



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA REGIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E
MEIO AMBIENTE (PRODEMA)
MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE (MDMA)**

RAYANE CAMILO NERIS DANTAS DE SOUSA

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES DO MUNICÍPIO DE OEIRAS,
PIAUÍ, BRASIL.**

Teresina-PI
2024

RAYANE CAMILO NERIS DANTAS DE SOUSA

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES DO MUNICÍPIO DE OEIRAS,
PIAUÍ, BRASIL.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Área de Concentração: Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Linha de Pesquisa: Política de Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientador: Prof. Dr. Denis Barros de Carvalho

Teresina-PI
2024

FICHA CATALOGRÁFICA
Universidade Federal do Piauí
Biblioteca Comunitária Jornalista Carlos Castello Branco
Divisão de Representação da Informação

S725g Sousa, Rayane Camilo Neris Dantas de.
Gestão de resíduos sólidos domiciliares do município de
Oeiras, Piauí, Brasil / Rayane Camilo Neris Dantas de Sousa. --
2024.
105 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Piauí,
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio
Ambiente, Teresina, 2024.

“Orientador: Prof. Dr. Denis Barros de Carvalho”.

1. Resíduos Sólidos. 2. Políticas Públicas. 3. Disposição
Final. 4. Percepção Ambiental. I. Carvalho, Denis Barros de.
II. Título.

CDD 628.44

Bibliotecária: Francisca das Chagas Dias Leite – CRB3/1004

RAYANE CAMILO NERIS DANTAS DE SOUSA

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES DO MUNICÍPIO DE OEIRAS,
PIAUI, BRASIL.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí, como requisito à obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.


Área de Concentração: Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Linha de Pesquisa: Política de Desenvolvimento e Meio Ambiente.


Orientador: Prof. Dr. Denis Barros de Carvalho

Aprovado em 05 de junho de 2024.


BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **DENIS BARROS DE CARVALHO**
Data: 09/10/2024 12:17:33-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Denis Barros de Carvalho (UFPI)
(Orientador)

Documento assinado digitalmente
 **ANA KEULY LUZ BEZERRA**
Data: 09/10/2024 22:12:25-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. ANA KEULY LUZ BEZERRA (IFPI)
Examinador Externo

Documento assinado digitalmente
 **ELAINE APARECIDA DA SILVA**
Data: 09/10/2024 16:15:43-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Elaine Aparecida da Silva (UFPI)
Examinador Interno

AGRADECIMENTOS

Gratidão a Deus, por possibilitar a realização de um grande sonho, com força, coragem, superação, saúde e aprendizado durante esta trajetória. Por ser o guia e provedor em todos os dias da minha vida.

Aos meu pais, Elza Maria Camilo Ferreira e José Neris Dantas de Sousa, por serem a minha base, apoio e incentivo para prosseguir em meio aos obstáculos. Aos meus irmãos Ricardo Camilo Neris Dantas de Sousa e Elriane Camilo Neris Dantas de Sousa por sonhar comigo e me incentivar com palavras e carinho.

Ao meu amado esposo James de Sousa Carvalho, por ser o principal incentivador para esta realização, por estar sempre ao meu lado e por se realizar com esse momento, essa VITÓRIA é nossa, com muito orgulho e amor! A minha princesinha Rebeca Camilo, ainda em meu ventre, por ser a fiel companheira da mamãe nos momentos finais de conclusão deste sonho.

Ao meu orientador, Professor Dr. Denis Barros de Carvalho, pelos aconselhamentos e por estar sempre disponível nas orientações. Aos professores membros da banca examinadora, Dra. Elaine Aparecida da Silva (UFPI), Dr. Paulo Borges da Cunha (IFPI), Dra. Renata Shirley de Andrade Araújo (UFPI), Dra. Ana Keuly Luz Bezerra (IFPI) pela disposição e contribuições.

A todos os órgãos que forneceram os dados para a pesquisa, aos servidores, conselheiros e aos agentes de coleta de resíduos que concederam as entrevistas e compartilharam suas experiências. A CAPES por fornecer a bolsa de pesquisa por dois anos, sendo o principal auxílio financeiro para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos amigos de jornada, Jerlane Sousa, Hellen Ferreira, Seliomar de Sousa, Davi Leal, João Vitor, Victor Virginio, Marcos Carvalho. O apoio, momentos de diálogos e incentivos de vocês tornaram a jornada mais leve.

A todos, muito obrigada!

RESUMO

Os Resíduos Sólidos são vestígios resultantes das atividades humanas, orientadas pelos valores e princípios, a sua produção e disposição final desencadeia uma série de problemáticas ambientais. Este cenário desperta a necessidade de desenvolver ações para sanar os impactos, assim as políticas públicas são elaboradas para guiar o gerenciamento correto destes resíduos. A presente pesquisa objetiva analisar a gestão da política de Resíduos Sólidos Domiciliares adotada pelo município de Oeiras-Piauí; com especificidades em: descrever as práticas adotadas pelo sistema da gestão de Resíduos Sólidos Urbano Domiciliar no município de Oeiras-PI; avaliar o local de destinação dos Resíduos Sólidos e quantificar os resíduos que são produzidos, coletados e reciclados no município de Oeiras- PI; elucidar a percepção ambiental do gestor da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, dos membros do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano, dos agentes de coleta e destinação dos resíduos sólidos, e do representante da Cooperativa de Trabalho e Economia Solidária dos Catadores e Recicladores De Resíduos Sólidos de Oeiras - RENASCER, sobre a destinação dos Resíduos Sólidos no município de Oeiras- PI. A estratégia utilizada se trata de uma abordagem qualitativa e quanti-qualitativa, sendo realizado a análise documental de leis e normas em nível Nacional, Estadual e Municipal que regem a gestão de Resíduos Sólidos; aplicação de roteiro de entrevista semiestruturado; e a observação do local de descarte de Resíduos Sólidos; Identificação da Qualidade de Aterros de Resíduos (IQR) de Oeiras-PI. Os resultados possibilitaram diagnosticar dados positivos, como também evidenciar as falhas no cumprimento da lei, que contribuem para a degradação do meio ambiente e problemáticas ambientais provenientes do descarte incorreto dos resíduos sólidos. O município de Oeiras está em concordância com os parâmetros legais ao possuir o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS em vigor, porém em déficit com os prazos estabelecidos para adequação do descarte de resíduos, agosto de 2024. A gestão vem se destacando pelo desenvolvimento de iniciativas e ações para solucionar as problemáticas ambientais do município, sendo referência no selo ambiental estadual. o município de Oeiras obteve o Índice de qualidade de Resíduos - IQR de 1,7, que classifica a área utilizada para descarte como inadequada de acordo com a sua pontuação, comparando o resultado da cidade de Oeiras com os estudos realizados em outros municípios piauienses, a cidade de Oeiras ocupa a segunda posição no IQR do estado do Piauí. Os agentes de coleta em sua totalidade são homens, atuam na profissão por falta de opção, a percepção ambiental em muitos aspectos não condiz com as condições realísticas. Porém concordam que melhorias precisam ser realizadas no lixão, principalmente a construção do aterro sanitário. O município possui a central de reciclagem que comporta a cooperativa de materiais recicláveis, o sistema de coleta seletiva através do PEV- Ponto de Entrega Voluntária e a coleta Porta a Porta, destinando nos últimos cinco anos 1.797,2 Toneladas de materiais recicláveis. Os resultados possibilitam a população o acesso a informações sobre a atuação da gestão de Resíduos Sólidos Domiciliares em Oeiras-PI, bem como à comunidade científica o acesso a dados correlacionados no município, contribuindo para o enriquecimento da temática trabalhada.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos. Políticas Públicas. Disposição Final. Percepção Ambiental.

ABSTRACT

Solid Waste is a residue resulting from human activities, guided by values and principles. Its production and final disposal triggers a series of environmental problems. This scenario raises the need to develop actions to remedy the impacts, so public policies are designed to guide the correct management of this waste. This research aims to analyze the management of the Household Solid Waste policy adopted by the municipality of Oeiras-Piauí; with specificities in: describing the practices adopted by the Household Urban Solid Waste management system in the municipality of Oeiras-PI; evaluating the location of Solid Waste disposal and quantifying the waste that is produced, collected and recycled in the municipality of Oeiras-PI; to elucidate the environmental perception of the manager of the Municipal Secretariat of Environment and Water Resources, members of the Municipal Council for Urban Development, agents of collection and disposal of solid waste, and the representative of the Cooperative of Work and Solidarity Economy of Collectors and Recyclers of Solid Waste of Oeiras - RENASCER, on the disposal of Solid Waste in the municipality of Oeiras- PI. The strategy used is a qualitative and quantitative-qualitative approach, carrying out the documentary analysis of laws and regulations at the National, State and Municipal levels that govern the management of Solid Waste; application of a semi-structured interview script; and observation of the site of disposal of Solid Waste; Identification of the Quality of Waste Landfills (IQR) of Oeiras-PI. The results made it possible to diagnose positive data, as well as highlight failures in compliance with the law, which contribute to environmental degradation and environmental problems arising from the incorrect disposal of solid waste. The municipality of Oeiras is in compliance with the legal parameters by having the Municipal Plan for Integrated Solid Waste Management - PMGIRS in force, but in deficit with the deadlines established for adapting waste disposal, August 2024. The management has stood out for the development of initiatives and actions to solve the environmental problems of the municipality, being a reference in the state environmental seal. The municipality of Oeiras obtained the Waste Quality Index - IQR of 1.7, which classifies the area used for disposal as inadequate according to its score, comparing the result of the city of Oeiras with studies carried out in other municipalities in Piauí, the city of Oeiras occupies the second position in the IQR of the state of Piauí. The collection agents are all men, and they work in the profession due to lack of options. Their environmental perception in many aspects does not match realistic conditions. However, they agree that improvements need to be made to the landfill, especially the construction of a sanitary landfill. The municipality has a recycling center that houses the recycling materials cooperative, a selective collection system through the PEV (Voluntary Delivery Point) and door-to-door collection, which has disposed of 1,797.2 tons of recyclable materials in the last five years. The results = allow the population to access information on the performance of the Household Solid Waste management in Oeiras-PI, as well as the scientific community to access correlated data in the municipality, contributing to the enrichment of the theme worked on.

Keywords: Solid Waste. Public Policies. Final Disposal. Environmental Perception.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1: Relação dos Documentos Legais Analisados.....	19
---	----

Artigo 1

Mapa 1: Localização do Município de Oeiras-Piauí.....	31
Figura 1: Linha do tempo com prazos e parâmetros para a adequação da disposição final dos Rejeitos.....	33
Figura 2: Disposição Final dos Resíduos Sólidos no Brasil.....	34
Figura 3: Disposição Final dos Resíduos Sólidos no Piauí.....	35
Figura 4: Municípios com Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos-PGIRS.....	37
Figura 5: Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos- PMGIRS no Piauí.....	38
Figura 6: Evolução do ICMS e Selo Ambiental de Oeiras-PI (2020-2024).....	42

Artigo 2

Figura 1: Localização da URSO- Unidade de Resíduos Sólidos de Oeiras-PI.....	55
Tabela 1- Valores do IQR estabelecidos pela CETESB para avaliação.....	56
Quadro 1: Avaliação da infraestrutura e operação do lixão de Oeiras, Piauí Brasil.....	57
Figura 2: Área externa do lixão com isolamento físico e área interna com célula de contenção.....	59
Figura 3: Área interna do lixão com formação de montanhas de resíduos.....	60
Quadro 2: Informações sobre presença de catadores, queima de resíduos, ocorrências de moscas e odores, presença de animais e recebimento de resíduos não autorizados.....	60
Figura 4: Queima de resíduos, catadores coletando matérias e a presença de animais.....	62
Quadro 3: Parâmetros de avaliação das características da área do local de disposição dos resíduos.....	62
Quadro 4: Valores do IQR da área de disposição final dos resíduos sólidos de Oeiras-PI.....	63
Tabela 2 – Valores do IQR do local de disposição final dos RSU de Corrente - PI, Riacho Fio-PI, Monte Alegre – PI, Gilbués – PI, Floriano-PI e Oeiras-PI.....	64

Artigo 3

Figura 1: Faixa etária dos entrevistados que atuam na coleta de resíduos no município de Oeiras-PI.....	72
Figura 2. Nível de escolaridade entrevistados que atuam na coleta de resíduos no município de Oeiras-PI.....	72
Figura 3. Motivação para os entrevistados a trabalharem como agentes de coleta ou catador.....	73
Figura 4. Tempo em anos que trabalha como agentes de coleta ou catador.	73
Figura 5. Renda mensal dos agentes de coleta ou catador.	74
Figura 6. Percepção sobre problemas de saúde causados pelo trabalho com resíduos.	74
Figura 7. Ocorrência de acidentes no dia-a-dia de trabalho.	75
Figura 8. Tipos de materiais coletados com maior frequência no ambiente domiciliar.	76
Figura 9: Disposição de resíduos sem separação prévia.	77
Figura 10. Principal dificuldade no ambiente de trabalho com a coleta de resíduos.....	77
Figura 11: Percepção sobre melhorias na gestão de resíduos realizada pelo município de Oeiras – PI.....	79
Figura 12: Perspectivas sobre objetivos a alcançar pela gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos.	79
Figura 13: Percepção sobre ações para amenizar os danos gerados pelo descarte de resíduos.	80
Tabela 1: Perspectivas da Política de Gestão de Resíduos para o futuro do município de Oeiras – PI.....	81
Figura 14: Resíduos sólidos recicláveis coletados e destinados nos últimos cinco anos no município de Oeiras, Piauí.	82
Figura 15: PEV- Ponto de Entrega Voluntária zona urbana e zona rural e Coleta Porta a Porta.	83
Figura 16: Estrutura da central de reciclagem de Oeiras, Piauí	83
Figura 17: Produção do pó da ossada no lixão de Oeiras, Piauí.....	84
Figura 18: Percepção de melhorias na estrutura da gestão de resíduos sólidos desde a coleta, transporte e descarte dos resíduos.....	86
Tabela 2: Percepção sobre as consequências do lixão para o meio ambiente.	86
Tabela 3: Percepção do trabalho da cooperativa e dos catadores de resíduos sólidos.....	87

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ABREMA	Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CEMPRE	Compromisso Empresarial para Reciclagem
CEP	Comitê de Ética na Pesquisa
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CMDU	Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IQR	Identificação da Qualidade de Aterros de Resíduos
LEVs	Locais de Entrega Voluntária,
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ONU	Organização das Nações Unidas
PEVs	Pontos de Entrega Voluntária
PGIRS	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMMA	Política Municipal de Meio Ambiente
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RENASCER	Cooperativa de Trabalho e Economia Solidária dos Catadores e Recicladores De Resíduos Sólidos de Oeiras-PI.
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SEMAN	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SEMAR	Secretaria Estadual do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SINIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
TCE-PI	Tribunal de Contas do Estado do Piauí
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
URSO	Unidade de Resíduos Sólidos de Oeiras

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	7
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	9
2.1	O Consumismo como contribuinte para a geração de Resíduos.....	9
2.2	Resíduos Sólidos no Brasil e no Piauí.....	11
2.3	Coleta Seletiva e a Reciclagem como ação de tratamento para os Resíduos Sólidos Urbanos Domiciliares.....	12
2.4	A percepção ambiental como agente formulador de políticas públicas.....	14
3	METODOLOGIA.....	16
3.1	Caracterização do Município de Oeiras.....	16
3.2	Coleta de Dados.....	18
3.3	Tratamento e Análise dos Dados.....	20
	REFERÊNCIAS.....	20
4	RESULTADOS.....	25
4.1	Artigo 1- Análise das Políticas Públicas Ambientais Para a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Oeiras, Piauí, Brasil.....	25
4.2	Artigo 2 – O Índice de Qualidade do Aterro de Resíduos (IQR) na Área de Disposição dos Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Oeiras, Piauí, Brasil.....	52
4.3	Artigo 3 - Percepção Ambiental Sobre o Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Município de Oeiras, Piauí, Brasil.....	67
5	CONCLUSÕES GERAIS.....	91
	APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	94
	APÊNDICE B - ROTEIRO DE ENTREVISTA COM GESTOR DA SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS E MEMBROS DO CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO.....	97
	APÊNDICE C - ROTEIRO DE ENTREVISTA COM AGENTES PÚBLICOS DE COLETA E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E O REPRESENTANTE DA COOPERATIVA DE TRABALHO E ECONOMIA SOLIDÁRIA DOS CATADORES E RECICLADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE OEIRAS-PI.....	100
	APÊNDICE D – ÍNDICE DE QUALIDADE DE ATERRO DE RESÍDUOS - IQR.....	102
	APÊNDICE E: Visitações para coleta de dados em campo, observação direta.....	104
	APÊNDICE F: Coleta de dados por entrevistas.....	105

1 INTRODUÇÃO

A história dos resíduos sólidos está relacionada com a da civilização humana. “Acredita-se que os primeiros acúmulos de materiais residuais originados de atividades humanas surgiram quando o Homem deixou de ser nômade e passou a se fixar em determinados locais” (Santaella *et al.*, 2014, p. 13). Sendo associado a existência humana, as nossas ações são acompanhadas pela produção de resíduos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos instituída pela Lei N° 12.305 de 2 de agosto de 2010, conceitua resíduos sólidos como: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

A gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) consolida-se como uma das muitas questões ambientais prementes do mundo contemporâneo. “A especificidade e complexidade dos resíduos domiciliares remetem à constante produção por indivíduo, família ou domicílio” (Dias *et al.*, 2012, p. 325). Estes resíduos são produzidos diariamente e com números crescentes. Esta geração de resíduos constante se apresenta como alerta, assim deve-se traçar estratégias para redução na fonte geradora, destinação adequada dos resíduos já existentes, o controle dos malefícios ocasionados pelos resíduos, e agir na prevenção da poluição ambiental, poluição dos solos, do ar, e da água que é gerado em decorrência descarte incorreto dos resíduos que são produzidos pela população.

Com embasamento no cenário acadêmico evidencia-se estudos relacionados a análise da gestão de Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) nos municípios Piauienses. Nesta perspectiva, com o desenvolvimento do município, a Prefeitura de Oeiras (2024), afirma que a cidade alcançou, mais uma vez a maior pontuação do Piauí no Selo ambiental do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços - ICMS Ecológico, atingindo 367 pontos na categoria A. Dentro dos critérios estabelecidos para a certificação está a gestão de Resíduos Sólidos. Portanto, se faz necessário compreender como ocorre de fato essa gestão e ações relacionadas aos resíduos sólidos.

Assim, esta pesquisa contribui para o conhecimento sobre a atuação da política adotada pelo município de Oeiras-PI e para a gestão e tratamento dos Resíduos Sólidos Domiciliares

(RSD), tendo como finalidade pesquisar, analisar e expor os resultados, mostrando a atuação, práticas e perspectivas futuras voltadas para a gestão o tratamento dos resíduos sólidos, contribuindo para o processo de desenvolvimento sustentável da cidade e expondo possíveis ideias que possam ser adotadas por outros municípios.

O cenário Oeirense despertou os seguintes questionamentos, A cidade de Oeiras possui um Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos? Como é realizada a gestão de Resíduos Sólidos no Município de Oeiras-PI? Existe a coleta seletiva, destinação correta e tratamento dos resíduos domiciliares? Quais os dados existentes sobre essas ações? Quais impactos socioambientais são resultantes da política de resíduos sólidos para a cidade? Quais as perspectivas desta política para o futuro do município? Qual a percepção ambiental dos participantes da pesquisa sobre a destinação final dos resíduos sólidos produzidos no município de Oeiras-PI? Com ênfase principal em conhecer como é realizada a Gestão de Resíduos Sólidos Domiciliares no Município de Oeiras-PI.

A pesquisa se trata de analisar a gestão de Resíduos Sólidos desempenhada na cidade de Oeiras-PI. O objetivo geral consiste em analisar a gestão da política de Resíduos Sólidos Domiciliares adotada pelo município de Oeiras-PI. E como objetivos específicos: a) Descrever as políticas públicas adotadas pelo sistema da gestão de Resíduos Sólidos Urbano Domiciliar no município de Oeiras-PI; b) Avaliar o local de destinação dos Resíduos Sólidos e quantificar os resíduos que são produzidos, coletados e reciclados no município de Oeiras- PI; c) Elucidar a percepção ambiental do gestor da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, dos membros do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano, dos agentes de coleta e destinação dos resíduos sólidos, e do representante da Cooperativa de Trabalho e Economia Solidária dos Catadores e Recicladores De Resíduos Sólidos de Oeiras - RENASCER, sobre a destinação dos Resíduos Sólidos no município de Oeiras-PI.

Trata-se de um estudo de caso, de caráter quali-quantitativo, utilizando como instrumentos para coleta de dados análise de Leis, documentos e normas em nível Nacional, Estadual e Municipal sobre a gestão de resíduos sólidos. Observação da área utilizada para a destinação final dos resíduos, para diagnóstico dos vestígios ambientais existentes e avaliação da qualidade do Aterro de Resíduos do Município de Oeiras-PI, utilizando a identificação da Qualidade de Aterros de Resíduos (IQR) proposta pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB (2022). Roteiro de entrevista semiestruturado aplicado ao representante da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMAM, aos membros do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano - CMDU; aos agentes públicos responsáveis pela coleta

e destinação dos resíduos sólidos, e ao representante da Cooperativa de Trabalho e Economia Solidária dos Catadores e Recicladores De Resíduos Sólidos de Oeiras-PI - RENASCER. Os resultados adquiridos foram analisados, interpretados e apresentados de forma quantitativa e qualitativa.

Esta pesquisa possui a aprovação pelo CEP - Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Piauí sob o parecer nº 5.968.351. Iniciou-se com o levantamento de dados em bases secundárias e observações no local de disposição final dos Resíduos Sólidos, sendo adotado o estudo de caso como mecanismo estratégico de pesquisa, com delimitação ao Município de Oeiras-PI, em consequente a realização das entrevistas com os participantes contribuindo com a sua percepção e conhecimento para a pesquisa.

A dissertação apresenta-se organizada em introdução, fundamentação teórica, procedimentos metodológicos e posteriormente, os resultados, sendo este subdividido, com o desenvolvimento de três artigos. Sendo que, o **Artigo 1:** aborda a Análise das Políticas Públicas Ambientais Para a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Oeiras, Piauí, Brasil. O **Artigo 2** apresenta o Índice de Qualidade do Aterro de Resíduos (IQR) na Área de Disposição dos Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Oeiras, Piauí, Brasil. e **Artigo 03** a Percepção Ambiental Sobre o Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Município de Oeiras, Piauí, Brasil.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são abordados conceitos e reflexões sobre o consumismo, a geração de resíduos sólidos, coleta seletiva, reciclagem, e aborda também a percepção ambiental e políticas públicas, evidenciando as inter-relações entre o homem e o meio, a sua percepção e contribuições na tomada de decisões em promover a boa relação entre o homem, natureza e o poder público.

2.1 O Consumismo como contribuinte para a geração de Resíduos.

O consumo ocorre através das necessidades para a sobrevivência, o exagero desta prática se transforma em consumismo, adquirindo produtos e serviços além do considerado essencial para a sobrevivência. A produção em grande escala pelas indústrias, associadas a prática consumista abusiva vem agravando a problemática ambiental relacionada aos resíduos sólidos. A ação exploratória dos recursos naturais e as práticas atuais da humanidade, se tornam o grande fator responsável pela crise ambiental.

De acordo com dados do relatório Planeta Vivo (WWF, 2020, p. 18), nos últimos 50 anos, nosso mundo foi transformado por uma explosão no comércio global, no consumo e no crescimento da população humana, além de um intenso processo de urbanização, o que alterou de maneira inédita nosso modo de vida. No entanto, isso impôs um custo enorme à natureza e à estabilidade dos sistemas operacionais da Terra que nos sustentam.

O aumento da população e conseqüentemente do consumo proporciona a geração de resíduos sólidos urbanos em alta escala. O WWF (2024), evidencia que para atender os padrões de consumo da humanidade e isso inclui também toda a estrutura construída para sustenta-la seriam necessários 1.7 planetas Terra. O modo de vida adotado pela sociedade, associado com a produção das grandes empresas desencadearam o consumo crescente gerando várias problemáticas ambientais. Proveniente dessas questões houve a necessidade de criar a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), uma lei (Lei Nº 12.305/10) que rege a forma como o país deve lidar com os resíduos gerados pela sociedade, exigindo dos setores públicos e privados transparência e eficácia no gerenciamento de seus resíduos.

A legislação prevê a pratica de hábitos envolvendo o consumo sustentável, a reutilização e reciclagem como aspectos importantes na prevenção e a redução na geração de resíduos, contribuindo para a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos. No título II, capítulo I, Art. 4º, dispõe que a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

Estes hábitos geram resultados impactantes na geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) - resíduos domiciliares e de limpeza urbana. Estes possuem relação direta com o local onde se desenvolvem atividades humanas, tendo em vista que o descarte de resíduos é resultado direto do processo de aquisição e consumo de bens e produtos das mais diversas características (Abrelpe, 2021, p. 16).

A maneira como é realizada a destinação final dos resíduos sólidos produzidos pela sociedade gera preocupação com o meio ambiente. “A forma de destinação inadequada de resíduos sólidos domiciliares é um dos desafios para a segurança ambiental mundial” (Freitas *et al.*, 2020, p.1). Sendo necessário haver ações de prevenção, intervenção e tratamento dos Resíduos Sólidos Domiciliares.

2.2 Resíduos Sólidos no Brasil e no Piauí.

Com o desenvolvimento e crescimento populacional, as ações humanas desencadeiam uma série de consequências. O consumo, que se faz necessário exercer para a manutenção da vida, contribui para o crescimento de uma das problemáticas que afeta o país, a geração de resíduos sólidos. E como consequência direta ocorre um aumento na geração de resíduos sólidos que passaram a ter em sua composição elementos que podem ser danosos ao meio ambiente e à saúde humana (Santos, 2022, p. 19).

Uma análise realizada pelo Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, produzido pela Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública- ABRELPE (2020), usando como referência dez anos da gestão de Resíduos Sólidos Urbanos, apresenta que entre 2010 e 2019, a geração de RSU no Brasil registrou considerável incremento, passando de 67 milhões para 79 milhões de toneladas por ano. Por sua vez, a geração per capita aumentou de 348 kg/ano para 379 kg/ano.

Com o aumento constante no consumo a geração dos resíduos domiciliares cresce significativamente e a quantidade de materiais disponíveis para ser coletado pelos serviços de limpeza urbana também cresceu, assim, levando a um total de 93% dos resíduos gerados no Brasil em 2022 tenham sido devidamente coletados, o que equivale a mais de 196 mil toneladas de RSU coletadas diariamente. Enquanto essa quantidade pode parecer alta, deve-se lembrar que os 7% não coletados equivalem a mais de 5 milhões de toneladas que têm uma destinação final inadequada, oferecendo riscos ao meio ambiente e à saúde pública. (ABREMA, 2023, p. 23).

Nesta perspectiva, o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil produzido pela Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente - ABREMA (2023, p. 26) ainda relata que:

No Brasil, estima-se que 61% dos RSU coletados em 2022 foram encaminhados para aterros sanitários, correspondendo a 43,8 milhões de toneladas de resíduos. Áreas de disposição inadequada receberam cerca de 39% do total de resíduos coletados em 2022 no Brasil e estão presentes em todas as regiões do país.

A coleta dos resíduos sólidos domiciliares tem recebido um olhar diferenciado dos gestores municipais nos últimos anos, apesar da sua atuação com regularidade ainda existir falhas. A maioria dos municípios brasileiros contam com sistemas de coleta dos resíduos como se fosse a solução. No entanto, a realidade da sua destinação não é o tratamento prévio, como a triagem, reciclagem, compostagem, mas sim o descarte direto para os lixões e aterros controlados ou aterros sanitários.

No Estado do Piauí alguns dados são escassos e precários. De acordo com os dados disponibilizados pela Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública - ABRELPE (2020) no Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (2020), em relação a quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos gerados por estados mostra que, o estado do Piauí produzia em 2010, 1.072.735 toneladas de resíduos por ano e no ano de 2019, produzindo 1.141.355 toneladas de resíduos por ano.

O Tribunal de Contas do Estado do Piauí (TCE-PI, 2021) aborda em relatório técnico com levantamento, dados acerca dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos por parte dos municípios piauienses relacionados ao ano de 2019. Os dados apontam, que pouco mais de um terço dos municípios possui Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) publicado ou promulgado. Apontam que 83,5% dos municípios não realizam coleta seletiva e 71% não desenvolvem ações voltadas à educação comunitária sobre descarte de lixo. Prevalece, como local de destinação final dos resíduos sólidos, a utilização de vazadouros a céu aberto (lixão). Somente 8% possuem aterro controlado e 2%, aterro sanitário.

As ações humanas resultam em impactos, se tornando uma realidade difícil de ser revertida. Freitas *et al.*, (2020) relatam que a problemática dos resíduos sólidos é um desses tipos de impactos ambientais, uma vez que o consumo humano está cada vez mais se elevando, originando o aumento do volume desses resíduos que não é compensado pelos esforços em seus tratamentos.

2.3 Coleta Seletiva e a Reciclagem como ação de tratamento para os Resíduos Sólidos Urbanos Domiciliares.

Atualmente a política de coleta seletiva de Resíduos Sólidos está presente na gestão de vários estados e municípios brasileiros, como estratégia para amenizar a problemática gerada pelos resíduos. Para Oliveira; filho (2018), antes da eliminação de um resíduo tem que ser examinar sua capacidade de redução, reutilização e reciclagem que é o princípio dos 3R's, sempre na tentativa de minimizar os danos sobre o meio ambiente.

O princípio dos 3R's, apresentado na Agenda 21, preconiza assim para a gestão sustentável de resíduos sólidos as seguintes ações e práticas: redução (do uso de matérias primas, energia e desperdício nas fontes geradoras), reutilização direta de produtos e reciclagem de materiais. Baseia-se no princípio de que a redução da geração de lixo, através da redução de consumo, produz mais economia do que a reciclagem de materiais após o seu descarte (Alkmim, 2015. p. 31).

Essas ações reúnem valores e propósitos que visem proporcionar uma relação harmônica entre o consumidor gerador e meio ambiente. Em busca por melhorias e constante evolução a política dos 3R's foi atualizada com a inclusão dos termos “repensar e do “recusar” passando a ser denominada a política dos 5 R's.

As conjecturas de Silva *et al.*, (2017), afirmam que com a tentativa de minimizar os danos da poluição alguns intelectuais têm apresentado alternativas de ação preventiva com o intuito de contribuir para o bem-estar das pessoas, e neste sentido a política do 5 R's– reduzir, reutilizar ou reaproveitar, reciclar, repensar e recusar, vem para contribuir como instrumento eficaz para a solução dos problemas do lixo.

Uma das estratégias utilizadas no gerenciamento dos 5 R's está a coleta seletiva de lixo, que é um sistema de recolhimento e separação de resíduos sólidos de acordo com o material em sua composição, sendo organizados por categorias na fonte geradora. Esse sistema poder adaptado e implantado em vários setores, desde escolas, escritórios, praças, até bairros residenciais, porém é importante a integração dos setores responsáveis pelo serviço de limpeza pública da cidade, o desenvolvimento destas ações sendo alicerçado a parcerias, possibilita a geração de resultados mais significativos.

Nesta perspectiva o Compromisso Empresarial para Reciclagem - CEMPRE (2014), informa que a coleta seletiva urbana pode ser realizada das seguintes formas: com a metodologia porta a porta, sendo semelhante ao procedimento clássico de coleta normal de lixo, porém com algumas variações que caracterizam a coleta seletiva. Onde os moradores fazem a separação dos resíduos e colocam então os recicláveis nas calçadas, acondicionados em contêineres distintos; e os veículos coletores percorrem as residências em dias e horários específicos que não coincidam com a coleta normal. E a Coleta seletiva voluntária, em alguns casos, utilizam-se contêineres ou mesmo pequenos depósitos colocados em pontos fixos pré-determinados da “malha” urbana denominados PEVs - Pontos de Entrega Voluntária ou LEVs - Locais de Entrega Voluntária, onde o cidadão espontaneamente deposita os recicláveis. Cada material deve ser colocado num recipiente específico com nome e cor característicos.

Existe a atuação “extraoficial” de agentes na coleta seletiva de maneira informal, mais que são componentes importantes destas ações. “A participação dos catadores como “agentes” da coleta seletiva é crucial para o abastecimento do mercado de materiais recicláveis e, conseqüentemente, como suporte para a indústria recicladora” (Cempre, 2014, p. 13). Alguns destes catadores atuam individualmente, como fonte de renda para manter a sua sobrevivência.

A reciclagem atua como aliado a coleta seletiva, sendo definida como o processo realizado pelo industrial ou artesanal realizando o reaproveitamento de matéria-prima, que seria descartado com o lixo comum, como lata, plásticos, papéis, vidros e outros materiais sendo assim transformados ou recuperados para o reuso pela população.

Nesse contexto a consecução da reciclagem funciona como uma ferramenta que diminui a produção de lixo a ser aterrado ou incinerado, minorando as consequências ambientais para o ecossistema. Afinal, um dos principais desafios encontrados para a proteção ambiental na área de gestão sustentável é o lixo, e só na última década, o Brasil deu um salto importante no avanço para a gestão correta dos resíduos sólidos, destacando a reciclagem, uma vez que em seu processo se converte o lixo descartado (matéria-prima secundária) em produto semelhante ao inicial ou outro, economizando energia, poupando recursos naturais e trazendo de volta ao ciclo produtivo o que foi jogado fora, mas que poderia ser reutilizado (Donato; Barbosa; Barbosa, 2015, p. 3).

A partir destas ações os resíduos serão destinados corretamente e todos os materiais que foram coletados, serão destinados aos setores qualificados para a execução do processo de reciclagem. “Uma gestão eficiente de Resíduos Sólidos Urbanos com a combinação de etapas que envolvem a geração, tratamento, coleta, transporte, transformação e disposição final, pode criar empregos, retirando trabalhadores da informalidade e proporcionando ganhos socioeconômicos para a sociedade” (Santos, 2022, p. 19).

Diante da realidade evidenciada, destaca-se com embasamento em Bringhenti (2004), que a inclusão dos princípios de não geração e redução de resíduos sólidos urbanos em programas de coleta seletiva são de fundamental importância para se obter ganhos ambientais e sanitários. Caso contrário corre-se o risco de a população acreditar, ao participar da coleta seletiva, que: quanto mais lixo for reciclado melhor, o que leva ao aumento da produção de resíduos. Somente a partir da conscientização de cada indivíduo pode-se formar uma cultura ambiental e sustentável onde a qualidade de vida prevaleça não só sobre os ganhos econômicos, mas pelos ganhos ambientais e sociais, garantindo um futuro sustentáveis para a atual e futura geração (Silva *et al.*, 2017, p. 14).

2.4 A percepção ambiental como agente formulador de políticas públicas.

A ação exploratória realizada pela sociedade sobre os recursos naturais, devem ser policiadas e controladas visando a qualidade ambiental e garantias de recursos para as futuras gerações. Na tratativa de realizar este controle é necessário a intervenção do poder público que regem as normativas para boa convivência entre sociedade e meio ambiente.

Melazzo (2010), apresenta que a Política Pública pode ser compreendida como um campo de investigação que nasce da ciência política, partindo das investigações em torno do estudo de governos, administração pública, relações internacionais e comportamento político. E conflita também que este conceito pode se referir ou expressar diferentes dimensões dos processos que envolvem a decisão e a intervenção do Estado sobre determinada realidade ou, ainda, incorporar mecanismos e estruturas de tomadas de decisão ou implementação de ações sujeitas a controles sociais.

A política de gestão ambiental e a percepção do ambiente são temas correlatos e até interdependentes, pois as políticas públicas relacionadas à gestão do meio ambiente não podem ocorrer efetivamente sem considerar a percepção ambiental que a sociedade detém. Para que as políticas ambientais alcancem seus objetivos é imprescindível que todos participem de forma ativa (Gonçalves; Gonçalves, 2015). Quando se trata de uma política ambiental, é válido destacar que não se deve isolar o componente humano do meio ambiente por ele ocupado, e sim englobá-lo como um todo.

A percepção ambiental aparece como peça primordial para a construção e execução de políticas públicas, pois a percepção do ambiente está intimamente vinculada aos sentidos dos indivíduos, como os homens veem, compreendem e interagem com o ambiente, sendo relevante para a tomada de decisões diante da narrativa. Para Gonçalves; Gonçalves (2015), a percepção ambiental se constitui em um elemento fundamental para a compreensão acerca das inter-relações entre o homem e o ambiente em que ele está inserido. O que significa que a percepção perpassa pelo reconhecimento da inserção do homem em determinado ambiente e as distintas formas de sua interpretação em relação ao seu meio, é a partir desta percepção que nascem as políticas públicas relacionadas ao ambiente de cada sociedade.

Os segmentos sociais possuem sua parcela de contribuição para que as políticas públicas ambientais alcancem os seus propósitos, por isso devem se manter ativas no desenvolvimento destas ações. Para Siqueira (2008), mesmo tendo uma função essencial na articulação dos demais segmentos sociais, na formulação e na aplicação das políticas públicas, os governos devem ceder poder decisório à população atualmente excluída desse processo, sem deixar de considerar os interesses dos demais setores econômicos e sociais. Além disso, a contribuição do conhecimento científico acumulado deve fundamentar todo o processo de políticas ambientais, de maneira a trazer os resultados adequados, com menos gastos de recursos, com maior nível de acerto e com maior apoio popular.

A combinação entre a educação ambiental, os valores e a percepção ambiental refletem nas ações realizadas pela sociedade, sendo elas positivas ou negativas. Em consonância, a interação entre educação ambiental e percepção está intimamente ligada à dinâmica individual e social. Essa compreensão ressalta o papel das percepções individuais como catalisadoras da educação ambiental, moldando comportamentos em contextos sociais (Vargas *et al.*, 2023, p. 2, tradução nossa).

É necessário compreender que os esforços pela sociedade na tentativa de reconstruir um novo olhar diante do ambiente e a percepção ambiental, juntos, são fatores importantes para a compreensão das inter-relações entre o homem e a natureza. A valorização em considerar as vivências, expectativas, satisfações e insatisfações, ideias e sugestões, contribuem para nortear possíveis planejamentos e ações com formulações de políticas públicas para o desenvolvimento e melhorias de um determinado local ou situação vivenciada.

3 METODOLOGIA

Nesta sessão serão apresentados os procedimentos metodológicos adotados durante o desenvolvimento desta pesquisa. A pesquisa faz uso da estratégia de estudo de caso, optando por adotar a abordagem de caráter qualitativa e quanti-qualitativa. Segundo Stake (2016, p. 41), “ a abordagem qualitativa é conhecida pela integridade de seu pensamento, possuindo uma enorme coleção de formas: ele é interpretativo, baseado em experiências, situacional e humanístico”. A abordagem sobre os dados explorados dos documentos foi realizada com foco em analisar e descrever leis e normas seguidas pelo município para gerenciar os resíduos. Com base na abordagem quanti-qualitativa obteve-se a análise dos dados resultantes das entrevistas, da observação e avaliação do local de descarte de resíduos do município.

Esta pesquisa foi aprovada pelo CEP - Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Piauí, sob o parecer nº 5.968.351, obedecendo-se às diretrizes éticas.

3.1 Caracterização do Município de Oeiras

A pesquisa foi desenvolvida no Município de Oeiras, pertencente ao Estado do Piauí, estando localizada a 313 km da capital piauiense Teresina. De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2022), possui área territorial de 2.703,138 km² e densidade demográfica de 14,12 hab./km², e com população de 38.161 habitantes. O município

compõe a bacia hidrográfica do rio Parnaíba possui como limites as cidades ao norte: Barra d'Alcântara, Tanque do Piauí, Novo Oriente do Piauí e Santa Rosa do Piauí ao norte, ao sul São Francisco do Piauí, Colônia do Piauí e Wall Ferraz, a oeste, Santa Rosa do Piauí, Nazaré do Piauí, São Francisco do Piauí e Cajazeiras do Piauí e, a leste, Inhuma, Ipiranga do Piauí, São João da Varjota e Santa Cruz do Piauí (Aguiar; gomes, 2004).

A cidade de Oeiras foi fundada no século XVIII, por vaqueiros que estabeleceram fazendas de gado na região, dando origem aos primeiros núcleos populacionais do Piauí. E se desenvolveu ao redor da capela de Nossa Senhora da Vitória fundada em 1695, hoje considerada a Igreja matriz da cidade. Inicialmente a cidade foi conhecida como Vila da Mocha, por estar localizada às margens do riacho Mocha. Teve seu nome modificado para homenagear o Conde de Oeiras, futuro Marquês de Pombal, o todo poderoso ministro da corte portuguesa do Rei D. José (Prefeitura de Oeiras, 2020).

A cidade foi designada capital da província do Piauí em 1758 permanecendo como centro das decisões políticas até 1852, quando então a sede do governo foi transferida para Teresina. Depois deste período, a cidade prosperou principalmente com a criação de gado, mas guardou um patrimônio histórico dos mais valiosos, com seus casarões coloniais e monumentos dos séculos 18 e 19 que remontam à colonização do Piauí (Prefeitura de Oeiras, 2020).

Oeiras, a mais antiga cidade do Piauí, possui um conjunto urbano repleto de várias correntes arquitetônicas, sendo seu centro histórico o seu centro administrativo e econômico da cidade. Em seu processo de urbanização ampliou-se em todas as direções principalmente na questão ao acesso aos municípios vizinhos, através das rodovias, mais precisamente no início dos anos 70 foi que realmente se deu a ampliação da urbanização da cidade (Sousa, 2015, p. 23).

A capital da fé, como é conhecida popularmente, Oeiras preserva fortes traços e tradições católicas, com grandes manifestações religiosas como a romaria de Bom Jesus dos Passos, Semana Santa, Festa do Divino e Festejo de Nossa Senhora da Vitória, a quem foi consagrado o primeiro templo regular do Piauí. Oeiras guarda um patrimônio histórico dos mais valiosos, com seus casarões coloniais e monumentos dos séculos XVIII e XIX. O centro histórico permanece como núcleo administrativo e econômico da cidade, que chegou ao tricentenário com uma atmosfera acolhedora e sentimental (Prefeitura de Oeiras, 2020).

A cidade se destaca também pelos pontos turísticos populares, o Morro do Leme, onde possui uma estátua em homenagem a Nossa Senhora da Vitória; o Mirante morro da Cruz, que permite visão privilegiada do município; o Pé de Deus; a Casa da Pólvora; o Museu mais antigo

do Piauí; a Catedral de Nossa Senhora da Vitória; a Igreja de Nossa Senhora do Rosário; o Cine-Teatro; dentre os inúmeros Casarios coloniais, ruas estreitas de paralelepípedos e Praças com fontes luminosas (Prefeitura de Oeiras, 2020).

Em aspectos relacionados a educação, Oeiras é uma cidade que respira educação, sendo conhecida como educação de primeira. Em publicação no site Cidade Verde (2020), apresenta dados de que o município em 2017, alcançou nota 7.1, e 7.4 em 2019 no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), superando as expectativas quanto ao que se era esperado para o Brasil apenas em 2021, assim sendo destaque na revista cidade verde em 2019 e no site El País Brasil em 2018, como uma das melhores redes públicas de ensino do Brasil. Sendo referência nacional no desenvolvimento das políticas públicas necessárias para fortalecer a Educação Básica, e evidenciado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), através do livro “Boas práticas de gestão em educação municipal: o caso de Oeiras, Piauí” que foi lançado em 2021.

Nas causas ambientais o município vem trabalhando desde 2017 realizando um conjunto de ações direcionadas a educação e preservação ambiental. Sendo destaque no ICMS ecológico e no selo ambiental A, durante cinco últimos anos seguidos, e se destaca com a maior pontuação do Piauí no ano de 2023.

Diante das informações expostas, se faz necessário conhecer melhor as principais ações desenvolvidas pelo município que sejam relacionadas a gestão de Resíduos Sólidos, como elas contribuem para melhorias da qualidade de vida da população e para o meio ambiente.

3.2 Coleta de Dados.

A sistemática da pesquisa adotada é a junção de dois métodos, que de acordo com Praça (2015, p. 83), “a pesquisa documental que se assemelha a pesquisa bibliográfica, mas se limitam na utilização de documentos que não receberam tratamentos analíticos” e o estudo de caso, que “consiste em avaliar tecnicamente e profundamente um ou poucos objetos de pesquisa, avaliando individualmente cada caso de estudo”.

A pesquisa teve como instrumentos de para coleta de dados o uso de bases secundárias para a análise documental de leis e normas em nível Nacional, Estadual e Municipal que rege a gestão de Resíduos Sólidos, e a política utilizada pelo município para realizar a sua gestão, para associar os instrumentos disponíveis com as práticas realizadas pelo município na gestão de

resíduos, e o uso de dados disponibilizados em plataformas oficiais relacionadas a gestão de Resíduos Sólidos. Os documentos legais analisados estão organizados no quadro 1.

Quadro 1: Relação dos Documentos Legais Analisados.

Âmbito	Legislação
Nacional	<ul style="list-style-type: none"> • Lei 14.026 de 15 de julho de 2020 - Atualiza o marco legal do saneamento básico. • Lei 12.305/2010 de 02 de agosto de 2010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).
Estadual	<ul style="list-style-type: none"> • Lei de nº 4.854 de 10 de julho e 1996 - Política Estadual do Meio Ambiente. • Lei Ordinária Nº 5.733 de 07/02/2008 - Dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais. • Lei nº 5.813, de 03 de dezembro de 2008 - Constitui o ICMS Ecológico para contemplar os municípios que se destacarem na proteção ao meio ambiente e recursos naturais.
Municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Lei Orgânica do Município de Oeiras- 1990. • Lei nº 1.393 de 11 de dezembro de 1990 - Institui o Código de Posturas do Município. • Lei nº 1830, de 10 de julho de 2017, dispõe sobre o Plano Diretor Participativo de Oeiras-PI. • Decreto nº 26, de 16 de abril de 2018, regulamenta a lei 1.692 de 23 de setembro de 2009 que dispõe sobre a Política Municipal do Meio Ambiente de Oeiras. • Lei nº 1878, de 26 de março de 2019 implanta a agenda 21 do município de Oeiras-PI e da outras providências. • Lei nº 1.936/2021 de 02 de dezembro de 2021, altera a administração pública municipal e cria a SEMAM, Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos e dá outras providências.

Fonte: Autores (2024).

A observação do local utilizado para o descarte de Resíduos Sólidos gerados no município, utilizando como recurso, registros fotográficos e anotações em diário de campo para acompanhamento das visitas e análise detalhada dos componentes locais e dos vestígios ambientais existentes no local. Avaliação da qualidade do Aterro de Resíduos do Município de Oeiras-PI, utilizando a identificação da Qualidade de Aterros de Resíduos (IQR) proposta pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB (2022), que se baseia em informações coletadas nas inspeções realizadas a partir da aplicação de um questionário padronizado, que avalia as características relacionadas a estrutura de proteção ambiental, superfície superior, taludes e bermas, frente de trabalho, estrutura de apoio e características da área e outras informações. O modelo padrão da planilha utilizado para esta avaliação está disponível no Inventário Estadual dos Resíduos Sólidos Urbanos 2021- CETESB (2022).

O roteiro de entrevista semiestruturado foi realizado mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, com auxílio de um gravador de voz para registrar as informações disponibilizadas pelos participantes da pesquisa e posteriormente serão

transcritas, os participantes são: o gestor da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMAM); e aos membros do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano (CMDU) para a coleta de informações sobre o plano de ação a ser seguido, dados sobre a geração de resíduos, coleta e reciclagem; informações relacionadas a estrutura, aos impactos atuais e futuros dessa gestão, bem como a sua percepção da gestão de Resíduos Sólidos; aos agentes públicos responsáveis pela coleta e destinação dos Resíduos Sólidos, e ao representante Cooperativa de Trabalho e Economia Solidária dos Catadores e Recicladores de Resíduos Sólidos de Oeiras - RENASCER, para o conhecimento sobre o cotidiano, obstáculos enfrentados e a sua percepção ambiental sobre a gestão de resíduos e sua atuação.

Segundo Severino (2007, p. 124) entrevista é a técnica de coleta de informações sobre um determinado assunto, diretamente solicitadas aos sujeitos pesquisadores. Trata-se, portanto, de uma interação entre pesquisador e pesquisado. [...] O pesquisador visa apreender o que os sujeitos pensam, sabem, representam, fazem e argumentam.

3.3 Tratamento e Análise dos Dados

Os dados foram processados através da análise documental, retratando a abordagem qualitativa, utilizando a metodologia da análise de Bardin (2011, p. 95) que nomeia as etapas de realização em três etapas: Pré-Análise, a exploração do material e o tratamento dos dados, a inferência e a interpretação. E a observação dos dados publicados em plataformas oficiais sobre as atividades desenvolvidas no setor nacional, estadual e municipal sobre o gerenciamento e destinação dos resíduos sólidos. Os resultados foram expressos em textos dissertativos, gráficos e figuras.

A observação com as anotações no diário de campo e as imagens capturadas foram interpretadas e organizadas em planilhas, tabelas e gráficos. As entrevistas, transcritas objetivando manter a integridade das informações, e apresentadas. Todos os dados abordados foram analisados e interpretados, e apresentados de forma quantitativa/qualitativa.

REFERÊNCIAS

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020**. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama-2020/>. Acesso em: 20 jan. 2022.

ABREMA, ASSOCIAÇÃO BRADSILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2023**. São Paulo, 2023. Disponível em: <https://www.abrema.org.br/panorama/>. Acesso em: 24 abr. 2024

AGUIAR. E. B; GOMES. J. R. C. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, estado do Piauí: diagnóstico do município de Oeiras**. Fortaleza: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2004.

ALKMIM, E. B. **Conscientização Ambiental E A Percepção Da Comunidade Sobre A Coleta Seletiva Na Cidade Universitária Da UFRJ**. 2015. 150 p. Dissertação (Mestrado de Engenharia Urbana) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2015. Disponível em <http://www.dissertacoes.poli.ufrj.br/dissertacoes/dissertpoli1443.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2024

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BOURAHILI, Abdelkader *et al.* A RECICLAGEM COMO FATOR DE INCLUSÃO SOCIOECONÔMICA DOS CATADORES DE LIXO NO DISTRITO FEDERAL DO BRASIL. **Revista Capital Científico**, Guarapuava - PR, ed. 9, jul/dez ano 2011, n. 2, p. 57-70. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/capitalcientifico/article/view/1528/1639>. Acesso em: 28 fev. 2024.

BRASIL. Lei n. 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a lei n.9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providencias. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília DF.

CEMPRE. COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Guia da coleta seletiva de lixo**. 2. ed. São Paulo: CEMPRE, 2004. Disponível em: <https://cempre.org.br/wp-content/uploads/2020/11/4-GuiadaColetaSeletiva2014.pdf> Acesso em: 26 fev. 2024.

CETESB. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Inventário estadual de resíduos sólidos urbanos 2021**. São Paulo: CETESB, 2022. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/residuossolidos/publicacoes-e-relatorios/>. Acesso em 06 mar. 2024.

CIDADE VERDE. **cidadeverde.com**. Oeiras ultrapassa média nacional e estadual e atinge nota 7.4 no IDEB 2019. Teresina-PI: Cidade Verde, 2020. Disponível em: <https://cidadeverde.com/oeiras/110686/oeiras-ultrapassa-media-nacional-e-estadual-e-atinge-nota-74-no-ideb-2019#:~:text=O%20desempenho%20das%20escolas%20da,as%20m%C3%A9dias%20estaduais%20e%20nacional>. Acesso em: 14 abr. 2024.

DIAS, David Montero *et al.* Modelo para estimativa da geração de resíduos sólidos domiciliares em centros urbanos a partir de variáveis socioeconômicas conjunturais. **Eng Sanit Ambient**, Belo Horizonte (MG), ed. 17, ano 2012, n. 3, Jul/Set, p. 325-332, Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Wanda-Maria-Gunther/publication/266471400_COLETA_SELETIVA_DE_RESIDUOS_SOLIDOS_URBANOS_ASPECTOS_OPERACIONAIS_E_DA_PARTICIPACAO_DA_POPULACAO_ORIENTADOR_PROF_a_DR_a/links/56699bd008aea0892c49ad0c/COLETA-SELETIVA-DE-

RESIDUOS-SOLIDOS-URBANOS-ASPECTOS-OPERACIONAIS-E-DA-PARTICIPACAO-DA-POPULACAO-ORIENTADOR-PROF-a-DR-a.pdf. Acesso em: 04 jan. 2024.

DONATO, L. A.; BARBOSA, M. F. N.; BARBOSA, E. M. RECICLAGEM: O CAMINHO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **POLÊMICA**, [S.l.], v. 15, n. 2, p. 023-034, jul. 2015. ISSN 1676-0727. Disponível em: < <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/17838>>. Acesso em: 06 jan. 2024. doi: <https://doi.org/10.12957/polemica.2015.17838>.

FREITAS, A. F.; LEITE, V. D.; SILVA, M. M. P. DA; GOMES, R. B.; SILVA, M. J.; FARIAS, F. L. B.; BARROS, A. T. Tratamento aeróbio de resíduos sólidos orgânicos gerados em condomínio vertical como alternativa sustentável. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 10, p. e8469109168, 2020. Disponível em: < <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/9168>> Acesso em: 09 jan. 2024.

GONÇALVES, I. S; GONÇALVES, L. V. Políticas públicas, percepção e gestão ambiental. **Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**. ISSN 2177-1642 Macapá, n. 5, p. 167-177, 2013. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/233923275.pdf>>. Acesso em: 16 maio. 2024.

IBGE. **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. Panorama. Brasil: IBGE, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/oeiras/panorama>. Acesso em: 11 jan. 2024.

MELAZZO, E. S. Problematizando o conceito de políticas Públicas: desafios à análise e à prática do Planejamento e da gestão. **TÓPOS**. V. 4, N° 2, p. 9 - 32, 2010

MMA. **MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos.html>. Acesso em: 10 mar. 2024.

MOURA, R. A. Consumo ou Consumismo: uma necessidade humana? **Rev. Fac. Direito São Bernardo do Campo**. v.24, n.1. p.14, 2018.

PRAÇA, F. S. G. Metodologia da pesquisa científica: organização estrutural e os desafios para redigir o trabalho de conclusão. **Revista Eletrônica “Diálogos Acadêmicos”** vol. 08, nº 1, p. 72-87, JAN-JUL, 2015. Disponível em: http://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20170627112856.pdf. Acesso em: 24 mar. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OEIRAS. **Informações do Município**. (2020). Disponível em: <http://oeiras.pi.gov.br/informacoes-do-municipio/> Acesso 14 abr. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OEIRAS. **Município de Oeiras conquista maior pontuação do Piauí no ICMS Ecológico 2024**. (2024). Disponível em: <https://oeiras.pi.gov.br/18/04/2024/municipio-de-oeiras-conquista-maior-pontuacao-do-piaui-no-icms-ecologico-2024/>. Acesso 19 abr. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OEIRAS. **Sobre o Município**. (2020). Disponível em: <https://oeiras.pi.gov.br/pagina-exemplo/>. Acesso 14 abr. 2024.

SANTAELLA, S. T. *et al.* **Resíduos sólidos e a atual política ambiental brasileira**. Fortaleza: UFC / LABOMAR / NAVE, v. 7, 2014. 232 p.

SANTOS, M. S. **PERCEPÇÃO AMBIENTAL SOBRE A GESTÃO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE FLORIANO, PIAUÍ, BRASIL**. Orientador: Denis Barros de Carvalho. 2022. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Piauí, Teresina-PI, 2022.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Saionara. *et al.* **Os 5 R's da sustentabilidade**. V Seminário de Jovens Pesquisadores em Economia & Desenvolvimento. Programa de Pós-graduação em Economia & Desenvolvimento Universidade Federal de Santa Maria, 09 de novembro de 2017. Disponível em: < <https://www.docsity.com/pt/os-5-r-s-da-sustentabilidade/9166433/> > Acesso em: 12 jan. 2024.

SIQUEIRA, L. DE C. Política ambiental para quem? **Ambiente & Sociedade**, v. 11, n. 2, p. 425–437, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/3KSCkBzNBnHMPbbHsTYGKQd/>. Acesso em: 15 mai. 2024.

SOUSA, E. C. N. D. **Nas pegadas do Instituto Histórico de Oeiras: origem, atuação e a produção cultural (1972-2009)**. Orientadora: Professora Ma. Michelle Dias de Araújo. 2015. Monografia (Graduação) - Curso de Licenciatura Plena em História, Universidade Estadual do Piauí, Oeiras-PI, 2015.

STAKE, R. E. **Pesquisa Qualitativa: Estudando como as Coisas Funcionam**. Tradução: Karla Reis. Porto Alegre-RS: Penso Editora, 2011. 263 p. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=OjA9DQAAQBAJ&lpg=PA1&hl=pt-BR&pg=PA1#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 04 jan. 2024.

TCE-PI. TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO PIAUÍ. **Tribunal de Contas do Estado do Piauí**. Levantamento aponta que 83,5% dos municípios piauienses não realizam coleta seletiva. Teresina-PI: TCE-PI, 2021. Disponível em: <https://www.tce.pi.gov.br/tce-pi-faz-levantamento-e-aponta-que-835-dos-municipios-piauienses-nao-realizam-coleta-seletiva/>. Acesso em: 01 jan. 2024.

VARGAS, N. G; CABALLERO, B; OCHOA, E; MUÑOZ, K; NECKEL, A; PALMA, G. H; DOTTO, G. L; RAMOS, C. G. Environmental Perception of Solid Waste Management in the Hurtado Balneario, Colombia. **Preprints (www.preprints.org) | NOT PEER-REVIEWED | Posted: 20 October 2023. doi:10.20944/preprints202310.1312.v1**. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/374915501_Environmental_Perception_of_Solid_Waste_Management_in_the_Hurtado_Balneario_Colombia. Acesso em: 10 mar. 2024.

WWF BRASIL. **Relatório Planeta Vivo 2020** – Reversão da curva de perda de biodiversidade. 48. p. 2020. Disponível em: <https://wwfbr.awsassets.panda.org/downloads/lpr_pt_2020_v2.pdf> Acesso em: 20 jul. 2024.

WWF BRASIL. **Dia da Sobrecarga da Terra**. 2024. Disponível em: <<https://www.wwf.org.br/overshootday/#:~:text=Atualmente%2C%20para%20atender%20os%20padr%C3%B5es,seriam%20necess%C3%A1rios%201.7%20planetas%20Terra.&text=Se%20toda%20a%20humanidade%20tivesse,no%20dia%204%20de%20agosto>> Acesso em: 20 jul. 2024.

4 RESULTADOS

Os resultados desta pesquisa estão organizados em 03 artigos: **Artigo 1:** Análise das Políticas Públicas Ambientais Para a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Oeiras, Piauí, Brasil. O **Artigo 2** apresenta o Índice de Qualidade do Aterro de Resíduos (IQR) na Área de Disposição dos Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Oeiras, Piauí, Brasil. E o **Artigo 03** a Percepção Ambiental Sobre o Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Município de Oeiras, Piauí, Brasil.

4.1 Artigo 1- Análise das Políticas Públicas Ambientais Para a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Oeiras, Piauí, Brasil.

RESUMO

Os resíduos sólidos são resultantes do processo de consumo, a quantidade da sua produção, bem como a forma de gerenciamento realizada, se torna uma problemática social e ambiental. Diante deste cenário, este artigo objetiva realizar um estudo e descrever sobre as políticas públicas ambientais e atividades desenvolvidas em relação à Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Oeiras-PI. A metodologia utilizada foi a análise documental das legislações ambientais que regem a gestão dos Resíduos Sólidos em nível Nacional, Estadual e Municipal, utilização fonte de dados secundários, adotando uma abordagem qualitativa, descritiva e exploratória. Os resultados da pesquisa possibilitaram diagnosticar dados positivos, como também evidenciar as falhas no cumprimento da lei, que contribuem para a degradação do meio ambiente e a proliferação de problemáticas ambientais relacionadas aos resíduos sólidos. Pois, de acordo com os dados disponibilizados pelo Tribunal de Contas do Estado do Piauí / TCE-PI (2019), contrariando a legislação Nacional, a maioria dos municípios do Piauí não realizam o descarte dos resíduos corretamente, fazendo uso do lixão como destinação final, apenas cinco municípios possuem aterro sanitário como destinação final. O município de Oeiras está se enquadrando nos parâmetros legais, compondo uma pequena parcela dos municípios brasileiros que possuem o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS, a gestão de resíduos se encontra em déficit de acordo com parâmetros e prazos estabelecidos para adequação do descarte de resíduos, agosto de 2024. Se destacando pelo desenvolvimento de iniciativas e ações para solucionar as problemáticas ambientais do município, sendo referência no selo ambiental estadual. Para a execução prática das políticas públicas, se faz necessário além de elaborar as leis, como também aplicar, cumprir e fiscalizar com êxito as atividades, para que haja efetividade das políticas públicas e qualidade de vida ambiental. O estudo realizado contribui cientificamente divulgando dados e as atividades desenvolvidas pelo município em seguimento das políticas públicas ambientais que regem a gestão de resíduos sólidos.

Palavras-chave: Políticas Públicas. Gestão. Resíduos Sólidos. Disposição Final.

ABSTRACT

Solid waste is a result of the consumption process, and the amount of waste produced and the way it is managed becomes a social and environmental problem. Given this scenario, this article aims to conduct a study and describe the environmental public policies and activities developed in relation to the Management of Urban Solid Waste in the Municipality of Oeiras-PI. The methodology used was the documentary analysis of the environmental legislation that governs the management of Solid Waste at the National, State and Municipal levels, using secondary data sources, adopting a qualitative, descriptive and exploratory approach. The results of the research made it possible to diagnose positive data, as well as to highlight the failures in compliance with the law, which contribute to the degradation of the environment and the proliferation of environmental problems related to solid waste. According to data provided by the Court of Auditors of the State of Piauí / TCE-PI (2019), contrary to national legislation, most municipalities in Piauí do not dispose of waste correctly, using landfills as their final destination; only five municipalities have sanitary landfills as their final destination. The municipality of Oeiras is complying with legal parameters, making up a small portion of Brazilian municipalities that have the Municipal Plan for Integrated Solid Waste Management - PMGIRS; waste management is in deficit according to the parameters and deadlines established for adapting waste disposal, August 2024. Standing out for the development of initiatives and actions to solve the municipality's environmental problems, being a reference in the state environmental seal. For the practical implementation of public policies, it is necessary not only to draft laws, but also to successfully apply, comply with, and monitor activities, so that there is effectiveness of public policies and environmental quality of life. The study carried out contributes scientifically by disseminating data and activities developed by the municipality in compliance with environmental public policies governing solid waste management.

Keywords: Public Policies. Management. Solid Waste. Final Disposal.

1 INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos são resultantes das atividades humanas atreladas ao consumismo, porém diante da quantidade produzida e da forma de gerenciamento, se torna uma problemática social e ambiental. Em virtude a disposição final por muitas vezes serem realizadas de maneira inadequada, acarreta problemas de saúde para a sociedade e danos irreversíveis ao meio ambiente.

Nas cidades brasileiras, a crescente geração desse tipo de resíduo e as práticas de descarte estabelecidas, aliados ao ainda alto custo de armazenagem, resultaram em volumes crescentes de Resíduos Sólidos Urbano - RSU acumulados e, historicamente, em sérios problemas ambientais e de saúde pública (Antenor; Szigethy, 2020). Em consequência da disposição irregular de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) ocorre a contaminação de solos, cursos d'água e lençóis freáticos, e doenças, cujos vetores encontram nos lixões um ambiente

propício para sua disseminação. O gerenciamento correto destes resíduos é uma responsabilidade compartilhada, onde todos tem funções importantes para a sua atuação seja realizada com qualidade.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010) relata que o poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento. Competente ao poder público, instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam do sistema de coleta seletiva, atuar, subsidiariamente, com vistas a minimizar ou cessar o dano, logo que tome conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou à saúde pública relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos; ao setor empresarial, estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes; e a coletividade por pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20 são responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão. Ambos são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da PNRS. Portanto, essa união de responsabilidade e a busca ativa por soluções de ambas partes, proporcionará mudanças no cenário atual.

Essas mudanças são estimuladas diante das reflexões e discussões de temáticas ambientais, essas discussões das problemáticas ambientais ficaram evidenciadas nas Conferências Internacionais do Meio Ambiente, realizadas pela ONU- Organização das Nações Unidas. Devemos salientar que a discussão sobre problemas ambientais surgiu não porque a sociedade estava preocupada com os limites da natureza, mas porque como sociedade passamos a observar que a natureza como recurso natural não poderia suportar tamanha exploração sem que isso refletisse em nossa maneira de produzir no modelo econômico que temos e até mesmo viver no planeta (Opolski; Leme, 2015, p. 137). Porém, as discussões sobre as causas ambientais possibilitam a reflexão sobre as ações realizadas no cotidiano, bem como, traçar estratégias para combater, prevenir e solucionar estas problemáticas ambientais, entre essas estratégias estão as políticas públicas ambientais.

A referente pesquisa, apresenta instrumentos ambientais utilizados na gestão dos Resíduos Sólidos, com foco na atuação do Brasil, Piauí e Oeiras. Destacando a legislação, normas e metas estabelecidas pelo poder público para auxiliar na gestão. Tendo como regente a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS/2010, derivando outras legislações. Pode-se

elencar como principais dificuldades no processo de gestão o consumo desenfreado, a produção em excesso dos resíduos, destinação correta, a elaboração e efetividade das leis, e a fiscalização. Nesta perspectiva, o objetivo dessa pesquisa foi realizar um estudo sobre as políticas públicas ambientais e atividades desenvolvidas em relação à Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Oeiras-PI.

2 ATUAÇÃO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

O crescimento nos padrões de consumo ocorre alinhado com as práticas de manejo dos resíduos sólidos urbanos, gerando um desequilíbrio problemático que resulta na poluição ambiental. Sendo esta, “vista como tudo o que acontece no meio ambiente e que lhe causa desequilíbrio, ou, melhor, que altera suas características originais. Desse modo, tais desarranjos podem ser atmosféricos, hídricos, sonoros, visuais e no solo” (Sampaio, 2020, p. 38).

A poluição e a degradação ambiental andam paralelamente, ambas são resultantes das atividades humanas. O processo de degradação ambiental está ligado a fatores naturais e antrópicos, principalmente a fatores antrópicos como o processo de ocupação humana, a agropecuária e a agricultura (Silva *et al.*, 2018, p. 188).

Sampaio (2020) destaca que o crescimento alarmante dos impactos ambientais oriundos principalmente do aumento da população e das aglomerações urbanas resulta numa maior degradação dos espaços naturais, bem como na diminuição de áreas livres para a disposição final correta do lixo urbano.

Diante deste cenário algumas iniciativas foram desenvolvidas com o intuito de amenizar estas ações. Potti e Estrela (2017), afirmam que as atividades poluidoras que antes assombravam e causavam grandes danos ambientais e humanos agora passam por processos reguladores e licenciatórios antes mesmo de serem implantadas, promovendo o planejamento em todas as suas fases, da concepção à operação de qualquer empreendimento, reduzindo consideravelmente os potenciais impactos e proporcionando mitigação ou mesmo compensação em torno de passivos ambientais inerentes.

A resolução do CONANA Nº 237, de 19 de dezembro de 1997, define Licenciamento Ambiental como procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que,

sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

Para mudar essa realidade ambiental, surge a elaboração de políticas públicas como instrumento normativo que auxiliam no propósito de solucionar as problemáticas ambientais. Potti e Estrela (2017), destacam que grandes desastres ambientais, com consequentes contaminações ambientais, antecedem a mobilização da sociedade e tomadas de decisão, ou seja, primeiro têm-se descaracterização de ambientes e perdas vidas humanas e depois de um período de tempo, por vezes anos, chegam as soluções.

Em virtude ao que foi exposto, o Poder Público exerce um papel fundamental na preservação do meio ambiente, instituindo instrumentos para a defesa do meio ambiente. Isso ocorre não somente porque tem o poder-dever de pautar políticas de Estado, editar leis e fiscalizar o seu cumprimento, mas, sobretudo, porque reúne maiores e melhores condições para conduzir o comportamento de uma sociedade e espraia a importância e o significado das questões ambientais (Oliveira; Monteiro, 2014, p. 5). Este conjunto de leis e regras amenizam a realidade ambiental, são as políticas públicas.

O poder público brasileiro instituiu critérios e regras a serem seguidos em prol ao meio ambiente. O principal deles é a Política Nacional de Meio Ambiente - PNMA, através da Lei nº 6.938, que foi sancionada em 31 de agosto de 1981. Tendo por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana (Brasil, 1981).

Para reforçar a legislação instituiu-se a Política Nacional de Resíduos Sólidos através da Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, abordando os objetivos, regras e estratégias para a gestão dos resíduos sólidos. Sendo válido destacar na legislação a obrigatoriedade de elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Seguindo a mesma linhagem, o poder público sancionou a lei que atualiza o marco legal do saneamento básico, a lei 14.026, 15 de julho de 2020, visando estabelecer normas e metas para o desenvolvimento do saneamento básico com qualidade. Destacando os prazos para adequação da disposição final dos rejeitos e encerramento dos lixões a céu aberto nos municípios.

Em dimensão estadual evidencia-se a Política Estadual de Meio Ambiente instituída pela Lei 4.854 de 10 de julho de 1996, executada em paralelo com as normas nacionais em busca da preservação ambiental e promover qualidade de vida a população do estado. Compete

aos municípios desenvolverem as suas leis em consonância com as normas já estabelecidas em nível nacional e estadual.

Em nível municipal, Oeiras-PI evidencia-se as diretrizes apresentadas no Plano Diretor Participativo do Município, destacando as causas ambientais relacionadas aos resíduos sólidos, a Política Municipal de Meio Ambiente (PMMA); e a agenda 21 do município, com metas a serem alcançadas na área ambiental.

É certo que, em termos de meio ambiente, ainda há muito a ser feito, bem como os obstáculos no desenvolvimento das políticas públicas estaduais e municipais na medida em que a figura dos governantes é alterada. Por isso o ideal é que o meio ambiente seja visto como uma política de Estado. Este, deve sempre procurar incluí-lo nas diretrizes de desenvolvimento da nação e no contexto social (Oliveira; Monteiro, 2014, p. 10).

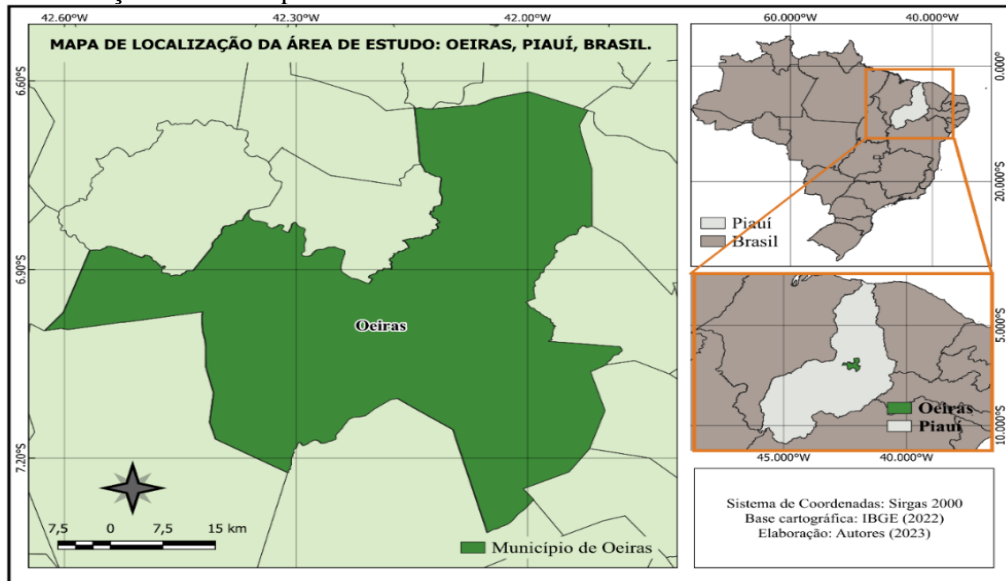
Neste aspecto, oportuniza a dedicação ao desenvolvimento da educação ambiental como aliado as políticas públicas, para o início da formação de uma nova consciência. Pois é ela quem permite o desempenho da postura ambiental, construindo valores importantes para o meio ambiente.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo foi realizado na cidade de Oeiras-PI, com a identificação e análise das políticas públicas que regem a gestão de Resíduos Sólidos no município, bem como a atuação prática dessa gestão realizada pela Secretara Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos e o Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano.

O Município de Oeiras foi a primeira capital do Piauí, está localizado há cerca de 313 km da atual capital piauiense Teresina, com área territorial de 2.703,138 km² (IBGE, 2022) e densidade demográfica de 14,12 hab./km² (IBGE, 2022); possui população de 38.161 habitantes conforme a estimativa do IBGE (2022).

Mapa 1: Localização do Município de Oeiras-Piauí.



Fonte: Autores (2024).

A realização do levantamento dos dados se caracteriza como análise documental, considerando informações provenientes da legislação e normas regentes em nível Nacional, Estadual e Municipal relacionadas ao sistema de gestão de Resíduos Sólidos; Assim objetivando identificar as políticas públicas ambientais para a gestão dos resíduos sólidos determinantes no Brasil, no Piauí e no Município estudado para realizar a sua gestão através do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos - PMGIRS.

O levantamento e análise documental foram executadas seguindo o conceito da análise de conteúdo de Bardin (2011, p. 95), realizando a Pré-Análise, a exploração do material e o tratamento dos dados, a inferência e a interpretação. Utilizando como parâmetro para Pré-Análise as legislações ambientais; durante a exploração do material, realizando a seleção de documentos que relatavam o saneamento básico e gestão de Resíduos Sólidos para tratamento dos dados. Posteriormente sendo descritos e interpretados, para compor os resultados.

Nesse sentido, foram realizados acessos em plataformas digitais oficiais utilizadas para o armazenamento de documentos da legislação Brasileira como diário oficial e portal da legislação, o acesso a legislação ambiental Estadual obteve como principal fonte de dados o site da Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí (SEMAR), a legislação Municipal foi acessada por meio do diário oficial e da câmara municipal do município, possibilitando a identificação dos instrumentos utilizados para coordenar o sistema de gestão

de resíduos sólidos; as políticas públicas adotadas para a gestão dos resíduos, e a compreensão da inserção do saneamento básico e dos resíduos sólidos na legislação.

Para o incremento da pesquisa durante o levantamento documental foram utilizados dados secundários, com informações referentes à gestão de Resíduos Sólidos encontradas no Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR; e Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SINIS, e sobre o sistema de limpeza pública no site do Tribunal de Contas do Estado do Piauí-TCE-PI.

Os resultados provenientes da análise documental foram organizados e descritos em três categorias: Políticas Públicas e a Gestão Nacional de Resíduos Sólidos, Políticas Públicas e a Gestão Estadual de Resíduos Sólidos, e Políticas Públicas e a Gestão Municipal de Resíduos Sólidos. Apresentando as principais legislações ambientais na gestão dos resíduos sólidos no Brasil, no Piauí e no Município de Oeiras-PI que norteiam o Plano Municipal de gestão Integrada dos Resíduos Sólidos de Oeiras-PI. Como também dados importantes que demonstram a realidade da efetividade e o cumprimento das legislações, que levam a reflexões das articulações, execução e fiscalização das políticas públicas existentes.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta sessão é dedicada a apresentação dos resultados obtidos através da análise de políticas públicas ambientais, enunciando as políticas Nacionais relacionadas ao Saneamento Básico e a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), Políticas Públicas Estaduais e Municipais que regem a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos, adotadas pelo Município de Oeiras-PI.

Políticas Públicas para a Gestão Nacional de Resíduos Sólidos.

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, é também denominada de constituição verde, em decorrência da sua legislação que dá a proteção ao meio ambiente. No artigo 225 dispõe 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 para as presentes e futuras gerações.”

Assim, sendo uma matriz em que deverá fundamentar todas as regras a serem elaboradas sobre a temática, exigindo que o meio ambiente seja equilibrado, saudável e seguro. Isso não

apenas para a proteção do ser humano, mas também para tutelar, inclusive de forma autônoma, no sentido de uma proteção não meramente instrumental, as demais formas de vida não humanas e a própria natureza como um todo, quem sabe até mesmo mediante a atribuição de direitos aos animais não humanos e à natureza (Sarlet; Fensterseifer, 2019, p. 97). A coletividade para viver de maneira sadia depende de uma série de serviços públicos, considerando que para que a vida humana seja respeitada pelo poder estatal certas garantias são essenciais. Dentre essas garantias, o saneamento básico é uma das mais imprescindíveis (Ritzel, 2022, p. 40).

A Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020 no Art. 3º, define o saneamento básico como um conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Diante do que destaca a legislação, ao mencionar saneamento básico, se faz referência ao tratamento de esgoto adequado, a coleta e destinação dos resíduos, ao acesso à água potável e ao sistema de drenagem que previne alagamentos nas vias urbanas. Sendo este cuidado indispensável para a qualidade de vida, saúde humana e ambiental.

Esses cuidados devem ser urgentes, ativos e permanentes. A Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, atualizou o Marco Legal do Saneamento Básico, estabelecendo prazos para que a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos sejam executadas, retificando o Art. 54 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que determinava o prazo até 2014. Os seguintes prazos e parâmetros estabelecidos estão organizados a baixo.

Figura 1: Linha do tempo com prazos e parâmetros para a adequação da disposição final dos Rejeitos.



Fonte: Lei 14.026 (2020).

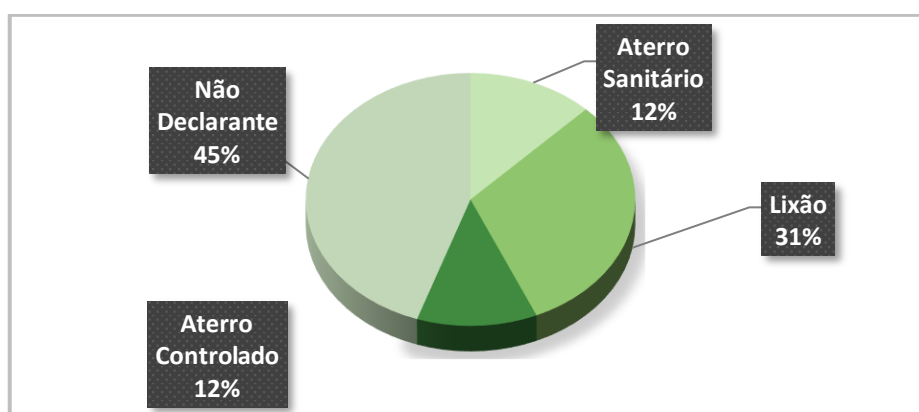
De acordo com os prazos estabelecidos pela lei 14.026/2020, o Município de Oeiras que possui população inferior a 50 mil habitantes, portanto, o prazo final foi até 02 de agosto de 2024 para se adequar as normas e implementar o aterro sanitário como local de disposição dos rejeitos, estando o município em déficit com a legislação.

Segundo Van Elk (2007), O aterro sanitário é uma obra de engenharia projetada sob critérios técnicos, cuja finalidade é garantir a disposição dos resíduos sólidos urbanos sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente. É considerado uma das técnicas mais eficientes e seguras de destinação de resíduos sólidos, pois permite um controle eficiente e seguro do processo e quase sempre apresenta a melhor relação custo-benefício.

A lei ainda destaca no Art.54 § 2º que, nos casos em que a disposição de rejeitos em aterros sanitários for economicamente inviável, poderão ser adotadas outras soluções, observadas normas técnicas e operacionais estabelecidas pelo órgão competente, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais.

O mapa de Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos disponível no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SINIS (2022) apresenta dados sobre o tipo de disposição final dos resíduos que é adotado pelos municípios brasileiros, organizados na figura 02, sendo dos 5.570 municípios do país, 5.060 participantes da coleta de dados pelo SINIS, destes, 626 municípios (12%) possuem Aterro Sanitário; 1.572 municípios (31%) dispõem de Lixão, 598 municípios com aterro controlado (12%), e 2.264 municípios (45%) que não declararam o seu tipo de disposição final utilizado para o descarte dos resíduos.

Figura 2: Disposição Final dos Resíduos Sólidos no Brasil.

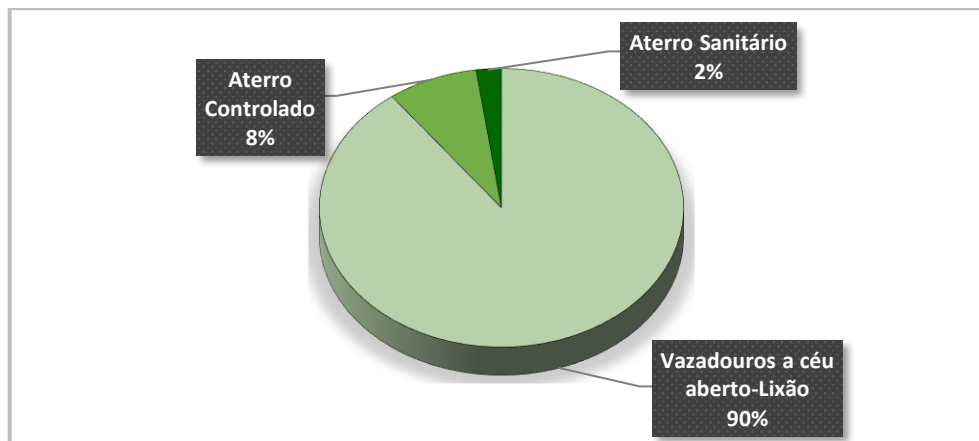


Fonte: Adaptado do SNIS (2022).

O levantamento realizado pelo Tribunal de Contas do Estado do Piauí - TCE-PI (2019), apresentou resultados referentes a Destinação final dos Resíduos Sólidos - 2019 no estado do Piauí na figura 03. Sendo, dos 224 municípios Piauienses, 201 municípios possuem Vazadouros

a céu aberto-lixão (90%); 18 municípios possuem Aterro Controlado (8%); e 5 municípios possuem Aterro Sanitário (2%), sendo estes: Parnaguá, Cajazeiras do Piauí, Teresina, Castelo do Piauí e Nazária.

Figura 3: Disposição Final dos Resíduos Sólidos no Piauí.



Fonte: Adaptado do TCE-PI (2019).

Os dados reforçam que as iniciativas para melhorias na disposição final requerem um avanço rumo ao fim dos lixões existentes pelo país, um dos importantes passos para esse destino é a execução da lei associado a projetos e ações espalhados pelos municípios. O gerenciamento e destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos requer um olhar e cuidado diferenciado por parte das gestões municipais. Com o propósito de estabelecer um sistema de orientação e seguir uma linhagem de ordem de prioridade fundamentada na não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) através da Lei Federal 12.305, de agosto de 2010. Dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis (Brasil, 2010).

A legislação nº 12.305/10 ainda relata que a destinação final ambientalmente adequada é a destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes, entre elas a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Para o planejamento e efetivação dessas ações os municípios devem elaborar estratégias e ações a serem desenvolvidas para o cumprimento da legislação. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece a obrigatoriedade de elaboração de planos de Resíduos Sólidos, que podem ser: o Plano Nacional de Resíduos Sólidos; os planos estaduais de resíduos sólidos; os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas; os planos intermunicipais de resíduos sólidos; os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos; e os planos de gerenciamento de resíduos sólidos (Brasil, 2010).

E afirma que a Elaboração de Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) pelos municípios e Distrito Federal é obrigatório e deve apresentar o conteúdo mínimo que é estabelecido na PNRS. Como também garante aos municípios o acesso a recursos financeiros para o seu desempenho. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos (Brasil, 2010).

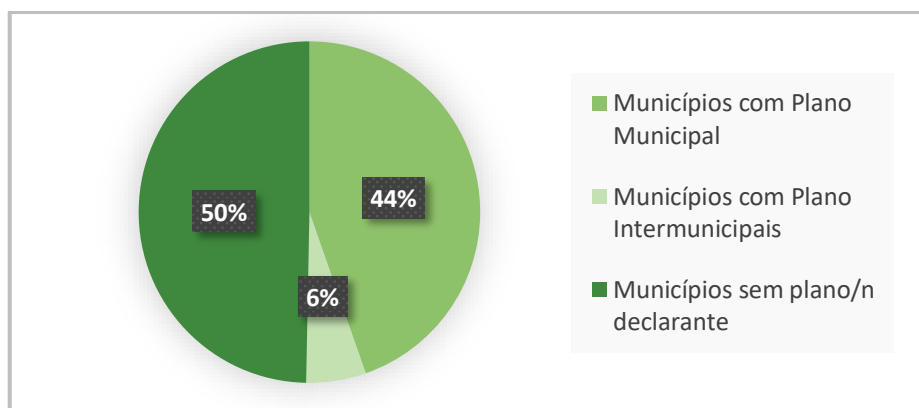
O PMGIRS constitui a principal ferramenta dos municípios para planejar a gestão dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. A PNRS ressalta ainda que serão priorizados no acesso aos recursos da União os Municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos; ou municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

O PMGIRS constitui a principal ferramenta de planejamento dos municípios para a prática da gestão dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. A sua elaboração deve ocorrer com cautela e atenção aos detalhes, objetivando de fato ser um plano executável e que promova resultados.

Os PMGIRS, por meio de seu conteúdo mínimo, devem atender às peculiaridades de cada município. O grande desafio em sua concepção está no planejamento de um conjunto de medidas que exigem o conhecimento da realidade municipal e regional, e a busca da atuação conjunta dos setores público e privado com o desenvolvimento de modelos para prestação dos serviços que possibilitem sua concretização (Brasil, 2022, p. 61).

Em contramão ao que rege a legislação da PNRS, de acordo com o levantamento componente do Relatório Nacional de Gestão de Resíduos Sólidos realizado pelo SINIR (2019), a figura 04 apresenta dados relacionados ao Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS, os municípios sem plano ou não declarante é 2768 municípios (50%); os municípios declarantes com planos municipais elaborados de acordo com as normas da PNRS é 2.487 municípios (44%), e os declarantes com planos intermunicipais elaborados são 315 municípios (6%).

Figura 4: Municípios com Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos-PGIRS.

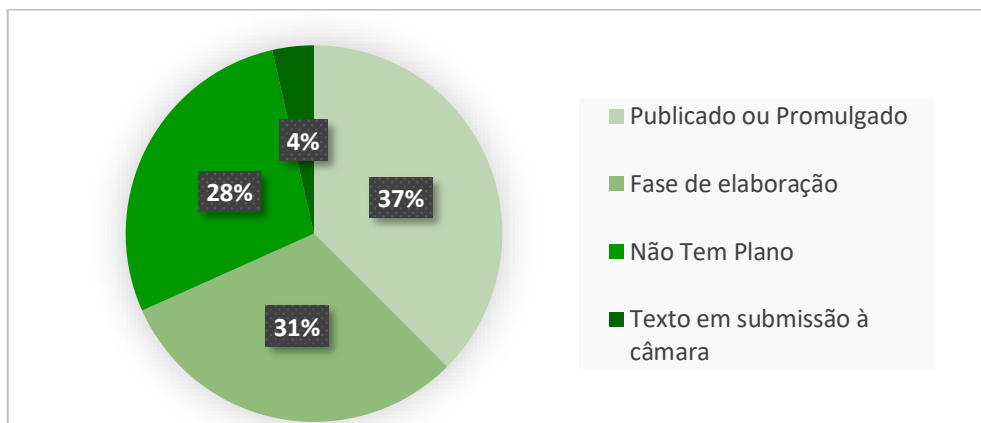


Fonte: Adaptado do SINIR (2019).

A porcentagem dos municípios que não possuem o PGIRS ou que não declararam as informações necessárias gera uma preocupação, pois a ausência de dados compromete o conhecimento dos números reais. Em todos os casos, as informações referentes aos planos municipais e estaduais, bem como ao plano de gerenciamento de resíduos sólidos, devem ser alimentadas no Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR (Brasil, 2022, p. 60).

No estado do Piauí de acordo com o levantamento realizado pelo Tribunal de Contas do Estado do Piauí-TCE-PI (2019) para diagnosticar os municípios que possuem o Plano Municipal de gestão Integrada de Resíduos Sólidos – 2019, na figura 05, apontam que dos 224 municípios, 84 municípios possuem instrumento normativo publicado ou promulgado (37%); 69 municípios estão em fase de elaboração (31%); 63 municípios não realizaram o plano (28%); e 8 municípios estão com o texto em submissão à câmara de vereadores (4%).

Figura 5: Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos- PMGIRS no Piauí.



Fonte: Adaptado do TCE-PI (2019).

Os dados referentes aos municípios que declararam estar e fase de elaboração, e aos que não tem o PMGIRS, se tornam alarmantes diante do descumprimento da legislação, evidenciando que muitos municípios estão em déficit com a lei. O município de Oeiras está incluso na categoria que possui o PMGIRS, mostrando que o município está seguindo a legislação e se encontra declarada em situação adequada.

A PNRS foi atualizada e regulamentada pelo decreto nº 10.936, publicado em 12 de janeiro de 2022, com o intuito de fortalecer e torna-la mais efetiva, incrementando ao texto seções importantes para a continuidade de execução. O art. 82 destaca a Educação Ambiental na gestão dos resíduos sólidos como objetivo para o aprimoramento do conhecimento, dos valores, dos comportamentos e do estilo de vida relacionados com a gestão e com o gerenciamento ambientalmente adequado de resíduos sólidos. Refere ao Poder Público adotar algumas medidas, como: realizar ações educativas destinadas aos fabricantes e comerciantes, estimulando os sistemas de coleta seletiva e logística reversa; ações educativas aos consumidores; promover a capacitação dos gestores públicos para que atuem como agentes multiplicadores. Bem como divulgar os conceitos relacionados com: a coleta seletiva; a logística reversa; o consumo consciente; e a minimização da geração de resíduos sólidos (Brasil, 2022).

A implantação do Programa Nacional de Logística Reversa foi realizada como um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, de procedimentos e de meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou para outra destinação final ambientalmente adequada (Brasil, 2022). A legislação determina as indústrias de produtos não devem somente se comprometerem com a logística de apenas

entregar o produto final ao consumidor, mas também de dar uma destinação final para esse produto, após o seu consumo, como exemplo, através da reciclagem, para evitar a agressão que esses mesmos resíduos possam promover ao meio ambiente (Santana, 2018, p. 4).

Em consonância com a Logística Reversa, retrata a participação dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, onde o sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos deverá priorizar a participação de cooperativas ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, constituídas por pessoas físicas de baixa renda. O desenvolvimento de políticas públicas destinadas aos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis observando: quanto às cooperativas, o estímulo: à capacitação; ao fortalecimento institucional; à formalização; e ao empreendedorismo; e a melhoria das condições de trabalho dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (Brasil, 2022).

A lei possui vantagens e desvantagens, como a fragilidade na sua aplicabilidade, para que ocorra de maneira efetiva deve haver maior interação, acordo e divisão de tarefas entre o poder Nacional, Estadual e Municipal aliados com a sociedade em busca de um bem comum, e assim tomar iniciativas que visem o bem como um todo, a intensificação das fiscalizações, fechamento dos lixões a céu aberto, e punições aos que descumprirem a lei. Diante do cenário municipal foi possível diagnosticar que para a aplicabilidade das leis existem obstáculos, sendo estes a resistência da sociedade em contribuir para o desenvolvimento de ações visando a qualidade do meio ambiente, visto que os valores inseridos tornam este processo mais dificultoso, sendo necessário intervenções educativas para mudar este cenário. Por parte da gestão, existe a fragilidade em cumprir a legislação, principalmente no processo de fiscalização e penalização de ações realizadas que prejudicam o meio ambiente.

Políticas Públicas Para a Gestão Estadual de Resíduos Sólidos.

Diante ao cenário ambiental, e em alinhamento com a constituição, Estado do Piauí aprovou a lei nº 4.854 de 10 de julho de 1996 que estabelece a Política Estadual do Meio Ambiente. A lei dispõe sobre a Política Ambiental do Piauí, sua elaboração, implementação e acompanhamento, instituindo princípios, fixando objetivos e normas básicas para proteção do meio ambiente e melhoria de vida da população.

A legislação estabelece objetivos a serem cumpridos, dentre eles o de possibilitar o estímulo cultural à adoção de hábitos, costumes, posturas e práticas sociais e econômicas não prejudiciais ao meio ambiente; a adequação das atividades socioeconômicas rurais e urbanas às

imposições do equilíbrio ambiental e dos ecossistemas naturais onde se inserem. E a utilização adequada do espaço territorial e dos recursos hídricos destinados para fins urbanos e rurais mediante a uma criteriosa definição de uso e ocupação, normas de projetos, implantação, construção e técnicas ecológicas de manejo, conservação e preservação, bem como tratamento e disposição final de resíduos e efluentes de qualquer natureza.

A Política Nacional do Meio Ambiente Instituída pela Lei Federal 6.938/1981, conceitua o meio ambiente 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” (Brasil, 1981, p. 01). Sendo um bem comum, deve ser utilizado com cautela, visando a conservação e a sustentabilidade.

O meio ambiente é patrimônio comum da coletividade, bem de uso comum do povo, e sua proteção é dever do Estado e de todas as pessoas e entidades que, para tanto, no uso da propriedade, no manejo dos meios de produção e no exercício de atividade, deverão respeitar as limitações administrativas e demais determinações estabelecidas pelo poder público, com vistas a assegurar um ambiente sadio e ecologicamente equilibrado para as presentes e futuras gerações (Piauí, 1996).

Uma das formas de estimular o equilíbrio no uso dos recursos ambientais é a prática ativa da Educação Ambiental. A referida lei afirma que o Piauí promoverá educação ambiental da comunidade através dos meios formal e não formal, a fim de capacitá-la a participar ativamente na defesa do meio ambiente. A Educação Ambiental é um processo pela qual o educando começa a obter conhecimentos acerca das questões ambientais, onde ele passa a ter uma nova visão sobre o meio ambiente, sendo um agente transformador em relação à conservação ambiental (Carvalho; Sousa, 2021, p. 1). A promoção da conservação deve ser uma responsabilidade compartilhada entre a população e o estado, cada um desempenhando ações dentro das suas competências em prol da conservação, sustentabilidade e qualidade de vida.

Nesta perspectiva, a lei apresenta orientações relacionadas a coleta, transporte e disposição final dos resíduos. E afirma que a coleta, transporte, tratamento e disposição final do lixo processar-se-ão em condições que não tragam malefícios ou inconvenientes à saúde, ao bem estar público ou ao meio ambiente. Sendo assim proibido a deposição de lixo em locais inapropriados, em áreas urbanas ou rurais; a incineração e a disposição final de lixo a céu aberto; a utilização de lixo in natura para alimentação de animais e adubação orgânica; e o lançamento de lixo em água de superfície, sistemas de drenagem de água pluviais, poços, cacimbas e áreas erodidas.

A verificação e execução correta das ações ambientais ocorre por meio das fiscalizações, a legislação afirma que as infrações à legislação ambiental serão apuradas em processo administrativo próprio, iniciado com a lavratura do auto de infração, observados o rito e os prazos. Os agentes públicos a serviço da vigilância ambiental são competentes para: colher amostras necessárias para análises técnicas e de controle; proceder a inspeção e visitas de rotina, bem como, para apuração de irregularidades e infrações; verificar a observância das normas e padrões ambientais vigentes; lavrar autos de infração e aplicar as penalidades cabíveis; praticar todos os atos necessários ao bom desempenho da vigilância ambiental do Piauí (Piauí, 1996).

Para avaliar e estimular o desempenho de ações ambientais nos municípios, a Lei Nº 5.813, de 03 de março de 2008, cria o ICMS ecológico para contemplar os municípios que se destacarem na proteção ao meio ambiente e recursos naturais nos termos desta lei e de seu regulamento. Tendo por princípio premiar e compensar os municípios piauienses que investem e trabalham na proteção ao meio ambiente e recursos naturais, e por objetivo a promoção da defesa da cobertura vegetal; a preservação da água; e a promoção do tratamento adequado do lixo. Como estímulo a lei estabelece que 5% do Imposto sobre Circulação de Mercadoria e serviços- ICMS constituirá o ICMS Ecológico e deverá ser repartido, entre os municípios que satisfizerem os quesitos necessários.

Para viabilizar o benefício, foi instituído o Selo Ambiental que é um documento de certificação ambiental e se apresenta em três categorias: Categoria A, B e C que será conferido ao município conforme o nível de sua gestão dos recursos naturais e meio ambiente. É válido destacar que a Categoria A: dispõe que o município possui gestão ambiental de acordo com os padrões de desenvolvimento sustentável e conservação da biodiversidade e dos recursos naturais, aproximando-se do que seria ideal quanto ao abordado na legislação.

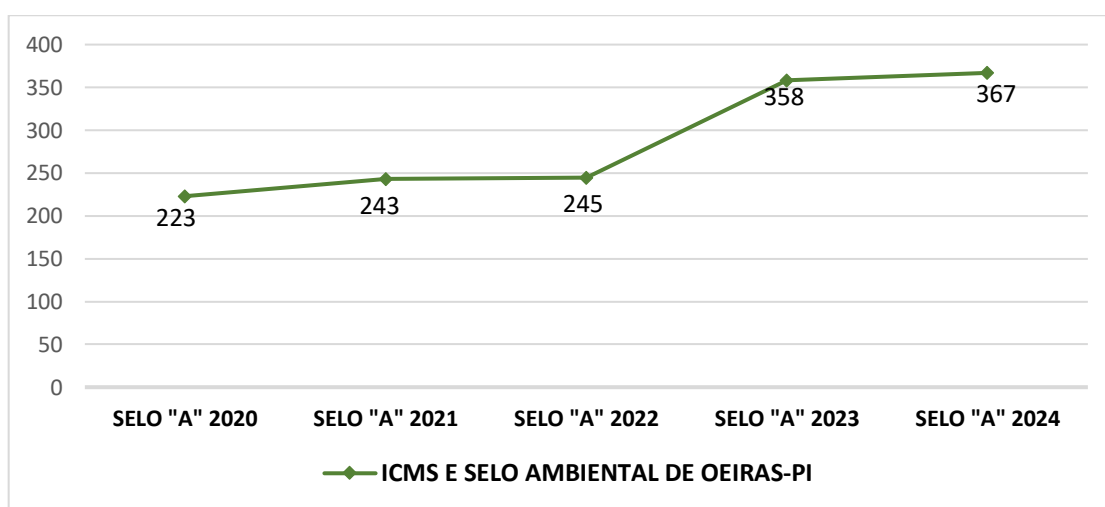
O ICMS Ecológico, também chamado de ICMS Verde ou Socioambiental, é um mecanismo de gestão ambiental criado pelos governos estaduais com base no artigo 158, inciso IV da Constituição Federal do Brasil para preservar os recursos naturais disponíveis nos municípios; visa aproveitar o modelo de federalismo fiscal brasileiro em prol do exercício da cidadania, ao criar condições na busca de identificar e resolver possíveis problemas ambientais dos municípios, especialmente no tocante à conservação da biodiversidade (Sousa, 2016, p.83).

Com o intuito de promover a eficácia da lei, a Secretaria Estadual do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMAR, é o órgão responsável pelo gerenciamento dos recursos ambientais, responsabilizar-se-á pelo controle, fiscalização, administração a nível estadual e fiel cumprimento da presente lei. Tornando o ICMS Ecológico um instrumento, não somente

de apoio à gestão ambiental, mas também social, uma vez que contribui para a conscientização da população com relação à importância de se preservar o meio ambiente (Sousa, 2016, p. 84).

O município de Oeiras vem se destacando com a certificação A, maior classificação no Selo Ambiental do ICMS Ecológico nos últimos cinco anos seguidos, se tornando o município do estado do Piauí com a maior pontuação nos anos de 2021, 2022, 2023 e 2024. Esta pontuação reflete o cumprimento de critérios ambientais estabelecidos pela legislação para a certificação, o que evidencia a preocupação da gestão com as políticas públicas relacionadas a área ambiental.

Figura 6: Evolução do ICMS e Selo Ambiental de Oeiras - PI (2020-2024).



Fonte: Adaptado do SEMAR (2024).

Na avaliação do ano de 2024 o município de Oeiras-PI pontuou nas 9 categorias avaliativas, sendo elas: A- Gerenciamento de resíduos sólidos, B- Educação ambiental, C- Redução do índice de desmatamento, D- Redução do risco de queimadas, conservação do solo da água e da biodiversidade, E- Proteção de mananciais de abastecimento público, F- Identificação e mitigação das fontes de poluição, G- Edificações irregulares, H- Unidades de conservação, I- Legislação sobre a política municipal de meio ambiente.

Com a iniciativa de estimular a reutilização dos materiais, a reciclagem, poupar a natureza, reduzir os resíduos dispostos, além da geração de emprego e renda, o estado sanciona a lei ordinária nº 5.733, de 07 de fevereiro de 2008 que dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais e dá outras providências, com o objetivo de incentivar o uso, a comercialização e a industrialização de materiais recicláveis. A legislação apresenta as competências do Poder Executivo, para apoiar a criação de centros de prestação de serviços e de comercialização, distribuição e armazenagem de material reciclável; incentivar a criação de

distritos industriais para a indústria de reciclagem de materiais; incentivar programas de reciclagem de materiais; campanhas de educação ambiental; desenvolvimento de projetos de material descartável ou reciclável e promover campanhas de incentivo a realização de coleta seletiva de lixo.

É perceptível que as políticas públicas do estado estão se desenvolvendo em caminho benéfico ao meio ambiente, porém passam por desafios constantes para a sua execução com qualidade, investir em implementação de melhorias nas políticas públicas, metas e em ações efetivas, resultará em mais benefícios ao meio ambiente e ao estado.

Políticas Públicas Para a Gestão Municipal de Resíduos Sólidos.

A Lei Orgânica do Município de Oeiras rege as regras fundamentais a serem seguidas pela administração pública municipal, bem como os objetivos a serem alcançados, sendo estes: construir uma sociedade livre, justa e solidária; erradicar a pobreza, o analfabetismo, a marginalização e reduzir as desigualdades sociais; promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação (Oeiras, 1990).

Na tratativa ao meio ambiente, a Lei Orgânica Municipal ressalta nos artigos 158 ao 161, o direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, as áreas prioritárias da proteção ambiental do município, a área vegetativa do município é feitas com plantas nativas ou adaptadas ao ecossistema da região e tecnicamente indicadas para este fim, e as condutas e atividades lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores a sanções administrativas, com aplicação de multas diárias e progressivas no caso de continuidade da infração ou reincidência, incluídas a redução de atividade e a interdição, além da obrigação dos infratores de repararem os danos causados.

Com a finalidade instituir as medidas de polícia administrativa a cargo do município em matéria de higiene pública, do bem-estar público, da localização de funcionamento de estabelecimentos comerciais, industriais e prestadores de serviços, bem como as correspondentes relações jurídicas entre o Poder Público Municipal e os Municípios, foi criada a Lei no 1.393, de 11 de dezembro de 1990 que Institui o Código de Posturas do Município.

O Art. 23, declara a higiene pública como competência da prefeitura, desta forma devendo zelar pela higiene pública, visando à melhoria do ambiente e a saúde e o bem-estar da população, favoráveis ao seu desenvolvimento social e ao aumento da expectativa de vida. A fiscalização sanitária abrangerá especialmente a higiene e limpeza das vias públicas, das

habitações particulares e coletivas, da alimentação, incluindo todos os estabelecimentos onde se fabriquem ou vendam bebidas e produtos alimentícios e dos estábulos e pocilgas (Oeiras, 1990).

O serviço de higiene e limpeza urbana é essencial para garantir à população condições mínimas de salubridade e auxiliar na manutenção da qualidade ambiental, sendo um componente importante no saneamento básico promovendo a qualidade de vida e proporcionando um ambiente limpo, com menor potencial de proliferação de animais e vetores de doenças, assim, proporcionando maior conforto e bem-estar para a população. Frente disto, se os serviços de limpeza urbana são realizados de forma eficaz e periódica, conseqüentemente estes poderão contribuir significativamente para a melhoria das condições de qualidade ambiental nas cidades (Barbosa; Moura, 2020. p. 400).

Lei Orgânica Municipal (1990) apresenta as competências relacionadas a higiene das vias públicas e distingue as atividades competentes à prefeitura e aos moradores. Sendo o serviço de limpeza das Ruas, Praças e Logradouros públicos será executado pela Prefeitura; e os moradores são responsáveis pela limpeza do passeio e sarjetas às suas residências. Sobre a higiene pública referente a geração de resíduos pelas habitações, a legislação ressalta que não serão considerados pôr lixo os resíduos de fábricas ou restos de materiais de construções e demolições, restos de forragens, outros resíduos das casas comerciais, os quais serão removidos a custos dos respectivos inquilinos ou proprietários.

Em consonância com as legislações anteriormente citadas a Lei Municipal nº 1830, de 10 de julho de 2017, dispõe sobre o Plano Diretor Participativo de Oeiras-PI, sendo um instrumento global e estratégico de implementação política municipal de desenvolvimento econômico, social, urbano e ambiental do município de Oeiras-PI, integra o processo de planejamento e gestão municipal, sendo vinculante para todos os agentes públicos e privados. Tendo destaque relevante para os objetivos: realizar melhorias nas condições de moradia e de saneamento básico e ambiental dos assentamentos precários; elevação da qualidade de vida de toda a população; a gestão ambiental integrada de todas as ações do poder municipal; e o fornecimento de instrumentos de políticas públicas adequadas aos problemas específicos do município.

O Plano Diretor Participativo do Município de Oeiras-PI (nº 1830/17) determina que para a execução dos objetivos deve ser implementadas algumas diretrizes, entre elas cabe enfatizar a criação e implementação do Conselho Municipal de Meio Ambiente; melhorias na infraestrutura e a logística do recolhimento do lixo; e aplicar a coleta seletiva em todos os órgãos

municipais, bem como incentivar a prática da reciclagem. Na perspectiva de promover a valorização, o planejamento e o controle do meio ambiente para alcançar o desenvolvimento econômico e social das políticas públicas do meio ambiente, a legislação 1830/17 cita as diretrizes para serem realizadas pelo poder executivo, cabe enfatizar entre essas diretrizes a implementação do plano de gestão dos resíduos sólidos do município; estímulo a implementação de um sistema de coleta de lixo e reciclagem de lixo; implantar o aterro sanitário, promovendo a disposição adequada dos resíduos sólidos; implantar a coleta seletiva nos órgãos da administração municipal e nas escolas públicas e privadas; implantar as fábricas de reciclagem nas comunidades carentes; a criação e aprovação da Política Municipal de Meio Ambiente (PMMA); e realização do planejamento participativo da agenda 21 local.

Para a execução da coleta de resíduos sólidos com qualidade, a lei afirma no art.42, que o poder executivo deverá observar as seguintes diretrizes em relação a coleta de lixo:

- Melhorar a coleta de lixo pública, ampliando o atendimento a todos os moradores da zona urbana;
- Adoção de medidas de tratamento adequado para o lixo hospitalar, seja em seu armazenamento hospitalar, na sua coleta e destinação;
- Implantar o aterro sanitário em local adequado e com o devido tratamento ao lixo ali depositado;
- Melhorar os equipamentos destinados a coleta de lixo, com aquisição de veículos apropriados para a coleta de lixo domiciliar e hospitalar, e equipamentos de proteção aos garis (Oeiras, 1990, p. 34).

Para a efetivação de uma das diretrizes do Plano Diretor Participativo, a Política Municipal de Meio Ambiente de Oeiras, foi instituída pela Lei Municipal 1.692 de 23 de setembro de 2009 e regulamentada pelo decreto nº 26 de 12 de abril de 2018. Tendo por objetivo a conservação e a recuperação do meio ambiente, e a melhoria da qualidade de vida dos habitantes de Oeiras. Abordando eixos temáticos como a Educação Ambiental e Fiscalização de posturas ambientais, para manter o meio ambiente equilibrado.

No tocante a educação, a Política Municipal de Meio Ambiente no art. 25, afirma a obrigatoriedade da inclusão de conteúdos de educação ambiental”, de maneira multidisciplinar, nas escolas municipais mantidas pela prefeitura municipal de Oeiras, nos níveis de primeiro e segundo grau, conforme programa a ser elaborado pela secretaria municipal de educação. A Educação Ambiental, oportuniza aos cidadãos a reflexão de ações e a construção de conhecimentos. Podendo ser realizada em diversos ambientes, principalmente o escolar, visando o aprendizado de bons hábitos, que gerem princípios e ações voltados para a

preservação ambiental, contribuindo para a formação de uma sociedade de caráter ambiental consciente das suas atitudes e valores.

Portanto, todos os alunos tem direito ao ensino de educação ambiental, independente de nível escolar, sendo responsabilidade do Poder Público incorporar este conteúdo nas escolas, proporcionando assim a recuperação e melhoria do meio ambiente. Este deve ser realizado de Ensino de maneira integrada, de forma interdisciplinar, e com disseminação de informações, buscando envolver toda a comunidade escolar (Fenner, 2015, p. 9).

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMAM, foi criada pela Lei Municipal nº 1.936, de 02 de dezembro de 2021, com objetivo de planejar, coordenar, supervisionar, executar e controlar as atividades que visem à conservação, proteção, preservação, recuperação, visitação e restauração da qualidade do meio ambiente e as áreas verdes públicas localizadas no município de Oeiras. Desempenhar função de fiscalização, exercendo o poder de polícia administrativa ambiental, realizando a aplicação das normas e padrões ambientais, do licenciamento e da autorização de atividades potencialmente poluidoras ao meio ambiente e da aplicação de sanções administrativas. Bem como promover a educação ambiental em todos os níveis e estimular a participação da comunidade, nos processos de planejamento e gestão ambiental, conservação, proteção, preservação e recuperação do meio ambiente.

Como política para traçar metas para o desenvolvimento no município, a lei Municipal nº 1878, de 26 de março de 2019 determina a criação da Agenda 21 do Município de Oeiras-PI. Que consiste em um plano de ação estratégico com a finalidade de promover em escala municipal novo padrão de desenvolvimento, conciliando métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica com a inserção de novas posturas diante dos usos dos recursos naturais, a alteração de padrões de consumo e a adoção de tecnologias mais brandas e limpas.

A legislação ainda determina que na Agenda 21 do Município de Oeiras-PI, seja composta pelas temáticas: cidade sustentável, agricultura sustentável, infraestrutura e integração regional com ações nas áreas de transporte, energia e comunicações; gestão dos recursos naturais com a proteção, a valorização e o uso dos recursos naturais; redução das desigualdades sociais; ciência e tecnologia para o desenvolvimento sustentável. A agenda 21 está em processo de atualização, para elaboração de metas a serem alcançadas até 2030.

As metas traçadas pelo município visando o desenvolvimento na gestão dos resíduos sólidos estão expostas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos-PMGIRS

elaborada pelo município no ano de 2014, contendo informações sobre o levantamento das problemáticas relacionadas aos resíduos sólidos que mais afetavam a população oeirense, e a partir disto houve a elaboração de soluções, metas, estratégias e prazos para amenizar ou sanar as problemáticas existentes entre o ano de 2014 a 2030.

Os levantamentos e diagnósticos possibilitam ao município conhecer a realidade de acordo com a vivência da população e assim poder nortear os planejamentos com qualidade e alto percentual de eficiência. Inserindo assim a sociedade em suas decisões a tornando-as personagens importantes nas soluções das problemáticas ambientais, incentivando a reflexão sobre as consequências das ações, bem como solucionar-las. Neste viés, é válido ressaltar a importância de ouvir os agentes que atuam na linha de frente para solucionar a problemática causada pelos resíduos sólidos, os catadores, como conhecedores de todo o processo, possuem contribuições significativas, se tornando um dos maiores contribuintes para expor suas ideias que possam ser inseridas na gestão, com intuito de proporcionar melhorias na gestão e consequentemente ao meio ambiente e a sociedade.

Diante do processo de aplicabilidade destas leis, surgem as dificuldades e desafios para a gestão, no tocante a viabilidade de realizar ações e melhorias, principalmente ao setor financeiro, bem como aos cidadãos oeirenses que apesar de conhecedores continuam desenvolvendo ações que são prejudiciais ao meio ambiente, como descartar lixo incorretamente, não realizar a separação dos resíduos para destinar a coleta seletiva, e a realização de queimadas.

Após a análise documental e observação dos dados, evidencia-se que a gestão do município de Oeiras-PI desenvolve a elaboração e aplicabilidade de políticas públicas relacionadas a gestão de resíduos sólidos, porém, mesmo com o fundamento legislativo, existe a necessidade de aperfeiçoar e fortalecer estas políticas, principalmente para alcançar as metas e respeitar os prazos planejados para o desenvolvimento do município com uma gestão de qualidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho se desenvolveu com eficiência na tratativa das políticas públicas e práticas desempenhadas para a gestão de Resíduos Sólidos, destacando a sua importância para uma gestão de qualidade. As políticas públicas ambientais vêm crescendo nos municípios, tornando a temática ambiental cada vez mais evidente no meio legislativo e consequentemente

em meio a população através dos trabalhos realizados pela gestão. Em consociação com a legislação, O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos sólidos, é um aliado fundamental, possibilitando a orientação dos passos a seguir pela gestão, objetivos e metas a serem alcançadas.

Os resultados aferem a conclusão de que as políticas públicas existentes necessitam ser aplicadas com êxito, pois apresentam falhas, se fazendo necessário o fortalecimento das fiscalizações para a sua efetividade com excelência, cabendo às gestões a realização do cumprimento das legislações, com as características e prazos determinados. Bem como, se faz necessário manter criações sucessivas de políticas públicas inovadoras para melhorias na gestão dos Resíduos Sólidos.

A efetividade da legislação e as ações realizadas em prol do bem ambiental evidencia a assertiva em solucionar problemáticas, incentivar o meio ambiente com qualidade, contribuindo para a sustentabilidade da geração atual e mecanismos a serem utilizados pelas gerações futuras para um ambiente equilibrado, com redução do consumo e geração de resíduos. O presente estudo tem relevância por evidenciar a legislação relacionada aos resíduos sólidos levantar e divulgar dados e atividades desenvolvidas pelo município em seguimento das políticas públicas ambientais que regem a gestão de resíduos sólidos.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Jéssica Oliveira; MOURA, Geresa Gonçalves. A relação de limpeza urbana e qualidade ambiental: um estudo sobre as condições de limpeza urbana no bairro nova Ituiutaba, na cidade de Ituiutaba/mg. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 21, n. 73, p. 399–414, 2020. DOI: 10.14393/RCG217348613. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/48613>. Acesso em: 27 jan. 2024.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022 – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=10936&ano=2022&ato=2f2UTRE1kMZpWTb9a>. Acesso em: 20 fev. 2024.

BRASIL. **Lei nº 6.938, que foi sancionada em 31 de agosto de 1981, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente no Brasil.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm>. Acesso em: 20 fev. 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA Nº 237, de 19 de dezembro de 1997.** Disponível em: <https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=237>. Acesso em: 22 jul. 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Qualidade Ambiental. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos - Planares** [recurso eletrônico] / coordenação de André Luiz Felisberto França... [et. al.]. – Brasília, DF:MMA, 2022. 209 p.: il; color.

BRASIL. **Novo Marco Legal do Saneamento Básico.** Lei nº. 14.026, de 15 de julho de 2020. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/14026.htm>. Acesso em: 12 fev. 2024.

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei Federal 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/12305.htm#:~:text=1o%20Esta%20Lei%20institui,poder%20p%C3%ABlico%20e%20aos%20instrumentos>. Acesso em: 16 maio. 2023.

CARVALHO, Guilherme Nogueira; SOUSA, Inaldo. Moreno. A Importância da Educação Ambiental para a Sustentabilidade. **VII CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO.** Maceió-AL, 2021. p. 10. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/educacao/detalhes/vii-conedu---conedu-em-maceio>>. Acesso em: 21 fev. 2024.

FENNER, Rose. **O DESAFIO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO ESCOLAR.** Orientadora: Prof. Serli Genz Bølter. 2015. 27 f. v. 1, TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo/RS, 2015. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/2603/1/Fenner.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2024.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** 2022. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/oeiras/panorama>>. Acesso em: 11 abr. 2024.

OEIRAS. **Institui o Código de Posturas do Município** - Lei nº 1.393 de 11 de dezembro de 1990.

OEIRAS. **Altera a estrutura da administração pública municipal e cria a SEMAM- Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos e dá outras providencias** - Lei nº 1.936/2021 de 02 de dezembro de 2021.

OEIRAS. **Comissão de Atualização e Adequação à Constituição Federal e a do Estado do Piauí. Texto Atualizado e Adequado à Constituição do Estado do Piauí, desde as Emendas nºs 1/1991 a 41/2013, bem como à Constituição da República Federativa do Brasil, abrangendo até a Emenda nº 73/2013, 2014.** Lei Orgânica Municipal de Oeiras, 1990.

OEIRAS. **Dispõe sobre o Plano Diretor participativo do município de Oeiras-PI** - Lei n° 1.830, de 10 de julho de 2017.

OEIRAS. **Implanta a agenda 21 do município de Oeiras-PI e dá outras providências** - Lei municipal n° 1878, de 26 de março de 2019.

OEIRAS. **Regulamenta a Lei n° 1.692, de 25 de setembro de 2009, que dispõe sobre a Política Municipal do Meio Ambiente de Oeiras** - Decreto n° 26, de 16 de abril de 2018.

OLIVEIRA, Marcela Matos Fernandes; MONTEIRO, Márcio Augusto Ferreira. O poder público e a preservação do meio ambiente. **Revista Jus Navigandi**, ISSN 1518-4862, Teresina, ano 19, n. 4086, 8 set. 2014. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/30304>. Acesso em: 30 mar. 2024.

OPOLSKI, Carolina Albertoni; LEME, Rosana Cristina Biral. Educação Ambiental: uma Reflexão Necessária. **Revista Perspectiva Geográfica - Marechal Cândido Rondon**, v. 10, n. 13, p. 134-144, jul.-dez., 2015. ISSN 1981-4801. Disponível em: <<https://e-revista.unioeste.br/index.php/pgeografica>>. Acesso em: 29 mar. 2024.

PIAUI. Lei n° 5.813, de 03 de dezembro de 2008, **que constitui o ICMS Ecológico**. Disponível em: <https://www.semar.pi.gov.br/core/legislacao/>. Acesso em: 18 fev. 2024

PIAUI. Lei n° 4.854, de 10 de julho 1996 - **Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente do Estado do Piauí e dá outras providências**. Disponível em: <https://www.semar.pi.gov.br/core/legislacao/>. Acesso em 18 abr. 2024.

PIAUI. Lei n° 5.733 de 07 de fevereiro de 2008, **que dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais**. Disponível em: <http://jusbrasil.com.br/diarios/6227431/pg-1-diario-oficial-do-estado-piaui-doepe-de-07-02-2008>. Acesso em: 21 abr. 2024.

POTT, Crisla Maciel; ESTRELA, Carina Costa. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. **SciELO: Dilemas ambientais e fronteiras do conhecimento II**, Estud. av. 31 (89). Jan-abr. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142017.31890021>. Acesso em: 29 abr. 2024.

RITZEL, Guilherme Sebalhos. O Direito Ao Saneamento Básico Na Constituição Federal De 1988: Uma Análise Sobre As Garantias Constitucionais Compatíveis Com Essa Proteção. **Revista Brasileira De Direito Social - RBDS**, E-ISSN: 2595-741, Belo horizonte, v. 5, n. 2, p. 33-47, 2022. Disponível em: <<https://rbds.ieprev.com.br/rbds/article/view/177/161>> Acesso em: 29 mar. 2024.

SAMPAIO, Patrícia Gomes. A poluição ambiental decorrente da má gestão dos resíduos sólidos urbanos nos municípios do Brasil. **Jus.com.br**, 07 dez. 2020. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/87282/a-poluicao-ambiental-decorrente-da-ma-gestao-dos-residuos-solidos-nos-municipios-brasileiros>>. Acesso em: 7 mar. 2024.

SANTANA, Marcio Roberto. **A Logística Reversa e sua Importância para a Sustentabilidade Organizacional e Ambiental**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 06, Vol. 04, pp. 36-51, junho de 2018. ISSN:2448-

0959 Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/administracao/logistica-reversa-sustentabilidade>. Acesso em: 28 mar. 2024.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **O Direito Constitucional - Ambiental brasileiro e a Governança judicial ecológica: Estudo À Luz da Jurisprudência do superior tribunal de justiça e do Supremo tribunal federal. Constituição, Economia e Desenvolvimento: Revista da Academia Brasileira De Direito Constitucional**. Curitiba, 2019, vol. 11, n. 20, p. 42-110, jan-jul, 2019. Disponível em: <<https://abdconstojs.com.br/index.php/revista/article/view/209>>. Acesso em: 29 mar. 2024.

SILVA, Jadielle Lidianne Clemente *et al.* Aspectos da degradação ambiental no nordeste do Brasil. **R. gestão e sustentabilidade ambiental**, Florianópolis, ed. v. 7, n.2, abr./jun. ano 2018, p. 180-191. Disponível em: https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/6206/3750. Acesso em: 30 mar. 2024.

SINIR. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS. **Relatório Nacional de Gestão de Resíduos Sólidos, 2019**. Disponível em: <<https://sinir.gov.br/relatorios/nacional/>>. Acesso em: 15 de fev. 2024.

SINIS. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO BÁSICO. **Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos**. Disponível em: <<https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/painel/rs>>. Acesso em: 03 de ago. 2024.

SOUSA, Mário Ângelo de Meneses. O ICMS ECOLÓGICO NO PIAUÍ. **Periódicos UFPI, Informe Econômico**, julho 2016. Disponível em: <<https://periodicos.ufpi.br/index.php/ie/article/view/1677/1502>>. Acesso em: 10 mar. 2024.

SZIGETHY, Leonardo; ANTENOR, Samuel. Resíduos sólidos urbanos no Brasil: desafios tecnológicos, políticos e econômicos. **IPEA - Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade**, 2021. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/217-residuos-solidos-urbanos-no-brasil-desafios-tecnologicos-politicos-e-economicos>>. Acesso em: 22, mar. 2024.

TCE-PI. TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO PIAUI. **Limpeza Pública, 2019**. Disponível em: <<https://www.tcepi.tc.br/controle-externo/paineis-e-levantamentos/limpeza-publica/>>. Acesso em: 23 abr. 2024.

VAN ELK, Ana Ghislane Henriques Pereira. **Redução de emissões na disposição final**. Coordenação de Karin Segala – Rio de Janeiro: IBAM, 2007, p. 40. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/biogas/wp-content/uploads/sites/3/2014/01/03_aterro.pdf> Acesso em: 29 abr. 2024.

4.2 Artigo 2 – O Índice de Qualidade do Aterro de Resíduos (IQR) na Área de Disposição dos Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Oeiras, Piauí, Brasil.

RESUMO

O crescimento populacional contribui diretamente para o aumento do consumo e consequentemente da geração de resíduos, essas ações acarretam problemáticas prejudiciais a população e ao meio ambiente, desde a geração até a destinação final dos resíduos. Avaliar o local de disposição dos Resíduos Sólidos e quantificar os resíduos que são produzidos, coletados e reciclados no município de Oeiras- PI. A metodologia utilizada foi a junção dos métodos de observação *in loco*, com visitas ao local utilizado para descarte de resíduos, e a avaliação do Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos (IQR) proposta pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB (2022). Os resultados obtidos apontam o local de descarte de resíduos utilizado pelo município de Oeiras-PI como inadequado, visto que de acordo com a metodologia do IQR obteve ao índice de 1,7. Mostrando que o local não se enquadra nos quesitos necessários para uma atuação de qualidade de acordo com a legislação, por se tratar de um lixão a céu aberto. Conclui-se que para solucionar a problemática o município deve desenvolver ações para se adequar a legislação e tornar o local de descarte em um local adequado para o recebimento dos resíduos, desta forma construindo o aterro sanitário, ou aderindo a consórcios municipais e executando suas atividades efetivamente com qualidade e ambientalmente correta. A significância dos resultados visa possibilitar o enriquecimento do conhecimento científico sobre dos municípios avaliados em estudos anteriores utilizando a mesma metodologia no estado do Piauí, traçando comparativos de ações e resultados intermunicipal.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos, Índice de Qualidade de Resíduos. Descarte Inadequado.

ABSTRACT

Population growth directly contributes to increased consumption and, consequently, waste generation. These actions cause problems that are harmful to the population and the environment, from generation to final disposal of waste. To evaluate the solid waste disposal site and quantify the waste that is produced, collected, and recycled in the municipality of Oeiras-PI. The methodology used was a combination of on-site observation methods, with visits to the site used for waste disposal, and the evaluation of the Landfill Quality Index (IQR) proposed by the Environmental Company of the State of São Paulo - CETESB (2022). The results obtained indicate that the waste disposal site used by the municipality of Oeiras-PI is inadequate, since according to the IQR methodology it obtained an index of 1.7. Showing that the site does not meet the necessary requirements for quality performance in accordance with the legislation, as it is an open-air dump. It is concluded that to solve the problem, the municipality must develop actions to comply with the legislation and make the disposal site a suitable place to receive the waste, thus building a sanitary landfill or joining municipal consortia and carrying out their activities effectively with quality and in an environmentally

correct manner. The significance of the results aims to enable the enrichment of scientific knowledge about the municipalities evaluated in previous studies using the same methodology in the state of Piauí, drawing comparisons of actions and inter-municipal results.

Keywords: Solid Waste, Waste Quality Index. Improper Disposal.

1 INTRODUÇÃO

O crescimento populacional contribui diretamente para o aumento do consumo e conseqüentemente da geração de resíduos, essas ações acarretam problemáticas prejudiciais a população e ao meio ambiente. Portanto, um dos maiores problemas na atualidade pela busca do tão almejado desenvolvimento sustentável está na geração de tais resíduos, pelo fato da disposição final inadequada destes, ocasionarem problemas a saúde ambiental por contaminação do solo, da atmosfera e das águas (Queiroz *et al.*, 2018, p. 3).

A geração de resíduos no Brasil vem alavancando cada vez mais, de acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (2023, p. 20), estima-se que o brasileiro tenha gerado uma média de 1,04 kg de RSU por dia em 2022. Aplicando esse valor à população brasileira divulgada pelo Censo Demográfico 2022, estima-se que aproximadamente 77,1 milhões de toneladas de RSU foram geradas no país em 2022. Isso corresponde a mais de 211 mil toneladas de resíduos geradas por dia, ou cerca de 380 kg/habitante/ano.

No cenário Nordestino, ainda com base no panorama (2023) a região produz cerca de 24,6 % dos resíduos nacionais produzidos, equivalente a 18.952.693 ton. Os resíduos que são coletados na região nordeste, 37,3% possui a destinação final adequada 5.844.347 ton. E 62,7% dos resíduos possuem destinação inadequada 9.822.541 ton.

A destinação final inadequada é caracterizada pelo depósito dos resíduos em valas, terrenos e lixões a céu aberto. O lixão é uma forma inadequada de disposição final de resíduos sólidos municipais, que se caracteriza pela simples descarga sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública. O mesmo que descarga de resíduos a céu aberto ou vazadouro. Os resíduos assim lançados acarretam problemas à saúde pública, como proliferação de vetores de doenças (CEMPRE, 2018, p. 243).

Os locais utilizados para destinação dos resíduos podem ser avaliados através do sistema de Avaliação do Índice de Qualidade Resíduos - IQR proposto pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, com o intuito de avaliar a

qualidade e condições ambientais do local, bem como analisar se a legislação ambiental está sendo utilizada pelo sistema de gestão de resíduos do município.

No estado do Piauí os estudos de SILVA *et al.*, (2016), PEREIRA *et al.* apud LOPES (2019), LOPES (2019), GOMES *et al.*, (2020) e SANTOS (2022), utilizaram a metodologia proposta pela CETESB e obtiveram índices de IQR para as cidades de Riacho Frio-PI, Monte Alegre – PI, Gilbués-PI, Corrente-PI e Floriano- PI, traçando um parâmetro comparativo no estado do Piauí.

Os estudos desenvolvidos pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB (2022) obtiveram eficácia na sua execução, propondo metodologias para a realização de avaliações de impacto em valas, lixões e aterros, atuando como modelo indicativo padrão, sendo utilizado por outros estados para avaliarem os locais de disposição dos resíduos sólidos utilizados. Portanto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o sistema de disposição final de resíduos utilizado pelo Município de Oeiras- Piauí, utilizando a metodologia como perspectiva do Índice de Qualidade de Resíduos (IQR) adotado pela CETESB.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi desenvolvida com foco no estudo de caso com o intuito de identificar características e os aspectos do local utilizado para disposição final dos resíduos descartados pelo município de Oeiras- PI, com ênfase no processo rotineiro realizado no ambiente, como recepção, armazenamento, tratamento e ações para o fim do processo.

Utilizou-se a perspectiva qualitativa e exploratória para a investigação da realização do processo de descarte, o descritivo para relatar aspectos importantes do local utilizado. O levantamento dos dados foi possível através das visitas *in loco*, realizadas durante o período de fevereiro de 2023 a março de 2024, realizando a observação detalhada do local utilizado para o descarte de Resíduos Sólidos, com o auxílio de registros fotográficos e anotações em diário de campo para ampliar o levantamento dos dados.

Tendo como objetivo principal deste trabalho a avaliação da qualidade do Aterro de Resíduos do Município de Oeiras-PI, foi desenvolvido através do mecanismo de Identificação da Qualidade de Aterros de Resíduos (IQR) proposta pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB (2022), que utiliza informações coletadas nas inspeções realizadas durante visitas ao local de descarte, com o auxílio de um questionário padronizado,

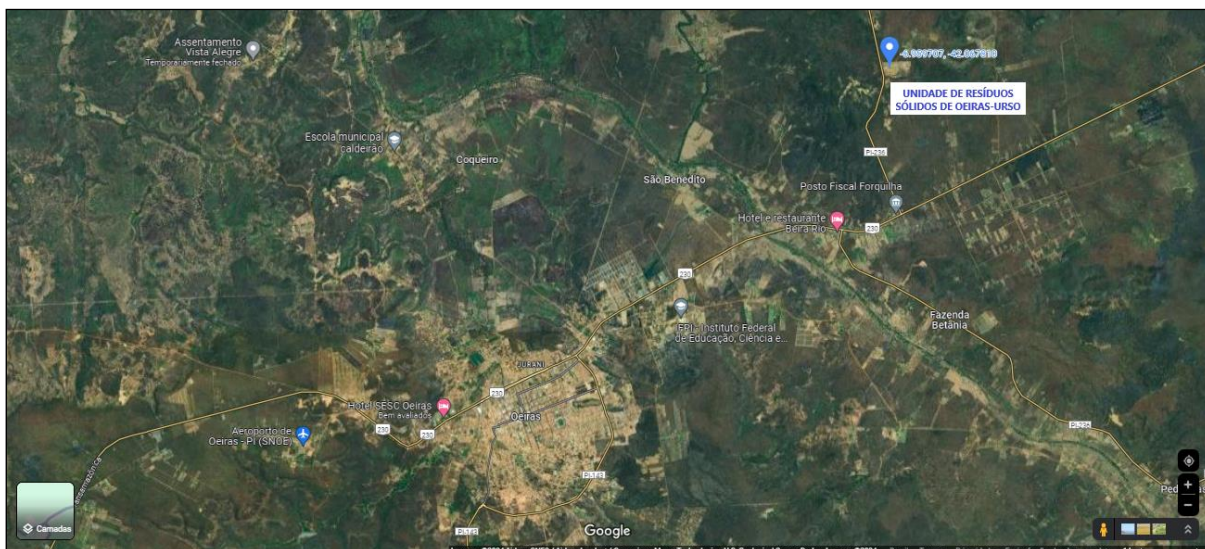
objetivando a coleta de informações sobre características relacionadas a estrutura de proteção ambiental, superfície superior, taludes e bermas, frente de trabalho, estrutura de apoio e características da área e outras informações. O modelo padrão da planilha utilizado está disponível no Inventário Estadual dos Resíduos Sólidos Urbanos 2021- CETESB (2022).

2.1 Área de estudo

O estudo foi realizado na cidade de Oeiras, que está localizada na região centro sul do estado do Piauí, Brasil. Possui população de 38.161 habitantes (IBGE, 2022), área territorial de 2.703,138 km² e densidade demográfica de 14,12 hab./km² (IBGE, 2022).

Oeiras é um município da microrregião de Picos, no estado do Piauí. Localiza-se a uma latitude 07°01'30" sul e a uma longitude 42°07'51" Oeste, está localizado há cerca de 313 km da capital piauiense Teresina (Prefeitura de Oeiras, 2024). O presente estudo foi realizado com pauta na observação e avaliação do local utilizado para a disposição final dos resíduos sólidos urbanos do município de Oeiras-PI, situado as margens da PI 236 (Figura 1).

Figura 1: Localização da URSO - Unidade de Resíduos Sólidos de Oeiras-PI.



Fonte: Adaptado do google Maps (2024).

2.2 Caracterização metodológica

Para o desenvolvimento da pesquisa utilizou-se das seguintes etapas de realização: o levantamento bibliográfico para embasar teoricamente a pesquisa. As informações para a avaliação do Índice de Qualidade do Aterro de Resíduos (IQR) foram coletadas por meio de

informações sobre a estrutura do local de descarte na Secretaria Municipal de Infraestrutura, Serviços Públicos e Desenvolvimento Urbano, e de visitas *in loco* a área de disposição final dos resíduos utilizada pelo município, utilizando a metodologia utilizada pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB, 2022), que consiste na aplicação de um questionário, subdividido quanto às características locacionais, estruturais e operacionais e são expressadas por meio de pontuações, que variam de 0 a 10.

Cada característica do questionário possui pontuações diferentes que foram utilizados para a realização da equação necessária para chegar no valor do IQR. Realizando a soma do subtotal de cada item e em seguida a divisão do total por 10 devido à ausência de recebimento de resíduos industriais. Realizando a seguinte equação:

$$\text{Equação 1: } \text{IQR} = \text{SUB1} + \text{SUB2} + \text{SUB3} / 10$$

Os dados apurados são expressos por meio do Índice de Qualidade do Aterro de Resíduos (IQR). classificados em duas faixas de enquadramento: inadequada e adequada.

Tabela 1- Valores do IQR estabelecidos pela CETESB para avaliação.

IQR	AVALIAÇÃO
0,0 a 7,0	CONDIÇÕES INADEQUADAS
7,1 a 10,0	CONDIÇÕES ADEQUADAS

Fonte: CETESB (2022).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Usina de Resíduos Sólidos de Oeiras (URSO) é o local utilizado para o descarte de resíduos do município de Oeiras. Com embasamento nas informações apresentadas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS de Oeiras (2014) com projeção até 2030, foi possível verificar que o local fica situado na PI 236, sentido Oeiras à Tanque do Piauí, a uma distância de 11km da sede municipal, na localidade denominada Fomento/Chapada do Consolo. A área começou a ser usada para esse fim a partir do ano de 2009. O acesso é feito pela BR 230 até o km 8 no sentido Oeiras à Picos, neste local segue-se à esquerda pela PI 236 por 3 km, chegando-se ao lixão municipal. O trajeto é feito por rodovias asfaltadas, atualmente em ótimo estado de conservação. A área total onde se situa o lixão é de 20 há.

Sobre o desenvolvimento das atividades no local de descarte, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS de Oeiras (2014) apresenta informações de que o lixo domiciliar/comercial era enterrado em valas abertas com profundidade média de 3m, sem impermeabilização de fundo e das laterais. O lixo é compactado e recoberto com o solo da escavação da vala, por um trator de esteira. Não há tratamento de chorume e de gases. Resíduos de serviços de saúde, eram destinados a valas específicas. Com as observações foram possíveis notar algumas mudanças nesse sistema, o lixo hoje é destinado a célula de armazenamento, compactado e depois recoberto com solo. Os resíduos de saúde não são destinados ao lixão, são coletados e destinados através de uma empresa terceirizada e especializada na destinação correta desses resíduos.

Após a coleta das informações os resultados foram analisados e organizados em quadros 02, 03, 04, por subitem com o intuito de proporcionar melhor compreensão. O quadro 02 apresenta os resultados relacionados a qualidade do local e da disposição dos resíduos de acordo com a estrutura ofertada.

Quadro 1: Avaliação da infraestrutura e operação do lixão de Oeiras, Piauí Brasil.

ITEM	SUB-ITEM	AValiaÇÃO	PESO	PONTOS
ESTRUTURA DE APOIO	1. PORTARIA, BALANÇA E VIGILÂNCIA	SIM/SUFICIENTE	2	0
		NÃO/INSUFICIENTE	0	
	2. ISOLAMENTO FÍSICO	SIM/SUFICIENTE	2	2
		NÃO/INSUFICIENTE	0	
	3. ISOLAMENTO VISUAL	SIM/SUFICIENTE	2	2
		NÃO/INSUFICIENTE	0	
4. ACESSO À FRENTE DE DESCARGAS	ADEQUADO	3	0	
	INADEQUADO	0		
FRENTE DE TRABALHO	5. DIMENSÕES DA FRENTE DE TRABALHO	ADEQUADAS	5	0
		INADEQUADAS	0	
	6. COMPACTAÇÃO DOS RESÍDUOS	ADEQUADA	5	0
		INADEQUADA	0	
	7. RECOBRIMENTO DOS RESÍDUOS	ADEQUADO	5	0
		INADEQUADO	0	
TALUDES E BERMAS	8. DIMENSÕES E INCLINAÇÕES	ADEQUADAS	4	0
		INADEQUADAS	0	
	9. COBERTURA DE TERRA	ADEQUADA	4	0
		INADEQUADA	0	
	10. PROTEÇÃO VEGETAL	ADEQUADA	3	0

		INADEQUADA	0	
	11. AFLORAMENTO DE CHORUME	NÃO / RAROS	4	4
		SIM / NUMEROSOS	0	
SUPERFÍCIE SUPERIOR	12. NIVELAMENTO DA SUPERFÍCIE	ADEQUADO	5	0
		INADEQUADO	0	
	13. HOMOGENEIDADE DA COBERTURA	SIM	5	0
		NÃO	0	
ESTRUTURA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL	14. IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO	SIM/ADEQUADA (N. PREENCHER ITEM 15)	10	0
		NÃO/ADEQUADA (N. PREENCHER ITEM 15)	0	
	15. PROF. LENÇOL FREÁTICO (P) × PERMEABILIDADE DO SOLO (k)	P > 3 m, k < 10-6 cm/s	4	-
		1 ≤ P < 3 m, k < 10-6 cm/s	2	
		CONDIÇÃO INADEQUADA	0	
	16. DRENAGEM DE CHORUME	SIM / SUFICIENTE	4	0
		NÃO / INSUFICIENTE	0	
	17. TRATAMENTO DE CHORUME	SIM / ADEQUADO	4	0
		NÃO / INADEQUADO	0	
	18. DRENAGEM PROVISÓRIA DE ÁGUAS PLUVIAIS	SUFIC. / DESNECESSÁRIO	3	0
		NÃO / INSUFICIENTE	0	
	19. DRENAGEM DEFINITIVA DE ÁGUAS PLUVIAIS	SUFIC. / DESNECESSÁRIO	4	0
		NÃO / INSUFICIENTE	0	
	20. DRENAGEM DE GASES	SUFIC. / DESNECESSÁRIO	4	0
		NÃO / INSUFICIENTE	0	
	21. MONITORAMENTO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	ADEQUADO	4	0
		INADEQUADO / INSUFIC.	1	
		INEXISTENTE	0	
	22. MONITORAMENTO GEOTÉCNICO	ADEQUADO / DESNECES.	4	0
		INADEQUADO / INSUFIC.	1	
INEXISTENTE		0		
SUBTOTAL 1			86	8

Fonte: CETESB (2022).

Com embasamento na análise inicial, destaca-se que a Unidade de Resíduos Sólidos de Oeiras possui isolamento físico com portaria e vigilância, com o intuito de controlar a entrada de pessoas e de resíduos não autorizados a serem despejados no local. Em consonância com a legislação NBR 13.896 (ABNT, 1997), ressaltando que o local deve possuir cerca que circunde

completamente a área em operação, construída de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas e animais. Bem como a cerca viva arbustiva ou arbórea ao redor da instalação, quanto os aspectos relativos à vizinhança, ventos dominantes e estética.

O lixão recebe resíduos de origem domiciliar, de varrição, construção e poda de árvores, sendo coletados e transportados por caminhões da empresa terceirizada pelo município, a deposição dos resíduos ocorre utilizando a estratégia de célula de contenção para armazenamento do lixo, quando preenchidas o material é arrastado utilizando trator para abrir espaço para mais deposição. Quando saturada a célula é coberta com aterro e uma nova célula é construída para o uso.

Figura 2: Área externa do lixão com isolamento físico e área interna com célula de contenção.



Fonte: Autores (2023).

No lixão de Oeiras observou-se a ausência de nivelamento e impermeabilização adequada do solo bem como a ausência do monitoramento das águas subterrâneas. Dessa forma não se fazendo o uso de sistema de drenagem ou tratamento de chorume, os resíduos são decompostos de maneira natural e o chorume absorvido pelo solo. Sem atuação de tratamento.

Portanto, contrariando a NBR 13.896 (ABNT, 1997), que determina a necessidade de deposição de camadas de materiais artificiais ou naturais, que impeça ou reduza substancialmente a infiltração no solo dos líquidos percolados, através da massa de resíduos. A impermeabilização do solo se faz de extrema importância, pois tem a função de proteger e impedir a infiltração do chorume, líquido originado dos processos biológicos, químicos e físicos da decomposição de resíduos orgânicos, para o subsolo e aquíferos existentes (Júnior *et al.*, 2021).

No lixão de Oeiras não foi perceptível a atuação de monitoramento das águas subterrâneas na área, que deve ser feito para avaliar os impactos ambientais ocasionados pela

disposição inadequada dos resíduos. A NBR 13.896 (ABNT, 1997) relata que todas as instalações que tratem, estoquem ou depositem resíduos não perigosos devem possuir sistema de monitoramento de águas subterrâneas, podendo este sistema, em alguns casos, ser dispensado.

A figura 3 mostra a formação de montanhas de resíduos depositados fora da célula de contenção, gerando desorganização no ambiente, apresentando uma diversidade de materiais, entre estes alguns materiais que poderiam ser destinados ao local apropriado para a realização da reciclagem.

Figura 3: Área interna do lixão com formação de montanhas de resíduos.



Fonte: Autores (2023).

O quadro 2 apresenta os dados sobre os critérios de avaliação do aterro de acordo com outras informações do local, com o intuito de determinar o nível de qualidade ambiental do local de descarte dos resíduos.

Quadro 2: Informações sobre presença de catadores, queima de resíduos, ocorrências de moscas e odores, presença de animais e recebimento de resíduos não autorizados.

ITEM	SUB-ITEM	AValiação	PESO	PONTOS	
OUTRAS INFORMAÇÕES	23. PRESENÇA DE CATADORES	NÃO	2	0	
		SIM	0		
	24. QUEIMA DE RESÍDUOS	NÃO	2	0	
		SIM	0		
	25. OCORRÊNCIA DE MOSCAS E ODORES	NÃO	2	0	
		SIM	0		
	26. PRESENÇA DE AVES E ANIMAIS	NÃO	2	0	
		SIM	0		
	27. RECEBIMENTO DE RESÍDUOS - NÃO AUTORIZADOS	NÃO	5	5	
		SIM	0		
	28. RECEBIMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS	SIM (PREENCHER ITEM 29)			-
		NÃO (IR PARA O ITEM 30)			

29. ESTRUTURAS E PROCEDIMENTOS	SUFICIENTE / ADEQUADO	10	-
	INSUFIC./INADEQUADO	0	
SUBTOTAL 2		20	5

Fonte: CETESB (2022).

Com a observação *in loco*, foi possível constatar a presença de catadores de materiais recicláveis em exercício da atividade no local, bem como a incidência de queima de resíduos. Observou-se a presença de quatro catadores adultos que vão até o local para fazer a coleta dos materiais com potencial para reciclagem, no local não existe a presença de moradores. Os catadores trabalham com o uso de alguns equipamentos de proteção individual, como bota, camisas de manga longa, e luva. Porém correndo riscos com o nível de insalubridade do local para a realização da coleta.

A presença de animais identificada foi de aves e moscas, contribuindo para a proliferação de doenças e odor no local. O lixão de Oeiras não recebe resíduos de origem hospitalar, o município possui uma empresa privada que faz a coleta desse tipo de resíduo.

O lixão a céu aberto do município acarreta a geração de odores em decorrência da decomposição da matéria orgânica. A decomposição da matéria orgânica é um processo natural e fundamental na natureza, que envolve a quebra biológica dos compostos orgânicos complexos presentes em restos de plantas e animais mortos, detritos e outros materiais biológicos em compostos mais simples, como dióxido de carbono, água e nutrientes (Machado, 2023).

A queimadas nos locais de descarte de resíduos acontecem eventualmente por ação humana. A incineração, como uma das opções para destinação de resíduos sólidos, vem aumentando em muitos países. Isso parece estar comprometendo a segurança da população que estão no entorno, onde acontecem tais queimadas, por conta dos efluentes que culminam sendo lançados ao ar (Júnior *et al.*, 2018). Nas queimadas são emitidos vários poluentes clássicos, material particulado, além de substâncias altamente tóxicas (Ribeiro; Assunção, 2002). Sendo prejudiciais ao meio ambiente, e com maior gravidade às pessoas que frequentam o lixão diariamente.

As visitas *in loco* permitiram a observação de materiais sendo queimados, há presença a de catadores, urubus no local.

Figura 4: Queima de resíduos, catadores coletando matérias e a presença de animais.



Fonte: Autores (2023).

Diante do cenário realista da disposição dos resíduos sólidos, é válido ressaltar que esta ação necessária gera uma avalanche de problemáticas ambientais, e que mesmo a atuação dos catadores de resíduos diante do ambiente em condições insalubre, a sua presença é significativa, pois são responsáveis pela destinação correta de muitos resíduos presentes no local.

Os catadores de materiais recicláveis são agentes de extrema significância no sistema de gestão da limpeza urbana, atuam diariamente na coleta de materiais recicláveis para a geração de renda da sua família. São pessoas que vivem na parte mais baixa da pirâmide social, sobrevivendo das sobras dos mais favorecidos. Ainda assim, infelizmente podemos afirmar que representam atores de grande importância na limpeza urbana e na preservação ambiental (Heine, 2012).

Contribuindo também para a geração de renda, o município de Oeiras possui a cooperativa de reciclagem, proporcionando uma maior eficiência no aproveitamento e destinação dos resíduos com potencial para a reciclagem, como também a geração de emprego e renda aos catadores do município de Oeiras.

Quadro 3: Parâmetros de avaliação das características da área do local de disposição dos resíduos.

ITEM	SUB-ITEM	AVALIAÇÃO	PESO	PONTOS	
CARACTERÍSTICAS DA ÁREA	30. PROXIMIDADE DE NÚCLEOS HABITACIONAIS	≥ 500 m	2	2	
		≤ 500 m	0		
	31. PROXIMIDADE DE CORPOS DE ÁGUA	≥ 200 m	2	2	
		≤ 200 m	0		
	32. VIDA ÚTIL DA ÁREA	≤ 2 ANOS			--
		2 < x ≤ 5 ANOS			
		> 5 ANOS			
	33. RESTRIÇÕES LEGAIS AO USO DO SOLO	SIM			-
		NÃO			
	SUBTOTAL 3			4	4

Fonte: CETESB (2022).

O lixão está situado distante do centro de Oeiras, há uma distância de 11 km da sede da Prefeitura de Oeiras, no seu entorno não possui proximidade com núcleos habitacionais e corpos de água.

As condições atuais de funcionamento da Unidade de Resíduos Sólidos de Oeiras – URSO, popularmente como lixão, relacionadas a estrutura, operação, características ambientais, alertam ao município a necessidade de adequação e melhorias na gestão e disposição dos resíduos sólidos. Pois os resíduos são dispostos de maneira inadequada ao que rege a legislação, assim ocasionando problemáticas ambientais que devem ser corrigidas e cessadas o mais urgente possível. Sendo necessário estudos para ampliação do conhecimento sobre o assunto, visando a escolha de melhores estratégias para serem executadas no sistema de gerenciamento dos resíduos para se adequar as leis ambientais. Se fazendo necessário uma gestão de resíduos sólidos de qualidade dentro dos parâmetros legais, principalmente com a construção do aterro sanitário no município de Oeiras para a destinação adequada dos resíduos sólidos produzidos no município.

O quadro 4: apresenta os valores do Índice de Qualidade de Resíduos- IQR pontuados em cada categoria por subtotal para pontuação final do IQR

Quadro 4: Valores do IQR da área de disposição final dos resíduos sólidos de Oeiras-PI.

ITENS PONTUADOS	SUBTOTAL
ESTRUTURA DE APOIO TALUDES E BERMAS	8
OUTRAS INFORMAÇÕES	5
CARACTERISTICA DA ÁREA	4
IQR	EQUAÇÃO: SUB 1 + SUB 2 + SUB 3/10 IQR= 8 + 5 + 4 / 10 IQR= 1,7

Fonte: Autores (2024).

Ao final da avaliação o município de Oeiras obteve o Índice de qualidade de Resíduos- IQR de 1,7. Índice obtido com aplicação da metodologia da CETESB (2022) que classifica a área utilizada para descarte como inadequada de acordo com a sua pontuação. Essa pontuação representa que o município necessita desenvolver ações para readequar o local de acordo com as orientações da legislação vigentes e da NBR 13.896 (ABNT, 1997) e NBR 8.419 (ABNT, 1992).

Comparando o resultado da cidade de Oeiras com os estudos realizados em outros municípios piauienses, a cidade de Oeiras ocupa a segunda posição no IQR do estado do Piauí. Sendo estes em primeiro lugar Riacho frio que apresentou pontuação de 1,84, SILVA *et al.*,

(2016). Seguido pelo município de Oeiras com pontuação 1,7, em terceiro lugar a cidade de Corrente com pontuação de 1,27, GOMES *et al.*, (2020), em quarto lugar a cidade de Gilbués pontuando 0,92 LOPES (2019), em quinta colocação esta Monte Alegre com 0,46 PEREIRA *et al.*, apud LOPES (2019) em sexto lugar a cidade de Floriano que constatou a pontuação mais inferior em relação ao demais com 0,2 SANTOS (2022).

Tabela 2 – Valores do IQR do local de disposição final dos RSU de Corrente - PI, Riacho Frio-PI, Monte Alegre – PI, Gilbués – PI, Floriano-PI e Oeiras-PI.

COLOCAÇÃO	CIDADE	ANO DE AVALIAÇÃO	IQR
1º	Riacho Frio-PI	2016	1,84
2º	Oeiras-PI	2024	1,7
3º	Corrente - PI	2018	1,27
4º	Gilbués-PI	2019	0,92
5º	Monte Alegre – PI	2016	0,46
6º	Floriano-PI	2022	0,2

Fonte: SILVA *et al.* (2016); PEREIRA *et al.*, apud LOPES (2019); LOPES (2019); GOMES *et al.*, (2020) e SANTOS (2022).

Porém, apesar das pontuações apresentadas, todas as cidades já avaliadas se enquadram em inadequadas, despertando preocupação com os resultados obtidos nos municípios piauienses, pois apresentam pontuações super inferiores ao que é considerado adequado para o funcionamento.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos com a avaliação do local utilizado para descarte de resíduos no município de Oeiras-PI, observou-se que o local apresenta condições inadequadas para a sua utilização, sendo classificada como lixão a céu aberto, com resíduos dispostos diretamente ao solo sem recobrimento, impermeabilização, ou qualquer tipo de proteção ao solo podendo ser considerado como um dos fatores mais agravantes no seu funcionamento.

A legislação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010), define que todos os lixões do Brasil devem ser encerrados, o prazo para o município de Oeiras era até 02 de agosto de 2024 para a construção e funcionamento do Aterro Sanitário com a destinação correta dos resíduos e rejeitos, colocando o município em pendência com a legislação. Para o desenvolvimento de uma gestão de qualidade, se faz necessário adaptações e mudanças na logística utilizada pelo município, os resultados possibilitaram a verificação e variáveis pontos

de falhas a serem alteradas para se enquadrarem na legislação e no que é viável a qualidade de vida humana e ambiental.

Se faz importante o investimento em ações de Educação Ambiental para população, com foco na conscientização sobre o consumo, geração e descarte dos resíduos. Ao poder público cumprir com efetividade as leis, fiscalização das ações desenvolvidas no lixão, bem como criar políticas públicas em conjunção com a sociedade com intuito de reforçar ações que contribuam para a gestão de resíduos com qualidade ambiental. Aos catadores se ausentar das atividades ativas no lixão, objetivando a segurança do trabalhador e sua qualidade de vida, atuando apenas na cooperativa do município.

REFERÊNCIAS

ABREMA, ASSOCIAÇÃO BRADSILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2023**. São Paulo, 2023. Disponível em: <https://www.abrema.org.br/panorama/>. Acesso em: 24 abr. 2024

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. (1992). **NBR 8419/1992: apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS -ABNT. (1997). **NBR 13896 – Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação**. Rio de Janeiro: ABNT.

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei Federal 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm#:~:text=1o%20Esta%20Lei%20institui,poder%20p%C3%BAblico%20e%20aos%20instrumentos>. Acesso em: 16 maio. 2023.

CEMPRE. Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. 4. ed. – São Paulo (SP): CEMPRE, 2018. 316 p. Disponível em: https://cempre.org.br/wp-content/uploads/2020/11/6-Lixo_Municipal_2018.pdf. Acesso em: 2 jan. 2024.

CETESB. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Inventário estadual de resíduos sólidos urbanos 2021**. São Paulo: CETESB, 2022. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/residuossolidos/publicacoes-e-relatorios/>. Acesso em 06 ago 2023.

GOMES, P. N. *et al.* UMA APLICAÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DO ATERRO (IQR) NA ÁREA DE DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE CORRENTE-PI. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 9, n. 1, p. 445, 20 abr. 2020. Disponível em: https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/79

SILVA, R; ROCHA, I. L. Aplicação do índice de qualidade de aterros de resíduos (IQR) em área de disposição de resíduos sólidos urbanos do município de RIACHO FRIO– PI.

Cadernos Cajuína, v. 1, n. 3, p. 36-43, 2016. Disponível em:

<https://cadernoscajuina.pro.br/revistas/index.php/cadcajuina/article/view/57>. Acesso em: 24 abr. 2024.

4.3 Artigo 3 - Percepção Ambiental Sobre o Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Município de Oeiras, Piauí, Brasil.

RESUMO

A relação do homem com a natureza foi se modificando ao longo do tempo, destinando-os a caminhos diferentes. Passando de uma relação de pertencimento para uma relação de extração, utilizando a natureza ao seu favor e benefício próprio. Este trabalho objetivou elucidar a percepção ambiental do representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, dos membros do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano, dos agentes de coleta e destinação dos resíduos sólidos, e do representante da Cooperativa de Trabalho e Economia Solidária dos Catadores e Recicladores De Resíduos Sólidos de Oeiras - RENASCER., sobre a destinação dos Resíduos Sólidos no município de Oeiras-PI. A presente pesquisa estruturou-se de forma quali-quantitativa, tendo como instrumento de coleta de dados, observação *in loco* com roteiros de campo e registros fotográficos, e a elaboração de entrevistas semiestruturadas. A visitação *in loco* permitiu conhecer melhor o local utilizado para descarte de resíduos, e a partir disto compreender a prática da gestão realizada pelo município e verificar que as ações realizadas principalmente relacionadas a educação ambiental ainda são ineficientes. Os resultados obtidos demonstram que alguns dos entrevistados não possuem conhecimentos detalhados sobre o funcionamento da gestão de resíduos sólidos, apesar de contribuírem com a gestão. Sobre a percepção dos agentes de coleta a maioria atua por falta de opção, porém estando satisfeitos com a sua profissão, mesmo se sentindo desvalorizado pela população e pelo poder público. Para os trabalhadores o lixão é apenas o local de descarte de resíduos, com deficiências na organização e estrutura, porém o local se torna uma fonte de renda para o sustento dos trabalhadores que sobrevivem da coleta de resíduos. Diante das circunstâncias o indicativo de melhorias favorecendo o meio ambiente bem como a qualidade dos atuantes no local, sendo a construção do aterro sanitário, o fortalecimento das políticas públicas direcionadas aos resíduos e a educação ambiental e a fiscalização com constância e efetividade para o desenvolvimento de uma gestão de qualidade e efetiva.

Palavra-chave: Percepção Ambiental, Resíduos Sólidos, Coleta seletiva.

ABSTRACT

The relationship between man and nature has changed over time, directing them to different paths. Moving from a relationship of belonging to a relationship of extraction, using nature to their own advantage and benefit. This study aimed to elucidate the environmental perception of the representative

of the Municipal Secretariat of Environment and Water Resources, members of the Municipal Council for Urban Development, agents of collection and disposal of solid waste, and the representative of the Cooperative of Work and Solidarity Economy of Collectors and Recyclers of Solid Waste of Oeiras - RENASCER, about the disposal of Solid Waste in the city of Oeiras-PI. This research was structured in a qualitative and quantitative way, having as data collection instrument, on-site observation with field itineraries and photographic records, and the elaboration of semi-structured interviews. The *on-site* visit allowed us to learn more about the site used for waste disposal, and from this, to understand the management practices carried out by the municipality and to verify that the actions carried out, mainly related to environmental education, are still inefficient. The results obtained demonstrate that some of the interviewees do not have detailed knowledge about how solid waste management works, despite contributing to management. Regarding the perception of the collection agents, most work there due to lack of options, but are satisfied with their profession, even though they feel undervalued by the population and the government. For the workers, the landfill is just a place to dispose of waste, with deficiencies in organization and structure, but the site becomes a source of income for the workers who survive from waste collection. Given the circumstances, there are indications of improvements that benefit the environment as well as the quality of the workers in the location, such as the construction of a sanitary landfill, the strengthening of public policies aimed at waste and environmental education, and constant and effective monitoring for the development of quality and effective management.

Keyword: Environmental Perception, Solid Waste, Selective Collection.

1 INTRODUÇÃO

A relação do homem com a natureza foi se modificando ao longo do tempo, destinando-os a caminhos diferentes. Passando de uma relação de pertencimento para uma relação de extração, utilizando a natureza ao seu favor e benefício próprio. A evolução humana com o aprimoramento das técnicas e da tecnologia proporcionaram mudanças na produção dos meios para a sua existência, gerando transformações na sociedade, na relação homem-natureza e homem-homem (Gonçalves, 2021).

A medida em que a produção de bens de consumo aumentou, necessariamente aumentou a demanda da exploração dos recursos naturais, em decorrência disto de desencadeando a degradação ambiental. Sendo causada em suma pelo consumo desenfreado dos bens da natureza tem se tornado acentuado ao longo dos últimos anos, e colocaram em prática a reflexão acerca das práticas ambientais adotados em sociedade (Correa; Filgueiras; Almeida, 2021).

Essas práticas são provenientes dos reflexos culturais que dever ser reestruturados e reinseridos no homem em prol da qualidade ambiental. Os fatores da crise ambiental estão intimamente ligados a uma crise cultural de padrões de valores que regem o comportamento do ser humano relativamente ao meio ambiente (Leitão, 2016). Esses comportamentos interferem na percepção humana referente ao meio de convívio formando a percepção ambiental.

A percepção ambiental possibilita a compreensão do eu e do outro, das relações afetivas, dos sentimentos e da relação com o ambiente, que consiste na maneira como o ser humano, individual ou coletivamente, o vê e o compreende, configurando-se assim, como um tema de importância para a contínua formação do educador ambiental (Orsi, 2015). O estudo da percepção ambiental, vem estabelecendo crescente produção de conhecimento, baseando-se em diferentes correntes teóricas focadas em elucidar a origem das percepções do ser humano quanto ao espaço em que vive (Almeida; Scatena; Luz, 2017). Esse mecanismo possibilita compreender as relações entre o homem o ambiente e em decorrência do mesmo traçar estratégias, metas, ações e políticas públicas para solucionar as problemáticas no ambiente

A gestão de resíduos sólidos estimula diferentes tipos de percepção ambiental, sendo a percepção definida com embasamento no nível de inter-relações entre o homem e meio, influenciando na percepção positiva ou negativa. Nesse contexto, este trabalho buscou compreender a percepção ambiental do representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos; e dos membros do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano, dos agentes públicos responsáveis pela coleta e destinação dos Resíduos Sólidos, e do representante da Cooperativa de Trabalho e Economia Solidária dos Catadores e Recicladores de Resíduos Sólidos de Oeiras – RENASCER, sobre a gestão e disposição final dos resíduos sólidos do município de Oeiras – PI, em paralelo comparando similaridade ou discordância com a percepção dos pesquisadores em relação ao local de descarte e a gestão dos resíduos realizada pelo município.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo foi realizado no município de Oeiras-PI, localizada na região centro sul do estado do Piauí. Conhecida como “Capital da Fé” devido a sua tradição da manifestação da fé católica com procissões realizadas durante a semana santa a cidade possui população de 38.161 habitantes (IBGE, 2022).

A pesquisa realizada seguiu a abordagem quanti-qualitativa, explicativa e descritiva. Adotando para a coleta de dados o procedimento de entrevistas e visitas *in loco*. As visitas foram realizadas no lixão na central de reciclagem de Oeiras, ambos com o intuito compreender a sua história, estrutura, funcionamento e percepções sobre o gerenciamento e o local. A coleta dos dados foi realizada no período de fevereiro de 2023 a março de 2024.

Com o intuito de compreender a percepção sobre a gestão dos resíduos sólidos do representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMAM); e dos membros do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano (CMDU), dos agentes públicos responsáveis pela coleta e destinação dos Resíduos Sólidos, e do representante da Cooperativa de Trabalho e Economia Solidária dos Catadores e Recicladores de Resíduos Sólidos de Oeiras – RENASCER, foram realizadas entrevistas com roteiros semiestruturados compondo questionamentos abertos e fechados durante o mês de março de 2024 (APÊNDICE B e C). Objetivando obter informações sobre conhecimento, experiências vivenciadas, dados, estrutura, e a percepção da gestão de Resíduos Sólidos, saúde e meio ambiente. Bem como investigar características do local de descarte de resíduos, estrutura, qualidade, ações realizadas, obstáculos, cotidiano realizado pelos agentes de coleta.

Para a realização deste trabalho foram entrevistados 01 representante da SEMAM, 05 membros do CMDU, 11 agentes públicos responsáveis pela coleta e destinação dos Resíduos Sólidos componentes da empresa terceirizada que realiza a coleta e descarte dos resíduos no município (TOP LIMPEZA), e 01 representante da Cooperativa RENASCER.

As informações coletadas durante a entrevista foram transcritas objetivando manter a fidelidade das informações apresentadas. Os dados foram organizados e apresentados por meio de gráficos e tabelas para melhorar a compreensão. Evidencia-se o uso de anotações de campo e registros fotográficos para registrar observações da pesquisadora, para que a sua percepção fosse acrescentada ao presente estudo. Esta pesquisa foi submetida ao CEP - Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Piauí, e aprovada sob o parecer nº 5.968.351. E realizada sob a concordância e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), seguindo os fundamentos definidos para a realização das entrevistas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo é proveniente da necessidade de compreender a percepção ambiental dos principais envolvidos na logística da gestão de resíduos sólidos no município de Oeiras-PI. O gestor da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMAM); dos membros do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano (CMDU), dos agentes públicos responsáveis pela coleta e destinação dos Resíduos Sólidos, e do presidente da Cooperativa de Trabalho e Economia Solidária dos Catadores e Recicladores de Resíduos Sólidos de Oeiras – RENASCER, sobre a geração de resíduos, coleta, reciclagem e destinação dos resíduos;

informações relacionadas a estrutura, o cotidiano, obstáculos enfrentados no local de destinação final.

A pesquisa iniciou-se com visitas ao local utilizado como destinação final dos resíduos, um lixão a céu aberto, realizou-se também visitas na central de reciclagem do município, onde funciona a cooperativa RENASCER, ambas visitas com a realização de registros fotográficos para comprovar os acontecimentos, com o intuito de conhecer a estrutura e o funcionamento da logística de destinação e da reciclagem.

3.1 Percepção Ambiental dos Agentes de Coleta de Resíduos e presidente da Cooperativa–RENASCER.

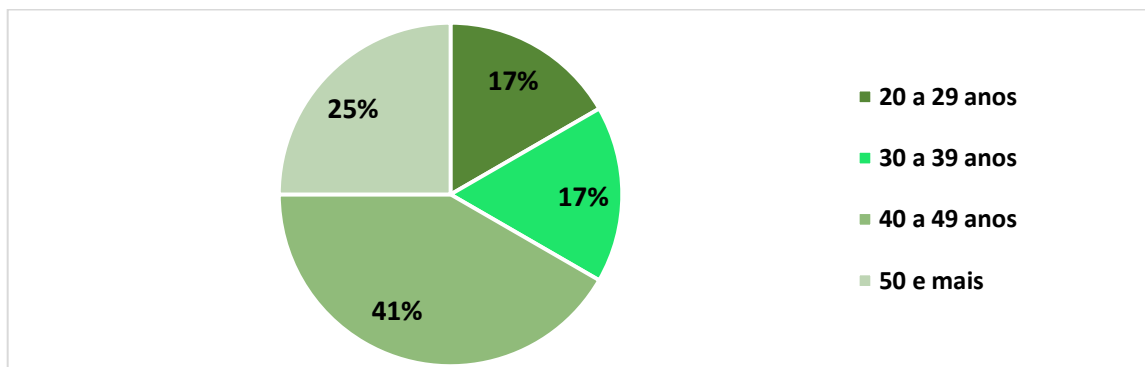
O município conta com 11 agentes públicos de coleta que atuam diariamente na logística de coleta de resíduos domiciliares, componentes de uma empresa terceirizada que atua no município realizando o sistema de limpeza pública.

Possui aproximadamente 06 catadores de materiais recicláveis, destes 05 atuam ativamente com a cooperativa RENASCER, e um atua independente. Os catadores que atuam para a cooperativa recebem os materiais recicláveis que são coletados porta a porta nos domicílios, nos empreendimentos da cidade, e no lixão. Este material é coletado pela empresa terceirizada e entregue a cooperativa que fica localizada na central de reciclagem do município.

Foram entrevistados os 11 agentes públicos de coleta e o representante da cooperativa RENASCER. As entrevistas aconteceram apenas com os participantes que aceitaram contribuir com a pesquisa após a leitura e explicação do TCLE.

Os entrevistados são em sua totalidade do gênero masculino, com a faixa etária variante entre 24 a 58 anos. Com faixa etária predominante de adultos entre 40 a 49 anos, é válido destacar que não foi constatada a presença de crianças e adolescentes no lixão e na cooperativa.

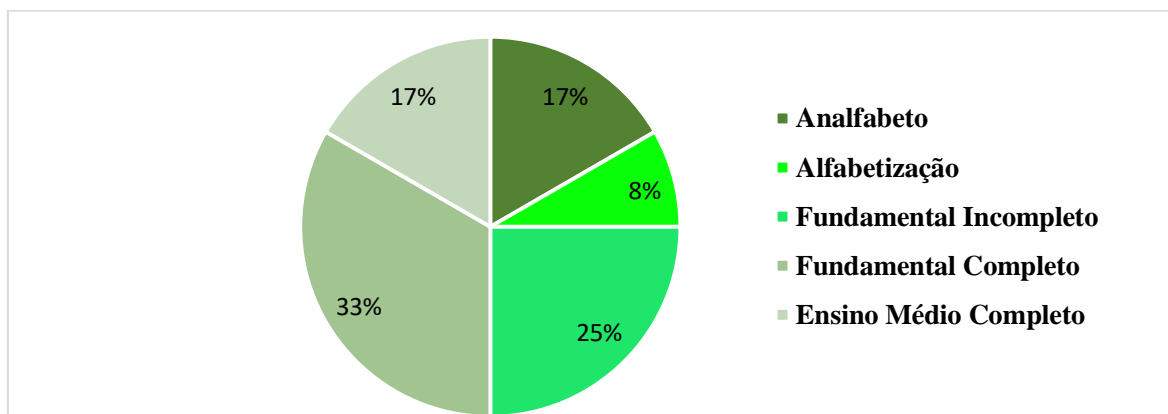
Figura 1: Faixa etária dos entrevistados que atuam na coleta de resíduos no município de Oeiras-PI.



Fonte: Autores (2024).

O nível de escolaridade presente destaca, 02 (17%) analfabetos, 01 (8%) alfabetizado, 03 (25%) possuem fundamental incompleto, 04 (33%) possuem o ensino fundamental completo, e apenas 02 (17%) chegaram a concluir o ensino médio completo.

Figura 2. Nível de escolaridade entrevistados que atuam na coleta de resíduos no município de Oeiras-PI.

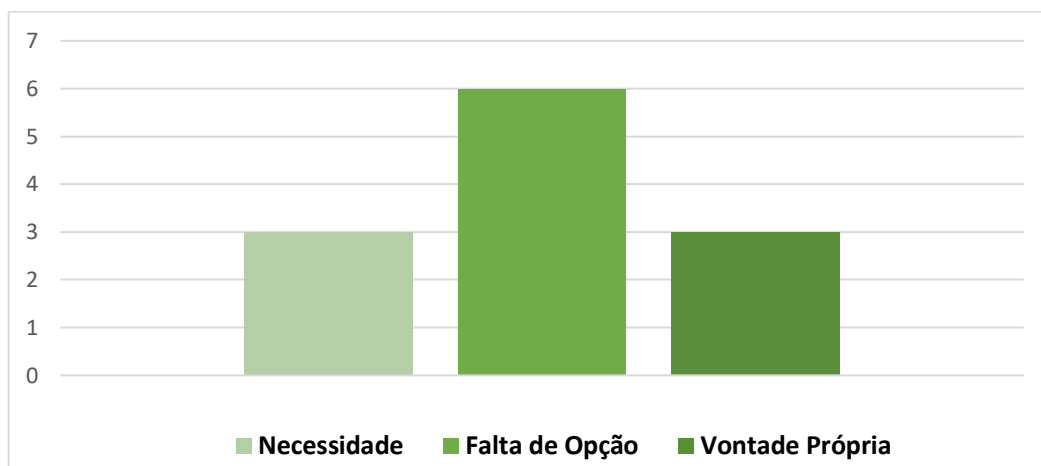


Fonte: Autores (2024).

Diante deste cenário o nível de escolaridade pode influenciar na escolha da profissão, visto que a baixa escolaridade dificulta o acesso ao mercado de trabalho. As cooperativas e associações de catadores geram trabalho e renda, combinando a inclusão social de pessoas excluídas do mercado de trabalho formal com políticas públicas de preservação do meio ambiente (MNCR, 2010).

Ao serem consultados os motivos pelos quais os levaram a trabalharem com a coleta de resíduos, 03 informaram estar em atividade por necessidade, 06 por falta de opção e 03 por vontade própria. Os resultados ressaltam a ausência de oportunidade como motivação principal para a atuação dos catadores.

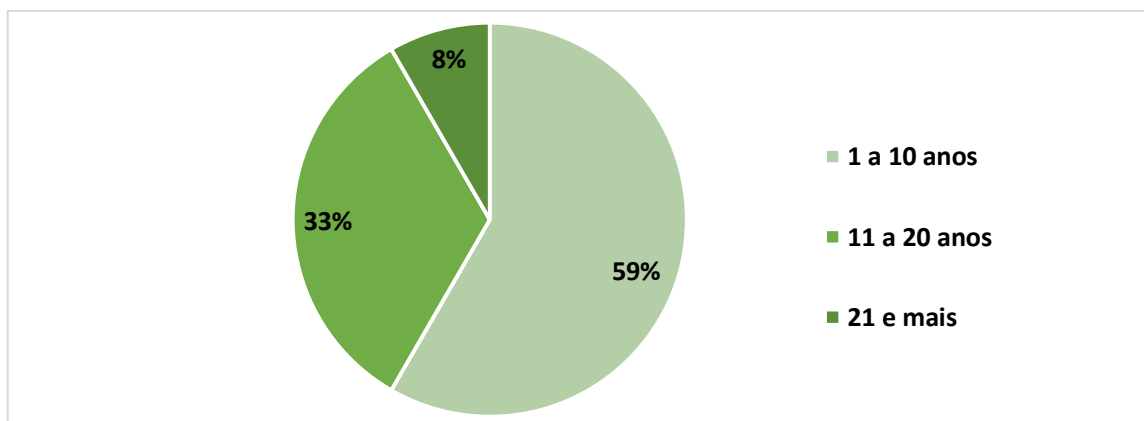
Figura 3. Motivação para os entrevistados a trabalharem como agentes de coleta ou catador.



Fonte: Autores (2024).

Em busca de compreender melhor a trajetória dos entrevistados, foram realizados alguns questionamentos com foco em obter informações sobre o histórico de trabalho. Em relação ao histórico familiar, em busca de verificar de algum parente dos entrevistados trabalha com a coleta de resíduos, 09 informaram não possuir familiares na mesma área de atuação, e 03 possuem, sendo eles pai, irmão e tio. Em relação ao tempo de profissão as respostas obtidas foram: 07 exercem a profissão de 1 a 10 anos, 4 de 11 a 20 anos e 01 de 21 a mais, sendo a maior quantidade de 29 anos exercendo a profissão.

Figura 4. Tempo em anos que trabalha como agentes de coleta ou catador.

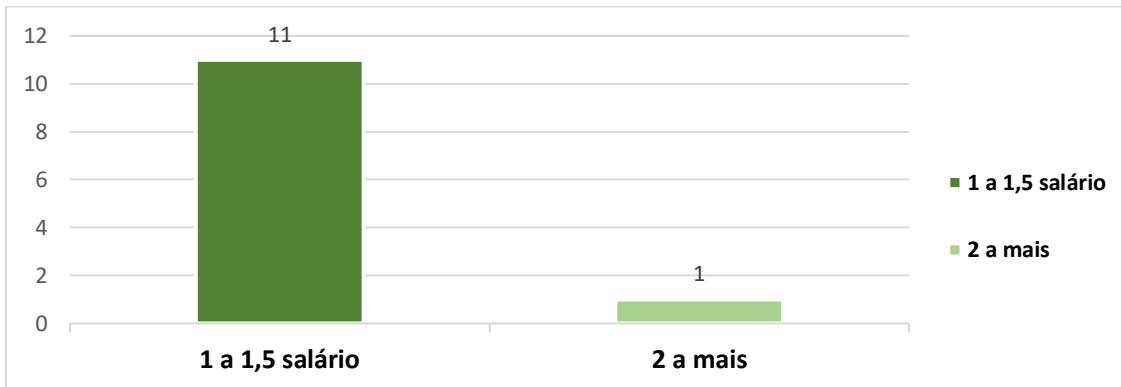


Fonte: Autores (2024).

Estes trabalhadores convivem diariamente com a exclusão social, que é reforçada pelo preconceito proveniente da atividade, além de sua atuação estar relacionada com o que é descartado pela sociedade: o lixo (Rode; Stoffel; Moura, 2021, p. 610). As atividades são desenvolvidas de segunda a sexta durante o turno da manhã e tarde e no sábado apenas no turno da manhã. Com 11 entrevistados com renda mensal média de 1 a 1,5 salário e 1 com 2 a mais

salários, informando que tem mês que consegue em média 5 a 6 mil com a venda de matérias recicláveis.

Figura 5. Renda mensal dos agentes de coleta ou catador.

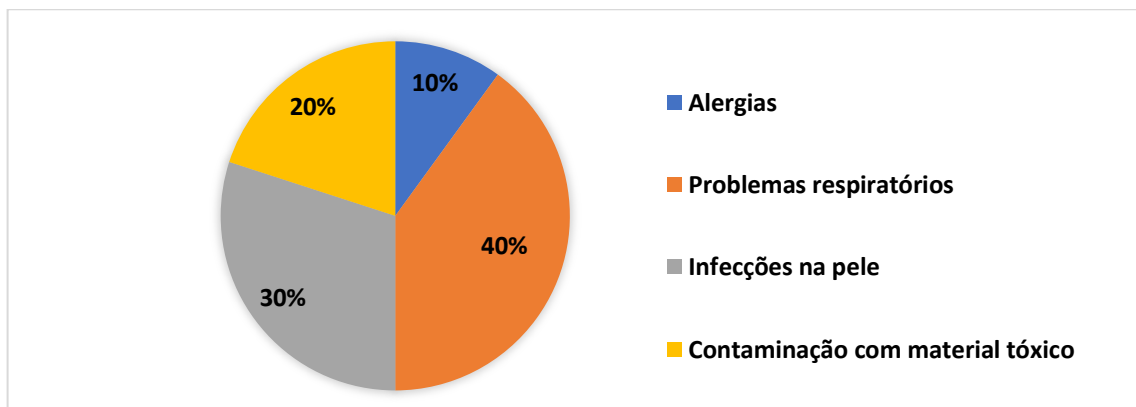


Fonte: Autores (2024).

Foi consultado aos participantes se exercem alguma atividade extra para complementar a renda mensal, 09 informaram não realizar nenhuma atividade extra e 03 participantes revelaram exercerem atividade extra para complementar a renda, sendo elas 01 de cabeleireiro e 02 de reciclagem.

O exercício das atividades no lixão pode acarretar problemas para a saúde dos agentes de coleta e dos catadores. A percepção dos entrevistados revela que 03 não tem a consciência de que o exercício da atividade pode gerar algum problema de saúde e 09 estão cientes dos possíveis riscos à saúde. Entre os possíveis riscos foram citados, 04 (40%) problemas respiratórios, 03 (30%) infecções na pele, 02 (20%) contaminações com material tóxico, 1 (10%) alergias.

Figura 6. Percepção sobre problemas de saúde causados pelo trabalho com resíduos.



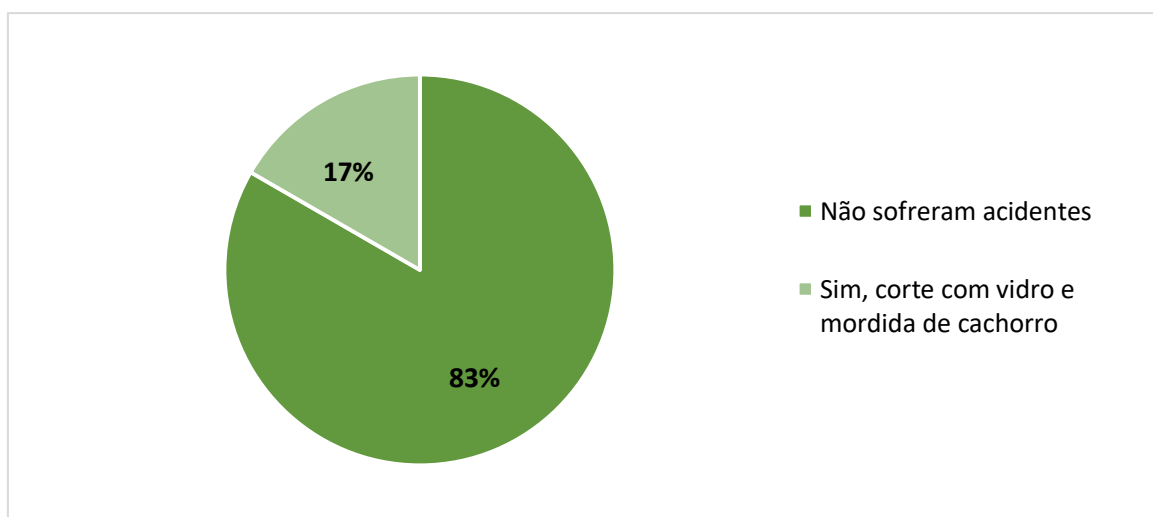
Fonte: Autores (2024).

O trabalho dos coletores e varredores de rua é considerado insalubre, em decorrência dos agentes biológicos presentes nos lixos recolhidos; é realizado a “descoberto”, em praças,

ruas e demais logradouros públicos (Silveira; Robazzi; Luis, 1998). Seguindo a mesma perspectiva, Ferreira e Anjos (2001) ressaltam que os agentes presentes nas atividades de coleta de resíduo com a capacidade de interferir na saúde humana e animal são os agentes físicos como odor, ruídos, poeira, poluição visual, objetos perfurantes. Agentes químicos: pilhas e baterias, óleos e graxas, pesticidas/herbicidas, solventes, tintas, produtos de limpeza, cosméticos, remédios, aerossóis. E Agentes biológicos: Microorganismos patogênicos originados com a presença de lenços de papel, curativos, fraldas descartáveis, papel higiênico, absorventes, agulhas e seringas descartáveis e camisinhas, originados da população.

Diante do cenário de riscos, ao serem questionados sobre a ocorrência de acidentes de trabalho, constatou-se que 10 (83%) não sofreram acidentes de trabalho, 02 (17%) sofreram algum tipo de acidente no exercício das suas atividades. Sendo estes em relação ao corte com vidros e mordida de cachorro, dados apresentados na figura 7.

Figura 7. Ocorrência de acidentes no dia-a-dia de trabalho.



Fonte: Autores (2024).

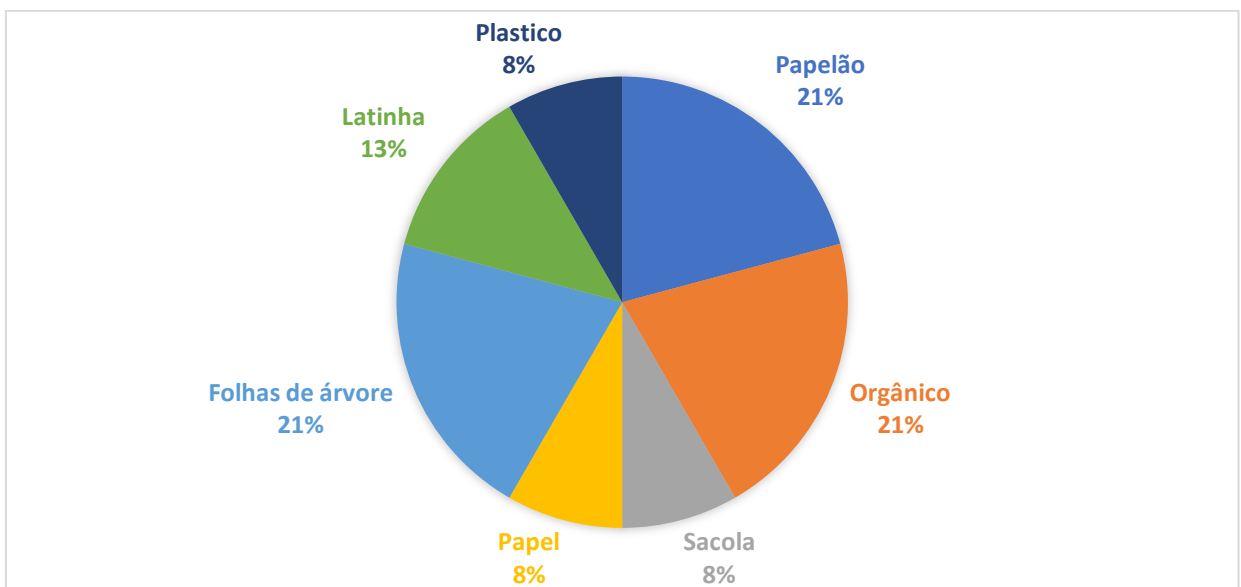
A principal causa destes acidentes é a falta de informação e conscientização da população em geral, que não se preocupa em isolar ou separar vidros quebrados dos resíduos apresentados à coleta domiciliar (Ferreira; Anjos, 2001). Acarretando riscos a saúde dos agentes de coleta. Ao serem perguntados sobre o uso de Equipamento de Proteção Individual - EPI, todos informaram utilizar diariamente ao menos um tipo de proteção no ambiente de trabalho. Os EPI's citados foram o uso de Luva, bota, máscara, fardamento com camisa de manga longa e calça, as vezes o uso dos óculos de proteção.

A utilização de luvas pelo trabalhador atenua, mas não impede a maior parte dos acidentes, que não atingem apenas as mãos, mas também braços e pernas (Ferreira; Anjos,

2001). A Norma Regulamentadora NR6- Equipamentos de Proteção Individual (BRASIL, 2022), destaca como principais responsabilidades do empregador: a) a aquisição do equipamento adequado para cada atividade; b) exigir o uso; c) treinar o trabalhador sobre o uso adequado; e) substituição dos EPIs quando necessário; Como responsabilidade do trabalhador: a) usar o fornecido EPI; b) utilizar apenas para a finalidade a que se destina; c) responsabilizar-se pela limpeza, guarda e conservação; d) comunicar à organização quando extraviado ou danificado; e e) cumprir as determinações da organização sobre o uso adequado.

No desenvolver das atividades os entrevistados observam quais materiais são coletados com maior frequência no dia-a-dia na coleta domiciliar. Com 21% empatados o papelão, o lixo orgânico e folhas de árvores.

Figura 8. Tipos de materiais coletados com maior frequência no ambiente domiciliar.



Fonte: Autores (2024).

Apesar da existência do sistema de coleta seletiva porta-a-porta no município de Oeiras, a presença significativa do papelão aliado ao lixo orgânico demonstra a fragilidade presente na organização da população em separar os resíduos ideais para o tipo de coleta realizado. Na maioria das vezes, os resíduos são dispostos em mesmo recipiente, sem segregar os resíduos orgânicos dos materiais recicláveis, em locais de difícil acesso, em cima de muros, árvores ou diretamente na calçada (Galdino; Mslysz, 2016).

Em consonância com os dados, percebeu-se com registro fotográfico realizado no lixão resíduos destinados incorretamente provenientes da coleta domiciliar, com a presença de resíduos que poderiam ser destinados a central de reciclagem e não ao lixo comum.

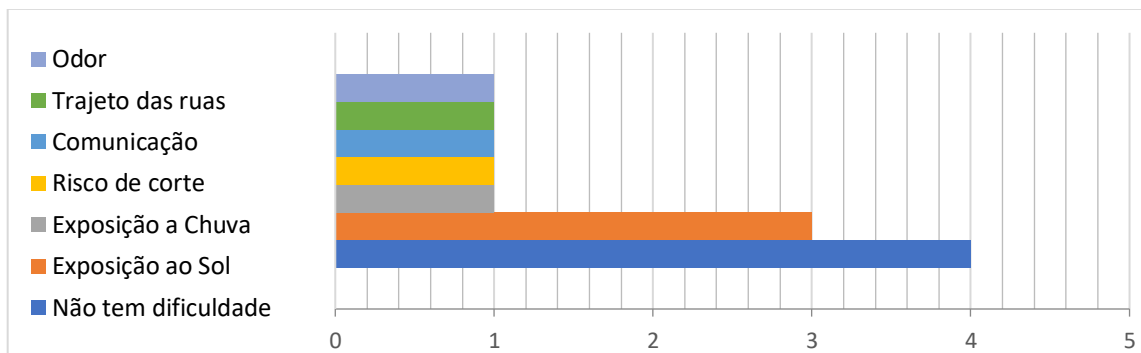
Figura 9: Disposição de resíduos sem separação prévia.



Fonte: Autores (2024)

Sobre as principais dificuldades existentes no ambiente de trabalho com a coleta de resíduos evidenciou-se que 04 não visualizam dificuldades, 03 relataram a exposição ao sol, visto que as atividades são realizadas durante o dia, 01 exposição a chuva, 01 risco de corte, 01 comunicação no local, por ser distante da cidade, 01 trajeto das ruas em que é feita a coleta e 01 o odor dos resíduos que se encontram em fase de decomposição (figura 10).

Figura 10. Principal dificuldade no ambiente de trabalho com a coleta de resíduos.



Fonte: Autores (2024).

Após apresentarem as dificuldades no ambiente de trabalho foi perguntado aos participantes o que poderia ser feito para melhorar as condições de trabalho para que possa ter melhor desempenho nas suas atividades. Apesar das dificuldades existentes, muitos destacaram que não precisa ser feita nenhuma melhoria, outros especificaram melhorias na valorização financeira para sua atuação, adaptação do horário de trabalho para horários com menor exposição solar, melhorias na conscientização da população com os matérias descartados que podem acarretar algum tipo de acidente no momento da coleta.

A percepção dos agentes de coleta sobre a gestão dos resíduos é boa, todos declararam que a gestão está boa e que estão satisfeitos com a profissão que exercem. Porém no referente a percepção sobre o local utilizado para descarte de resíduos, dois participantes informaram ser

um local bom, os demais referenciam o lixão como um local desfavorável, com a presença de aves, com a geração de mau cheiro e desorganizado.

Em relação a significância, o lixão de Oeiras, é visto como um local de descarte dos resíduos com função de contribuir com o sistema de limpeza da cidade, contribuindo também para a geração de emprego e renda para as pessoas que sobrevivem com o trabalho proveniente da coleta de resíduos sólidos. Na perspectiva de melhorias do lixão foram destacados como melhor solução a construção do aterro sanitário, com organização na separação dos resíduos que são recebidos pelo local para execução da destinação correta. Apesar do sistema de logística de coleta seletiva e reciclagem, muitos resíduos com potencial para realização da reciclagem são descartados juntos com o lixo comum domiciliar que são destinados ao lixão.

A atividade cotidiana dos agentes de coleta de lixo e materiais recicláveis é vista pelos mesmos como importante, pois contribuem para a limpeza da cidade, favorecendo a população com a cidade limpa e ao meio ambiente por destinar os resíduos ao local próprio dentro do cenário municipal para o descarte, contribuindo também com a coleta seletiva para a geração de emprego e renda.

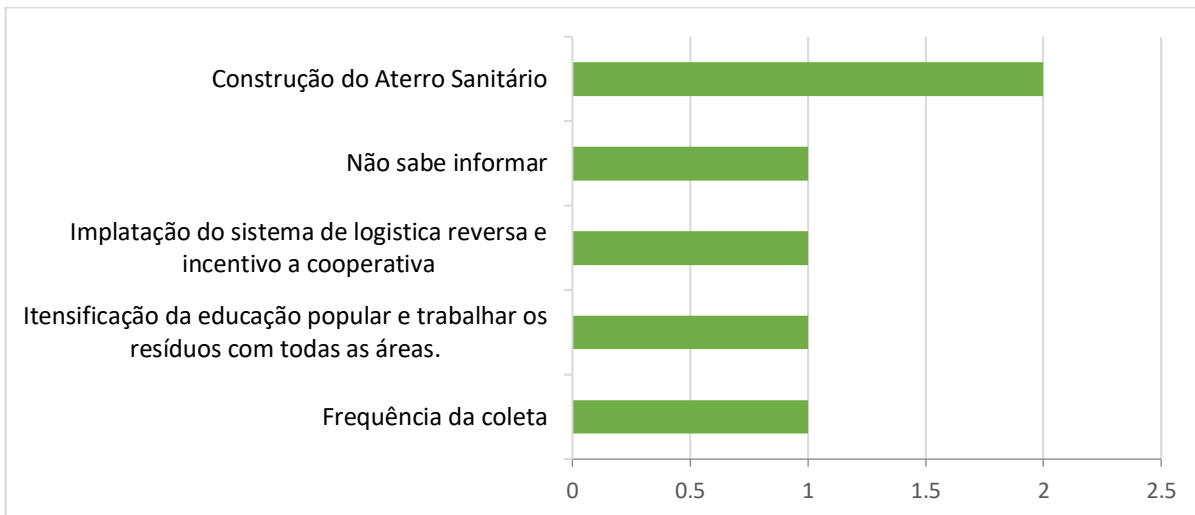
3.2 Percepção Ambiental: Membros do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano, e da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

Os participantes da pesquisa, sendo cinco membros do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano – CMDU e o representante da SEMAM, destacando que a pesquisa foi realizada apenas com os membros que se propuseram a contribuir após a leitura do TCLE. Os participantes compõem a faixa etária 26 a 37 anos, em que 50% dos entrevistados declararam o gênero masculino e 50% do gênero feminino. O nível de escolaridade dos participantes apresenta que 03 (50%) possuem pós graduação, 02 (33%) graduação completa e 01 (17%) graduação incompleta.

Com o objetivo de conhecer a percepção e verificar os conhecimentos dos entrevistados sobre a temática que é pauta no conselho municipal de Desenvolvimento Urbano e faz parte da obrigatoriedade da SEMAM, visto que é a gerencia responsável pelo desenvolvimento de ações relacionada a gestão dos resíduos sólidos. Foi questionado sobre a existência do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no município de Oeiras, 04 (67%) dos participantes informaram que sim, o município possui o PMGIRS, porém 02 (33%) participantes declararam não saber informar sobre o questionamento.

A percepção dos participantes sobre as melhorias na gestão de resíduos realizadas pelo município a construção do aterro sanitário como principal melhoria para a gestão, seguida pela implantação do sistema de logística reversa, intensificação da educação popular e trabalhar os resíduos com todas as áreas, e o aumento da frequência da coleta.

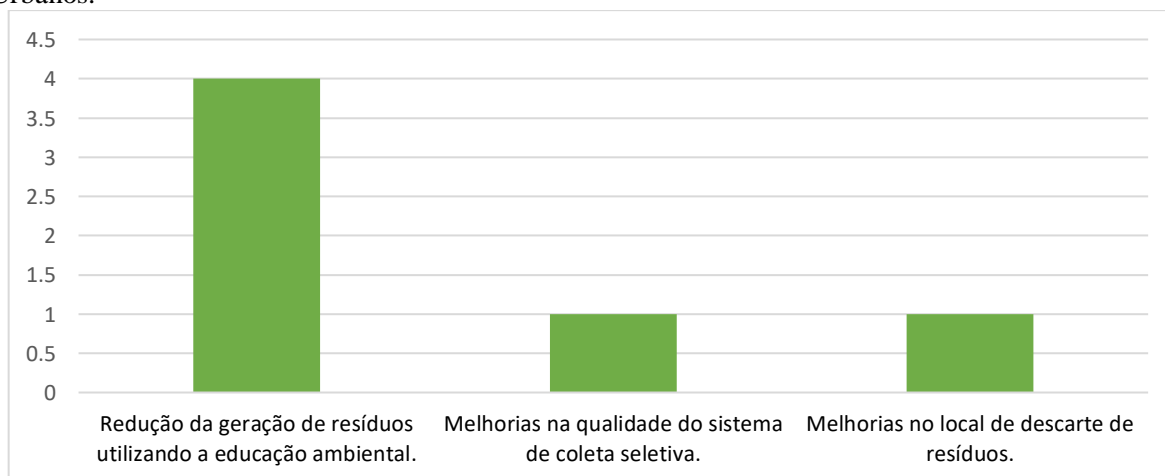
Figura 11: Percepção sobre melhorias na gestão de resíduos realizada pelo município de Oeiras – PI.



Fonte: Autores (2024).

No que se refere a perspectiva dos objetivos a serem alcançados pela gestão dos resíduos sólidos, foi possível constatar com base nos entrevistados que a redução da geração de resíduos utilizando a educação ambiental deve ser o foco da gestão, para conseguir melhores resultados na participação da população para a destinação correta, sendo valido ressaltar melhorias na qualidade do sistema de coleta seletiva e melhorias no local de descarte de resíduos (Figura 12).

Figura 12: Perspectivas sobre objetivos a alcançar pela gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos.



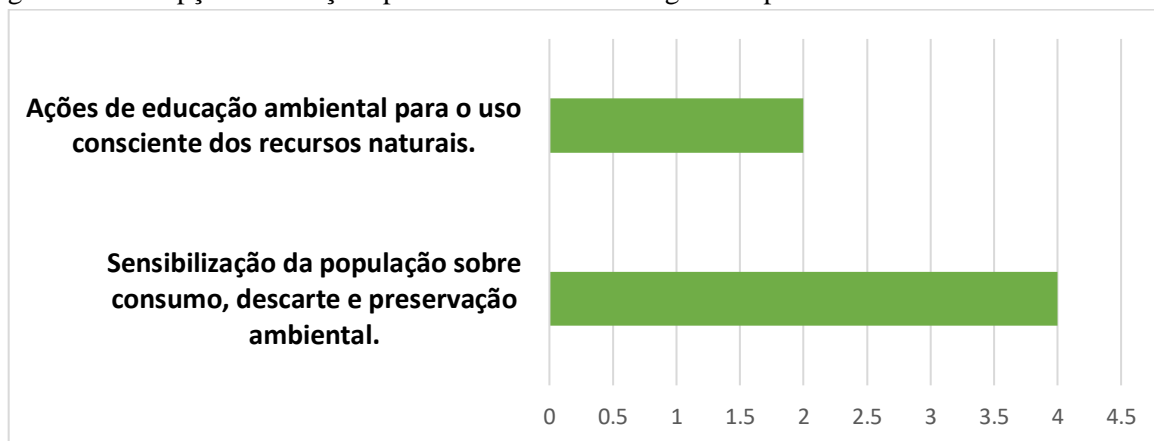
Fonte: Autores (2024).

A educação ambiental (EA) se torna uma grande aliada no processo para o gerenciamento adequado e sustentável dos resíduos sólidos. De acordo com a Lei Federal N.º 9.795 de 27 de abril de 1999, que instituiu Política Nacional de Educação Ambiental, pode-se entender a educação ambiental como um conjunto de “processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente” (BRASIL, 1999).

A educação ambiental atua como um instrumento potencial para proporcionar a reflexão das ações realizadas pelas pessoas e contribuir para o processo de mudança de atitudes em relação ao gerenciamento correto dos resíduos e à valorização do meio ambiente. Mudanças no comportamento humano são uma das etapas principais na solução dos problemas ambientais. Portanto, a educação ambiental deve ser vista não apenas como uma proteção ao meio ambiente, mas também como uma ferramenta que pode manter uma relação harmoniosa entre o homem e a natureza, dependendo das atitudes de todos dentro deste sistema (Vargas *et al.*, 2023, p.11, tradução nossa).

Para amenizar os danos gerados pelo descarte de resíduos os participantes informaram que se faz necessário o desenvolvimento de ações de educação ambiental para o uso consciente dos recursos naturais, e a sensibilização da população sobre o consumo, descarte e preservação ambiental (figura 13).

Figura 13: Percepção sobre ações para amenizar os danos gerados pelo descarte de resíduos.



Fonte: Autores (2024).

Ao serem consultados se tem conhecimento sobre o município desenvolver programas de educação ambiental visando a sensibilização da população sobre a geração de resíduos. Em resposta unânime, todos afirmaram que sim, o município desenvolve atividades como campanhas de conscientização, placas informativas, palestras em escolas, sonorização com estímulo a coleta seletiva, lixeiras de coleta seletiva em pontos estratégicos da cidade.

O município consta com programa de educação ambiental anual no ambiente escolar, a Conferência Intantojuvenil pelo Meio Ambiente e Mostra Educavisa - projeto da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), com o propósito de estimular os estudantes e professores a dialogarem e refletirem sobre as questões socioambientais. Para estimular a educação ambiental informal o município realiza atividades educativas, voltadas para à sustentabilidade, conscientização ecológica e promoção do meio ambiente com as comunidades do município. Mesmo diante das ações realizadas, as observações permitem diagnosticar a carência na efetividade real das ações corretas pela população do município.

Ao buscar compreender as perspectivas da gestão de resíduos para o futuro do município, os relatos foram organizados na tabela 1.

Tabela 1: Perspectivas da Política de Gestão de Resíduos para o futuro do município de Oeiras – PI.

Entrevistados	Perspectivas sobre a Política de Gestão de Resíduos
E1	A cidade vista como referência estadual para outros municípios.
E2	Aumento da participação da sociedade na coleta.
E3	Construção do aterro sanitário
E4	Desenvolvimento sustentável da coleta de resíduos.
E5	Alcançar as metas compactuadas no plano.
E6	Educação da população e organização da gestão dos resíduos sólidos.

Fonte: Autores (2024).

Sobre as possíveis ações a serem realizadas com o intuito de reduzir a geração de resíduos sólidos em unanimidade os participantes reforçam a educação e conscientização da população como fator principal para a redução da geração e descarte dos resíduos no ambiente escolar e social.

Uma das estratégias efetivas para a gestão de resíduos é a fiscalização das ações humanas. Sobre o sistema de fiscalização, 02 (33%) dos participantes não souberam informar se existe a fiscalização para descarte incorreto de resíduos sólidos no município de Oeiras. 4 (67%) participantes informaram ter conhecimento do sistema de fiscalização atuante no município, sendo realizado diariamente pelos fiscais ambientais do município seguindo as etapas de denúncias anônimas ou abordagem pelos fiscais, verificação, notificação para solução e correção ou aplicação de multa. Revelando ainda que a fiscalização deveria ser mais intensa, sendo necessária aplicação de multas para a efetividade da legislação.

A Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos possui dados em relação ao volume de resíduos sólidos domiciliares comum e resíduos sólidos recicláveis que são coletados e destinados pelo município. Nos últimos cinco anos foram destinados a reciclagem 1.797,2 toneladas de materiais recicláveis, obtendo destaque de coleta para os resíduos de papel e papelão com 1.164 Toneladas.

Figura 14: Resíduos sólidos recicláveis coletados e destinados nos últimos cinco anos no município de Oeiras, Piauí.

ANO	PAPELÃO PAPEL	VIDRO	PLASTICO PET's	METAL	PNEUS	TOTAL POR ANO
2019	139,5 T	-	10,5 T	3 T	72 T	225 T
2020	280,9 T	20 T	23 T	12 T	96 T	431,9 T
2021	263,3 T	12 T	41,9 T	43 T	26 T	386,2 T
2022	261,5 T	13,1 T	114 T	10,5 T	59 T	458,1 T
2023	218,8 T	10,6 T	62,2 T	4,4 T	-	296 T
TOTAL	1.164 T	55,7 T	251,6 T	72,9 T	253 T	1.797,2 T

Fonte: Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMAM (2024).

A coleta dos resíduos no município ocorre de três maneiras distintas, o lixo domiciliar é coletado por uma empresa terceirizada que faz a coleta porta-a-porta e destina o lixo comum ao lixão, a coleta de resíduos hospitalares é realizada por uma empresa terceirizada que faz a destinação correta destes resíduos. E a coleta seletiva é realizada pela prefeitura municipal, com a metodologia PEV- Ponto de Entrega Voluntária, e a coleta Porta a Porta.

De acordo com Bringhenti (2004), a metodologia PEV- Ponto de Entrega Voluntária consiste em que o próprio gerador se desloca até um PEV e deposita o material reciclável previamente triado, em recipiente para resíduos diferenciados por tipos de materiais. E a coleta Porta a Porta, na qual o material previamente segregado por tipo ou não, acondicionado e apresentado à coleta pelo gerador é coletado por veículos denominados para realizar tal tarefa, ainda, na porta da residência do contribuinte. O município conta com três pontos de PEV na zona urbana e 14 na zona rural.

Além dos pontos de entrega voluntária, a cidade possui coletores de materiais recicláveis distribuídos em seus pontos turísticos e históricos, com a finalidade do descarte correto dos resíduos. Porém, as ações da população não corroboram para essa destinação eficiente, diante do descarte irregular nesses ambientes, mesmo estando equipados para a coleta correta.

Figura 15: PEV- Ponto de Entrega Voluntária zona urbana e zona rural e Coleta Porta a Porta.



Fonte: Ascom PMO (2019), (2021), (2022).

A Prefeitura municipal de Oeiras atua em consonância com a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos na coleta seletiva associada a cooperativa RENASCER, favorecendo toda a estrutura necessária para o desenvolvimento de suas atividades, cedendo a estrutura física nomeada como Central de Reciclagem, maquinários necessários, caminhões para o transporte, arcando com os gastos de água e energia do local. Não obtendo nenhum retorno financeiro, todo o valor arrecadado com a venda dos materiais recicláveis são para os cooperados.

A centra de reciclagem funciona todos os dias com o desenvolvimento de atividades de recebimento de materiais, triagem para separação do material viável a reciclagem, o processo de prensa do material e destinação do material a venda. Todos os cooperados são homens, jovens que sobrevivem das atividades com a reciclagem, tendo como única fonte de renda para a sua família.

Figura 16: Estrutura da central de reciclagem de Oeiras, Piauí.



Fonte: Autores (2024).

Além, das atividades comuns da coleta seletiva é valido ressaltar a atividade de produção de pó da ossada também é desenvolvida pela cooperativa, proveniente dos animais abatidos no matadouro do município, a ossada é armazenada em valas a céu aberto, sem nenhuma proteção visual ou ao solo, ao atingir grande quantidade é organizada em formato de fogueira para a realização da queima, esse processo ocorre duas vezes ao ano, nos períodos mais frios e dura em média três dias para que ocorra a queima total e posteriormente seja feita o processo de peneiração para obtenção do pó fino e ensacamento do produto. Esse material é encaminhado e comercializado para outros estados para fabricação de produtos da área odontológica e de adubação.

Mesmo diante dos cuidados relevantes para a realização da queimada, obedecendo a uma distância considerável da célula para evitar focos de incêndio. A queima ainda se torna prejudicial ao meio ambiente.

Figura 17: Produção do pó da ossada no lixão de Oeiras, Piauí.



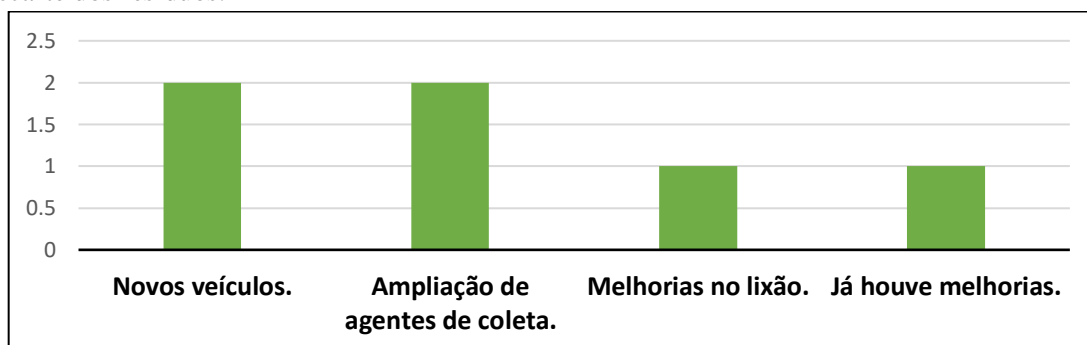
Fonte: Autores (2024).

No tocante a capacitações 02 (33%) dos participantes não souberam informar se os agentes de coleta recebem treinamentos ou capacitação, 04 (67%) tem o conhecimento de que o município presta acessória aos agentes de coleta com a capacitação, cursos, oficinas e palestras sobre a forma comunicação com a população em atuação profissional.

A Secretaria Municipal de Saúde do município faz o acompanhamento dos agentes de coleta e catadores da cooperativa com treinamentos sobre segurança e saúde, realização de exames laboratoriais para monitoramento da saúde de cada um.

A estrutura da gestão de resíduos necessita de melhorias para o desenvolvimento das atividades com qualidade. Dos entrevistados 02 afirmaram que precisa da aquisição de novos veículos, 02 reforçam a necessidade da ampliação de agentes de coleta, 01 melhorias no lixão e 1 informou que já houve melhorias.

Figura 18: Percepção de melhorias na estrutura da gestão de resíduos sólidos desde a coleta, transporte e descarte dos resíduos.



Fonte: Autores (2024).

A gestão apresenta a necessidade de aquisição de novos veículos e agentes de coleta para ampliação do sistema de coleta de resíduos, melhorando as condições de trabalho, realizando mais coletas e melhorando a frequência de atividades.

3.2.1 Percepção Ambiental sobre o local de descarte de resíduos de Oeiras-PI.

É significativo conhecer e apresentar a percepção ambiental de pessoas que conhecem e atuam diretamente no local de descarte dos resíduos utilizado pelo município, consequentemente possuem informações detalhadas e mais precisas, sendo validas suas colocações e opiniões sobre a gestão de resíduos que é realizada.

Entre as colocações dos entrevistados, apenas 01 dos participantes não conhece a Unidade de Resíduos Sólidos de Oeiras - URSO, local utilizado para destinação final dos resíduos sólidos do município. Entre os 5 que conhecem o local, 01 afirmou que o lixão é apropriado, os demais definiram o local como não apropriado, necessitando de melhorias estruturais como a criação do aterro controlado ou sanitário, e no desenvolvimento das atividades dos catadores de materiais recicláveis. Os participantes foram questionados sobre quais consequências o lixão pode trazer ao meio ambiente, os relatos estão organizados na tabela 02.

Tabela 2: Percepção sobre as consequências do lixão para o meio ambiente.

Entrevistados	Consequências do lixão para o meio ambiente.
E1	Descarte incorreto e poluentes como material infectante.
E2	Doenças, contaminação do solo, do lençol freático e mau cheiro.
E3	Contaminação do solo.
E4	Degradação do solo e mau cheiro.
E5	Imensurável, solo sujeito a vários prejuízos.

E6	Poluição do solo.
-----------	--------------------------

Fonte: Autores (2024).

Os relatos mostram uma preocupação relacionada a saúde, com destaque para a colocação do E2, doenças, contaminação do solo, do lençol freático e mau cheiro. São aspectos preocupantes que requer um olhar detalhado visando buscar tratativas para solucioná-los na realidade Oeirense.

Ao evidenciar as consequências, questionou-se então quais melhorias poderiam ser realizadas no local. 03 entrevistados relataram como melhorias a transformação do lixão em aterro sanitário dentro nas normas e leis existentes, 01 realizar o controle e direcionamento do descarte corretamente, 01 sugeriu que o local de descarte deveria ser um pouco mais distante da cidade, e 01 destacou que poderiam realizar melhorias no uso e qualidade do solo.

Os participantes foram consultados sobre como percebem a importância do trabalho da cooperativa e dos catadores de resíduos sólidos que atuam diretamente no lixão.

Tabela 3: Percepção do trabalho da cooperativa e dos catadores de resíduos sólidos.

Entrevistados	Relatos
E1	Importante para o meio ambiente e para a sociedade.
E2	Super importante, pois lidam diretamente com o lixo.
E3	Muito importante, eles transformam o lixo em coisas úteis e em fonte de renda.
E4	Importante para o lixo ser destinado corretamente.
E5	Profissionais extremamente essenciais no processo e merecem a valorização da gestão e da população por serem agentes que contribuem com a saúde.
E6	Suma importância, são pessoas ativas para limpar a cidade.

Fonte: Autores (2024).

Os relatos demonstram a importância da profissão de catador para os participantes, sendo relevante evidenciar o relato E5: Profissionais extremamente essenciais no processo e merecem a valorização da gestão e da população por serem agentes que contribuem com a saúde. Pois são profissionais que contribuem em diversos aspectos para a população e para o meio ambiente, sendo agentes de destaque e linha de frente no sistema de gestão dos resíduos sólidos.

A gestão do município é ciente da necessidade de melhorias e adequação do local de descarte dos resíduos, bem como a urgência em investir na educação ambiental para despertar na comunidade uma consciência ambiental permanente sobre ações que contribuem para o crescimento desenfreado de geração de resíduos sólidos. Dialogando com as conjecturas dos

agentes de coleta que observam diariamente a situação do local de descarte e afirmam a necessidade de melhorias no sistema de gestão de resíduos sólidos no município de Oeiras-PI.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados possibilitaram compreender com maior sensatez a fragilidade no alinhamento entre a gestão e os componentes de órgãos municipais sobre as atividades desenvolvidas pelo município, muitos desconhecem ações que são desenvolvidas, ou até mesmo desconhecem a estrutura utilizada pelo município para o descarte. Destacando a ausência de compartilhamento de organização, planejamento e ações realizadas pela gestão.

A percepção dos agentes de coleta e da cooperativa demonstram que exercem as suas atividades com satisfação, mesmo diante das dificuldades enfrentadas no quesito saúde, bem como deficiências na valorização pessoal e profissional.

Na tentativa de amenizar a problemática o município desenvolve ações relacionadas a educação ambiental com foco na redução dos resíduos sólidos, e desenvolvem a logística da coleta seletiva no município, e na tentativa de retirar os catadores no lixão, estimulando a organização e ação da cooperativa, cadastrando os catadores e fornecendo estrutura para o desenvolvimento das atividades. Mesmo diante das condições favoráveis ao trabalho, os cortadores se deslocam até o lixão para realizar coleta, consequência da falha da consciência e educação ambiental dos produtores de resíduos, que é a população.

Na percepção dos participantes, destaca-se uma diversidade de problemas ambientais gerados pelo descarte incorreto dos resíduos sólidos no município, entre eles estão: riscos de doenças, odor, queimadas, exposição ao sol e chuva, irregularidades na estrutura do local. Diante dos relatos e com a visita *in loco*, foi possível constatar que o local de disposição final de Oeiras atua em condições inadequadas de acordo com o que rege a legislação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, demonstrando que ainda existe um longo trajeto a percorrer para se enquadrar na lei e realizar as suas atividades no ambiente considerado adequado.

O município possui o prazo estabelecidos pela lei 14.026/2020, de até 02 de agosto de 2024 para se adequar as normas e implementar o aterro sanitário como local de disposição dos rejeitos. A dificuldade dessa realização interfere na melhoria da qualidade de vida e do ambiente, nesta perspectiva se faz necessário o reforço e fiscalização das políticas públicas e da lei que rege essa obrigatoriedade. Demonstrando que a gestão realizada pelo município está no caminho para o gerenciamento adequado dos resíduos, porém atuando ainda com

ineficiência e falhas. Sugere-se então que o município inicie a construção do aterro sanitário para se regulamentar de diante da lei, desenvolva políticas públicas efetivas relacionadas a gestão de resíduos, ampliação da valorização dos profissionais atuantes, e incrementação da população na tomada de decisões realizadas pelo município sobre a gestão de resíduos e meio ambiente, em busca de promover atividades integrativas entre os resíduos sólidos e a comunidade oeirense.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Ricardo; SCATENA, Lúcia Maria; LUZ, M. S. Percepção ambiental e políticas públicas- dicotomia e desafios no desenvolvimento da cultura de sustentabilidade. **Ambiente & Sociedade**, v. 20, n. 1, p. 43-64. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/zR8MNWrqJYS6tVdQSn4Fz8L/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 1 abr. 2024

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora No. 6 (NR-6) – Equipamentos de proteção individual**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-6-nr-6>. Acesso em: 1 abr. 2024.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília: DOU, 1999.

BRINGHENTI, J. **COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: ASPECTOS OPERACIONAIS E DA PARTICIPAÇÃO DA POPULAÇÃO**. Orientador: Dra. Wanda M. Risso Günther. 2004. Tese (Doutorado) - Curso de Saúde Ambiental, Departamento de Saúde Ambiental, Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

CORREA, T; FILGUEIRAS, G. C; ALMEIDA, O. T. PERCEPÇÃO DO MEIO AMBIENTE PELO OLHAR DOS ESTUDANTES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ (UFPA). **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, V.13, n.4, Especial, 2021, ISSN:2176-8366 DOI 10.18361/2176-8366/rara.v13n4p294-314. Disponível em: <https://periodicos.unir.br/index.php/rara/article/view/7117/268>. Acesso em: 5 abr. 2024

FERREIRA, A.J; ANJOS, L.A. Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 17(3):689-696, mai-jun, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/zL8TvrTtCdmftbsmWjcKGCm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 25 abr. 2024

GALDINO, S.J; MALYSZ, S. T. S. RISCOS OCUPACIONAIS DOS GARIS COLETORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS. **Revista Percurso - NEMO** Maringá, v. 8, n. 2, p. 187- 205, 2016 ISSN: 2177- 3300. DOI: 10.4025/revpercurso.v8i2.31986. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/Percurso/article/view/49675/751375140665>. Acesso em: 5 abr. 2024

GONÇALVES, M. E. S. HOMEM E A NATUREZA: A DIFÍCIL HARMONIA. **Educação Ambiental em Ação**, v. XX, n. 76, 18 ago. 2021. Disponível em: <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=4191>. Acesso em: 7 abr. 2024

IBGE. **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. Panorama. Brasil: IBGE, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/oeiras/panorama>. Acesso em: 11 jul. 2022.

LEITÃO, Alexandra. A Universidade e o desenvolvimento de competências-chave para o desenvolvimento sustentável. **Revista Electrónica de investigación e Desenvolvimento**, 2016. Disponível em: <https://reid.ucm.ac.mz/index.php/reid/article/view/62/62>. Acesso em: 7 abr. 2024

MNCR – MOVIMENTO NACIONAL DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS. **A Crise Financeira e os Catadores de Materiais Recicláveis**. Brasília, 2010. Disponível em: <<https://www.mnccr.org.br/biblioteca/publicacoes/artigos/mnccr-2013-a-crise-financeira-e-os-catadores-de-materiais-reciclaveis>>. Acesso em: 3 maio. 2024.

ORSI, R. F. M; WEILER, J. M. A; CARLETTO, D. L; VOLOSZIN, M. Percepção ambiental: Uma experiência de ressignificação dos sentidos. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 32, n. 1, p. 20–38, 2015. DOI: 10.14295/remea.v32i1.4708. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/4708>. Acesso em: 9 maio. 2024.

RODE, G. DE F.; STOFFEL, J.; MOURA, G. S. **Análise do perfil de catadores de materiais recicláveis do município de Laranjeiras do Sul, Paraná**. Interações (Campo Grande), p. 609–621, 15 set. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/inter/a/HQJK43yn3jQJGzCD9Qhc5QK/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 3 maio. 2024.

SILVEIRA, E.A.A.da; ROBAZZI, M.L.do C.C.; LUIS, M.A.V. Varredores de rua: acidentes de trabalho ocorridos na cidade de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, Brasil. **Rev.latino-am.enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 6, n. 1, p. 71-79, janeiro 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/CxJdjTwGkqNNKP9pHqQg8xG/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 25 abr. 2024

VARGAS, N. G; CABALLERO, B; OCHOA, E; MUÑOZ, K; NECKEL, A; PALMA, G. H; DOTTO, G. L; RAMOS, C. G. Environmental Perception of Solid Waste Management in the Hurtado Balneario, Colombia. **Preprints (www.preprints.org) | NOT PEER-REVIEWED | Posted: 20 October 2023. doi:10.20944/preprints202310.1312.v1**. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/374915501_Environmental_Perception_of_Solid_Waste_Management_in_the_Hurtado_Balneario_Colombia. Acesso em: 10 mar. 2024.

5 CONCLUSÕES GERAIS

O presente estudo vem buscando compreender a realidade do gerenciamento dos Resíduos sólidos realizado no município de Oeiras, Piauí. Realizando o estudo das políticas públicas, documentos, literatura e discussões, apresentando as abordagens autorais relacionadas as temáticas, possibilitando a análise comparativa das práticas realizadas no município com as leis que regem a gestão de Resíduos Sólidos.

As análises realizadas abrangeram as leis Federal, do Estado do Piauí e do Município de Oeiras, que relatam políticas ambientais que determinam as ações a serem realizadas para a gestão dos resíduos sólidos, visando solucionar as problemáticas ambientais geradas pela produção e descarte destes resíduos, desde a coleta até a disposição final destes resíduos. Em somativo com a legislação, foram analisados dados nacionais e estaduais para averiguar a real aplicação da legislação.

Portanto, constatou-se que as políticas públicas se encontram cada vez mais presente na área ambiental, se tornando uma peça fundamental para a solução das problemáticas existentes. As legislações estudadas são importantes para o desenvolvimento de uma gestão de qualidade, apesar da sua potencialidade, apresentam falhas na sua aplicabilidade, dificultando o sucesso na promoção de uma gestão adequada ao cenário ambiental.

O funcionamento do local de disposição final dos resíduos sólidos utilizado pelo município de Oeiras - PI, apresentam condições inadequadas para a execução das atividades de descarte de resíduos, classificada como lixão, necessita de correções urgentes para se enquadrar na lei que regem essas atividades, para que opere suas funções em compatibilidade com a qualidade de vida humana e ambiental. Foram constatados a presença de catadores atuando sem os EPI's necessários para a proteção, queima de resíduos, presença de animais, materiais com potencial de reciclagem dispostos com o lixo comum.

A avaliação aplicada pela metodologia do IQR, demonstrou que o local utilizado não possui a estrutura ideal para seu funcionamento, assim atuando nos parâmetros irregulares, visto que, não existe a proteção contra a contaminação do solo, ar e água, afetando a qualidade de vida dos atuantes no local e do meio ambiente. Aos futuros trabalhos abordando a temática do descarte de resíduos, sugere-se o uso da metodologia de avaliação de aterros de resíduos através do Índice de Qualidade de Aterros - IQR desenvolvido pela CETESB, possibilitando o diagnostico da real situação atuante dos aterros utilizados nos municípios piauienses, e assim

obtendo uma escala estadual, possibilitando aos gestores uma reflexão e melhor visibilidade do cenário e em conseguinte traçar estratégias para solucionar a problemática.

Na percepção dos entrevistados, as melhorias para o local de descarte devem ser realizadas a construção do aterro sanitário para o município, assim evitando as consequências que o lixo trás para o meio ambiente, como doenças, contaminação do solo, do lençol freático e mau cheiro. Para alcançar melhorias na estrutura da gestão de resíduos sólidos desde a coleta, transporte e descarte dos resíduos, destacam que precisa da aquisição de novos veículos e a ampliação de agentes de coleta. Que são profissionais extremamente essenciais no processo e merecem a valorização da gestão e da população por serem agentes que contribuem com a saúde humana e do meio. A percepção visando o futuro do município é de que a educação da população e organização da gestão dos resíduos sólidos serão alicerçadas, aumento da participação da sociedade na coleta e a cidade será vista como referência estadual para outros municípios.

A principal barreira para a implementação de uma gestão de resíduos sólidos eficiente em Oeiras é a falta de um aterro sanitário adequado. Viabilizando quebrar esta barreira, a gestão municipal elaborou o projeto para a criação do aterro sanitário no município, adotando o Consórcio Público Intermunicipal para tratamento dos resíduos sólidos no território Vale do Canindé, adotando também a instalação de uma usina biomecânica para tratamento de resíduos sólidos sediada em Oeiras, que objetiva beneficiar em torno de 28 municípios, nesse raio de 100 km.

A população Oeirense possui baixa conscientização sobre a gestão de resíduos sólidos, apesar das atividades desenvolvidas pelo município. Se faz necessário inseri-las ao processo, na elaboração de projetos, tornar a comunidade ativa e participante das ações realizadas pela gestão. Para que principalmente observem os resultados, essa iniciativa despertará cada vez mais o interesse da comunidade pela temática, e principalmente para soluçona-la. Desde a redução do consumo, a destinação e o tratamento.

Portanto, sugere-se o investimento na gestão, que é essencial neste processo, na estrutura com a construção do aterro sanitário, na educação ambiental da sociedade, na fiscalização das operações realizadas, nas melhorias e formulações das políticas públicas para a gestão de resíduos sólidos, e na incrementação da população na tomada de decisões realizadas pelo município sobre a gestão de resíduos e meio ambiente, em busca de promover atividades integrativas entre a sociedade oeirense, resíduos sólidos e meio ambiente.

APÊNDICES



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA HUMANA
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.



APÊNDICE A - Termo De Consentimento Livre E Esclarecido

Prezado(a) Senhor (a)

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) de uma pesquisa denominada **Análise da Gestão da Política de Resíduos Sólidos Domiciliares do Município de Oeiras, Piauí, Brasil**. Esta pesquisa está sob a responsabilidade da pesquisadora **Rayane Camilo Neris Dantas de Sousa, estudante de mestrado na Universidade Federal do Piauí e Denis Barros de Carvalho, Professor da Universidade Federal do Piauí** e tem como objetivos: Descrever as práticas adotadas pelo sistema da gestão de Resíduos Sólidos Urbano Domiciliar no município de Oeiras-PI; Avaliar o local de destinação dos Resíduos Sólidos e quantificar os resíduos que são produzidos, coletados e reciclados no município de Oeiras- PI; Elucidar a percepção do gestor da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, dos membros do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano, dos agentes públicos de coleta e destinação dos resíduos sólidos, e do representante da Cooperativa de Trabalho e Economia Solidária dos Catadores e Recicladores De Resíduos Sólidos de Oeiras - RENASCER, sobre a destinação de Resíduos Sólidos no município de Oeiras- PI. Esta pesquisa tem por finalidade promover o estudo e conhecimento sobre como ocorre a gestão da política dos Resíduos Sólidos no município; detalhes sobre o ambiente utilizado para disposição dos Resíduos Sólidos do município de Oeiras-PI; avaliação da qualidade do local de disposição dos Resíduos Sólidos do município de Oeiras-PI; a percepção sobre a gestão e o local de destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos Domiciliares e informações sobre o histórico, o cotidiano e os obstáculos enfrentados pelos agentes públicos de coleta de resíduos. Com os resultados contribuir para o avanço científico e disseminação de conhecimento sobre as práticas realizadas no município e estimular melhorias na gestão, na qualidade de vida e no meio ambiente. Neste sentido, solicitamos sua colaboração mediante a assinatura desse termo. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), visa assegurar seus direitos como participante. Após seu consentimento, assine todas as páginas e ao final desse documento que está em duas vias. O mesmo, também será assinado pelo pesquisador em todas as páginas, ficando uma via com você participante da pesquisa e outra com o pesquisador. Por favor, leia com atenção e calma, aproveite para esclarecer todas as suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de indicar sua concordância, você poderá esclarecê-las com o pesquisador responsável pela pesquisa através dos seguintes telefones: Rayane Camilo Neris Dantas de Sousa, (86) 995355370, e-mail: rayane1921@live.com; Denis Barros de Carvalho, (86) 988185900, e-mail: denispsi@hotmail.com. Se mesmo assim, as dúvidas ainda persistirem você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFPI, que acompanha e analisa as pesquisas científicas que envolvem seres humanos, no Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, Bairro Ininga, Teresina -PI, telefone (86) 3237-2332, e-mail:

cep.ufpi@ufpi.edu.br; no horário de atendimento ao público, segunda a sexta, manhã: 08h00 às 12h00 e a tarde: 14h00 às 18h00. Se preferir, pode levar este Termo para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Esclarecemos mais uma vez que sua participação é voluntária, caso decida não participar ou retirar seu consentimento a qualquer momento da pesquisa, não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo e os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento.

A pesquisa tem como justificativa, escassez de estudos relacionados a análise da gestão de Resíduos Sólidos Urbanos Domiciliares nos municípios Piauienses, tendo como propósito promover o estudo sobre a atuação da política adotada pelo município de Oeiras-PI para a gestão e tratamento dos Resíduos Sólidos, mostrando a atuação, práticas e perspectivas futuras voltadas para a gestão, contribuindo para o processo de desenvolvimento sustentável da cidade e expondo possíveis ideias que possam ser adotadas por outros municípios. E para sua realização serão utilizadas entrevistas individuais como procedimentos para a coleta de dados.

Esta pesquisa apresenta os seguintes riscos, você pode sentir um constrangimento ao responder as perguntas, bem como, ter dificuldade de interpretação das mesmas. Como benefícios, contribuir para o conhecimento sobre como ocorre a gestão da política dos Resíduos Sólidos no município, detalhes sobre o ambiente e a avaliação da qualidade do local utilizado para disposição dos Resíduos Sólidos, a percepção sobre a gestão e o local de destinação dos Resíduos Sólidos, bem como informações sobre o histórico, o cotidiano e os obstáculos enfrentados pelos agentes públicos de coleta de resíduos. Com os resultados contribuir para o avanço científico e disseminação de conhecimento sobre as práticas realizadas no município e estimular melhorias na gestão, na qualidade de vida e no meio ambiente. Os riscos serão contornados com o esclarecimento das dúvidas no momento da entrevista, garantindo que sejam respeitados seus valores culturais e costumes e também iremos agilizar a realização da entrevista para não prejudicar a execução do seu trabalho.

Os resultados obtidos nesta pesquisa serão utilizados para fins acadêmico-científicos (divulgação em revistas e em eventos científicos) e os pesquisadores se comprometem a manter o sigilo e identidade anônima, como estabelecem as Resoluções do Conselho Nacional de Saúde nº. 466/2012 e 510/2016 e a Norma Operacional 01 de 2013 do Conselho Nacional de Saúde, que tratam de normas regulamentadoras de pesquisas que envolvem seres humanos. E você terá livre acesso as todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo, bem como lhe é garantido acesso a seus resultados.

Esclareço ainda que você não terá nenhum custo com a pesquisa, e caso haja por qualquer motivo, asseguramos que você será devidamente ressarcido. Não haverá nenhum tipo de pagamento por sua participação, ela é voluntária. Caso ocorra algum dano comprovadamente decorrente de sua participação neste estudo você poderá ser indenizado conforme determina a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, bem como lhe será garantido a assistência integral.

Após os devidos esclarecimentos e estando ciente de acordo com os que me foi exposto, Eu _____ declaro que aceito participar desta pesquisa, dando pleno consentimento para uso das informações por mim

prestadas. Para tanto, assino este consentimento em duas vias, rubrico todas as páginas e fico com a posse de uma delas.

Preencher quando necessário

- () Autorizo a captação de imagem e voz por meio de gravação, filmagem e/ou fotos;
- () Não autorizo a captação de imagem e voz por meio de gravação e/ou filmagem.
- () Autorizo apenas a captação de voz por meio da gravação;

Local e data: _____

Assinatura do Participante

Assinatura da Pesquisadora Responsável



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ - UFPI
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO
AMBIENTE (PRODEMA) MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO
AMBIENTE - (MDMA) TURMA: 2022-2024

APÊNDICE B - Roteiro de Entrevista com Gestor da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos e Membros do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano.

Data: ____/____/2023.

Entrevistador(a): _____ FORMULÁRIO Nº _____

Dados Demográficos	
Gênero: () Masculino () Feminino	Grau de Escolaridade:
Idade:	Profissão:

Percepção sobre o desenvolvimento da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos Domiciliares

1. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que foi regulamentada pela Lei nº 12.305/10, dispõe sobre seus princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes relativas à Gestão integrada e orienta que todos os Municípios brasileiros precisam ter um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS onde demonstram sua capacidade de gestão dos resíduos. A cidade de Oeiras possui um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos?
() Sim
() Não
() Não sei informar

2. O município de Oeiras-PI, possui objetivos a alcançar com foco no desenvolvimento da gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos Domiciliares?
() Sim, relacionadas à redução da geração de resíduos utilizando a Educação Ambiental.
() Sim, relacionadas à melhorias na qualidade do sistema de Coleta Seletiva ofertado.
() Sim, relacionadas à melhorias no local de descarte dos resíduos (Lixão).
() Não possui.

3. O município desenvolve programas de Educação Ambiental, visando a sensibilização da população sobre a geração Resíduos Sólidos?
() Sim, Qual? _____
() Não

4. Na sua visão, o que precisa ser melhorado na Gestão de Resíduos Sólidos executada pelo Município de Oeiras?

5. O município possui parceria com Cooperativas Sociais? Em caso afirmativo, como ocorre esta relação?

6. Quais as perspectivas desta Política de Gestão de Resíduos para o futuro do município?

Geração, Coleta e Descarte dos Resíduos Sólidos Urbanos Domiciliares.

7. Quais ações podem ser realizadas com o intuito de reduzir a geração de Resíduos Sólidos Urbanos Domiciliares no município?

8. No município existe um sistema de fiscalização para o descarte incorreto de Resíduos Sólidos? Como ele ocorre?

9. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos possui dados em relação ao volume de Resíduos Sólidos Domiciliares Comum e aos Resíduos Sólidos Recicláveis que são coletados e destinados pelo município?

() Sim. Qual a quantidade média anual?

() Não.

10. Os agentes públicos que atuam na coleta e destinação dos Resíduos Sólidos recebem algum treinamento ou capacitação?

() Sim. Qual? _____

() Não

11. Quais melhorias podem ser realizadas em relação a estrutura disponível no sistema de gestão desde a coleta, transporte ao descarte dos resíduos no município?

() Aquisição de novos veículos.

() Ampliação no quadro de agentes de coleta e destinação.

() Melhorias no local de disposição final dos resíduos (Lixão).

() Já houve melhorias. Quais? _____

12. O que pode ser realizado para amenizar os danos gerados pelo descarte dos Resíduos Sólidos Urbanos Domiciliares?

() Sensibilização da população sobre o consumo, descarte correto e a preservação ambiental.

() Melhorias e ampliação do programa de coleta seletiva e reciclagem.

() Ações de Educação Ambiental com foco no uso consciente dos recursos naturais.

() Outras ações _____

13. A coleta seletiva: prática de separação dos materiais na fonte geradora com potencial de serem reciclados, atuando como fator importante no tratamento dos resíduos sólidos que são gerados. Como ocorre a coleta seletiva, destinação correta e tratamento dos Resíduos Sólidos Domiciliares no município?

Percepção sobre o local de destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos Domiciliares

14. O (A) senhor(a) conhece o local que é utilizado para o descarte final dos Resíduos Sólidos da cidade de Oeiras-PI?

() Sim. Na sua percepção, o Lixão é apropriado para esta ação?

() Não.

15. Quais consequências o local de destinação final dos Resíduos (lixão) utilizado pelo município pode trazer ao meio ambiente?

16. Para o(a) Senhor(a) quais melhorias podem ser realizadas no local de destinação final dos Resíduos gerados pelo município?

17. Como o (a) senhor(a) percebe a importância do trabalho da cooperativa e dos catadores de Resíduos Sólidos do Município que atuam diretamente no lixão?



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ - UFPI
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO
AMBIENTE (PRODEMA) MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO
AMBIENTE - (MDMA)TURMA: 2022-2024

APÊNDICE C - Roteiro de Entrevista com Agentes Públicos de Coleta e Destinação dos Resíduos Sólidos e o representante da Cooperativa de Trabalho e Economia Solidária dos Catadores e Recicladores de Resíduos Sólidos de Oeiras-PI.

Data: ____/____/2023.

Entrevistador(a): _____ FORMULÁRIO Nº _____

Dados Demográficos	
Gênero: () Masculino () Feminino	Grau de Escolaridade:
Idade:	Profissão:

Informações sobre o histórico, cotidiano e obstáculos enfrentados.

1. O que levou o(a) senhor(a) a trabalhar como agente de coleta de lixo ou catador (a) de material reciclável?

2. Há quanto tempo o(a) senhor(a) trabalha com coleta de Lixo ou materiais recicláveis?

3. Qual seu horário de trabalho e quantos dias por semana?

4. Qual a renda obtida mensalmente com o trabalho de agente de coleta ou catador de material reciclável? _____

5. O(a) senhor(a) realiza alguma atividade extra para complementar a renda? Qual?

6. Algum componente da sua família também trabalha com coleta de lixo?

() Sim. Qual parentesco? _____

() Não.

7. Quais tipos de materiais são coletados com maior frequência no seu trabalho?

8. Na sua visão, o desempenho das atividades no seu trabalho pode causar problemas para a sua saúde? Quais?

9. Durante o dia-a-dia na jornada de trabalho o(a) senhor(a) já sofreu algum acidente?
() Sim. Que tipo de acidente? _____
() Não

10. No seu trabalho, o(a) senhor(a) utiliza Equipamentos de Proteção Individual? Quais equipamentos?
() Sim. Quais? _____
() Não.

11. Na sua opinião, qual a principal dificuldade existente no seu ambiente de trabalho?

12. Na sua convicção, o que poderia ser feito para melhorar as condições do seu trabalho para que possa ter melhor desempenho?

Percepção sobre a gestão e o local de descarte de Resíduos Sólidos.

13. O que o(a) senhor(a) acha da gestão de resíduos que vem sendo realizada no município?

14. Diante da sua trajetória o(a) senhor(a) está satisfeito(a) com a profissão que exerce? Em caso negativo, por qual motivo? _____

15. Como o(a) senhor(a) enxerga a importância da realização do seu trabalho para a população e para o meio ambiente? _____

16. O que o(a) senhor(a) acha das condições de trabalho existentes no local de descarte dos Resíduos Sólidos “Lixão”? _____

17. O que o Lixão de Oeiras significa para o(a) senhor(a)?

18. Na sua visão, o que pode ser feito para melhorar o lixão de Oeiras?

APÊNDICE D – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos - IQR.

ÍNDICE DA QUALIDADE DE ATERROS DE RESÍDUOS - IQR	
MUNICÍPIO:	DATA:
LOCAL:	AGÊNCIA:
BACIA HIDROGRÁFICA:	UGRHI:
LICENÇA: L <input type="checkbox"/> I L.O <input type="checkbox"/>	TÉCNICO:

ITEM	SUB-ITEM	AValiação	PESO	PONTO S
ESTRUTURA DE APOIO	1. PORTARIA, BALANÇA E VIGILÂNCIA	SIM/SUFICIENTE	2	
		NÃO/INSUFICIENTE	0	
	2. ISOLAMENTO FÍSICO	SIM/SUFICIENTE	2	
		NÃO/INSUFICIENTE	0	
3. ISOLAMENTO VISUAL	SIM/SUFICIENTE	2		
	NÃO/INSUFICIENTE	0		
4. ACESSO À FRENTE DE DESCARGAS	ADEQUADO	3		
	INADEQUADO	0		
FRENTE DE TRABALHO	5. DIMENSÕES DA FRENTE DE TRABALHO	ADEQUADAS	5	
		INADEQUADAS	0	
	6. COMPACTAÇÃO DOS RESÍDUOS	ADEQUADA	5	
		INADEQUADA	0	
7. RECOBRIMENTO DOS RESÍDUOS	ADEQUADO	5		
	INADEQUADO	0		
MARGENS E BERMAS	8. DIMENSÕES E INCLINAÇÕES	ADEQUADAS	4	
		INADEQUADAS	0	
	9. COBERTURA DE TERRA	ADEQUADA	4	
		INADEQUADA	0	
10. PROTEÇÃO VEGETAL	ADEQUADA	3		
	INADEQUADA	0		
11. AFLORAMENTO DE CHORUME	NÃO / RAROS	4		
	SIM / NUMEROSOS	0		
SUPERFÍCIE SUPERIOR	12. NIVELAMENTO DA SUPERFÍCIE	ADEQUADO	5	
		INADEQUADO	0	
13. HOMOGENEIDADE DA COBERTURA	SIM	5		
	NÃO	0		
ESTRUTURA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL	14. IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO	SIM/ADEQUADA (N. PREENCHER ITEM 15)	10	
		NÃO/ADEQUADA (N. PREENCHER ITEM 15)	0	
	15. PROF. LENÇOL FREÁTICO (P) × PERMEABILIDADE DO SOLO (k)	$P > 3 \text{ m}, k < 10^{-6} \text{ cm/s}$	4	
		$1 \leq P < 3 \text{ m}, k < 10^{-6} \text{ cm/s}$	2	
		CONDIÇÃO INADEQUADA	0	
	16. DRENAGEM DE CHORUME	SIM / SUFICIENTE	4	
		NÃO / INSUFICIENTE	0	
	17. TRATAMENTO DE CHORUME	SIM / ADEQUADO	4	
NÃO / INADEQUADO		0		
18. DRENAGEM PROVISÓRIA DE ÁGUAS PLUVIAIS	SUFIC. / DESNECESSÁRIO	3		
	NÃO / INSUFICIENTE	0		
19. DRENAGEM DEFINITIVA DE ÁGUAS PLUVIAIS	SUFIC. / DESNECESSÁRIO	4		
	NÃO / INSUFICIENTE	0		
20. DRENAGEM DE GASES	SUFIC. / DESNECESSÁRIO	4		

		NÃO / INSUFICIENTE	0	
21. MONITORAMENTO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS		ADEQUADO	4	
		INADEQUADO /INSUFIC.	1	
		INEXISTENTE	0	
22. MONITORAMENTO GEOTÉCNICO		ADEQUADO / DESNECES.	4	
		INADEQUADO / INSUFIC.	1	
		INEXISTENTE	0	
SUBTOTAL 1			86	

ITEM	SUB-ITEM	AVALIAÇÃO	PESO	PONTOS	
OUTRAS INFORMAÇÕES	23. PRESENÇA DE CATADORES	NÃO	2		
		SIM	0		
	24. QUEIMA DE RESÍDUOS	NÃO	2		
		SIM	0		
	25. OCORRÊNCIA DE MOSCAS E ODORES	NÃO	2		
		SIM	0		
	26. PRESENÇA DE AVES E ANIMAIS	NÃO	2		
		SIM	0		
	27. RECEBIMENTO DE RESÍDUOS - AUTORIZADOS	NÃO	5		
		SIM	0		
28. RECEBIMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS	SIM (PREENCHER ITEM 29)			<input type="checkbox"/>	
	NÃO (IR PARA O ITEM 30)				
29. ESTRUTURAS E PROCEDIMENTOS	SUFICIENTE / ADEQUADO	10			
	INSUFIC./INADEQUADO	0			
SUBTOTAL 2.1			10		
SUBTOTAL 2.2			20		
CARACTERÍSTICAS DA ÁREA	30. PROXIMIDADE DE NÚCLEOS HABITACIONAIS	≥ 500 m	2		
		≤ 500 m	0		
	31. PROXIMIDADE DE CORPOS DE ÁGUA	≥ 200 m	2		
		≤ 200 m	0		
	32. VIDA ÚTIL DA ÁREA	≤ 2 ANOS		<input type="checkbox"/>	
		2 < x ≤ 5 ANOS		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		> 5 ANOS		<input type="checkbox"/>	
33. RESTRIÇÕES LEGAIS AO USO DO SOLO	SIM		<input type="checkbox"/>		
	NÃO		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SUBTOTAL 3			4		

TOTAL MÁXIMO (100)	TOTAL MÁXIMO (110)
TOTAL MÁXIMO 2.1	TOTAL MÁXIMO 2.2
sem recebimento de resíduos industriais	com recebimento de resíduos industriais
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

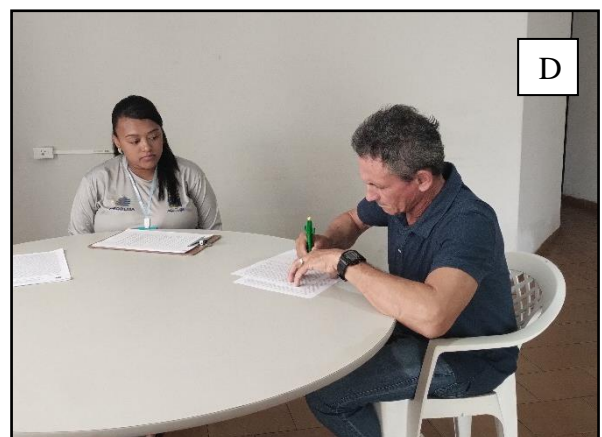
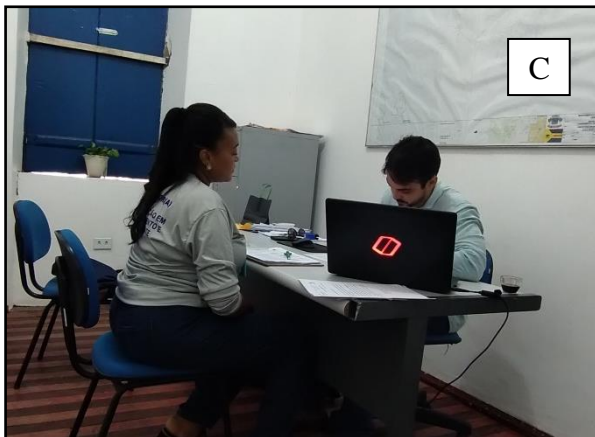
IQR - SOMA DOS PONTOS/10	IQR - SOMA DOS PONTOS/11
sem recebimento de resíduos industriais	com recebimento de resíduos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CÁLCULO DO IQR
(sem recebimento de resíduos industriais) IQR=(SUBTOTAIS 1+2.1+3)/10=10,0
(com recebimento de resíduos industriais) IQR=(SUBTOTAIS 1+2.2+3)/11=10,0

IQR	AVALIAÇÃO
0,0 a 7,0	Condições Inadequadas (I)
7,1 a 10,0	Condições Adequadas (A)



APÊNDICE E: visitas para coleta de dados em campo, observação direta. A. Transporte de coleta da empresa terceirizada; B. Descarrego de materiais de transporte de terceiros; C. Coleta de materiais para a comercialização; D. Materiais separados para a comercialização; E. Queima de célula de contenção; F. Resíduos amontoados no Lixão.



APÊNDICE F: Coleta de dados por entrevistas. A, Representante da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos; B, C, Membros do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano; D, E, F. Entrevistas com agentes de coleta e Representante da cooperativa RENASCER.