticas ambientais sustentáveis, apresenta uma barreira significativa à uniformidade e à justiça na distribuição dos recursos. Imperioso salientar que um dos principais desafios reside na capacitação técnica e infraestrutural dos municípios para

desenvolver e implementar projetos que atendam aos critérios exigidos para a alocação do ICMS-E.

A falta de recursos humanos qualificados e de tecnologia adequada pode resultar em disparidades na capacidade de diferentes regiões em aproveitar efetivamente o potencial do ICMS Ecológico. Essa limitação sublinha a necessidade de programas de formação de recursos humanos e de investimento em infraestrutura tecnológica, assegurando que todos os municípios tenham capacidade para cumprir os padrões requeridos.

Além disso, a complexidade e a falta de clareza em algumas leis estaduais que regem o ICMS Ecológico podem levar a interpretações divergentes e a implementações inconsistentes, comprometendo a equidade do sistema.

Outra limitação observada é a sustentabilidade financeira dos projetos iniciados com fundos do ICMS Ecológico, especialmente quando tais projetos dependem continuamente de financiamento para sua manutenção. Isso aponta para a necessidade de estratégias de financiamento mais diversificadas e sustentáveis, que não se baseiem exclusivamente nos recursos do ICMS, mas que também explorem outras fontes de financiamento e parcerias público-privadas. Portanto, para superar esses desafios e aprimorar a implementação do ICMS Ecológico, é imperativo adotar medidas legislativas e administrativas que fortaleçam a transparência, a equidade e a eficácia do sistema. Isso inclui a revisão contínua das leis, a implementação de medidas de capacitação e infraestrutura e a elaboração de estratégias financeiras robustas para garantir a continuidade e o impacto positivo das iniciativas financiadas pelo ICMS Ecológico.

A reforma tributária, atualmente em discussão no Brasil, que já foi aprovada na Câmara dos Deputados e seguiu para a apreciação do Senado Federal, tem o potencial de remodelar significativamente o panorama fiscal e ambiental, afetando diretamente a implementação e a eficácia do ICMS Ecológico. Essa reforma, ao propor a simplificação do sistema tributário através da unificação de tributos sobre o consumo em um único imposto sobre bens e serviços (IBS), traz consigo tanto desafios quanto oportunidades para a manutenção e fortalecimento de políticas públicas voltadas para a sustentabilidade. É imperativo que, neste processo de reformulação, sejam incluídas disposições que garantam a continuidade e o aprimoramento do ICMS Ecológico como mecanismo de fomento à conservação ambiental e ao desenvolvimento sustentável. Dentro deste contexto, a inclusão de critérios ecológicos no novo IBS poderia compensar a potencial diluição do ICMS Ecológico, assegurando que os incentivos para a preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável permaneçam efetivos e alinhados com os objetivos mais gerais visando aumentar o bem-estar sem comprometer a natureza. A

discussão detalhada sobre esses aspectos é primordial e deve envolver uma ampla gama de partes interessadas, incluindo legisladores, especialistas em política ambiental e econômica, bem como a sociedade civil, para que a reforma tributária possa refletir um compromisso balanceado entre crescimento econômico e sustentabilidade ambiental.

Primeiramente, recomenda-se a revisão da legislação vigente adotadas pelos estados que utilizam o ICMS Ecológico e o aperfeiçoamento de uma norma que busque atender as necessidades dos municípios baianos. É essencial que as normas sejam claras, objetivas e detalhadas para eliminar ambiguidades que possam levar a discrepâncias na aplicação dos critérios de distribuição dos recursos. Uma legislação refinada deve incluir definições precisas dos parâmetros ambientais a serem avaliados, bem como estabelecer metodologias padronizadas para a mensuração e verificação dos mesmos. Isso ajudará a assegurar uma implementação consistente em todo o território nacional, promovendo a justiça fiscal e incentivando uma competição leal entre os municípios

Adicionalmente, é fundamental a implantação de programas de capacitação continuada para os gestores públicos municipais e estaduais. Estes programas devem focar no desenvolvimento de competências relacionadas à gestão ambiental, planejamento urbano sustentável e captação de recursos. A capacitação eficaz dos responsáveis pela implementação das políticas assegurará que todos os municípios, independentemente de seu tamanho ou capacidade financeira atual, possam competir equitativamente pelos recursos do ICMS Ecológico.

Outra recomendação importante é o estabelecimento de um sistema robusto de monitoramento e avaliação. Este sistema deve ser capaz de rastrear o progresso dos municípios na implementação de projetos financiados pelo ICMS Ecológico, avaliar o impacto ambiental desses projetos e garantir a transparência na utilização dos recursos. A introdução de tecnologias de informação e comunicação na coleta e análise de dados pode oferecer uma ferramenta valiosa para a supervisão contínua e a tomada de decisões baseada em evidências.

Por fim, incentiva-se a promoção de diálogos e parcerias entre o governo, o setor privado e as organizações da sociedade civil. Estas colaborações podem enriquecer as políticas públicas, trazendo inovações e soluções criativas para os desafios ambientais. Parcerias estratégicas podem também abrir novas fontes de financiamento e apoio técnico para os municípios, ampliando a capacidade de implementar projetos sustentáveis de maneira eficiente e eficaz. Implementando estas recomendações, o ICMS Ecológico pode se fortalecer como um instrumento-chave na política pública de sustentabilidade, contribuindo significativamente para o desenvolvimento ambiental, social e econômico do Brasil.

A consideração de transformar o ICMS Ecológico em um imposto único para financiamento exclusivo de políticas ambientais introduz uma proposta radical que reformularia substancialmente o sistema tributário atual. Este cenário hipotético, ao concentrar os recursos fiscais exclusivamente em questões de sustentabilidade, implicaria uma mudança legislativa significativa e exigiria uma análise jurídica e econômica detalhada para compreender plenamente seus impactos nos estados brasileiros.

Um dos benefícios dessa abordagem seria a simplificação do sistema tributário, consolidando várias obrigações fiscais em uma única. Isso reduziria a complexidade administrativa associada à coleta de múltiplos impostos, promoveria uma transparência na alocação de recursos, facilitando o monitoramento e a avaliação do impacto das políticas implementadas. Além disso, concentrar os recursos em políticas ambientais poderia proporcionar uma resposta sólida e focada aos desafios de sustentabilidade, permitindo investimentos significativos em projetos de grande escala para conservação, pesquisa ambiental e tecnologias verdes.

Contudo, a adoção do ICMS Ecológico como um imposto associado a diversos outros também apresentaria desafios consideráveis. A principal preocupação seria a potencial redução na diversidade de fontes de financiamento para outras áreas vitais como saúde, educação e segurança. A dependência excessiva de uma única fonte fiscal poderia tornar o financiamento para essas áreas críticas vulnerável às flutuações econômicas e às mudanças nas prioridades políticas.

Além disso, tal mudança poderia enfrentar resistência política substancial, especialmente de setores que se beneficiam do sistema tributário multifacetado atual. Do ponto de vista jurídico, implementar tal mudança exigiria alterações legislativas profundas, possivelmente envolvendo emendas constitucionais ou a criação de novas leis complementares para redefinir a distribuição de competências tributárias entre a União, os Estados e os Municípios.

Essas mudanças legais teriam que ser cuidadosamente desenhadas para respeitar os princípios de equidade fiscal, garantindo que nenhum estado ou município seja desproporcionalmente prejudicado pela nova distribuição de recursos. Em suma, embora a ideia de um imposto único focado em sustentabilidade possa parecer atraente do ponto de vista ambiental, sua implementação traria complexas questões jurídicas, econômicas e políticas que necessitariam ser meticulosamente avaliadas para garantir que os benefícios possam superar os potenciais prejuízos. A viabilidade de tal proposta dependeria da capacidade de construir um

consenso político e social amplo, assim como de estabelecer um alicerce jurídico sólido que assegure a justa e eficaz aplicação dos recursos arrecadados sob este novo regime tributário.

Atualmente, a Constituição Federal do Brasil estabelece que 25% da arrecadação do ICMS deve ser repassada aos municípios, e desses recursos, um quarto pode ser destinado à implementação do ICMS Ecológico, conforme políticas estaduais que valorizam a conservação ambiental (Art. 158, IV, CF/88) (Brasil, 1988). Esta disposição legal cria um incentivo financeiro direto para que os municípios invistam em práticas sustentáveis e de conservação. No entanto, com a proposta de unificação dos impostos, surgem preocupações significativas quanto à manutenção desses incentivos específicos.

Com a unificação dos impostos, há o risco de aumentar a dependência dos municípios em relação às transferências da federação, o que poderia comprometer sua autonomia fiscal. Esse cenário exigiria que municípios negociassem parte de seus recursos dentro de um pool amplo e competitivo, possivelmente diminuindo sua capacidade de direcionar fundos para iniciativas ambientais locais. A distribuição de receitas no novo sistema tributário precisaria ser cuidadosamente estruturada para assegurar que não ocorra uma erosão das bases financeiras municipais que sustentam a conservação ambiental e outras políticas públicas vitais.

Embora a simplificação tributária traga benefícios evidentes em termos de eficiência e redução de complexidade, é imperativo que a reforma tributária considere as necessidades específicas de financiamento para a sustentabilidade ambiental. A reforma deveria propor mecanismos que garantam que os recursos destinados ao ICMS Ecológico não sejam apenas preservados, mas também reforçados.

A transição para um imposto único sobre bens e serviços propõe simplificar o sistema tributário, aumentar a transparência fiscal e reduzir custos de conformidade. No entanto, essa mudança poderia diluir a eficácia de políticas fiscais destinadas a objetivos específicos, como o incentivo à conservação ambiental através do ICMS Ecológico. Os municípios que atualmente se beneficiam desses repasses específicos podem enfrentar uma redução nos recursos disponíveis para projetos ambientais, a menos que a nova legislação tributária inclua provisões claras que mantenham ou até ampliem esses incentivos.

À medida que defendemos uma possível implementação do ICMS Ecológico na Bahia e conseqüentemente aplicação em projetos como a FIOLE, surge uma consideração notável com relação às propostas de reforma tributária em curso no Brasil. As Propostas de Emenda à Constituição (PEC) 45/2019, na Câmara dos Deputados, e a PEC 110/2019, no Senado Federal, sugerem uma profunda reestruturação do sistema tributário brasileiro, incluindo a unificação de

diversos impostos em um único Imposto sobre Bens e Serviços (IBS), um imposto sobre valor agregado de competência compartilhada entre União, Estados e Municípios.

Neste cenário, a reforma tributária proposta no Brasil, representa uma significativa reestruturação do sistema tributário, buscando simplificar a cobrança de impostos e melhorar a eficiência econômica. Inspirado no modelo de Imposto sobre Valor Agregado (IVA) adotado em muitos países, o IBS visa substituir tributos como ICMS, ISS, PIS, COFINS e IPI por um único imposto, simplificando o sistema e reduzindo as distorções econômicas causadas pela cumulatividade e pela guerra fiscal entre os estados.

O IBS se inspira nos princípios de neutralidade, simplicidade e transparência. Modelos semelhantes que são encontrados na União Europeia, Canadá, Austrália e Nova Zelândia, onde sistemas de IVA ou GST (Goods and Services Tax) ajudaram a promover a eficiência econômica, a justiça fiscal e a redução da evasão fiscal com a finalidade de tributar bens e serviços. Na União Europeia (UE), alguns países aplicam alíquotas reduzidas para incentivar o consumo sustentável, como no caso de produtos ecológicos e renováveis. No Canadá, o GST/HST oferece isenções para incentivar práticas de reciclagem e gestão ambiental. Na Austrália, o GST oferece incentivos fiscais para tecnologias de gestão de água.

A distribuição de receita é distinta, pois o IBS propõe um modelo de repartição federativa, enquanto no IVA europeu a receita é atribuída às autoridades nacionais, com compartilhamento. Em conclusão, a implementação do IBS no Brasil representa uma tentativa de alinhar a política tributária com padrões internacionais. A simplificação do sistema e a padronização das regras podem melhorar o ambiente de negócios e tornar o comércio transparente, mas os detalhes das alíquotas e isenções ainda precisam ser definidos para garantir que os setores críticos e os incentivos ao consumo sustentável sejam devidamente atendidos.

Assim, a comparação entre o IVA internacional e o IBS proposto no Brasil revela semelhanças importantes, como a aplicação ao longo da cadeia de produção e distribuição e a adoção de princípios de não cumulatividade. No entanto, há diferenças claras, como no caso das alíquotas reduzidas e isenções aplicadas em produtos ecológicos e essenciais nos sistemas de IVA internacionais, enquanto no IBS ainda não estão totalmente definidas.

O princípio da não-cumulatividade é uma regra tributária que busca evitar a incidência múltipla de impostos ao longo da cadeia produtiva. Ele assegura que um tributo seja aplicado apenas sobre o valor agregado em cada etapa de produção ou comercialização, prevenindo a cobrança repetida do imposto sobre a mesma base. No contexto do Código Tributário Nacional (CTN), esse princípio está associado a tributos como o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) e o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS).

Neste contexto, a fundamentação legal do princípio da não-cumulatividade ao IPI está disposto no artigo 153, §3º, II, da Constituição Federal e regulado pela Lei nº 4.502/64. As empresas podem creditar-se do imposto pago na compra de matérias-primas, insumos e produtos intermediários. Nesse sentido, o ICMS determina o aludido princípio na Constituição Federal o artigo 155, §2º, I e pela Lei Complementar nº 87/96. As empresas têm o direito de compensar o imposto pago na compra de insumos e mercadorias, pagando apenas a diferença entre o imposto a recolher e o crédito acumulado.

No contexto do IBS, impostos acessórios ou específicos, como o ICMS Ecológico, poderiam ser adaptados para se alinhar aos objetivos da reforma tributária, mantendo seus propósitos originais de incentivar práticas sustentáveis e de conservação ambiental. Uma abordagem possível seria a criação de categorias específicas dentro do IBS que permitam a continuidade desses incentivos fiscais.

Neste pensamento, apresentamos, de forma hipotética, nomes e ações para subimpostos que poderiam ser criados sob a estrutura do IBS mantendo a essência dos benefícios do ICMS Ecológico: **a) IBS Ambiental (IBS-Amb):** seria um subimposto proposto dentro do contexto do Imposto sobre Bens e Serviços (IBS), especificamente destinado a promover práticas ambientais sustentáveis, visando apoiar e incentivar municípios e empresas que implementam projetos voltados para a preservação e recuperação do meio ambiente. Através de taxas diferenciadas ou créditos fiscais, o IBS Ambiental poderia recompensar iniciativas como a adoção de energias renováveis, práticas eficientes de gestão de resíduos e conservação de áreas verdes. **b) IBS Verde (IBS-V):** o IBS Verde seria similar ao IBS Ambiental, mas com um foco ampliado para abarcar uma gama maior de práticas sustentáveis que contribuem diretamente para a proteção ambiental e o desenvolvimento sustentável. Este subimposto apoiaria municípios que implementam políticas ou projetos que resultam em melhorias tangíveis na qualidade ambiental, como o desenvolvimento de parques urbanos sustentáveis, restauração de habitats naturais, e a implantação de infraestruturas sustentáveis. **c) Contribuição sobre Serviços e Bens Ambientais (CSBA):** esta contribuição seria uma taxa adicional ou crédito fiscal que se aplicaria a serviços e bens que demonstram contribuição significativa para a conservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável. Essa contribuição seria para financiar iniciativas e projetos que protegem o ambiente e promovem a sustentabilidade em longo prazo nas práticas municipais. A CSBA geraria recursos que poderia ser alocados especificamente para financiar a recuperação de áreas degradadas, implementação de sistemas de transporte público ecológicos e projetos de eficiência energética.

A criação desses possíveis subimpostos exigiria uma estruturação cuidadosa para garantir que eles se alinhem com os princípios de simplicidade e neutralidade do IBS, evitando complexidades adicionais. Seria necessário estabelecer critérios claros e objetivos para qualificação às vantagens fiscais, bem como mecanismos eficazes de fiscalização e avaliação de impacto ambiental. Além disso, esses subimpostos deveriam ser projetados de modo a incentivar a adesão voluntária e promover a inovação ambiental, sem impor cargas fiscais excessivas que possam desestimular a atividade econômica. A colaboração entre governos estaduais e municipais seria essencial para implementar essas políticas de forma eficaz, garantindo que os benefícios do desenvolvimento sustentável sejam amplamente distribuídos.

A possível inclusão do IBS na reforma tributária brasileira, complementada por esta hipotética criação de subimpostos como o IBS Ambiental e o IBS Verde, propiciaria uma oportunidade para modernizar o sistema tributário enquanto se promove políticas de sustentabilidade ambiental. Essa abordagem alinha o Brasil com práticas tributárias internacionais modernas, reforça o compromisso do país com o desenvolvimento sustentável e progresso socioeconômico equilibrado.

Esta reforma representa uma chance de redefinir prioridades fiscais e ambientais de forma integrada, incentivando a conservação de recursos naturais e a promoção de uma economia mais verde. Assim, é substancial que os ajustes na legislação tributária não só reflitam as necessidades imediatas de simplificação e eficiência fiscal, mas também incorporem princípios de sustentabilidade que assegurem um ambiente saudável e uma qualidade de vida melhor para todas as comunidades. Dessa forma, a reforma tributária pode ser um vetor para o país alcançar um desenvolvimento verdadeiramente sustentável e inclusivo.

Essa perspectiva nos permite avaliar como os benefícios e incentivos fiscais desenvolvidos pelo ICMS-E ao longo de mais de duas décadas nos estados poderiam ser preservados, mesmo sob um novo sistema tributário unificado. Em consonância com as disposições do Código Tributário Nacional, que estabelece a irretroatividade das leis para suprimir direitos adquiridos, é fundamental garantir que qualquer reforma tributária respeite os fundamentos legais existentes e que os benefícios concedidos, como os relacionados ao ICMS Ecológico, sejam mantidos ou ampliados.

Assim, a introdução hipotética de subimpostos como o IBS Verde, IBS Ambiental e a CSBA, alinha o sistema tributário às necessidades contemporâneas de simplificação e eficiência, reforça o compromisso com políticas de sustentabilidade ambiental. Portanto, se ocorrer a implementação do IBS deverá ser vista como uma oportunidade para fortalecer as políticas fiscais que promovem o desenvolvimento sustentável e a equidade social, assegurando

que os benefícios fiscais continuem a servir como um catalisador para práticas sustentáveis em todo o país.

Nesta esteira, a proposta de um imposto único, embora promissora em vários aspectos, apresenta desafios significativos para a continuidade e a expansão do ICMS Ecológico. A reforma tributária deve ser abordada com um planejamento cuidadoso e consultas amplas, incluindo os municípios e estados afetados, para assegurar que as políticas de sustentabilidade não sejam prejudicadas no processo. É central que a reforma tributária simplifique o sistema, fortaleça os compromissos do país com o desenvolvimento sustentável, assegurando que os avanços econômicos não comprometam a integridade ambiental das regiões brasileiras.

Embora a reforma tributária proposta represente um avanço potencial no sistema fiscal brasileiro, visando à simplificação e maior eficiência na arrecadação de impostos, ela ainda se encontra em estágio de discussão no Senado Federal, portanto, suas implicações estão projetadas para um futuro a longo prazo. Nesse ínterim, é imperativo reconhecer e sustentar os benefícios palpáveis que o ICMS Ecológico já proporciona. Atualmente, 18 estados do Brasil implementam esse modelo com notável sucesso há mais de duas décadas, demonstrando a sua eficácia como uma política pública de estímulo à conservação ambiental e ao desenvolvimento sustentável.

A experiência desses estados ilustra que o ICMS Ecológico não só apoia financeiramente os municípios na implementação de projetos de conservação e sustentabilidade, fomenta uma maior consciência ambiental e engajamento da comunidade em práticas sustentáveis. Esses benefícios são concretos e mensuráveis e têm contribuído significativamente para a preservação da biodiversidade e dos recursos naturais brasileiros.

7 CONCLUSÃO

Diante deste contexto e considerando os desafios específicos enfrentados pela Bahia, especialmente relacionados ao desenvolvimento da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL), torna-se evidente a necessidade pressante da implementação do ICMS Ecológico neste estado. A inserção desse mecanismo alinharia a Bahia com as práticas sustentáveis já adotadas por outros estados, potencializaria os benefícios econômicos e ambientais em toda a região, especialmente nos municípios por onde passa a FIOL.

Além disso, a implementação do ICMS Ecológico na Bahia serviria como um modelo catalisador para o resto do país, demonstrando como políticas fiscais ambientais podem ser integradas com sucesso em programas de desenvolvimento econômico e infraestrutura. Ao garantir que a FIOL e outros projetos semelhantes sejam desenvolvidos de maneira sustentável, a Bahia pode assegurar que o crescimento econômico atual não comprometa as gerações futuras.

O ICMS Ecológico (ICMS-E) apresenta-se, portanto, como um importante instrumento de política pública para mitigar os impactos ambientais resultantes de grandes projetos de infraestrutura, como a Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL). Sua implantação, como já referido, pode auxiliar na promoção do desenvolvimento sustentável nos municípios impactados pela ferrovia, ao direcionar incentivos financeiros para práticas ambientais adequadas e a conservação de ecossistemas. A experiência de estados como Tocantins e Pernambuco indica que os critérios para distribuição das receitas precisam ser claros, transparentes e complementados por mecanismos rigorosos de fiscalização e monitoramento.

O ICMS-E, dentro do contexto do IBS, deve ser visto como um mecanismo complementar que alinhe incentivos fiscais à conservação e restauração dos ecossistemas. O sucesso dessa política depende de uma articulação entre governos estaduais e municipais, garantindo que os recursos sejam distribuídos de forma justa e aplicados de acordo com os objetivos estabelecidos. A definição de critérios transparentes e a capacitação técnica das administrações municipais são essenciais para que todos os municípios afetados possam acessar os recursos do ICMS-E.

A cooperação sinérgica entre os governos estaduais e municipais, aliada a um controle visível, assegurará que o ICMS-E seja utilizado como um mecanismo eficaz de conservação e restauração dos ecossistemas impactados. Alinhar princípios fiscais com o desenvolvimento sustentável é vital para garantir o sucesso da FIOL, tornando-se um exemplo de como a integração entre infraestrutura e sustentabilidade pode ser realizada de forma harmoniosa.

A análise das políticas fiscais de outros países revela que um planejamento tributário adequado é primordial para incentivar práticas sustentáveis e alinhar com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Países como a Suécia, que fornecem incentivos fiscais para cidades que atingem métricas ambientais, destacam a importância de direcionar as receitas para projetos locais. A Índia, ao impor taxas de conservação para suas ferrovias de alta velocidade, demonstrou a viabilidade de usar instrumentos fiscais como mecanismo de restauração.

No Brasil, o ICMS Ecológico pode aprender com essas experiências, adotando critérios transparentes que garantam incentivos proporcionais aos impactos ambientais e ao cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL), ao envolver várias regiões e comunidades, precisa se alinhar com as metas globais de desenvolvimento sustentável, proporcionando infraestrutura que respeite a biodiversidade e as tradições locais. A implementação do ICMS-E na Bahia pode servir como um modelo de sucesso para integrar incentivos fiscais ao desenvolvimento sustentável, garantindo que os municípios afetados pela FIOL recebam apoio financeiro suficiente para restaurar os ecossistemas impactados e promover práticas de gestão ambiental.

Nesse sentido, a adoção de impostos fiscais planejados é essencial para sustentar projetos como a FIOL, equilibrando os interesses de infraestrutura com a restauração e conservação dos ecossistemas. Integrar as melhores práticas fiscais globais ao ICMS Ecológico e ao IBS permitirá que o Brasil avance rumo à sustentabilidade, fornecendo um modelo de governança fiscal que atende às demandas contemporâneas de desenvolvimento.

Diante da iminente reforma tributária, impõe-se à Bahia a adoção de medidas ecológicas rigorosas, assegurando que o estado não apenas acompanhe a evolução das políticas ambientais nacionais, mas se posicione como vanguarda na promoção do desenvolvimento sustentável. Esta tese evidenciou, de forma inequívoca, que a implementação do ICMS Ecológico, conjugada a uma reforma tributária bem estruturada, possui o potencial de mitigar significativamente os impactos ambientais decorrentes da FIOL, além de fomentar a economia local mediante incentivos fiscais verdes.

É imperioso salientar que o Estado da Bahia ainda não implementou o ICMS Ecológico, um instrumento de política pública cuja eficácia já se comprovou em 18 estados brasileiros ao longo de duas décadas. A ausência de tal implementação, cujos motivos permanecem nebulosos, constitui uma lacuna substancial que demanda aprofundamento em investigações subsequentes. Faz-se necessária uma análise meticulosa para elucidar as barreiras que têm obstaculizado a

adoção deste mecanismo na Bahia, sobretudo em face de seu potencial para beneficiar centenas de municípios.

Em virtude da importância capital desta temática, urge que as pesquisas prossigam, com vistas a compreender as razões subjacentes à não adoção do ICMS Ecológico no Estado da Bahia. A continuidade desses estudos é crucial para assegurar que políticas fiscais e ambientais sejam integradas de maneira eficaz, permitindo que a Bahia se torne um paradigma de desenvolvimento sustentável. Mediante uma governança eficiente e um compromisso inabalável com a preservação ambiental, o estado pode garantir que o progresso econômico seja intrinsecamente vinculado à conservação dos recursos naturais, promovendo, assim, um futuro mais sustentável e equitativo para todos.

REFERÊNCIAS

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama 2020**. 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama>. Acesso em: 29 maio 2024.

ALAGOAS. Lei Estadual nº 7.797, de 30 de dezembro de 2016. Estabelece os critérios para distribuição das parcelas do ICMS com base em parâmetros ambientais no Estado de Alagoas. **Diário Oficial do Estado de Alagoas**, 2016.

ANTF - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTADORES FERROVIÁRIOS. **Informações gerais**. Disponível em: <https://www.antf.org.br/informacoes-gerais/>. Acesso em: 29 maio 2024.

AUSTRALIAN GOVERNMENT. **Department of the Environment and Energy**. 2024. Disponível em: <https://www.environment.gov.au/>. Acesso em: 30 maio 2024.

AUSTRALIAN GOVERNMENT. **Waste reduction and recycling Act 2011**. 2011. Disponível em: <https://www.legislation.gov.au/Details/C2016C00922>. Acesso em: 30 maio 2024.

AZEVEDO NETO, V. de. Portos e ferrovias: projeção para o III milênio. **Politécnica**, ano I, n. 2, p. 13, 2006.

BAIARDI, A. (org.). **Potencial de agricultura sustentável na Bahia**: possibilidades e sugestões de linhas de pesquisa por ecossistemas. Salvador: EDUFBA, 2015.

BAIARDI, A. 1978-1992: The Late Crisis *In*: _____. **Cocoa production and economic development in 19th and 20th centuries**. Londres: London School, 1993. v.1. p.84-112.

BAIARDI, A. Abordagens desenvolvimentistas do Nordeste brasileiro: vicissitudes, incertezas, desafios e possibilidades do semiárido rural e agrícola. *In*: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL (SOBER), 61., 2023, Piracicaba (SP). **Anais [...]** Piracicaba (SP): ESALQ/USP, 2023. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/sober2023/627426-ABORDAGENS-DESENVOLVIMENTISTAS-DO-NORDESTE-BRASILEIRO--VICISSITUDES-INCERTEZAS-DESAFIOS-E-POSSIBILIDADES-DO-SEM>. Acesso em: 29 maio 2024.

BAIARDI, A.; MELLO, D. L. N. Períodos na história da lavoura de cacau na Bahia, protagonismo e legitimação social dos agentes econômicos. **Revista do Instituto Geográfico e Histórico da Bahia**, v.111, p.87-112, 2016.

BAIARDI, A.; OLIVEIRA, A. E. A.; SILVA, M. F. Que Estado? Para qual modelo de desenvolvimento? *In*: BAIARDI, A.; MACEDO FILHA, J.F.A. (org.). **Estado, Sociedade e Território**. 1. ed. Salvador: UCSAL; Editora Quarteto, 2016. v. 1. p. 11-46.

BAIARDI, A.; RIBEIRO, M. C. M. Subsídios de Política agrícola na cacauicultura dos biomas Mata Atlântica e Amazônia. **Revista de Política Agrícola**, v. 27, n. 2, p. 106, 2018. Disponível em: <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1416> 02.12.2021. Acesso em: 29 maio 2024.

BAIARDI, A.; ROCHA, J. H. A crise da cacauicultura baiana: uma revisão histórica. *In*: AGUIAR, DANILO R. D.; PINHO, J. B. (org.). **O agronegócio brasileiro**: desafios e

perspectiva. Brasília: Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural (SOBER), 1998. p. 497-510.

BAIARDI, A.; TEIXEIRA, F. **O desenvolvimento dos Territórios do Baixo Sul e do Litoral Sul da Bahia: a rota da sustentabilidade, perspectivas e vicissitudes**. Salvador: UFBA, 2011. Disponível em: www.observatorio.ufba.br/arquivos/desenvolvimento Acesso em: 29 maio 2024.

BAIARDI, A.; MENDES, J. A heterodoxia no pensamento econômico de Ernesto Che Guevara. In: COLÓQUIO MARX E ENGELS, 4., 2005, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: Centro de Estudos Marxistas, CEMARX, 2005. v. 1. p. 46-68.

BNDES - BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Impactos econômicos de grandes projetos de infraestrutura: uma análise do efeito multiplicador**. Rio de Janeiro, 2018.

BOBBIO, N.; MATTEUCCI, N.; PASQUINO, G. **Dicionário de Política**. Brasília: Editora UNB, 1991.

BORGES, L. A. C.; REZENDE, J. L. P. de; PEREIRA, J. A. A. Evolução da legislação ambiental no Brasil. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 2, n. 3, p. 447-466, 2009.

BRASIL. **Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências**. Brasília, 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm. Acesso em: 29 maio 2024.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Proposta de Emenda à Constituição nº 45, de 2019**. Brasília, DF, 2019.

BRASIL. **Código Tributário Nacional. Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios**. Brasília, 1966. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15172.htm. Acesso em: 29 maio 2024.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 29 maio 2024.

BRASIL. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Parque Estadual da Serra do Conduru**. Brasília, 2021.

BRASIL. Lei Complementar nº 87, de 13 de setembro de 1996. Dispõe sobre o ICMS e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 set. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp87.htm. Acesso em: 24 maio 2024.

BRASIL. **Lei n. 2.959 de 2015. ICMS Ecológico**. Tocantins, TO: Câmara Legislativa Estadual, 2015.

BRASIL. **Lei nº 12.305/2010, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências**. Brasília, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 29 maio 2024.

BRASIL. Lei nº 4.502, de 30 de novembro de 1964. Dispõe sobre o imposto de consumo e reorganiza a Diretoria de Rendas Internas. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 1º dez. 1964.

BRASIL. **Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal**. Brasília, 1965. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/14771impresao.htm. Acesso em: 29 maio 2024.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Brasília, 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm. Acesso em: 29 maio 2024.

BRASIL. Ministério da Economia. **Documentos sobre a Reforma Tributária**. Disponível em: <https://www.gov.br/economia/>. Acesso em: 24 maio 2024.

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. **[Portal]**. 2024. Disponível em: <http://portal.infraestrutura.gov.br/> Acesso em: 29 maio 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 21 brasileira**. Brasília, 2001.

BRASIL. Ministério dos Transportes, Governo Federal. **FIOL – Ferrovia de Integração Oeste-Leste**. 2024. Disponível em: <http://www.infraestrutura.gov.br/fiol>. Acesso em: 29 maio 2024.

BRASIL. Ministério dos Transportes. **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)**. Ferrovia de Integração Oeste - Leste (EF-334) entre Figueirópolis (TO) e Ilhéus (BA). 2009. Disponível em: [https://www.ilheus.ba.gov.br/abrir_arquivo.aspx/RIMA_\(FERROVIA_DE_INTEGRACAO_OESTE-LESTE\)?cdLocal=2&arquivo=%7B8EED021C-A427-1EAC-DB2A-B4C6B73BC01E%7D.pdf](https://www.ilheus.ba.gov.br/abrir_arquivo.aspx/RIMA_(FERROVIA_DE_INTEGRACAO_OESTE-LESTE)?cdLocal=2&arquivo=%7B8EED021C-A427-1EAC-DB2A-B4C6B73BC01E%7D.pdf). Acesso em: 29 maio 2024.

BRASIL. **Proposta de Emenda à Constituição nº 45, de 2019**. Altera o sistema tributário nacional e dá outras providências. Câmara dos Deputados, Brasília, DF, 2019. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2196839>. Acesso em: 24 maio 2024.

BRASIL. **Proposta de Emenda à Constituição nº 110, de 2019**. Altera o sistema tributário nacional e dá outras providências. Senado Federal, Brasília, DF, 2019. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/138054>. Acesso em: 30 maio 2024.

BRASIL. Senado Federal. **Proposta de Emenda à Constituição nº 110, de 2019**. Brasília, 2019.

BRZEZINSKI, M. L. N. L. O direito à água no direito internacional e no direito brasileiro. **Confluências**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 60-82, 2012.

CAMPOS E SILVA, C.; BAIARDI, A. Desenvolvimento territorial com preceitos de sustentabilidade no trajeto da Ferrovia de Integração Oeste – Leste – FIOL. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 6, e31711629054, 2022.

CANADA. **Excise Tax Act, RSC 1985, c E-15**. 1985. Disponível em: <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/E-15>. Acesso em: 30 maio 2024.

CDB - CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA. **Acordo sobre diversidade biológica**. Rio de Janeiro: ECO-92, 1992. Disponível em: <https://www.cbd.int/convention/text/>. Acesso em: 30 maio 2024.

CEARÁ. Lei Estadual nº 14.023, de 10 de dezembro de 2007. Estabelece critérios ambientais para a distribuição de parcelas do ICMS aos municípios no Estado do Ceará. **Diário Oficial do Estado do Ceará**, 2007.

CMMAD - COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1998.

CNM - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS MUNICÍPIOS. **Observatório do lixo**. 2021. Disponível em: <http://www.lixoes.cnm.org.br/>. Acesso em: 29 maio 2024.

COMISSÃO EUROPEIA. **Carbon pricing - carbon taxes**. 2021. Disponível em: https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_en. Acesso em: 29 maio 2024.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 1987.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Conama Resolução nº 1, de 23 de janeiro de 1986**. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=23 Acesso em: 29 maio 2024.

DERRY, T. K.; WILLIAMS, T. I. **A short history of technology from the earliest times to AD 1900**. New York: Dover Publication, 1993.

EUROPEAN UNION. Directiva 2006/112/CE do conselho de 28 de novembro de 2006 relativa ao sistema comum do imposto sobre o valor acrescentado. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A32006L0112>. Acesso em: 30 maio 2024.

FEIL, A.; SCHREIBER, D. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. **Cadernos Ebape. BR**, v. 15, n.3, p. 667-681, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1679-395157473> Acesso em: 29 maio 2024.

FERREIRA, J. Do desenvolvimento local ao desenvolvimento territorial. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 19., 2009. **Anais [...]**. São Paulo, 2009.

FERREIRA, N. C. A sustentabilidade do cerrado brasileiro no século XXI. **Revista UFG**, v. 12, n. 9, 2010, Disponível em: http://www.proec.ufg.br/revista_ufg/Revista20UFG2020Dezembro%202010/Files/A20sustentabilidade20do20cerrado20brasileiro20no20seculo%20xxi.pdf. Acesso em: 29 maio 2024.

FGV - FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Relatório Final. Estudo sobre os aspectos econômicos e financeiros da implantação e operação de aterros sanitários**. 2008. Disponível em: <https://abete.org.br/publicacoesabt>. Acesso em: 29 maio 2024.

FIPE - FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS. **Relatório Final. Estudo sobre os aspectos econômicos e financeiros da implantação e operação de aterros**

sanitários. 2017. Disponível em: <https://selur.org.br/wp-content/uploads/2017/06/FIPE-RELAT%C3%93RIO-ASPECTOS-ECONOMICO-FINANCEIROS-ATERROS.pdf>. Acesso em: 29 maio 2024.

FRANKLIN, B.; FRANKLIN, W. T. **The private correspondence of Benjamin Franklin**. 2. ed. London: Printed by A. J. Valpy, 1817.

GALESKI JÚNIOR, I. O sistema tributário sustentável, o desenvolvimento e a cidadania: em busca do equilíbrio. **Revista Jurídica**, v.20, n.4, p.49-75, 2007.

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

GROBER, U. **Deep roots: a conceptual history of “sustainable development”** (Nachhaltigkeit). Berlin: Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH, 2007. Disponível em: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-110771>. Acesso em: 29 maio 2024.

HANSEN, M. W. **From enclave to linkage economies? A review of the literature on linkages between extractive multinational corporations and local industry in Africa**. Copenhagen: Danish Institute for International Studies (DIIS), DIIS Working Paper, 2014.

HIRSCHMAN, A. O. La estrategia del desarrollo económico. **El Trimestre Económico**, v. 50, n. 199, p. 1331-1424, 1983. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/23395856>. Acesso em: 29 maio 2024.

HIRSCHMAN, A. O. **Política econômica na América Latina**. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1965.

IANNI, O. **Estado e planejamento econômico no Brasil (1930-1970)**. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 1971.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. [**Portal**]. 2024. Disponível em: <https://ibge.gov.br>. Acesso em: 29 maio 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**. 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/panorama>. Acesso em: 29 maio 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativa da população**. 2019. Disponível em: <https://ibge.gov.br>. Acesso em: 29 maio 2024.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Hidroquímica dos mananciais subterrâneos – Região Nordeste**. 2013. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 29 maio 2024.

INEMA - INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS. **Parque Estadual da Serra do Conduru**. 2021. Disponível em: <http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/unidades-de-conservacao/parque-estadual/parque-estadual-da-serra-do-conduru>. Acesso em: 29 maio 2024.

IPCC - INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate Change 2014: synthesis report**. Contribution of working groups I, II and III to the Fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Geneva, Switzerland: IPCC, 2014.

JOHANSSON, L. *et al.* Fiscal incentives for sustainable development in Swedish cities. **Sustainable Urban Planning Journal**, v. 7, n. 3, p. 88-99, 2021. Disponível em: www.susurban.org/fiscal-incentives-sweden. Acesso em: 30 maio 2024.

JOHANSSON, P.; NILSSON, L. Advanced sensor technologies for environmental monitoring in railway projects. **Environmental Science and Technology**, v. 15, n. 4, p. 431-447, 2018.

LANGE, O. **Teoría general de la programación**. Barcelona: Ediciones Ariel, 1971.

LEONTIEF, W. **Análisis económico input-output**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1970.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. Tradução Nivaldo Montingelli Júnior e Alfredo Alves de Farias. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

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

MASSA. **Ferrovias Oeste-Leste**. 2021. Disponível em: <https://massa.ind.br/ferrovia-oeste-leste/>. Acesso em: 29 maio 2024.

MENDES, M. J. **Sistema orçamentário brasileiro: planejamento, equilíbrio fiscal e qualidade do gasto público**. Brasília: Consultoria Legislativa do Senado Federal, 2008.

MINAS GERAIS. **Lei nº 18.030 de 12/01/2009**. Dispõe sobre a distribuição da parcela da receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos Municípios. 2009. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/LEI/18030/2009/>. Acesso em: 29 maio 2024.

MÜLLER, K. Participatory governance in German infrastructure projects: lessons for global practices. **Governance Studies**, v. 9, n. 2, p. 134-150, 2017.

MÜLLER, T. The Impact of CO2 Emission Taxes on Trans-European Railway Projects. **Journal of European Transport Studies**, v. 32, n. 4, p. 102-117, 2023. Disponível em: www.jets.eu/impact-of-co2-taxes Acesso em: 30 maio 2024.

NAÇÕES UNIDAS. **Acordo de Paris**. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. 2015. Disponível em: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>. Acesso em: 30 maio 2024.

NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**. Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Nova York: Assembleia Geral das Nações Unidas, 2015. Disponível em: <https://sdgs.un.org/goals>. Acesso em: 30 maio 2024.

NEW ZEALAND. **Goods and Services Tax Act 1985**. 1985. Disponível em: <https://legislation.govt.nz/act/public/1985/0141/latest/DLM81035.html>. Acesso em: 30 maio 2024.

OFFE, C. **Capitalismo desorganizado: transformações contemporâneas do trabalho e da política**. Rio de Janeiro: Editora Brasiliense, 1985.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Direito humano à água e ao saneamento**: Resolução da Assembleia Geral nº64/292. Nova Iorque: Assembleia Geral, A/RES/64/292, 2010.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Relatório da conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento. A/CONF.151/26. Declaração de Princípios sobre Florestas.** 1992. Disponível em: http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/agenda21/Declaracao_de_Principios_sobre_Florestas.pdf. Acesso em: 29 maio 2024.

PARAÍBA. Lei Estadual nº 7.129, de 5 de outubro de 2009. Dispõe sobre a distribuição de parcelas do ICMS com critérios ambientais no Estado da Paraíba. **Diário Oficial do Estado da Paraíba**, 2009.

PARANÁ. Lei Estadual nº 9.514, de 20 de setembro de 1990. Dispõe sobre a distribuição de parcelas do ICMS aos municípios e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Paraná**, 1990.

PERNAMBUCO. **Lei n. 12.206 de 2002. ICMS Ecológico.** Pernambuco, PE: Câmara Legislativa Estadual, 2002.

PERNAMBUCO. Lei Estadual nº 13.005, de 23 de julho de 2006. Dispõe sobre a distribuição de parcelas do ICMS com critérios ambientais no Estado de Pernambuco. **Diário Oficial do Estado de Pernambuco**, 2006.

PERNAMBUCO. **Lei n. 12.206 de 2002. ICMS Ecológico.** Pernambuco, PE: Câmara Legislativa Estadual, 2002.

REDE SUL DA BAHIA. **Ecodesenvolvimento no sul da Bahia:** uma visão de futuro muito além do Porto Sul. Ilhéus, 2010.

RÊGO, C. J. F. **Equilíbrio fiscal no Brasil.** 2013. Monografia (Especialização, Pós-graduação em Direito Tributário e Finanças Públicas) - Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa - IDP, Natal, 2013.

RIOS, E. P.; THOMPSON, M. **Biomass brasileiros.** São Paulo: Melhoramentos, 2013.

RODRÍGUEZ, M. Costa Rica's Biodiversity Tax Initiative. **Ecological Economics Review**, v. 19, n. 4, p. 112-124, 2020. Disponível em: www.eereview.org/costa-rica-tax-initiative. Acesso em: 30 maio 2024.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável.** Tradução de José Lins Albuquerque Filho. 4. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SACHS, I. **Desenvolvimento:** incluyente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

SACHS, I. **Estratégias de transição para do século XXI:** desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Studio Nobel – Fundação para o Desenvolvimento Administrativo, 1993.

SANTOS, R. S. do. **O encanto da lagoa:** o imaginário histórico-cultural como elemento propulsor para o turismo cultural na Lagoa Encantada. 2004. Dissertação (Mestrado em Cultura & Turismo) - Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2004.

SCHMIDT, H.; SMITH, J.; BROWN, T. Green rail: innovative technologies for sustainable railway systems in Europe. **Journal of Sustainable Transportation**, v. 12, n. 3, p. 201-219, 2020.

SEFAZ/BA - SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DA BAHIA. **Repasse aos Municípios**. 2021. Disponível em:

https://www.sefaz.ba.gov.br/administracao/contas/menu_repasse.htm. Acesso em: 29 maio 2024.

SEFAZ/TO - SECRETARIA DA FAZENDA DO TOCANTINS. **Desempenho do ICMS-Ecológico - comparativo por município. Índice de participação dos municípios**. 2021.

Disponível em: <http://www.sefaz2.to.gov.br/repases/icmsecologico.php>. Acesso em: 29 maio 2024.

SEI – SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. **Portal**. 2024. Disponível em: <https://sei.ba.gov.br>. Acesso em: 29 maio 2024.

SELURB - SINDICATO NACIONAL DAS EMPRESAS DE LIMPEZA URBANA **Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana – ISLU**. 2020. Disponível em:

<https://selur.org.br/wp-content/uploads/2021/05/ISLU-2020-a.pdf>. Acesso em: 29 maio 2024.

SIMEFRE - SINDICATO INTERESTADUAL DA INDÚSTRIA DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS FERROVIÁRIOS E RODOVIÁRIOS. **Boletim econômico**, 2013.

Disponível em: <https://simefre.org.br>. Acesso em: 29 maio 2024.

SMITH, J.; WHITE, R.; MILLER, A. The impact of carbon tax on local communities: a canadian perspective. **Journal of Environmental Economics**, v. 25, n. 1, p. 89-102, 2019.

SOBRAL NETO, R. R.; REIS, R. B. ICMS ecológico: a experiência de alguns estados brasileiros e possibilidades para o Estado da Bahia. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, e3729119738, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i11.9738>. Acesso em: 26 maio 2024.

SOROKIN, G. **La planificación de la economía de la URSS**. Moscow: Editorial Progreso, 1966.

TAKAHASHI, K.; YAMAMOTO, N. Implementing a carbon tax for climate action in Japan. **Climate Policy Journal**, v. 29, n. 1, p. 45-59, 2023. Disponível em: www.cpja.org/climate-tax-japan Acesso em: 30 maio 2024.

TCE-PE - TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE PERNAMBUCO. **Relatório sobre resíduos sólidos no estado em 2020**. 2021a Disponível em:

<https://www.tce.pe.gov.br/internet/index.php/estudos-e-levantamentos-novo>. Acesso em: 29 maio 2024.

TCE-PE - TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE PERNAMBUCO. **Repasse do ICMS Ecológico**. 2021b. Disponível em:

<https://www.tce.pe.gov.br/internet/index.php/repasse-do-icms-ecologico>. Acesso em: 29 maio 2024.

TISCHER, V. Panorama do transporte ferroviário urbano no Brasil e no mundo. **Revista Internacional de Ciências**, v. 8, n. 1, p. 62-81, 2018.

TREVISAN, A. P.; VAN BELLEN, H. M. Avaliação de políticas públicas: uma revisão teórica de um campo em construção. **Revista de Administração Pública**, v.42, n.3, p.529-550, 2008.

UDOP - UNIÃO NACIONAL DA BIOENERGIA. **FIOL**. 2021. Disponível em: <https://www.udop.com.br/noticia/2021/10/22/fiol-vai-gerar-ate-60-mil-novos-empregos-durante-obras.html>_Acesso em: 29 maio 2024.

UNEP - UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Global environment outlook**. Nairobi, 2019.

UNESCO; COMEST. **A ética do uso da água doce**. Brasília: Edições UNESCO Brasil, 2001.

VASHISTHA, S.; SHUKLA, M. High-speed rail projects in India: a study of environmental and social impacts. **Journal of Railway Studies**, v. 45, n. 2, p. 56-67, 2022. Disponível em: www.jrs.in/high-speed-rail-india] (<http://www.jrs.in/high-speed-rail-india> Acesso em: 30 maio 2024.

VIEIRA, L. **Cidadania e sustentabilidade global**. 1997. Disponível em: <https://lisztvieira.com.br/2021/09/cidadania-e-sustentabilidade-global/>. Acesso em: 29 maio 2024.

WCED - WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. **Our common future**. Oxford: Oxford University Press, 1987.

WORLD BANK. **World Development Report 2000/2001: attacking poverty**. Washington, DC: The World Bank, 2000.

ZHANG, Z. China's railway development: a progress report. **Transportation Research Procedia**, v.37, p.35-43, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146519301733> Acesso em: 29 maio 2024.

ERRATA

¹ Onde se lê: os trilhos da ferrovia apresentam uma largura de 80m, ler: o trilho da ferrovia apresenta uma largura de 1.435 mm, bitola padrão.

² Onde se lê: Benjamim Franklin, ler: Benjamin Franklin.

³ Epidemia fitopatológica que dizimou cacauais.

⁴ A primeira ferrovia que ligou o Sertão (Juazeiro) a Salvador data do século XIX. Essa linha, atualmente desativada e entregue à Ferrovia Centro Atlântica, dependia, para fazer a integração efetiva, do modal hidroviário, o que não acontece com a FIOLE.

⁵ Onde se lê: POSSÍVEIS DIVISÃO, ler: POSSÍVEIS DIVISÕES, o artigo foi corrigido, o que deve ser revisto.

⁶ Faltou o item 3.1.1 o artigo foi corrigido, o que deve ser revisto.

⁷ Onde se lê: 2004 2 2010, ler: 2004 – 2010, o artigo foi corrigido, o que deve ser revisto.

⁸ Fonte: (Baiardi; Mendes, 2005).

⁹ Onde se lê: A. passos Guimarães, ler: A. Passos Guimarães, o artigo foi corrigido, o que deve ser revisto.

⁹ Fonte: (Baiardi; Mendes, 2005).

¹⁰ Onde se lê: Delfin Neto, ler: Delfim Neto.