



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS – IGEO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA



RITA DE CÁSSIA SPÍNOLA ÁVILA

**ANÁLISE DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS
DECORRENTES DOS ACIDENTES DA INDÚSTRIA DE
PETRÓLEO E GÁS NO MUNICÍPIO DE MADRE DE DEUS/BA**

Salvador - BA

2024

RITA DE CÁSSIA SPÍNOLA ÁVILA

**ANÁLISE DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS
DECORRENTES DOS ACIDENTES DA INDÚSTRIA DE
PETRÓLEO E GÁS NO MUNICÍPIO DE MADRE DE DEUS/BA**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, da Universidade Federal da Bahia, como requisito para obtenção do título de mestre em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Marco Antonio Tomasoni

Coorientador: Prof. Dr. Gabriel Barros Gonçalves de Souza

Salvador – BA

2024

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Universitária de Ciências e Tecnologias Prof. Omar Catunda, SIBI – UFBA.

A958 Ávila, Rita de Cássia Spínola

Análise dos impactos socioambientais decorrentes dos acidentes da indústria de petróleo e gás no município de Madre de Deus/BA. / Rita de Cássia Spínola Ávila. – Salvador, 2024.

124 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Marco Antonio Tomasoni

Coorientador: Prof. Dr. Gabriel Barros Gonçalves de Souza

Dissertação (Mestrado) – Pós-Graduação em Geografia.
Universidade Federal da Bahia, Instituto de Geociências, 2024.

1. Geografia – Aspectos socioambientais. 2. Petróleo e gás – Impactos socioambientais – Madre de Deus (BA). I. Moraes, Simone Maria de. II. Souza, Gabriel Barros Gonçalves de. III. Universidade Federal da Bahia. IV. Título.


CDU:911.3:622.323:504.1

TERMO DE APROVAÇÃO


BANCA DE DEFESA - DISSERTAÇÃO

**ANÁLISE DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DECORRENTES DOS
ACIDENTES DA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO E GÁS NO MUNICÍPIO DE
MADRE DE DEUS/BA.**


RITA DE CÁSSIA SPÍNOLA ÁVILA

Documento assinado digitalmente
 **MARCO ANTONIO TOMASONI**
Data: 11/11/2024 17:33:03-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Prof. Dr. Marco Antonio Tomasoni (Orientador/Presidente)
Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Documento assinado digitalmente
 **GABRIEL BARROS GONCALVES DE SOUZA**
Data: 11/11/2024 18:31:32-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Prof^a. Dr^a. Gabriel Barros Gonçalves de Souza
Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Documento assinado digitalmente
 **ERIKA DO CARMO CERQUEIRA**
Data: 12/11/2024 16:09:40-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^a. Dr^a. Érika do Carmo Cerqueira
Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Documento assinado digitalmente
 **JOSE RODRIGUES DE SOUZA FILHO**
Data: 11/11/2024 18:37:31-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. José Rodrigues de Souza Filho
Instituto Federal Baiano (IFBaiano)

Documento assinado digitalmente
 **SONIA MARISE RODRIGUES PEREIRA TOMASONI**
Data: 09/12/2024 14:55:25-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Sônia Marise Rodrigues Pereira Tomasoni
Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

Aprovada em Sessão Pública de 30 de outubro de 2024



Fonte: Aatoria própria (2023).

*Não posso respirar, não posso mais nadar
a terra está morrendo não dá mais pra plantar
se plantar não nasce, se nascer não dá
até pinga da boa é difícil de encontrar.*

*Cadê a flor que estava aqui?
poluição comeu.
O peixe que é do mar?
poluição comeu.
O verde onde é que está?
poluição comeu.
Nem o Chico Mendes sobreviveu.*

Luiz Gonzaga, 1978.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, sem ele jamais chegaria ao final deste trabalho.

A minha família, em especial meu esposo Salvador Ávila e minhas filhas, Jade e Júlia Ávila, pelo apoio incondicional desta jornada acadêmica. Como pesquisadores dedicados, não apenas compartilharam seus conhecimentos, me inspiraram a buscar novas perspectivas e a contribuir para construção de um futuro melhor.

A minha mãe Zulênia, e aos meus irmãos Margarida, Carlos e Emanuel, bem como aos meus sogros Salvador e Amélia Ávila, pela paciência e compreensão durante a realização de mais esta etapa da minha carreira acadêmica

Ao meu orientador, professor Marco Antonio Tomasoni, por acreditar neste projeto e na minha capacidade de superar desafios. Agradeço a cordialidade, respeito e todo apoio que tornou possível a conclusão desta pesquisa.

Ao meu coorientador, professor Gabriel Barros, pelo acompanhamento cuidadoso de todo o processo, pela sua paciência e generosidade. Gratidão pela sua confiança e amizade construída.

Aos docentes Dr. José Rodrigues, Dra. Sônia e Dra. Erika que me honraram ao compor a banca de qualificação e defesa desta dissertação. Agradeço por compartilharem suas experiências e pelas valiosas contribuições.

A Universidade Federal da Bahia (UFBA), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Programa de Apoio à Pós-Graduação (PROAP), aos professores e funcionários do PPGE0 pelo apoio indispensável no desenvolvimento desta pesquisa.

As queridas amigas Ivone Cerqueira e Isabel Mattos, que participaram desta jornada com carinho e atenção.

Ao grupo de orientados do Prof. Tomasoni, pelas contribuições para o avanço do conhecimento. A Christiane Perazzo e Marcos Santos pelo carinho e atenção.

A Comunidade de Madre de Deus, em especial Leandro Souza e José Antonio Santos, pelas informações e apoio durante a execução deste trabalho.

A todos e a todas que contribuíram (direta ou indiretamente) para a produção desse trabalho de pesquisa.

RESUMO

A indústria de petróleo e gás, impulsionada pela demanda global por energia, é considerada força motriz para o desenvolvimento econômico de um país. No entanto, essa atividade econômica é caracterizada por desafios associados aos riscos e impactos ambientais, sociais, econômicos e culturais, que reverberam nas comunidades e ecossistemas. Esses riscos podem se manifestar a partir de vazamentos, explosões ou falhas de segurança, provocando impactos como poluição do mar e praias, contaminação do ar e extinção de espécies nativas. Neste cenário, pesquisadores tem direcionado suas pesquisas ao estabelecimento de uma cultura de gestão ambiental no Brasil, ao passo que tem enfrentado situações de crise de forma despreparada, que envolve impactos nas comunidades e no meio ambiente. Dessa forma, o reconhecimento da Geografia Socioambiental nas discussões interdisciplinares é essencial para a compreensão dos impactos ambientais e sociais, visando proteger o meio ambiente e preservar a biodiversidade pensando no futuro da humanidade e do planeta. Nesse contexto, o objetivo principal desta pesquisa é analisar os impactos socioambientais no município de Madre de Deus – BA decorrentes dos acidentes provocados pelas atividades da indústria de petróleo e gás, no município ou em áreas próximas, no período de 2009 a 2023. A metodologia desenvolvida neste trabalho compreende uma pesquisa exploratória-descritiva e combina, principalmente, dois métodos de investigação - documental e de campo. Na pesquisa documental foram identificados os acidentes e os impactos, além da elaboração de uma matriz de impactos, a partir dos dados obtidos nos relatórios inseridos nos processos administrativos tramitados nos órgãos ambientais estaduais e municipais. A pesquisa de campo foi realizada através da observação, aplicação de entrevistas semiestruturada e registros fotográficos, com objetivo de coletar informações sobre os possíveis impactos socioambientais no município. Tais etapas foram executadas tomando como base os impactos socioambientais e levando em consideração a ocorrência dos acidentes e as medidas mitigatórias, a comunicação entre os atores, e a fiscalização e proteção ambiental na área de estudo, culminando na elaboração da visão integrada dos impactos socioambientais. Esta visão integrada reforça a importância de entender a relação complexa entre homem-natureza e fornece uma compreensão holística dos dados coletados e analisados, destacando a importância dos Geógrafos nas investigações dos riscos e impactos socioambientais decorrentes das ações antrópicas, que pode contribuir na formulação de estratégias futuras de mitigação e políticas ambientais mais eficazes para evitar cenários de acidentes.

Palavras-chave: Geografia Socioambiental; Madre de Deus; Indústria; Petróleo e Gás; Acidentes; Impactos Socioambientais.

ABSTRACT

The oil and gas industry, boosted by global demand for energy, is considered a driving force behind a country's economic development. However, this economic activity is characterized by challenges associated with environmental, social, economic and cultural risks and impacts, which have an impact on communities and ecosystems. These risks can manifest as leaks, explosions or safety failures, causing impacts such as pollution of the sea and beaches, air pollution and the extinction of native species. In this scenario, researchers have directed their research to establishing a culture of environmental management in Brazil, while facing crisis situations without preparation, which involves impacts on communities and the environment. Therefore, the recognition of socio-environmental geography in interdisciplinary discussions is essential for understanding environmental and social impacts, in order to protect the environment and preserve biodiversity, thinking about the future of humanity and the planet. In this context, the main objective of this research is to analyze the socio-environmental impacts in Madre de Deus – BA resulting from accidents caused by oil and gas industry activities, in the municipality or in nearby areas, from 2009 to 2023. The methodology developed in this work comprises exploratory-descriptive research and mainly combines two research methods - documentary and field research. The documental research identified accidents and impacts, as well as developing a matrix of impacts, based on the data obtained from the reports included in the administrative processes carried out by the state and municipal environmental agencies. The field research was conducted through observation, the application of semi-structured interviews and photographic records, with the aim of collecting information on the possible socio-environmental impacts in the municipality. These steps were executed on the basis of socio-environmental impacts and taking into account the occurrence of accidents and mitigation actions, communication between stakeholders, and environmental monitoring and protection in the study area, culminating in the development of an integrated view of socio-environmental impacts. This integrated vision emphasizes the importance of understanding the complex relationship between human and nature and provides a holistic understanding of the data collected and analyzed, highlighting the importance of Geographers in investigating socio-environmental risks and impacts resulting from anthropic actions, which can contribute to the formulation of future mitigation strategies and more effective environmental policies to avoid accident scenarios.

Key words: Socio-environmental Geography; Madre de Deus; Industry; Oil and Gas; Accidents; Socio-environmental Impacts.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do município de Madre de Deus – BA.....	15
Figura 2 - Nível e classe de licenciamento ambiental de Madre de Deus.	33
Figura 3 – Gerenciamento Costeiro (GERCO).....	37
Figura 4 - Ponte de ligação - Madre de Deus e São Francisco do Conde.....	42
Figura 5 - Passarela Terminal Náutico de Madre de Deus (2015).	44
Figura 6 - Passarela Terminal Náutico de Madre de Deus (2020).	44
Figura 7 - Igreja de Nossa Senhora de Madre de Deus.....	45
Figura 8 - Igreja do Bonfim (1970).	46
Figura 9 - Igreja do Bonfim (2020).	46
Figura 10 - Terminal Almirante Alves Câmara – TEMADRE.	47
Figura 11 - Metodologia proposta.	51
Figura 12 – Manchetes - acidentes das atividades de petróleo e gás.....	61
Figura 13 - Incêndio no tanque de GLP no centro de Madre de Deus.	65
Figura 14 - Distribuição espacial dos acidentes analisados.	67
Figura 15 - Dutos aéreos.....	70
Figura 16 - Dutos subterrâneos.	71
Figura 17 – Tanque de armazenamento de produtos químicos.	71
Figura 18 - Circulação de navios cargueiros e embarcações de pesca.	72
Figura 19 - Torre industrial com emissão de gases.	72
Figura 20 - Área contaminada por produtos químicos.	73
Figura 21 - Vazamento de óleo no mar.....	74
Figura 22 - Vazamento de óleo no manguezal e na praia.....	74
Figura 23 - Ações de Educação Ambiental realizadas no município.	78
Figura 24 – Ações antrópicas que impactam o município.....	81
Figura 25 – Fatores que influenciam nos impactos.....	82
Figura 26 – Alterações culturais no município de Madre de Deus.	83
Figura 27 - Visão integrada dos impactos socioambientais.	90

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação dos impactos segundo critérios propostos por Santos (2004)	24
Quadro 2 - Composição da amostra dos respondentes.....	58
Quadro 3 - Informações coletadas nas manchetes.....	62
Quadro 4 - Informações dos acidentes obtidas pela pesquisa documental....	63
Quadro 5 - Matriz de impactos.	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição das questões por tema.....	57
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APA	Área de Proteção Ambiental
AOP	Análise de Orientação Prévia
APP	Área de Preservação Ambiental
BA	Bahia
BTS	Baía de Todos os Santos
CEPRAM	Conselho Estadual de Meio Ambiente
CIA	Centro Industrial de Aratu
CIRM	Comissão Interministerial para os Recursos do Mar
COMPRAM	Conselho Municipal de Proteção e Preservação Ambiental
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONDER	Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia
FMPEIR	Força Motriz-Pressão-Estado-Impacto-Resposta
GAC	Gestão Ambiental Compartilhada
GI-GERCO	Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
GNL	Gás Natural Liquefeito
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INEMA	Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais
LAC	Licença Ambiental por Adesão e Compromisso
LC	Lei Complementar
LR	Licença de Regularização
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MP	Ministério Público
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PAF-ZC	Plano de Ação Federal da Zona Costeira
PER	Pressão-Estado-Resposta
PEI	Plano de Emergência Individual
PIB	Produto Interno Bruto

PDDU	Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNIA	Painel Nacional de Indicadores Ambientais
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNPDEC	Política Nacional de Proteção e Defesa Civil
PNRM	Política Nacional para os Recursos do Mar
RLAM	Refinaria Landulpho Alves – Mataripe
RMS	Região Metropolitana de Salvador
SEDUC	Secretaria de Educação
SEDUMAM	Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente
SEI	Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia
SEIA	Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos
SEMA	Secretaria de Meio Ambiente
SEMAM	Secretaria Municipal do Meio Ambiente
SFS	São Francisco do Conde
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SNPDC	Política Nacional de Proteção e Defesa Civil
TAC	Termo de Ajuste e Conduta
TEMADRE	Terminal Marítimo Almirante Alves Câmara
TPC	Terminal Portuário Cotegipe
TRANSPETRO	Petrobras Transporte S.A.
TRBA	Terminal de Regaseificação do GNL da Bahia
UC	Unidade de Conservação
ZEEC	Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro
ZEE	Zoneamento Ecológico Econômico

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1. ÁREA DE ESTUDO E RECORTE TEMPORAL	14
1.2. OBJETIVOS	15
1.3. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	16
2. REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1. ABORDAGENS GEOGRÁFICAS NA ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL	17
2.2. RISCOS E IMPACTOS	20
2.2.1. Matriz de Impactos	23
2.2.2. Impactos dos Acidentes – Indústria de Petróleo e Gás	25
2.3. GESTÃO E LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	27
2.3.1. Legislação Ambiental	28
3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	39
3.1. O MUNICÍPIO DE MADRE DE DEUS	40
3.2. A INDÚSTRIA DE PETRÓLEO E GÁS LOCAL	47
4. METODOLOGIA	50
4.1. PESQUISA DOCUMENTAL	52
4.1.1. Comunicação de Massa	52
4.1.2. Instituições Públicas	53
4.2. PESQUISA DE CAMPO	56
4.2.1. Observações e Registros Fotográficos	56
4.2.2. Entrevistas	57
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	61
5.1. PESQUISA DOCUMENTAL	61
5.1.1. Análise dos Relatórios dos Processos Administrativos	62
5.2. PESQUISA DE CAMPO	69
5.2.1. Observações e Registros Fotográficos	69
5.2.2. Resultados da Aplicação das Entrevistas	75
5.3. DISCUSSÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS	84
6. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS	91
REFERÊNCIAS	95
APÊNDICES	110
ANEXOS	122

1. INTRODUÇÃO

Atualmente é fundamental reconhecer que a globalização pode gerar desafios e conflitos, como a perda de identidade cultural em um determinado local, ao exercer a sua soberania na ocupação desses espaços, impondo padrões e regras nos processos produtivos e de gestão, para atender ao modelo de consumo (Tomasoni, 2008).

A sociedade pós-moderna encontra-se suscetível à ocorrência de acidentes ou desastres, devido a perigos naturais e tecnológicos, em que é demandada uma gestão ambiental organizada para prevenir a ocorrência dos eventos, bem como mitigar seus efeitos. A ocorrência de grandes eventos como o vazamento de produto químico de uma usina de pesticidas localizada em Bhopal na Índia (1984), que levou a morte de mais de 5.000 pessoas; a explosão do reator da usina nuclear de Chernobil, (1986), que teve 31 fatalidades e 116.000 pessoas afetadas diretamente logo após o acidente (Llory; Montmayeul, 2014); as explosões e incêndios na plataforma petroleira Piper Alpha, no mar do Norte, (1988), que provocaram a morte de 167 pessoas; e a explosão da plataforma Deepwater Horizon no Golfo do México (2010) durante a perfuração de um poço de petróleo, que provocou um derramamento de óleo, com impactos na vida marinha e nas comunidades costeiras (Ávila; Santino; Cerqueira, 2021), evidenciam que acidentes decorrentes de diferentes atividades industriais de risco podem gerar impactos significativos que variam de um acidente para outro.

O setor da indústria de petróleo e gás, impulsionada pela demanda global por energia, é considerada força motriz para o desenvolvimento econômico de um país. No entanto, é caracterizada por desafios associados aos riscos de vazamentos, explosões ou falhas de segurança, que podem provocar impactos como poluição do mar e praias, contaminação do ar e extinção de espécies nativas nos setores ambientais, sociais, econômicos e culturais, que reverberam nas comunidades e ecossistemas (Serbeto, 2018).

Dessa forma, percebe-se que apesar das atividades industriais promoverem o desenvolvimento econômico de uma região, estas podem desencadear impactos negativos. Nesse contexto, é importante encontrar mecanismos eficientes para prevenir e mitigar os impactos e fazer com que a globalização seja um processo

positivo para os indivíduos ao considerar a instalação de indústrias e os respectivos processos desenvolvidos no espaço geográfico (Tomasoni, 2008).

Na busca de evitar a ocorrência de impactos com extensões nacional, regional ou local, no Brasil existe uma estrutura legal que contempla as três esferas administrativas: Federal, Estadual e Municipal, representadas inicialmente pela Constituição Federal pelos planos diretores e programas voltados à proteção do meio ambiente e a sociedade (Brasil, 1988a). Esses instrumentos propõem diretrizes para a implementação de políticas públicas sustentáveis na busca por um equilíbrio entre desenvolvimento econômico do país, preservação ambiental e mitigação na ocorrência de acidentes. Nessa perspectiva, a Lei Complementar nº 140 de 2011 estabelece termos de cooperação entre as esferas governamentais, na definição de competências pertinentes à proteção dos recursos naturais, meio ambiente e biodiversidade (Brasil, 2011a).

Enquanto, as consequências globais da atividade humana são abordadas diante do senso crítico, o entendimento do problema induz os cidadãos para a mobilização popular em torno de caminhos para a sustentabilidade (Leach, 2013). Neste cenário, pesquisadores tem direcionado suas pesquisas ao estabelecimento de uma cultura de gestão de risco no Brasil, ao passo que tem enfrentado situações de crise de forma despreparada (Almeida; Pascoalino, 2009), que envolve riscos as comunidades e ao meio ambiente.

Atualmente, os impactos das atividades humanas no meio ambiente e na sociedade têm exacerbado a crise ambiental tornando esse tema uma preocupação urgente e de escala global, tendo em vista que as mudanças ambientais são dinâmicas e podem ultrapassar os limites locais e regionais. Portanto, uma abordagem integrada faz-se necessário para enfrentar esses desafios e promover um desenvolvimento sustentável que respeite os limites naturais do planeta, buscando uma relação equilibrada entre as necessidades humanas e a conservação ambiental (Silva; Lima, 2013).

O município de Madre de Deus possui características físicas geográficas que potencializam a existência de atividades econômicas do setor de petróleo e gás e turismo, que requerem a existência de terminais portuários para o embarque e desembarque de cargas e passageiros. Nesse contexto, propõe-se analisar os impactos socioambientais que atingiram o município, decorrentes de acidentes

provocados pelas atividades da indústria de petróleo e gás que existem no município e no seu entorno.

Considerando a necessidade da atenção para a redução dos impactos e suas consequências, e a atuação das instituições responsáveis pela segurança da população durante e após os acidentes, assim como o conhecimento desta sociedade diante dos acidentes decorrentes das atividades petrolíferas na região, a pergunta desta pesquisa é: Como se configuram os impactos socioambientais em Madre de Deus - BA ocasionados pelos acidentes decorrentes das atividades da indústria de petróleo e gás?

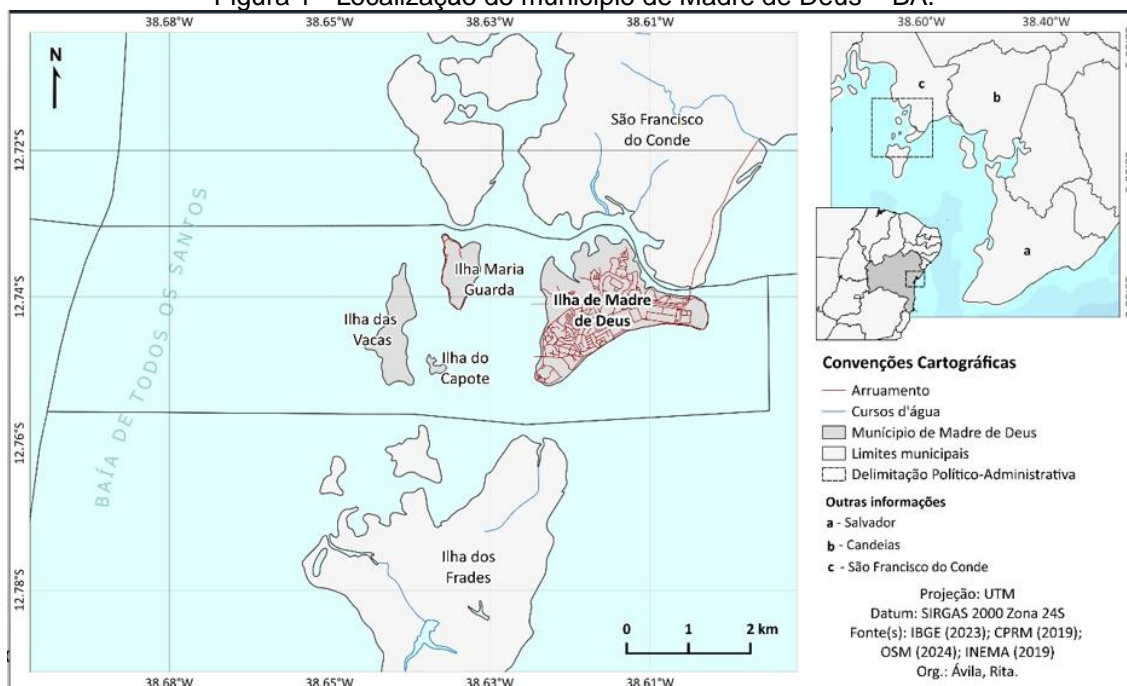
Este trabalho está alinhado às pesquisas realizadas pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Bahia, visto que, destaca a relevância da investigação dos impactos socioambientais, a partir da interpretação e análise dos relatórios inseridos nos processos administrativos e pesquisa de campo, apresentando uma visão integrada dos impactos socioambientais.

1.1. ÁREA DE ESTUDO E RECORTE TEMPORAL

A área de estudo é o município de Madre de Deus situado no estado da Bahia. Este município faz parte da Região Metropolitana de Salvador (RMS), é composto por quatro ilhas e faz parte da Área de Proteção Ambiental na Baía de Todos os Santos. A Figura 1 apresenta o mapa de localização do município que possui como coordenadas geográficas central: 12°44'27" de Latitude Sul e 38°37'15" de Longitude Oeste (SEI, 2013).

A ocorrência de acidentes decorrentes das atividades da indústria de petróleo e gás no município ou em áreas próximas tornou-se pública através de publicações em mídias eletrônicas e escritas, e da fiscalização dos órgãos ambientais, municipais e estaduais, que resultaram em processos administrativos. Desta forma, o período temporal selecionado para esta pesquisa compreende os anos de 2009 a 2023, devido a disponibilidade de informação sobre os acidentes ocorridos na área de estudo ou em áreas próximas, que provocaram impactos socioambientais no município.

Figura 1 - Localização do município de Madre de Deus – BA.



Fonte: IBGE (2023); CPRM (2019); OSM (2024); INEMA (2019).

1.2. OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar os impactos socioambientais existentes no município Madre de Deus decorrentes dos acidentes provocados pelas atividades da indústria de petróleo e gás no município ou em áreas próximas no período de 2009 a 2023.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Identificar os acidentes decorrentes das atividades da indústria de petróleo e gás em Madre de Deus ou em áreas próximas que atingiram o município, no período de 2009 a 2023;
- Descrever os impactos que atingiram Madre de Deus devido aos acidentes decorrentes das atividades da indústria de petróleo e gás, a partir da pesquisa documental no período de 2009 a 2023;
- Elaborar uma matriz de impactos considerando os fatores de impactos e os tipos de acidentes inseridos nos processos administrativos identificados na pesquisa documental;

- Coletar informações sobre a ocorrência de acidentes e medidas mitigatórias, comunicação, fiscalização e proteção ambiental e impactos socioambientais dos acidentes decorrentes das atividades da indústria de petróleo e gás no município, através da pesquisa de campo;
- Elaborar uma visão integrada dos impactos socioambientais identificados a partir das pesquisas documental e de campo.

1.3. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Este trabalho é composto por seis capítulos. Inicialmente é apresentada a introdução, contemplando a contextualização e justificativa, a área de estudo e recorte temporal, e os objetivos geral e específicos do trabalho. O segundo capítulo é caracterizado pela revisão de literatura apresentando a Geografia Socioambiental e conceitos importantes como riscos e impactos, e gestão e legislação ambiental. No terceiro capítulo são apresentadas características da área de estudo relacionadas aos aspectos ambientais e sociais, além da presença da indústria de petróleo e gás no município. No quarto capítulo é apresentada a abordagem metodológica adotada para o desenvolvimento deste trabalho que inclui as pesquisas documental e de campo. No quinto capítulo são apresentados os principais resultados obtidos pelas pesquisas documental e campo, além das discussões destes, culminando em uma visão integrada. Por fim, no sexto capítulo são apresentadas as conclusões da pesquisa, limitações e propostas para trabalhos futuros.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Nesta seção são apresentados os principais autores que discutem a Geografia Socioambiental e conceitos importantes como riscos e impactos, e gestão e legislação ambiental, que contribuem para o desenvolvimento e interpretação da matriz de impactos e visão integrada dos impactos socioambientais presentes no município de Madre de Deus decorrentes dos acidentes das atividades da indústria de petróleo e gás, no período de 2009 a 2023, ocorridos no município ou em áreas próximas.

2.1. ABORDAGENS GEOGRÁFICAS NA ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL

Lage (2002) discute que a Geografia se caracteriza por entender como a sociedade produz e organiza o espaço em que vive, ou seja, a maneira como os seres humanos se adaptam e transformam o ambiente ao longo do tempo, diferenciando essa disciplina das demais ciências. Enquanto, Carneiro (2023), estuda a interação entre a sociedade e a natureza no espaço geográfico, apresentando os conflitos que surgem ao longo do tempo devido aos interesses econômicos, competição por recursos naturais, ocupação desordenada dos territórios e a falta de conscientização ambiental.

No final do século XIX surgiu na Alemanha com Friedrich Ratzel uma corrente do pensamento geográfico conhecida como Determinismo. Essa perspectiva considerava que as características físicas do espaço geográfico, tais como relevo, clima, hidrografia e vegetação, exerciam influência direta sobre a vida humana, ou seja, defendia-se que o meio natural desempenhava um papel determinante na adaptação das ações, comportamentos e organização das sociedades humanas (Marcelino; Volpato, 2021). No mesmo período na França surgiu uma outra corrente geográfica conhecida como Possibilismo, sendo um dos seus representantes o pensador e geógrafo Paul Vidal de La Blache. Contrária ao Determinismo, a tese Possibilista disserta acerca da capacidade do homem, com o domínio sobre a natureza e com o uso do aparato tecnológico, em alterar os ambientes de acordo com a sua necessidade (Fabrício; Araújo; Mendes, 2023).

De acordo com Clemente (2007), o pensamento possibilista prevalece até os dias atuais, principalmente devido ao crescente desenvolvimento tecnológico, sendo observado nos modelos de exploração dos recursos naturais que são planejados e

adaptados para atender às demandas do consumo globalizado. No entanto esta abordagem destaca os aspectos humanos e sociais, marginalizando os aspectos físicos, o que pode resultar em uma análise incompleta e insuficiente ao se considerar questões ambientais e a sustentabilidade a longo prazo.

Estudos sobre o ambiente a partir da década de 60, no século XX, trouxeram novos paradigmas para o debate na Geografia Física em consequência dos impactos provocados pela intensidade das atividades humanas no ambiente, dos discursos sobre o fim dos recursos naturais e do pensar sobre o futuro do planeta Terra. Nesse contexto, a partir do avanço das pesquisas e dos métodos científicos foi possível medir o grau de influência da ação do homem antes, durante e depois de sua intervenção, pesquisar a evolução das paisagens e abrir caminhos para uma abordagem integrada dos problemas ambientais (Gregory, 1992). Dessa forma, essa área do conhecimento passou a incorporar a visão holística da Teoria dos Sistemas, na qual Sothava se embasou para construir a Teoria Geral dos Sistemas, que por sua vez, inspirou Bertrand a desenvolver a Análise Integrada da Paisagem (Medeiros; Oliveira; Diniz, 2018).

Santos (1986) reconhece que o espaço é mais do que uma localização física devido à complexidade da interpretação do histórico de múltiplos eventos decorrentes da ação humana, tornando-se difícil defini-lo na Geografia. Desse modo, é necessário entender a interação entre as atividades humanas, culturais e ambientais, que é organizada por redes de interações complexas e dinâmicas (Capra, 2006). Portanto, estas discussões convergem para a integração dos fenômenos naturais e biológicos aos antrópicos e vice-versa indo muito além de uma descrição física dos ambientes.

Para Morin (2005) não existem soluções prontas para abordar as questões relacionadas à interação entre o homem e o meio ambiente, destacando a necessidade de considerar a complexidade dessa relação para compreender o cerne e a abrangência das questões geradas pela sociedade, tornando essencial evitar uma compreensão fragmentada. Nesse contexto, ao afirmar que “o homem é um ser biológico-sociocultural” (Morin, 2005, pag. 177), o autor reforça que os seres humanos devem ser entendidos por meio de várias dimensões interligadas, em vez de uma única perspectiva. Nesse momento, a hegemonia urbano-industrial global traz uma natureza híbrida com um espaço totalmente alterado, sendo interessante que a o

homem seja considerado como parte integrante da natureza nos estudos (Silva; Pinto, 2021).

Devido a necessidade de entender a integração complexa entre homem-natureza, Marandola e Hogan (2004) destacam a importância dos Geógrafos nas investigações desta relação, além dos riscos e impactos socioambientais decorrentes das ações antrópicas. Para tanto, a concepção de Geografia Socioambiental aparece como destaque para fundamentar esse estudo visto que tem como base a análise integrada dos aspectos do objeto de estudo, entendendo-se a relação dialética entre o físico e o humano (Silva; Pinto, 2021). Portanto, é imprescindível que a fundamentação da análise considere e compreenda as particularidades sociais e ambientais de cada lugar, pois ao preservar as singularidades culturais, históricas e ecológicas, as intervenções e pesquisas podem ser mais efetivas e sustentáveis.

Para Mendonça (2001) a Geografia Socioambiental se caracteriza por realizar uma abordagem interdisciplinar que procura compreender as questões ambientais, mas também os impactos sociais e econômicos, visando um equilíbrio ecológico e social a longo prazo. Dessa forma, considera que:

O envolvimento da sociedade e da natureza nos estudos emanados de problemáticas ambientais, nos quais o natural e o social são concebidos como elementos de um mesmo processo, resultou na construção de uma nova corrente do pensamento geográfico aqui denominada Geografia Socioambiental (Mendonça, 2001, p.113).

Assim, as bases teórico-metodológicas que abordam a interação entre a sociedade e a natureza e as relações entre o homem e as partes que compõem as problemáticas ambientais, seguindo o princípio da sustentabilidade econômica, social e ambiental, compõem uma corrente do pensamento geográfico que relaciona as questões da natureza com a sociedade, conhecida como a Geografia Socioambiental (Mendonça, 2001). Esta forma de investigar os fenômenos na geografia, alcançou maior visibilidade devido ao reconhecimento da complexidade das crises ambientais (Alves; Avelar, 2021).

Na análise e tratamento das questões socioambientais, são integradas diferentes visões e interesses de especialistas, gestores públicos, representantes empresariais e população afetada e não afetada, em um diálogo de saberes multi e transdisciplinar, caracterizando a geográfica socioambiental como transversal (Costa, 2017). Portanto, o emprego de uma análise integrada como agente ativo no

entendimento das transformações da sociedade e nas representações espaciais, bem como o paradigma ambiental (Fernandes; Sampaio, 2008), reafirma a importância de proteger o meio ambiente e preservar a biodiversidade de forma holística e sustentável pensando no futuro da humanidade e do planeta.

2.2. RISCOS E IMPACTOS

A partir da perspectiva dos geógrafos, o risco é considerado como uma condição relacionada ao futuro, a incerteza e a insegurança, o qual pode ser conceituado como a probabilidade de um fenômeno danoso ocorrer tanto de forma natural como antrópica (Marandola; Hogan, 2004; Ávila *et al.*, 2016). Já Veyret (2007) traz um conceito mais relacional para o risco de uma provável catástrofe, classificando-o como um objeto social dependente da percepção de uma comunidade ou indivíduo. Segundo Cerqueira (2020 p. 237) “não existe risco zero”, os riscos não podem ser vistos como algo natural ou inevitável pois são construídos ao longo do tempo e são moldados por interesses políticos e econômicos, transformando incertezas em oportunidades de lucro criando produtos e serviços que contribuem na minimização desses riscos, dessa forma é possível analisar como a sociedade e as dinâmicas do mercado moldam nossa interpretação do risco.

Já o termo vulnerabilidade refere-se ao potencial de aumento ou diminuição do risco, caracterizado pela suscetibilidade dos sistemas sofrerem danos provenientes de ameaças internas e externas e o potencial de recuperação pós-evento (Einarsson; Rausand, 1998). Portanto, a união de fatores como infraestrutura, recursos, situação econômica, atividades produtivas, percepção de risco e comunicação determinam a capacidade de prevenção e resposta das comunidades a superação de crises (Veyret, 2007; Santos; Rocha, 2015).

As situações de risco para o meio ambiente e a vulnerabilidade das comunidades, sejam de origem natural, como enchentes e furacões, que estão fora do controle humano, ou resultantes de ações antrópicas, como sucessivos derramamentos de petróleo, intensas atividades industriais e poluição atmosférica, levam à possibilidade de degradação dos ambientes físico, biótico, natural, construído e social, além de apresentar consequências irreversíveis ao meio ambiente afetando a qualidade de vida no planeta Terra (Euzébio; Rangel; Marques, 2019; Machado; Garrafa, 2020)

Tais consequências são consideradas impactos, visto que de acordo com Santos (2004, p. 110), é caracterizado por toda alteração observada no meio, que comprometa o equilíbrio dos sistemas naturais ou antropizados, resultado das ações humanas ou de eventos naturais. Dessa forma, as atividades da indústria de petróleo e gás podem gerar impactos que afetam as comunidades localizadas nas proximidades de suas instalações, incluindo impactos ambientais, sociais, econômicos e culturais (Martins *et al.*, 2015).

O conceito de impacto ambiental definido pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) é importante pois este é o principal órgão normativo ambiental do Brasil que estabelece diretrizes e regulamentos que orientam as políticas públicas e as práticas empresariais, principalmente atividades que podem gerar significativos impactos ambientais. Conforme estabelecido pela Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986, no seu Art. 1º, define impacto ambiental como:

[...] qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 1986, pag. 1).

Para Sánchez (2006, p.32) o conceito de impacto ambiental é a “alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais provocada por ação humana”. Já Martins, Escrivão e Nagano (2015), entendem que há uma concordância entre o conceito apresentado por Sánchez e pelo CONAMA, visto que “ambos enfatizam que o homem é o agente causador dos impactos e citam as questões sociais”.

Vanclay *et al.* (2015), entendem que o conceito de "impacto social" é amplo sendo vivenciado ou percebido de forma diferenciada tanto de maneira cognitiva quanto física pelos diversos atores, empresas, agências governamentais ou comunidades, que são afetados pelos impactos causados por projetos. Além disso, estes autores consideram que os impactos ambientais também devem ser compreendidos como impactos sociais onde muitas vezes a subsistência humana depende do meio ambiente pois possui conexões com os locais afetados pela instalação dos empreendimentos. Nesse sentido, impactos sobre a saúde, a perda de

patrimônio cultural e a redução da biodiversidade também podem ser classificados como impactos sociais pois envolvem elementos valorizados pelas comunidades.

Vanclay et al. (2015), entendem que o conceito de "impacto social" é amplo, sendo vivenciado ou percebido de forma diferenciada tanto de maneira cognitiva quanto física pelos diversos atores, empresas, agências governamentais ou comunidades. Além disso, estes autores consideram que os impactos ambientais também devem ser compreendidos como impactos sociais, haja vista que a subsistência humana depende do meio ambiente por possuir conexões com os locais afetados pela instalação dos empreendimentos. Nesse contexto, o termo "sócio" aparece, então, conectado ao termo "ambiental" como forma de destacar o necessário envolvimento da sociedade enquanto sujeito, elemento, nó fundamental da rede de processos referentes à problemática ambiental contemporânea (Mendonça, 2001, p. 117). Desse modo, é necessário entender a interação entre as atividades humanas, culturais e ambientais, que é organizada por redes de interações complexas e dinâmicas (Capra, 2006), para compreender os impactos socioambientais.

Vanclay (2003) desenvolveu um documento intitulado "Princípios Internacionais para Avaliação de Impacto Social", que serve como um guia para a avaliação e gestão de impactos sociais em projetos e define os impactos sociais como mudanças que ocorrem em um ou mais dos seguintes aspectos, como:

- o modo de vida das pessoas – isto é, como elas vivem, trabalham, se divertem e interagem umas com as outras no dia a dia;
- sua cultura – isto é, suas crenças, costumes, valores e linguagem ou dialeto compartilhados;
- sua comunidade – sua coesão, estabilidade, caráter, serviços e instalações;
- os seus sistemas políticos – a medida em que as pessoas conseguem participar nas decisões que afetam as suas vidas, o nível de democratização que está a ocorrer e os recursos disponibilizados para esse fim;
- seu ambiente – a qualidade do ar e da água que as pessoas usam; a disponibilidade e a qualidade dos alimentos que comem; o nível de perigo ou risco, poeira e ruído a que estão expostos; a adequação do saneamento, sua segurança física e seu acesso e controle sobre os recursos;
- sua saúde e bem-estar – saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental, social e espiritual e não apenas a ausência de doença ou enfermidade;
- os seus direitos pessoais e de propriedade – especialmente se as pessoas forem economicamente afetadas ou sofrerem desvantagens pessoais que podem incluir uma violação das suas liberdades civis;
- seus medos e aspirações – suas percepções sobre sua segurança, seus medos sobre o futuro de sua comunidade e suas aspirações para seu futuro e o futuro de seus filhos. (Vanclay 2003, p.8)

Dessa forma, tanto a Resolução CONAMA 001 (1986), quanto aos princípios defendidos por Vanclay (2003) possuem pontos de vista em comum, como a ideia de que os impactos sociais e ambientais estão interligados e que qualquer alteração no meio ambiente pode ter repercussões sociais significativas. Ambos reconhecem que o impacto ambiental não se limita a mudanças ambientais, mas também sociais e econômicas das pessoas. Além disso, o valor atribuído aos impactos depende da importância que as pessoas atribuem aos diferentes aspectos do meio ambiente e da comunidade, o que reforça a necessidade de uma abordagem integrada na avaliação de impactos.

Diante da relação entre os impactos sociais, ambientais e econômicos a matriz de impactos socioambientais se apresenta como uma ferramenta que permite identificar e avaliar de maneira clara os diversos impactos gerados por um empreendimento ou atividade (Santos, 2004).

2.2.1. Matriz de Impactos

A avaliação do impacto compreende a interpretação qualitativa e quantitativa das mudanças ecológicas, sociais, culturais e estéticas no meio ambiente, que deve ser realizada de forma organizada, com critérios previamente definidos e por uma equipe de planejamento (Santos, 2004).

Esse processo envolve a análise dos agentes causadores e dos danos resultantes, os quais são categorizados em termos como ação, processo, impacto, contaminação ou poluição. Os impactos ambientais podem ser classificados em dois tipos: os impactos efetivos, que são aqueles que já estão acontecendo e podem ser comprovados por observações diretas ou tecnologias de monitoramento, e os impactos prováveis, que ainda não se manifestaram, mas têm a probabilidade de acontecer com base nos indícios observados em campo ou análises prévias (Santos, 2004).

No Quadro 1 são listados e descritos os tipos de impacto para cada aspecto a ser abordado neste trabalho com base nos critérios adotados por Santos (2004).

Quadro 1 - Classificação dos impactos segundo critérios propostos por Santos (2004)

Fator	Tipo de Impacto	Descrição
Fonte	Localizado	Local de origem pode ser observado ou identificado
	Difuso	Local de origem não pode ser observado ou identificado
Valor ou sentido	Positivo ou benéfico	Quando a ação resulta na melhoria da qualidade de um ou mais fatores ou parâmetros ambientais
	Negativo ou adverso	Quando a ação resulta em um dano à qualidade de um ou mais fatores ambientais
Ordem ou origem	Direto	Resultante da relação de causa efeito
	Indireto	Resultante de uma reação secundária em relação a ação ou quando é parte de uma cadeia de reações
Extensão espacial	Local	Quando a ação afeta apenas o próprio sítio e suas imediações
	Regional	Quando o impacto se faz sentir além das imediações do sítio onde se dá a ação
Frequência	Sazonal	Efeito se manifesta em determinada época do ano
	Causal	O efeito se manifesta aleatoriamente
	Cíclico	Manifesta em intervalos de tempo determinado

Fonte: Santos (2004).

De acordo com o quadro apresentado, a fonte define se o impacto é localizado ou difuso; o sentido refere-se ao valor benéfico ou adverso do impacto; a origem trata da posição do impacto numa cadeia de reações; a extensão determina a abrangência da área atingida pelo impacto; a frequência define a sazonalidade do impacto. Para Santos (2004, p 112), este conjunto de critérios permite a definição da dimensão e importância dos impactos, sendo a magnitude representada pela intensidade de um impacto, ou seja, a medida da variação de um ou mais parâmetros ambientais, enquanto a importância refere-se ao grau de significância de um impacto em relação ao fator ambiental afetado.

De acordo com Santos (2004, p 115), as matrizes consistem em duas listagens estruturadas em eixos perpendiculares (listagens de controle bidimensionais), compostas por fatores do meio (como temas ou indicadores), o que possibilita a interação entre os fatores dos eixos opostos e permite estabelecer o impacto. Essa abordagem permite demonstrar indicadores do ambiente natural e aqueles do ambiente antrópico, cada um posicionado em um dos eixos.

Apesar da Matriz de Impactos apresentarem desvantagens por não estabelecerem o princípio de exclusão de variáveis dependentes, ou seja, podem

considerar um impacto por mais de uma vez e propiciarem apenas interações primárias, não evidenciando seus efeitos secundários, as matrizes fornecem uma visão global dos impactos e permitem constatar as situações de maior ou menor severidade, além de facilitar na avaliação de possíveis intervenções ou mudanças no meio ambiente e auxiliar na escolha de alternativas menos impactantes (Santos, 2004).

2.2.2. Impactos dos Acidentes – Indústria de Petróleo e Gás

Zorovich *et al.* (2015) destacam que com o avanço das tecnologias a capacidade de ação humana aumentou levando à integração complexa das economias globais, gerando uma interdependência entre países nas áreas econômica, financeira e produtiva, portanto as empresas ao buscar vantagens competitivas ao redor do mundo, dispersam suas atividades, como produção e comercialização, em diferentes regiões para maximizar o valor dos seus produtos e obter o maior lucro possível. Em consonância a este fato, Mercado *et al.* (2021) destacam que a indústria de petróleo e gás é importante para as economias globais, pois essa atividade desempenha um papel significativo no Produto Interno Bruto (PIB) de quase todos os países.

A atividade de petróleo e gás, tanto no Brasil quanto no mundo, é de suma importância e abrange cinco etapas fundamentais em sua cadeia produtiva: exploração, produção, transporte, refino e distribuição (Lima *et al.*, 2012). Estas etapas são classificadas em três grupos de acordo com as atividades envolvidas: i) exploração e produção de petróleo e gás (*Upstream*); ii) transporte e armazenamento de produtos e derivados de petróleo (*Midstream*); e iii) refino de petróleo, produção de derivados, distribuição, comercialização e petroquímica (*Downstream*) (Zorovich *et al.*, 2015).

É importante identificar os perigos tecnológicos relacionados as atividades da indústria de petróleo e gás, pois apesar de apresentarem benefícios econômicos vêm acompanhados de significativos riscos de acidentes (Moreira; D’Almeida, 2018). Acidentes são ocorrências inesperadas que acontecem de forma repentina e não intencional que são intrínsecas a determinadas atividades e condições encontradas inadequados (Areosa, 2021), como a falta de manutenção, a existência de avaliação de risco ineficiente, o uso de equipamentos, o treinamento insuficiente para os

funcionários ou colisões de veículos (Moreira; D'Almeida, 2018). De acordo com Ávila, Tomasoni e Souza (2023), os acidentes provocam diferentes impactos, isto é, variados efeitos significativos aos indivíduos, ao patrimônio e a natureza, os quais são negativos principalmente nas áreas próximas onde esses acidentes ocorrem.

Na indústria de petróleo e gás é possível ocorrer acidentes em todas as etapas da cadeia produtiva, sendo os mais graves provenientes das atividades de logística, seja por dutos ou navios petroleiros, gerando impactos nos locais de instalações ou áreas próximas (Moreira; D'Almeida, 2018; Freitas, 2021).

Mello e Oliveira (2022, p.173) denominam "infraestrutura logística" como um conjunto de ativos físicos e instalações essenciais para o movimento de mercadorias, como portos e aeroportos, rodovias, ferrovias, dutos e locais de armazenamento de produtos. Vale ressaltar que a logística ligada a atividades de petróleo e gás, não se limita a uma função de apoio, mas constituem uma parte essencial da cadeia produtiva, sendo imprescindível planejamento e operação para evitar acidentes e consequentes impactos ambientais (Freitas, 2021). Portanto, destaca-se que a atividade de logística desempenha um papel crucial nesse setor, especialmente no que diz respeito à superação de dificuldades associadas à distribuição de produtos em regiões distantes dos grandes centros urbanos (Lima *et al.*, 2012; Cavalcanti *et al.*, 2021).

Destaca-se também que a exploração pela indústria de petróleo e gás envolve atividades de elevados índices poluidores, em que os equipamentos utilizados são pouco eficientes sob a ótica ambiental consumindo elevadas quantidades de água e energia, despejo de águas contaminadas a céu aberto e liberação de gases nocivos na atmosfera (Euzébio; Rangel; Marques, 2019). Nesse contexto a cadeia produtiva de petróleo gera impactos ambientais, afetando a qualidade do ar e da água, além do solo, flora, fauna e seres humanos, que podem ficar expostos à ingestão de substâncias potencialmente tóxicas e com propriedades carcinogênicas (Silva; Pinto, 2021).

Os autores Llory e Montmayeul (2014, p.33), revelam que “esses acidentes têm história”, e são “semeadores de inquietações”. O pensamento por trás dessa afirmação leva a questionar que os acidentes alteram a sensação de segurança e motiva maior consciência dos riscos e impactos, e a busca por melhorias na segurança e na prevenção de futuros acidentes. Ao entender melhor a natureza dos acidentes,

suas causas, origens e prováveis consequências, é possível trabalhar de forma proativa e controlada na mitigação dos impactos causados pelos acidentes adotando condutas que, além de evitar degradação do ecossistema e efeitos a saúde, segurança e bem-estar da população, também agem quanto à recuperação desses setores (Tominaga; Santoro; Amaral, 2009).

2.3. GESTÃO E LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Para Agra Filho (2014) a gestão ambiental pode ser compreendida como um conjunto de práticas e ações que buscam equilibrar as demandas sociais por recursos naturais e ecossistemas, preservando suas condições para uso contínuo e sustentável. De acordo com Freire (2011a), a gestão ambiental, deve ocorrer de forma inclusiva e colaborativa, com a participação da sociedade civil, governo e empresa no processo de instalação de um empreendimento, contemplando as fases de análise, planejamento e decisão.

No que diz respeito ao envolvimento dos órgãos públicos e privados, Egler (2008) destaca que para o monitoramento, controle e proteção ambiental de um território é importante definir as competências para a implementação de uma gestão compartilhada para tratar tanto dos riscos quanto os impactos. Do ponto de vista da segurança da população e do meio ambiente.

Veyret (2007) discute que cabe aos gestores públicos e representantes industriais formarem grupos de especialistas com competências tecnológica e social que possam avaliar os riscos e consequências dos impactos. Já Bredariol e Vinha (2020) reforçam que é atribuição das instituições públicas definir e organizar as atividades produtivas e, de forma contínua, manter a fiscalização e monitoramento, através dos níveis municipais, estaduais e federais.

Dessa forma, entende-se que cada instância envolvida deve contribuir para as questões ambientais e econômicas, utilizando-se da relação entre ciência, técnica, experiência e conhecimentos tradicionais para o desenvolvimento sustentável e bem-estar da população (Leff, 2009). É importante que a comunicação entre o poder público e as empresas com as comunidades seja clara e objetiva no que diz respeito as atividades empreendidas, os interesses econômicos e políticos envolvidos, os indicadores usados para monitoramento e redução dos riscos e impactos, e os direitos socioambientais (Freire, 2011a). Portanto, faz-se necessário a adoção e cumprimento

das leis que garantam uma fiscalização e monitoramento efetivo, assegurando que as atividades industriais desenvolvidas pelas empresas estejam em conformidade com os padrões ambientais e sociais.

2.3.1 Legislação Ambiental

A legislação ambiental refere-se a um instrumento da política ambiental que estabelece regras e normas que regulam o uso dos recursos naturais, visando controlar e restringir a exploração dos bens naturais e promover consciência ambiental (Moreira *et al.*, 2021). Dessa forma, define-se obrigações aos indivíduos, empresas e outras entidades a penalidades pela omissão ou o descumprimento destes deveres. Assim, a legislação ambiental busca não apenas atender às necessidades presentes, mas também garantir a integridade ambiental para o futuro, reconhecendo que os impactos ambientais são interconectados e podem ter repercussões globais (Borges; Rezende; Pereira, 2009).

Nesse contexto, influenciado pela Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano realizada em Estocolmo em 1972, o sistema governamental de órgãos ambientais no Brasil inicia-se a sua estruturação relacionada as questões ambientais por meio do desenvolvimento da Secretaria Especial do Meio Ambiente, associada ao Ministério do Interior (Mendes *et al.*, 2021).

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), regida pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, define seus objetivos e mecanismos de implementação das atividades. De acordo com essa lei, no Artigo 3º, inciso I, o meio ambiente é entendido, como “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”; e ainda nesse artigo inciso II, "degradação da qualidade ambiental" é descrita como "a alteração adversa das características do meio ambiental" (Brasil, 1981, p.1). A lei ressalta a necessidade de identificação e mitigação de impactos negativos no ambiente, naturais e antrópicos, a fim de garantir sustentabilidade ecológica e saúde pública.

A partir dessa política, constitui-se o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), cuja responsabilidade refere-se à criação de normas para o cumprimento das leis implementadas na área ambiental, buscando promover a troca de informações entre as três esferas governamentais, além de instituir-se o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), órgão consultivo e deliberativo pertencente

ao SISNAMA, que determina normas, critérios e padrões para controlar e conservar a qualidade do meio ambiente (Brasil, 1981).

Seguindo a linha de desenvolvimento e a visão protecionista ao meio ambiente, a Política Nacional do Meio Ambiente apresenta a regulamentação das atividades que impactam e degradam o meio ambiente decorrente do crescimento econômico, obrigando aos responsáveis a restaurarem suas atividades e compensar os danos causados (Brasil, 1981). Diante disto, para aplicação da Política Nacional do Meio Ambiente, foram instituídos instrumentos para implementação da gestão ambiental nacional, adotados pelos estados e municípios, no Art. 9º da Lei nº 6.938, conforme estão elencados a seguir:

- I - o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;
- II - o zoneamento ambiental;
- III - a avaliação de impactos ambientais;
- IV - o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;
- V - os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental;
- VI - a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas;
- VII - o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente;
- VIII - o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental; IX - as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental.
- X - a instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA;
- XI - a garantia da prestação de informações relativas ao Meio Ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes;
- XII - o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais” (Brasil, 1981, p. 4).

Tais dispositivos são cruciais para a gestão ambiental no Brasil, pois fornecem uma estrutura legal e operacional para a proteção ambiental. Em detalhamento dos mecanismos que mais interessam ao presente estudo, o licenciamento ambiental corresponde a um processo administrativo que regula os empreendimentos que utilizam os recursos naturais, atividades potencialmente poluidoras ou causadoras de degradação ambiental. Já, a avaliação dos impactos ambientais pretende identificar,

mitigar e avaliar os impactos socioambientais que podem ocorrer por atividades com significativo potencial de impacto, a qual funciona como suporte técnico para a decisão do órgão que executa o licenciamento ambiental (IBAMA, 2021).

A aplicação da Lei nº 6.938 de 1981 foi ratificada pelo Art. 225 da Constituição Federal de 1988 (CF/88), e estabelece que: “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo” (Brasil, 1988a, p.95). Percebe-se então uma visão descentralizada e integrada de gestão ambiental, no qual busca-se articular Municípios, Distrito Federal, Estados e União junto à sociedade, com objetivo de executar ações integradas para proteção e conservação do meio ambiente. Em complementação, no mesmo ano, foi instituída e regulamentada a Lei de Crimes Ambientais (Brasil, 1998), trazendo como diferencial a responsabilidade penal da pessoa jurídica, esperando-se que essa medida promova um maior cuidado e consciência ambiental na população.

Relacionada às atividades da indústria de Petróleo e Gás, tem-se como marco legal, a Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000, conhecida como Lei do Óleo (Brasil, 2000), que determina que todo porto organizado, instalação portuária, terminal, duto ou plataforma e suas respectivas instalações de apoio elabore instruções de gerenciamento dos riscos de poluição, bem como de gestão dos resíduos gerados ou derivados das atividades, os quais devem ser aprovados pelo órgão ambiental competente no momento do licenciamento do empreendimento.

Essa lei federal inclui também a obrigatoriedade de que as instalações devem construir um PEI (Plano de Emergência Individual), apresentada ao órgão ambiental competente, no qual descreve-se a resposta a um acidente de poluição por óleo, detalhando-se os recursos humanos e materiais, próprios ou de terceiros, necessários à atuação emergencial, definidos a partir de cenários de derrame de óleo e da simulação de dispersão das manchas no corpo hídrico (BRASIL, 2000).

Posteriormente, o conteúdo do PEI foi definido pela Resolução CONAMA nº 398/2008, reforçando a responsabilidade das empresas pela prevenção e mitigação de danos ambientais e pela recuperação das áreas afetadas e a colaboração entre empresas e autoridades governamentais para uma resposta mais coordenada e eficiente a emergências ambientais (CONAMA, 2008).

A Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012, que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), também estabeleceu o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SNPDC). Dentre suas diretrizes, destaca-se a elaboração de planos de contingência, que consistem em um conjunto de ações e procedimentos destinados à prevenção e resposta a acidentes ou desastres, e que são seguidos nas instancias estaduais e municipais (Brasil, 2012).

Já em dezembro de 2011, a Lei Complementar nº 140 (LC140/2011) regulamentou as competências e limites das ações ambientais entre a União, Estados, Distrito Federal e Municípios, com o objetivo de reduzir a burocracia e agilizar os procedimentos de licenciamento ambiental. Assim, busca-se possibilitar uma maior segurança jurídica às empresas e instituições e evitar conflitos de competências nas áreas administrativa e fiscalizadora, entre os níveis federativos

Quanto às competências administrativas ambientais, o objetivo é promover uma gestão integrada e compartilhada entre os diferentes níveis do governo para assegurar o bom funcionamento da administração pública. Já, as competências legislativas ambientais foram organizadas de maneira que a União legisla normas gerais, enquanto os Estados e o Distrito Federal suplementam essas normas, respeitando as determinações federais (Brasil, 2011a).

Ainda, a LC140/2011 estabelece que a responsabilidade de fiscalização de infrações prevalece para o órgão que licenciou o empreendimento ou atividade, embora a competência comum entre as esferas também deva ser preservada (Bim; Farias, 2015). Portanto, a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, dentro das suas competências devem compartilhar do mesmo objetivo: proteger o meio ambiente, promover o desenvolvimento sustentável reduzindo as desigualdades e respeitando as diferenças regionais.

No entanto, apesar desse dispositivo, ainda ocorrem insuficiente capacidade operacional, sobreposições e dificuldades na definição das competências, principalmente a nível municipal, (Agra Filho, 2021) prejudicando o funcionamento adequado das instituições e a fiscalização ambiental e levando, muitas vezes à passividade da gestão municipal quanto a acidentes ambientais, como na área do estudo de caso.

Já em âmbito estadual, o marco legal para a gestão ambiental corresponde à Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia, que

foi criada a partir da Lei nº 10.431/06 (Bahia, 2006). Essa política institui diversos instrumentos de gestão ambiental como, continuidade das atribuições do Conselho Estadual de Meio Ambiente (CEPRAM), define e regulamenta as áreas protegidas do estado, além de iniciar o gerenciamento costeiro da Bahia.

Posteriormente, a Lei nº 10.431/06 foi modificada pela Lei estadual nº 12.37 (Bahia, 2011), que criou alternativas de licenciamento, como a Licença de Regularização (LR) e a Licença Ambiental por Adesão e Compromisso (LAC), direcionadas a empreendimentos de baixo e médio potencial poluidor. Esses novos modelos de licenciamento, que não estão previstos na legislação federal, podem ser concedidos mediante a apresentação do cumprimento prévio da avaliação e controle dos impactos ambientais. No entanto, esses novos procedimentos dispensam uma investigação técnica dos elementos envolvidos, deslocando o foco do rigor técnico para o atendimento formal dos requisitos estabelecidos (Agra Filho, 2021). No entanto, com o objetivo de simplificar e agilizar o licenciamento, essa flexibilização pode implicar numa diminuição do controle dos impactos ambientais, por não haver uma fiscalização prévia da instalação do empreendimento.

Em seguida, o Decreto nº 14.024 de 2012 regulamenta a Lei nº 10.431/06 citada acima e a Lei nº 11.612/09 (Bahia, 2009), que trata da Política Estadual de Recursos Hídricos e do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. (Bahia, 2012). Além contribuir para o fortalecimento dos mecanismos de fiscalização e monitoramento ambiental, esse decreto define as normas para o Licenciamento Ambiental no Estado, sendo o Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), subordinado à Secretaria de Meio Ambiente (SEMA), o órgão executor responsável. Dessa forma, determinou-se os requisitos para a análise de atividades e empreendimentos que possam degradar o meio ambiente, contribuindo para a preservação dos recursos naturais e para a promoção do desenvolvimento sustentável na região. Cria-se também o Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos (SEIA), centralizando as informações ambientais e de recursos hídricos do estado.

Definido no Art. 145 do Decreto 14.024/12 (Bahia, 2012) implantou-se o Programa Estadual de Gestão Ambiental Compartilhada (GAC) na Bahia, por meio da Secretaria do Meio Ambiente (SEMA), atendendo às determinações da LC140/2011 (Brasil, 2011a). O programa busca promover a cooperação e a descentralização da

gestão ambiental, em apoio aos consórcios entre os municípios ou gestão individual, para que os municípios estejam adequados na participação no programa, é necessário que tenham órgão ambiental habilitado e conselho de meio ambiente ativo, de acordo com a Resolução do CEPRAM nº 4327/2013, atualizada pela Resolução CEPRAM nº 4.420/2015 (CEPRAM, 2015).

Para serem incluídos no programa, o município se manifesta através de ofício encaminhado a SEMA, declarando o nível e classe apto a licenciar, de acordo com a estrutura administrativa e técnica que possuem. O nível é obtido pelo cruzamento do porte do empreendimento (pequeno, médio, grande) com o potencial poluidor geral (pequeno, médio, alto), resultando em seis classes. Com relação ao objeto de pesquisa, o município de Madre de Deus classifica-se como capaz a licenciar Nível 1, Figura 2, que correspondem a atividades ou empreendimentos que possuem pequeno impacto ambiental, desde 05 de agosto de 2022.

Figura 2 - Nível e classe de licenciamento ambiental de Madre de Deus.



Fonte: SEMA (2024).

Com o objetivo de auxiliar na regularização ambiental de empreendimentos e atividades instaladas no Estado da Bahia, foi publicada a Portaria INEMA nº 11.292/16 que define os documentos e estudos necessários para formação dos processos de licenciamento ambiental junto ao órgão (INEMA, 2016). Além disso, a partir da Resolução CEPRAM nº 4.610/18 (CEPRAM, 2018), alterada pela Resolução CEPRAM nº 4.671/19 (CEPRAM 2019), através do Documento Técnico Orientador, são estabelecidos condicionantes para a realização de educação ambiental nos

processos de licenciamento e fiscalização ambiental, integrando: Ações de Divulgação, Plano de Comunicação Social, Oficinas, Apoio a Experiências Socioambientais e Processos Formativos. Tais ações devem ser implementadas de acordo com a classe/nível da atividade licenciada, assegurando que o processo de licenciamento ambiental contribua para a educação e conscientização ambiental da população.

Por último, em perspectiva municipal, a Lei nº 494/2009 representou um marco na estruturação da legislação ambiental do município de Madre de Deus por discorrer acerca da Política Municipal do Meio Ambiente da cidade e a criação da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SEMAM) (Prefeitura Municipal de Madre de Deus, 2009), hoje intitulada Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (SEDUMAM). Considerando que a manutenção do meio ambiente se apresenta como fundamental à qualidade de vida, esta política possui como objetivo principal, conservá-lo ecologicamente em equilíbrio, funcionando como base para ações e a elaboração de planos, programas e projetos dos órgãos e entidades da Administração Pública Municipal, direta ou indireta.

Também como importante ferramenta promotora de proteção e melhoria da qualidade ambiental formalizada na política em questão, apresenta-se o Conselho Municipal de Proteção e Preservação Ambiental (COMPRAM). Este Conselho é um órgão colegiado, deliberativo, normativo, consultivo e recursal, que se propõe determinar, analisar e monitorar o cumprimento da Política Municipal do Meio Ambiente, de modo que unem sociedade civil, população e setores governamentais e empresariais como contribuição para um uso sustentável dos recursos naturais e para a recuperação dos danos ambientais, enquanto incentivam a cidadania.

Levando em consideração a logística envolvida na indústria de petróleo e gás, a partir da década de 70/80, o Brasil intensificou a preocupação com o gerenciamento costeiro do país, visto a necessidade de se administrar, de forma sustentável, os recursos naturais da zona costeira, espaço geográfico em que interagem ar, o mar e a terra. Assim, em 1974, a Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM) e, em seguida, em 1980, a Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM) foram instituídas através dos decretos nº 74.557/74 e nº 85.118/80 (Casemiro *et al.*, 2018).

Mesmo que a Política Nacional de Meio Ambiente e a Constituição Federal/88, a qual define a zona costeira como patrimônio nacional, discorram sobre o

ordenamento do território brasileiro, um sistema nacional integrado faz-se necessário para zonedar e fiscalizar as atividades a serem desenvolvidas na área marítima, principalmente no que diz respeito à Zona Costeira, área historicamente explorada e povoada (Sampaio; Oliveira, 2023).

Dessa forma, em maio de 1988, A Lei nº 7.661 implementou-se o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) (Brasil, 1988b), tendo como base a PNMA e a PNRM. Esta apresenta princípios, os instrumentos e as competências para a gestão e zoneamento, construída pela CIRM, cujo objetivo atende-se por “orientar a utilização racional dos recursos na Zona Costeira, de forma a contribuir para elevar a qualidade da vida de sua população, e a proteção do seu patrimônio natural, histórico, étnico e cultural” (Brasil, 1988b, p. 1).

Ademais, apesar de reforçar a necessidade de cooperação integrada entre as esferas de governo e sociedade para a condução do gerenciamento a nível estadual, essa política inovou ao determinar o Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro (GI-GERCO), órgão colegiado criado para coordenar as atividades federais apoiado no Plano de Ação Federal da Zona Costeira (PAF-ZC) (Casemiro *et al.*, 2018; Sampaio; Oliveira, 2023).

Em 2001, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) do Brasil lançou o Projeto Orla com o objetivo de descentralizar as ações de gestão costeira no país. A iniciativa buscava integrar as ações de conservação patrimonial e ambiental ao planejamento do uso do território em âmbito municipal. Este projeto apresentou propostas acerca da definição e critérios de gestão da orla marítima, os quais estão contidos no Decreto Federal nº 5.300 de 2004 (Lins-de-Barros; Milanés, 2020). Nesse dispositivo da legislação, são estabelecidos os princípios e diretrizes para a implementação do PNGC no Brasil, regulamentando a Lei nº 7.661 de 1988, dessa forma, visando organizar e orientar a ocupação e uso sustentável das zonas costeiras do país.

A Bahia instituiu o Programa Gerenciamento Costeiro da Bahia (GERCO/BA) e a Comissão Técnica do Estado da Bahia direcionado ao Acompanhamento do Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima (Projeto Orla CTE/BA) através do Decreto Estadual nº 10.969/08. Estes devem ser implementados pelo SEMA, mas compostos por diversos setores institucionais do Estado, como da área de turismo, recursos hídricos e desenvolvimento urbano (Sampaio; Oliveira, 2023).

Uma das atribuições do GERCO/BA é a elaboração do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro da Bahia (PEGC/BA), instrumento que visa a operacionalização do PNGC. Contudo, o PEGC/BA ainda se encontra na fase de desenvolvimento, devendo estar alinhado às diretrizes nacionais e adaptado às especificidades locais. Dessa forma, não há, até o momento, um Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro (PMGC) implementado na área de estudo, visto que este tem que ter como base o PEGC e o PNGC (Sampaio; Oliveira, 2023).

No âmbito da gestão costeira, a Secretaria do Meio Ambiente do Estado da Bahia (SEMA) tem promovido ações voltadas à capacitação de gestores e técnicos, bem como iniciativas de educação ambiental direcionadas às comunidades costeiras. Em 2023, promoveu o curso "Lixo nos Mares: do Entendimento à Solução - Gestores(as) Públicos(as)", que integra essas atividades de formação e conscientização ambiental (SEMA, 2024).

Embora estejam sendo realizados estudos e diagnósticos das zonas costeiras da Bahia para identificar as características ambientais, socioeconômicas e culturais, ainda não está definido o Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro (ZEEC) da Bahia, estando o próprio Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) do estado em vias de finalização desde 2020. Na Figura 3, disponibilizada no portal do Sistema Estadual de Informações Ambientais e Recursos Hídricos (2022), encontra-se um mapa que apresenta a mesma setorização da costa baiana detalhada no Decreto Estadual nº 14.024 (2012), cuja autoria referência a GERCO-BA.

Essa classificação divide a zona costeira em 3 setores e seus subsetores, a saber: setor Litoral Norte, composto por subsetores Litoral Norte I (laranja) e Litoral Norte II (verde escuro); setor Salvador/Baía de Todos os Santos (vermelho); e setor Litoral Sul, formado por subsetores Baixo Sul (azul), Zona Cacaueira (amarelo) e Extremo Sul (verde claro). Dessa forma, vê-se que o município de Madre de Deus está inserido no setor Salvador/Baía de Todos os Santos.

Figura 3 – Gerenciamento Costeiro (GERCO).



Fonte: SEIA (2022).

Esse ordenamento territorial é essencial para a elaboração de um plano que atenda às necessidades específicas do estado e municípios, associando o meio biofísico, padrões de ocupação e uso dos recursos naturais de cada local, com vistas a ordenar o uso e ocupação das zonas costeiras. Busca-se, então, abordando os conflitos existentes e prevenindo a degradação ambiental dessas áreas em direção a um desenvolvimento sustentável, foco do gerenciamento costeiro (Lins-de- Barros; Milanés, 2020).

Em vista disso, a falta desse Zoneamento Territorial Ambiental priva os próprios órgãos públicos estaduais e municipais de realizarem um gerenciamento costeiro e planejamento de uso e ocupação do território municipal, com maior conhecimento de potencialidades e limitações do meio físico, biótico e socioeconômico, das áreas mais sensíveis, das medidas de proteção necessárias e de análises detalhadas das vulnerabilidades, possibilitada a partir dos estudos e diagnósticos trazidos pelo ZEEC, (Andrade; Scherer, 2014)

Neste caso, o planejamento municipal advém através do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU), um instrumento jurídico básico da política de desenvolvimento e expansão urbana, obrigatório para cidades com mais de 20.000 habitantes de acordo com o Estatuto da Cidade (Brasil, 2001). Este direciona e normativa o uso do solo, visando orientar o desenvolvimento sustentável do município, garantindo a qualidade de vida dos habitantes e o uso adequado dos recursos naturais (Casemiro *et al.*, 2018).

Em suma, é perceptível que a gestão ambiental está amparada pela legislação ambiental, perpassando a análise de impactos, licenciamento para instalação de empreendimentos potencialmente poluidoras ou causadoras de degradação ambiental e costeira, zoneamento territorial com distribuição do uso e ocupação do solo, educação ambiental, monitoramento e fiscalização ambiental e aplicação de multas e penalidades em caso de infrações. Tais atividades, realizadas pelas instituições públicas, sociedade e empresas, devem ter como principais funções, promover a integração entre o uso dos recursos naturais e as atividades econômicas-sociais, dentro de padrões pautados na legislação, com objetivo de preservar, melhorar e recuperar a qualidade ambiental (Bahia, 2012), importante no contexto dos impactos gerados pelos acidentes decorrentes da indústria de petróleo e gás na região de Madre de Deus.

Porém, apesar do amparo legal brasileiro na proteção ambiental ser considerado adequada e de qualidade quando se compara a outros países no mundo, há uma inconsistência na sua implementação (Mourão, 2004; SILVA, 2016), existindo uma desigualdade entre o que se vê na teoria e na prática, o que contribui para uma preservação ineficaz do meio ambiente no país (Azevedo; Bertazolli, 2020). No contexto da indústria de petróleo e gás, onde os riscos são elevados, faz-se ainda mais necessário a adoção e cumprimento da legislação para garantir uma fiscalização e um monitoramento adequados, visando minimizar os impactos socioambientais, preservação dos recursos naturais e para a promoção do desenvolvimento sustentável na região.

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Madre de Deus está localizado na Área de Proteção Ambiental (APA) da Baía de Todos os Santos (BTS) - Bahia, sendo classificada como uma Unidade de Conservação (UC) e considerada uma das maiores baías do Brasil, apresentando margens irregulares e recortadas, principalmente nas direções leste e norte, favorecendo a construção de ancoradouros (TRANSPETRO, 2006), desempenhando um papel significativo na paisagem costeira da região (Cirano; Lessa, 2007).

Esta APA ocupa uma área estimada de 800km² e abrange os municípios de Aratuípe, Cachoeira, Candeias, Itaparica, Jaguaripe, Vera Cruz, Maragogipe, Nazaré, Salinas da Margarida, Salvador, Santo Amaro, Saubara, Simões Filho, São Francisco do Conde e Madre de Deus. Este espaço é protegido por lei para o uso sustentável e é gerido pelo Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia (INEMA), conforme estabelecido pelo Decreto Estadual nº 7.595 de 1999 (Bahia, 1999), que detém a responsabilidade de promover o ordenamento do uso e ocupação do espaço, visando o desenvolvimento de atividades econômicas que sejam adequadas à conservação dos recursos naturais.

O crescimento econômico da Baía de Todos os Santos foi influenciado por diversos fatores ao longo do tempo, devido as suas riquezas naturais com uma extensa rede de recifes e corais, estuários e manguezais, o qual é considerado um importante centro de atração turística, e devido a sua localização geográfica possui atividades industriais que impulsionam a economia da região (Bahia, 1999).

Os anos de 1950 a 1970 foram considerados relevantes para a economia da Bahia devido a BTS ter sido pioneira na exploração e produção de petróleo no Brasil com a instalação da Refinaria Landulpho Alves-Mataripe - RLAM no município de São Francisco do Conde (Boaventura, 2017) e pela construção do Terminal Marítimo Almirante Alves Câmara em Madre de Deus – TEMADRE, localizado na Ponta Mirim, na parte sul da Ilha de Madre de Deus (TRANSPETRO, 2006). Além do TEMADRE, outros terminais estão instalados na BTS sendo importantes para a economia do estado realizando transporte de mercadorias e atividades comerciais.

Em Salvador tem-se o Porto de Salvador que está integrado ao Sistema Hidroviário de Transporte Municipal, realizando a travessia de passageiros entre

Salvador e a Ilha de Itaparica, nos municípios de Itaparica e, em Vera Cruz, ao Terminal Hidroviário de Vera Cruz e ao Terminal Turístico Náutico de Madre de Deus além da movimentação de carga (SEI, 2016). Há também o Terminal da Gerdau/USIBA que opera com o recebimento de minério de ferro bruto e sucata de ferro prensada, e importação de minérios de ferro e manganês, o Terminal Portuário Cotegipe (TPC), que é responsável pelo embarque de grãos e derivados de trigo industrializados e o Terminal de Regaseificação do Gás Natural Liquefeito (GNL) da Bahia (TRBA), que recebe navios carregados com GNL. Já em Candeias há o Porto de Aratu, responsável pelo escoamento da produção e entrada de produtos para o Polo Industrial de Camaçari e o CIA, o Terminal Portuário Miguel de Oliveira que realizava o escoamento da produção antiga da Ford do Brasil (atualmente fechado) e o Terminal da Dow Química, que exporta produtos químicos. Por fim, em Maragogipe existe a Enseada Industria Naval (EIN), terminal privado para recebimento e armazenamento de cargas gerais de terceiros com volume e peso, o Terminal São Roque, operado pela Petrobras, onde são reformadas e consertadas plataformas, chatas e navios-sonda (SEI, 2016; Bahia Pilots, 2023).

Portanto, verifica-se a APA da Baía de Todos os Santos (BTS), destaca-se pela sua relevância econômica e ambiental, combinando características naturais únicas com intensa atividade industrial e portuária, impulsionada por infraestruturas como o Terminal Marítimo Almirante Alves Câmara (TEMADRE) e outros portos estratégicos na região. Assim, o crescimento econômico e a industrialização na BTS fomentam o transporte de mercadorias e pessoas e a exploração de recursos, o que têm gerado pressões significativas sobre o meio ambiente. Problemas como vazamentos de petróleo, lançamento de efluentes domésticos e industriais, circulação de embarcações transportando produtos químicos e ocupação desordenada do solo ameaçam essa região, comprometendo a biodiversidade e a sustentabilidade da APA, cujo objetivo é conciliar o uso econômico com a conservação dos recursos naturais (BAHIA, 1999).

3.1. O MUNICÍPIO DE MADRE DE DEUS

O município está localizado no Centro-Norte da Baía de Todos os Santos e é composto por um arquipélago que inclui a ilha principal de Madre de Deus, e três ilhas menores, a Ilha de Maria Guarda, Ilha do Capeta e Ilha das Vacas (Freire, 2018). Essa

característica geográfica, lhe atribui uma faixa de litoral com praias e manguezais, formando um cenário de beleza natural, de importância ecológica e econômica para a região (Prefeitura Municipal de Madre de Deus, 2020).

Esta região teve como primeiros habitantes os índios Tupinambás que a denominavam Cururupeba, em homenagem ao chefe indígena, que na língua Tupinambá significa “sapo miúdo”. Em 1534 a região fez parte da Sesmaria de Mendes Sá passando posteriormente para a administração dos jesuítas, e em 1584 foi arrendada a lavradores sendo então denominada Ilha de Madre de Deus.

A localidade esteve vinculada à Freguesia de São Francisco da Barra de Sergipe do Conde (atual São Francisco do Conde) a partir de 1669, e em 1947 alcançou status de distrito do município de Salvador permanecendo até 1988. Por meio da Lei Estadual nº 5016 de 13 de junho de 1989, Madre de Deus foi elevada à condição de município desmembrando-se do município de Salvador (Bahia, 1989). Vale ressaltar que desde a colonização a região serviu de apoio as embarcações que transportavam produtos para a capital (Prefeitura Municipal de Madre de Deus, 2020), dessa forma, percebe-se que o município possui uma história que precisa ser resgatada com objetivo de garantir a preservação da herança cultural para as futuras gerações.

A poligonal do município foi traçada segundo a Lei nº 14.091 de 29 de abril de 2019 (Bahia, 2019), e faz parte da série de limites administrativos elaborada pela Diretoria de Informações Geoambientais da Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI, que obedece aos limites do município de acordo com a descrição do seu Art. 2º, “o município é limitado por mar, ao norte com o município de São Francisco do Conde, a oeste com o município de Saubara, a sul e leste com o município de Salvador” (Bahia, 2019, p.1).

A ligação de Madre de Deus com os outros municípios é através de uma única ponte, Figura 4, localizada no final da Avenida Milton Bahia Ribeiro com uma extensão de 100 metros conhecida como Ponte do Caçõ. Distante, 63 km de Salvador, capital do estado da Bahia, seu acesso é através da BA 531 passando pelo município de São Francisco do Conde, Candeias até alcançar a BR 324 (Prefeitura Municipal de Madre de Deus, 2020).

Figura 4 - Ponte de ligação - Madre de Deus e São Francisco do Conde.



Fonte: Prefeitura Municipal de Madre de Deus (2020).

O Município possui um relevo predominantemente plano, com baixas altitudes e poucas elevações, aspectos que facilitam a urbanização e a ocupação do solo, embora apresente problemas relacionados à drenagem com inundações em períodos de chuvas intensas (SEI, 2010). Nesse contexto, o Plano de Operação de Chuvas de 2023 (Prefeitura Municipal de Madre de Deus, 2023), realizado pela Defesa Civil do município, sinaliza que a Ilha de Maria Guarda e a sede do município possuem áreas propensas a deslizamento de terra, alagamentos e inundações. Quanto ao clima do município, este corresponde a tropical úmido, com temperaturas médias anuais em torno de 24,6°C e período chuvoso entre os meses de abril a junho com uma pluviosidade anual de 1.687 mm (SEI, 2013).

O município faz parte da Bacia Hidrográfica do Recôncavo Norte (Prefeitura Municipal de Madre de Deus, 2020). A área total do município faz parte do Bioma de Mata Atlântica onde abriga remanescentes de espécies nativas, caracterizada por Floresta Ombrófila Densa e Formação Pioneiras, com influência Marinha como Restinga, e Manguezais (SEI, 2013). Os manguezais, desempenham funções ecológicas vitais, como a proteção da linha costeira contra a erosão, a filtragem de poluentes e atua como berçário para muitas espécies nativas (Souza *et al*, 2018). Com estas características observa-se que estas áreas são importantes para a sustentabilidade ambiental do município e para as comunidades tradicionais. Dessa forma, com o objetivo de proteger os ambientes naturais e preservar as condições

para a existência ou reprodução de espécies, comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória, foi criado através da Lei nº 494/2009, Art. 140, os Refúgios da Vida Silvestre de Ilha de Maria Guarda, Ilha das Vacas e Ilha do Capeta no município (PREFEITURA MUNICIPAL DE MADRE DE DEUS, 2009).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município abrange uma extensão territorial de 32,201 km². Conforme o Censo de 2022, a população total é de 18.504 habitantes, resultando em uma densidade demográfica de 574,64 habitantes por quilômetro quadrado ocupando a última posição no Estado sendo o 417º em área de unidade territorial (IBGE, 2023). Considerando apenas as áreas de terra do município, que correspondem a 11,14 km², a densidade demográfica é de 1.623,00 habitantes por quilômetro quadrado (SEI, 2013).

No contexto do estado, a participação de Madre de Deus no setor industrial é relativamente modesta, correspondendo a 0,15% da contribuição total da Bahia para este setor (SEI, 2021). Esta estatística evidencia a concentração de atividades industriais em outras áreas do estado, ao mesmo tempo em que ressalta a importância relativa do setor de serviços para a economia local de Madre de Deus, como a pesca e o turismo (Jesus; Prost, 2011).

O Terminal Turístico Náutico é importante para a região visto que se refere ao lugar de saída e chegada de embarcações que fazem o transporte de passageiros, turistas e trabalhadores. No terminal é realizado transporte diário para as ilhas de Maria Guarda, Ilha de Bom Jesus e Paramana, com embarcações saindo a partir das 07:00 horas da manhã e encerrando o serviço de transporte de passageiros às 18:00 horas da tarde. As Figura 5 e Figura 6, referem-se à evolução que ocorreu na passarela que dá acesso ao píer de embarque do terminal náutico.

Figura 5 - Passarela Terminal Náutico de Madre de Deus (2015).



Fonte: Prefeitura Municipal de Madre de Deus (2015).

Figura 6 - Passarela Terminal Náutico de Madre de Deus (2020).



Fonte: Mais Bahia Turismo (2024).

No ano de 2023, o Registro Geral da Atividade Pesqueira na Bahia contabilizou diversas organizações relacionadas à atividade pesqueira, incluindo colônias, associações, sindicatos e cooperativas. Especificamente, no município de Madre de Deus, foram registradas 17 dessas instituições, conforme dados apresentados pelo

Projeto GeografAR (2023). O município além de enfrentar desafios sociais, econômicos e ambientais decorrentes das atividades industriais que impactam nas suas práticas tradicionais, como a pesca e a mariscagem, também possui um importante patrimônio cultural e arquitetônico.

Este patrimônio é visível ao longo de suas ruas e avenidas, com destaque para a Igreja Matriz de Nossa Senhora de Madre de Deus, construída em 1670 pelos jesuítas em estilo barroco e apresentada na Figura 7 (Prefeitura Municipal de Madre de Deus, 2020). A preservação desse patrimônio é importante não apenas para manter a identidade histórica e cultural da região, mas também para evidenciar a necessidade de um equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a proteção das heranças culturais e naturais.

Figura 7 - Igreja de Nossa Senhora de Madre de Deus.



Fonte: Diocese de Camaçari.

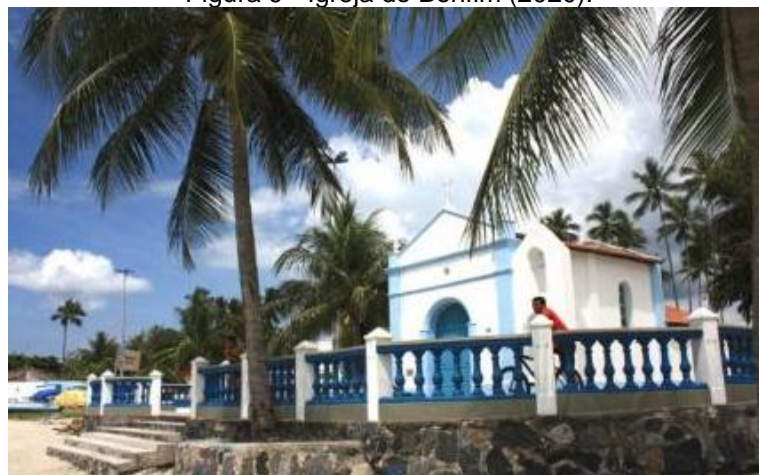
A Igreja do Bonfim também faz parte desse acervo arquitetônico que pode ser observado na orla de Madre Deus e é representada pelas Figuras 8 e 9. A Figura 8 é um registro dessa edificação de 1970 e a Figura 9 exhibe uma foto atual, estas imagens representam o processo de transformação da paisagem urbana que ocorreu na cidade ao longo dos anos.

Figura 8 - Igreja do Bonfim (1970).



Fonte: Prefeitura Municipal de Madre de Deus, 2015.

Figura 9 - Igreja do Bonfim (2020).



Fonte: Visite o Brasil (2024).

Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município é realizado pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA), que informa que do total da população 96,97% têm acesso aos serviços de abastecimento de água e 71,44% têm acesso aos serviços de esgotamento (SNIS, 2021). Dessa forma, o município enfrenta diversos desafios em sua infraestrutura, sendo o principal deles o saneamento básico, devido a existência de áreas carentes sem acesso adequado a água potável e ausência de esgotamento sanitário, como é o caso da Ilha de Maria Guarda, onde as soluções adotadas para o tratamento de esgoto consistem em fossas simples e lançamento direto nas redes de drenagem que deságuam em corpos d'água sem tratamento (Prefeitura Municipal de Madre de Deus, 2020).

3.2. A INDÚSTRIA DE PETRÓLEO E GÁS LOCAL

Na ilha de Madre de Deus, sede do município, mais de 50% do seu território está ocupado com atividades petrolíferas e dessa forma têm ocorrido alterações nessas áreas e em seu entorno, abrangendo mudanças físicas e econômicas, além de impactos socioambientais (Freire, 2011a). A economia da região é caracterizada pela proximidade de importantes centros industriais, como a presença da antiga Refinaria Landulpho Alves (RLAM), atualmente operada pela Acelen, o Centro Industrial de Aratu no município de Simões Filho, e o Pólo Petroquímico de Camaçari formando o mosaico industrial desta área (SEI, 2016).

O TEMADRE, situado no Porto de Madre de Deus, ao sul da Ilha na Ponta do Mirim, é o principal ponto de escoamento da produção proveniente da refinaria, cujos derivados de petróleo como diesel, gasolina, parafina e lubrificantes abastecem as regiões Norte e Nordeste e são exportados para países da Europa e para os Estados Unidos. Além de realizar outras atividades, o terminal possui instalações para o armazenamento de derivados de petróleo, álcool e GLP como apresentado na Figura 10 (TRANSPETRO, 2006).

Figura 10 - Terminal Almirante Alves Câmara – TEMADRE.



Fonte: Petronotícias (2024).

Em 2021, o IBGE declarou que o PIB per capita do município é de R\$ 23.697,45 que em comparação com outros municípios do estado está ocupando 45ª posição no

ranking (IBGE, 2023). Pimentel (2006) indica que o aumento das receitas em royalties no município de Madre de Deus não se traduziu em melhorias nas áreas de saúde e educação, destacando a necessidade de modernizar a legislação, atribuindo mais responsabilidade aos governos estaduais e municipais, com transparência e controle social, sobre a aplicação desses recursos para efetivas melhorias na qualidade de vida da população.

Nesse contexto, Freire (2011a) reforça, que o atendimento aos interesses das empresas criou desequilíbrios socioambientais e econômicos desde a sua implantação e que não há incentivos dos gestores nas áreas de cultura e educação para promover a sensibilização da população sobre os riscos que envolvem o município. Visto que a cidade é considerada uma área de alto risco devido a 60% dos equipamentos e dutos de transporte de produtos químicos estarem localizados em áreas urbanas e populosas, demandando uma fiscalização mais rigorosa e métodos de segurança reforçados (Santos; Rocha, 2015).

Freire (2011a) defende que o município enfrenta vulnerabilidades relacionadas às ameaças ambientais oriundas da atividade petrolífera, evidenciando uma gestão de risco local frágil com falta de políticas públicas de segurança que integrem medidas de prevenção, mitigação, preparo e resposta a desastres no planejamento municipal. No estudo realizado por Santos e Rocha (2015), foi apresentado que essas vulnerabilidades existem principalmente nas áreas de manguezais e apicuns, situadas no norte da ilha de Madre de Deus e no leste da Ilha de Maria Guarda, locais onde a infraestrutura é mais precária e abriga a população de menor poder aquisitivo.

Jesus e Prost (2011) analisaram as condições socioeconômicas e ambientais da população dependente de atividades tradicionais, como a pesca e a mariscagem neste município e concluíram que essas atividades foram prejudicadas pelos impactos causados nos manguezais devido à instalação das indústrias de petróleo e gás na região. Garcia *et al.* (2007), ressaltam que ao longo das últimas décadas os manguezais têm sofrido degradação em decorrência da ocupação desordenada das atividades industriais vinculadas à cadeia produtiva do petróleo e do setor portuário.

Além da degradação dos manguezais há, também, o declínio da pesca tradicional em Madre de Deus que resultou em perdas de uma fonte de proteína, renda familiar e uma profissão para pescadores e marisqueiros. Esses fatores têm afetado negativamente a subsistência e a qualidade de vida dessas comunidades, cuja prática

pesqueira é importante tanto para economia quanto para cultura local (Veiga; Prost, 2009). Para Jesus *et al.* (2018), a preservação dos territórios de comunidades tradicionais é essencial para sua sobrevivência, tanto em termos econômicos quanto sociais pois dependem de atividades extrativistas para gerar renda.

Dessa forma, a presença da indústria de petróleo e gás em Madre de Deus, apesar de desempenhar um papel importante no desenvolvimento econômico local e regional, pode levar a impactos ambientais, sociais e culturais irreversíveis, corroborada pela contaminação das praias e manguezais e extinção de espécies (ÁVILA *et al.*, 2024). Este cenário levanta questões complexas relacionadas aos impactos socioambientais, gestão pública e à gestão de riscos tecnológicos pois afetam a dinâmica social, econômica e ambiental das áreas impactadas. Esta complexidade é evidenciada pela relação entre a ação antrópica e o meio ambiente que deve ser analisada de forma integrada a partir da geografia socioambiental (Silva; Pinto, 2021).

4. METODOLOGIA

Gil (2008) conceitua metodologia como um conjunto de procedimentos e técnicas usadas para alcançar o conhecimento científico, que não se limita apenas à coleta e análise de dados, mas envolve todas as etapas para realização da pesquisa. Nessa perspectiva, Rafagnin, Madruga e Furtado (2020) destacam que o pesquisador pode combinar diversos instrumentos de pesquisa para investigar as múltiplas dimensões do objeto de estudo, possibilitando uma compreensão teórica do fenômeno de forma mais integral.

Nesse contexto, foi desenvolvida uma pesquisa exploratória-descritiva que combina dois métodos de investigação, documental e de campo, que somados a experiência acadêmica e profissional do pesquisador, contribuiu para a investigação do conhecimento socioambiental, assegurando uma visão sistêmica do objeto de estudo (Costa, 2017).

A metodologia empregada neste trabalho é representada pela Figura 11. As etapas da metodologia são a elaboração da revisão de literatura, a caracterização da área de estudo, a pesquisa documental e, por fim, a pesquisa de campo. Tais etapas foram executadas tomando como base os impactos socioambientais provenientes dos acidentes decorrentes das atividades da indústria de petróleo e gás em Madre de Deus, no período de 2009 a 2023, levando em consideração as medidas mitigatórias para redução desses impactos, a comunicação entre os atores, e a fiscalização e proteção ambiental na área de estudo. A discussão desses fatores foi desenvolvida ao longo das etapas da metodologia, principalmente nas fases de pesquisa documental e pesquisa de campo, culminando na elaboração da visão integrada dos impactos socioambientais.

Figura 11 - Metodologia proposta.



Fonte: Autoria própria.

Na revisão de literatura foram discutidos os conceitos norteadores deste trabalho, bem como os principais autores que dialogam acerca do objeto de investigação, incluindo a Geografia Socioambiental, riscos e impactos associados as atividades da indústria de petróleo e gás, e a gestão e legislação ambiental. Após esta revisão, foi desenvolvida a caracterização da área de estudo apresentando aspectos físicos, humanos e econômicos do município, além da discussão acerca da presença das atividades da indústria de petróleo e gás no município.

Na pesquisa documental foram identificados os acidentes e impactos decorrentes das atividades da indústria de petróleo e gás em Madre de Deus, ou em áreas próximas que atingiram o município, no período de 2009 a 2023, além da elaboração de uma matriz de impactos. Quanto a pesquisa de campo foi realizada por observação *in loco*, registros fotográficos e aplicação de entrevista semiestruturada.

Os resultados obtidos pela análise documental e pesquisa de campo foram fundamentais para o desenvolvimento de uma visão integrada dos impactos socioambientais que fornece uma compreensão geral dos dados coletados e analisados.

4.1. PESQUISA DOCUMENTAL

A pesquisa documental se baseia na coleta de informações provenientes de documentos que fornecem dados originais sobre um evento ou fenômeno, que pode ser registrado no momento de sua ocorrência ou após (Lakatos; Marconi, 2003). Para Lima Junior *et. al* (2021), a pesquisa documental se refere a análise dos documentos, com o objetivo de extrair e armazenar informações, utilizando procedimentos técnicos e científicos para obtenção de dados para compreensão dos objetivos apontados na pesquisa. Desta forma, a pesquisa documental possibilita o pesquisador encontrar e analisar informações para uma compreensão mais ampla sobre os temas abordados.

A pesquisa documental deste trabalho, foi desenvolvida a partir de publicações governamentais periódicas, documentos de comunicação de massa publicados na mídia escrita e audiovisual, arquivos em formato de relatórios inseridos nos processos administrativos disponíveis nas instituições públicas e registros fotográficos.

4.1.1. Comunicação de Massa

Atualmente os meios de comunicação exercem um papel fundamental na vida cotidiana da sociedade pois contribui na disseminação de informações, na formação de opiniões e na mudança de valores culturais. Segundo Gil (2008), os documentos oriundos da comunicação de massa, como jornais, revistas, fitas de cinema, programas de rádio e televisão, são uma importante fonte de dados que possibilita o pesquisador identificar, com rapidez e baixo custo, informações diversas sobre eventos atuais ou históricos. Nesse contexto, nesta era digital e globalizada, a comunicação de massa facilita a disseminação de informações que afetam tanto o meio ambiente quanto a sociedade alcançando uma ampla audiência (Brito; Teixeira, 2021), sendo este o foco de estudo desta pesquisa.

No município de Madre de Deus e áreas próximas apresenta-se um cenário de atividades industriais que ao longo dos anos tem sido palco de ocorrência de acidentes

decorrentes das atividades da indústria de petróleo e gás que têm alcançado destaque na mídia local, regional e nacional.

Com o objetivo de identificar os acidentes da indústria de petróleo e gás ocorridos em Madre de Deus, no período de 2009 a 2023, foi realizada uma pesquisa nos documentos de comunicação de massa utilizando palavras chaves como: acidentes industriais, vazamentos, poluição, petróleo e gás, óleo e manchas no mar.

As notícias publicadas em sites, revistas ou jornais de fontes confiáveis foram levadas em consideração para identificação dos acidentes. Após leitura e análise dos conteúdos desses documentos foram selecionados os acidentes provenientes das atividades da indústria de petróleo e gás ocorridos no município ou em áreas próximas e que atingiram a área de estudo.

Essas informações auxiliaram na identificação dos números dos processos administrativos nos órgãos ambientais, onde contém os relatórios com a descrição dos eventos, que foram solicitados para consulta e continuidade da pesquisa documental.

4.1.2. Instituições Públicas

Durante a pesquisa foram consultadas instituições públicas de forma presencial ou eletrônica na busca de informações diversificadas e confiáveis para contribuir com a pesquisa. As instituições públicas consultadas foram: O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que forneceu dados estatísticos e geográficos; o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), que contribuiu com dados ambientais e informações dos processos administrativos; o Ministério Público Estadual (MP), que dispõe de informações jurídicas e de fiscalização, a Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia, (SEI), que forneceu dados socioeconômicos e demográficos e a Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente de Madre de Deus, (SEDUMAM), que forneceu dados ambientais e de fiscalização.

Tais instituições forneceram informações baseadas na Lei 10.650 de 16 de abril de 2003 (Brasil, 2003) que regula o acesso público aos dados e informações disponíveis nos órgãos e entidades que compõem o SISNAMA, desde que sejam preservados os dados conforme determina o seu art. 2º, § 1º:

Qualquer indivíduo, independentemente da comprovação de interesse específico, terá acesso às informações de que trata esta Lei, mediante requerimento escrito, no qual assumirá a obrigação de não utilizar as informações colhidas para fins comerciais, sob as penas da lei civil, penal, de direito autoral e de propriedade industrial, assim como de citar as fontes, caso, por qualquer meio, venha a divulgar os aludidos dados (Brasil, 2003, p.1).

Aprovada em 18 de novembro de 2011, a Lei nº 12.527 regula o acesso a informações conforme disposto no inciso XXXIII do artigo 5º, no inciso II do parágrafo 3º do artigo 37 e no parágrafo 2º do artigo 216 da Constituição Federal, e estabelece os procedimentos que os órgãos públicos devem seguir, garantindo o direito fundamental de acesso à informação (Brasil, 2011b). Além disso, tem como objetivo promover a cultura de transparência na gestão pública e estimular a participação do controle social.

As informações tramitadas nos órgãos ambientais, são documentos públicos e segundo a lei estão disponíveis para consulta pela sociedade. Para obtenção de dados gerais disponibilizados no IBGE, SEI e INEMA não foi necessária solicitação prévia para sua utilização. Porém, para os Processos Administrativos tramitados em órgãos estaduais e municipais, há procedimentos diferenciados a serem seguidos para fazer “vistas” ou obter cópias. Portanto, para obtenção dos dados oriundos do INEMA, SEDUMAM e MP, foi necessário seguir as suas normas e procedimentos para solicitação.

Para a solicitação dos documentos na SEDUMAM, foi apresentado um ofício emitido pela Coordenação de Pesquisa da Pós-graduação em Geografia da UFBA, conforme o Apêndice 1, contendo as informações sobre o tema da pesquisa e a lista dos acidentes ocorridos em Madre de Deus ou em áreas próximas e que atingiram o município identificados na pesquisa de comunicação de massa.

Quanto a solicitação de informações ao Ministério Público Estadual – MP/BA, foi necessário o envio de um ofício similar ao enviado a SEDUMAM (Apêndice 2) e o projeto de pesquisa. Dessa forma, o órgão elaborou uma manifestação pelo Comitê Estratégico de Proteção de Dados Pessoais, contendo o Termo de Compartilhamento e Tratamento de Dados Pessoais, composto por 42 páginas, o qual foi assinado e enviado.

Para solicitação dos documentos ao INEMA foi enviado um ofício, similar aos anteriores, incluindo os números dos processos administrativos de interesse

(Apêndices 3 e 4), além do documento de identificação com foto do solicitante, e um formulário preenchido e assinado (Anexo 1). Os números de identificação dos processos relacionados a acidentes decorrentes das atividades da indústria de petróleo e gás no município ou em áreas próximas foram levantados com a colaboração dos profissionais que fazem parte da Central de Atendimento ao Público (ATEND).

Segundo Barros (2023, p.6), “processo administrativo ambiental é um instrumento através do qual se busca resolver um litígio administrativo envolvendo o meio ambiente”, com a finalidade de promover a manutenção da qualidade ambiental, proteger os recursos naturais e as comunidades, e garantir que o desenvolvimento econômico ocorra de forma sustentável e responsável. É a Lei nº 9.784, de Janeiro de 1999 que define as regras dos processos administrativos no âmbito da Administração Pública Federal, que são seguidos pelos Estados e Municípios (Brasil, 1999).

Dentre as informações requeridas às instituições públicas, os processos administrativos solicitados ao INEMA, que é composto pelos relatórios dos acidentes, são considerados os mais importantes por apresentar informações mais detalhadas sobre os acidentes, sendo, possível compreender o que ocorreu durante e após os acidentes industriais selecionados. Tais relatórios são elaborados pelos técnicos durante as vistorias e fiscalização nos locais no momento de ocorrências dos eventos.

Em consonância com as informações publicadas nas mídias e nos documentos disponibilizados pelas instituições públicas, foi elaborado um quadro ilustrativo contendo as principais informações dos relatórios dos processos identificados. A análise desses documentos tem relevância, uma vez que, fornecem informações sobre suas causas, as áreas atingidas pelos acidentes e os impactos socioambientais. No entanto, a identificação dos responsáveis pelos acidentes foi ocultada preservando a proteção dos dados com base na Lei 10.650 de 16 de abril de 2003 (Brasil, 2003).

A sistematização de coleta dos dados, direcionou a análise dos conteúdos dos relatórios com objetivo de estabelecer uma estrutura organizada para garantir a eficiência da coleta de dados e categorizar a importância das informações obtidas. Foram formuladas seis questões-chave para guiar a obtenção das informações de cada relatório de forma organizada, fidedigna ao texto, com o objetivo de facilitar sua análise e interpretação futura. As questões elaboradas foram:

- i) Qual é o número do processo relacionado?
- ii) Qual a data de ocorrência do acidente?
- iii) Qual o local de ocorrência?
- iv) Qual o tipo do acidente?
- v) Quais os impactos socioambientais?
- vi) Quais medidas mitigatórias?

Diante da análise dos relatórios inseridos nos Processos Administrativos dos acidentes ocorridos em Madre de Deus ou em áreas próximas, foi elaborada uma Matriz de Impactos baseada na lista de critérios de impactos apresentada por Santos (2004). Inicialmente foi necessário listar as tipologias dos acidentes com base nos relatórios analisados. Em seguida foram definidos os fatores de impactos, que estão subdivididos em tipos de impactos, como: (i) quanto a fonte, localizado ou difuso; (ii) quanto ao valor, positivo ou negativo (iii) quanto a origem, direto ou indireto; (iv) quanto a extensão espacial, local ou regional e (v) quanto à frequência, sazonal, causal ou cíclico.

4.2. PESQUISA DE CAMPO

Para Lakatos e Marconi (2003), a pesquisa de campo é uma ferramenta que tem como objetivo testar hipóteses e proporcionar a descoberta de novos fenômenos. Nesta etapa foi possível observar e realizar registros fotográficos da presença das atividades da indústria de petróleo e gás em Madre de Deus, e dos impactos decorrentes destas atividades. Na busca de realizar uma análise mais ampla dos impactos identificados foi aplicada entrevistas semiestruturadas obtendo dados qualitativos e quantitativos.

4.2.1. Observações e Registros Fotográficos

Lakatos e Marconi (2003) destaca que a observação vai além de simplesmente ver e ouvir. Nesse contexto, as observações "in loco" foram realizadas no município de Madre de Deus ao longo de 12 meses, no período de 08/2022 a 08/2023, com objetivo de proporcionar ao pesquisador uma vivência na área de estudo, possibilitando uma aproximação as áreas impactadas ou que apresentam riscos de acidentes.

Já as fotografias são consideradas uma fonte primária de dados, que registra os eventos no momento de sua ocorrência ou posteriormente, bem como os seus desdobramentos possibilitando a visualização de imagens (Lakatos; Marconi, 2003), que quando somados a pesquisa documental e a observação, proporcionam uma riqueza de detalhes aos dados coletados.

4.2.2. Entrevistas

A aplicação da entrevista é importante por ser uma ferramenta utilizada para coletar dados sobre aspectos da vida social, opiniões ou experiências das pessoas (Gil, 2008). A vantagem de aplicação dessa técnica é a exploração de novas ideias, com a possibilidade de o respondente expressar sua opinião, por outro lado há um grande desafio no momento de análise dos resultados devido à complexidade das respostas (Zanella, 2009). Dessa forma, é importante adotar técnicas de coleta de dados com possibilidade de classificação e de quantificação (Gil, 2008).

As questões das entrevistas foram elaboradas a partir dos dados obtidos durante a pesquisa documental e na fase de observação, com o objetivo de coletar informações para o desenvolvimento de uma visão integrada dos impactos socioambientais, a partir do ponto de vista dos grupos respondentes. Dessa forma, a entrevista aplicada é composta por três temas principais: riscos, impactos (gerais, ambientais e sociais) e legislação. Sendo caracterizado por questões, i) fechadas – onde o respondente deve optar por “sim” ou “não”; ii) abertas – que possibilita o respondente relatar fatos sobre o histórico de acidentes ou expor opiniões que surgiram durante o encontro; e iii) de múltiplas escolhas. Na Tabela 1 é apresentada a quantidade de questões para cada tema e no Apêndice 5, é apresentada entrevista completa.

Tabela 1 - Distribuição das questões por tema.

Temas	Nº de Questões
Riscos	3
Impactos Gerais	4
Impactos Sociais	2
Impactos Ambientais	1
Legislação	3
Total de questões	13

Os grupos são compostos por 24 agentes sociais que possui interface com a pesquisa. Segundo Corrêa, os agentes sociais são definidos como os responsáveis pela construção e reconstrução da cidade, e que desempenham ações concretas nesse processo, os quais incluem: "a) os proprietários dos meios de produção, especialmente os grandes industriais; os proprietários fundiários; os promotores imobiliários; o Estado e os grupos sociais excluídos" (Corrêa, 1989, p. 12).

Nesta perspectiva, os respondentes estão divididos em três grupos sociais, 1) os órgãos e as instituições públicas; 2) a sociedade civil, lideranças e moradores com mais de 60 anos; e 3) representantes de empresas. O grupo 1 representa os profissionais responsáveis ou envolvidos com as ações diretas para redução ou mitigação dos impactos durante e após os acidentes. O grupo 2 é caracterizado por pessoas ativas que vivenciaram os acidentes ou foram impactados por eles. Já o grupo 3 é composto pelos gestores das indústrias de petróleo e gás instaladas no município de Madre de Deus. Os agentes sociais selecionados para compor esta pesquisa foram escolhidos com base em sua representatividade e no impacto de suas ações sobre um número expressivo de indivíduos e grupos. Tais agentes desempenham papéis fundamentais na mitigação, fiscalização e possíveis controle dos impactos socioambientais abordados no estudo.

No Quadro 2 é apresentada a composição da amostra dos respondentes, incluindo o número por subgrupo, além da motivação da escolha.

Quadro 2 - Composição da amostra dos respondentes.

GRUPOS	Nº DE RESPONDENTES POR SUBGRUPO	MOTIVO
GRUPO 1 Órgãos e Instituições Públicas	4/ Secretaria de Meio Ambiente (SEDUMAM)	Age na prevenção de acidentes e na mitigação dos impactos ambientais; é o elo de comunicação entre a comunidade e empresas (Ávila; Malheiros, 2012);
	1/ Secretaria de Educação (SEDUC)	Desenvolve programas educacionais envolvendo a comunidade e a preservação do meio ambiente;
	1/ Secretaria de Infraestrutura (SEINF)	Realiza a fiscalização e regulamentação nas construções e instalações de infraestruturas (Costa Neto, 2017);
	1/ Polícia Militar (PM)	Responsável pela coordenação de evacuações, controle de multidões e segurança pública (Sedassari, 2023);

	1/ Defesa Civil	Responsável pela gestão de emergências e desastres; evacuação de áreas afetadas (Lages, 2013);
GRUPO 2 Sociedade Civil, Lideranças e Moradores com mais de 60 anos	4/ Associação de pescadores	São os primeiros a perceber e sofrer os impactos dos acidentes e possui o elo de comunicação com gestores e empresas (Giusti, 2021);
	1/ Associação dos Barraqueiros	Atua na defesa do meio ambiente pois sua atividade econômica depende dos recursos naturais afetados (Peres, 2022);
	4/ Associação de Trabalho Social, ONG	Presta assistência a comunidade através da captação de recursos para apoio na recuperação e reconstrução das áreas afetadas e promove a educação ambiental (Araújo, 2020);
	1/ Líder Comunitário	Vivencia as preocupações e necessidades da comunidade local (Vieira, Schimidit; Moura, 2019);
	1/ Sindicato Trabalhadores	Representa os interesses dos trabalhadores afetados em termos de segurança, compensação por danos e garantia de emprego (Melo, 2014);
	5/ Moradores	Possui experiência e conhecimento acerca dos impactos a comunidade por ter vivenciado acidentes industriais, e possui uma participação ativa;
GRUPO 3 Empresas	0/ Sem contato	Possui informações sobre os protocolos de resposta a emergências, medidas de prevenção e mitigação em caso de acidentes, monitoramento ambiental e planos de contingência; é o elo de comunicação entre os órgãos públicos e a comunidade (Martins, Escrivão; Nagano, 2015);

Fonte: Autoria própria.

A ausência de participação do Grupo 3, composto por representantes das indústrias de petróleo e gás, representa uma lacuna significativa para esta pesquisa, dado o papel estratégico que essas entidades desempenham na gestão de emergências e na comunicação entre os órgãos públicos e a comunidade. A não colaboração desse grupo pode ser interpretada como uma falta de engajamento quanto a transparência e a integração das práticas de gestão ambiental e de segurança, afetando assim, tanto a confiança da comunidade quanto a articulação com os demais agentes sociais. Apesar desta limitação, os outros grupos entrevistados forneceram informações essenciais para compreender as ações, percepções e impactos relacionados à mitigação, fiscalização dos acidentes e legislação, garantindo, assim, consistência das análises realizadas.

A aplicação das entrevistas foi realizada de forma individual, mediante a assinatura de um termo de consentimento para participação onde foram informados que não seriam identificados conforme o Apêndice 6. Dessa forma os resultados são apresentados por grupos garantido o anonimato e confidencialidade dos participantes.

O horário de aplicação da entrevista foi marcado previamente, com duração média de duas horas. Nas instituições públicas, a entrevista foi aplicada no período matutino, devido ao horário do expediente administrativo ser das 08:00 às 14:00hs. Já a aplicação da entrevista a sociedade civil, lideranças e moradores com mais de 60 anos foi realizada no período vespertino. Em todos os encontros foi necessária uma apresentação prévia do pesquisador, além da contextualização do projeto, e da importância da instituição e do programa de pesquisa, evidenciando a neutralidade na interpretação das respostas.

Os dados coletados foram processados através da tabulação dos resultados das questões fechadas e de múltipla escolha, utilizando a ferramenta Excel. Essa abordagem permitiu a criação de gráficos para facilitar a interpretação dos resultados, proporcionando visibilidades dos problemas que afetam o município. Em seguida, as respostas abertas das entrevistas foram transcritas para o Microsoft Word, que somadas aos gráficos gerados anteriormente, foram analisadas destacando padrões e diferenças relevantes, com a finalidade de responder aos objetivos da pesquisa.

A partir dos dados qualitativos e quantitativos obtidos pela pesquisa documental e de campo, foi possível elaborar uma visão integrada dos impactos socioambientais decorrentes dos acidentes das atividades da indústria de petróleo e gás no município ou em áreas próximas, entre 2009 e 2023, contribuindo para o entendimento da forma como o pensamento se organiza para compreender o fenômeno e a dimensão do problema.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. PESQUISA DOCUMENTAL

A partir da pesquisa documental oriunda da comunicação de massa, foram identificados alguns acidentes decorrentes das atividades da indústria de petróleo e gás que ocorreram no município de Madre de Deus ou em áreas próximas que atingiram o município. Na Figura 12 são apresentadas algumas manchetes dos acidentes identificados.

Figura 12 – Manchetes - acidentes das atividades de petróleo e gás.



Fontes: Notícia 1: Lopes, 2009; 2: G1 BA, 2012; 3: G1 BA, 2013; 4: Política Livre, 2015; 5: G1 BA, 2015; 6: Pina, 2018.

Após leitura e análise das informações coletadas nas manchetes dos eventos publicados na mídia, foi elaborada uma lista de acidentes, identificando o tipo e local do acidente, a data de ocorrência e fonte consultada, conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 - Informações coletadas nas manchetes.

Nº	TIPO E LOCAL DO ACIDENTE	DATA	FONTE
1	Vazamento de 2,3 mil litros de óleo no Terminal de Madre de Deus	04/2009	Estadão (2009)
2	Vazamento de 130 litros de diluente de óleo combustível na dutovia entre o Terminal de Madre de Deus e a Refinaria Landulpho Alves (RLAM)	11/2012	Portos e Navios (2012)
3	Explosão do navio Golden Miller com liberação de 5.800 toneladas de gás propeno e 500 mil litros de combustível no Porto de Aratu, Candeias	12/2013	Conselho Pastoral dos Pescadores (2013)
4	Vazamento de querosene e gás em alta temperatura ocasionando incêndio na Refinaria Landulpho Alves – RLAM	01/2015	Política Livre. PPL (2015)
5	Incêndio de tanque de gás da TRANSPETRO localizado no bairro de Suape na cidade de Madre de Deus (BA)	09/2015	Varela Notícias (2015)
6	Rompimento de um duto com vazamento de 3.000 litros de "água oleosa" no Rio São Paulo no município de Candeias	06/2018	Brasil de Fato (2018)
7	Vazamento do óleo combustível no píer do Terminal de Madre de Deus	02/2021	Brasil247 (2021)
8	Vazamento de água oleosa na área de manguezal em Madre de Deus	06/2023	Bahia Notícias (2023)

5.1.1. Análise dos Relatórios dos Processos Administrativos

No que diz respeito a solicitação ao Ministério Público - MP/BA, apesar das tentativas de contato por e-mail e telefone, até o momento não foi disponibilizado nenhum documento. Em contrapartida, atendendo a legislação de proteção dos dados e os procedimentos de solicitação dos documentos nas instituições públicas, o SEDUMAM e o INEMA disponibilizaram os documentos para consulta ou cópias, de forma presencial ou eletrônica, sobre os acidentes listados no Quadro 3. Vale ressaltar que na consulta a esses órgãos, além dos processos dos acidentes solicitados, também foram disponibilizados outros processos que envolveram acidentes decorrentes das atividades de petróleo e gás em Madre de Deus ou em regiões próximas, no período entre 2009 e 2023, e que impactaram o município.

A partir da leitura inicial dos relatórios inseridos nos processos disponibilizados, verificou-se que as informações relacionadas aos acidentes são apresentadas de forma repetitiva e fragmentada, devido a estrutura de tramitação dos processos administrativos, necessitando uma análise mais criteriosa. Observou-se que a

duração da tramitação dos processos administrativos pelos órgãos ambientais pode variar em função de diversos fatores, como a complexidade dos acidentes em análise ou a documentação inicial apresentada pelo responsável ser insuficiente, o que obriga os órgãos ambientais a solicitarem informações complementares.

Essas informações adicionais são essenciais para esclarecer aspectos específicos do acidente, assim como para detalhar as medidas adotadas visando à mitigação dos impactos identificados. Portanto, no que se refere ao “status” dos processos, estes podem estar concluídos ou não concluídos, de acordo com o atendimento às notificações emitidas pelos órgãos ambientais. No caso dos processos não concluídos, é possível que as informações complementares solicitadas ainda não tenham sido atendidas. Desta forma, observou-se que os processos podem durar meses ou até anos para serem concluídos.

Em consonância com as informações publicadas na mídia e contidas nos relatórios, foi elaborado o Quadro 4 que contempla os números de identificação dos processos administrativos (Anexo 2), data do acidente, local de ocorrência, os tipos de acidentes e “status”.

Quadro 4 - Informações dos acidentes obtidas pela pesquisa documental.

PROCESSO	DATA	LOCAL	TIPO DE ACIDENTE	“STATUS”
1 2009-013572	04/2009	São Francisco do Conde e Madre de Deus	Vazamento de efluente no mar (2.300L)	Não Concluído
2 2009-027846	08/2009	Madre de Deus	Vazamento de óleo do navio no mar (10.000L)	Concluído
3 2012-009753	06/2012	Madre de Deus	"Mancha órfã" de óleo no mar	Concluído
4 2012-017739	11/2012	São Francisco do Conde e Madre de Deus	Vazamento de óleo por dutos no Rio São Paulo e no mar (130L)	Não Concluído
5 2013-014752	12/2013	Candeias	Explosão e incêndio no navio e vazamento de óleo no mar	Concluído
6 2015-010277	09/2015	Madre de Deus	Incêndio no tanque de GLP no centro de Madre de Deus	Concluído
7a 2017-005909	05/2017	Salvador e Madre de Deus	"Mancha órfã" de óleo no mar	Não Concluído
7b 2017-005909	05/2017	Madre de Deus	Vazamento de óleo no mar (20L)	Não Concluído
8 2018-005438	06/2018	Candeias	Vazamento de água oleosa no Rio São Paulo e no mar (3.000L)	Concluído
9 2021-000025	01/2021	Madre de Deus	Vazamento de gasolina no mar	_____

10 2021-002456	02/2021	Madre de Deus	Vazamento de água oleosa no mar	_____
11 2022-002670	04/2022	Madre de Deus	Vazamento de efluente oleoso no mar	Concluído
12 2022-006693	09/2022	Madre de Deus	Vazamento de água oleosa no mar	_____
13 2023-004347	06/2023	Madre de Deus	Vazamento de óleo no mar (20L)	_____
14 2023-007206	10/2023	Madre de Deus	“Mancha órfã” de óleo no mar	Concluído

Fonte: Autoria própria.

No total foram identificados 14 acidentes no período entre 2009 e 2023. Apesar do período de análise ser de 14 anos, não foi necessariamente identificado um acidente por ano. Nos anos de 2014, 2016, 2019 e 2020 não foi encontrado nenhum registro de ocorrência de acidentes nos processos administrativos ou na mídia, este fato pode ser justificado pela não inclusão do nome da área de estudo (Madre de Deus) nos processos administrativos para realizar a busca, ou pela não ocorrência de acidentes.

Em relação aos locais de ocorrência dos acidentes, na análise dos quatorze processos, nove deles foram identificados no município, e oito desses acidentes ocorreram diretamente em ambiente marinho. Vale ressaltar que durante a pesquisa documental, foram encontrados processos relacionados a acidentes industriais ocorridos em outros municípios, como Candeias, São Francisco do Conde e Salvador, que devido à proximidade geográfica também causaram impactos no município de Madre de Deus, e desta forma foram incluídos nesta pesquisa.

Ao realizar a coleta de dados e análise sistemática dos relatórios, foram identificados padrões nos tipos de acidentes, revelando uma predominância de vazamentos de produtos, que representaram 71,42% dos casos, seguido de ocorrências de “manchas órfãs” com 14,28%, e por fim os casos de incêndio e explosão (14,28%).

O primeiro processo de acidente analisado ocorreu em abril de 2009, em decorrência de um vazamento de efluentes no município de São Francisco do Conde, que também impactou o município de Madre de Deus. Este evento resultou em degradação ambiental, além da suspensão das atividades de pesca e mariscagem, colocando em risco a saúde pública e a subsistência da comunidade local. Foi realizada uma comunicação de emergência, que viabilizou a execução de

ações imediatas, como a limpeza das praias e do manguezal, seguida de um monitoramento da área afetada. A comunicação rápida com os órgãos fiscalizadores revelou-se essencial para mitigar os danos, reduzir os impactos ambientais e promover a reparação no controle ambiental. No entanto, mesmo após 15 anos, o processo ainda não foi concluído, evidenciando a complexidade e a morosidade na resolução de casos dessa natureza.

Dentre os processos listados neste quadro, verificou-se dois acidentes que envolveram vazamentos de derivados de petróleo de navios transportadores que estavam localizados no Terminal Marítimo de Madre de Deus (TEMADRE), processo 2, e no Porto de Aratu em Candeias, processo 5, este último além de apresentar vazamentos, houve incêndio e explosões. Estes processos originaram medidas mitigadoras como assinatura do Termo de Ajustamento de Conduta e Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD).

O processo 6, refere-se a um acidente envolvendo incêndio nos tanques de estocagem de gás liquefeito de petróleo (GLP), localizado no centro de Madre Deus. Este acidente, em especial, ocorreu em uma área urbana terrestre, o que exigiu a evacuação da população residente no entorno do empreendimento, evidenciando a possibilidade de acentuação dos impactos sociais. Nesse processo foi relatado que ocorreu “uma queima descontrolada no tanque de armazenamento de gás liquefeito de petróleo sem degradação ambiental significativa”, levantando, então, dúvidas quanto ao critério adotado para tal afirmação ao observar a Figura 13.

Figura 13 - Incêndio no tanque de GLP no centro de Madre de Deus.



Fonte: FUP (2015).

O processo 7 é caracterizado pela ocorrência de dois acidentes simultâneos, sendo descritos como surgimento de uma "mancha órfã" de óleo identificada entre os municípios de Salvador e Madre de Deus (7a), e vazamento de óleo no TEMADRE (7b). O relatório informa que a "mancha órfã" foi encontrada a 4km da costa do município de Madre de Deus, atingindo a Ilha de Madre de Deus na praia do Mirim, Ilha de Maria Guarda e Ilha das Vacas, além de atingir outras ilhas próximas e o vazamento ficou concentrado nas proximidades do TEMADRE. As características desse processo destacam a complexidade e desafios na gestão, monitoramento e fiscalização ambiental pelos órgãos ambientais estaduais e municipais, visto que ocorreram simultaneamente, mas, a princípio, tiveram fontes diferentes.

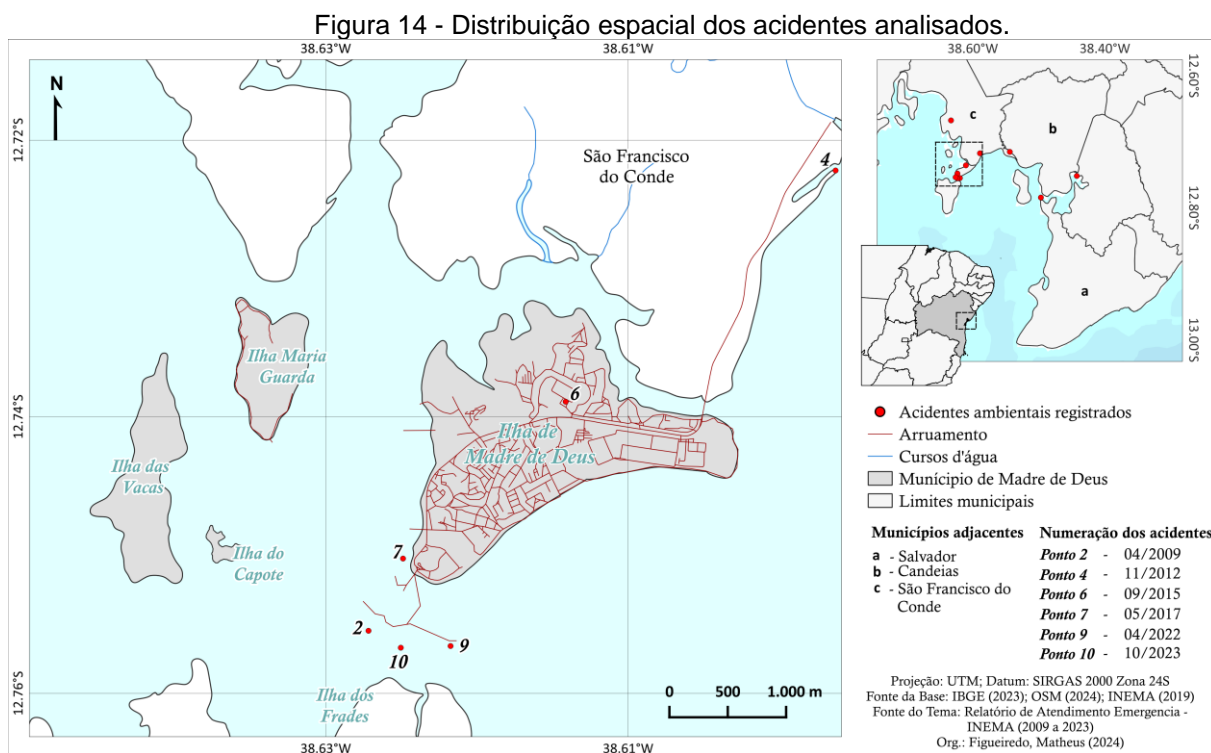
Os processos 3 e 7a indicaram o aparecimento de "mancha órfã" que estão relacionadas as atividades de petróleo e gás, dessa forma são destacadas as dificuldades para a rastreabilidade e identificação das fontes dessas manchas de óleo (Feltrim, 2015), que pode indicar uma deficiência no controle, monitoramento e fiscalização ambiental nessas áreas.

O processo (8) está relacionado a um vazamento de "água oleosa", proveniente de um duto localizado próximo ao Rio São Paulo, que posteriormente atingiu o mar. Já os processos (9), (10), (12) e (13) não possuem informações sobre a dinâmica dos acidentes, bem como seus impactos, haja vista que os respectivos relatórios ainda não foram disponibilizados para consulta pública, pois estes processos estão em tramitação.

De acordo com o Relatório, o processo 11 refere-se a um vazamento de efluente oleoso no mar, ocorrido em abril de 2022. Conforme informações fornecidas pela empresa responsável, o efluente era composto de água pluvial com baixa concentração de óleo vazado na parte inferior da estrutura do TEMADRE, em consequência de um volume pluviométrico elevado registrado na data da ocorrência. O produto atingiu o mar na região abaixo do píer, mas permaneceu confinado dentro de um cerco de barreiras, sem atingir áreas externas. Embora, a empresa utilize no processo expressões como: "pequena proporção" e "nenhum ecossistema foi afetado", qualquer vazamento de efluente oleoso merece uma análise detalhada, independentemente de sua magnitude, devido aos riscos ambientais inerentes.

Com o objetivo de visualizar e compreender melhor a distribuição espacial dos acidentes analisados ocorridos entre 2009 e 2023, foi elaborado um mapa conforme

a Figura 14. Neste mapa é destacado que a maioria dos acidentes ocorreram em ambientes marinhos e em municípios vizinhos a Madre de Deus, como Candeias, São Francisco do Conde e Salvador.



Fonte: IBGE (2023), OSM (2024) e INEMA (2019).

Conclui-se, portanto, que a análise documental dos acidentes relacionados às atividades de petróleo e gás no município de Madre de Deus e em áreas próximas evidenciou a recorrência de eventos com impactos ambientais e sociais, principalmente em ambientes marinhos. Apesar das medidas mitigadoras adotadas em alguns casos, como o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) e Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), os processos administrativos destacaram a complexidade e a morosidade na tramitação, além de lacunas relacionadas ao monitoramento e rastreabilidade dos acidentes. A análise desses processos permitiu subsidiar a elaboração de uma matriz de impactos possibilitando uma avaliação mais integrada dos impactos socioambientais identificados.

5.1.2. Matriz de Impactos

A partir da análise dos relatórios dos processos administrativos, foi elaborada uma Matriz de Impactos, representada no Quadro 5, onde 81% dos acidentes apresentam fonte localizada de suas ocorrências, exceto aqueles considerados difusos, que estão relacionados às "manchas órfãs". Quanto ao valor dos impactos, todos os acidentes apresentados exercem um caráter negativo nos locais ou comunidades atingidas. Relacionada à origem dos impactos dos acidentes, verificou-se que todos os impactos são diretos, ou seja, refletem uma relação de causa e efeito, pois surgiram logo após a ocorrência do acidente, como vazamentos de óleo que atingiram diretamente o mar. Considerando que os acidentes não são intencionais, observou-se que todos os acidentes ocorreram de forma causal, sendo eventos inesperados que podem provocar consequências significativas, como impactos socioambientais com danos à saúde pública e impactos econômicos.

Quadro 5 - Matriz de impactos.

PROCESSOS	FATOR DE IMPACTO	FONTE		VALOR		ORIGEM		EXTENSÃO ESPACIAL		FREQUÊNCIA			Impactos socioambientais apontados nos Relatórios
	TIPOS DE IMPACTOS TIPOS DE ACIDENTES	LOCALIZADO	DI FUSO	POSITIVO	NEGATIVO	DIRETO	INDIRETO	LOCAL	REGIONAL	SAZONAL	CAUSAL	CÍCLICO	
1 04/2009	Indústria - Vazamento de óleo no mar	x			x		x		x		x		Poluição, degradação ambiental; prejuízo pescadores risco a comunidade e saúde pública;
2 08/2009	Navio - Vazamento de óleo no mar	x			x	x			x		x		Poluição praias, manguezais; morte peixes; forte odor; danos equipamentos
3 06/2012	"Mancha órfã" de óleo no mar		x		x		x		x		x		Mancha preta; sem suspensão de atividades pesca/mariscos
4 11/2012	Dutos - Vazamento de óleo no mar	x			x		x		x		x		Poluição, degradação ambiental; morte de peixes;
5 12/2013	Explosão Navio - Vazamento	x			x		x		x		x		Poluição atmosférica; Degradação ambiental; Danos equipamentos
6 09/2015	Incêndio tanque GLP no centro urbano	x			x	x		x			x		Poluição atmosférica; não informa o risco população
7a 05/2017	"Mancha órfã" no mar - BTS		x		x		x		x		x		Mal cheiro, causando náuseas; volume "infimo", sem dano ambiental
7b 05/2017	Vazamento de óleo no mar	x			x	x			x		x		Mal cheiro, causando náuseas; volume "infimo", sem dano ambiental
8 06/2018	Vazamento "água oleosa" no mar	x			x		x		x		x		Degradação ambiental em áreas de manguezais
11 04/2022	Vazamento efluente oleoso no mar	x			x	x		x			x		Contaminação mar abaixo do píer
14 10/2023	Mancha órfã de óleo no mar		x		x		x		x		x		Não relata impactos, apenas retirada do material

Fonte: Autoria própria.

Esta etapa da pesquisa documental foi relevante para a descrição dos impactos socioambientais no município de Madre de Deus decorrentes dos acidentes das atividades da indústria de petróleo e gás ocorridos no município ou em áreas próximas, no período de 2009 a 2023.

5.2. PESQUISA DE CAMPO

A pesquisa de campo permitiu a coleta de dados por meio de observação direta, registros fotográficos e a aplicação das entrevistas. Os dados obtidos nesta etapa foram analisados e corroboraram com as informações levantadas na pesquisa documental. Este alinhamento reforça a identificação dos impactos socioambientais resultantes das atividades da indústria de petróleo e gás no município de Madre de Deus.

5.2.1. Observações e Registros Fotográficos

Em Madre de Deus observou-se a presença de atividades da indústria de petróleo e gás que possui riscos significativos de acidentes como vazamentos, incêndios ou explosões, a existência de impactos decorrentes de acidentes já ocorridos, além da coexistência das atividades e impactos no mesmo local. Estas observações são apresentadas por registros fotográficos e suas localizações indicadas pelas coordenadas geográficas.

Foi observada a existência de dutos utilizados para o transporte de produtos químicos e substâncias perigosas que atravessam áreas residenciais e comerciais do município, estendendo-se da Ponte do Cação até o TEMADRE, cruzando a cidade, figura 15. A presença dessas estruturas na topografia local contribui para a modificação da paisagem urbana, além de representar riscos diretos à segurança dos moradores, devido a possibilidade de ocorrência de vazamentos, incêndios ou explosões, e conseqüentemente o aparecimento de impactos ambientais, sociais, econômicos e culturais (Martins; Escrivão Filho; Nagano, 2015).

Figura 15 - Dutos aéreos.



Fonte: Autoria própria.

Coordenadas Geográficas: 12°44'15" S e 38°36'16" W.

A Figura 16 evidencia a presença de um duto submerso durante a maré cheia, que atravessa o canal que separa a ilha do continente, e segue de forma subterrânea até atingir o Terminal Marítimo, TEMADRE. Este duto está localizado na Praia do Cação, uma área frequentada pelos turistas e população local. No entanto, observa-se a ausência de sinalização adequada no local, como placas informativas ou de advertência para alertar os frequentadores sobre os riscos associados à presença dessa estrutura. Essa falta representa um perigo para os banhistas, que podem estar expostos a acidentes físicos, como cortes, quedas ou outros traumas. A falta de medidas preventivas e de conscientização no local evidencia uma lacuna na gestão de segurança e proteção pública e na responsabilidade da empresa privada.

Além dos dutos, também foram observados tanques e esferas utilizados para o armazenamento de produtos como combustíveis, solventes e outros compostos químicos distribuídos em diversos pontos da ilha, conforme ilustrado na Figura 17. A presença desses tanques gera preocupações significativas em relação à segurança e impactos ambientais, seja pela proximidade a residências e áreas costeiras ou pela manutenção de sua estrutura, pois apresentam riscos de vazamento que podem resultar na contaminação do solo.

Figura 16 - Dutos subterrâneos.



Fonte: Autoria própria.

Coordenadas Geográficas: 12°44'12" S e 38°35'57" W.

Figura 17 – Tanque de armazenamento de produtos químicos.



Fonte: Autoria própria.

Coordenadas Geográficas: 12°44'53" S e 38°37'20" W.

Nas proximidades das ilhas do município de Madre de Deus observou-se a frequente circulação de embarcações de pesca, turismo e navios cargueiros, como apresentada pela Figura 18. Além do impacto visual causado pela presença desses navios, estes representam a probabilidade de ocorrência de acidentes e impactos ambientais, com o descarte de água oleosa resultante da lavagem dessas embarcações (Domingues; Coelho; Silva, 2021).

Figura 18 - Circulação de navios cargueiros e embarcações de pesca.



Fonte: Autoria própria.

Coordenadas Geográficas: 12°45'35" S e 38°36'50" W.

No que diz respeito aos impactos socioambientais observados no município de Madre de Deus, a presença de uma torre industrial que emite material gasoso na atmosfera, pode gerar preocupações em relação à poluição do ar. A Figura 19 ilustra a instalação e possíveis impactos associados a essa fonte de emissão.

Figura 19 - Torre industrial com emissão de gases.



Fonte: Autoria própria.

Coordenadas Geográficas: 12°44'06" S e 38°36'33" W.

Foi identificada a existência de uma área contaminada localizada entre a Travessa de Santo Drumond e a Rua Presidente Getúlio Vargas, no centro urbano da ilha de Madre de Deus, conforme a Figura 20. A contaminação do solo por compostos organoclorados e hidrocarbonetos derivados do petróleo, anteriormente pertencente à antiga Companhia de Carbono Coloidal (CCC), teve origem em um vazamento registrado em 1985 (Freire, 2011b). Atualmente, esta área encontra-se em processo de recuperação e representa uma preocupação tanto para a comunidade local quanto para os gestores públicos em relação aos impactos socioambientais.

Figura 20 - Área contaminada por produtos químicos.



Fonte: Autoria própria.

Coordenadas Geográficas: 12°44'18" S e 38°36'41" W.

Durante a pesquisa de campo, foi constatado, “in loco”, um vazamento de óleo ocorrido em 24 de junho de 2023, localizado em uma área entre o Terminal Marítimo de Madre de Deus (TEMADRE), voltado ao transporte de produtos e o Terminal Marítimo destinado ao transporte de passageiros no município. Conforme registrado nas Figuras 21 e 22, os impactos do vazamento foram sentidos nas áreas adjacentes, incluindo praias, manguezais e o ecossistema marinho.

A dificuldade em estimar a quantidade de óleo derramado sugere que há falhas no monitoramento ambiental e nas ações para respostas emergenciais,

evidenciando a falta de integração entre os agentes responsáveis pela gestão do território e as indústrias de petróleo. Sob uma perspectiva geográfica, esse vazamento reflete os conflitos entre as dinâmicas econômicas predominantes e as necessidades de conservação ambiental.

Figura 21 - Vazamento de óleo no mar.



Fonte: Autoria própria.

Coordenadas Geográficas: 12°44'48" S e 38°37'20" W.

Figura 22 - Vazamento de óleo no manguezal e na praia.



Fonte: Autoria própria.

Coordenadas Geográficas: 12°44'32" S e 38°37'20" W.

As observações realizadas em Madre de Deus destacam uma complexa interação entre atividades industriais de alto risco e áreas urbanas e naturais, gerando impactos como poluição do ar, contaminação do solo e danos ao ecossistema marinho. Esses problemas reforçam a necessidade de uma gestão territorial equilibrada entre interesses econômicos e ambientais. No próximo capítulo, os resultados das entrevistas aprofundarão essa análise, trazendo a perspectiva dos grupos sociais diretamente afetados.

5.2.2. Resultados da Aplicação das Entrevistas

No que diz respeito ao reconhecimento da presença dos riscos e dos impactos decorrentes das atividades da indústria de petróleo e gás, envolvendo principalmente o transporte de produtos perigosos, 75% dos respondentes dos representantes dos órgãos e instituições públicas (Grupo 1) e essa mesma porcentagem do grupo da sociedade civil e lideranças (Grupo 2), afirmaram que a comunidade tem conhecimento dos riscos. Segundo o Grupo 1, a forma como a comunidade reage a esses riscos é considerada natural, fazendo parte da paisagem, mas “mantém-se vigilante”. O Grupo 2, por sua vez, aponta que a comunidade reage de forma neutra, não se preocupando ou importando com os riscos e impactos, conformando-se com a situação e acreditando que não corre perigo, confiando na “proteção divina”. Alguns membros do Grupo 2 reconhecem a existência dos riscos, mas não têm conhecimento da sua dimensão. Vale ressaltar que os riscos e impactos são conhecidos, em geral, através da comunicação de massa ou presencialmente.

Em contrapartida, a baixa percepção dos riscos, apontada por 25% dos respondentes do Grupo 1, foi atribuída à falta de conhecimento da população e à ausência de projetos de educação ambiental contínuos. Os 25% dos respondentes do Grupo 2 que apontaram a falta de conscientização relataram que há uma relação desarmônica entre a sociedade civil, empresas e governo, por possuírem pontos de vista opostos que acabam refletindo negativamente na comunidade. Foi evidenciada uma falta de comunicação por parte das empresas responsáveis, bem como a necessidade de maior conscientização da comunidade para que ela compreenda os riscos e impactos envolvidos.

Ao questionar os grupos se consideravam que a sinalização e as placas existentes no entorno das áreas de risco no município são suficientes para alertar a

comunidade quanto aos riscos de acidentes, mais de 80% dos participantes dos Grupos 1 e 2 responderam negativamente. Em relação ao que deveria ser feito para melhorar essa situação, ambos os grupos apontaram que a sinalização existente no município é limitada a poucos locais e encontram-se velhas e danificadas, o que compromete a sua eficácia.

Dessa forma, evidencia-se a necessidade de uma revisão e implementação de melhoria na comunicação de riscos à comunidade e na instrução assertiva no momento dos acidentes, no qual a reinstalação de sirenes e sistemas de som com alto-falantes para alertar casos de acidentes, câmeras de monitoramento diárias, quebra-molas, informativos mais contundentes sobre alertas e uma fiscalização mais rigorosa foram medidas propostas pelos respondentes no sentido a enfrentar essa realidade. Foi indicada, também, a necessidade de planejar a área de evacuação com um plano de contingência atualizado, o desenvolvimento de programas de educação ambiental nas escolas, visando uma maior aproximação com os jovens e, conseqüentemente, com a comunidade e a implantação de câmeras de monitoramento diários e quebra-molas. Ações estruturais e educativas contribuem a aumentar a segurança da comunidade, sendo essenciais para mitigar os riscos e promover a conscientização da comunidade.

Foi questionado se havia uma comunicação efetiva entre a sociedade civil e lideranças, gestores e empresas, e de que maneira ela era realizada. O percentual de 63% dos respondentes do Grupo 1 indicou que há uma comunicação entre os três grupos. Eles relataram que há uma força-tarefa para discutir os problemas decorrentes dos acidentes e mencionaram que até 2018 existia um Fórum Comunitário, que abordava estas questões e tinha a participação dos três grupos. Um respondente destacou que, mesmo antes da pandemia, a comunicação havia reduzido, mas afirmou que está retornando de forma lenta. Já outro entrevistado mencionou que há uma interlocução da empresa e gestores através de e-mails, ofícios e redes sociais.

Já os outros 37% do Grupo 1 respondeu que não há comunicação, e se ela existe é muito tímida. Nesse caso, apesar de haver a indicação da existência da articulação entre os atores, a ausência do Fórum Comunitário provavelmente decorre, provavelmente, de uma falha na prioridade da manutenção de espaços institucionais

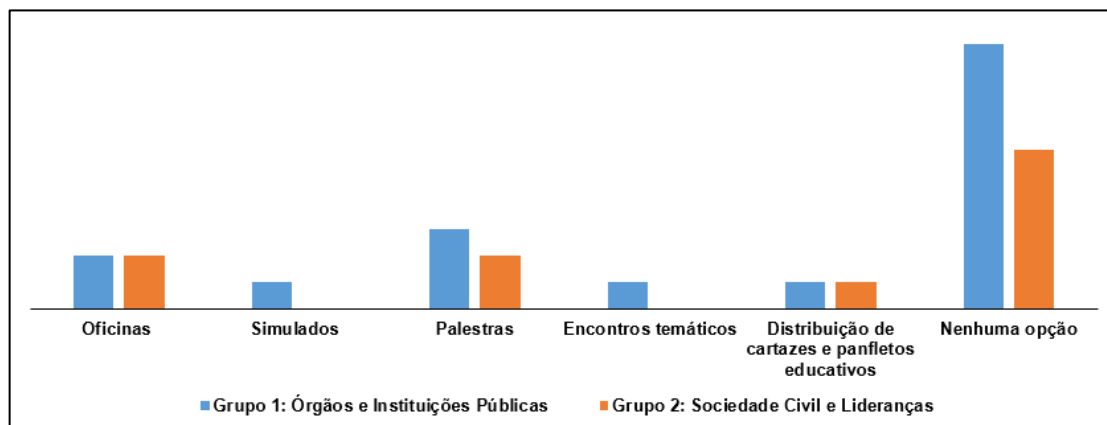
de diálogo, intensificada pela pandemia, o que prejudica o envolvimento coletivo em ações de prevenção e gestão de riscos ambientais.

Em contraste, 63% dos respondentes do Grupo 2 afirmaram que não há comunicação entre os grupos, embora esteja se iniciando e seja considerada importante, acredita-se que as pessoas veem a comunicação como uma ação secundária. Por outro lado, 37% responderam que anos atrás havia essa comunicação e que atualmente, mesmo com falhas, ainda existe.

Esses dados revelam uma percepção fragmentada sobre a comunicação entre sociedade civil, lideranças, gestores e empresas, no qual a redução gradual da comunicação, mesmo antes da pandemia, reflete um descaso para manter esses canais ativos e eficazes. A opinião do Grupo 2 de uma desconexão mais severa na interlocução entre os agentes, onde a comunicação é vista como secundária, expõe uma falha em envolver a sociedade civil como protagonista nas investigações ambientais e de gestão de riscos. É interessante que se mantenha o diálogo a partir da reativação de espaços participativos para fortalecer a gestão ambiental.

Foram questionados aos Grupos 1 e 2 sobre quais ações de educação ambiental foram realizadas recentemente no município. Conforme ilustrado na Figura 23, as ações realizadas no município voltadas à promoção da educação ambiental foram precárias diante dos riscos e impactos ambientais existentes no município. A maioria dos respondentes apontaram algumas ações pontuais realizadas no passado pela Secretaria de Meio Ambiente e pelas empresas, mas nenhuma ação integrada e de longo prazo com a participação de diferentes faixas etárias e, principalmente, da população mais vulnerável foi realizada até o período de aplicação da entrevista. Ações essas, como por exemplo, simulados regulares de evacuação e inserção de conteúdos sobre sustentabilidade e gestão de riscos ambientais nos currículos escolares, cuja ausência é corroborada por Freire (2018). Assim, percebe-se que há uma escassez na abordagem da educação ambiental e seus impactos.

Figura 23 - Ações de Educação Ambiental realizadas no município.



Fonte: Autoria própria.

Comunicação, programas de educação ambiental, sinalização, planos de contingência e monitoramentos podem ser consideradas ações cruciais para a gestão de impactos ambientais em um município. Com o objetivo de compreender como essas ações são implementadas, foi questionado se as instituições públicas e empresas estão preparadas para atender à população em caso de um acidente, abrangendo equipamentos, instalações hospitalares e serviços de emergência.

Entre os entrevistados, 50% do Grupo 1 afirmaram que as instituições estão preparadas para atender emergências utilizando megafones e viaturas, além de disponibilizar um canal de atendimento 24 horas (71 99154-7817) que garante o anonimato e preserva o sigilo. Ressaltaram, ainda, que a população deveria ser mais participativa nas questões ambientais do município durante as audiências públicas, enfatizando que a educação é o caminho para compreender os riscos ambientais, no município de Madre de Deus, nas suas diversas formas (Freire, 2018). Foi mencionado que já foram realizadas ações educativas em escolas relacionadas ao plano de contingência e prevenção de acidentes, e que existe um plano de contingência e emergência no município, embora não tenham especificado onde encontrá-lo.

Por outro lado, 100% dos respondentes do Grupo 2 consideraram que o município não está preparado para atender emergências em caso de acidentes, embora tenha estado em melhores condições no passado. Essa flexibilidade pode estar associada à transição de empresas locais de estados para privados, um cenário agravado pela pandemia. O que pode estar relacionada a empresa instalada transicionar de estatal para privado, realidade intensificado pela pandemia. Nesse

contexto, a orientação fornecida à população em caso de acidente limita-se à procura de áreas abertas, com possibilidade de pouso de helicóptero. Além disso, foi relatado que a maior preocupação das empresas é com a preservação dos bens materiais, focada na proteção dos equipamentos e da empresa, sem mencionar as pessoas.

Dessa forma, percebe-se, mais uma vez, uma disparidade nas percepções dos Grupos 1 e 2 sobre a preparação do município para atender emergências. O posicionamento unânime do Grupo 2 leva a crer que as medidas pontuais, como o uso de megafones e um canal de atendimento 24 horas, são insuficientes frente à complexidade dos riscos associados às atividades da indústria de petróleo e gás e seus impactos. Situação que reforça a carência da gestão pública é que preocupação com bens materiais em detrimento das vidas humanas corrobora à uma lógica mercantilista, marginalizando o papel das pessoas nesse processo.

Diante dos riscos e impactos socioambientais discutidos, viver numa cidade indústria requer uma gestão que priorize a prevenção e segurança da comunidade onde ela está inserida. Pensado nisso, foi questionado aos Grupos 1 e 2 sobre a existência de algum Plano de Contingência no município frente a possíveis acidentes associados as atividades industriais, e se esse plano é de fácil acesso. De acordo com 37,5% dos respondentes do Grupo 1, há um plano, porém, consideram insatisfatório, e 62,5% responderam que não tem conhecimento da existência de um plano de contingência, e se existe desconhece, mas considera importante para a segurança local.

Quanto ao Grupo 2, 12,5% responderam que sabe da existência de um plano de contingência, mas acredita que não está mais disponível na internet. Por outro lado, 87,5% responderam que atualmente não tem acesso ao plano de contingência do município, mas reconhece a sua importância, evidenciando a necessidade de uma nova rota de saída de emergência de Madre de Deus, fazendo ligação do Bairro Quitéria a Santo Estevão, em São Francisco do Conde.

A partir destes relatos, compreende-se que o plano de contingência municipal não se encontra atualizado e em acesso disseminado para a população com graves lacunas na efetividade de sua implementação e divulgação, ao nível de que apesar de existir, integrantes da própria gestão pública municipal não reconhecem a sua existência. Esse cenário expõe falta de planejamento preventivo e de acesso a informações estratégicas, que, em decorrência dos acidentes industriais, promove

escassa capacidade de resiliência à comunidade, tornando urgente a revisão e a efetiva operacionalização de estratégias de contingência acessíveis, claras e integradas, com a participação da sociedade no processo.

Questionado aos grupos quanto as leis ambientais aplicadas no município, 50% do Grupo 1, considera que as leis são eficientes, e a outra metade dos respondentes considera ineficiente. A Lei Ambiental, segundo o Grupo 1, existe no município, mas precisa ser atualizada principalmente nos assuntos relacionados a fiscalização e monitoramento dos acidentes industriais e seus impactos. Dos respondentes do Grupo 2, 84,6% indicaram que reconhecem a existência da lei ambiental municipal, mas a consideram fragilizada, haja vista que os respondentes da sociedade civil relataram que há uma ineficiência na aplicação dessa legislação a partir dos funcionários responsáveis.

Constata-se, portanto, que a legislação ambiental corresponde à outra área que demanda melhorias, no qual ambos os grupos apontaram falhas na sua eficiência e uma desconexão entre a normatização e a prática cotidiana. Durante as visitas, observou-se que o principal problema consistia na legislação ambiental municipal, que estava desatualizada, evidenciando a falta de estrutura e compromisso por parte dos responsáveis pela sua aplicação. Essa lacuna compromete a assertividade da legislação e impede a plena concretização dos objetivos de proteção ambiental no município, prejudicando, assim, a segurança e a saúde da comunidade, além da proteção dos recursos naturais.

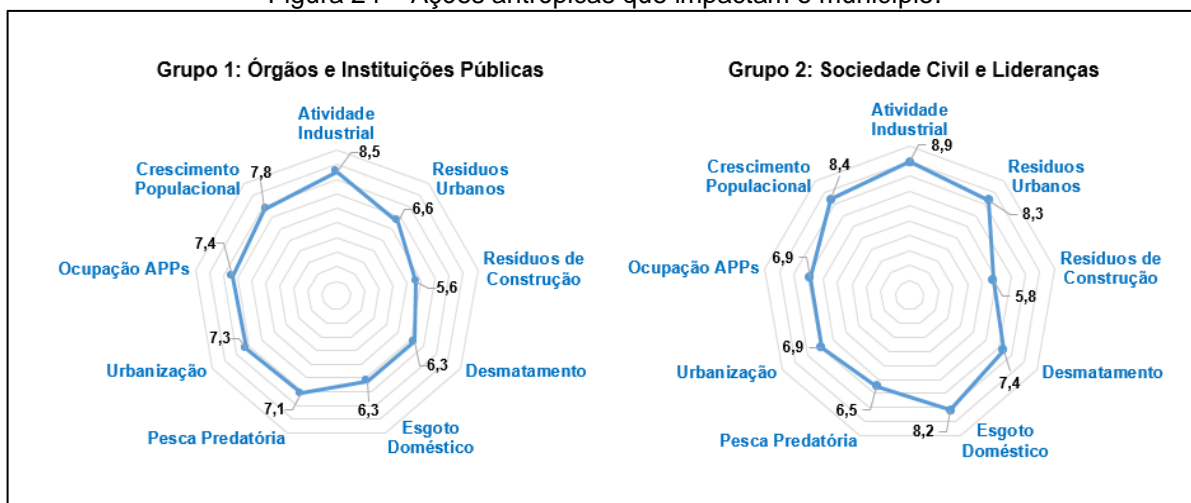
No que se refere ao Conselho Municipal do Meio Ambiente, ambos os grupos respondentes, pontuaram a sua importância por influenciar na gestão dos riscos e/ou mitigação dos impactos dos acidentes industriais. Na sequência, perguntado como esse instrumento atua nesse contexto, o Grupo 1 relatou que não percebe nenhuma atuação desse instrumento no município, apontando que o conselho deveria contribuir para que as políticas públicas relacionadas as questões socioambientais fossem adotadas. De acordo com o referido Grupo, o conselho deveria ter uma atuação vigilante, propondo normas e diretrizes ao poder executivo, sendo imprescindível por fortalecer o exercício da cidadania. O Grupo 2 destacou que não há atuação do conselho há mais de dez anos e encontra-se inativo.

A partir dos relatos dos grupos, evidencia-se que a inatividade do Conselho corresponde à uma grande perda como um dos espaços participativos de diálogo para

a efetivação de uma gestão ambiental coletiva. Assim, há o prejuízo da articulação entre as esferas públicas, privadas e comunitárias, do fortalecimento das políticas ambientais e da fiscalização e do monitoramento dos impactos ambientais, sendo urgente a necessidade da reativação e o fortalecimento desse conselho.

Considerando que a ação antrópica, como atividades industriais, descarte irregular de resíduos urbanos e de construção civil, desmatamento, lançamento de esgoto nas áreas de manguezal e praias, pesca predatória, urbanização acelerada e desordenada, ocupação urbana em Áreas de Preservação permanente (APPs) e crescimento populacional causam impactos ambientais no município. Os gráficos da Figura 24 apresentam o comparativo das pontuações realizadas pelos órgãos e instituições públicas (Grupo 1) e pela sociedade civil e lideranças (Grupo 2). Nesses gráficos, o número zero representa que não há impacto ambiental decorrente da ação antrópica, o número 1 é atribuído ao menor impacto e 10 ao maior impacto.

Figura 24 – Ações antrópicas que impactam o município.



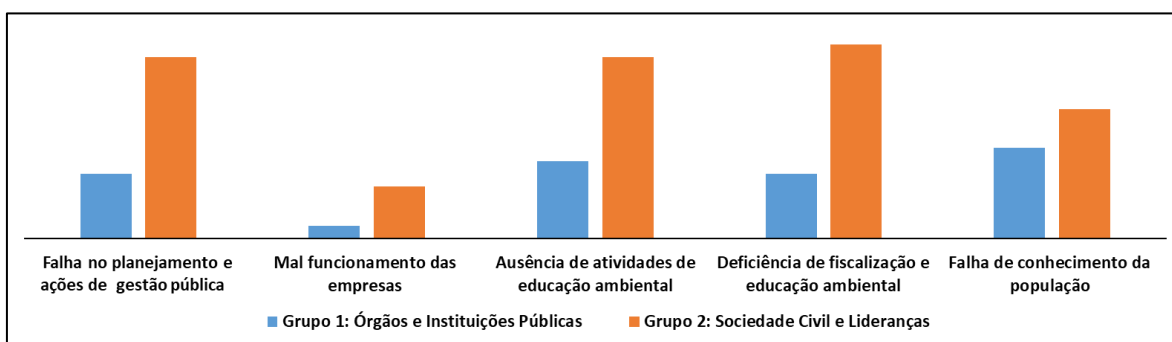
Fonte: Autoria própria.

Dentre os fatores que impactam no município de Madre de Deus, o Grupo 1 destacou a atividade industrial, o crescimento populacional e as ocupações em Áreas de Preservação Permanente (APP). Já o Grupo 2 apontou a atividade industrial como a principal ação de impacto, seguida pelo crescimento populacional e pelos resíduos urbanos. Dessa forma, vê-se uma convergência entre os grupos consultados, com a atividade industrial sendo unanimemente reconhecida como um elemento central de impacto ambiental e social. Isto ressalta que, apesar das atividades industriais poderem trazer efeitos positivos como o emprego e o dinamismo econômico na região,

também provocam importantes impactos negativos. Essa situação reflete a falha em interligar o desenvolvimento industrial com a preservação ambiental e a proteção social, que poderia ser prevenido por uma gestão ambiental mais rigorosa.

Corroborando com os impactos apontados anteriormente nos gráficos acima, foi questionado quais fatores influenciam para sua ocorrência, conforme Figura 25. O Grupo 1 aponta a falta de conhecimento da população das ações praticadas pela comunidade relacionadas a preservação do meio ambiente e conservação dos espaços públicos como ruas e avenidas. Já o Grupo 2 considera todos os itens indicados como responsáveis pelos impactos abordados, exceto o mal funcionamento das empresas, por não terem conhecimento do seu funcionamento interno

Figura 25 – Fatores que influenciam nos impactos.



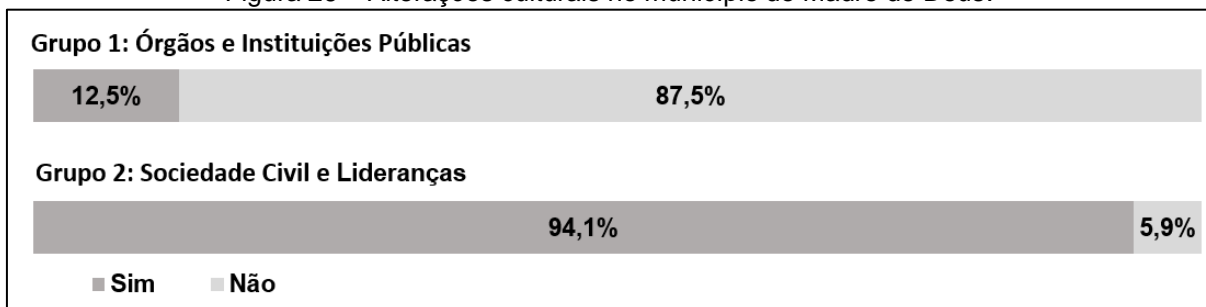
Fonte: Autoria própria.

Foi questionado quais os setores são mais afetados pelos impactos causados pelos acidentes industriais no município, dentre eles saúde, turismo, comércio urbano e comércio de pescado e mariscos. De forma geral, os Grupos 1 e 2, apontaram que a saúde e o comércio de pescados e mariscos são os setores mais afetados, tendo em vista as liberações de produtos nocivos pela indústria, causando problemas respiratórios e a contaminação dos ecossistemas marinhos. Dessa forma, evidencia-se um comprometimento importante tanto da qualidade de vida quanto da sustentabilidade econômica local.

Ao questionar se a presença da indústria no município provocou alteração cultural, como mudança de costumes e tradição da população local, 87,5% dos respondentes do Grupo 1 responderam que “não”, e apenas 12,5% responderam que “sim”, destacando que não há mais manifestações populares, como por exemplo, comemoração a Santa Mazonra e Terno de Reis. Já no Grupo 2, 94,1% dos

respondentes, declararam que há perdas religiosa, histórica e cultural. Foi apontado que os jovens não se interessam mais pela continuidade das atividades de pesca, provocando mudanças nas atividades econômicas do município a partir do surgimento do mercado informal (Figura 26).

Figura 26 – Alterações culturais no município de Madre de Deus.



Fonte: Autoria própria.

Dessa maneira, enquanto o Grupo 1 minimiza as alterações culturais, o Grupo 2 aponta perdas significativas, evidenciando um possível distanciamento entre a perspectiva da gestão pública e da comunidade. A partir da visão da população, observa-se a descontinuidade de tradições históricas que baseiam a identidade local, representando um processo de desvalorização da cultura local, e, conseqüentemente, enfraquecendo o sentimento de pertencimento e coesão social.

Diante das atividades industriais e dos acidentes ocorridos no município, foi questionado se percebiam alguma alteração ambiental no ar, na praia, no mar ou nos manguezais, e de que maneira as alterações são identificadas. Os Grupos 1 e 2 apontaram alteração do ar atmosférico, devido a descarga de produtos químicos ocasionando cheiro forte na madrugada e impacto na saúde da população. Os respondentes de ambos os grupos também relataram que as praias estão em boa qualidade, porém encontram-se com muitos resíduos principalmente nos finais de semana em consequência do turismo. Já as alterações no mar foram observadas pela presença de pescados mortos e contaminados. Os manguezais encontram-se degradados, percebido pela diminuição da presença de crustáceos e moluscos, e são locais “rareados e invadidos”.

A partir disso, verifica-se que os impactos ambientais das atividades industriais demonstram a fragilidade dos ecossistemas costeiros, devido à uma gestão inadequada dos recursos naturais no município. Esses problemas reforçam a urgência

de políticas ambientais integradas que priorizem o controle de emissões, a recuperação de ecossistemas e a regulamentação do turismo.

A partir deste tópico, foram analisados diversos resultados no que diz respeito aos acidentes industriais e seus impactos no município de Madre de Deus advindos da coleta de dados. Estes serão conectados no capítulo seguinte de forma a permitir compreender de forma holística os desafios enfrentados pela população local.

5.3. DISCUSSÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS

A identificação, a crítica e a análise dos impactos socioambientais no município de Madre de Deus decorrentes dos acidentes provocados pelas atividades da indústria de petróleo e gás no município ou em áreas próximas constituem o objetivo geral deste trabalho, que envolveu etapas de pesquisa documental e de campo. Dessa forma, os resultados obtidos por cada etapa se cruzam e se confirmam, principalmente no que diz respeito a ocorrência de acidentes e medidas mitigatórias, comunicação entre os atores, e fiscalização e proteção ambiental, possibilitando a construção de uma visão integrada dos impactos socioambientais.

A preparação das instituições públicas e empresas para atender à população e mitigar os danos na ocorrência de um acidente industrial é um tema de extrema importância, especialmente em um contexto local de áreas de risco em que se encontra o município de Madre de Deus.

As medidas de contingenciamento são de responsabilidade da empresa causadora do acidente, com exceção da “mancha órfã”, cujas ações foram realizadas pela empresa em colaboração com a secretaria de meio ambiente local. As respostas emergenciais incluíram a comunicação imediata e a limpeza das áreas afetadas como, mar, praias, cais e manguezais. Além de reparo nos equipamentos danificados e monitoramento dos impactos a curto e longo prazo, conforme a gravidade e extensão do dano determinado pelo órgão ambiental fiscalizador. Quanto a remoção de material contaminante, o método predominante foi a absorção de óleo por meio de mantas de barreiras de contenção, e que todo o material contaminante foi removido. O tempo necessário para a limpeza dessas áreas variou de acordo com a quantidade e o tipo de produto vazado.

Nos relatórios inseridos nos processos administrativos, os órgãos públicos competentes evidenciaram que as medidas mitigatórias adotadas para conter a difusão do óleo no mar utilizando mantas e barreiras de contenção não foram suficientes, haja vista que as análises de amostras de sedimentos indicaram poluição das praias e manguezais, morte de peixes e prejuízo aos equipamentos pesqueiros.

A discordância entre as respostas dos grupos respondentes sugere que, embora exista uma infraestrutura básica de resposta e comunicação em emergências entre o município e as empresas, as instituições ainda apresentam limitações em termos de preparo e mecanismos para mobilização de recursos. Essa provável insuficiência é reforçada pela análise dos relatórios, que indicaram atrasos e falhas na comunicação durante a resposta a alguns dos acidentes.

A literatura corrobora ao que foi apresentado, visto que *Pena et al. (2020)* discute que muitos municípios não estão preparados adequadamente para lidar com acidentes decorrentes da indústria de petróleo e gás, com destaque para as demandas de saúde pública, devido a carecerem de pessoal treinado, equipamentos adequados e sistemas de comando eficientes para gerenciar desastres. Dessa forma, destaca-se que é essencial um esforço coordenado entre gestões pública e privada para fortalecer os sistemas de gestão de desastres seja a nível municipal, estadual ou federal.

É perceptível que a ausência de um PEI atualizado e amplamente conhecido torna as respostas a emergências ineficazes, além de gerar desconfiança na comunidade em relação às medidas de segurança e à eficácia da gestão ambiental local (*Ricciadone; Nassar, 2018*), aumentando a vulnerabilidade das comunidades afetadas. O cenário encontrado na área de estudo reflete essa situação, conforme evidenciado nos relatórios, os quais destacaram a presença de manifestantes no momento de realização de serviços de limpeza, remoção e armazenamento dos resíduos resultantes de um dos acidentes, o que dificultou as atividades de mitigação dos impactos. Conforme *Dertoni e Barros (2016)*, fatores como a falta de planejamento na mitigação, integração entre público, privado e voluntário, e insuficiência de financiamento para treinamentos e exercícios simulados podem explicar a dificuldade na aplicação dos planos de contingência.

Nos processos administrativos, a empresa também complementou que não havia a necessidade de interrupção dos banhos de mar ou de atividades econômicas.

Percebe-se, então, uma subestimação dos impactos por parte da empresa, ocasionando a exposição desnecessária da população aos contaminantes, podendo agravar os danos sociais, além de ambientais, contrastando com o “compromisso com a vida, as pessoas e o meio ambiente” defendido no Relatório Anual Integrado da empresa que foi responsabilizada por vários dos eventos analisados (TRANSPETRO, 2023, p. 34). Uma abordagem integrada que combine tecnologia e infraestrutura possibilita que as informações críticas cheguem à população de maneira rápida e efetiva, fortalecendo a resiliência das empresas, gestão pública e comunidade frente a acidentes ambientais (Rodrigues, 2017).

No entanto, é importante evidenciar que, de acordo com Melo (2023), o emprego de uma sinalização adequada deve ser encarado como um suplemento aos procedimentos de segurança adotados, como os planos de contingência, haja vista que este não minimiza o risco de ocorrência ou mitigação dos acidentes por si só. Conjuntamente, deve ser implementado o plano de contingência, com a capacitação dos profissionais envolvidos na emergência e a adoção de rotinas de inspeção, assegurando que todos os elementos de segurança estejam alinhados e funcionando de maneira integrada para minimizar os riscos de acidentes e conseqüentemente os impactos socioambientais.

Com relação ao papel da população, a participação da sociedade civil é importante para promover a conscientização dos riscos e impactos, auxiliar no planejamento e execução de projetos de restauração ambiental e implantação das estratégias de mitigação e resposta aos acidentes decorrentes das atividades das indústrias de petróleo e gás e colaborar com os representantes público e privado (Milanez; Ali; Oliveira, 2021; Lin, 2019).

No contexto dos acidentes industriais analisados, a comunicação antes, durante e após os eventos entre os órgãos e instituições públicas de fiscalização e as empresas responsáveis pelos acidentes desempenha um papel fundamental na eficácia das ações mitigatórias, desde o comunicado do evento, acionamento de equipes e mitigação dos impactos até avaliação e monitoramento das atividades.

Quanto aos acidentes provocados pela indústria de petróleo e gás, o processo de comunicação social perpassa a prevenção, a resposta imediata e o pós-crise, evidenciando que as empresas responsáveis devem ser proativas e disponibilizar informações e avisos para a comunidade e a mídia o mais brevemente possível para

consolidar uma relação de confiança com o público, facilitando a cooperação da comunidade e contribuindo para uma condução mais eficiente da mitigação dos danos (Ribeiro; Fonseca; Tapa; 2020). Segundo Reynolds (2004), a percepção do público sobre o êxito de uma operação está vinculada ao sucesso com que as informações são comunicadas pelas autoridades, neste caso as empresas e órgãos públicos.

A partir da análise dos relatórios inseridos nos processos administrativos, observou-se que a agilidade e clareza na comunicação entre os agentes envolvidos na redução dos danos, bem como a escolha de métodos e equipamentos apropriados no contingenciamento, assumem um papel crucial na minimização dos impactos. Em contrapartida, a falha na comunicação promoveu atrasos no início das ações de contingência e controle, contribuindo para a disseminação do óleo e aumentando a dificuldade na coleta e remoção do material vazado.

Neste contexto, os resultados das entrevistas indicam que, apesar da existência de comunicação entre a sociedade, líderes, gestores e empresas, evidenciam um certo reconhecimento da importância desse processo, esta é vista de maneira desigual pelos diferentes grupos. Para os órgãos municipais, a maior parte dos participantes relataram que existe uma comunicação efetiva entre a sociedade civil e lideranças, gestores e empresas, através de e-mails, ofícios e redes sociais, existindo inclusive uma força-tarefa cujo intuito é tratar de problemas decorrentes dos acidentes. Em contraste, a maioria dos representantes populares relatou uma visão oposta, sugerindo uma lacuna significativa na percepção da efetividade da comunicação.

Dessa forma é evidenciado que a comunicação entre os órgãos e instituições públicas, as empresas responsáveis e a sociedade civil correspondem à aspectos importantes para efetivação da fiscalização e consequentemente a proteção do meio ambiente, desde que haja transparência das ações e identificação das irregularidades. Essa comunicação permite uma resposta mais rápida e coordenada na preservação dos recursos naturais, além de garantir que as partes envolvidas estejam devidamente informadas e comprometidas com o cumprimento da legislação.

Vale ressaltar a importância da fiscalização ambiental, garantindo que as leis ambientais estão cumprindo o seu papel no controle e prevenção dos impactos socioambientais. Em suma, é perceptível a gestão ambiental está amparada pela legislação ambiental, passando a análise de impactos, licenciamento para

instalação de empreendimentos, zoneamento territorial, educação ambiental, monitoramento e fiscalização ambiental e aplicação de multas e penalidades em caso de infrações. Dessa forma, essas ações realizadas pelas instituições públicas, sociedade e empresas, devem promover a integração entre o uso dos recursos naturais e as atividades econômicas-sociais com objetivo de preservar, melhorar e recuperar a qualidade ambiental (Bahia, 2012), importante no contexto dos impactos gerados pelos acidentes decorrentes da indústria de petróleo e gás.

Porém, apesar da fiscalização ambiental ser executada pelo INEMA, observou-se uma passividade da ação dos gestores públicos do município de Madre de Deus diante da ocorrência dos acidentes industriais e seus respectivos impactos socioambientais que pode estar relacionada ao licenciamento ambiental das atividades de petróleo e gás, que devido ao porte do empreendimento e o potencial poluidor - definidos no Anexo II do Decreto Estadual (Bahia, 2012), serem de competência do Estado a sua fiscalização e autuação.

É fundamental não apenas criar leis ambientais, mas também garantir uma estrutura de apoio eficaz para sua implementação e cumprimento. Isso inclui uma fiscalização rigorosa, que assegure o cumprimento das normas estabelecidas, e um corpo técnico bem-preparado, capaz de implementar e monitorar as políticas ambientais. Além disso, é crucial ter uma sociedade mais consciente e engajada nas questões ambientais, empresas mais responsáveis em suas práticas, e pessoas de diferentes papéis na sociedade agindo com integridade. Sem esses elementos essenciais, as conquistas na legislação podem ser comprometidas pela fragilidade no processo de gestão ambiental, tornando difícil atingir o desenvolvimento sustentável e a proteção do meio ambiente (Moreira *et al.*, 2021).

Conhecer os fatos históricos de eventos que ocorreram na sociedade e nos ambientes naturais, bem como os impactos socioambientais, permite compreender as redes de eventos consideradas nas investigações de acidentes locais, e não apenas em eventos extremos, ao avaliar os riscos e os impactos. Os perigos tecnológicos relacionados as atividades da indústria de petróleo e gás, que inclui os seus processos e logística (armazenamento e transporte), podem apresentar riscos e impactos nos locais de instalações e regiões próximas (Medeiros, 2021).

Na área de estudo estes riscos são evidenciados pela existência de dutos utilizados para o transporte de produtos químicos e substâncias perigosas que

atravessam áreas residenciais e comerciais do município. Portanto, diante das informações coletadas nas etapas de pesquisa documental e de campo, foi possível identificar os impactos socioambientais oriundos dos acidentes decorrentes das atividades de petróleo e gás em Madre de Deus ou em áreas próximas, reforçando a importância de discutir a Geografia Socioambiental a partir de uma abordagem interdisciplinar que procura compreender as questões ambientais, mas também os impactos sociais e econômicos, visando um equilíbrio ecológico e social a longo prazo (Mendonça, 2001).

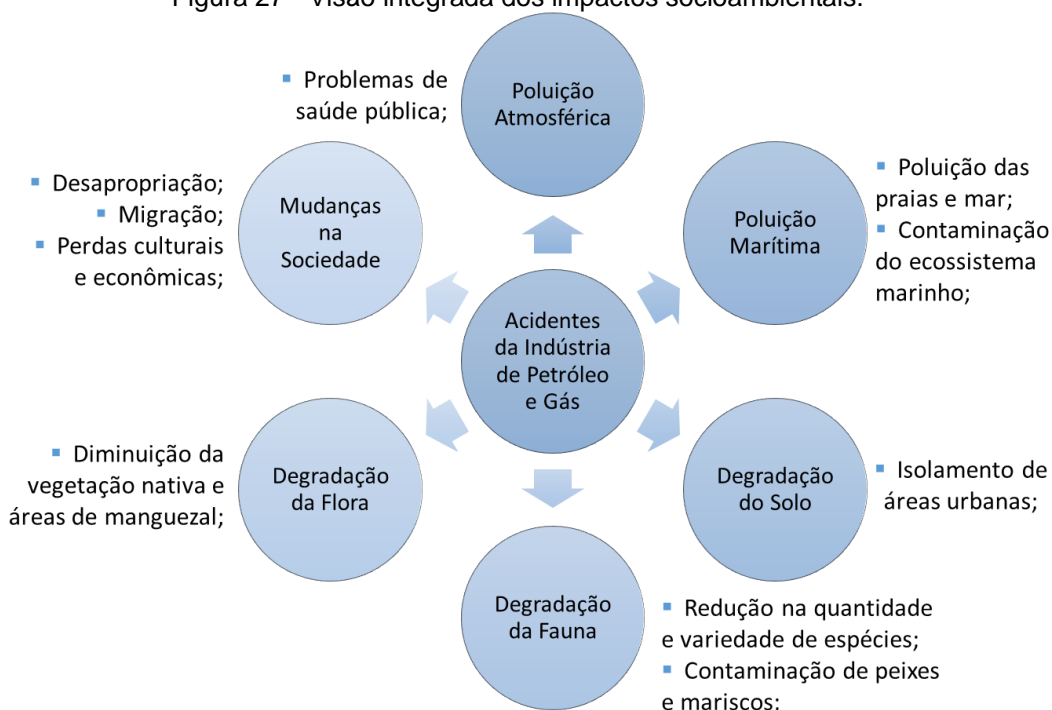
Em relação a classificação de degradação ambiental, através dos relatórios administrativos destacou-se a poluição, particularmente aquelas que afetaram as áreas de manguezais, praias, ambientes marinhos e atmosfera, considerada como impacto ambiental, visto que representam alterações das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, e a qualidade dos recursos ambientais (Brasil, 1986).

No que se refere aos impactos sociais, a partir da pesquisa documental, identificou-se danos à saúde a comunidade, incluindo náuseas provocadas por mal cheiro, resultante da presença dos óleos no mar e pela poluição atmosférica proveniente da queima de produtos derivados de petróleo, e prejuízos econômicos aos pescadores, que sofreram com danos aos seus equipamentos de pesca, e a contaminação ou morte dos peixes. Foi indicado pela pesquisa de campo que a presença da indústria no município provocou alteração cultural, como mudança de costumes e tradição da população local, provocando mudanças nas atividades econômicas do município a partir do surgimento do mercado informal.

Na análise e tratamento das questões socioambientais, são integradas diferentes visões e interesses de especialistas, gestores públicos, representantes empresariais e população afetada e não afetada, em um diálogo de saberes multi e transdisciplinar, caracterizando a geográfica socioambiental como transversal (Costa, 2017). Desta forma, a análise dos impactos socioambientais no município, decorrentes dos acidentes das atividades da indústria de petróleo e gás no município ou em áreas próximas, e a compreensão de suas interações, durante a pesquisa documental e de campo, contribuíram para a elaboração qualitativa de uma visão

integrada desses impactos, Figura 27, que podem auxiliar os gestores na construção de políticas públicas e ações de mitigação.

Figura 27 - Visão integrada dos impactos socioambientais.



Fonte: Autoria própria.

Esta visão integrada destaca os principais impactos socioambientais levantados neste trabalho e como estes são representados no município de Madre de Deus no que diz respeito as alterações do meio ambiente e da sociedade, em relação aos aspectos tecnológicos, ambientais, sociais, culturais e humanos. Esta visão reforça a importância de entender a conexão complexa entre sociedade-natureza, destacando a importância do conhecimento geográfico nas investigações e assim, identificar a relação dos riscos e impactos socioambientais decorrentes das ações antrópicas (Marandola; Hogan, 2004), além de contribuir na tomada de decisões dos gestores em busca de evitar cenários de acidentes. Tal perspectiva de análise define muito mais que relações de causa efeito, pois traz à tona, dimensões que convencionalmente não são colocadas em xeque quando analisamos tais fenômenos. Assim, o que intitulamos como visão sistêmica busca construir relações conectivas e correspondências de toda e qualquer ação direta ou indireta promovida pelos processos inerentes ao desenvolvimento das atividades humanas.

6. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

O objetivo geral desta pesquisa foi analisar os impactos socioambientais existentes em Madre de Deus decorrentes dos acidentes provocados pelas atividades da indústria de petróleo e gás no município ou em áreas próximas. Cumprido, portanto, os objetivos gerais e específicos, utilizando o estado da arte, a pesquisa documental e de campo, e desta forma, a partir dos dados coletados e analisados, tornou possível apresentar uma visão integrada dos impactos que atingiram esta localidade, no período de 2009 a 2023, em decorrência de acidentes provocados pelas atividades da indústria de petróleo existentes no município e no seu entorno.

Foram identificados os acidentes e descritos os impactos decorrentes das atividades de petróleo e gás na região delimitada para estudo, a partir de documentos de comunicação de massa publicados na mídia escrita e audiovisual, registros fotográficos feitos pela pesquisadora e relatórios dos processos administrativos referentes à acidentes industriais disponíveis nas instituições públicas. A análise desta última fonte de dados corresponde a um dos diferenciais da pesquisa em questão, haja vista que são raros os trabalhos que os abordam, sendo raramente do conhecimento da comunidade em geral. Diante desta investigação, foi elaborada uma matriz de impactos, considerando os fatores que levam aos impactos e tipos de acidentes presentes nos processos administrativos, identificados no decorrer da pesquisa documental, o que contribuiu para a exposição de um cenário para o estudo.

A análise apresentada revela uma série de desafios enfrentados pelo município de Madre de Deus em relação à gestão de impactos socioambientais decorrentes das atividades industriais. Como elemento transversal no trabalho, destaca-se principalmente a disparidades entre as opiniões relatadas entre e dentro dos grupos analisados, indicando uma acentuada falha na comunicação entre gestão pública e sociedade civil e lideranças. Essa desconexão compromete a transparência e a confiança da comunidade na gestão pública, agravada pela percepção desigual sobre a eficácia do plano de contingência, que, além de desatualizado, é considerado inacessível, contribuindo para a maior parte dos entrevistados apontarem uma ineficiência na preparação para atender às emergências e mitigar os impactos resultantes. Além disso, desconhecimento da população em relação aos perigos das atividades industriais, as sinalizações deficientes, ações apenas pontuais de

educação ambiental e subestimação dos impactos por parte das empresas destacam fragilidades estruturais e institucionais que comprometem a eficácia das ações preventivas e corretivas.

Verificou-se também a necessidade de garantia do cumprimento das leis ambientais, destacando a participação do município na Gestão Ambiental Compartilhada (GAC) em convenio como Secretaria de Meio Ambiente do Estado da Bahia (SEMA/BA). Para a efetiva cooperação entre Estado e Município, deve-se manter uma estrutura eficaz para implementação e fiscalização adequada, mediante um corpo técnico capacitado para efetivar as políticas ambientais, um conselho de meio ambiente ativo e uma legislação ambiental atualizada. Neste cenário, a sociedade deve ser também participativa nas discussões das questões ambientais a partir da reativação de espaços institucionais de diálogo como o Conselho Municipal do Meio Ambiente e o Fórum Comunitário, as empresas devem mostrar-se mais responsáveis quanto às medidas de prevenção de acidentes e ações de proteção ao meio ambiente e os órgãos públicos municipais devem atuar de forma integrada, promovendo campanhas de educação ambiental e incentivando práticas sustentáveis.

Embora o referencial teórico traga a legislação que contempla o gerenciamento costeiro do país, esta não foi discutida nos resultados deste trabalho. É importante destacar o potencial dessa legislação em conjunto com a legislação ambiental, pois abrangem o espaço geográfico na integração do ar, o mar e a terra. Sugere-se que, sejam realizadas pesquisas que reflitam os benefícios da integração dessas leis para redução dos impactos nesta área e semelhantes.

Os impactos socioambientais registrados nesta região revelam a complexidade das interações entre atividades humanas, ecossistemas e dinâmicas socioeconômicas, evidenciando a urgência de políticas públicas inclusivas e de monitoramento ambiental contínuo. As alterações na qualidade do ar, do mar, da praia e dos manguezais se interseccionam com as questões de saúde pública, prejuízo à pesca e o turismo e desconexão em relação às tradições culturais, que levam a necessidade de ações integradas e sustentáveis que considerem tanto a preservação socioambiental quanto a valorização das comunidades locais.

Os impactos sociais decorrentes dos acidentes industriais são pouco abordados nos relatórios analisados. Essa omissão pode revelar uma lacuna significativa que precisa ser trabalhada de forma conjunta entre a comunidade,

empresas e o governo. Neste sentido, a publicação e transparência de informações nas esferas governamentais tem papel importante neste contexto, para trazer clareza sobre os danos causados nas comunidades atingidas e facilitando a formulação de políticas públicas mais eficazes para mitigar os impactos socioambientais.

O termo “mancha órfã” que aparece nesta pesquisa, indica que os acidentes não apresentam procedência devido à ausência de identificação quanto a sua origem, portanto são necessários estudos mais aprofundados sobre o assunto, a fim de encontrar soluções mais efetivas.

Durante a investigação da gestão de impactos socioambientais decorrentes dos acidentes da indústria de petróleo e gás no município de Madre de Deus/BA, nota-se que instituições têm algum nível de produção de mecanismos para mobilizar a comunicação e a preparação para o momento do acidente, sugerindo uma preocupação com o tema, seja pela preservação de sua imagem institucional ou por um compromisso genuíno. No entanto, estes são insuficientes frente à complexidade dos riscos associados às atividades da indústria de petróleo e gás e seus impactos. Para enfrentar esses desafios de forma efetiva, é imprescindível a implementação de ações coordenadas que envolvam todos os agentes locais, possibilitando o equilíbrio entre o desenvolvimento industrial e a proteção socioambiental.

Observou-se que apesar das tentativas, a pesquisa enfrentou dificuldades em relação a obtenção de dados solicitadas aos órgãos públicos responsáveis pela proteção ambiental e pelos interesses da sociedade. Além desta barreira, não foi possível a aplicação da entrevista à principal empresa responsável pelas atividades industriais no município, o que representou uma limitação para o estudo. A ausência dessas informações não impediu a realização desta pesquisa, mas a inclusão desses dados teria proporcionado uma análise e discussão mais completa do fenômeno estudado, além de uma compreensão mais aprofundada das interações entre os diferentes agentes envolvidos e dos impactos socioambientais decorrentes das atividades locais.

Ademais, a transversalidade da Geografia Socioambiental foi fundamental para conectar as dimensões ambientais, sociais, culturais e tecnológicas, contribuindo para uma compreensão mais ampla dos impactos socioambientais. A visão integrada proposta neste trabalho pode contribuir para a construção de políticas públicas mais eficazes, que promovam a sustentabilidade e a resiliência local frente aos desafios

impostos pela industrialização. Esta visão possibilita, como trabalhos futuros, a aplicação da metodologia Pressão-Estado-Resposta (PER) ou seus derivados, como o Força Motriz, Pressão, Estado, Impacto, Resposta (FMPEIR), que podem mostrar-se promissoras, uma vez que podem estar lastreadas em indicadores que são essenciais para avaliação da dinâmica ambiental.

Por fim, o município de Madre de Deus, com sua importância ambiental e cultural, representa um exemplo dos desafios que precisam ser enfrentados para se alcançar um desenvolvimento sustentável. Apenas, com o esforço conjunto de todas as partes interessadas – pesquisadores, sociedade civil, governos e empresas – será possível mitigar os impactos socioambientais negativos, promover a conservação ambiental e garantir um futuro mais equilibrado para as gerações atuais e vindouras.

REFERÊNCIAS

AGRA FILHO, S. S. **Planejamento e gestão ambiental no Brasil: Os Instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 248 p .

AGRA FILHO, S.S. **Licenciamento ambiental no Brasil**, Salvador: EdUFBA, 2021. 157 p.

ALMEIDA, L. Q.; PASCOALINO, A. Gestão de risco, Desenvolvimento e (meio) Ambiente no Brasil-um estudo de caso sobre os desastres naturais de Santa Catarina. *In: Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, Anais eletrônicos.*, 13: 2009.

ALVES, V.A.R.; AVELAR, G.A. FRAGMENTAÇÃO DO CONHECIMENTO E SEUS REFLEXOS NA GEOGRAFIA: a dicotomia Geografia Física e Geografia Humana. **Espaço em Revista**, Goiânia, v. 23, n. 1, p. 101–122, 2021.

ANDRADE, J.; SCHERER, M.E.G. Decálogo da gestão costeira para Santa Catarina: avaliando a estrutura estadual para o desenvolvimento do Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, 2014, 29: 139-154.

ARAÚJO, B.F. O papel das organizações não governamentais (ONG`s) na proteção do meio ambiente na Amazônia. **Revista de Direito e Desenvolvimento Sustentável**, São Paulo (SP), v. 2, pág. 210–226, 2020.

AREOSA, J. Do risco aos grandes acidentes: como construir a prevenção?. *In: SOUZA, Adriana Augusta de Moura; ARAUJO, Adriane Reis de; SCHINESTOCK, Clarissa Ribeiro; ARANTES, Delaíde Alves Miranda; GOMES, Maria Beatriz Theodoro; OLIVEIRA, Sebastião Geraldo de (Org.). GRANDES ACIDENTES DO TRABALHO NO BRASIL: REPERCUSSÕES JURÍDICAS E ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR*, Ed. RTM: Belo Horizonte, p. 154-186, 2021

CONSELHO PASTORAL DOS PESCADORES. **Manifesto do MPP sobre explosão de navio no Porto de Aratu – Salvador/BA**. Conselho Pastoral dos Pescadores, 20 dez. 2013. Disponível em: <http://www.cppnacional.org.br/noticia/manifesto-do-mpp-sobre-explos%C3%A3o-de-navio-no-porto-de-aratu-%E2%80%93-salvadorba>. Acesso: 07 nov. 2020

ÁVILA, S.F. *et al.* Dynamics Operational Risk Management in Organizational Design, the Challenge for Sustainability. *In: Global Congress on Process Safety*, 2016, Texas. 12th Global Congress on Process Safety, 2016. Proceeding 12th GCPS, 2016.

_____, S.F.; SANTINO, C.N.; CERQUEIRA, I. **Human Factor and Reliability Analysis to Prevent Losses in Industrial Processes**: An Operational Culture Perspective. 1ed. ed. Elsevier, 2021, Cap. V.

ÁVILA, R.C.S.; TOMASONI, M.A.; SOUZA, G.B.G. ACIDENTES INDUSTRIAIS NA BAÍA DE TODOS OS SANTOS, UMA ANÁLISE DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS. *In: Encontro Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Geografia*. 15., **Anais Eletrônicos...**, UFT: Palmas, 2023.

_____, R.C.S. *et al.* ANÁLISE TEMPORAL DA ALTERAÇÃO DAS ÁREAS VERDES E SEUS IMPACTOS NO MUNICÍPIO DE MADRE DE DEUS/BA. **RDE-Revista de Desenvolvimento Econômico**, v. 1, n. 1, 2024.

ÁVILA, R.D.; MALHEIROS, T.F. O sistema municipal de meio ambiente no Brasil: avanços e desafios. **Saúde e Sociedade**, v. 21, p. 33-47, 2012.

AZEVEDO, C.; BERTAZOLLI, C.. Dificuldades da proteção no Brasil do meio ambiente sadio como direito humano fundamental. **Intl. J. Dig. Law**, 2020.

BAHIA PILOTS PRATICAGEM. **Portos e Terminais da ZP 12**. 2023. Disponível em: <https://bahiapilots.com.br/praticagem/bahia/>. Acesso em: 02 fev. 2023.

BAHIA. LEI Nº 5016 DE 13 DE JUNHO DE 1989. Cria o município de Madre de Deus, desmembrado do município de Salvador. **Diário Oficial do Estado**. Salvador. 13 jun. 1989.

_____. Decreto Estadual nº 7.595 de 5 de junho de 1999. Cria a Área de Proteção Ambiental da Baía de todos os Santos e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**. Salvador. 09 Jun 1999.

_____. Lei Estadual nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado da Bahia**. Salvador. 21 dez 2006.

_____. Lei Estadual nº 11.612 de 08 de outubro de 2009. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado da Bahia**. Salvador. 11 out. 2009.

_____. Lei Estadual nº 12.377, de 28 de dezembro de 2011. Altera a Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade, a Lei Estadual nº 11.612, de 8 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e a Lei Estadual nº 11.051, de 6 de junho de 2008, que reestrutura o Grupo Ocupacional Fiscalização e Regulação. **Diário Oficial do Estado da Bahia**. 29 dez 2011.

_____. Decreto Estadual nº 14.024 de 6 de junho de 2012. Aprova o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que instituiu a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia, e da Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Diário Oficial do Estado**, Salvador, Bahia, 07 jun. 2012.

_____. LEI Nº 14.091, DE 29 DE ABRIL DE 2019. Atualiza, na forma da Lei nº 12.057, 11 de janeiro, de 2011, os limites dos municípios de Candeias, Itaparica, Madre de Deus, Salinas da Margarida, Simões Filho e Vera Cruz. **Diário Oficial do Estado**, Salvador, Bahia. 29 ABR. 2019.

BAHIA NOTÍCIAS. **Manguezal em Madre de Deus é atingido por vazamento de óleo. Bahia Notícias Municípios**. 25 jun. 2023. Disponível em <https://www.bahianoticias.com.br/municipios/noticia/34698-manguezal-em-madre-de-deus-e-atingido-por-vazamento-de-oleo>. Acesso em 15 out. 2020.

BARROS, W.P. ENTENDA O PROCESSO ADMINISTRATIVO AMBIENTAL. *DireitoAmbiental.com*. Home. Artigos jurídicos. 25 fev. 2023. Disponível em: <https://direitoambiental.com/entenda-o-processo-administrativo-ambiental/>. Acesso em: 24 out. 2023.

BIM, E.F.; FARIAS, T. Competência ambiental legislativa e administrativa. **Revista de Informação Legislativa**, [S.L.], v. 52, n. 208, p. 203-245, 2015.

BOAVENTURA, S.F. **Distribuição de metais traço em superfície no município de Madre de Deus, Bahia**. 2017. 254 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Geoquímica: Petróleo e Meio Ambiente, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2017.

BORGES, L.A.C.; REZENDE, J.L.P.; 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 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. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 31 ago. 1981. p. 16509.

_____. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988a.

_____. Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18.5.1988b.

_____. Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União, Brasília**, DF, 12 fev. 1998.

_____. LEI Nº 9.784, DE 29 DE JANEIRO DE 1999. Regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal. **Diário Oficial da União, Brasília**, DF, 11 mar. 1999.

_____. LEI Nº 9.966, DE 28 DE ABRIL DE 2000. Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras

substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2000.

_____. LEI Nº 10.257, DE 10 DE JULHO DE 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. 11 jun. 2001.

_____. Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003. Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do Sisnama. **Diário Oficial da União**. 17 abr. 2003.

_____. Decreto nº 5.300, de 07 de dezembro de 2004. Regulamenta a Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências. Brasília, DF: **Diário Oficial da União** (DOU), 08/12/2004.

_____. Lei Complementar nº. 140 de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 dez. 2011a.

_____. LEI Nº 12.527, DE 18 DE NOVEMBRO DE 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 nov. 2011b.

_____. Lei Federal **LEI Nº 12.608, DE 10 DE ABRIL DE 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências.

BRASIL247. **Petroleiros denunciam vazamento de óleo em terminal da Bahia: 'evidencia o desmonte feito pela Petrobrás'**. Brasil247 12 fev. 2021. Disponível em: <https://www.brasil247.com/regionais/nordeste/petroleiros-denunciam-vazamento-de-oleo-em-terminal-da-bahia-evidencia-o-desmonte-feito-pela-petrobras>. Acesso em 20 out. 2020.

BREDARIOL, T.O.; VINHA, V.G. **The Role of Public Administration in Environmental Governance: a Case Study based on the Institutional Analysis**

and Development Framework. Desenvolvimento em Debate, v. 8, n. 2, p. 63-83, 2020.

BRITO, R.S.; TEIXEIRA, E.M.S.F. A influência dos meios de comunicação na opinião pública no sistema político. **Direitos Democráticos & Estado Moderno**, n. 2, p. 97-112, 2021.65

CAPRA, F. **A teia da vida**. Vol. 44. São Paulo: Cultrix, 2006.

CARNEIRO, E.N. Descobrimo o mundo ao nosso redor: explorando a geografia com uma perspectiva existencialista. **Cenas Educacionais**, v. 6, p. e17268-e17268, 2023

CASEMIRO, M.B. *et al.* Planejamento ambiental costeiro no brasil: um olhar crítico sobre o Projeto Orla. **InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade** 4, 67–89. 2018.

CAVALCANTI, H.S. *et al.* Uma breve análise sobre a evolução da logística.
In: Logística: Contribuições para melhorias na produção e nos resultados. Editora Científica Digital, 2021. p. 64-81.

CEPRAM. Conselho Estadual de Meio Ambiente. Resolução nº 4.420, de 27 de novembro de 2015. Altera a Resolução CEPRAM nº 4.327 de 31 de outubro de 2013, que dispõe sobre as atividades de impacto local de competência dos Municípios, fixa normas gerais de cooperação federativa nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente e ao combate da poluição em qualquer de suas formas. **Diário Oficial do Estado**, Salvador, Bahia, 4 dez. 2012.

_____ Resolução CEPRAM nº 4.610, de 27 de julho de 2018. Estabelece diretrizes para a Educação Ambiental na Regulação Ambiental. **Diário Oficial do Estado**, Salvador, Bahia, 2 de agosto de 2018.

_____ Resolução CEPRAM. nº 4.671, de 29 de março de 2019. Altera a Resolução CEPRAM nº 4.610, de 27 de julho de 2018 que estabelece diretrizes para a Educação Ambiental na Regulação Ambiental. **Diário Oficial do Estado**, Salvador, Bahia, Abr. 2019.

CERQUEIRA, E.C. Vulnerabilidade socioambiental na cidade de Salvador-Bahia: análise espacial das situações de risco e ações de resiliência. 2020. 353 f. Tese (Doutorado) - 195 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2020.

CIRANO, M.; LESSA, G.C. Oceanographic characteristics of baía de Todos os Santos, Brazil. **Revista brasileira de geofísica**, v. 25, p. 363-387, 2007.

CLEMENTE, E.C. QUESTÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS DA GEOGRAFIA NO LIMIAR DO SÉCULO XXI: A QUESTÃO DA PROBLEMÁTICA NA DICOTOMIA GEOGRAFIA FÍSICA X GEOGRAFIA HUMANA. **Revista Formação**, nº14 volume 1, p. 198-200. 2007.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Estabelece procedimentos e critérios para Avaliação Ambiental com o estudo de impacto ambiental (EIA) e seu respectivo relatório (RIMA). **Diário Oficial da União**. DF, Brasília, 17 fev. 1986.

_____. RESOLUÇÃO Nº 398, DE 11 DE JUNHO DE 2008. Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração. **Diário Oficial da União**. DF, Brasília, 03 de abril de 2008.

COSTA, Micheli Pereira. **Estudos de Impacto Ambiental (EIA) de Usinas Sucroenergéticas do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba: Subsídios para o Aperfeiçoamento do Termo de Referência à Luz da Geografia Socioambiental**. 2017. 254 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

CORRÊA, R. L. **O Espaço Urbano**. Ática. Vol. 174. 1989.

COSTA NETO, E.F. **Os desafios da secretaria de infraestrutura e recursos hídricos de Piquet Carneiro no processo de captação de recursos federais para o município**. 2017. 28 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração Pública, Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira, Piquet Carneiro-Ceará, 2017.

ESTADÃO. **Vazamento de 2,3 mil litros de óleo no Terminal de Madre de Deus**. Estadão. 27 ago. 2009. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/brasil/vazamento-de-oleo-atinge-baia-de-todos-os-santos-ba/>. Acesso em 13 nov. 2020.

DETONI, M.J.M.; BARROS, A.B. PROPOSTA DE MODELO DE ELABORAÇÃO DE PLANOS DE CONTINGÊNCIA DE REFERÊNCIA. *In*: I Congresso Brasileiro de Redução de Riscos de Desastres: “Gestão Integrada em RRD no Brasil e o Marco de SENDAI para a Redução do Risco de Desastres 2015 – 2030”. **Anais Eletrônicos...** Curitiba, Paraná, Brasil – 12 a 15 de outubro de 2016.

DIOCESE DE CAMAÇARI. Sagrada Família Jesus, Maria e José (Madre de Deus). Paróquias. [s.d.]. Disponível em: <https://www.diocesedecamacari.com.br/paroquia/sagrada-familia-jesus-maria-e-jose-madre-de-deus->. Acesso em: 12 set. 2023.

DOMINGUES, J.; COELHO, A.E.G.; SILVA, E.J. Impactos ambientais ocasionados pelo modal marítimo. **Revista Processando o Saber**, v. 13, p. 138-153, 2021.

EGLER, C.A.G. Potencial de Risco Tecnológico *In*: ZAMBONI, Ademilson; NICOLODI, João Luiz (Org.). **Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil**. 1 ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2008, v.1, p. 149-17.

EINARSSON, S.; RAUSAND, M. An Approach to Vulnerability Analysis of Complex Industrial Systems. **Risk Analysis**, 1998, 18, 535-546. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.1998.tb00367.x>.

EUZEBIO, C.S.; RANGEL, G.S.; MARQUES, R.C. Derramamento de petróleo e seus impactos no ambiente e na saúde humana. **Brazilian Journal of Environmental Sciences (RBCIAMB)**, n. 52, p. 79-98, 2019.

FABRÍCIO, A. R.; ARAÚJO, F. J. S.; MENDES, J. A. CONTRIBUIÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS DE PAUL VIDAL DE LA BLACHE PARA A GEOGRAFIA. **Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS)**, 25(1), 17-35. 2023. Disponível em: <https://rcgs.uvanet.br/index.php/RCGS/article/view/890>. Acesso em: 28 abr. 2023.

FELTRIM, F.C. **CONTAMINAÇÃO DO MAR CAUSADA POR MANCHAS ÓRFÃS DE ÓLEO**. Revista Acadêmica Oswaldo Cruz. ano 2, n. 8, outubro-dezembro, [S.L], 2015. Disponível em: http://revista.oswaldocruz.br/Content/pdf/Edicao_08_Flavia_Feltrim.pdf. Acesso em: 08 Abr. 2022.

FERNANDES, V.; SAMPAIO, C. A. C. Problemática ambiental ou problemática socioambiental? A natureza da relação sociedade/meio ambiente. **Desenvolvimento e Meio ambientes**, v. 18, 2008.

FREIRE, J.T. **A Gestão Local de Riscos as Vulnerabilidades no Município Petrolífero de Madre de Deus – BA**. 2011. 175f. Dissertação (Mestrado) - Programa de PósGraduação em Engenharia Ambiental Urbana, Universidade Federal da Bahia, Salvador. 2011a.

_____. A PERCEPÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS TECNOLÓGICOS NO MUNICÍPIO DE MADRE DE DEUS-BA. **Seminários Espaços Costeiros**, v. 1, 2011b.

_____. **A percepção de risco ambiental tecnológico dos educadores da rede municipal de ensino de Madre de Deus**. 2018. 195 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2018.

FREITAS, K. P. M. GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO. **Revista Valore**, v. 6, p. 6013, 2021.

FUP. Federação Única do Petroleiros. Incêndio de grande proporção atinge tanque da Transpetro em Madre Deus (BA). FUP. 23 setembro 2015. Disponível em:

<https://fup.org.br/incendio-de-grande-proporcao-atinge-tanque-na-transpetro-em-madre-deus/>. Acesso em: 12 jun. 2023.

GARCIA, K.S. *et al.* Geoquímica de sedimentos de manguezal em São Francisco do Conde e Madre de Deus-BA. **Geochimica Brasiliensis**, 21(2)167 - 179, 2007.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Editora Atlas SA, 6ª Edição 2008.

GIUSTI, J.V.M. **Pescadores e pescadoras artesanais: impactos socioeconômicos e ambientais do desastre do petróleo em municípios costeiros da Bahia**. 2021. 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Pesca) - Departamento de Pesca e Aquicultura, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2021.

G1 BA. **Mancha de óleo atinge região da Baía de Madre de Deus, na Bahia**. G1 BA. Publicado 16 jul. 2012. Disponível em: <https://g1.globo.com/bahia/noticia/2012/06/mancha-de-oleo-atinge-regiao-da-baia-de-madre-de-deus-na-bahia.html>. Acesso em: 05 set. 2020.

_____ **Incêndio em navio ancorado no Porto de Aratu continua 12h após explosão**. G1 BA. Publicado 18 dez. 2013. Disponível em: <https://g1.globo.com/bahia/noticia/2013/12/incendio-em-navio-ancorado-no-porto-de-aratu-continua-12h-apos-explosao.html>. Acesso em: 05 set. 2020.

_____ **Tanque de gás da Transpetro pega fogo em Madre de Deus, na Bahia**. G1 BA. Publicado 23 set. 2015. Disponível em: <https://g1.globo.com/bahia/noticia/2015/09/brigada-de-combate-incendio-combate-chamas-em-madre-de-deus.html>. Acesso em: 05 set. 2020.

_____ **Prefeitura de cidade na BA notifica empresa por vazamento de óleo; 20 litros do material foram jogados no mar**. G1. 27 jun. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/ba/bahia/noticia/2023/06/27/prefeitura-de-cidade-na-ba-notifica-empresa-por-vazamento-de-oleo.ghtml>. Acesso em: 05 set. 2023.

GREGORY, K. J. **A natureza da Geografia Física**. (trad. Eduardo de A. Navarro). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1992. 367p.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **GUIA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL: Relação Causal de Referência de Estruturas Rodoviárias e Ferroviárias**. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Brasília. 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Madre de deus**. Portal Cidades. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 07 de novembro de 2021.

INEMA. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. PORTARIA INEMA Nº 11.292 de 13/02/2016 Define os documentos e estudos necessários para requerimento junto ao INEMA dos atos administrativos para regularidade ambiental

de empreendimentos e atividades no Estado da Bahia, revoga a Portaria INEMA nº 8578/2014 e dá outras providências. DF, Brasília. 2016.

JESUS, B.E. *et al.* MAPEAMENTO PARTICIPATIVO DE RECURSOS PESQUEIROS E ARTES DE PESCA NA ILHA DE MADRE DE DEUS, REGIÃO NORTE DA BAÍA DE TODOS OS SANTOS. *In: Seminários de Iniciação Científica*, n. 22, **Anais eletrônicos...**, 2018.

JESUS, R.S.; PROST, C. Importância da atividade artesanal de mariscagem para as populações nos municípios de Madre de Deus e Saubara, Bahia. **GEOUSP Espaço e Tempo (Online)**, v. 15, n. 3, p. 123-137, 2011.

LAGE, C.S. **Refletindo sobre o projeto de pesquisa em Geografia**. GEOTEXTOS Série Didática, n. 1, 2002.

LAGES, C.E.P. **Elaboração do Plano Municipal de Defesa Civil Em Cidades Costeiras e Portuárias: O Caso do Município do Rio Grande**. 2013. 97 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Gerenciamento Costeiro, do Instituto de Oceanografia, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2013.

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

LEACH, M. Caminhos para a Sustentabilidade: Construindo Estratégias Políticas. *In: WORLD WATCH INSTITUTE. O Estado do mundo 2013: A Sustentabilidade Ainda é Possível?* Universidade Livre da Mata Atlântica, 2013. p.136-145.

LEFF, E. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

LLORY, M.; MONTMAYEUL, R. **O acidente e a organização**. 192 p. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2014.

LIMA, E.M. *et al.* Transporte e logística do petróleo. **Caderno de Graduação-Ciências Exatas e Tecnológicas-UNIT-SERGIPE**, 2012, 1.1: 87-93

LIMA JUNIOR, E.B. *et al.* Análise documental como percurso metodológico na pesquisa qualitativa. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 44, 2021.

LIN, P.S.S. Building resilience through ecosystem restoration and community participation: Post-disaster recovery in coastal island communities. **International Journal of Disaster Risk Reduction**. v.39,101249, 2019.

LINS-DE-BARROS, F.M.; MILANÉS, C. Os limites espaciais da zona costeira para fins de gestão a partir de uma perspectiva integrada. **Gestão Ambiental e sustentabilidade em áreas costeiras e marinhas: conceitos e práticas**, v. 1, p. 22-50, 2020.

LOPES, G. **Vazamento de óleo atinge Baía de Todos-os-Santos**. A TARDE On Line. Publicado 27 ago. 2009. Disponível em: <https://atarde.com.br/bahia/bahiasalvador/vazamento-de-oleo-atinge-baia-de-todos-os-santos-304798>. Acesso em: 05 set. 2021.

MACHADO, I.L.O. GARRAFA, V. Proteção ao meio ambiente e às gerações futuras: desdobramentos e reflexões bioéticas. **Saúde em Debate**, v. 44, p. 263-274, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/qwqC4w64RTNh7PJDQHgqdNF/>. Acesso em: 17 jul. 2020.

MAIS BAHIA TURISMO. Madre de Deus. Passeio para Ilha dos Frades. 17 de Maio de 2020. Disponível em: <http://www.maisbahiaturismo.com.br/passeio-ilha-dos-frades/ilhadosfrades/>. Acesso em: 23 ago. 2024.

MARANDOLA, E.; HOGAN, D.J. Natural hazards: o estudo geográfico dos riscos e perigos. **Ambiente & Sociedade**, v. 7, p. 95-110, 2004.

MARCELINO, A. R; VOLPATO, G. Formação do professor de geografia: um olhar para o pensamento geográfico. **Revista do Instituto de Estudos Brasileiros**, n. 79, p. 87-103, 2021.

MARTINS, P.S.; ESCRIVÃO FILHO, E.; NAGANO, M.S. Gestão ambiental e estratégia empresarial em pequenas e médias empresas: um estudo comparativo de casos. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 20, p. 225-234, 2015.

MARTINS, S.S. *et al.* Produção de petróleo e impactos ambientais: algumas considerações. **Instituto Federal de Educacao, Ciencia e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) Holos**, 2015, 6: 54-76.

MEDEIROS, D.B.S.; OLIVEIRA, A.M.; DINIZ, M.T.M. Georges Bertrand e a análise integrada da paisagem em Geografia. **Revista de Geociências do Nordeste**, v. 4, n. 2, p. 63-80, 2018.

MELO, R.S. **O papel dos sindicatos na defesa do meio ambiente do trabalho**. Consultor Jurídico. Trabalhista. 26 de dezembro de 2014. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2014-dez-26/reflexoes-trabalhistas-papel-sindicatos-defesa-meio-ambiente-trabalho/>. Acesso em: 10 maio 2024.

MELO, N.J.G. UM ESTUDO ACERCA DA SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 3, p. 572-582, 2023.

MELLO, E.D.F.; OLIVEIRA, F.J.G. Logística e desenvolvimento regional. **Cadernos do Desenvolvimento Fluminense**, 2022, 2317: 6539.

MENDES, A.K.S. *et al.* Efetividade da lei dos crimes ambientais na proteção da Mata Atlântica no município de Ilhéus, Bahia, Brasil. **Gaia Scientia**, [S.L.], v. 15, n. 3, p. 22-43, 2021

MENDONÇA, F. Geografia socioambiental. **Terra Livre**, [S. l.], v. 1, n. 16, p. 113–132, 2001.

MERCADO, Marina P. *et al.* A CULTURA DE SEGURANÇA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA PARA A INDÚSTRIA DE ÓLEO E GÁS. **Revista Ação Ergonômica**, v. 13, n. 2, p. 1-11, 2021.

MILANEZ, B.; ALI, S.H.; OLIVEIRA, J.A.P. Mapping industrial disaster recovery: lessons from mining dam failures in Brazil. **The Extractive Industries and Society**, v. 8, n. 2, p. 100900, 2021.

Política Livre. **Incêndio na RLAM paralisa unidades de produção e causa pânico**. Política Livre. Salvador. 15 jan. 2015. Disponível em: <https://politicalivre.com.br/2015/01/incendio-na-rlam-paralisa-unidades-de-producao-e-causa-panico/>. Acesso em: 08 nov. 2020.

MOREIRA, K.S. *et al.* A evolução da legislação ambiental no contexto histórico brasileiro. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. e14010212087, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i2.12087.

MOREIRA, J.F.M.; D'ALMEIDA, A.L. INDÚSTRIA DE PETRÓLEO E GÁS: ACIDENTES RELEVANTES NO MUNDO. In: III Congresso de Engenharia de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Anais eletrônicos...** Salvador Bahia, 08 e 10 de ago. 2018.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

MOURÃO, E.S.B. **Direito Ambiental: Instrumento para a Tutela Jurídica do Meio Ambiente**. 2004. 147f. Dissertação (Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Gestão Ambiental) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2004.

PORTOS E NAVIOS. **Óleo vaza de duto da Petrobras na Bahia na manhã da última sexta-feira**. Portos e Navios, 05 nov. 2012. Disponível em: <https://www.portosenavios.com.br/noticias/ind-naval-e-offshore/oleo-vaza-de-duto-da-petrobras-na-bahia-na-manha-da-ultima-sexta-feira>. Acesso em: 11 nov. 2020.

PENA, P. G. L. *et al.* Derramamento de óleo bruto na costa brasileira em 2019: emergência em saúde pública em questão. **Cadernos de saúde pública**, 36, e00231019. 2020.

PERES, M.C.M. **Gestão de risco do derramamento de petróleo cru no Brasil em 2019 na perspectiva do Setor Saúde e das comunidades afetadas**. 2022. 122 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2022.

PETRONOTÍCIAS. **PETROBRÁS INICIA A VENDA DE QUATRO REFINARIAS, RESPONSÁVEIS POR 8,2% DA PRODUÇÃO NACIONAL DE DERIVADOS.**

Petronotícias. 2024. Acesso em: <https://petronoticias.com.br/petrobras-inicia-a-venda-de-quatro-refinarias-responsaveis-por-82-da-producao-nacional-de-derivados/>. Disponível em: 23 nov. 2023.

PINA, R. **Vazamento de óleo contamina a Baía de Todos-os-Santos (BA), denunciam quilombolas.** Brasil de Fato, São Paulo, 12 Jun. 2018. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2018/06/12/vazamento-de-oleo-contamina-a-baia-de-todos-os-santos-ba-denunciam-quilombolas/>. Acesso em: 15 nov. de 2020.

PIMENTEL, M.S. A influência da instalação do Terminal Almirante Alves Câmara nos índices socioeconômicos do município de Madre de Deus. **Cadernos NPGA**, Salvador, 2006, vol. 3, no 1, p. 1-22.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MADRE DE DEUS. Lei nº 494/2009, de 16 de novembro de 2009. Dispõe sobre a Política Municipal do Meio Ambiente de Madre de Deus e dá outras providências. **Diário Oficial do Município de Madre de Deus**, Madre de Deus, Bahia, 7 jul. 2010, ano III, nº 398.

_____. **Madre em Fotos: Projeto que contam a história de Madre de Deus, BA.** Edital Madre Cultura e Arte, Ano II. 2015.

_____. **Plano Municipal de Saneamento Básico: Município de Madre de Deus**, 2020.

_____. **Plano de Operação de Chuvas de 2023.** Município de Madre de Deus, 2023.

Projeto GeografAR. **A Geografia dos Assentamentos na Área Rural** (UFBA/POSGEO/CNPq). Tabela Organização Pescadores 2023. Disponível em: <https://geografar.ufba.br/>. Acesso em: 12 Jul. 2024.

RAFAGNIN, M.S.S.; MADRUGA, M.N.; FURTADO, D.S. Instrumentos para a pesquisa social: noções básicas. **Revista Jurídica Luso Brasileira**, v. 6, n. 4, 2020.

REYNOLDS, B. **Crisi and Emergency Risk Communication: By Leaders for Leaders.** Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention. 2004

RIBEIRO, F.F.; FONSECA, D.; TAPA, S. A comunicação de crise em situações de catástrofe: o caso português do incêndio de Pedrógão Grande. **Revista Famecos**, v. 27, n. 1, p. e39496-e39496, 2020.

RICCIARDONE, P.; NASSAR, C.A.G. Matriz Swot e Gestão de Sistema: Avaliação do Plano de Emergência Individual de um Estaleiro. *In*: IX Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. **Anais eletrônicos...** São Bernardo do Campo/SP – 26 a 29/11/2018.

RODRIGUES, I. **A Comunicação do Risco e a Estratégia de Capacitação Institucional no âmbito do Plano de Emergência Externo de Estarreja Coimbra.** 2017. 109 f. Dissertação (Mestrado em Dinâmicas Sociais, Riscos Naturais e Tecnológicos na Especialidade de Ciências do Risco - Universidade de Coimbra. Coimbra. 2017.

SANCHÉZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos.** São Paulo: Oficina de textos, 2006.

SANTOS, J.A.; ROCHA, W.J.S. MODELAGEM DA VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE MADRE DE DEUS – BAHIA – BRASIL. *In:* XI Encontro Nacional da ANPEGE – A Diversidade da Geografia Brasileira: Escalas E Dimensões da Análise e da Ação, **Anais eletrônicos...** Presidente Prudente, São Paulo, 2015.

SANTOS, M. **Por Uma Geografia Nova.** São Paulo: Hucitec, 1986, 3ª edição, 236p.

SANTOS, R.F. **Planejamento ambiental: teoria e prática.** Oficina de textos, 2004.

SAMPAIO, S.A.; OLIVEIRA, R.C. Ordenamento e Gestão Territorial de Ambientes Costeiros: o Caso do Estado da Bahia, Brasil. 20 anos do Programa de Pós-graduação em Geografia (IG-UNICAMP). **Anais eletrônicos...** pag. 118-134. 2023.

SEDASSARI, M.H. ATUAÇÃO DA POLÍCIA MILITAR E A PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 6, p. e463374-e463374, 2023.

SEI. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. **Estatística dos municípios baianos.** Salvador: SEI, v. 6; 194p.: Il, 2010

____. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. **Estatística dos municípios baianos.** Salvador: SEI, 2013.

____. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. **Perfil dos Territórios Identidade da Bahia.** Salvador: SEI, V. 2; 251p. 2016.

____. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. **Participação do Município no PIB BA.** Governo do Estado da Bahia. SEI. 2021. Disponível em: <https://infovis.sei.ba.gov.br/pib/>. Acesso em: 22 dez. 2024.

SEIA. Sistema Estadual de Informações Ambientais e Recursos Hídricos. **Instrumentos de Planejamento Ambiental.** Zoneamento Territorial Ambiental. 2022. Disponível em: <http://www.seia.ba.gov.br/instrumentos-de-planejamento-ambiental/zoneamento-territorial-ambiental-zta>. Acesso em: 21 mar 2023.

SEMA. **Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro – GERCO.** 2024.

Disponível em:

<https://www.ba.gov.br/meioambiente/589/programa-nacional-de-gerenciamento-costeiro-gerco>. Acesso em: 10 jun. 2024.

SERBETO, E. S. V. **Mapeamento Participativo de Riscos Percebidos por Pescadores (as) de Comunidades Tradicionais na Zona Norte da Baía de Todos os Santos**. Anais dos Seminários de Iniciação Científica, n. 22, 2018.

SILVA, C.S.G. **Por uma Legislação Ambiental menos Simbólica e Mais Efetiva**. JUS.com.br. 2016. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/46756/por-uma-legislacao-ambiental-menos-simbolica-e-mais-efetiva>. Acesso em: 10 mar. 2023.

SILVA, D.F.; LIMA, G.F.C. Empresas e meio ambiente: contribuições da legislação ambiental. **Revista Internacional Interdisciplinar Interthesis**, [S.L.], v. 10, n. 2, p. 334-359, 10 dez. 2013.

SILVA, Í.R.F.; PINTO, J.E.S.S. A SECA NA PERSPECTIVA DA GEOGRAFIA SOCIOAMBIENTAL: ESPECIFICIDADES DA CIDADE SERTANEJA DE PIRANHAS / AL. *In*: Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia, 14., **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: UFRJ. 2021.

SNIS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**. Diagnósticos, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/diagnosticos-antiores-do-snis>. Acessado em: 11 jun. 2024.

SOUZA, C.A. *et al.* Biodiversidade e conservação dos manguezais: importância bioecológica e econômica. **Educação Ambiental sobre Manguezais. São Vicente: Unesp**, p. 16-56, 2018.

TOMASONI, M.A. Análise das transformações socioambientais com base em indicadores para recursos hídricos no cerrado baiano. **O caso da bacia hidrográfica do Rio de Ondas/BA**. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Federal de Sergipe, UFS, São Cristóvão, Brasil, 295 f. 2008.

TOMINAGA, L.K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. **Desastres naturais: conhecer para prevenir**. São Paulo: Instituto Geológico, 196 p. 2009.

TRANSPETRO. **Informações Portuárias, Terminal de Madre de Deus**, 1ª Edição, 2006.

_____. **Relatório Anual Integrado - 2023**. TRANSPETRO. 38f. 2023.

VANCLAY, F. *et al.* **Avaliação de Impactos Sociais: Guia para a avaliação e gestão dos impactos sociais dos projetos**. Fargo, Estados Unidos de América: Landscape portrait, 2015.

VANCLAY, F. International principles for social impact assessment. **Impact assessment and project appraisal** 21, no. 1: 5-12. 2003.

Varela Notícias. **Incêndio atinge tanque de gás em refinaria de Madre de Deus (BA)**. Varela Notícias, 23 set. 2015. Disponível em: <http://varelanoticias.com.br/incendio-de-grandes-proporcoes-atinge-refinaria-em-madre-de-deus-ba/>. Acesso em: 07 de novembro de 2019.

VEIGA, M. PROST, C. A pesca artesanal e os riscos derivados por transporte de óleo no município de Madre de Deus-BA. *In: POSPETRO*. 2009.

VEYRET, Y. **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. São Paulo: Contextos, 2007.

VIEIRA, R.; SCHMIDT, G.; MOURA, M.B.M. ARTIGOS A PERCEPÇÃO DE LIDERANÇAS COMUNITÁRIAS EM RELAÇÃO ÀS POLÍTICAS PÚBLICAS DE GESTÃO DE RISCOS DE DESASTRES NATURAIS NO MUNICÍPIO DE BLUMENAU/SC. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 8, n. 1, p. 3-30, 2019.

VISITE O BRASIL. História de Madre de Deus. Visite o Brasil Bahia. [s.d.]. Disponível em: https://visiteobrasil.com.br/oceania/bahia/baia-de-todos-os-santos/historia/madre-de-deus#goog_rewarded. Acesso em: 12 set. 2023.

ZANELLA, L.C.H. **Metodologia de estudo e de pesquisa em administração**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, p. 129-149, 2009.

ZOROVICH, M. *et al.* **Indústria do Petróleo: Segmento de downstream**. V.1, n.1, 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE 1



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA



Of. Nº 32 POSGEO

Salvador, 22 de setembro de 2022.

A Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente – SEDUMAN
AV. Rodolfo de Queiroz Filho, 55 Centro
Madre de Deus - BA, 4260000

Prezado Secretário,
Sr. André Ferraro

Vimos por meio desta apresentar-lhe a estudante do curso de mestrado do Programa de Pós-graduação em Geografia, **Rita De Cássia Spínola Ávila**, regularmente matriculada no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Bahia, número de matrícula 202102516.

Solicitamos a autorização para que, a referida estudante possa coletar informações relacionadas à pesquisa acadêmica que está sendo realizada. A discente necessita vistas e cópias dos processos listados abaixo e que estão relacionados aos acidentes industriais ocorridos na Bahia de Todos os Santos e que atingiram o município de Madre de Deus – BA, no período entre 2009 a 2019.

Processos relacionados a acidentes industriais ocorridos em empreendimentos instaladas no Município de Madre de Deus:

08/2009 - Vazamento de 2,3 mil litros de óleo no Terminal de Madre de Deus: Navio transportador Cabo Pilar;
11/2012 - Vazamento de 130 litros de diluente de óleo combustível, na dutovia entre Terminal de Madre de Deus à Refinaria Landulpho Alves – RLAM;
09/2015 - Incêndio de um tanque de gás na RLAM, localizada no bairro de Suape, na cidade de Madre de Deus (BA);



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA



Acidentes industriais que ocorreram em empreendimentos instalados na Baía de Todos os Santos, e que atingiram o município de Madre de Deus:

12/2013 - Explosão do Navio Golden Miller com liberação de 5.800 toneladas de gás propano e 500 mil litros de combustível, no Porto de Aratu, Candeias;
01/2015 - Vazamento de Querosene, gás, em alta temperatura ocasionando incêndio na U-30 na RLAM;
06/2018 - Rompimento de um duto da Petrobras no município de Candeias, atinge diretamente o Rio São Paulo com vazamento de 3.000 litros de "água oleosa", RLAM;
11/2018 - Nuvem espessa e com forte odor proveniente da RLAM; atinge moradores de Candeias e São Francisco do Conde, causando problemas de saúde;

Os dados coletados contarão como um importante instrumento para o desenvolvimento do projeto de pesquisa que tem como título **"Riscos e impactos decorrentes da indústria de transformação de óleo e gás em Madre de Deus, Baía de Todos os Santos /BA"**, sob a orientação Prof. Marco Antonio Tomasoni, e coorientação do Prof. Gabriel Barros.

Colocamo-nos a disposição para qualquer esclarecimento futuro.

Atenciosamente,

Paulo César Zangalli Júnior
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Geografia
Universidade Federal da Bahia

APÊNDICE 2



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA



Of. Nº 33/ POSGEO

Salvador, 22 de setembro de 2022.

Ministério Público do Estado da Bahia – MPBA
5ª Avenida do CAB - Centro Administrativo da Bahia, nº 750
Salvador - BA, 41745-004

Prezado(a) Senhor(a),

Vimos por meio desta apresentar-lhe a estudante do curso de mestrado do Programa de Pós-graduação em Geografia, **Rita De Cássia Spínola Ávila**, regularmente matriculada no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Bahia, número de matrícula 202102516.

Solicitamos a autorização para que, a referida estudante possa coletar informações relacionadas à pesquisa acadêmica que está sendo realizada. A discente necessita de cópias dos processos listados abaixo e que estão relacionados aos acidentes industriais ocorridos na Bahia de Todos os Santos e que atingiram o município de Madre de Deus – BA.

Os dados coletados contarão como um importante instrumento para o desenvolvimento do projeto de pesquisa que tem como título **“Riscos e impactos decorrentes da indústria de transformação de óleo e gás em Madre de Deus, Baía de Todos os Santos /BA”**, sob a orientação Prof. Marco Antonio Tomasoni, e coorientação do Prof. Gabriel Barros.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA



Histórico de acidentes ocorridos na BTS

DATA	TIPO DE EVENTO
04/2009	Vazamento de 2,3 mil litros de óleo no Terminal de Madre de Deus: falha de bombeamento no carregamento do Navio Pilar;
11/2012	Vazamento de 130 litros de diluente de óleo combustível, na dutovia entre Terminal de Madre de Deus à Refinaria Landulpho Alves – RLAM;
12/2013	Explosão do Navio Golden Miller com liberação de 5.800 toneladas de gás propeno e 500 mil litros de combustível, no Porto de Aratu, Candeias;
01/2015	Vazamento de Querosene, gás, em alta temperatura ocasionando incêndio na U-30 na RLAM;
09/2015	Um incêndio de grandes proporções atinge um tanque de gás na RLAM, localizada no bairro de Suape, na cidade de Madre de Deus (BA);
06/2018	Rompimento de um duto da Petrobras no município de Candeias, atinge diretamente o Rio São Paulo com vazamento de 3.000 litros de "água oleosa", RLAM;
11/2018	Nuvem espessa e com forte odor proveniente da RLAM; atinge moradores de Candeias e São Francisco do Conde, causando problemas de saúde;
10/2019	Óleo atinge a Baía de Todos os Santos, na Bahia

Colocamo-nos a disposição para qualquer esclarecimento futuro.

Atenciosamente,

Paulo César Zangalli Júnior
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Geografia
Universidade Federal da Bahia

APÊNDICE 3



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA



Of. 14/2021_POSGEO

Salvador, 12 de julho de 2021.

Ao Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA
5ª Avenida do CAB - Centro Administrativo da Bahia,
Salvador - BA, 41745-005

Prezado(a) Senhor(a),

Vimos por meio desta apresentar-lhe a estudante do curso de mestrado do Programa de Pós-graduação em Geografia, **Rita De Cássia Spínola Ávila**, regularmente matriculada no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Bahia, número de matrícula 202102516.

Solicitamos a autorização para que, a referida estudante possa coletar informações relacionadas à pesquisa acadêmica que está sendo realizada. A discente necessita de cópias dos processos listados abaixo e que estão relacionados aos acidentes industriais ocorridos na Bahia de Todos os Santos.

Processos relacionados: 2014-003535/TEC/SINF-0012

2013-014752/TEC/EMER-0088

2013-014947/TEC/NOT-2930

2013-014946/TEC/NOT-2929

2014-002050/TEC/AIMU-0191



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA



Processos relacionados: 2018-010685/DEJ/MPF-0083

2018-005438/TEC/EMER-0051

2018-005664/TEC/AIMU-0454

2018-006836/TEC/AIMU-0558

Os dados coletados contarão como um importante instrumento para o desenvolvimento do projeto de pesquisa que tem como título “Gestão de Riscos e Perigos Decorrentes da Indústria de Transformação de Óleo e Gás na Baía de Todos os Santos”, sob a orientação Prof. Marco Antonio Tomasoni.

Colocamo-nos a disposição para qualquer esclarecimento futuro.

Atenciosamente,

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Geografia
Universidade Federal da Bahia

APÊNDICE 4



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA



Ofício 09_POSGEO

Salvador, 11 de outubro de 2023.

Ao Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA
5ª Avenida do CAB - Centro Administrativo da Bahia,
Salvador - BA, 41745-005

Prezado(a) Senhor(a),

Vimos por meio desta apresentar-lhe a estudante do curso de mestrado do Programa de Pós-graduação em Geografia, **Rita De Cássia Spínola Ávila**, regularmente matriculada no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Bahia, número de matrícula 202102516.

Solicitamos a autorização para que, a referida estudante possa coletar informações relacionadas à pesquisa acadêmica que está sendo realizada. A discente necessita de cópias dos processos listados abaixo e que estão relacionados aos acidentes industriais ocorridos na Bahia de Todos os Santos.

Processo nº: 2015-010277/TEC/EMERG-0075

Processos Nº:

Not - 2009-014055

Multa – 2009-014357

Relacionado ao Processo nº 2009-013572/TEC/EMERG-0030

Not - 2009-029022

2009-029026

2009-030015

Relacionado ao Processo nº 2009-027846/TEC/EMER-0063

Not - 2010-012165

Relacionado ao Processo nº 2010-004991/TEC/EMER-0051



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA



Advertência – 2014-002726

Relacionado ao Processo nº 2012-009994/TEC/NOT-2355

Not – 2013-014946

2013-014947

Multa – 2014-002050

Relacionado ao Processo nº 2013-014752/TEC/EMERG-088

Not – 2017-007515

Relacionado ao Processo nº 2017-005909/TEC/EMERG-043

Not – 2018-005664

2018-006836

Relacionado ao Processo nº 2018-005438/TEC/EMER-0051

Os dados coletados contarão como um importante instrumento para o desenvolvimento do projeto de pesquisa que tem como título “Gestão de Riscos e Impactos Decorrentes da Indústria de Transformação de Óleo e Gás na Baía de Todos os Santos”, sob a orientação Prof. Marco Antonio Tomasoni.

Colocamo-nos a disposição para qualquer esclarecimento futuro.

Atenciosamente,

Luis Paulo Batista da Silva
Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Geografia
Instituto de Geociências da UFBA

APÊNDICE 5

ENTREVISTA

Nome:.....

Atividade: Data:

RISCOS

1. A população percebe os riscos e impactos decorrente da atividade de indústria e de transporte (marítimo, terrestre e dutos) de produtos perigosos?
() Sim, de que forma age quanto a isso?
() Não, a que você atribui essa baixa percepção?
-

2. Considera que a sinalização e placas, existentes no entorno das áreas de risco no município são suficientes para alertar a comunidade quanto aos riscos de acidentes? O que deve ser feito quanto a isso?
() Sim () Não
-

3. Quanto às ações voltadas para educação ambiental relacionadas, foram realizadas recentemente no município?
- [] Oficinas
 - [] Simulados
 - [] Palestras
 - [] Encontros temáticos
 - [] Distribuição em cartazes e panfletos educativos

Por qual grupo social? Quando? Tem alguma frequência?

IMPACTOS

Aspectos gerais

4. Há uma comunicação efetiva entre população, órgãos públicos e empresas?
Sim () Não ()
De que maneira é realizada?
-

5. As instituições públicas e empresas estão preparadas para atender à população em uma possível ocorrência de acidente? (*equipamentos, instalações hospitalares, serviço de emergência*).
() Sim () Não
-

6. Considerando que as ações listadas, causam impactos ambientais no município de Madre de Deus. Responda na escala de 1 a 10, onde na resposta 1 é atribuído menor impacto e na resposta 10 atribuído maior impacto:

1 Atividade industrial

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2 Descarte irregular de resíduos sólidos urbanos

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

3 Descarte irregular de resíduos de construção civil

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

4 Desmatamento

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

5 Lançamento de esgoto na área de manguezal, praias

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

6 Pesca predatória

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

7 Urbanização acelerada e desordenada

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

8 Ocupação urbana em Área de Preservação Permanente APPs

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

9 Crescimento populacional

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

7. Para justificar os impactos apontados anteriormente, acredita-se que há:
- Falha no planejamento e ações de gestão pública
 - Mal funcionamento das empresas
 - Ausência de atividade de educação ambiental
 - Deficiência de fiscalização e educação ambiental
 - Falta de conhecimento da população
- Outros: _____

Aspectos sociais

8. Na ocorrência de acidentes industriais no município, quais dos segmentos listados, considera como impactos?
- Saúde da população
 - Turismo
 - Comércio urbano

Atividade de pescados e marisco

9. A presença da indústria no município provocou alteração cultural, ou seja, mudança de costumes e tradição da população local?

Sim () Não ()

De que maneira pode ser observado?

Aspectos ambientais

10. Diante das atividades industriais e dos acidentes ocorridos, percebe-se alguma alteração ambiental::

No ar

Nas praias

No mar

No manguezal

De que maneira?

Legislação

11. Considera as leis ambientais aplicadas no município:

() Eficiente () Ineficiente

12. Considera importante o Conselho de Meio Ambiente?

() Sim () Não

Como esse órgão influencia a gestão dos riscos e/ou mitigação dos impactos dos acidentes industriais?

13. Tem conhecimento de algum Plano de Contingência do município frente aos acidentes associados às atividades de transformação de óleo e gás?

() Sim () Não

Se sim, onde está disponível?

APÊNDICE 6



Ministério da Educação
Universidade Federal da Bahia – UFBA
Instituto de Geociências – IGEO
Programa de Pós-Graduação em Geografia



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a),

Venho através deste termo convidá-lo(a) a responder uma entrevista que fará parte da pesquisa de mestrado da discente Rita Ávila, realizada no Instituto de Geociências, inserida no Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO) na Universidade Federal da Bahia – UFBA

A pesquisa é intitulada **Análise dos impactos socioambientais decorrentes dos acidentes da indústria de petróleo e gás no município de Madre de Deus/BA**. Pretende-se avaliar qual o envolvimento de agentes sociais, gestores públicos, representantes de organizações industriais de maneira integrada na busca ações mais eficientes na prevenção ou mitigação dos impactos socioambientais.

O papel da universidade é neutro, sem vieses econômicos e políticos, assim, as questões levantadas não serão individualizadas. A sua participação será voluntária e a identidade preservada. Você será identificado na pesquisa, apenas por número pelo grupo a que pertence (comunidade, empresas e governo). O termo será assinado em duas vias, ficando uma via em poder do participante do questionário.


Concordo voluntariamente em participar desta pesquisa.

_____/_____/_____
Assinatura do participante do questionário

_____/_____/_____
Assinatura do responsável pela pesquisa
Rita de Cássia Spínola Ávila
Matrícula UFBA nº 202102516
Contato: (71) 9889876-41

ANEXOS

ANEXO 1

	REQUERIMENTO PARA RETIRADA DE CÓPIA DE PROCESSO ADMINISTRATIVO
<p>Requerente _____</p> <p>RG nº _____ CPF nº _____</p> <p>Telefone _____ E-mail _____</p> <p>venho por meio deste solicitar cópia do Processo Administrativo sob nº _____, no intuito de _____,</p> <p>assumindo a obrigação de não utilizar as informações colhidas para fins comerciais, sob as penas de lei civil, penal, de direito autoral e de propriedade industrial, assim como citar as fontes, caso, por qualquer meio, venha a divulgar os aludidos dados, conforme preceitua a Lei 10.650 de 16 de abril de 2003 em seu art. 2º, § 1º.</p> <p>Salvador _____ de _____ de 20</p> <p>_____</p> <p>Assinatura</p>	

ANEXO 2

inema		RELATÓRIO DE ATENDIMENTO EMERGENCIAL – RAE	
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS			
RFA-0008/2014-17970	INDEXADO AO(S) PROCESSO(S):	2013-014752/TEC/EMER-0088	
1. ATENDIMENTO			
PERÍODO: 17/12/2013	a		
INÍCIO: 18 h	h 00 min		
TÉRMINO:	h		
2. IDENTIFICAÇÃO			
3. LOCAL DA OCORRÊNCIA			
Terminal de Graneis Líquidos – TGL, Porto de Aratu	Município: Candeias – BA		
	CEP:		
Ponto de referência:	Coordenadas Geográficas – Décimo de Grau		
	Latitude: -12.78410 Longitude: -38.49655		
Localizado em Unidade de Conservação – UC			
() Não	(x) Sim	Nome: APA Bahia de Todos os Santos	

inema		RELATÓRIO DE ATENDIMENTO EMERGENCIAL – RAE	
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS			
RAE-0069/2015-25024	INDEXADO AO(S) PROCESSO(S):	2015-010277/TEC/EMER-0075	
1. ATENDIMENTO			
PERÍODO: 29/09/2015			
INÍCIO: 12:20 h			
TÉRMINO: 14:45 h			
2. IDENTIFICAÇÃO			
3. LOCAL DA OCORRÊNCIA			
(Rua, nº, bairro, localidade):	Município: Madre de Deus.		
Parque Maria Quitéria, TRANSPETRO.	CEP: 42.600-000.		
Ponto de referência:	Coordenadas Geográficas – Décimo de Grau		
	(5 casas decimais) Datum SAD-69		
Av. Milton Bahia Ribeiro.	Latitude: -12.73549° S		
	Longitude: -38.61005° W		
Localizado em Unidade de Conservação – UC			

inema		RELATÓRIO DE ATENDIMENTO EMERGENCIAL – RAE	
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS			
N.º RAE-0022/2017-3216	INDEXADO AO(S) PROCESSO(S):	2017.01.005909/TEC/EMER-0043	
1. ATENDIMENTO			
PERÍODO: 18/05/2017	a 18/05/2017		
INÍCIO: 13:00	h		
TÉRMINO: 18:00	h		
2. IDENTIFICAÇÃO			
3. LOCAL DA OCORRÊNCIA			
(Rua, nº, bairro, localidade):	Município: Madre de Deus		
Rua Milton Bahia Ribeiro, Nº2744 Terminal Aquaviário de Madre de Deus.	CEP: 42.600-000		
Ponto de referência:	Coordenadas Geográficas – Décimo de Grau		
Terminal Aquaviário de Madre de Deus – Parque do Mirim.	Latitude: 12.45120° S		
	Longitude: 38.37270° W		
Localizado em Unidade de Conservação – UC			
() Não	(X) Sim	Nome: APA BAIJA DE TODOS OS SANTOS	

inema		RELATÓRIO DE ATENDIMENTO EMERGENCIAL – RAE	
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS			
RAE-0026/2018-35570	INDEXADO AO(S) PROCESSO(S):	2018-005438/TEC/EMER-0005	
1. ATENDIMENTO			
PERÍODO: 11, 13 e 15/06/2018	INÍCIO: 09:00 h	TÉRMINO: 16:00 h	
2. IDENTIFICAÇÃO			
3. LOCAL DA INSPEÇÃO (Rua, nº, bairro, localidade):			
Município: Candeias - BA			
Rio São Paulo a montante e a jusante do local do vazamento de emulsão oleosa.			
Ponto de referência: entre a Estação Pedra Branca e o Parque de Tanques São Paulo			
Coordenadas Geográficas – Décimo de Grau		Recurso Hídrico: rio São Paulo (estúvio)	
(5 casas decimais) Datum SIRGAS 2011			
Latitude: -12.71502° S	Longitude: -38.54357° W	Bacia Hidrográfica: Recôncavo Norte.	
Localizado em Unidade de Conservação – UC			
() Não	(X) SIM	() NÃO	
Nome: Baía de Todos os Santos.			

ima		RELATÓRIO DE FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL – RFA	
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE		(PARCIAL)	
N.º 397/2009-3279	INDEXADO AO(S) PROCESSO(S):	2009-013572/TEC/EMER-0030	
1. ATENDIMENTO			
PERÍODO: 15-19/04/2009	INÍCIO: 13:50 hs	TÉRMINO: 21:00 hs	
2. IDENTIFICAÇÃO			
3. LOCAL DA INSPEÇÃO (Rua, nº, bairro, localidade):			
Praia de água de refrigeração e área do entorno da RLAN (mar). Município de São Francisco do Conde, Madre de Deus e Candeias.		Município: São Francisco do Conde	
Ponto de referência:			
Coordenadas Geográficas – Décimo de Grau		Recurso Hídrico:	
(5 casas decimais) Datum SAD-69			
Latitude: 12, 68747	Longitude: 38,63258	Bacia Hidrográfica:	
Localizado em Unidade de Conservação – UC			
() Não	(X) SIM	() NÃO	
Nome: Baía de Todos os Santos - BTS			

ima		RELATÓRIO DE FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL – RFA	
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE			
N.º RFA - 1269/2009-4414	INDEXADO AO(S) PROCESSO(S):	2009-027846/TEC/EMER-0063	
1. ATENDIMENTO			
PERÍODO: 27/08/2009	INÍCIO: 09h 00min	TÉRMINO: 11h 30 min	
2. IDENTIFICAÇÃO			
3. LOCAL DA INSPEÇÃO (Rua, nº, bairro, localidade):			
Município: Madre de Deus			
Ponto de referência:			
Coordenadas Geográficas – Décimo de Grau		Recurso Hídrico:	
(5 casas decimais) Datum SAD-69			
Latitude: 12, 74865° S	Longitude: 38, 61620 W	Bacia Hidrográfica:	
Localizado em Unidade de Conservação – UC			
() Não	(X) SIM	() NÃO	
Nome: APA Baía de Todos os Santos			

inema		RELATÓRIO DE ATENDIMENTO EMERGENCIAL – RAE	
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS		INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS	
N.º RAE- 0010/2012-14242		INDEXADO AO(S) PROCESSO(S): 2012-009753/TEC/EMER-0024 e 2012-01440/DE/JMPF-0	
1. ATENDIMENTO			
PERÍODO: 16/06/2012		a 20/08/2012	
INÍCIO: 15		h 20 min	
TÉRMINO: 17		h 00 min	
2. IDENTIFICAÇÃO			
Razão Social/Pessoa Física: Não se aplica		CNPJ/CPF: Não se aplica	
3. LOCAL DA OCORRÊNCIA			
(Rua, n.º, bairro, localidade): Baía de Todos os Santos		Município: Madre de Deus CEP:	
Ponto de referência: TEMADRE (Pieras PP2 e PP3)		Coordenadas Geográficas	
		Latitude: 12.75146° S Longitude: 38.44223° W	
Localizado em Unidade de Conservação – UC			
() Não (X) Sim Nome: APA BAIA DE TODOS OS SANTOS			

inema		RELATÓRIO DE ATENDIMENTO EMERGENCIAL – RAE	
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS		INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS	
RAE-0017/2012-14982		INDEXADO AO(S) PROCESSO(S): 2012-017739/TEC/EMER-0063	
1. ATENDIMENTO			
PERÍODO: 02/11/2012		a 03/11/2012	
INÍCIO: 11 h		h 40 min	
TÉRMINO: 15 h		h 30 min	
2. IDENTIFICAÇÃO			
3. LOCAL DA OCORRÊNCIA			
(Rua, n.º, bairro, localidade): Comunidade de Caipe de Baixo		Município: São Francisco do Conde CEP:	
Ponto de referência: Caipe de Baixo - BTS		Coordenadas Geográficas – Décimo de Grau	
		Latitude: -12.71717 Longitude: -38.58875	
Localizado em Unidade de Conservação – UC			
() Não (X) Sim Nome: APA Baía de Todos os Santos			

inema		RELATÓRIO DE ATENDIMENTO EMERGENCIAL – RAE	
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS		INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS	
N.º /ano RAE- 0037/2022-49477		INDEXADO AO(S) PROCESSO(S): 2022-002670/TEC/EMER-0032 046.0525.2022.0010425-96	
1. ATENDIMENTO			
PERÍODO: 16.04.2022			
INÍCIO: 10:00			
TÉRMINO: 17:00			
2. IDENTIFICAÇÃO			
3. LOCAL DA OCORRÊNCIA			
(Rua, n.º, bairro, localidade): Parque do Mirim, Pier PP4		Município: Madre de Deus CEP:	
Ponto de referência: Parque do Mirim		Coordenadas Geográficas – Décimo de Grau (5 casas decimais) Datum SAD-69	
		Latitude: -12.754667° Longitude: -38.619133°	
Localizado em Unidade de Conservação – UC			
() Não (X) Sim Nome: APA Baía de Todos os Santos			

inema		Relatório de Atendimento Emergencial – RAE	
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS		INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS	
N.º /ano RAE RAE-0086/2023-53595		Indexado ao(s) processo(s): 2023-007206/TEC/EMER-0114 (CERBERUS) 046.0525.2023.0029728-81 (SEI)	
1. Atendimento:			
Período: 04/10/2023.			
Início: Não se aplica.			
Término: Não se aplica.			
2. Identificação			
Razão Social/Pessoa Física: Não se aplica.		CNPJ/CPF: Não aplica.	
Endereço para correspondência: Não se aplica			
Representante(s) da empresa durante o atendimento:		Função:	
Não se aplica.		Não se aplica.	
Tel.: Não se aplica.		E-mail: Não se aplica.	
3. Local da Ocorrência			
(Rua, n.º, bairro, localidade): Mar (Baía de Todos os Santos).		Município: Madre de Deus. cep: Não se aplica.	
Ponto de referência:		Coordenadas Geográficas – Décimo Grau (5 casas decimais) Datum SAD-69	
Pier do Terminal Aquaviário de Madre de Deus (TEMADRE).		Latitude: -12.75480° W Longitude: -38.62306° W	
Localizado em Unidade de Conservação – UC			
() Não (X) Sim Nome: APA da Baía de Todos os Santos.			
4. Participantes (técnicos INEMA e pessoas envolvidas)			