



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTAO AMBIENTAL**

GUILHERME RIBEIRO MARTINS DOS SANTOS

**A GESTÃO PARTICIPATIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS:
ESTUDO EM COMUNIDADES RURAIS DE DOIS MUNICÍPIOS
DO SEMIÁRIDO PERNAMBUCANO - BRASIL**

Recife, 2023

GUILHERME RIBEIRO MARTINS DOS SANTOS

**A GESTÃO PARTICIPATIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS:
ESTUDO EM COMUNIDADES RURAIS DE DOIS MUNICÍPIOS
DO SEMIÁRIDO PERNAMBUCANO - BRASIL**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco.

Profa. Dra. Rejane Jurema Mansur Custódio Nogueira
Orientadora

Profa. Dra. Marília Regina Costa Castro Lyra
Coorientadora

Recife, 2023

S237g

Santos, Guilherme Ribeiro Martins dos.

A gestão participativa de resíduos sólidos: estudo em comunidades rurais de dois municípios do semiárido pernambucano - Brasil. / Ozandir Frazão da Silva Júnior. – Recife, PE: O autor, 2023.

120 f. ; il. ; 30 cm.

Orientadora: Profª. Drª. Rejane Jurema M. C. Nogueira.

Coorientadora: Profª. Drª. Marília Regina C. Castro Lyra.

Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - IFPE, Campus Recife, Coordenação de Pós-Graduação - Mestrado Profissional em Gestão Ambiental, 2023.

Inclui referências e apêndices.

1. Resíduos Sólidos. 2. Saneamento Básico. 3. Educação Ambiental. 4. Gestão Ambiental. I. Nogueira, Rejane Jurema M. C. (Orientadora). II. Lyra, Marília Regina C. Castro. (Coorientadora). III. Título.

628.4

CDD (22 Ed.)

Catálogo na fonte
Bibliotecária Amanda Tavares CRB4-1751

GUILHERME RIBEIRO MARTINS DOS SANTOS

**A GESTÃO PARTICIPATIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS:
ESTUDO EM COMUNIDADES RURAIS DE DOIS MUNICÍPIOS
DO SEMIÁRIDO PERNAMBUCANO - BRASIL**

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco como parte integrante dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão Ambiental.

Data da aprovação: 24/11/2023.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Rejane Jurema Mansur Custódio Nogueira
Orientadora - IFPE

Profa. Dra. Marília Regina Costa Castro Lyra
Coorientadora - MPGA

Profa. Dra. Rogéria Mendes do Nascimento
Examinadora Interna - MPGA

Profa. Dra. Mariana Casari Parreira
Examinadora Externa – FCAA/IITAA/ Universidade de Açores/Portugal

RESUMO

Mais de 29 milhões de pessoas residem em áreas rurais, em aproximadamente 8,1 milhões de domicílios. Essa população representa 16% da população total brasileira, mas somente 28,8% dos domicílios rurais têm acesso à coleta de resíduos, em contraste com a área urbana que tem esse serviço em 97,8% dos domicílios. O presente estudo tem por objetivo analisar a gestão participativa de resíduos sólidos nas comunidades rurais do agreste pernambucano, marcado pelo clima semiárido. Foram realizadas entrevistas e oficinas de Educação Ambiental com proprietários rurais de quatro comunidades rurais, sendo localizadas no Quitonga e Laguinha do município de Caetés e Boa Vista e Piado do município de Capoeiras. O número de entrevista foi de 134, sendo 42 moradores pertencentes a comunidade do Boa Vista e 40 moradores na comunidade Piado em Capoeiras e 32 moradores na comunidade Laguinha e 20 moradores na comunidade Quitonga em Caetés. O valor amostral foi desenvolvido a partir do critério de atingir a proporção de 50% das residências rurais cadastradas, proporcionando uma amostragem ampla. A partir dos dados coletados verificou-se que 89% das famílias das comunidades rurais estudadas não possuem sistemas de coleta de resíduos sólidos. E 85% dessas famílias realizam a queima desses resíduos em suas propriedades. Nas comunidades 61% das famílias responderam que realizam a separação dos resíduos sólidos em resíduos secos e resíduos úmidos. As famílias usam os resíduos sólidos orgânicos (93%) para nutrição animal. De acordo com os resultados da pesquisa, propõe-se que haja uma maior articulação das entidades coletivas com os poderes públicos municipais para que possa se avançar na mudança sobre a execução das políticas de resíduos sólidos vigentes nos municípios. Um planejamento foi proposto e foram executadas atividades de Educação Ambiental que promoveram o acesso a conhecimentos, ações, atividades educativas e investimentos no desenvolvimento da gestão de resíduos sólidos das áreas rurais. Como produto técnico, foi desenvolvido um Plano de Ação para a Gestão de Resíduos Sólidos em Áreas Rurais, com o objetivo de contribuir com a adoção de uma dinâmica mais engajada e sustentável nas comunidades.

Palavras-Chave: Saneamento Básico; Educação Ambiental; Participação Social.

ABSTRACT

More than 29 million people live in rural areas, in approximately 8.1 million households. This population represents 16% of the total Brazilian population, but only 28.8% of rural households have access to waste collection, in contrast to the urban area which has this service in 97.8% of households. The present study aims to analyze the participatory management of solid waste in rural communities in the semi-arid region of Pernambuco. Interviews and workshops were carried out with rural owners from four rural communities, namely Quitonga and Laguinha in the municipality of Caetés and Boa Vista and Piado in the municipality of Capoeiras. The number of interviews was 134, with 42 residents belonging to the Boa Vista community and 40 residents in the Piado community in Capoeiras and 32 residents in the Laguinha community and 20 residents in the Quitonga community in Caetés. The sample value was developed from the specific to reach the proportion of 50% of registered rural residences, providing a broad sample. From the data found, we found that 89% of families in rural communities do not have solid waste collection systems. And 85% of these families managed to burn this waste on their properties. In the communities, 61% of families responded that they managed to separate solid waste into dry waste and wet waste. Families use organic solid waste (93%) for animal nutrition. According to the research results, it is proposed that there be greater coordination between collective entities and municipal public authorities so that changes can be made in the implementation of solid waste policies in force in the municipalities. We propose planning and execution of Environmental Education activities that promote access to knowledge, actions, educational activities and investments in the development of solid waste management in rural areas. We have developed an Action Plan for Solid Waste Management in Rural Areas.

Keywords: Basic Sanitation; Environmental education; Social Participation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Delimitação do Semiárido Brasileiro	23
Figura 02	Municípios do agrupamento 4, correlacionando os municípios estudados com o município de Garanhuns (azul escuro).....	28
Figura 03	Mapa do Estado de Pernambuco, em destaque o município de Caetés	29
Figura 04	Descarte e gerenciamento inadequado de resíduos sólidos domésticos na comunidade Laginha em Caetés/PE.	30
Figura 05	Mapa do Estado de Pernambuco, em destaque o município de Capoeiras.....	31
Figura 06	Descarte e gerenciamento inadequado de resíduos sólidos domésticos na comunidade Piado em Capoeiras/PE	32
Figura 07	Imagens do descarte utilizado pelas comunidades (queimas) para disposição final dos resíduos sólidos nas comunidades rurais dos municípios de Capoeiras e Caetés, 2023	45
Figura 08	Imagens dos recipientes de coleta de resíduos em parte da comunidade de Laginha, no município de Caetés, 2023.	46
Figura 09	Imagens com formas de armazenamento dos resíduos sólidos nas propriedades das comunidades rurais dos municípios de Capoeiras e Caetés, 2023.....	49
Figura 10	Imagens do reaproveitamento de resíduos sólidos orgânicos ou “molhados” em propriedades das comunidades rurais dos municípios de Capoeiras e Caetés, 2023	52
Figura 11	Quatro exemplos de PEVs ao redor do Brasil.....	55
Figura 12	Entrevistas sobre resíduos sólidos realizada com as lideranças comunitárias das comunidades dos municípios de Capoeiras e Caetés, 2023.....	61
Figura 13	Oficina educativa sobre resíduos sólidos realizada na comunidade de Piado em Capoeiras, 2023	68
Figura 14	Oficina educativa sobre resíduos sólidos realizada na comunidade de Boa Vista em Capoeiras, 2023.....	69
Figura 15	Oficina educativa sobre resíduos sólidos realizada na comunidade de Laginha em Caetés, 2023.....	69

Figura 16	Oficina educativa sobre resíduos sólidos realizada na comunidade de Quitonga em Caetés, 2023.....	70
------------------	---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 01	Faixa etária, por sexo, das pessoas entrevistadas nas comunidades de Piado e Boa Vista em Capoeiras e Laguinha e Quitonga em Caetés, 2023	40
Tabela 02	Faixa de escolaridade dos entrevistados da pesquisa nas comunidades de Caetés e Capoeiras, 2023.....	41
Tabela 03	Dados referentes ao serviço de coleta de resíduos sólidos nas comunidades rurais de Caetés e Capoeiras, 2023.....	43
Tabela 04	Destinação dos resíduos sólidos rurais nas comunidades de Caetés e Capoeiras, 2023	47
Tabela 05	Dados referentes ao tempo de armazenamento para a disposição dos resíduos sólidos pelas famílias das comunidades rurais de Caetés e Capoeiras, 2023	48
Tabela 06	Dados coletados referente à separação dos resíduos sólidos nas residências das famílias nas comunidades de Caetés e Capoeiras, 2023	49
Tabela 07	Dados coletados referentes à disposição dos resíduos sólidos orgânicos nas residências das famílias nas comunidades de Caetés e Capoeiras, 2023.	51
Tabela 08	Dados coletados referentes à classificação dos resíduos sólidos descartados nas residências das famílias nas comunidades de Caetés e Capoeiras, 2023	53
Tabela 09	Dados coletados referentes ao conhecimento das famílias sobre a coleta seletiva de resíduos sólidos, 2023	56
Tabela 10	Dados coletados referentes ao conhecimento das famílias sobre compostagem de resíduos sólidos, 2023	57
Tabela 11	Dados coletados referentes à pergunta “Se acontecesse um projeto de coleta de “lixo” na sua comunidade, você estaria disposto a fazer a separação do “lixo” e levá-lo a pontos estratégicos da comunidade para que a prefeitura possa coletá-lo de forma correta?”, 2023.....	58

LISTA DE QUADROS

Quadro 01	Comentários dos entrevistados sobre concepção do significado de “lixo” nas comunidades de Caetés e Capoeiras, 2023.....	44
Quadro 02	Comentários mais citados nos questionamentos sobre a relação do descarte de resíduos e os perigos para a saúde humana nas comunidades rurais de Caetés e Capoeiras, 2023.....	54
Quadro 03	Comentários mais citados nos questionamentos sobre a geração de renda com a coleta de resíduos sólidos nas comunidades rurais de Caetés e Capoeiras, 2023.....	59
Quadro 04	Respostas das lideranças comunitárias das comunidades rurais de Caetés e Capoeiras sobre o entendimento de Educação Ambiental, 2023.....	61
Quadro 05	Respostas das lideranças comunitárias das comunidades rurais de Caetés e Capoeiras em relação ao entendimento de Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos, 2023	63
Quadro 06	Respostas das lideranças comunitárias das comunidades rurais de Caetés e Capoeiras em relação sobre como a Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos podem contribuir com a melhoria da qualidade de vida da famílias, 2023.....	64
Quadro 07	Respostas das lideranças comunitárias de Caetés e Capoeiras em relação ao entendimento sobre a Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos, 2023.....	65
Quadro 08	Depoimentos citados durante as oficinas educativas sobre resíduos sólidos ocorridos nas comunidades rurais de Caetés e Capoeiras, 2023.....	67

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
CODEAM	Consórcio Público Para o Desenvolvimento da Região Agreste Meridional de Pernambuco
EA	Educação Ambiental
Fil.	Filosofia
FA	Frequência Absoluta
FR	Frequência Relativa
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
KG	Quilos
KM	Quilômetros
NE	Nordeste
PEVs	Pontos De Entrega Voluntária
PIB	Produto Interno Bruto
PIGRS	Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
RSU	Resíduo Sólido Urbano
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UPF	Unidade de Produção Familiar

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.	08
2	OBJETIVOS	12
2.1	Objetivo Geral	12
2.2	Objetivos Específicos	12
3	REVISÃO DE LITERATURA	13
3.1	Definição de Resíduos Sólidos	13
3.2	A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS.	14
3.3	Resíduos Sólidos, Educação Ambiental, Gestão Participativa e Semiárido	17
3.3.1	Educação ambiental no contexto da gestão de resíduos sólidos	17
3.3.2	Educação ambiental e a gestão participativa de resíduos sólidos	20
3.3.3	A região Semiárida brasileira	22
3.4	Políticas Municipais e os Consórcios Intermunicipais de Resíduos Sólidos	24
4	METODOLOGIA	27
4.1	Caracterização da Área da Pesquisa	27
4.1.1	Delimitação da Área de Pesquisa	27
4.1.2	Município de Caetés	29
4.1.3	Município de Capoeiras	31
4.2	Sujeitos da Pesquisa	33
4.3	Amostragem	33
4.4	Procedimentos Metodológicos	34
4.4.1	Documental e Bibliográfica	34
4.4.2	Entrevistas semiestruturadas	35
4.4.3	Fase Oficinas Educativas	37
4.4.5	Fase Análise dos Dados	37
4.5	Questões Éticas	38
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	39
5.1	Perfil Socioeconômico das Comunidades	39
5.2	Percepção das Comunidades Sobre de Gestão de Resíduos Sólidos	42
5.3	Percepções das Famílias Sobre das Alternativas Tecnológicas e de Educação Ambiental para a Gestão de Resíduos Sólidos nas Comunidades Rurais	55

5.4	Percepções das Lideranças Comunitárias sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos	60
5.5	Oficinas Educativas Sobre Gestão de Resíduos Sólidos nas Comunidades Rurais Pesquisadas	66
5.6	Plano de Ação para os Municípios sobre a Gestão de Resíduos Sólidos em Áreas Rurais do Semiárido Brasileiro	71
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	75
	REFERÊNCIAS	78
	APÊNDICES	85
	Apêndice A – Entrevista para os Moradores das Comunidades Rurais	85
	Apêndice B – Entrevista para as Lideranças Comunitárias	89
	Apêndice C - Ementa e Roteiro de Oficina Sobre Educação Ambiental no Semiárido, Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva	90
	ANEXOS	93
	Anexo A – Autorização para realização da pesquisa da Associação de Agricultores Familiares do Sítio Laguinha em Caetés/PE	93
	Anexo B – Autorização para realização da pesquisa da Associação Comunitária Sítio Quitonga em Caetés/PE	94
	Anexo C – Autorização para realização da pesquisa da Associação Comunitária Araújo do Sítio Piado em Capoeiras/PE	95
	Anexo D – Autorização para realização da pesquisa da Associação Comunitária Boa Vista dos Inácios do Sítio Boa Vista em Capoeiras/PE	96
	Anexo E – Convênio de Cooperação Técnica e Financeira entre Prefeitura de Caetés e Prefeitura de Garanhuns	97
	Anexo F – Convênio de Cooperação Técnica e Financeira entre Prefeitura de Capoeiras e Prefeitura de Garanhuns	100
	Anexo G - Lista de presença das Oficinas	103
	PRODUTO TÉCNICO	107

1 INTRODUÇÃO

Um dos problemas mais evidentes nos últimos anos está relacionado com a grande produção de resíduos sólidos pela sociedade moderna. De acordo com Phillipi Jr. e Aguiar (2005) a produção de resíduos sólidos faz parte do cotidiano do ser humano. Em outros termos, não se pode imaginar um modo de vida que independente da geração de resíduos sólidos.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) mais de 29 milhões de pessoas residem em áreas rurais, em aproximadamente 8,1 milhões de domicílios. Essa população representa 16% da população total brasileira, mas somente 28,8% dos domicílios rurais têm acesso à coleta de resíduos, em contraste com a área urbana que tem esse serviço em 97,8% dos domicílios.

No dia 02 de agosto de 2010 foi sancionada a Lei Federal nº 12.305 instituindo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) reunindo um conjunto de metas e ações a serem adotadas pelo Governo Federal, de forma isolada ou em regime de cooperação com os estados, o Distrito Federal e os municípios e o envolvimento da iniciativa privada, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos gerados.

É importante ressaltar aqui que a PNRS é uma lei importante, no que se refere a categorias distintas que envolvem o meio ambiente e as sociedades como um todo, por proporcionar às pessoas a possibilidade de discutir a temática dos resíduos sólidos com bases e auxiliar no processo de integração das pessoas e comunidades às diversas questões envolvendo os resíduos sólidos e construir em conjunto os potenciais dessa política.

Para Freire *et al.* (2016), há uma constante evolução dos sistemas de gestão dos sistemas de limpeza urbana no mundo e o Brasil também segue a mesma trajetória. As iniciativas recentes vêm produzindo resultados satisfatórios no gerenciamento de resíduos sólidos. No entanto, nas áreas rurais de muitos municípios relata-se que a destinação dos resíduos vem sendo realizada pelos próprios geradores, pela ideia que a pouca quantidade de resíduos não afeta a qualidade do meio ambiente ou por mero descaso.

É importante frisar que os rejeitos gerados em áreas rurais são compostos basicamente tanto por restos vegetais de culturas provenientes da produção agrícola, bem como, adubos químicos, defensivos e suas embalagens, dejetos animais, produtos veterinários, quanto por “lixos” parecidos com os resíduos domésticos urbanos como restos de alimentos, vidros, latas,

papéis, papelões, plásticos, pilhas e baterias, lâmpadas, etc. (Darolt, 2002). Assim pode-se destacar que tem aumentado consideravelmente a produção de resíduos em áreas rurais.

Conforme Ramalho (2018) a situação torna-se mais preocupante neste meio, uma vez que, os hábitos de descarte dos resíduos são praticados pelos moradores da zona rural de maneira inadequada.

Destaca-se também a destinação de resíduos sólidos em áreas rurais. Fidelis-Medeiros; Lunardi; Lunardi (2020), ao estudar sete áreas rurais da zona de amortecimento do Parque Nacional da Fuma Feia, no Rio Grande do Norte, demonstraram que a queima de resíduos sólidos ocorreu na totalidade das residências analisadas, enquanto a reutilização de materiais recicláveis foi registrada em 57,5% das residências. O resíduo orgânico, compreendido por sobras de alimento, foi destinado prioritariamente à alimentação de animais domésticos e de produção.

A ineficiência do serviço de coleta em áreas rurais segundo Rosseto (2013), retrata o cenário onde aproximadamente 70% dos resíduos sólidos domiciliares da zona rural são queimados, enterrados ou lançados em terrenos baldios, rios, lagos, açudes, etc.

Conforme Freire *et al.* (2016), é importante destacar o fato de que o termo lixo rural não está presente nas classificações de resíduos sólidos que seguem a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). O uso do termo no decorrer do texto é provocativo, e ilustra a necessidade de um olhar mais aprofundado sobre os problemas enfrentados pelas populações rurais.

A educação ambiental e a gestão adequada de resíduos sólidos caminham juntas. De acordo com Dias (2004), a Educação Ambiental deve chegar a todas as pessoas, onde elas estiverem, e os conhecimentos devem tratar das suas realidades sociais, econômicas, políticas, culturais e ecológicas. Soares; Salgueiro; Gazineu (2007) definem a educação ambiental como um processo informativo e formativo dos indivíduos, desenvolvendo habilidades e modificando atitudes em relação ao meio, tornando a comunidade educativa consciente de sua realidade global.

A educação ambiental conforme preconiza Dias (2004) deverá fomentar processos de participação comunitária que possam, efetivamente, interferir no processo político. Conforme complementa Soares; Salgueiro; Gazineu (2007) a educação ambiental tem como finalidade despertar a preocupação individual e coletiva para a questão ambiental com uma linguagem de fácil entendimento que contribui para que o indivíduo e a coletividade construam valores sociais, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente. Assim, torna-se necessário mudar o comportamento do homem com relação à natureza, com o objetivo de

atender às necessidades atuais e futuras, no sentido de promover um modelo de desenvolvimento sustentável.

O constante aumento dos resíduos sólidos nas comunidades rurais do semiárido de Pernambuco, assim como, a necessidade de uma conscientização coletiva quanto ao manejo e gestão desses resíduos, que em sua maioria, acontece de modo inadequado e prejudicial à qualidade de vida das populações desses territórios e é uma temática a ser investigada.

A inquietação a respeito da inadequação da gestão dos resíduos sólidos nas particularidades do agreste pernambucano surge quando comparado à gestão desses resíduos nos meios urbanos. Baseado então nesse exposto tem-se as seguintes suposições:

- O aumento dos resíduos sólidos nas comunidades rurais do semiárido de Pernambuco acarreta a necessidade de uma conscientização coletiva quanto ao manejo e gestão desses resíduos;
- A gestão de resíduos sólidos concentra grande parte dos recursos públicos para resolução dos problemas do rejeito nas áreas urbanas das cidades brasileiras. A área rural ainda tem pouca atenção das prefeituras municipais, devido, principalmente, às dificuldades logísticas e a abrangência das áreas rurais nesses municípios, aumentando os custos da gestão desses resíduos.
- Os resíduos na área rural estão cada vez mais diversificados, semelhantes aos resíduos da área urbana. O aumento do uso de resíduos de plásticos, vidros, pneus, pilhas, lâmpadas, aparelhos eletrônicos tornou os resíduos das áreas rurais cada vez mais poluentes e semelhantes às áreas urbanas e com a dificuldade de coleta e destinação final desses resíduos, alternativas não ideais são adotadas para sumir com esses materiais.

De acordo com Lei Federal nº 12.305/2010 (Brasil, 2010), Art. 3º, Inciso X, o gerenciamento de resíduos sólidos compreende um conjunto de ações exercidas, de modo indireto ou direto, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. Já a gestão, pensando no cumprimento da PNRS, compreende as estratégias de destinação dos resíduos sólidos, envolvendo as políticas públicas entre governo, empresas e sociedade civil, enquanto o gerenciamento reúne ações das organizações que operacionalizam soluções adequadas ao resíduo gerado em seus processos produtivos. A gestão de resíduos pode ser tomada enquanto o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

A diferença básica entre gestão e gerenciamento está no nível em que se aplicam.

Enquanto a gestão de resíduos sólidos está em um nível estratégico, abrangendo a tomada de decisão sobre princípios, diretrizes e metas, enquanto o gerenciamento está em um nível mais operacional, em que são postas as soluções mais adequadas de acordo com as decisões tomadas na gestão. A etapa de gerenciamento abrange, portanto, o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, na coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Em suma, trata-se de planejar e executar.

A presente produção, no contexto do Mestrado em Gestão Ambiental perpassa o âmbito acadêmico e contribui com mudanças práticas no cotidiano das comunidades envolvidas, apresentando dois produtos principais, pautados em um processo de formação não escolar focado no aspecto ambiental realizado em parceria com as associações comunitárias locais, além de um plano de ação para a gestão de resíduos sólidos em áreas rurais, pensado para atender diversas comunidades situadas no clima semiárido ao redor do Brasil. A escolha do Semiárido - e não apenas do Agreste pernambucano, especificamente onde as comunidades estão inseridas - se deu para que a abrangência e a aplicabilidade do plano de ação seja maior, contribuindo com a sociedade civil e com a promoção da sustentabilidade em comunidades campesinas de maneira mais ampla.

Dito isso, o presente trabalho tem como prioridade estimular e incentivar a participação das comunidades rurais do semiárido de Pernambuco no que se refere à gestão dos resíduos sólidos, aliadas às potencialidades da Educação Ambiental no despertar a consciência individual e coletiva, pois somente com a atenção das gestões municipais e a participação social, é possível a evolução ambiental e social nestas áreas rurais.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O presente estudo objetiva analisar a gestão participativa de resíduos sólidos nas comunidades rurais do semiárido pernambucano.

2.2 Objetivos Específicos

- Investigar os membros das comunidades, as percepções acerca dos conhecimentos do seu ambiente biofísico e dos seus problemas associados, do manejo e descarte dos resíduos sólidos rurais domésticos;
- Diagnosticar e analisar socioambientalmente as comunidades rurais do semiárido pernambucano estudadas;
- Analisar o contexto atual da gestão de resíduos sólidos nas comunidades rurais do semiárido pernambucano estudadas;
- Identificar os avanços e desafios na gestão de resíduos sólidos domésticos nas comunidades rurais do semiárido pernambucano;
- Propor diretrizes para a gestão de resíduos sólidos domésticos nas comunidades rurais estudadas.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Definição De Resíduos Sólidos

O tema relacionado a resíduos sólidos tem entrado em evidências nos últimos anos considerando os impactos ao meio ambiente, segundo a norma brasileira (ABNT NBR 10004, de 2004), que determina as seguintes definições para o termo resíduo sólido:

Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Portanto, com essa definição de resíduos sólidos fica notória a variedade e complexidade que podem ser alcançados por esse termo.

Quando se enfoca o termo Resíduo Sólido Urbano (RSU), que compreendem todos aqueles processados por diversas práticas em locais de grandes aglomerações de pessoas como cidades, distritos e vilas, onde esses resíduos podem ser produzidos em casas residencial ou comerciais, fábricas, construções, escolas e equipamentos de saúde entre outros. De acordo com Cunha (2018):

Atualmente, bilhões de pessoas estão sem acesso aos serviços públicos de saneamento básico, como abastecimento de água potável; a coleta, transporte, tratamento e a disposição final de esgotos e resíduos sólidos e manejo e drenagem das águas pluviais. Cerca de metade da população de diversos países da África, da Ásia e da América Latina e Caribe é afetado por doenças relacionadas à distribuição inadequada de águas e a falta de esgotamentos sanitário, no Brasil, percebe-se que o saneamento básico tem se mostrado como uma das políticas públicas mais atrasadas (Cunha, 2018, p. 6).

Segundo a Lei Nacional de Saneamento Básico, os elementos de limpeza urbana e a gestão dos resíduos sólidos compreendem um agrupamento de ações, de coleta, infraestrutura, transporte, técnicas de administração dos resíduos domiciliares, resíduos de industriais, como também os oriundos de serviços hospitalares até a sua destinação final.

3.2 A Política Nacional De Resíduos Sólidos – PNRS

Desde o momento que a humanidade começou a produzir uma quantidade excessiva de resíduos sólidos, encontrar o equacionamento entre a geração excessiva e disposição final ambientalmente segura dos resíduos sólidos tem sido uma das maiores preocupações e desafios da humanidade (Jacobi, Besen; 2011).

O lixo é tecnicamente denominado como resíduo sólido e pode ser compreendido como qualquer material que seu proprietário ou produtor deixa de denotar valor suficiente para continuar em sua posse ou conservá-lo. Por outro lado, esses rejeitos resultam da atividade humana, de modo que é considerado inesgotável, além de diretamente proporcional à intensidade industrial e ao aumento populacional observados nos últimos anos (SOARES, Salguiero e Gazineu, 2007).

A humanidade progrediu e elevou também a qualidade de vida social, mas fica claro que este progresso tem custado caro, principalmente para as futuras gerações, pois assim elevou-se também o padrão de consumo, gerando uma demanda crescente de matérias primas. Diante disso, existe um compromisso com as gerações futuras, que, como enfatizado por Phillipi Jr. (2014), denomina-se desenvolvimento sustentável.

Para Jacobi (1997), a noção de sustentabilidade implica uma necessária inter-relação entre justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental e a necessidade de desenvolvimento com capacidade de suporte.

Segundo Leff (2014), o crescimento da constante destruição da base de recursos da terra, assim como os desequilíbrios ecossistêmicos que motivam estes processos, levou os assuntos ambientais a ocupar um lugar prioritário na agenda geopolítica de desenvolvimento sustentável. Essa temática contribuiu com as mudanças do clima e, por este motivo, foi primordial na conferência Rio-92.

Desse modo, é importante enfatizar a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, dispõe sobre princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis (BRASIL, 2010). A lei traz a importância de pensar a gestão dos lixos como responsabilidade tanto dos cidadãos em geral, como de empresas e governos, assumindo um valor político integrando assuntos de cunho social e econômico ao meio ambiente.

De acordo com a PNRS, está definida no seu art. 3º, a gestão integrada de resíduos sólidos, é o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. Bem como as diretrizes, como caminho para a gestão adequada de resíduos sólidos, em ordem: a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento de resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada. (Brasil, 2010).

E é a partir das definições citadas acima que surge a necessidade de compreender a importância da PNRS, com o intuito de, por meio da educação ambiental, proporcionar uma integração entre pessoas e comunidades, sobre as diversas questões que envolvem os resíduos sólidos, buscando construir em coletivo os potenciais dessa política.

O Art. 6º enfatiza os princípios que dão sentido a essa política, tais como: prevenção e precaução, poluidor-pagador e protetor-recebido, visão sistêmica, desenvolvimento sustentável, cooperação, responsabilidade compartilhada, reconhecimento do valor econômico e social dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis, respeito às diversidades, direito à informação e controle social, razoabilidade e proporcionalidade, a fim de que a legislação seja entendida. (Reis, Fried, Lopes, 2017).

Discorrendo-se ainda na criação da política com seus princípios e condutas, o manejo inadequado dos resíduos sólidos ainda persiste em grande parte das regiões do país, pois, segundo informações publicadas no Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2021), ainda vemos práticas de destinação inadequada presentes em todas as regiões do país, com lixões a céu aberto ainda em pleno funcionamento, prejudicando a saúde de 77,5 milhões de pessoas, com um custo anual na casa dos bilhões de dólares para tratamento de saúde e mitigação da contaminação ambiental. Quando enfatizado este déficit, pode-se pensá-lo ainda em maior proporção quando analisado no contexto rural, como segundo Rosseto (2013):

No Brasil, a coleta de lixo na área rural cobre apenas 31,6% dos domicílios. Já no meio urbano, o percentual de domicílios brasileiros atendidos por este serviço ultrapassa os 98%, de acordo com a PNAD 2009. Considerando-se uma média subestimada de 0,1kg/pessoa/dia de RSD rural em uma população próxima a 30 milhões de habitantes, em um ano, tem-se a geração de aproximadamente 1,1 milhão de toneladas de RSD. Entretanto, existe uma forte tendência no aumento de RSD rural, o qual se associa à facilidade e ao consumo de energia elétrica em zonas rurais [...] Ao considerar que a população rural tem o potencial de gerar, em média, 0,44kg/pessoa/dia de RSD, como é observado para municípios de até 20 mil habitantes, projeta-se uma produção aproximada de 5 milhões de toneladas/ano de RSD rural. (Rosseto, 2013, p. 27-30).

Embora a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) indique caminhos para

solucionar os problemas com relação à destinação do lixo coletado, compreende-se através do mencionado que o maior problema é a falta de coleta nas áreas rurais, tendo em vista que na zona urbana a porcentagem de atendimento do serviço de coleta é de quase 100% da população.

Segundo Freire *et al.* (2016), há uma constante evolução dos sistemas de gestão dos sistemas de limpeza urbana no mundo e no Brasil também segue a mesma trajetória. As iniciativas recentes vêm produzindo resultados satisfatórios no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. No entanto, entende-se as falhas de políticas públicas municipais existentes nos meios rurais, quando a gestão desses resíduos é conduzida apenas pelos seus geradores, pela ideia de que a pouca quantidade de resíduos não afeta a qualidade do meio ambiente ou por mero descaso.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), a coleta de resíduos em áreas rurais possui uma dificuldade logística e de custos pelas gestões municipais, tornando a opção de queimá-los a mais viável para essas comunidades, além de jogados no solo e enterrados causando prejuízos ao solo e a saúde. Os resíduos sólidos rurais também têm sofrido modificações ao longo do tempo, uma vez que há tempos era formado por restos orgânicos e na atualidade identifica-se uma quantidade que vem crescendo de plásticos, aparelhos eletrônicos, pneus etc., fazendo-se tão necessária o olhar atento nestes contextos tanto quanto no meio urbano.

Por isso, é de extrema importância repensar a gestão de resíduos sólidos nestes meios, de modo que atrelada aos entendimentos em gestão ambiental, pode alcançar resultados significativos na otimização dessas comunidades. Como descrito por Phillipi Jr. (2014), a gestão ambiental, entendida como processo político administrativo de responsabilidade do poder constituído, que considera a participação social para formular, implementar e avaliar políticas ambientais a partir da cultura, realidade e potencialidades de cada região, em acordo com os princípios do desenvolvimento sustentável.

Faz-se necessário enfatizar que a gestão ambiental precisa estar sempre atrelada à promoção da educação ambiental, compreendendo a mesma como caminho pelo qual as pessoas e a sociedade desenvolvem valores, de modo que possibilita a jornada da sustentabilidade, tão fundamental e necessária.

3.3 Resíduos Sólidos, Educação Ambiental, Gestão Participativa e Semiárido

Inicialmente, é importante apontar como os quatro pilares que sustentam a presente temática se relacionam. Os resíduos sólidos, amplamente conceituados e discutidos nos tópicos anteriores, visando atender aos objetivos aqui propostos precisam ser discutidos com base em mais três categorias, distintas, mas fortemente imbrincadas, que consistem na educação ambiental, na gestão participativa (instrumentos basilares no alcance dos objetivos da PNRS e presentes na nossa intervenção) e, atentando para o *lócus*, o semiárido brasileiro, tratando especificamente da realidade de pequenas comunidades rurais, debatidos nos tópicos a seguir.

3.3.1 Educação ambiental no contexto da gestão de resíduos sólidos

Quando pensa-se a respeito das problemáticas ambientais, a produção de lixo surge como uma das mais gritantes na atualidade, necessitando assim a conscientização a partir de uma mudança nos comportamentos em geral atrelados à gestão de resíduos sólidos, muito para além da homologação de uma lei, é necessário refletir a respeito de alguns comportamentos socialmente construídos sobre o meio ambiente, e essa reflexão está diretamente atrelada à educação e sensibilização, possibilitando a construção de novos comportamentos. Com isso, faz-se necessário dar margem ao contexto de educação ambiental, ponto prioritário no presente trabalho, que surge como mecanismo de transformação e desenvolvimento social, através da sensibilização, conscientizando o ser humano ambientalmente falando, tanto em nível coletivo como individual.

Segundo a Lei Federal nº 9.795 de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), em seu art. 1º:

entende-se por educação ambiental os 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, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Brasil, 1999).

Compreende-se então que a Educação Ambiental tem como objetivo utilizar dos recursos naturais, de uma maneira que possa tê-los ao nosso aproveitamento como parte do processo, possibilitando sua renovação. Tendo em vista que os ambientes naturais são a base de matérias primas e energia, lugar de escoamento dos restos de substâncias das atividades de

produção e colabora de modo significativo para o bem-estar da sociedade.

No artigo 5º da referida lei são apresentados os objetivos fundamentais da educação ambiental: I – o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos (Brasil, 1999).

A Declaração de Tbilisi, fruto da - Primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, realizada em 1977, na Geórgia (Ex-URSS) pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) em colaboração com o PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente), traz como uma de suas recomendações aos Estados Membros, que a educação ambiental seja dirigida à comunidade despertando no indivíduo o interesse em participar de forma ativa no sentido de resolver os problemas dentro de um contexto, o senso de responsabilidade e o empenho em construir um futuro melhor, ou seja, algo direcionado para o âmbito prático, em prol da transformação da sociedade (Lopes, 2019)

A Conferência Intergovernamental de Tbilisi definiu a educação ambiental como um processo de reconhecimento de valores e clarificações de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A educação ambiental também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhora da qualidade de vida.

Para Genebaldo Freire Dias (2004) a Educação Ambiental (EA) consiste em um processo que deve objetivar a formação de cidadãos, de maneira que os conhecimentos acerca do ambiente biofísico e seus problemas associados possam atuar no alerta e na resolução acerca dos problemas que permeiam o seu cotidiano. Neste processo formativo e educativo, a EA se dá em dois contextos: formal e informal.

A educação ambiental formal, trata-se de uma educação ambiental voltada para a educação escolar no ensino público e privado, devendo ser implementada como prática educativa integrada e continuada em todas as categorias do ensino formal e instituições educativas. Já a educação ambiental não formal, baseia-se na prática de conscientização coletiva voltada para o contexto ambiental, de modo que, potencializa a compreensão e responsabilidade dos cidadãos em geral sobre a otimização do meio ambiente, envolvendo o incentivo do poder público, participação de empresas públicas e privadas, instituições de ensino e organizações não governamentais e a sociedade como um todo. Segundo Baeder *et al.* (2009) discutem o conceito de educação ambiental como:

A Educação Ambiental é um espaço importante de participação na busca de mudanças na relação com a natureza, nas relações de produção da subsistência humana. Pode impulsionar debates, reflexões, construção de conhecimentos e transformar modos de convivência. Permite construir ações coletivas no nível local, com a participação na gestão ambiental, abrindo um universo de busca coletiva por transformações. (Baeder *et al.* 2009)

É possível extrair do conceito supracitado que a educação ambiental aplicada à gestão ambiental é uma forma de administrar, é o emprego de normas adotadas pelas organizações para diminuir, precaver ou compensar os impactos ambientais ocasionados por suas atividades, como maneira de conseguir metas ambientais positivas, minimizando os efeitos sobre o ambiente, a fim de garantir padrões ecológica e socialmente aceitáveis de qualidade ambiental.

Dias (2004) apresenta a EA como um processo no qual deveria ocorrer um desenvolvimento progressivo de um senso de preocupação com o meio ambiente, baseado em um completo e sensível entendimento das relações do homem com o ambiente à sua volta. Neste contexto, é indispensável a relação entre educação ambiental e a PNRS, que se comunicam entre teorias e práticas, uma auxiliando na produção da outra, como bem pontua Reis *et. al* (2017):

A educação ambiental emerge como aliada à gestão integrada e sustentável dos resíduos sólidos, pois visa à formação de cidadãos conscientes de sua responsabilidade ambiental, desde a importância de um consumo consciente, para a redução da produção de resíduos sólidos nas fontes geradoras, até o seu reaproveitamento ou reciclagem, passando pela necessária coleta seletiva. (Reis *et. al*, 2017, p.106).

Quando se reflete sobre a educação ambiental atrelada a gestão de resíduos sólidos no contexto rural, tem-se em vista um abandono e falta de conscientização ainda mais relacionado ao descarte dos lixos produzidos especificamente nestes lugares, onde muitas vezes a destinação final desses resíduos acontece através das queimadas. No entanto, no artigo 47 da PNRS, é vedada a queima a céu aberto e o lançamento de resíduos sólidos em quaisquer corpos hídricos. De acordo com Freitas *et al.* (2019), apesar da queima e disposição de resíduos sólidos a céu aberto serem práticas comuns no meio rural, elas são ilegais e provocam impactos ambientais, sendo necessárias ações para gerenciamento dos resíduos gerados.

Desse modo, Freitas *et al.* (2019), afirma que nesse contexto a educação ambiental surge como importante instrumento no tocante à gestão de resíduos sólidos, possibilitando o

desenvolvimento de conhecimentos, atividades e habilidades necessárias à preservação e melhoria do meio ambiente rural, ao considerar que parte dos resíduos gerados pelas atividades antrópicas possui valor comercial, e a gestão desses resíduos deve ser realizada de forma adequada.

3.3.2 Educação ambiental e a gestão participativa de resíduos sólidos

A elaboração de estratégias sustentáveis juntos às comunidades rurais do semiárido se faz plausível, pois essas comunidades sofrem constantemente com o abandono e falta de políticas públicas que potencializem a adequada gestão de resíduos sólidos. Apenas com ações em parcerias às comunidades locais que conhecem a realidade e especificidades de seu território seja possível pensar práticas de educação ambiental que possibilitem qualidade de vida aos que residem nestes espaços. Como bem pontuado por Silva e Leite (2008):

A percepção inadequada da realidade promove a utilização dos recursos ambientais de maneira insustentável, comprometendo a estabilidade ambiental e social. Para realização dos processos de educação, planejamento e gerenciamento voltados às questões ambientais são indispensáveis conhecer a percepção ambiental do grupo envolvido. Esse conhecimento facilita a compreensão das interações do ser humano com o meio ambiente e permite que a intervenção aconteça a partir do mesmo. O que pressupõe que os projetos em Educação Ambiental não devem constar de uma receita pronta. As estratégias devem ser delineadas, construídas e discutidas com o grupo envolvido, a partir da percepção predominante (Silva, Leite, 2008, p. 379- 380).

É possível extrair do conceito supracitado que a educação ambiental aplicada à gestão ambiental é uma forma de administrar, é o emprego de normas adotadas pelas organizações para diminuir, precaver ou compensar os impactos ambientais ocasionados por suas atividades, como maneira de conseguir metas ambientais positivas, minimizando os efeitos sobre o ambiente, a fim de garantir padrões ecológica e socialmente aceitáveis de qualidade ambiental. Ainda de acordo com Peneluc e Silva (2008) a EA aplicada à gestão de resíduos sólidos, portanto, deve tratar da mudança de atitudes, de forma qualitativa e continuada, mediante um processo educacional crítico, conscientizador e contextualizado. Peneluc e Silva (2008), diz que a EA deve ser utilizada como instrumento para a reflexão das pessoas no processo de mudança de atitudes em relação ao correto descarte dos resíduos e à valorização do meio ambiente.

Desse modo, não é possível pensar práticas sustentáveis na gestão de resíduos sólidos, dentro das particularidades do semiárido, sem a conscientização da importância da educação

ambiental em todo território possível, pois somente através a articulação entre conhecimento teórico e prático, entre pesquisador e membros das comunidades que conhecem e dialogam com os seus espaços territoriais, é possível construir e modificar comportamentos existentes que danificam e degradam o meio ambiente.

Conforme Peneluc e Silva (2008) a partir desta perspectiva, deve emergir o objetivo de mudança das representações dos indivíduos, proporcionando as condições para estabelecer um contato com o problema num plano mais significativo. É mediante suas relações sociais que os indivíduos expressam as suas crenças, valores e representações, construídas no grupo. Ainda de acordo com os autores:

Os atores do processo devem ser permanentemente elevados ao nível de protagonistas, para que assim sintam-se corresponsáveis no processo de gestão. Busca-se, aqui, a autossustentabilidade gestiva, respeitando os limites dos próprios processos tecnológicos (aterro, incineração, reciclagem e outros), além de diminuir a sobrecarga nos ecossistemas. Prima-se, então, pela frugalidade como alternativa ao consumismo desenfreado, já que a EA crítica assume que o consumismo é um problema cultural, relacionado à insatisfação incessante com a função primeira dos objetos em si. (Peneluc e Silva, 2008, p. 149).

Ou seja, é preciso entender que a educação ambiental, necessita estar em conformidade com o setor e objetivo desejados, comprometidos tanto na prudência quanto no controle que causam os impactos negativos. Sendo uma técnica produtiva, conforme seja possível, para corresponder às aspirações de sustentabilidade.

Neste sentido, Schmitz (2015) aponta a importância de que os cidadãos tenham contato com a educação ambiental desde a infância, de modo que uma mentalidade relacionada a formas mais responsáveis de usufruto dos recursos naturais possibilite a construção de um comportamento pautado na busca pelo equilíbrio entre o homem e o ambiente, destacando a participação de crianças em projetos metodologicamente adequados para cada faixa etária que envolvem ações como a coleta seletiva e a reciclagem.

Campos e Alves (2019) afirmam que no cerne das questões socioambientais, enquanto solução, está a adesão à gestão participativa, que só pode ser efetivada através de um amplo processo educativo e informativo direcionado à sociedade civil, ao passo que educar e informar significam, basicamente, promover a cidadania, em um caminho onde o conhecimento e reflexão levam ao exercício de direitos em relação à qualidade ambiental, que resultam, finalmente, em políticas ambientais direcionadas ao benefício da coletividade. É imprescindível que todos estes aspectos estejam intimamente imbrincados com o clima de cada localidade, sobre o que discorreremos a seguir.

3.3.3 A região Semiárida brasileira

Na América do Sul existem três grandes áreas semiáridas, na Venezuela e Colômbia, e por uma extensa área entre Argentina, Chile e Equador, além da região semiárida no Brasil, que ocupa boa parte do nordeste do país, onde as temperaturas médias anuais são muito elevadas e constantes (Ab'sáber, 1999).

O Semiárido brasileiro não é apenas clima, vegetação, solo, sol ou água. É povo, música, festa, arte, religião, política, história. É processo social. Não se pode compreendê-lo de um ângulo só (Malvezzi, 2007). Sendo assim, podemos afirmar que o Semiárido Brasileiro é riqueza biológica, cultural e econômica para o Brasil.

Dessa forma, para entendermos a realidade do Semiárido brasileiro é preciso entender como funciona a dinâmica climática, as variáveis da paisagem, o relevo, o solo, a vegetação, a fauna, a flora, bem como entender como o homem se apropriou das terras, historicamente, como se deu o processo de ocupação e formação socioeconômica desta região que inclusive ainda hoje guardam uma relação direta com o passado. Esses conhecimentos são importantes para a construção de um futuro melhor para todos que habitam essa região.

O Semiárido Brasileiro se estende pelos nove estados da região Nordeste e também pelo norte de Minas Gerais, ocupando cerca de um quinto do território nacional com uma área de 1.128.697 Km² (SUDENE, 2017). No total, ocupa 12% do território nacional e abriga cerca de 28 milhões de habitantes divididos entre zonas urbanas (62%) e rurais (38%), e dela faz parte a maior concentração de população rural do Brasil (INSA, 2021), conforme ilustra a Figura 01.

Figura 01 - Delimitação do Semiárido Brasileiro.



Fonte: SUDENE (2017).

O principal bioma da região semiárida brasileira é a caatinga, sendo um bioma exclusivamente brasileiro. A caatinga ocupa uma área de cerca de 850 mil quilômetros quadrados, o equivalente a 11% do território nacional. O bioma é considerado por especialistas o bioma brasileiro mais sensível à interferência humana e às mudanças climáticas globais (Conti, Schroeder, 2013). Por suas condições específicas, é de fundamental importância, que pesquisas no semiárido aconteçam de modo frequente.

Grande parte das espécies vegetais têm folhas que caem na época seca em resposta à adaptação fisiológica dessa vegetação à escassez de água, influenciando na denominação do termo —Caatinga, que significa —mata-branca no tupi-guarani. Com a queda das folhas, os troncos esbranquiçados e brilhantes ficam visíveis e dominam a paisagem (INSA, 2021).

Os critérios técnicos e científicos para a definição do semiárido brasileiro que vêm sendo utilizados são precipitação pluviométrica média anual igual ou inferior a 800 mm; Índice de Aridez de Thornthwaite igual ou inferior a 0,50; e percentual diário de déficit

hídrico igual ou superior a 60%, considerando todos os dias do ano (SUDENE, 2017). Comparado com outras regiões semiáridas do mundo, onde chove entre 80 a 250 mm por ano, o Semiárido brasileiro é o mais chuvoso do planeta com pluviometria média de 200 a 800 mm anuais (ASA, 2019).

Ao contrário do pensamento generalizado, a região do Semiárido brasileiro não é homogênea em seus aspectos fisiográfico, ecológico e social. O Semiárido brasileiro possui várias áreas naturais que são compostas por topografias, solos, precipitações pluviométricas e pluriatividades distintas. Assim, para pensar soluções para os seus problemas, é necessário compreender também essas particularidades.

Quando avaliadas dificuldades na gestão dos resíduos na região do semiárido brasileiro, mais especificamente na zona rural dessa região, a inadequação é ainda pior. Assim, segundo dados pontuados pelo (SUDENE, 2017), na região do semiárido brasileiro, os problemas dos resíduos também são enfrentados pelas populações locais.

Afunilando a caracterização do território pesquisado, os municípios se encontram no Agreste Pernambucano, consistente em uma Mesorregião do estado que abrange 71 municípios agrupados em 6 microrregiões, com população estimada em 2.412.074 habitantes e área de 24.480 km² (Cidade Brasil, 2013).

Conceituando Comunidades Rurais adotou-se a perspectiva de Silva e Hespanhol (2016) no qual comunidade é entendida enquanto fenômeno histórico e social, portador de significados diversos ao longo do tempo e do espaço, permeando debates como territorialidade, interesses compartilhados, organização social e política, valores em comum, sentimento comunitário, etc. Ainda segundo as autoras, nacionalmente, usa-se a terminologia “comunidade rural” para denominar um grupo de indivíduos que vive em áreas rurais e que partilha dos mesmos eventos, tradições e costumes.

3.4 Políticas Municipais e os Consórcios Intermunicipais de Resíduos Sólidos

Com a aprovação da Constituição Federal de 1988, a descentralização dos entes da federação (Municípios, Estados, Distrito Federal e União) foi consolidada para que cada um pudesse ter a autonomia administrativa e política necessárias de acordo com as determinações da própria constituição (Brasil, 1988).

Os consórcios públicos se constituíram com o advento da aprovação da Constituição Federal de 1988 e Emenda constitucional 19 de 1998, que altera o artigo 241 e está descrito

abaixo:

A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos. (Brasil, 1998).

Os consórcios públicos são regulamentados pela conhecida Lei dos Consórcios Públicos, Lei nº 11.107 de 2005, que dispõe sobre as normas gerais de contratação de consórcios públicos e outras providências e estabelece em seu artigo 1º que esta — Lei dispõe sobre normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum e dá outras providências (Brasil, 2005).

Conforme Da Silveira (2016), mesmo com a lei dos consórcios em vigor, muitos consórcios intermunicipais levaram um tempo para se adequarem ao novo contexto jurídico, o que fez com que perdessem oportunidades de ter preferência na busca por recursos financeiros junto à União, comparado às iniciativas individuais, para efetivação de suas atividades.

Segundo Fernandes (2020), Santos, Fernandes, e Teixeira (2013), Nascimento e Fernandes (2015), os governos municipais no Brasil têm cooperado por meio de consórcios, criados para oferecer uma gama completa de serviços em áreas como assistência social, saúde, cultura e moradia. Conforme Fernandes *et. al* (2020), no caso da coleta e tratamento de resíduos sólidos e seus impactos em relação a saúde e bem estar dos cidadãos, importantes desafios gerenciais ainda são fundamentais para os municípios, considerando que é uma atividade relacionada ao porte populacional dos municípios. Além disso, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil prevê o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos (Brasil, 2010).

De acordo com Brasil (2021), foram identificados 235 consórcios municipais para manejo de resíduos sólidos no Brasil. O conjunto de 1.404 municípios consorciados abrange 25,2% dos 5.570 municípios brasileiros e 14,0% da população urbana (25,1 milhões de habitantes). Na região Nordeste foram identificados 74 consórcios municipais com participação de 554 municípios.

Com base na PNRS, além dos estados, cada município deve elaborar o seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e, quando optarem por soluções consorciadas, o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGRS) (Brasil, 2010).

Segundo Brasil (2022), a região nordeste do Brasil possui 403 municípios declarando que possuem os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), que representam 31,1% dos municípios da região. Esses dados demonstram os desafios que a região ainda possui para atingir índices mais elevados para as políticas municipais de resíduos sólidos.

Neto (2012) comenta que se por um lado verifica-se a urgência de medidas por parte do poder público, por outro é necessário destacar que grande parte dos municípios brasileiros apresenta uma situação delicada em relação a modelos tradicionalmente para o manejo dos resíduos sólidos, que apresentam uma série de problemas na sua execução, expondo a insuficiente capacidade técnica e administrativa para sua gestão adequada.

4 METODOLOGIA

4.1 Caracterização da Área da Pesquisa

4.1.1 Delimitação da Área de Pesquisa

A área de estudo está englobada na região do Consórcio Público Para o Desenvolvimento da Região Agreste Meridional de Pernambuco (CODEAM/CONSÓRCIO), sendo esta uma instituição de natureza jurídica denominada Consórcio Público de Direito Público (Associação Pública). O CODEAM/CONSÓRCIO tem como finalidade promover o desenvolvimento municipal em nível local e regional abrangendo aspectos políticos, administrativos, econômicos, culturais e sociais através de um conjunto integrado de ações de Gestão Técnica e Profissional.

Os 24 municípios que fazem parte do grupamento quatro são: Águas Belas, Angelim, Bom Conselho, Brejão, Cachoeirinha, Caetés, Calçados, Canhotinho, Capoeiras, Correntes, Garanhuns, Iati, Ibirajuba, Lagoa do Ouro, Lajedo, Jucatí, Jupí, Jurema, Palmeirina, Paranatama, Saloá, São Bento do Una, São João e Terezinha, todos esses municípios são conveniados com o CODEAM. Vale considerar que o CODEAM não é exclusivo para a implementação da PNRS, ele atende a outras necessidades e interesses de consórcios e convênios para a implementação de outras políticas de atendimento à seca, à bacia leiteira e ao desenvolvimento da região do Agreste Meridional (Brandão, 2016).

A área de estudo também está na região do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos - PIRS - Estado de Pernambuco (Agrupamento 4) composto pelos municípios de Águas Belas, Angelim, Brejão, Bom Conselho, Cachoeirinha, Caetés, Calçado, Canhotinho, Capoeiras, Correntes, Garanhuns, Iati, Ibirajuba, Jucati, Jupi, Jurema, Lagoa do Ouro, Lajedo, Palmerina, Paranatama, Saloá, São Bento do Una, São João e Terezinha. A Figura 02, a seguir, correlaciona os dois municípios escolhidos com o município de Garanhuns.

Figura 02 – Municípios do agrupamento 4, correlacionando os municípios estudados com o município de Garanhuns (azul escuro).



Fonte: Pernambuco/PIRS (2017). Adaptado pelo autor.

Atualmente, as Prefeituras de Caetés e Capoeiras possuem assinatura de convênio de cooperação técnica e financeira com a Prefeitura de Garanhuns para destinação de resíduos sólidos domiciliares dos tipos Classe II-A e Classe II-B no aterro sanitário deste município, conforme as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). A distância entre Caetés e Capoeiras é de aproximadamente 07 km, o que leva cerca de 10 minutos de locomoção.

Conforme Brandão (2016) esses acordos políticos permitem que os municípios se vinculem, inclusive a outros agrupamentos, para além do que está consorciado, principalmente para depósito de resíduos sólidos mediante pagamento em outro município fora do agrupamento. Ao observar as comunidades rurais do semiárido de Pernambuco, nas áreas rurais de Capoeiras e Caetés, tem-se que essa problemática se faz tão gritante e urgente em sua necessidade de mudança, e justamente por isso surge à necessidade para colocar em prática este estudo, compreendendo sua importância e relevância.

Entende-se então a importância da busca por estratégias sustentáveis pautadas na educação ambiental, que favoreçam estes meios com a gestão adequada dos resíduos sólidos, proporcionando uma melhor qualidade de vida das pessoas que habitam estes espaços, bem como, a proteção do solo, da água, do ar e da biodiversidade. Essa relevância se dá tanto em nível social, quando são enfatizadas às comunidades rurais do semiárido, como em nível científico, quando unificadas a estudos já existentes.

4.1.2 Município de Caetés

Caetés é um dos 185 municípios do estado de Pernambuco, na região Nordeste do país, situado a cerca de 250 km da capital Recife. O município possui uma população estimada em 26.557 habitantes, 28,3% localizados em área urbana e 71,7% em área rural. Sua área é de 294,95 km² e a densidade populacional é de 80,66 hab/km² (IBGE, 2010), destacado em vermelho na Figura 03.

Figura 03 - Mapa do Estado de Pernambuco, em destaque o município de Caetés.



Fonte: Pernambuco/PIRS (2017). Adaptado pelo autor.

O município de Caetés está localizado na mesorregião do Agreste de Pernambuco, e na Microrregião de Garanhuns, limitando-se ao norte com Venturosa, a sul com Paranatama a leste com Garanhuns e Capoeiras, e a oeste com Pedra. Está inserido na unidade geoambiental do Planalto da Borborema e a área da unidade é recortada por rios perenes, porém de pequena vazão, e o potencial de água subterrânea é baixo. A vegetação desta unidade é formada pela caatinga Subcaducifólia e Caducifólia, próprias das áreas agrestes (CPRM, 2005a). O clima é do tipo Tropical Chuvoso, com verão seco. A estação chuvosa se inicia em janeiro/fevereiro com término em setembro, podendo se adiantar até outubro.

O município está incluído na área geográfica de abrangência do semiárido brasileiro, definida pelo Ministério da Integração Nacional em 2005. Esta delimitação tem como critérios o índice pluviométrico inferior a 800 mm, o índice de aridez até 0,5 e o risco de seca maior que 60%.

De acordo com IBGE (2010) o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de Caetés é 0,522, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Baixo (IDH entre 0,500 e 0,599). O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) leva em consideração

expectativa de vida, educação e produto interno bruto (PIB) per capita.

A área de estudo consiste em dois sítios do município de Caetés, denominados Laguinha e Quitonga. Foram incorporadas ao projeto de pesquisa, observações oriundas da atividade profissional do autor na região, no período iniciado em 2019 até os dias atuais. Essas atividades profissionais foram realizadas por meio de oficinas e palestras em educação ambiental para as famílias dos agricultores familiares das comunidades citadas.

Durante as atividades nas propriedades pode-se perceber as dificuldades referentes à gestão de resíduos sólidos. O município não tem gerido os rejeitos de acordo com os requisitos legais e as normas vigentes, a respeito do qual trata a Figura 04, a seguir.

Figura 04 - Descarte e gerenciamento inadequado de resíduos sólidos domésticos na comunidade Laguinha em Caetés/PE.



Fonte: Autoria própria (2022).

No sítio Laguinha, de acordo com a Secretaria de Saúde do município de Caetés, possui 62 famílias, com população total de 173 habitantes. No referido local possui a Associação Comunitária de Agricultores Familiares do Sítio Laguinha. No sítio Quitonga, possuem 40 famílias como moradores da localidade, com população total de 128 habitantes. No local possui a Associação Comunitária do Sítio Quitonga.

4.1.3 Município de Capoeiras

Capoeiras é um dos 185 municípios do estado de Pernambuco, na região Nordeste do país, situado a cerca de 240 km da capital Recife. O município possui uma população estimada em 19.593 habitantes, 31,96% localizados em área urbana e 68,04% em área rural. Sua área é de 336,33 km² e a densidade populacional é de 58,26 hab/km² (IBGE, 2010). O município está inserido no bioma Caatinga, e na Região Hidrográfica Atlântico NE Oriental, destacado em vermelho na Figura 05, apresentada na sequência.

Figura 05 - Mapa do Estado de Pernambuco, em destaque o município de Capoeiras.



Fonte: Pernambuco/PIRS (2017). Adaptado pelo autor.

O município de Capoeiras está localizado na mesorregião Agreste e na Microrregião Vale do Ipojuca do Estado de Pernambuco, limitando-se a norte com São Bento do Una, a sul com Garanhuns, a leste com Jucati, e a oeste com Caetés e Pesqueira. A área do município localiza-se na unidade geoambiental do Planalto da Borborema. A vegetação compõe-se de florestas subcaducifólica e Caducifólica, características do agreste (CPRM, 2005b).

O município está incluído na área geográfica de abrangência do semiárido brasileiro, definida pelo Ministério da Integração Nacional em 2005. Esta delimitação tem como critérios o índice pluviométrico inferior a 800 mm, o índice de aridez até 0,5 e o risco de seca maior que 60%.

Capoeiras está inserido nos domínios das Bacias Hidrográficas dos Rios Una, Mundaú e do Grupo de Bacias de Pequenos Rios Interiores. O município conta com os açudes Gurjão (4.700.000 m³) e Cajarana (2.594.000 m³). O clima é Tropical Chuvoso, com verão seco. As chuvas concentram-se nos meses de janeiro/fevereiro até setembro/outubro.

De acordo com IBGE (2010) o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de Capoeiras é 0,549, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Baixo (IDH entre 0,500 e 0,599). O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) leva em consideração expectativa de vida, educação e produto interno bruto (PIB) per capita.

A área de estudo consiste em dois sítios do município de Capoeiras, denominados Piado e Boa Vista.

Foram incorporadas ao projeto de pesquisa, observações oriundas da atividade profissional do autor na região, no período iniciado em 2019 até os dias atuais. Essas atividades profissionais foram realizadas por meio de oficinas e palestras em educação ambiental para as famílias dos agricultores familiares das comunidades citadas. Durante as atividades nas propriedades pode-se perceber as dificuldades referentes à gestão de resíduos sólidos, a exemplo de Piado, ilustrado na Figura 06.

Figura 06 - Descarte e gerenciamento inadequado de resíduos sólidos domésticos na comunidade Piado em Capoeiras/PE.



Fonte: Autoria própria (2022).

No sítio Piado, de acordo com a Secretaria de Saúde do município de Capoeiras, possui 84 famílias, com população total de 307 habitantes. No referido local possui a Associação Comunitária Araújo do Sítio Piado. No Sítio Boa Vista, possuem 80 famílias como moradores da localidade, com população total de 300 habitantes. No local possui a Associação Comunitária Boa Vista dos Inácios do Sítio Boa Vista.

4.2 Sujeitos Da Pesquisa

O critério utilizado para a escolha dos municípios estudados foi a disponibilidade das comunidades em participar da pesquisa com apoio das lideranças locais. As lideranças foram uma etapa importante para contribuição e acesso as propriedades rurais para realização das entrevistas, as observações em campo e também a mobilização para realização das oficinas educativas. Além do acesso à informação das Prefeituras de Caetés e Capoeiras que se disponibilizaram a informar sobre os temas pesquisados.

Os sujeitos da pesquisa foram os proprietários rurais das quatro comunidades escolhidas, sendo Quitonga e Laguinha do município de Caetés e Boa Vista e Piado do município de Capoeiras, selecionados aleatoriamente pelas listas fornecidas pelas lideranças comunitárias.

4.3 Amostragem

O processo de amostragem foi realizado através da escolha das quatro comunidades que possuem relação com projetos do setor eólico, do qual o pesquisador desenvolve projetos socioambientais nas comunidades da região. Sendo que, a amostra da população rural das quatro comunidades selecionadas da pesquisa tem o tamanho de 266 residências rurais.

O número de entrevista foi de 134, sendo 42 moradores pertencentes a comunidade do Boa Vista e 40 moradores na comunidade Piado em Capoeiras e 32 moradores na comunidade Laguinha e 20 moradores na comunidade Quitonga em Caetés que aceitaram fazer parte da pesquisa.

A inclusão desses foi por meio de sorteio a partir da lista de cadastros das associações comunitárias das propriedades rurais, que contém dados de cada residência, desta forma, aplicou-se uma amostragem aleatória, sorteando as residências amostradas. O processo de sorteio das residências, a partir do cadastro existente fornece igual probabilidade de cada análise quantitativa nas comunidades rurais.

O valor amostral foi desenvolvido a partir do critério de atingir a proporção de 50% das residências rurais cadastradas, proporcionando uma amostragem ampla para as áreas rurais na totalidade, bem como as áreas de difícil acesso. Além disso, por ser um tamanho de amostra possível de aplicar todas as entrevistas semiestruturadas.

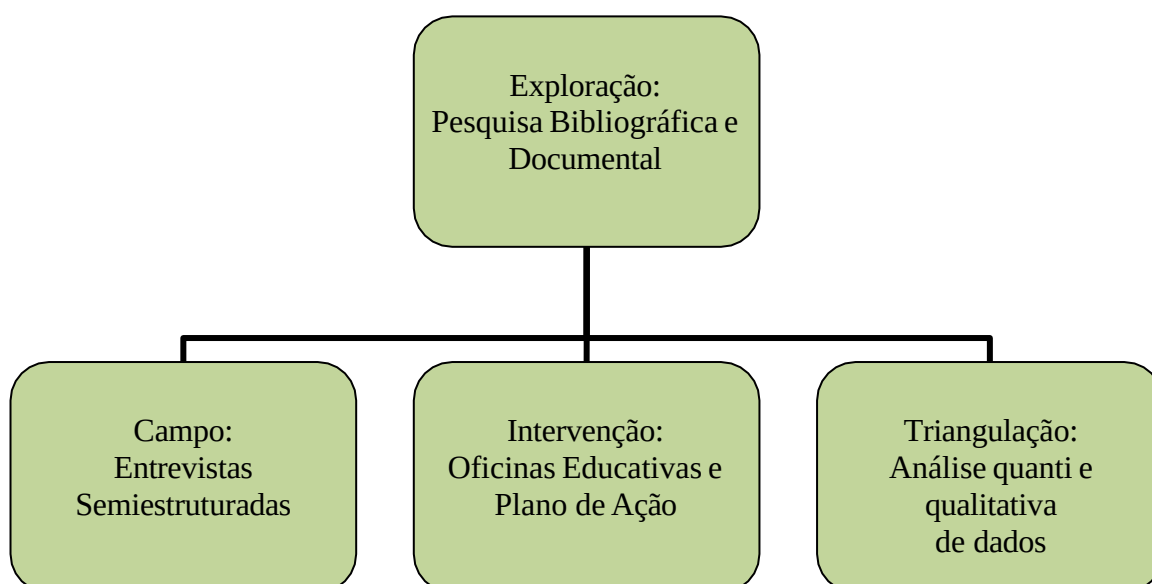
As entrevistas, cujas estruturas são apresentadas nos Apêndices A (moradores das comunidades rurais) e B (lideranças comunitárias) foram realizadas nas propriedades dos

moradores das comunidades rurais. A pesquisa teve a intenção de verificar os contextos que os moradores viviam e obter informações sobre a realidade de cada uma das residências visitadas. Durante a visita foi solicitada permissão aos moradores para realizar uma vistoria de campo sobre as condições da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos nas propriedades rurais.

4.4 Procedimentos Metodológicos

Para o desenvolvimento do presente texto foi adotada uma investigação mediante as diferentes necessidades de cada fase. O projeto é dividido em quatro fases: Documental e Bibliográfica; Entrevista semiestruturada; Oficinas Educativas e Análise dos dados, conforme demonstra o Fluxograma 01, disposto na sequência.

Fluxograma 01 - Sistematização dos Procedimentos Metodológicos adotados na pesquisa e intervenção



Fonte: autoria própria (2023).

4.4.1 Documental e Bibliográfica

Em geral, esse estudo teve como procedimento técnico a pesquisa documental e bibliográfica, tendo em conta que na elaboração utiliza-se de fontes primárias (dados obtidos junto às comunidades), bem como fontes secundárias (dados obtidos por meio de outras instituições, a exemplo da prefeitura), de material já publicado, constituído principalmente de

livros e artigos de periódicos acerca dos resíduos sólidos nos territórios rurais do semiárido pernambucano, a importância da educação ambiental e da sustentabilidade nesse contexto, possibilitando o aprofundamento literário da temática em questão.

Lakatos (2017), ressalta que pesquisa alguma parte da estaca zero. Alguém ou um grupo, em algum lugar, já deve ter feito pesquisas iguais ou semelhantes, ou mesmo complementares de certos aspectos da pesquisa pretendida. Desse modo, entende-se a importância de uma avaliação completa de outros materiais existentes para não arriscar uma duplicação de esforços e possíveis contratempos no processo de construção do trabalho.

A descrição do objeto de estudo dá-se tanto de modo quantitativo quanto qualitativo. A pesquisa qualitativa utiliza-se de uma diversidade de mecanismos de coleta de dados, e não somente o modelo de perguntas e respostas já estruturadas. É válido salientar que esta modalidade de pesquisa, marcada por uma não linearidade, permite que o investigador faça uma imersão na realidade, também chamada de ambiente natural, construindo sobre ela uma perspectiva interpretativa, transitando por aspectos subjetivos, atingindo motivações não explícitas e considerando ainda pontos como os valores, as crenças, a ética e a cultura (Silva *et al.* 2018).

4.4.2 Entrevistas semiestruturadas

Além da pesquisa bibliográfica executou-se também uma pesquisa de campo, que possibilitou observar e compreender como acontece a gestão de resíduos sólidos nas comunidades rurais do semiárido de Pernambuco. Compreende-se como pesquisa de campo aquela adotada com o objetivo de obter informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual busca-se uma resposta, ou de uma hipótese desejável de comprovação ou, visando descobrir novos fenômenos e/ou as relações que se desenvolvem entre os mesmos (Lakatos, 2003).

Na pesquisa de campo, o objeto/fonte é abordado em seu meio ambiente próprio, ou seja, realiza-se a coleta dos dados nas condições naturais em que os fenômenos se manifestam, sendo diretamente observados, dispensando a necessidade de que o investigador faça grandes intervenções ou manuseios (Severino, 2013).

A pesquisa foi de caráter exploratório e descritivo, facilitando o encontro entre pesquisador e membros das comunidades rurais estudadas, essa aproximação possibilitou alcançar informações importantes para o caminhar da pesquisa. Segundo Lakatos (2003), a

pesquisa exploratória caracteriza-se como investigações de pesquisa empírica cujo objetivo é a formulação de questões ou de um problema, com tripla finalidade: desenvolver hipóteses, aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno, para a realização de uma pesquisa futura mais precisa ou modificar e clarificar conceitos.

Sendo assim, os dados foram coletados através de entrevistas semiestruturadas, direcionadas às famílias que residem na região e que lidam constantemente com a inadequação da gestão de resíduos sólidos no meio em que vivem, possibilitando a fala acerca das percepções da própria vivência e práticas referentes à temática.

Ribeiro (2008) diz que a entrevista é a técnica mais conveniente para o pesquisador obter elementos acerca do seu objeto, ao passo que permite que o mesmo conheça sobre atitudes, sentimentos e valores, permitindo-o ir além de meras descrições das ações, congregando fontes diversas para a compreensão dos resultados.

De acordo com Minayo (2002), a entrevista é compreendida como o procedimento mais usual no trabalho de campo, possibilitando ao pesquisador busca e obter informes contidos nos discursos dos atores sociais. Reitera-se que não significa que seja uma conversa despretensiosa e neutra, uma vez que se insere como meio de coleta dos fatos relatados pelos atores, enquanto sujeitos-objeto da pesquisa em que aceitam colaborar.

Lakatos (2017) define essa modalidade de entrevista como focalizada dentro de um padrão não estruturado, onde existe um roteiro de tópicos relativos ao problema que se vai estudar e o entrevistador tem liberdade de fazer as perguntas que quiser. Para isso, são necessárias habilidade e perspicácia por parte do entrevistador. Em geral, é utilizada em estudos de situações de mudança de conduta, uma determinada realidade que está sendo focalizada.

As entrevistas semiestruturadas foram realizadas em comunidades rurais. De acordo com a Secretária de Saúde e Secretária de Agricultura, em Caetés, na comunidade Laguinha há 62 residências/famílias, e na comunidade Quitonga há 40 residências/famílias. Em Capoeiras, conforme a Secretária de Saúde e Secretária de Agricultura, há na comunidade Piado 84 residências/famílias, e na comunidade Boa Vista há 80 residências/famílias. O número de residências visitadas em cada uma das comunidades foi variável em função do número total destas na comunidade e da disponibilidade de acesso a estas residências. De acordo com Ramalho (2018), o processo de sorteio dos domicílios, a partir do cadastro existente fornece igual probabilidade de cada análise quantitativa nas comunidades rurais.

4.4.3 Fase Oficinas Educativas

Com a finalidade de sensibilizar e realizar a coleta de dados com as famílias nas comunidades envolvidas na pesquisa, foram realizadas oficinas abordando a educação ambiental como passo prioritário na construção de uma conscientização coletiva e individual a respeito dos resíduos sólidos domésticos no contexto rural; outra finalidade a ser ressaltada é a de alcançar o maior número possível de membros das comunidades estudadas, possibilitando a essas pessoas o encontro direto com a importância da temática em foco.

As oficinas têm como objetivos: Sensibilizar as comunidades rurais através da Educação Ambiental no contexto do semiárido para refletir sobre as consequências ambientais do manejo inadequado dos resíduos sólidos; orientar as comunidades sobre a importância da gestão participativa de resíduos sólidos e da coleta seletiva; estimular a participação das comunidades rurais nesse processo de mudanças sobre a gestão de resíduos sólidos, compreendendo que sem esse entrosamento comunitário não será possível a construção de novas perspectivas; fomentar e ressaltar os benefícios em adotar ações e práticas corretas para o gerenciamento dos resíduos sólidos; identificar as práticas incorretas na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos na comunidade e município; ampliar o entendimento acerca dos direitos e da participação do poder público municipal na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos; fomentar o debate acerca das metas dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) proposto pela Organização das Nações Unidas (ONU) para a temática de resíduos sólidos e seu impacto global.

As oficinas de educação ambiental em resíduos sólidos no contexto rural foram realizadas, separadamente, nas quatro comunidades pesquisadas, Laguinha e Quitonga no município de Caetés; Piado e Boa Vista no município de Capoeiras. A emente e roteiro das Oficinas sobre Educação Ambiental no Semiárido, Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva encontra-se no Apêndice C, enquanto o Plano de Ação para a Gestão de Resíduos Sólidos em Áreas Rurais nos Municípios do Semiárido Brasileiro encontra-se no tópico 5.6.

4.4.5 Fase Análise dos Dados

Os dados das entrevistas semiestruturadas foram submetidos à análise interpretativa, seguindo os níveis de análise interpretativa descritos por Minayo (2002): Determinações fundamentais, onde será possível fazer uma análise através da conjuntura socioeconômica e política em que o grupo estudado está inserido. Encontro com os fatos surgidos no processo

de investigação, onde será possível analisar as comunicações individuais, as observações de condutas e costumes, a análise das instituições em contato e dos rituais adotados pela comunidade na gestão dos resíduos.

Segundo Prodanov e Freitas (2013), a leitura interpretativa possibilita o entendimento através da análise do texto, buscando estabelecer relações, confrontar ideias, negar ou confirmar opiniões. No processo de operacionalização, foram utilizados três passos importantes na sua construção, definidos ainda por Minayo (2002), consistentes na Ordenação dos dados, onde foi realizada a releitura do material colhido e organização dos relatos; Classificação dos dados, nesse segundo passo foi possível, através de uma leitura completa e fundamental, identificar as estruturas relevantes em relação aos atores sociais; Análise final, sendo possível nesta fase alinhar os dados com o referencial teórico adotado. Foi executada uma análise prioritária dos principais desafios e sugestões de melhoria para as comunidades estudadas.

No que se refere às tabelas que sistematizaram alguns indicadores quantitativos, reiteramos que as mesmas apontam colunas que dizem respeito às informações de Frequência Absoluta (FA), enquanto o número de vezes que o item foi recorrente, e/ou Frequência Relativa (FR), enquanto um comparativo da FA com o total dos dados coletados, visando ofertar uma visão mais detalhada das perspectivas discutidas.

4.5 Questões Éticas

A pesquisa está comprometida com os aspectos éticos, foi submetida e aprovada no Comitê de Ética em Pesquisa cadastrado na Plataforma Brasil. Foi aprovada com o parecer número 5.810.682, de 13 de dezembro de 2022, e pauta-se nas Resoluções nº 466/12 e nº 510/16 do (Conselho Nacional de Saúde) CNS. Deste modo, de acordo com a natureza do estudo, os colaboradores foram informados sobre os termos de sua participação, voluntária e anônima, prezando pela confidencialidade, tal como esclarecidos acerca da ausência de riscos e prejuízos.

Os termos de Autorização para realização da pesquisa obtidos em parceria com as associações comunitárias locais estão dispostos nos Anexos A, B, C e D, referentes às comunidades de Sítio Lagoinha, Sítio Quitonga, Sítio Piado e Sítio Boa Vista, respectivamente.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O foco da presente seção é a discussão sobre os problemas e as possíveis soluções para a gestão de resíduos sólidos em ambientes rurais em municípios do semiárido pernambucano. Não pretendemos esgotar o debate sobre o tema, mas sinalizar aos poderes públicos como aprofundar o tema nos municípios.

Foi possível entender que através do pensamento crítico, com as limitações e características das comunidades, debater estratégias que nos ajudem a fazer uma discussão democrática sobre a gestão participativa dos resíduos sólidos nas áreas rurais do semiárido pernambucano de maneira clara e adequada.

Essas modalidades de métodos adotados na construção da pesquisa possibilitaram a aproximação entre membros da comunidade e o pesquisador, de modo que foi possível trabalhar juntos, uma vez que não é possível a construção do presente estudo sem a visão necessária de quem vive e convive nesses territórios. Somente através dessa relação comunidade-pesquisador e da escuta qualificada no que se refere à construção de vida e do viver dessas pessoas, foi possível propor os produtos e discussões apresentadas, construindo colaborativamente com os sujeitos pertencentes à região.

5.1 Perfil Socioeconômico das Comunidades

O perfil das comunidades, atentando para o estabelecimento das relações entre contexto socioeconômico, faixa etária, renda familiar e escolaridade, possibilitam constatar elementos que contribuem no entendimento da realidade das comunidades e a relação que possuem com a gestão de resíduos sólidos nos territórios rurais.

O perfil das famílias envolvidas no trabalho de pesquisa é formado por a maioria de mulheres, que totalizam 69% das pessoas entrevistadas. Considerando quanto à faixa etária mostram que adultos entre 30 e 39 anos responderam em 27,61% as entrevistas, o que mostra que sujeitos nessa faixa etária ocupam um lugar de maior atuação na gestão familiar, com maior compreensão do contexto territorial em que pertencem.

De acordo com os dados coletados nas entrevistas, constata-se que as mulheres, em geral, se dispuseram em maior quantidade para responder os questionários, o que sinaliza que as mulheres se encontraram mais presentes em suas residências do que os homens durante as visitas. A Tabela 01, a seguir, aponta o perfil dos colaboradores.

Tabela 01 - Faixa etária, por sexo, das pessoas entrevistadas nas comunidades de Piado e Boa Vista em Capoeiras e Laguinha e Quitonga em Caetés, 2023.

Faixa Etária	Frequência Absoluta		Percentual		Total	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	FA ¹	FR ²
De 18 a 20 anos	2	3	40%	95%	5	4%
De 21 a 29 anos	7	17	29%	95%	24	18%
De 30 a 39 anos	10	27	27%	95%	37	27%
De 40 a 49 anos	6	19	24%	95%	25	19%
De 50 a 59 anos	9	16	36%	62%	25	19%
60 anos ou mais	7	11	39%	62%	18	13%
	41	93	31%	69%	134	100%

Fonte: Autoria própria (2023).

Segundo a pirâmide etária (CENSO, 2022), o município de Capoeiras é composto por 1.349 homens e 1.363 mulheres na faixa etária entre 30 e 39 anos e o município de Caetés a população é composta por 2.207 homens e 2.278 mulheres na faixa etária entre 30 e 39 anos, o que sinaliza uma aproximação significativa entre o sexo masculino e o sexo feminino em números, que difere quando encontramos as mulheres em sua maioria disponíveis para as entrevistas.

Em relação ao que compõe a renda familiar das famílias entrevistadas, os resultados mostram que 60% das famílias entrevistadas sobrevivem com até 01 salário mínimo, sendo que na relação total das famílias entrevistadas, todas elas indicam que vivem com renda familiar entre 0,5 salário mínimo a 03 salários mínimos. Essa é uma característica das famílias em áreas rurais, que tem sua renda baseada em políticas sociais do governo estadual e federal, com ampliação de recursos em épocas de colheitas das atividades produtivas dependentes do período chuvoso nessas áreas. Outro fator verificado, é a desconfiança dessas famílias em informar ao entrevistador sobre a renda familiar, sendo muito comum, ao serem questionados, reduzirem o valor da renda, temendo qualquer prejuízo ao recebimento de programas de transferência de renda.

Dentro os dados coletados com as famílias, também verificamos a participação de 70% dos entrevistados em associações comunitárias locais. Esse foi um dos fatores desse estudo, já que as comunidades selecionadas são organizadas em associações comunitárias, facilitando o

¹ Frequência Absoluta.

² Frequência Relativa.

acesso a informações e mobilização para as atividades executadas pela gestão das organizações sociais. A Tabela 02, na sequência, aponta o nível de escolaridade do público colaborador da pesquisa.

Tabela 02 - Faixa de escolaridade dos entrevistados da pesquisa nas comunidades de Caetés e Capoeiras, 2023³.

	Não é alfabetiz.		Ensino Fund. Incomp.		Ensino Fund. Comp.		Ensino Médio Incomp.		Ensino Médio Comp.		Ensino Superior Incomp.		Ensino Superior Comp.	
	FA	FR	FA	FR	FA	FR	FA	FR	FA	FR	FA	FR	FA	FR
Boa Vista/ Capoeiras	0	0%	22	55%	3	7%	4	10%	9	23%	0	0%	2	5%
Piado / Capoeiras	1	2%	17	41%	10	24%	3	7%	11	26%	0	0%	0	0%
Laguinha / Caetés	0	0%	14	44%	7	22%	1	3%	6	19%	1	3%	3	9%
Quitonga / Caetés	0	0%	13	65%	0	0%	2	10%	4	20%	0	0%	1	5%
	1	1%	66	49%	20	15%	10	8%	30	22%	1	1%	6	4%

Fonte: Autoria própria (2023).

Os dados obtidos acima mostram que o nível de escolaridade dos entrevistados das quatro comunidades tem maior resposta com o ensino fundamental incompleto, enquanto em apenas uma comunidade 2% dos entrevistados, que corresponde a uma pessoa, não foi alfabetizada; 15% concluiu o ensino fundamental, no entanto na comunidade Quitonga nenhuma pessoa fez parte desse percentual. Quanto ao ensino médio incompleto, 8% dos entrevistados das quatro comunidades corresponderam a esse nível de escolaridade e 22% concluíram o ensino médio; Apenas 1% das quatro comunidades corresponderam ao ensino superior incompleto e 4% conseguiram concluir.

De acordo com Keser, Duzgun e Aksoy (2012), o nível educacional pode ser considerado como um indicativo fundamental para o desenvolvimento econômico e social, com potencial influência no estilo de vida das pessoas. Desse modo, compreender a respeito dos níveis de escolaridade das comunidades estudadas, fortalece os horizontes de futuro para reorganização adequada do manejo de resíduos sólidos nessas comunidades.

O fato de que a maioria dos participantes não concluiu o ensino fundamental corrobora com a noção de Vilar (2013) para o agravamento da situação dos problemas urbanos ambientais advém da falta de capacitação humana na gestão e no gerenciamento dos resíduos

³ Abreviações: Alfabetizado; Incompleto; Completo; Frequência Absoluta; Frequência Relativa.

sólidos.

Campos e Alves (2019) argumentam que mediante de tantas questões que afligem a saúde do planeta, educar para o meio ambiente é um desafio para as múltiplas esferas da sociedade, desafio no qual a escola desempenha um papel primordial, ao passo que é palco possível para a formação de um pensamento crítico que vê cada indivíduo como um agente transformador do meio natural e evidencia a poluição sintomática de atividades mal gerenciadas, oferecendo uma melhor compreensão acerca de medidas mitigadoras e de preservação. Neste sentido, garantir o acesso a etapas de formação não escolar como as Oficinas Educativas realizadas ao longo da pesquisa mostra-se imprescindível para o público anteriormente descrito.

5.2 Percepção das Comunidades Sobre a Gestão de Resíduos Sólidos

De acordo com o levantamento dos dados referente a coleta de resíduos sólidos realizada nas comunidades rurais estudadas, a maioria dos locais não possuem coleta regular de resíduos sólidos. A partir desses dados podemos verificar que 89% das famílias das comunidades rurais estudadas não possuem sistemas de coleta de resíduos sólidos. Esse dado é relevante para a análise do estudo, devido às dificuldades dos poderes públicos municipais em realizar o saneamento básico nas áreas rurais dos municípios.

A coleta de resíduos sólidos em ambientes rurais sempre foi relegada como uma prioridade de menor importância. De acordo com o Castro e Cerezini (2023), são vários os motivos que causam as dificuldades do saneamento básico em áreas rurais e entre elas são a dispersão geográfica, isolamento político e geográfico das localidades e seu distanciamento das sedes municipais e localização em área de difícil acesso, seja por via terrestre ou pluvial. A Tabela 03 disposta na sequência demonstra números acerca do serviço de coleta de rejeitos em duas comunidades.

Tabela 03 - Dados referentes ao serviço de coleta de resíduos sólidos nas comunidades rurais de Caetés e Capoeiras, 2023.

	Sim		Não		Não sei responder	
	FA	FR	FA	FR	FA	FR
Boa Vista / Capoeiras	0	0%	39	97%	1	3%
Piado / Capoeiras	1	2%	40	95%	1	3%
Laguinha / Caetés	12	37%	20	62%	0	0%
Quitonga / Caetés	0	0%	20	100%	0	0%
	13	10%	119	89%	2	1%

Fonte: Autoria própria (2023).

De acordo com a FUNASA (2019), aproximadamente 16,7 milhões de pessoas vivem no meio rural do Nordeste, ou seja, mais de 40% de uma população rural total no Brasil é igual a 39,7 milhões. Esse é um número expressivo para uma população rural desassistida e uma geração de resíduos sólidos sem destinação correta. Os principais problemas do manejo dos resíduos em comunidade rurais do Brasil relacionam-se à deficiência ou inexistência de coleta, proporcionando a disposição a céu aberto e o uso frequente de queima dos resíduos (Oliveira, Medeiros, Correia, 2021).

A problemática dos resíduos sólidos engloba diversos setores da sociedade com um viés cultural, econômico, social e ambiental. Podemos dizer que grande parte da atenção na gestão de resíduos sólidos está voltada para o contexto urbano, deixando o contexto rural esquecido quando falamos em políticas públicas de saneamento básico, ao mesmo tempo que, os resíduos gerados em ambiente rural são tão ou mais poluentes do que os que são gerados em áreas urbanas. Enquanto 89% das famílias das comunidades rurais que englobam o presente estudo não possuem sistemas de coleta de resíduos sólidos, uma pesquisa similar realizada em contexto urbano (município de Teixeira - PB) demonstrou que este índice cai para 70%, com o descarte dos resíduos domiciliares sendo feito diretamente nas ruas (Campos e Alves, 2019).

Foi possível analisar ainda a compreensão que as famílias possuem a respeito dos resíduos sólidos domésticos com a terminologia “lixo”. A concepção de resíduos sólidos na legislação federal é baseada na lei 12.305/2010 que diz que é material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade. De acordo com a pesquisa, os termos mais utilizados nas comunidades para definir o que são resíduos sólidos, denominado por eles como “lixo”, seguem destacados no Quadro 01, abaixo.

Quadro 01 - Comentários dos entrevistados sobre concepção do significado de “lixo” nas comunidades de Caetés e Capoeiras, 2023.

<i>“Tudo que não serve mais”</i>	<i>“Coisas que poluem o meio ambiente”</i>
<i>“Resto das coisas que não usamos mais”</i>	<i>“Coisas que queimo pra não fazer mal a saúde”</i>
<i>“Entulhos, restos e sujeiras”</i>	<i>“Coisas descartáveis”</i>
<i>“Que não dá pra aproveitar mais”</i>	<i>“Coisas que não servem pra mais nada”</i>
<i>“Tudo que junto e queimo”</i>	<i>“Fonte de renda”</i>

Fonte: Autoria própria (2023).

Para analisar as respostas trazidas pelas comunidades rurais, pode-se avaliar que as questões demonstradas são basicamente do cotidiano das famílias, sendo que as respostas são os sentimentos que as mesmas possuem em relação aos resíduos sólidos domésticos. Dentre as respostas é possível verificar que a concepção está no afastamento desse material para fora da propriedade ou mesmo em uma solução mais comum em comunidades rurais, que é a queima dos resíduos sólidos.

Na maioria das respostas percebe-se que o rejeito para as comunidades está quase sempre associado a algo ruim, que não tem mais serventia para aquela família, sendo poucas as respostas em que podemos verificar que há certa conscientização de que aquele resíduo sólido pode ser convertido em recurso financeiro, ou até mesmo, ser transformado e reutilizado. De acordo com Darolt (2002), o “lixo” em áreas rurais se aproximam às da zona urbana, possuindo características semelhantes como restos de alimentos, vidros, latas, papéis, papelões, plásticos, pilhas e baterias, lâmpadas, etc.

A destinação dos resíduos sólidos nas comunidades rurais foi um dado importante avaliado neste estudo. Conforme a problemática que incentivou o desenvolvimento dessa pesquisa, ficou esclarecido que as famílias rurais estudadas realizam de forma inadequada a destinação dos resíduos sólidos rurais, onde 85% dessas famílias, realizam a queima desses resíduos em suas propriedades, a exemplo do que podemos ver na Figura 07.

Figura 07 - Imagens do descarte utilizado pelas comunidades (queimas) para disposição final dos resíduos sólidos nas comunidades rurais dos municípios de Capoeiras e Caetés, 2023.



Fonte: Autoria própria (2023).

Quando falamos que grande parte das famílias entrevistadas não compreendem a importância dos resíduos sólidos em seu reaproveitamento, entendemos ainda que o “lixo” é sentido pelas comunidades por meio incômodo e desconforto, o que potencializa a queima desses resíduos nas comunidades rurais de Caeté e Capoeiras como a principal forma de destinação.

Para além da problemática específica, tem-se um contexto a ser analisado, como por exemplo, as consequências para a saúde das pessoas que residem nessas propriedades, que é um fator preocupante na grande maioria dos domicílios rurais, uma vez que os materiais queimados contêm substâncias tóxicas que são liberadas no solo e no ar. A PNRS prevê que a queima destes resíduos a céu aberto é crime ambiental e pode resultar em sanções ao infrator, haja vista que além de desencadear ações danosas ao meio ambiente e a saúde humana há um recorrente risco de incêndios domiciliares e florestais (SUDEMA, 2022).

No estudo verificamos que especificamente a comunidade Laguinha em Caetés, nas

residências próximas a BR 424, há coleta de resíduos por parte da prefeitura, e a explicação para isso é que essa comunidade possui uma característica de vila, com maior concentração de moradores. Os mesmos realizam o descarte para coleta desses resíduos em ponto central da vila, para ser retirado por um caminhão da prefeitura. Vale ressaltar que essa foi a única experiência de coleta por parte do poder público nas comunidades analisadas. Registrada na Figura 08, a seguir.

Figura 08 - Imagens dos recipientes de coleta de resíduos em parte da comunidade de Laguinha, no município de Caetés, 2023.



Fonte: Autoria própria (2023).

De acordo com os proprietários da comunidade Laguinha, uma vez por semana é feita a coleta em ponto específico da comunidade, mas somente parte das pessoas realiza a disposição no local pré-determinado, os que residem em maior distância da rodovia não se dispõem a participar encaminhando seus resíduos para a área de coleta ofertada pelo poder público. No Brasil rural é comum que os próprios comunitários se responsabilizarem pela destinação final dos seus rejeitos nas intermediações de corpos hídricos, queimados em áreas abertas ou enterrados, ocasionando danos ambientais diversos (Bernardi *et al.*, 2019). Vejamos a Tabela 04, sobre a destinação dos RS:

Tabela 04 - Destinação dos resíduos sólidos rurais nas comunidades de Caetés e Capoeiras, 2023.

		Boa Vista /	Piado / Capoeira	Laguinh a /	Quitong a /		
		Capoeiras	s	Caetés	Caetés		
						FA	FR
Deixo em um local para a prefeitura coletar	FA	0	0	12	0	12	9%
	FR	0%	0%	35%	0%		
Encaminho até a área urbana	FA	3	1	0	1	5	4%
	FR	8%	2%	0%	5%		
Coloco em qualquer lugar dentro da minha propriedade	FA	0	0	0	0	0	0%
	FR	0%	0%	0%	0%		
Enterrado	FA	0	0	0	0	0	0%
	FR	0%	0%	0%	0%		
Queimado	FA	37	41	21	20	119	85%
	FR	92%	93%	62%	90%		
Outros	FA	0	2	1	1	4	3%
	FR	0%	5%	3%	5%		

Fonte: Autoria própria (2023).

Conforme Castro e Cerezini (2023), no nordeste brasileiro há queima de resíduos sólidos em 56% dos domicílios, e em comparação ao Sudeste e Sul esse percentual diminui para 33% e 44% respectivamente. O mesmo se observa quanto ao percentual de domicílios com coleta direta dos resíduos, 21% no Nordeste, contra 51% e 38%, respectivamente no Sudeste e no Sul.

Por outro lado, a queima do lixo, um tipo de destinação de resíduos sólidos danosa para o meio ambiente, aumentou proporcionalmente no período. Em 1991 era realizada em 27% dos domicílios rurais e passou para 58% em 2010 (Castro e Cerezini, 2023).

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2022), os resíduos queimados nas propriedades, como soluções e práticas de afastamento de Resíduos Domiciliares no Brasil, em 2018, representam 7,5% dos resíduos sólidos produzidos no país. Tais dados evidenciam que, em 2018, aproximadamente 7,2 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos deixaram de ser coletados, com impactos ambientais e à saúde. Sobre o período de armazenamento dos rejeitos, podemos observar na Tabela 05:

Tabela 05 - Dados referentes ao tempo de armazenamento para a disposição dos resíduos sólidos pelas famílias das comunidades rurais de Caetés e Capoeiras, 2023.

		Boa Vista / Capoeiras	Piado / Capoeiras	Laguinha / Caetés	Quitonga / Caetés		
						FA	FR
Todos os dias	FA	0	3	3	0	6	4%
	FR	0%	7%	9%	0%		
Seis vezes por semana	FA	0	0	0	0	0	0%
	FR	0%	0%	0%	0%		
Cinco vezes por semana	FA	0	0	0	0	0	0%
	FR	0%	0%	0%	0%		
Quatro vezes por semana	FA	0	1	1	0	2	1%
	FR	0%	2%	3%	0%		
Três vezes por semana	FA	7	6	3	0	16	12%
	FR	18%	14%	9%	0%		
Duas vezes por semana	FA	6	16	9	3	34	25%
	FR	15%	38%	28%	15%		
Uma vez por semana	FA	27	16	16	17	76	57%
	FR	67%	39%	51%	85%		

Fonte: Autoria própria (2023).

Conforme os dados coletados com as famílias entrevistadas, a maioria (57%) das famílias separa, armazena e destina uma vez por semana os resíduos sólidos das suas propriedades. Diferentemente do ambiente urbano, em que é comum as famílias destinarem seus resíduos para a coleta urbana diversos dias na semana, nas áreas rurais o armazenamento semanal desses resíduos sólidos fica disposto na propriedade um tempo relativamente maior para que possa ser dado um destino final.

No contexto estudado, uma importante problemática é a disposição inadequada dos resíduos sólidos inorgânicos nas áreas rurais, onde entre as apurações na pesquisa, os participantes foram questionados sobre a separação dos resíduos secos (inorgânicos) e dos resíduos úmidos (orgânicos) nas residências.

A separação dos resíduos sólidos é uma etapa fundamental na consolidação de uma gestão de resíduos sólidos nas comunidades. Conforme o Decreto Federal nº 10.936/2022 determina que haja uma segregação prévia dos resíduos, de acordo com sua constituição ou sua composição e estabelecerá, no mínimo, a separação de resíduos secos e orgânicos. Já a

Tabela 06 trata da separação dos rejeitos pelas comunidades. Vejamos:

Tabela 06 - Dados coletados referente à separação dos resíduos sólidos nas residências das famílias nas comunidades de Caetés e Capoeiras, 2023.

	Sim		Não	
	FA	FR	FA	FR
Boa Vista / Capoeiras	11	28%	29	72%
Piado / Capoeiras	35	83%	7	17%
Laguinha / Caetés	24	75%	8	25%
Quitonga / Caetés	12	60%	8	40%
	82	61%	52	39%

Fonte: Autoria própria (2023).

Nas comunidades rurais pesquisadas, 61% das famílias responderam que realizam a separação dos resíduos sólidos em resíduos secos e resíduos úmidos. Essa é uma informação importante para qualquer iniciativa de gerenciamento de resíduos sólidos dentro das comunidades, sabendo que fundamentalmente a separação dos resíduos é uma das principais etapas para uma gestão adequada de resíduos sólidos. O processo de sensibilização sobre a importância na separação dos resíduos nos ajuda a entender melhor sobre como as comunidades podem contribuir efetivamente com a melhoria dos ambientes rurais com a diminuição dos resíduos que são destinados de forma incorreta. Na Figura 09, apresentada na sequência, podemos observar as formas de armazenamento adotadas.

Figura 09 - Imagens com formas de armazenamento dos resíduos sólidos nas propriedades das comunidades rurais dos municípios de Capoeiras e Caetés, 2023.





Fonte: Autoria própria (2023).

A destinação dos rejeitos armazenados acima varia entre a comercialização (para reciclagem) a empreendimentos interessados, o descarte ou a decomposição via queimadas. De acordo com Zago e Barros (2019), o envolvimento dos geradores de resíduos com o processo de separação e acondicionamento dos resíduos sólidos deve vir de atitudes assertivas e proativas que contribuam com toda a cadeia de gestão sustentável dos resíduos sólidos. O que nos faz perceber que um dos passos na caminhada para diminuição desses impactos é o reconhecimento de tais impactos tanto na saúde humana como ambiental em geral, e consequentemente, a compreensão coparticipativa que pode surgir do reconhecimento.

Conforme Zago e Barros (2019), com a valoração da fração orgânica dos resíduos sólidos dentro dos processos de gestão, esse será um ponto importante para diminuir impactos sobre o solo, água e as mudanças climáticas, além de considerar esses resíduos como recurso valioso na geração de empregos e renda.

As comunidades rurais têm aspectos diferentes em relação às áreas urbanas quando falamos em resíduos orgânicos. No entanto, tanto em áreas urbanas, como em áreas rurais, a gestão dos resíduos sólidos orgânicos ou molhados tem menor incidência nas políticas municipais de resíduos sólidos, sendo necessário um fortalecimento da temática para ampliar as possibilidades de gestão desses resíduos. Com as possibilidades de ampliação da reciclagem de resíduos orgânicos, os municípios devem adequar as suas coletas para um gerenciamento que facilite o transporte, armazenamento e inicie as iniciativas de reciclagem de resíduos orgânicos através de tecnologias como a compostagem.

Segundo Bernardi *et al.* (2019), estudando comunidades rurais o oeste catarinense, constata-se que a maior parte dos entrevistados (70,8%) pratica a deposição dos resíduos orgânicos em hortas visando a adubação de canteiros para o cultivo de hortaliças, sendo esta

uma estratégia de descarte rápida e eficiente. Apesar disso, observou-se que uma parcela desses resíduos orgânicos acaba sendo misturada e incorporada aos materiais recicláveis, ocasionando um mau cheiro (decomposição) nas propriedades, problema que pode ser sanado a partir de ações que fomentem a compostagem como método sustentável de descarte.

Quando partimos para os resultados obtidos na pesquisa, destaca-se nos âmbitos rurais uma situação diferente dos âmbitos urbanos, já que 93% dos resíduos orgânicos (molhados) são designados para nutrição animal. A pesquisa demonstra que as famílias das comunidades estudadas usam os resíduos sólidos orgânicos preferencialmente na alimentação de outros animais (45%), juntamente com uso na alimentação de aves (32%) e alimentação de suínos (16%). Neste contexto, apenas 2% utilizam para o processo de compostagem. A Tabela 07 detalha a disposição de Resíduos Sólidos Orgânicos nas comunidades.

Tabela 07 - Dados coletados referentes à disposição dos resíduos sólidos orgânicos nas residências das famílias nas comunidades de Caetés e Capoeiras, 2023.

		Boa Vista / Capoeiras	Piado / Capoeiras	Laguinha / Caetés	Quitonga / Caetés	FA	FR
Usa na alimentação de suínos (porco)	FA	4	15	4	9	32	16%
	FR	6%	25%	9%	26%		
Usa na alimentação de aves (galinha, peru, gansos, etc)	FA	18	25	12	9	64	32%
	FR	29%	42%	27%	26%		
Usa na alimentação de outros animais	FA	37	12	27	14	90	45%
	FR	60%	20%	60%	42%		
Jogado no terreno	FA	2	2	0	1	5	3%
	FR	3%	3%	0%	3%		
Enterrado	FA	0	0	0	1	1	1%
	FR	0%	0%	0%	3%		
Queimado	FA	0	1	1	0	2	1%
	FR	0%	2%	2%	0%		
Compostagem	FA	0	4	0	0	4	2%
	FR	0%	8%	0%	0%		
Uso no biodigestor	FA	0	0	0	0	0	0%
	FR	0%	0%	0%	0%		
Outros	FA	1	0	1	0	2	1%
	FR	2%	0%	2%	0%		

Fonte: Autoria própria (2023).

Esses dados informam que a destinação final de resíduos sólidos orgânicos nas comunidades rurais são quase na totalidade reaproveitados com o objetivo de nutrir os animais. Essa afirmativa corrobora com Rocha *et al.* (2012) que afirma que os resíduos orgânicos domésticos são fontes de alimentação animal nas propriedades rurais e que há um rápido processo de reciclagem desses resíduos, não se demonstrando um problema na gestão de resíduos nessas localidades. Vejamos a figura 10, sobre o reaproveitamento praticado localmente.

Figura 10 - Imagens do reaproveitamento de resíduos sólidos orgânicos ou “molhados” em propriedades das comunidades rurais dos municípios de Capoeiras e Caetés, 2023.



Fonte: Autoria própria (2023).

Podemos citar que a compostagem também poderia ser uma alternativa viável às famílias rurais, sendo que o processo de transformação desses resíduos orgânicos em compostos estáveis contribui na distribuição de nutrientes no solo com benefícios para a produção agrícola. Dentre as alternativas para a gestão de resíduos sólidos rurais de base orgânica, a compostagem deve ser inserida como política pública para as comunidades rurais, trazendo benefícios para os agricultores e para o meio ambiente.

Também podemos analisar a destinação de resíduos sólidos inorgânicos nas comunidades estudadas, uma vez que boa parte da destinação incorreta de resíduos acontece nesta categoria. Em nossa sociedade globalizada sabemos que o consumo de produtos industrializados foi consideravelmente ampliado, repercutindo inclusive nas comunidades

rurais que também consomem esses produtos, acabando por promover inadequadamente o descarte das embalagens desses produtos. A Tabela 08, abaixo, aborda a classificação adotada pelas famílias.

Tabela 08 - Dados coletados referentes à classificação dos resíduos sólidos descartados nas residências das famílias nas comunidades de Caetés e Capoeiras, 2023.

		Boa Vista / Piado / Laguinha / Quitonga					
		Capoeiras	Capoeiras	/ Caetés	/ Caetés		
		FA	FR			FA	FR
Papel / Papelão	FA	40	30	28	18	116	42%
	FR	45%	38%	41%	46%		
Vidro	FA	2	1	2	1	6	2%
	FR	2%	1%	3%	3%		
Metal / Alumínios	FA	1	1	0	0	2	1%
	FR	1%	1%	0%	0%		
Eletrônicos	FA	0	0	0	0	0	0%
	FR	0%	0%	0%	0%		
Plástico (Embalagens, garrafas, etc)	FA	40	40	31	20	131	47%
	FR	45%	51%	45%	51%		
Orgânicos (Restos de comida, frutas, etc)	FA	0	1	1	0	2	1%
	FR	0%	1%	1%	0%		
Outros	FA	6	6	7	0	19	7%
	FR	7%	8%	10%	0%		
Não sei responder	FA	0	0	0	0	0	0%
	FR	0%	0%	0%	0%		

Fonte: Autoria própria (2023).

Conforme os dados coletados, as famílias nas comunidades descartam principalmente, plásticos (embalagens, garrafas, etc.) em 47% das respostas, e papel/papelão em 42% das respostas, sendo respectivamente, responsáveis por 89% dos resíduos descartados pelas famílias. Esses dados foram analisados por meio de perguntas encaminhadas no sentido de descarte dos resíduos.

Podemos avaliar que os resíduos orgânicos são descartados, mas quase que na totalidade reaproveitados pelas comunidades conforme dados analisados anteriormente, e representam uma porcentagem relevante dos resíduos sólidos nas comunidades.

Com esse entendimento em relação aos resíduos sólidos descartados pelas famílias, aprofundamos o tema dessa questão em outro importante questionamento que envolve a relação entre resíduos sólidos e a saúde humana. Acerca dos riscos para as pessoas de acordo com o modelo de descarte de rejeitos, o Quadro 02 aponta como perspectivas recorrentes:

Quadro 02 - Comentários mais citados nos questionamentos sobre a relação do descarte de resíduos e os perigos para a saúde humana nas comunidades rurais de Caetés e Capoeiras, 2023.

<i>“Contamina o meio ambiente”</i>	<i>“Acho que sim, por conta da fumaça”</i>
<i>“Sim, porque são químicos”</i>	<i>“Não, porque a gente joga longe e queima”</i>
<i>“Sim, fumaça que é tóxica”</i>	<i>“Não sei, porque é afastado de casa”</i>
<i>“Não, porque queimo longe”</i>	<i>“Sim, tem lixo que faz mal pra saúde”</i>
<i>“Sim, mas é único jeito”</i>	<i>“sim, tem gás tóxico”</i>

Fonte: Autoria própria (2023).

Entre os comentários mais citados, podemos destacar a justificativa do distanciamento do descarte do “lixo” como fator não prejudicial à saúde. No entanto, sabemos que essa é uma situação que envolve questões culturais sobre o afastamento dos resíduos sólidos como solução imediata para disposição rápida. Conforme Lima (2021), o rejeito apresenta em sua face visível o estigma dos restos, com correspondente retirada dos resíduos do campo de visão das pessoas como forma de invisibilidade do problema.

Arelado às questões que destacam a relação entre resíduos sólidos e a saúde humana, foi possível analisar ainda como as famílias correlacionam às problemáticas causadas pelos resíduos sólidos nas comunidades. Em respostas, a respeito às adversidades sobre a relação com a saúde das pessoas e as problemáticas ambientais, tornaram-se mais evidentes. Portanto, nota-se que existe uma conscientização primária no tocante aos problemas causados pelos resíduos sólidos, todavia, destacam-se também respostas que sinalizam a falta de conhecimento e compreensão desses indivíduos voltada para uma realidade que diz sobre a problemática geral gerada motivada pelos resíduos sólidos, mas ainda local, uma vez que estamos falando sobre os territórios habitados por essas pessoas.

Frente às compreensões primárias das comunidades quando falamos sobre as problemáticas geradas pelos resíduos sólidos, podemos perceber que os indivíduos buscam

também por alternativas, que condiz tanto com o seu nível de entendimento quanto com a realidade local, na busca pelo que seja acessível para um melhor gerenciamento desses resíduos nas propriedades, como citado os PEVs (pontos de entrega voluntária), exemplificados na Figura 11, disposta na próxima página.

Figura 11- Quatro exemplos de PEVs ao redor do Brasil.



Fontes: Cidade Total (2019); Portal Região (2023); Jornal Integração (2023); OCP News (2019), respectivamente.

5.3 Percepções das Famílias Sobre as Alternativas Tecnológicas de Educação Ambiental Para a Gestão de Resíduos Sólidos nas Comunidades Rurais

No estudo, os participantes foram questionados a respeito das temáticas: coleta seletiva, compostagem e outras alternativas na demonstração de ideias para o desenvolvimento no manejo da gestão dos resíduos sólidos nas comunidades rurais.

Quando questionadas sobre seus conhecimentos a respeito das temáticas coleta seletiva e resíduos sólidos, como mostra a tabela 09, 63% das famílias desconheciam sobre o

significado de tais termos. Bernardi *et al.* (2019) afirma em sua pesquisa que 80% dos entrevistados declararam nunca ter recebido visitas de órgãos públicos em suas propriedades com o objetivo de orientar, levantar situações ou tirar dúvidas a respeito da destinação de rejeitos, evidenciando a displicência do poder público com esta problemática ambiental na zona rural em proporção nacional.

No tocante a programas de formação acerca do tema educação ambiental, 57,1% dos entrevistados disseram que nenhum dos membros da família já participou de algum evento ou palestra relacionado ao assunto, o que evidencia a carência de um fluxo eficiente de formação e informação direcionado a população da zona rural (BERNARDI *et al.* 2019).

Esses dados corroboram com a falta de políticas públicas para gestão de resíduos sólidos nos municípios, bem como, das políticas de educação ambiental que frequentemente não são implantadas nas comunidades rurais. A coleta seletiva como processo de separação e recolhimento de forma correta dos resíduos descartados é fundamental para o encaminhamento sobre a gestão de resíduos sólidos nas comunidades rurais, sendo esse um fator prioritário para execução de tais políticas nesses territórios. A Tabela 09 demonstra:

Tabela 09. Dados coletados referentes ao conhecimento das famílias sobre a coleta seletiva de resíduos sólidos, 2023.

	Sim		Não	
	FA	FR	FA	FR
Boa Vista / Capoeiras	8	20%	32	80%
Piado / Capoeiras	24	57%	18	43%
Laguinha / Caetés	12	38%	20	63%
Quitonga / Caetés	6	30%	14	40%
	50	37%	84	63%

Fonte: Autoria própria (2023).

De acordo com a Lei 12.305/2010, a coleta seletiva é definida como coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição. A implantação da coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos é de responsabilidade dos municípios, titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Tal cenário abre uma oportunidade para as famílias das comunidades rurais adquirirem os conhecimentos sobre a coleta seletiva de resíduos sólidos e a importância para o desenvolvimento local de ações que ampliem a prática na região.

Questionados também sobre seus conhecimentos a respeito da temática compostagem, os dados obtidos mostram que 87% das famílias, ainda não possuem familiaridade com o tema, mesmo com a existência de projetos que são executados pelas prefeituras municipais relacionados à agricultura familiar, desenvolvidos em parcerias com as associações comunitárias, o tema da compostagem ainda é pouco dialogado nesse contexto. A Compostagem é tratada na Tabela 10, apresentada abaixo.

Tabela 10 - Dados coletados referentes ao conhecimento das famílias sobre compostagem de resíduos sólidos, 2023.

	Sim		Não	
	FA	FR	FA	FR
Boa Vista / Capoeiras	2	5%	38	95%
Piado / Capoeiras	12	29%	30	71%
Laguinha / Caetés	3	9%	29	91%
Quitonga / Caetés	1	5%	19	95%
	18	13%	116	87%

Fonte: Autoria própria (2023).

Em relação ao tema compostagem, podemos ainda perceber nesta análise, que a comunidade Laguinha, entre as comunidades analisadas, ainda é a que mais possui conhecimentos acerca da prática. Esse é um fator que pode estar relacionado aos projetos que são desenvolvidos por entidades ou prefeitura, bem como, ao fato de que uma parte da comunidade encontra-se localizada às margens da BR-424. A própria prefeitura de Caetés realiza a coleta de resíduos na vila do Laguinha (somente na parte da comunidade próxima a BR-424).

A compostagem doméstica traz diversos benefícios para as comunidades com a valorização desses resíduos para transformação de composto de qualidade elevada, promovendo melhores condições e disposição de material orgânico para as produções agrícolas nas pequenas propriedades. Também no processo de compostagem são eliminados muitos microorganismos indesejáveis no processo de produção e algumas substâncias nocivas.

Portanto, elevar a compostagem como um processo de construção do conhecimento nas comunidades e trazer a tecnologia para as propriedades rurais, através de políticas públicas dos governos municipais, bem como, através de projetos do terceiro setor, poderá resultar em uma mudança cultural significativa para essas comunidades, que resultará em melhores condições de saúde ambiental e qualidade de vida nessas regiões.

Ainda compondo a temática compostagem, as famílias foram questionadas sobre sua disposição na participação de um projeto que ensinasse sobre a preparação de compostagem de rejeitos orgânicos e se colocariam em prática em suas propriedades.

Os dados obtidos mostram que 78% das comunidades mostram-se abertas e dispostas a ao conhecimento e prática, enquanto outros 15% não souberam responder se poderiam participar de tais atividades e 7% emitiram respostas negativas. Sendo esse um processo que envolve também a educação ambiental nos territórios, há uma boa parcela das comunidades dispostas a desenvolver projetos que possam ampliar as práticas de gestão de resíduos nas comunidades rurais de Caetés e Capoeiras.

No decorrer do estudo fica nítido que o poder público municipal e suas políticas públicas de gestão de resíduos sólidos se distanciam em grande parte das comunidades rurais estudadas, dificultando assim que essas comunidades tenham oportunidades de acesso às informações que são de extrema necessidade para o manejo adequado dos resíduos nessas áreas, em contrapartida, fica esclarecido que existe o desejo e a disposição participativa em projetos que irão favorecer coletivamente as comunidades. A seguir dados sobre a disposição das famílias para participar de processos de coleta seletiva, dispostos na Tabela 11:

Tabela 11 - Dados coletados referentes à pergunta “Se acontecesse um projeto de coleta de “lixo” na sua comunidade, você estaria disposto a fazer a separação do “lixo” e levá-lo a pontos estratégicos da comunidade para que a prefeitura possa coletá-lo de forma correta?”, 2023.

	Sim		Não		Não sei responder	
	FA	FR	FA	FR	FA	FR
Boa Vista / Capoeiras	36	90%	1	2%	3	8%
Piado / Capoeiras	39	93%	1	2%	2	5%
Laguinha / Caetés	29	91%	2	6%	1	3%
Quitonga / Caetés	18	90%	1	5%	1	5%
	122	91%	5	4%	7	5%

Fonte: Autoria própria (2023).

Frente aos dados expostos, percebemos que existe um potencial que sinaliza positivamente uma disposição para o desenvolvimento de projetos voltados para a coleta de resíduos sólidos, onde 91% das famílias estão de acordo. Visualizando primeiramente o respeito à realidade dessas comunidades, e com isso, as respostas obtidas, esse resultado passa a ser fundamental para execução de atividades com esses grupos, uma vez que, antes de tudo, essas comunidades rurais precisam ser ouvidas em suas demandas no que condiz com a gestão

de resíduos sólidos.

Junto aos resultados alcançados que apontam a disposição das famílias em participar de projetos de coleta de resíduos sólidos, questionamos sobre o entendimento das famílias quando relacionamos os projetos de coleta de resíduos sólidos com geração de renda, onde em sua totalidade de respostas existe uma grande expectativa de que tais projetos possam beneficiar financeiramente as rendas das comunidades. Vejamos o Quadro 03, sobre a correlação entre coleta e geração de renda.

Quadro 03 - Comentários mais citados nos questionamentos sobre a geração de renda com a coleta de resíduos sólidos nas comunidades rurais de Caetés e Capoeiras, 2023.

<i>“Sim, venda de reciclagem”</i>	<i>“Sim, com o lixo podemos fazer várias coisas”</i>
<i>“Sim, para catadores é ótimo”</i>	<i>“Sim, eu mesmo vendo latinha sempre”</i>
<i>“Sim, porque gera trabalho para alguém”</i>	<i>“Sim, consigo fazer dinheiro com o lixo reciclável”</i>
<i>“Sim, porque gera dinheiro para a família”</i>	<i>“Sim, uma renda honesta”</i>
<i>“Sim, porque separando o lixo dá pra vender”</i>	<i>“Sim, gera mais empregos na comunidade”</i>

Fonte: Autoria própria (2023).

As comunidades veem a coleta de resíduos sólidos como uma alternativa de geração de renda para as famílias, produzindo desenvolvimento e potencial na qualidade de vida. As ações de coleta seletiva representam um avanço na busca pela sustentabilidade econômica, ambiental e social das cidades brasileiras. Segundo Conke e Nascimento (2018) a coleta seletiva é uma atividade que tem atraído grande interesse da sociedade, tanto pela sua contribuição à sustentabilidade como pela geração de renda, de cidadania e pela economia de recursos naturais que proporciona.

A participação social das comunidades rurais no desenvolvimento das atividades de coleta seletiva de resíduos sólidos é necessária para ampliar a capacidade dessas comunidades em desenvolver estratégias para a solução de problemas locais e regionais em conjunto a ações do poder público e das iniciativas do terceiro setor. De acordo com Phillipi Jr. (2014), a participação social é fundamental para formular, implementar e avaliar políticas ambientais a partir da cultura, realidade e potencialidades de cada região, em acordo com os princípios do desenvolvimento sustentável.

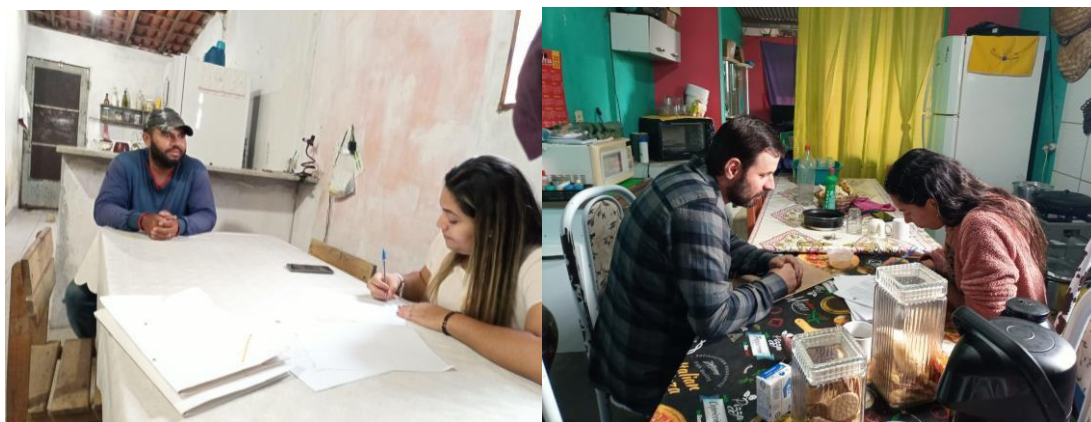
A participação da comunidade deve ser fomentada, tendo como premissa a conscientização, que pode ter como elemento dificultoso a falta de acesso a meios de comunicação ou internet em algumas comunidades. Mais uma vez o papel das escolas é evidenciado, partindo do pressuposto de que os alunos tendem a ser multiplicadores que levarão o conhecimento para a rotina das propriedades. Em suma, defende-se que a educação ambiental é a base para o sucesso de futuras políticas públicas aplicadas ao contexto rural (Bernardi *et al.*, 2019).

5.4 Percepções das Lideranças Comunitárias Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos

O papel das lideranças comunitárias nos processos de decisões dentro das comunidades é fundamental para o andamento de projetos e ações nas áreas rurais. Considerando a função das lideranças comunitárias nessa etapa de decisão, a percepção que estes agentes possuem dos processos de gestão de resíduos sólidos em áreas rurais são de enorme importância para os encaminhamentos que as comunidades constroem durante o desenvolvimento de ações locais e regionais. Esses atores ocupam lugares de referências para as famílias das comunidades e costumam ter influências nas atividades executadas, são cidadãos que protagonizam o diálogo entre poder público e as sociedades organizadas com o controle social das políticas públicas que podem ser implementadas nas regiões.

Dentre as questões apresentadas por esses atores sociais, indagamos sobre as potencialidades da educação ambiental e os resíduos sólidos nas comunidades rurais, em vista disso, faremos algumas análises para entendermos melhor as dinâmicas socioambientais que envolvem os resíduos nessas comunidades. A seguir registros fotográficos da etapa de entrevistas em campo, na Figura 12.

Figura 12 - Entrevistas sobre resíduos sólidos realizada com as lideranças comunitárias das comunidades dos municípios de Capoeiras e Caetés, 2023.



Fonte: Autoria própria (2023).

Tomando Persich e Silveira (2011) defende-se que a conscientização e colaboração do público alvo – significativamente marcada pela atuação de caráter mobilizador das lideranças comunitárias - compõe uma corrente de extrema importância entre a sociedade e o poder executivo, ao promover uma melhor atuação dos serviços e políticas públicas no âmbito municipal. Iniciamos a entrevista com as lideranças questionando sobre seus entendimentos no que se refere a educação ambiental, conforme as respostas encontram-se descritas no Quadro 04, a seguir.

Quadro 04 - Respostas das lideranças comunitárias das comunidades rurais de Caetés e Capoeiras sobre o entendimento de Educação Ambiental, 2023.

<i>“É algo sobre o processo de lixo nas comunidades, queimação de coivara e como prejudica o meio ambiente nas roças.”</i>	<i>“Preservar a natureza, o meio ambiente. Não deixar lixo no meio do mato.”</i>
<i>“Conscientizar as pessoas sobre o lixo, os animais, as plantas e os rios.”</i>	<i>“Eu acho que é manter sempre limpo os lugares, não jogar as coisas em qualquer lugar e fazer reciclagem e manter organizadas as propriedades.”</i>

Fonte: Autoria própria (2023).

Percebe-se que as quatro lideranças limitaram suas respostas sobre educação ambiental à sua relação com a gestão de resíduos sólidos, logo entende-se que as respostas foram reduzidas à temática da pesquisa, uma vez que os participantes foram informados a respeito do tema. Arelado a isso, tem-se as necessidades advindas das experiências vividas, sobre o

que mais preocupa no dia a dia em seus territórios, quando citam termos associados às suas realidades enquanto comunidades rurais do agreste.

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental (1999), em seu artigo 1º, diz que se entendem por educação ambiental os 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, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

As preocupações com as questões ambientais nas comunidades rurais são bem latentes nas atividades realizadas por essas lideranças, nesse caminho, as respostas vão no sentido de analisar as profundas inquietações que os territórios rurais possuem em relação a uma educação ambiental próxima das realidades dessas pessoas. Percebemos a temática dos resíduos sólidos como um problema potente, mas não encaminhado pelas comunidades. De acordo com Nogueira (2023), nos processos educativos a educação ambiental deve promover formas de nos relacionarmos com equilíbrio, não só com as demais formas de vida, mas também entre os próprios seres humanos, considerando as dimensões econômicas, sociais e culturais.

Sobre a realização de atividades, cursos, palestras e oficinas nas comunidades rurais pesquisadas, relacionado aos temas de educação ambiental e resíduos sólidos, as lideranças comunitárias informaram que nunca foi executada nenhuma ação nesse sentido na região que residem. Tais relatos deixam nítido que as comunidades rurais estudadas possuem uma carência de acesso à informações e vivências de qualidade, ofertadas pelo poder público municipal, que afeta a criação e o desenvolvimento de projetos e ações que potencializam o crescimento potencial ambiental desses territórios rurais. A liderança da associação comunitária da comunidade Piado, relatou em sua resposta que há anos atrás uma entidade de terceiro setor, realizou uma palestra enfatizando a temática dos resíduos sólidos, de forma pontual e breve, na comunidade citada, mas que houve pouca participação comunitária e nenhum encaminhamento posterior à atividade.

Pode-se dizer que a gestão de resíduos sólidos em áreas rurais, ainda é um tema recente para muitos municípios brasileiros. Após aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos em 2010, o segmento ganhou mais notoriedade em muitos municípios. De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2022), a geração de resíduos sólidos urbanos em 2022 foi de 81,8 milhões de toneladas. Tal quantidade corresponde a 224 mil toneladas diárias, perfazendo um valor médio de 1,043 kg/hab.dia. Cerca de 39,5% dos resíduos têm destinação inadequada, sendo enviados

para lixões e aterros controlados.

Conforme o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2022), no que diz respeito à coleta convencional de resíduos sólidos urbanos, o Brasil é marcado por significativa assimetria nas taxas de cobertura entre municípios de pequeno, médio e grande porte populacional; entre regiões; e entre áreas urbanas e rurais. Outro indicador refere-se à taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domiciliares em relação à população total do município (em 92,1% de cobertura de coleta - Brasil), que se comparada com a taxa de cobertura de coleta em relação à população urbana (98,8% de cobertura de coleta - Brasil), deixa clara a deficiência do serviço nas zonas rurais.

Em relação à gestão e gerenciamento de resíduos sólidos em áreas rurais, as lideranças foram questionadas a respeito das suas compreensões sobre o assunto. Conforme a Lei de Resíduos Sólidos, gerenciamento de resíduos sólidos é um conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. E gestão integrada de resíduos sólidos é um conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. Sobre gestão e gerenciamento atrelados à qualidade de vida, as falas das lideranças comunitárias estão sistematizadas nos Quadros 05 e 06:

Quadro 05 - Respostas das lideranças comunitárias das comunidades rurais de Caetés e Capoeiras em relação ao entendimento de Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos, 2023.

<i>“Tenho informações que o lixo da comunidade é separado em Caetés, quando é coletado pela prefeitura na vila do lagoinha, mas no restante do sítio não é coletado.”</i>	<i>“Não compreendo muito sobre o tema.”</i>
<i>“Conheço mais sobre área urbana. Na área rural não tenho conhecimento. Sei que na área urbana levam todo o lixo para o aterro em Garanhuns.”</i>	<i>“Fazer a separação do lixo na comunidade evitando as queimadas e ter um lugar específico para colocar o lixo”</i>

Fonte: Autoria própria (2023).

Quadro 06 - Respostas das lideranças comunitárias das comunidades rurais de Caetés e Capoeiras em relação sobre como a Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos podem contribuir com a melhoria da qualidade de vida das famílias, 2023.

<i>“Traria benefícios para as comunidades porque melhoraria o descarte de lixo.”</i>	<i>“Sim, ajuda, porque evita jogar lixo nas comunidades, evita enterrar ou queimar. Também ajuda porque evita que o gado coma o lixo, porque muita gente joga lixo sem fazer nada e os lixos vão parar nos currais.”</i>
<i>“Sim. Melhora o ar que a gente respira, a gente fazendo a coleta, diminui as queimadas e a gente vai ter um ar melhor na comunidade.”</i>	<i>“Sim, vai gerar emprego e manter o ambiente limpo, sem tanta poluição, seria bem melhor até pros açudes da região.”</i>

Fonte: Autoria própria (2023).

A melhoria na qualidade de vida é um dos pontos positivos que a Gestão e o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos podem desenvolver nas comunidades conforme os relatos das lideranças comunitárias. É com normalidade que as lideranças comunitárias respondem sobre como a gestão de resíduos é uma ação importante para as famílias. Há um sentimento de que com essas ações coordenadas, as comunidades possam criar mecanismos para controle social dos resíduos sólidos nas propriedades, já que essas ações mudariam a forma como os moradores enxergam os rejeitos que estariam descartando inadequadamente. Portanto, com um bom planejamento, as comunidades se organizam para encaminhar projetos que melhorem a gestão de resíduos nas áreas rurais.

Por fim, as lideranças também foram questionadas sobre suas compreensões a respeito da temática resíduos sólidos e se já foi ou é realizada alguma atividade nesse sentido na comunidade. A coleta seletiva sempre é lembrada como o processo de separação pós-consumo nas comunidades. As informações sobre a construção de processos para realizar a coleta seletiva em áreas rurais são dialogadas como um passo importante na mudança de hábitos das famílias. Apesar de pouco presente na rotina dos brasileiros, o hábito da coleta seletiva tem se tornado tema de debates entre a sociedade, o governo e as empresas. Ainda sobre coleta seletiva, o Quadro 07 traz a opinião das lideranças.

Quadro 07 - Respostas das lideranças comunitárias de Caetés e Capoeiras em relação ao entendimento sobre a Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos, 2023.

<i>“Separação do lixo. Mas só sei que é feito em escolas. Em algumas casas, separam latas, ferros e resíduos plásticos e depois vendem esses materiais. Os vidros são enterrados nos sítios e os plásticos são encaminhados pelo caminhão da prefeitura.”</i>	<i>“Entendo que é quando é separado o lixo entre papel, vidro e metal.”</i>
<i>“Separar os plásticos dos alimentos e dos papéis que se decompõe. Por isso é necessário separar.”</i>	<i>“Organizar os materiais recicláveis e fazer a separação dos materiais e ter local pra comunidade entregar isso.”</i>

Fonte: Autoria própria (2023)

Podemos perceber que as respostas das lideranças comunitárias estão alinhadas com os objetivos da coleta seletiva de resíduos sólidos, que conforme a definição é coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição. O tema da coleta seletiva é uma informação mais recorrente nos meios de comunicação, que são fontes de informação para muitas pessoas nas comunidades rurais. Atualmente, as informações em grupos de redes sociais trazem conteúdos que moradores de comunidades rurais conseguem ter acesso. As mídias e propagandas tradicionais também informam sobre a importância da coleta seletiva para toda a sociedade.

Segundo a ABRELPE (2022), em 2021, as iniciativas de coleta seletiva no país atingiram 75,1% dos municípios. Importante destacar, porém, que em muitos municípios as atividades de coleta seletiva ainda não abrangem a totalidade da população, podendo ser iniciativas pontuais. As regiões Sul e Sudeste são mais de 90% dos municípios com alguma iniciativa. Na região Nordeste esse número chega a 57,7% dos municípios.

Com o avanço de projetos de coleta seletiva nas comunidades rurais, as famílias poderão ter a possibilidade e oportunidade de mudar hábitos e tornar os ambientes rurais mais agradáveis e saudáveis com melhoria da qualidade de vida. Conforme os relatos das lideranças comunitárias, a maior dificuldade é que os entes públicos possam se empenhar e se aliar a esses territórios para encontrar alternativas que favoreçam a gestão de resíduos em áreas rurais. Esse seria um avanço extraordinário para todas as famílias que vivem em áreas rurais.

De acordo com Brasil (2020), além da atuação dos gestores municipais, a participação das comunidades representadas por associações comunitárias e movimentos sociais, na gestão

de soluções e ações, respeitando o ideal de grupos, amplia o acesso ao saneamento, além de possibilitar o desenvolvimento da educação e democracia nas áreas rurais.

Compreender o papel social das lideranças comunitárias de associações e outras entidades, em territórios comunitários, é de suma relevância para a compreensão da realidade local, uma vez que essas lideranças assumem lugares de mediação, referência e representação dos atravessamentos das comunidades à nível coletivo. Em vista disso, pode-se perceber que quando analisamos as respostas das famílias sobre compreensões acerca dos assuntos estudados e das lideranças por outro lado, a falta de aprofundamento é condizente com os enfrentamentos que transpassam o coletivo em geral.

5.5 Oficinas Educativas Sobre Gestão de Resíduos Sólidos nas Comunidades Rurais Pesquisadas

As oficinas educativas (comunidades de Quitonga e Laguinha em Caetés e comunidades de Boa Vista e Piado em Capoeiras) foram realizadas entre os dias 03 e 04 de junho de 2023, com um encontro de formação com as comunidades, um momento de troca de conhecimentos com as famílias dos territórios estudados.

As oficinas educativas em resíduos sólidos tiveram como objetivo sensibilizar as comunidades rurais através da Educação Ambiental no contexto do semiárido para refletir sobre as consequências ambientais do manejo inadequado dos resíduos sólidos; orientar as comunidades sobre a importância da gestão participativa de resíduos sólidos e da coleta seletiva; estimular a participação das comunidades rurais nesse processo de mudanças sobre a gestão de resíduos sólidos, compreendendo que sem esse entrosamento comunitário não será possível à construção de novas perspectivas; fomentar e ressaltar os benefícios em adotar ações e práticas corretas para o gerenciamento dos resíduos sólidos; identificar as práticas adequadas na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos na comunidade e município; ampliar o entendimento acerca dos direitos e da participação do poder público municipal na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos; fomentar o debate acerca das metas dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) proposto pela Organização das Nações Unidas (ONU) para a temática de resíduos sólidos e seus impactos globais.

Os encontros foram realizados nas próprias comunidades estudadas, nas áreas comunitárias destinadas a espaços de reuniões, como as associações comunitárias. As oficinas tiveram 04 horas de duração divididas em períodos de conceituação sobre o tema e debates específicos sobre a gestão de resíduos sólidos em áreas rurais. Foi um momento de troca de

conhecimentos, em que o pesquisador dialoga com as comunidades para desenvolver um senso crítico sobre as dinâmicas socioambientais, principalmente, ligada ao tema de resíduos sólidos que atingem a todos nas comunidades. Esses momentos proporcionaram uma interação entre as pessoas da comunidade e entre a comunidade e o pesquisador.

Durante os encontros o pesquisador teve a possibilidade de identificar anseios das comunidades com o tema da gestão de resíduos sólidos. Essa interação produziu questionamentos por parte das famílias sobre as ações de intervenção socioambiental que poderiam ocorrer nas comunidades. A interação produziu algumas indagações sobre a construção participativa de uma gestão de resíduos sólidos nas áreas rurais que fizesse sentido para as famílias, em que fossem atendidos com serviços públicos de qualidade. Podemos observar no Quadro 08, a seguir, alguns depoimentos:

Quadro 08 - Depoimentos citados durante as oficinas educativas sobre resíduos sólidos ocorridos nas comunidades rurais de Caetés e Capoeiras, 2023.

<i>“Nós aqui das comunidades rurais ficamos sempre muito isolados pra tudo o que acontece na cidade”</i>	<i>“Pude aprender muito com esse encontro aqui. São tantas informações importantes para a nossa gente”</i>
<i>“O lixo é uma coisa muito interessante quando ficamos sabendo mais sobre ele e como ele pode gerar renda para as famílias”</i>	<i>“Tenho vontade de juntar materiais recicláveis e ganhar um dinheiro com ele. Problema que aqui na área rural tudo é muito isolado”</i>
<i>“Eu não sabia que muita coisa sobre o lixo que jogamos fora todos os dias, é muito bom ter mais conhecimento”</i>	<i>“Os plásticos são um grande problema pra gente aqui no campo, mas não temos muito o que fazer”</i>
<i>“A coleta de lixo de forma separada nas comunidades pode nos ajudar muito, pra vender esse material e ter um dinheiro extra no final do mês”</i>	<i>“Tem muita gente aqui na comunidade que não cuida da terra, joga o lixo em qualquer lugar e a gente sempre vê as estradas com muito lixo”</i>
<i>“Muito bom saber dos perigos do lixo para nossa vida, de como polui a águas e a terra, a gente aprende muito assim”</i>	<i>“Se a gente transformasse esse lixo todo em dinheiro pra família, muita gente não passaria necessidade”</i>

Fonte: Autoria própria (2023).

As percepções que as comunidades possuem sobre a gestão de resíduos sólidos são bem diversas, mas as comunidades utilizam as variadas formas para lidar com a falta de políticas públicas em relação ao saneamento básico com foco na coleta de resíduos. Outros temas relacionados ao saneamento básico são recorrentes nas oficinas. Podemos citar a

questão da água nas propriedades para usos domésticos e de dessedentação animal, o esgotamento sanitário das casas, a questão dos resíduos e da água na produção agropecuária, as técnicas de produção agrícola que utilizem o reaproveitamento de resíduos orgânicos, entre outras.

A oficina foi pautada na aprendizagem significativa, que segundo Freire (1997), o sujeito é o protagonista de sua aprendizagem, logo, seus saberes e suas experiências são essenciais ao processo de aprendizado. E nesse processo são também indispensáveis o diálogo e a reflexão crítica sobre a realidade em que vivem.

Conforme Santana (2013), através das colocações de Paulo Freire, nos diz que os educandos são sujeitos que trazem consigo uma bagagem de informações culturais, experiências, saberes, forma de interpretar a realidade, suas histórias de vida e de luta, e a identidade cultural era o requisito básico para a aprendizagem autônoma, independente e crítica do espaço que ocupa.

Nas atividades foi possível estimular a interação entre os indivíduos envolvidos, com potencial de expansão da consciência coletiva através da sensibilização ambiental sobre a construção solidária e participativa da gestão de resíduos sólidos nas comunidades rurais. Na sequência o registro fotográfico das oficinas educativas, referentes às Figuras 13, 14, 15 e 16.

Figura 13 - Oficina educativa sobre resíduos sólidos realizada na comunidade de Piado em Capoeiras, 2023.



Fonte: Autoria própria (2023).

Figura 14 - Oficina educativa sobre resíduos sólidos realizada na comunidade de Boa Vista em Capoeiras, 2023.



Fonte: Autoria própria (2023).

Figura 15 - Oficina educativa sobre resíduos sólidos realizada na comunidade de Laginha em Caetés, 2023.



Fonte: Autoria própria (2023).

Figura 16 - Oficina educativa sobre resíduos sólidos realizada na comunidade de Quitonga em Caetés, 2023.



Fonte: Autoria própria (2023).

Com a realização das oficinas educativas conseguimos perceber o aumento no nível de interesse com a temática de resíduos sólidos nas comunidades. A comunidade aproveitou o momento para sanar muitas dúvidas e propor encaminhamentos para que as lideranças comunitárias consigam realizar algumas agendas de reuniões com os setores responsáveis nas prefeituras municipais envolvidas na pesquisa.

A construção participativa na gestão de resíduos sólidos nas comunidades rurais pode ser ampliada com novas atividades formativas e mecanismos de participação social contínuos e efetivos, desenvolvendo o senso crítico de coletividade para as problemáticas apresentadas. As experiências associativas dos agricultores e moradores dessas regiões os permitem colaborar na construção de uma sensibilização coletiva necessária para as mudanças culturais e ambientais na questão dos resíduos sólidos nas comunidades rurais.

Para Persich e Silveira (2011) problemas de coleta seletiva estão ligados à conscientização da população sobre a importância da separação e gestão dos resíduos que ela própria gera, em outros termos, a conscientização da população é um fator de extrema relevância para que as políticas ambientais tenham sucesso.

As ações educativas somam na mobilização das comunidades em prol de sua participação efetiva e ativa na implantação da coleta seletiva de resíduos sólidos, separando materiais recicláveis e/ou reutilizáveis diretamente na fonte de geração. Assim, uma EA

permanente e contínua pode construir uma filosofia de vida ética e moral pautada na mudança de hábitos e comportamentos, na harmonia e respeito mútuo à natureza e aos homens, um exercício pleno da cidadania (Persich e Silveira, 2011).

Neste sentido, acredita-se ser relevante apontar algumas das principais dificuldades encontradas em propostas anteriormente executadas. No município de Ijuí - RS um sistema de coleta seletiva foi implantando, tendo como problemas de destaque na condução do processo a falta de interesse político na questão ambiental e entraves burocráticos que resultam na falta da preparação da população através da Educação Ambiental. Constata-se que o Poder Público precisa “assumir” de forma efetiva a coleta seletiva como uma política pública, além de investir na EA como um processo contínuo e indispensável ao sucesso da implantação de ações como a coleta (Persich e Silveira, 2011).

Assim, a construção e, principalmente a implementação e manutenção de projetos como o Plano de Ação presente na próxima seção apresentam-se como único caminho possível para uma real mudança a nível ambiental na atualidade.

5.6 Plano de Ação para os Municípios Sobre a Gestão de Resíduos Sólidos em Áreas Rurais do Semiárido Brasileiro

Plano de Ação é o planejamento de todas as ações que devem ser implementadas para que se possa atingir os resultados almejados no prazo estipulado para cada uma delas, no âmbito do PGIRS (Brasil, 2012a).

Foi nesse sentido que se deu a construção de um Plano de Ação para a Gestão de Resíduos Sólidos em Áreas Rurais, aplicável ao semiárido e, portanto, a várias regiões do Brasil, especialmente do seu Nordeste, visando contribuir com a sociedade civil em prol do seu desenvolvimento sustentável. O Plano compreende o detalhamento dos objetivos e ações estratégicas, as atividades previstas e indicativo de período de realização de cada etapa do processo, que possui duração estimada em 18 meses.

Com a convicção de não esgotar todas as possibilidades de sugestões e alterações que possam surgir com a implantação de ações em áreas rurais do semiárido, encaminhou-se propostas para que os poderes públicos municipais tenham orientação adequada sobre os processos de construção de uma gestão eficiente na área de resíduos sólidos de áreas rurais.

Para o Plano de Ação consideramos as informações coletadas em campo durante a execução da pesquisa, além de sistematizadas e analisadas dentro de uma perspectiva de diagnosticar as principais tendências na gestão de resíduos sólidos em áreas rurais.

As estratégias apresentadas no Plano de Ação, apresentado a seguir, são compatíveis com as exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010 e prevê a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis como referencial em desenvolver social, economicamente e ambientalmente as áreas rurais do semiárido.

PLANO DE AÇÃO PARA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM ÁREAS RURAIS				
Objetivos Estratégicos	Ações Estratégicas	Atividades Previstas	Prazo inicial de execução	Prazo final de execução
Implantar o sistema de coleta seletiva e gestão de resíduos sólidos para áreas rurais	Realizar diagnósticos sobre a coleta de resíduos sólidos nas áreas rurais	Realizar estudo e levantamento diário dos resíduos sólidos coletados em uma comunidade rural	Mês 01	Mês 02
		Elaborar relatório contendo as informações coletadas em campo sobre os resíduos sólidos em áreas rurais	Mês 02	Mês 03
	Incentivar a criação de uma Associação de Catadores de Materiais Recicláveis nos municípios ou apoiar alguma já existente	Realizar reuniões com grupos ou entidades associativas para estabelecer parcerias	Mês 01	Mês 02
		Apoio na regularização de entidade associativa de catadores e encaminhar aprovação na Câmara Municipal para definir como entidade de utilidade pública	Mês 01	Mês 02
		Elaborar documentos de convênios e assinatura com a entidade	Mês 02	Mês 03
	Instalação de Centro de Triagem de Resíduos Sólidos Municipais	Elaboração de Projeto Técnico para Centro de Triagem de Resíduos Sólidos	Mês 01	Mês 02
		Levantamento Técnico dos equipamentos necessários para Centro de Triagem	Mês 01	Mês 02
		Definir local para instalação de Galpão de Triagem e armazenamento de resíduos sólidos recicláveis	Mês 01	Mês 02
		Abertura de processos licitatórios para execução de obra de galpão e equipamentos necessários para Centro de Triagem	Mês 02	Mês 03
		Construção de obra de galpão e compra de equipamentos necessários para centro de triagem de resíduos sólidos	Mês 06	Mês 07
		Iniciar operação do Centro de Triagem de Resíduos Sólidos Municipais	Mês 08	Indefinido
	Aquisição de Caminhão	Abertura de licitação para compra de caminhão coletor e compactador	Mês 02	Mês 03

	Compactador e Coletor de Resíduos Sólidos Recicláveis	Compra de caminhão coletor e compactador	Mês 06	Mês 07
	Atualização de documentos norteadores da gestão de resíduos sólidos municipais ou intermunicipais	Elaboração de relatórios com encaminhamentos da gestão de resíduos sólidos de áreas rurais para atualização de documentos norteadores da gestão de resíduos sólidos municipais ou intermunicipais	Mês 05	Mês 07
		Atualização do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) ou Convênio de Cooperação Técnica de Consórcios Intermunicipais de Resíduos Sólidos (CIRS) ou outro documento norteador da gestão de resíduos sólidos no município	Mês 07	Mês 10
Implantar os Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) de Resíduos Sólidos	Implantação dos PEVs nas áreas rurais do município	Elaborar Projeto Técnico de Pontos de Entrega Voluntária - PEVs para as comunidades rurais com estrutura adequada para armazenamento de materiais recicláveis	Mês 03	Mês 04
		Realizar um levantamento de locais adequados para instalação dos PEVs nas áreas rurais	Mês 04	Mês 05
		Licitar as obras ou compra dos PEVs	Mês 04	Mês 08
		Construir e instalar, no mínimo, 01 (um) PEV por comunidade rural do município	Mês 09	Mês 12
Educação Ambiental e Conscientização das comunidades rurais para a gestão de resíduos sólidos	Campanha de sensibilização para a correta destinação dos resíduos sólidos nas comunidades rurais	Reuniões com associações e lideranças comunitárias sobre o sistema de coleta seletiva e a destinação correta de resíduos sólidos nas propriedades rurais	Mês 06	Mês 08
		Divulgação em meios de comunicação (como rádios e TVs) e mídias sociais do sistema de coleta seletiva em áreas rurais	Mês 08	Mês 18
		Produção de material informativo (Folders e Cartilhas) sobre a destinação correta de resíduos sólidos das propriedades rurais	Mês 08	Mês 09
	Projeto de Educação Ambiental com foco em resíduos sólidos de áreas rurais em escolas municipais	Criação de coordenação com equipe do poder público municipal e entidades da sociedade organizada, estudantes e professores para desenvolvimento do projeto	Mês 08	Mês 09
		Elaboração e distribuição de cartilha informativa sobre a gestão de resíduos sólidos em áreas rurais	Mês 09	Mês 12
		Elaboração de cronograma de ações (palestras, cursos, atividades e oficinas) nas escolas sobre a gestão de resíduos sólidos em áreas rurais	Mês 08	Mês 14
	Projeto de Intervenção	Criação de coordenação com equipe do poder público municipal e entidades da sociedade	Mês 08	Mês 09

	Socioambiental com foco em resíduos sólidos nas comunidades rurais	organizada para desenvolvimento do projeto		
		Elaboração de cronograma de ações (palestras, cursos, atividades e oficinas) nas comunidades rurais sobre a gestão de resíduos sólidos em áreas rurais	Mês 08	Mês 12
		Elaboração e Execução de Projeto de intervenção em Compostagem de resíduos orgânicos em áreas rurais	Mês 08	Mês 12
		Elaboração de projetos de fomento para captação de recursos e investimentos em saneamento básico rural (com foco em resíduos sólidos)	Mês 08	Mês 12
		Execução dos investimentos disponíveis da área de saneamento básico com foco em resíduos sólidos	Mês 12	Mês 18
Monitoramento das ações de Intervenção e Educação Ambiental e Implantação do Sistema de Coleta Seletiva nas comunidades rurais	Acompanhamento e avaliação do Sistema de Coleta Seletiva e dos Projetos de Intervenção e Educação Ambiental	Criação de comitê de acompanhamento e avaliação do sistema de coleta seletiva e dos projetos de intervenção e educação ambiental	Mês 10	Mês 12
		Elaboração de relatórios anuais com indicadores de desempenho do sistema de coleta seletiva e dos projetos de intervenção e educação ambiental	Mês 13	Mês 18
		Realização de audiência pública municipal (anualmente) para divulgação dos resultados e desafios do sistema de coleta seletiva e dos projetos de intervenção e educação ambiental	Mês 18	Mês 18

Fonte: autoria própria (2023).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a pesquisa, notou-se que nas comunidades rurais estudadas não há uma clara orientação sobre os processos de gestão de resíduos sólidos nas propriedades. As famílias possuem ainda muitas barreiras ao conhecimento baseados nas normativas que regem a gestão dos resíduos sólidos no país.

As três hipóteses inicialmente apresentadas, referentes ao aumento dos resíduos sólidos nas comunidades rurais do semiárido de Pernambuco e a necessidade de uma conscientização coletiva quanto ao manejo e gestão desses resíduos, a pouca atenção das prefeituras municipais com os rejeitos das áreas rurais e a crescente diversificação dos RS nas comunidades foram constatadas.

Com a pesquisa, percebeu-se que as comunidades ainda se utilizam de premissas insustentáveis para fazer esse processo de “desaparecimento” dos resíduos que são descartados pelas famílias. Nelas, ainda predomina, na grande maioria das propriedades a queimação dos resíduos sólidos, por acreditarem, de forma errônea, que estariam resolvendo a problemática dos resíduos sólidos de forma mais simplificada, sem questionamentos sobre os problemas ambientais e saúde que essa prática pode causar. Mas há também um sentimento de que estão realizando a única solução possível naquele momento. Isso se deve também pela ausência do poder público com uma política efetiva de resíduos sólidos nessas comunidades.

A falta de política específica que dê suporte a uma coleta de resíduos eficiente nas comunidades é uma das maiores dificuldades constatadas. Notou-se também que em parte das comunidades há uma vontade de solucionar os problemas relacionados à questão dos resíduos sólidos, mas devido ao baixo conhecimento e muitas vezes a falta de articulação das entidades coletivas dessas comunidades, dificulta o acesso a informações fundamentais para que a gestão de resíduos sólidos ocorra de forma sistemática nessas comunidades.

Identificou-se as dificuldades com as informações sobre a gestão de resíduos nas entrevistas semiestruturadas, bem como, com as oficinas educativas promovidas. A partir das oficinas educativas sobre resíduos sólidos conseguimos orientar as comunidades, ainda que de forma inicial, sobre a gestão e gerenciamento dos resíduos, além da gestão participativa na construção de políticas públicas de resíduos sólidos efetivas para as comunidades rurais. Foram momentos que as comunidades tiveram a oportunidade de ampliar conhecimentos, desenvolver o senso crítico e pensar estratégias que ajudassem as comunidades rurais a melhorar as condições de gestão participativa e gerenciamento dos resíduos sólidos dessas localidades.

Os resultados apontam a necessidade de uma maior articulação das entidades coletivas com os poderes públicos municipais para que possa se avançar na mudança sobre a execução das políticas de resíduos sólidos vigentes nos municípios. De forma efetiva, as entidades coletivas e o poder público municipal precisam desenvolver práticas colaborativas e democráticas de solução de problemas com a possibilidade de ampliar as ações de coleta de resíduos nas comunidades rurais. Esse seria um primeiro passo na solução dos problemas para a efetiva gestão participativa dos resíduos sólidos nas áreas rurais.

Propõe-se ainda o planejamento e execução de atividades de Educação Ambiental que promova o acesso a conhecimentos, ações, atividades educativas e investimentos no desenvolvimento da gestão de resíduos sólidos das áreas rurais. Essas proposições são informadas no Plano de Ação colaborativo que desenvolvemos com as atividades desta pesquisa.

No Plano de Ação são indicadas três estratégias para auxiliar o poder público municipal e as entidades coletivas das comunidades rurais na orientação sobre os melhores encaminhamentos para desenvolver uma gestão participativa dos resíduos sólidos. A primeira estratégia é a implantação do sistema de coleta seletiva e gestão de resíduos sólidos com ações que vão em desenvolver um diagnóstico claro e objetivo de identificação das demandas de todas as comunidades rurais do município, de incentivo às associações de catadores de materiais recicláveis, de investimentos em Centro de Triagem de resíduos e equipamentos necessários para funcionamento dessas estruturas.

A segunda estratégia é a implantação de Pontos de Entrega Voluntária em todas as comunidades rurais do município, ampliando a coleta de resíduos e rejeitos e democratizando o acesso ao saneamento básico por toda a região. A terceira estratégia está na Educação Ambiental e Conscientização sobre a gestão de resíduos sólidos nas áreas rurais garantindo o acesso a informação de qualidade nas propriedades com ações que permitam desenvolver projetos de educação ambiental nas escolas, nas associações comunitárias das comunidades rurais, bem como, elaboração de cartilhas informativas, divulgação da educação ambiental nos meios de comunicação e desenvolvimento de projetos de saneamento básico com investimentos diretos nas comunidades. A quarta estratégia é o monitoramento das ações de gestão de resíduos sólidos no município, democratizando o acesso à informação através de relatórios e audiências públicas.

Com os dados levantados e ações realizadas nessa pesquisa foi possível contribuir com outra percepção sobre a gestão de resíduos sólidos nos municípios do semiárido, garantindo geração de renda, qualidade de vida e um ambiente mais sustentável para as comunidades

rurais. Espera-se que os produtos construídos possam ser disseminados e adotados como instrumento de mudança das realidades social e ambiental de diversas comunidades rurais Brasil afora.

REFERÊNCIAS

ABRELPE. PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL. 2021. **Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais**. Disponível em <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em 10 nov. 2022.

ABRELPE. PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL. 2022. **Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais**. Disponível em <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em 06 jul. 2023.

ASA. Articulação no Semiárido Brasileiro. 2019. **É no semiárido que a vida pulsa!**. Disponível em: <https://www.asabrasil.org.br/semiarido>. Acesso em: 13 dez. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT **NBR 10004**: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro-RJ, 2004. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.

BAEDER, A. M.; PONSTUSCHKA, N. N.; GUTBERLET, J. G. A.; KRUPPA, S. M. P.; SORRENTINO, M.; TRIVELATO, S. L. F. **Educação ambiental e mobilização social**. 2009. Tese (Doutorado) — Universidade de São Paulo. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-15122009-093815/publico/Angela_Baeder.pdf. Acesso em 02 jan. 2022.

BERNARDI, D.; MUNARETTO; CORDEIRO, N. K.; SANTOS, C. O. Gestão de resíduos sólidos no meio rural: um levantamento em municípios do Oeste Catarinense. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v.14, n.2, p.119-132, 2019

BRANDÃO, Adilma Lopes. **Política de resíduos sólidos no Agreste Meridional de Pernambuco** / Adilma Lopes Brandão. – 2016. 133 f. : il. ; 30cm.

BRASIL. Lei nº. 9795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. República Federativa do Brasil. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em 02 jan. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental. Mapeamentos, diagnósticos e intervenções participativas no socioambiente. Brasília: MMA. Documentos Técnicos, n. 15. 2007. p. 31.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente; ICLEI, Governos Locais pela Sustentabilidade. Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação. Brasília, 2012a. 156 p. Disponível em: <https://www.fca.unesp.br/Home/Extensao/ProjetoColetaSeletiva52/ManualResiduos.pdf>. Acesso em 02 set 2023.

BRASIL. Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. República Federativa do Brasil. Brasília, DF. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em 20 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução nº466 de 12 de dezembro de 2012. Conselho Nacional de Saúde. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília, DF, 2012b. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf> Acesso em: 15 de janeiro de 2022.

BRASIL. 2021. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento - SNS. Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos. Visão Geral – 2020. Brasília, DF, 2021. Disponível em: Disponível em: http://www.snis.gov.br/downloads/Diagn%c3%b3sticos%20Tem%c3%a1ticos/DIAGNOSTICO_TEMATICO_VISAO_GERAL_RS_SNIS_2021.pdf. Acesso em: 01 mai. 2022.

BRASIL. 2022. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento - SNS. Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos. Gestão Administrativa e Financeira – 2020. Brasília, DF, 2022. Disponível em: Disponível em: http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/rs/2020/DIAGNOSTICO_TEMATICO_GESTAO_ADMINISTRATIVA_FINANCEIRA_RS_SNIS_2022.pdf. Acesso em: 01 jun. 2022.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Caderno didático técnico para curso de gestão de manejo de resíduos sólidos em áreas rurais do Brasil**. Brasília : Funasa, 2020. 49 p. Disponível em: https://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/CADERNO_SUSTENTAR_Curso_de_Gestao_de_manejo_de_residuos_solidos_em_areas_rurais.pdf/4daeb9a6-fa36-4543-87a2-6200d1fc1c40 . Acesso em: 03/11/2023.

BRASIL. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. 2022. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/Anexo/and11043.pdf Acesso em: 01/11/2023.

CAMPOS, Ivete Marcelino; ALVES, João Batista. Participação Social na Gestão de Resíduos Sólidos na Cidade de Teixeira (PB). **Revbea**, São Paulo, V. 14, nº 4: 323-339, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/download/2741/7308/39867>. Acesso em: 10/10/2023.

CERETTA, G. F; SILVA, F. K; ROCHA, A. C. Gestão e a problemática dos resíduos sólidos domésticos na área rural do município de São João-PR. **Revista ADMpg Gestão Estratégica**, Ponta Grossa, v. 6, n. 1, p. 17-25, 2013.

CIDADE BRASIL. **Mesorregião do Agreste Pernambucano**. 2013. Disponível em: <https://www.cidade-brasil.com.br/mesorregiao-do-agreste-pernambucano.html>. Acesso em: 08/09/2023.

CIDADE TOTAL. Cooperativa Aguapé inaugura Ponto de Entrega de recicláveis na zona rural em Manhumirim. 2019. Disponível em: <https://cidadetotal.com/geral/cooperativa-aguape-inaugura-ponto-de-entrega-de-reciclaveis-na-zona-rural-em-manhumirim/>. Acesso em: 01/11/2023.

CONTI, I. L.; SCHROEDER, E.O. **Convivência com o Semiárido Brasileiro: Autonomia e Protagonismo Social** / Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – FAURGS/ REDEgenteSAN / Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade – IABS / Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento – AECID / Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome - MDS / Editora IABS, Brasília-DF, Brasil - 2013.

CONKE, Leonardo Silveira; NASCIMENTO, Elimar Pinheiro. A coleta seletiva nas pesquisas brasileiras: uma avaliação metodológica. **Rev. Bras. Gest. Urbana** 10 (1) - Abr. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/urbe/a/C5NJZ9MSPRg8tBwz8yd4KXJ/?lang=pt> . Acesso em: 20/10/2023.

CUNHA, M. A. A. Gestão municipal dos resíduos sólidos: cenários e desafios. In: MARCHI, C. M. D. F. (org.). **Gestão dos resíduos sólidos: conceitos e perspectivas de atuação**. Curitiba: Appris, 2018.

DA SILVEIRA, Rosi Cristina Espindola. Consórcios públicos de resíduos sólidos no Brasil: uma análise do perfil da gestão compartilhada no território. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional**, Blumenau, v. 4, n. 2, p. 049-077, dez. 2016. ISSN 2317-5443. Disponível em: <https://proxy.furb.br/ojs/index.php/rbdr/article/view/5866>. Acesso em: 14 jan. 2022.

DAROLT, M. R. Lixo Rural: Entraves, Estratégias e Oportunidades. IAPAR-Instituto Agrônomo do Paraná. Ponta Grossa/PR, 2002.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas**. São Paulo: Gaia, 2004.

FERNANDES, A. S.; PINHEIRO, L.; NASCIMENTO, A. B.; GRIN, E. J. Uma análise dos consórcios intermunicipais para serviços de tratamento de resíduos sólidos a partir da ação coletiva institucional. *Revista de Administração Pública (Impresso)*, v. 54, p. 501-523, 2020.

FIDELIS-MEDEIROS, Francisco Hiályson; LUNARDI, Vitor de Oliveira; LUNARDI, Diana Gonçalves. Proposta de Gestão Adequada de Resíduos Sólidos Domiciliares em Comunidades Rurais Utilizando Análise Espacial. **Revista Brasileira de Geografia Física**, [S.l.], v. 13, n. 2, p. 527-543, abr. 2020. ISSN 1984-2295. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/243121/34828>. Acesso em: 28 jan. 2022.

FREITAS, L. C. P. F. *et al.* Educação ambiental aplicada aos resíduos sólidos em uma comunidade rural no estado de Minas Gerais, Brasil. *Nature and Conservation*, v.12, n.2, p.88-95, 2019. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2318-2881.2019.002.0009>

FREIRE, Eder A. *et al.* A problemática da destinação dos resíduos sólidos no território rural: o caso do Sítio Boi Morto. **Ciência e Sustentabilidade**, v. 2, n. 2, p. 51-62, 2016.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). CIDADES, Painel Histórico. Disponível em <http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php>>. Acesso em:

25 jan 2022.

INSA. INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO. Ministério da Ciência e Tecnologia. Semiárido Brasileiro. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/rede-mcti/insa/semiarido-brasileiro>. Acesso em 14 dez. 2021.

JACOBI, P. **Meio ambiente urbano e sustentabilidade: alguns elementos para a reflexão**. In: CAVALCANTE, C. (org.). Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas. São Paulo: Cortez, 1997. p.384-390.

JACOBI, Pedro Roberto; BESEN, Gina Rizpah. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos avançados**, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.

JORNAL INTEGRAÇÃO. Prefeitura Instala Ecopontos na Zona Rural. 2023. Disponível em: <https://jornalintegracao.com.br/2021/07/22/prefeitura-instala-ecopontos-na-zona-rural/>. Acesso em: 01/11/2023.

KERBER, Jaqueline Carneiro. Estudo prévio para implantação de pontos de entrega voluntária de poliestireno expandido em Florianópolis-SC. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Universidade Federal de Santa Catarina - Centro Tecnológico Engenharia Sanitária e Ambiental. 2017. 89 f. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/191299/TCC_JaquelineCarneiroKerber.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 03/10/2023.

LEFF, Enrique; Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza. In: **Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza**. Tradução CABRAL, Luis Carlos. 2014. p. 555-555.

LOPES, Ana Cláudia Rodrigues Duarte. Educação ambiental: construção participativa de um programa para resíduos sólidos. 2019. 71 f., il. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia)—Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em <https://repositorio.unb.br/handle/10482/37346>. Acesso em 20 jan. 2022.

LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica / Marina de Andrade Marconi, Eva Maria Lakatos. – 8. ed. – São Paulo : Atlas, 2017.

LIMA, Maria Raquel Passos. **O avesso do lixo: materialidade, valor e visibilidade**. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2021. 408 p.

MALVEZZI, Roberto. **Semi-árido – uma visão holística**. Brasília: CONFEA, 2007.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MASCARENHAS, João de Castro *et al.* Serviço Geológico do Brasil: Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. **Diagnóstico do município de Caetés, estado de Pernambuco**. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005a. 11 p.

MASCARENHAS, João de Castro *et al.* CPRM - Serviço Geológico do Brasil: Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. **Diagnóstico do município de**

Capoeiras, estado de Pernambuco. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005b. 11 p.

MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, S. F. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** 25. ed. rev. atual. Petrópolis: Vozes, 2007. 59p.

NETO, P. N.; MOREIRA, T. A. **Consórcio intermunicipal como instrumento de gestão de resíduos sólidos urbanos em regiões metropolitanas:** Reflexões teórico-conceituais. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, Taubaté, V. 8, n. 3, p. 239-282, 2012.

NOGUEIRA, Chistiano. Contribuições Para A Educação Ambiental Crítica. **Revbea**, São Paulo, V. 18, N 3:156-171. 2023. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/14160/10433>. Acesso em: 13/11/2023.

OCP NEWS. Ponto de Entrega Voluntária começa a operar em Jaraguá do Sul nesta quarta-feira. 2019. Disponível em: <https://ocp.news/geral/ponto-de-entrega-voluntaria-comeca-a-operar-em-jaragua-do-sul>. Acesso em: 11/11/2023.

OLIVEIRA, B. O. S.; MEDEIROS, G. A.; CORREIA, R. X. **Gestão de resíduos sólidos em comunidades rurais no Brasil:** uma análise bibliométrica. XII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Salvador/BA. IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais. 2021

PENELUC, M. C.; SILVA, S. A. H. **Educação ambiental aplicada à gestão de resíduos sólidos:** análise física e das representações sociais. Revista Faced, n.14, p.135-165, 2008.

PERNAMBUCO. Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade. **Plano intermunicipal de resíduos sólidos** – PIRS: Estado de Pernambuco: agrupamento 4 / Semas. – Recife, 2017. 248p.

PERSICH, J.C; SILVEIRA, D. D. Gerenciamento de resíduos sólidos: a importância da educação ambiental no processo de implantação da coleta seletiva de lixo, o caso de Ijuí/RS. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 4, n. 4, p. 416-426, 2011.

PHILIPPI JR, Arlindo; ROMERO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. Curso de gestão ambiental. In: **Curso de gestão ambiental.** 2014.

PHILLIPI JR., Arlindo; AGUIAR, Alexandre de O. **Resíduos Sólidos:** Características e Gerenciamento. In: PHILIPPI JR., Arlindo (org.). Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável. São Paulo: Manole, 2005.

PORTAL REGIÃO. Administração de Nova Aurora Instala Ecopontos em Cinco Comunidades Rurais do Município. 2023. Disponível em: <https://portalregiao.com.br/2023/03/31/administracao-de-nova-aurora-instala-ecopontos-em-cinco-comunidades-rurais-do-municipio/>. Acesso em: 01/11/2023.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico:** métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico. 2 ed. Novo Hamburgo: FEEVALE, 2013.

RAMALHO, E. V. B. M. Manejo de resíduos sólidos gerados em áreas rurais por agricultores

de um município de pequeno porte. Orientadora: Sandra Maria Furiam Dias. 2018. 90 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil e Ambiental, Universidade Estadual de Feira de Santana, 2018. Disponível em http://www.ppgecea.uefs.br/arquivos/File/dissertacoes/2018/EDIMILLE_VIVIAN_BA_TISTA_MENEZES_RAMALHO.pdf. Acesso em 01 mai. 2022.

REIS, D.; FRIEDE, R.; LOPES, F. H. P. Política nacional de resíduos sólidos (Lei nº 12.305/2010) e educação ambiental. **Revista Interdisciplinar de Direito Faculdade de Direito de Valença**, v. 14, n. 1, p. 99 – 111, jan/jun 2017.

RIBEIRO, Elisa Antônia. **A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa**. Evidência: olhares e pesquisa em saberes educacionais, Araxá/MG, n. 04, p.129-148, maio de 2008.

ROCHA, Adilson Carlos *et al.* Gestão de Resíduos Sólidos Domésticos na Zona Rural: a Realidade do Município de Pranchita – PR. **Rev. Adm.** UFSM, Santa Maria, v. 5, n. 4 - Edição Especial, p. 699-714, SET./DEZ. 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/download/7657/pdf> . Acesso em: 20/09/2023.

ROSSETO, Renato. Diagnóstico dos resíduos sólidos do setor agrossilvopastoril: resíduos sólidos inorgânicos. **Repositório do conhecimento do IPEA**, Brasília, 2013.

SANTANA, Marcelo Fonseca. Aprendizagem Significativa em David Ausubel e Paulo Freire: regularidades e dispersões. **Dissertação**. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa - PB. 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/tede/4712/1/ArquivoTotal.pdf>. Acesso em: 20/09/2023.

SCHMITZ, Waleska Claire. Educação Ambiental e Gestão de Resíduos Sólidos: práticas educativas no Centro Municipal de Educação Infantil Carlos Gauto, Foz do Iguaçu - PR. 2015. 41f. **Monografia** (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.

SEVERINO, Antônio Joaquim, 1941 – **Metodologia do Trabalho Científico**. 23. Ed. rev. e atual. – São Paulo: Cortez 2013.

SILVA, Juniele Martins; HESPANHOL, Rosangela A. Medeiros. Discussão Sobre Comunidade e Características das Comunidades Rurais no Município de Catalão (GO). **Soc. & Nat.**, Uberlândia, 28 (3): 361-374, set/dez/2016.

SILVA, M. M. P.; LEITE, V. D. Estratégias para realização de educação ambiental em escolas do ensino fundamental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 20, p. 1-21, jan/jun. 2008.

SILVA, Ramunda Magalhães *et al.* (Org.). **Estudos qualitativos**: enfoques teóricos e técnicas de coletas de informações. Sobral: Edições UVA. 2018, 305 p.

SILVA, Rosa Adeyde *et al.* A gestão dos resíduos sólidos no meio rural: o estudo de um assentamento da Região Nordeste do Brasil. **Gestão e Sociedade**, v. 8, n. 20, p. 593-613, 2014.

SUDEMA. Entenda os riscos da queima do lixo doméstico. 2022. Disponível em: <https://sudema.pb.gov.br/noticias/entenda-os-riscos-da-queima-do-lixo-domestico>. Acesso em: 01/09/2023.

SUDENE - **Conselho Deliberativo da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste**. MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. Resolução nº 115, de 23 de novembro de 2017. **Diário Oficial da União**. 2017. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/739568/do1-2017-12-05-resolucao-n-115-de-23-de-novembro-de-2017-739564. Acesso em: 05/01/2022.

VIEIRA, Alexandre Gomes Teixeira. Análise Interdisciplinar e Arqueológica do Vale do São José, Caetés, Agreste Meridional de Pernambuco, Brasil. **Revista Tarairiú**. Campina Grande - PB, Ano VI – Vol.1 - Número 10 – Agosto de 2015.

VILAR, J. W. C. O plano de gestão integrada de resíduos sólidos do baixo São Francisco sergipano: avanços e desafios. **Geonordeste**, Ano XXIV, n.2, 2013.

ZAGO, Valéria Cristina Palmeira; BARROS, Raphael Tobias de Vasconcelos. Gestão dos resíduos sólidos orgânicos urbanos no Brasil: do ordenamento jurídico à realidade. **Eng Sanit Ambient**. v.24, n.2, mar/abr. p. 219-228. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/MY53xbTzPxYhz783xdmKc8F/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10/09/2023.

APÊNDICES

Apêndice A - Entrevista para os moradores das comunidades rurais

Formulário nº _____ Data: ____/____/____

Município: _____. Local (Sítio/Comunidade): _____

Dados pessoais dos entrevistados:

1. Nome completo: _____

2. Em qual faixa etária você está incluído?

☐ De 18 a 20 anos

☐ De 21 a 29 anos

☐ De 30 a 39 anos

☐ De 40 a 49 anos

☐ De 50 a 59 anos

☐ 60 anos ou mais

3. Sexo:

☐ Masculino ☐ Feminino

4. Profissão: _____

5. Escolaridade:

☐ Não é alfabetizado

☐ Ensino Fundamental Incompleto

☐ Ensino Fundamental Completo

☐ Ensino Médio Incompleto ☐ Ensino Médio Completo

☐ Ensino Superior Incompleto ☐ Ensino Superior Completo

Dados referentes à moradia:

6. Sua casa tem energia elétrica: ☐ Sim ☐ Não

7. Tem banheiro sanitário em sua casa: ☐ Sim ☐ Não

8. Tem fossa sanitária: ☐ Sim ☐ Não

9. Pessoas que moram na Residência: _____

10. Condição da propriedade da casa:

☐ Própria

☐ Alugada

☐ Cedida/Emprestada

☐ Outros

11. Renda Familiar: (salário mínimo bruto no ano de 2022 – R\$ 1.212,00)

- ☐ até 0,5 salário mínimo
- ☐ 0,5 a 1 salário mínimo
- ☐ 1 a 3 salários mínimos
- ☐ 3,5 a 5 salários mínimos
- ☐ 5 ou mais salários mínimos

12. Quantas pessoas trabalham na família? _____

13. Alguém da sua família participa de algum movimento ou organização comunitária?

- ☐ Associação
- ☐ Sindicato
- ☐ Grupo da Igreja
- ☐ Cooperativa
- ☐ Outros: _____
- ☐ Não participa

Dados referentes à educação ambiental e resíduos sólidos:

(Obs.: termo “lixo” será usado em referência a Resíduo Sólido Doméstico - RSD)

14. O que você entende por “lixo”?

Explique: _____

15. Na sua comunidade/sítio rural há serviço de coleta de “lixo”?

- ☐ Sim
- ☐ Não

16. Se a resposta anterior for “Sim”, quantas vezes por semana é coletado o “lixo”?

- ☐ três vezes por semana
- ☐ duas vezes por semana
- ☐ uma vez por semana
- ☐ Outro período: _____

17. Sua resposta para pergunta nº 13 foi “Sim”? Você sabe para onde vai o “lixo” coletado?

Explique: _____

18. O que você faz com o seu “lixo”? (pode informar mais de uma opção)

- ☐ Deixo em um local para a prefeitura coletar
- ☐ Encaminho até a área urbana
- ☐ Coloco em qualquer lugar dentro da minha propriedade
- ☐ Enterrado
- ☐ Queimado
- ☐ Outros: _____

19. Quantas vezes por semana você costuma juntar o “lixo” e dar um destino/solução para ele?

- ☐ todos os dias
- ☐ seis vezes por semana
- ☐ cinco vezes por semana
- ☐ quatro vezes por semana
- ☐ três vezes por semana

- ☐ duas vezes por semana
- ☐ uma vez por semana

20. Você costuma usar o “lixo” como “carvão” para o fogão a “lenha”?

☐ Sim ☐ Não. Se sim, quais tipos de “lixos” mais utiliza?

☐ Plástico

☐ Papel/papelão

☐ Outros: _____

21. O que você faz com o “lixo” molhado/orgânico? (pode informar mais de uma opção)

☐ Usa na alimentação de suínos (porco)

☐ Usa na alimentação de aves (galinha, peru, gansos, etc.)

☐ Usa na alimentação de outros animais

☐ Jogado no terreno

☐ Enterrado

☐ Queimado

☐ Compostagem

☐ Uso no biodigestor

☐ Outros: _____

22. Você costuma separar o “lixo” na sua casa? (separar o “lixo molhado” - orgânico - do “lixo seco” - reciclável)

☐ Sim

☐ Não

23. Quais desses tipos de “lixo” são mais comuns “jogar fora” na sua casa? (Pode informar mais de uma opção)

☐ Papel/Papelão

☐ Vidro

☐ Metal/Alumínio

☐ Eletrônicos

☐ Plástico (Embalagens, garrafas, etc.)

☐ Orgânicos (Restos de comida, frutas, etc.)

☐ Outros: _____

☐ Não sei responder

24. Em relação aos “lixos” que você “joga fora”, você considera algum perigoso para sua saúde? Explique: _____

25. Como você armazena o “lixo” na sua casa, antes de fazer o descarte dele?

Explique: _____

26. Quais são os problemas (saúde, meio ambiente, educação, etc.) que você acredita que o “lixo” pode causar?

Explique: _____

27. Você já ouviu falar em coleta seletiva de “lixo”?

☐ Sim

☐ Não

Se Sim, explique: _____

28. Você já ouviu falar em compostagem?

☐ Sim

☐ Não

Se Sim, explique: _____

29. Você acredita que “jogar fora” de qualquer jeito o “lixo” pode trazer prejuízos ao meio ambiente?

Explique: _____

30. Você acredita que a coleta de “lixo” na comunidade traria benefícios para o meio ambiente?

Explique: _____

31. Você acredita que a coleta de “lixo” na comunidade traria benefícios para a qualidade de vida da sua família?

Explique: _____

32. Você acredita que é possível gerar renda com um projeto de coleta de “lixo” reciclável na comunidade?

Explique: _____

33. Alguém da sua família já participou de alguma atividade/palestra sobre Educação Ambiental que fosse tratado os problemas (poluição, doenças, etc.) relacionados ao “lixo” doméstico?

☐ Sim

☐ Não

33. Se acontecesse um projeto de coleta de “lixo” na sua comunidade, você estaria disposto a fazer a separação do “lixo” e levá-lo a pontos estratégicos da comunidade para que a prefeitura possa coletá-lo de forma correta?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não sei responder

34. Se acontecesse um projeto para ensinar a fazer a compostagem de “lixo” orgânico na sua comunidade, você estaria disposto a fazer na sua propriedade?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não sei responder

35. Quais outras ações/projetos sobre Educação Ambiental e Meio Ambiente você acha importante para melhorar a comunidade?

Explique: _____

Observação: Formulário criado com base na Política Nacional de Resíduos Sólidos, lei 12.305/2010

Apêndice B - Entrevista para as Lideranças comunitárias

Formulário nº: _____ Data: ____/____/_____
Município: _____ Local: _____

Dados referentes aos entrevistados/organização social:

1. Nome completo: _____
2. Nome/Sigla da entidade: _____
3. Cargo/Função do entrevistado/liderança na organização social: _____
4. Data de fundação da entidade: _____
5. Principais objetivos da entidade: _____

Dados referentes à Educação Ambiental e Resíduos Sólidos:

6. Qual seu entendimento sobre Educação Ambiental?
7. Já foi realizada alguma ação/palestra/curso/oficina que envolva o tema educação ambiental e resíduos sólidos na comunidade?
8. O poder público municipal já realizou alguma ação/palestra/curso/oficina que envolva o tema educação ambiental e resíduos sólidos na comunidade?
9. Qual?
10. Qual seu entendimento sobre Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos?
11. Qual seu entendimento sobre Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Recicláveis?
12. Qual seu entendimento sobre Compostagem de resíduos orgânicos?
13. Já aconteceu alguma atividade sobre Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Recicláveis na comunidade?
14. Você acredita que a Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos na comunidade pode ajudar a melhorar a qualidade de vida das famílias?
15. Quais outras ações/projetos sobre meio ambiente e educação ambiental você acha importante para melhorar as condições de vida da comunidade?

Observação: Formulário criado com base na Política Nacional de Resíduos Sólidos, lei 12.305/2010.

**Apêndice C – Ementa e Roteiro de Oficina sobre Educação Ambiental no Semiárido,
Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva**

EMENTA E ROTEIRO DA OFICINA
TEMA DA OFICINA: EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO SEMIÁRIDO, RESÍDUOS SÓLIDOS E COLETA SELETIVA.
CARGA HORÁRIA: 4 horas
EMENTA: Política Nacional de Resíduos Sólidos, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Coleta Seletiva, Educação ambiental no contexto do semiárido, práticas e ações educativas.
OBJETIVOS: Sensibilizar as comunidades rurais através da Educação Ambiental no contexto do semiárido para refletir sobre as consequências ambientais do manejo inadequado dos resíduos sólidos; orientar as comunidades sobre a importância da gestão participativa de resíduos sólidos e da coleta seletiva; estimular a participação das comunidades rurais nesse processo de mudanças sobre a gestão de resíduos sólidos, compreendendo que sem esse entrosamento comunitário não será possível a construção de novas perspectivas; fomentar e ressaltar os benefícios em adotar ações e práticas corretas para o gerenciamento dos resíduos sólidos; identificar as práticas incorretas na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos na comunidade e município; ampliar o entendimento acerca dos direitos e da participação do poder público municipal na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos; fomentar o debate acerca das metas dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) proposto pela Organização das Nações Unidas (ONU) para a temática de resíduos sólidos e seus impactos globais.
PÚBLICO PARTICIPANTE: Moradores de comunidades rurais
METODOLOGIA DE ENSINO: Dinâmica de grupo, Palestra expositiva dialogada, relato de experiência, atividade prática coletiva.
RECURSOS DIDÁTICOS: Data Show, Notebook, material de apoio digital.
CONTEÚDO: Educação Ambiental e Semiárido: Educação Ambiental no Semiárido Ações e práticas de Educação Ambiental no contexto do Semiárido Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ONU (ODS) Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva: Política Nacional e Municipal de Resíduos Sólidos; Situação dos Resíduos Sólidos no Brasil; Características dos resíduos sólidos;

Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
5 R's;
Gerenciamento de Resíduos Orgânicos e Compostagem;
Coleta Seletiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BRASIL. Lei nº. 9795 de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.**

Republica Federativa do Brasil. Brasília, DF. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em 02 mai. 2022.

BRASIL. Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;** altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras

providências. Republica Federativa do Brasil. Brasília, DF. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em 12 mai. 2022.

BRASIL, 2014. **Programa Nacional de Educação Ambiental ProNEA. EDUCAÇÃO AMBIENTAL** por um Brasil Sustentável. 4ª Edição, Brasília.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas.** São Paulo: Gaia, 9º Ed. 2004.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E O DESENVOLVIMENTO. **Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global.** Rio de Janeiro, 1992.

SANTOS, B. M. C. et al. **Construindo Saberes para a Educação Contextualizada. Desenvolvimento Sustentável e Convivência com o Semiárido.** Caderno Pedagógico 01. Feira de Santana. Bahia. 2011. Disponível em:

http://plataforma.redesan.ufrgs.br/biblioteca/pdf_bib.php?COD_ARQUIVO=10485

Acesso em 11 mai. 2022.

SILVA, M. M. A. S, et al. **Educação no semiárido brasileiro: contextualizando a educação ambiental como estratégia de desenvolvimento sustentável.** Revbea, São Paulo, V. 11, Nº 4, 289-305, 2016. Disponível em:

http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/26670/1/2016_art_mmassilva_educa%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em 15 mai. 2022.

ANEXO 01

Primeiro momento: Dinâmica de grupo e apresentação dos participantes

Duração:
30 minutos

Número máximo de participantes: 80

Material necessário:
Computador ou notebook

Objetivo:

Possibilitar o engajamento do grupo preparando-os para a oficina
Resultado esperado: Entrosamento do grupo
Desenvolvimento
Momento 01: Apresentação da dinâmica Momento 02: Realização da dinâmica com apresentação do facilitador e do grupo Momento 03: Diálogo de devolutiva

ANEXO 02	
Segundo momento: Palestra expositiva dialogada	
Duração: 3 horas	Número máximo de participantes: 80
Material necessário: Computador ou notebook	
Objetivo: Expor e trocar informações sobre resíduos sólidos, coleta seletiva, educação ambiental e semiárido	
Resultado esperado: Conhecimentos adquirido	
Desenvolvimento	
Momento 01: Apresentação da temática e de como ela será trabalhada durante a oficina Momento 02: Fala teórica do facilitador Momento 03: Exposição de vídeos sobre o tema proposto Momento 04: Diálogo sobre as dúvidas	

ANEXO 03	
Quarto momento: Diálogo aberto sobre os conteúdos apresentados	
Duração: 30 minutos	Número máximo de participantes: 40
Material necessário: Não será necessário material	
Objetivo: Facilitar um momento de devolutiva do aprendizado adquirido na oficina, pontos positivos e negativos	
Resultado esperado: Feedback por parte do grupo	
Desenvolvimento	
Momento 01: Feedback do grupo	

Observação: Ementa e Roteiro criado com base na Política Nacional de Resíduos Sólidos, lei 12.305/2010.

ANEXOS

Anexo A - Autorização para realização da pesquisa da Associação de Agricultores Familiares do Sítio Laguinha em Caetés/PE.



Declaração

Eu, SUZANA DOS SANTOS SILVA, Presidente da Associação de Pequenos Agricultores do Sítio Laguinha, no município de Caetés/PE, declaro que fui informado dos objetivos do projeto de pesquisa, tendo o trabalho como título preliminar, *EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO ESTRATÉGIA DE GESTÃO ADEQUADA PARTICIPATIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UM ESTUDO DAS COMUNIDADES RURAIS DO SEMIÁRIDO PERNAMBUCANO*, de autoria do acadêmico GUILHERME RIBEIRO MARTINS DOS SANTOS, com orientação da Prof.(a) REIANE IUREMA MANSUR CUSTÓDIO NOGUEIRA, do MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO AMBIENTAL (MPGA) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE (Campus Recife), dando-lhe consentimento para realizar a pesquisa com a comunidade da região.

Atenciosamente,

Suzana dos Santos Silva

SUZANA DOS SANTOS SILVA

Presidente da Associação de Pequenos Agricultores do Sítio Laguinha - Caetés/PE

Caetés, 26 de janeiro de 2022.

Associação de Pequenos Agricultores do Sítio Laguinha – Sítio Laguinha, s/n, Caetés/PE

Anexo B - Autorização para realização da pesquisa da Associação Comunitária Sítio Quitonga em Caetés/PE.



Declaração

Eu, Morgana Costa da Silva, Presidente da Associação Comunitária do Sítio Quitonga, no município de Caetés/PE, declaro que fui informado dos objetivos do projeto de pesquisa, tendo o trabalho como título preliminar, EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO ESTRATÉGIA DE GESTÃO ADEQUADA PARTICIPATIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UM ESTUDO DAS COMUNIDADES RURAIS DO SEMIÁRIDO PERNAMBUCANO, de autoria do acadêmico GUILHERME RIBEIRO MARTINS DOS SANTOS, com orientação da Prof.(a) REJANE JUREMA MANSUR CUSTÓDIO NOGUEIRA, do MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO AMBIENTAL (MPGA) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE (Campus Recife), dando-lhe consentimento para realizar a pesquisa com a comunidade da região.

Atenciosamente,

A handwritten signature in black ink that reads "Morgana Costa da Silva".

MORGANA COSTA DA SILVA

Presidente da Associação Comunitária do Sítio Quitonga - Caetés/PE

Caetés, 26 de janeiro de 2022.

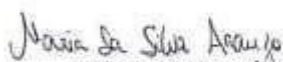
Anexo C - Autorização para realização da pesquisa da Associação Comunitária Araújo do Sítio Piado em Capoeiras/PE.



Declaração

Eu, Maria da Silva Araújo, Presidente da Associação Comunitária Araújo, no Sítio Piado do município de Capoeiras/PE, declaro que fui informado dos objetivos do projeto de pesquisa, tendo o trabalho como título preliminar, EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO ESTRATÉGIA DE GESTÃO ADEQUADA PARTICIPATIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UM ESTUDO DAS COMUNIDADES RURAIS DO SEMIÁRIDO PERNAMBUCANO, de autoria do acadêmico GUILHERME RIBEIRO MARTINS DOS SANTOS, com orientação da Prof.(a) REJANE JUREMA MANSUR CUSTÓDIO NOGUEIRA, do MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO AMBIENTAL (MPGA) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE (Campus Recife), dando-lhe consentimento para realizar a pesquisa com a comunidade da região.

Atenciosamente,


MARIA DA SILVA ARAÚJO

Presidente da Associação Comunitária Araújo – Sítio Piado - Capoeiras/PE

Capoeiras, 26 de janeiro de 2022.

Associação Comunitária Araújo – Sítio Piado, s/n, Capoeiras/PE

Anexo D - Autorização para realização da pesquisa da Associação Comunitária Boa Vista dos Inácios do Sítio Boa Vista em Capoeiras/PE.



Declaração

Eu, André Francisco da Silva, Presidente da Associação Comunitária Boa Vista dos Inácios, no Sítio Boa Vista do município de Capoeiras/PE, declaro que fui informado dos objetivos do projeto de pesquisa, tendo o trabalho como título preliminar, EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO ESTRATÉGIA DE GESTÃO ADEQUADA PARTICIPATIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UM ESTUDO DAS COMUNIDADES RURAIS DO SEMIÁRIDO PERNAMBUCANO, de autoria do acadêmico GUILHERME RIBEIRO MARTINS DOS SANTOS, com orientação da Prof.(a) REJANE JUREMA MANSUR CUSTÓDIO NOGUEIRA, do MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO AMBIENTAL (MPGA) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE (Campus Recife), dando-lhe consentimento para realizar a pesquisa com a comunidade da região.

Atenciosamente,

ANDRÉ FRANCISCO DA SILVA

Presidente da Associação Comunitária Boa Vista dos Inácios – Sítio Boa Vista - Capoeiras/PE

Capoeiras, 26 de janeiro de 2022.

Associação Comunitária Boa Vista dos Inácios – Sítio Boa Vista, s/n, Capoeiras/PE

**Anexo E - Convênio de Cooperação Técnica e Financeira entre Prefeitura de Caetés e
Prefeitura de Garanhuns**



PREFEITURA MUNICIPAL DE GARANHUNS

1º TERMO ADITIVO AO CONVÊNIO Nº005/2021

**CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA E FINANCEIRA
QUE ENTRE SI CELEBRAM O MUNICÍPIO DE GARANHUNS E
O MUNICÍPIO DE CAETÉS.**

Pelo presente instrumento o **MUNICÍPIO DE GARANHUNS**, Pessoa Jurídica de Direito Público, com sede na Avenida Santo Antônio, 126 - Centro, nesta Cidade, inscrito no CNPJ/MF sob o Nº 11.303.906/0001-00, neste ato representada pelo Prefeito Municipal, Sr.º **SIVALDO RODRIGUES ALBINO**, RG 4.390.082/SSP-PE e CPF nº 705.380.344-91 com endereço residencial na Rua Caetés, nº 21, Novo Heliópolis, Garanhuns/PE, doravante denominada de **1ª CONVENENTE**, e do outro lado o **MUNICÍPIO DE CAETÉS**, Estado de Pernambuco, com sede na Praça Pres. Castelo Branco, Centro - Caetés inscrito no CNPJ/MF sob o Nº 10.131.720/0001-40, neste ato representado pelo Prefeito o **SR. NIVALDO DA SILVA MARTINS**, com endereço a Rua Miguel Quirino dos Santos, nº 18, Centro, Caetés - PE, inscrito no CPF nº 795.565.154-52 e RG: 4.301.811 - SSP/PE, doravante denominado de **2ª CONVENENTE**, celebram o **CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA E FINANCEIRA**, conforme cláusulas aqui firmadas, que os convenentes desde já se sujeitam:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

O presente Convênio tem como objeto a Cooperação Técnica e financeira entre os conveniados para que o Município de Garanhuns, receba no seu Aterro Sanitário os resíduos sólidos domiciliares oriundos do Município de Caetés.

CLÁUSULA SEGUNDA – DAS OBRIGAÇÕES DO 1º CONVENENTE:

- 1- Disponibilizar as instalações do seu aterro sanitário, 24 horas diárias, localizado às margens da Rodovia BR-424, Km 83, para o recebimento dos resíduos sólidos, Classe II-A e Classe II-B, conforme Normas da ABNT, oriundos e transportados pelo **SEGUNDO CONVENENTE**.
- 2- Operar o aterro sanitário, de acordo com a Metodologia Executiva de Operação dos Serviços consubstanciada em Planos Executivos Definitivos, através de empresa de engenharia terceirizada para prestação dos aludidos serviços.

(Handwritten signature)



PREFEITURA MUNICIPAL DE GARANHUNS

- 3- Gerar relatório mensal, no último dia útil de cada mês, contendo os quantitativos dos resíduos destinados pelo SEGUNDO CONVENIENTE, em toneladas, com o valor correspondente a ser pago, remetendo-o para o Município de Caetés, até o quinto dia útil do mês subsequente.

CLAUSULA TERCEIRA – DAS OBRIGAÇÕES DA 2ª CONVENIENTE

- 1- Coletar os resíduos sólidos domiciliares do Município de Caetés e transportar para o Aterro Sanitário de Garanhuns, em veículos próprios para tal finalidade, dando a destinação final adequada, em cumprimento a legislação em vigor.
- 2- Efetuar o pagamento ao **PRIMEIRO CONVENIENTE**, no montante correspondente e indicado no relatório mensal, até o décimo quinto dia útil do mês subsequente, no valor de **R\$ 75,00 (setenta e cinco reais) por tonelada**.
- 3- Este valor está sujeito a alterações, que será repassado quando finalizado o estudo que viabilizará o reajuste;
- 4- Aferir, através de preposto designado, a pesagem dos resíduos transportados no momento da entrada no Aterro Sanitário de Garanhuns e atestar o relatório mensal gerado pelo **PRIMEIRO CONVENIENTE**.

CLAUSULA QUARTA – FORMA DE PAGAMENTO

O pagamento a que se refere o item 2 da Cláusula Terceira será efetuado no seu valor mensal e global, através do boleto bancário emitido pelo PRIMEIRO CONVENIENTE em nome do Município de Garanhuns.

CLÁUSULA QUINTA– DA VIGÊNCIA

O presente Convênio terá início da data de sua assinatura dia 02 de abril de 2021, até 31 de dezembro de 2021, podendo ser prorrogado ou modificado, através de Termos Aditivos firmados pelos **CONVENIENTES**.

CLÁUSULA SEXTA – DAS DESPESAS

Av. Santo Antonio, 126 - Centro - Fone: (87) 3762-7000
CEP: 55.290-000 - Garanhuns - PE
CGC 11.303.906/0001-00



PREFEITURA MUNICIPAL DE GARANHUNS

As despesas decorrentes da execução do presente convênio, serão suportadas pelas dotações orçamentárias próprias existentes nas Leis Orçamentárias Anuais vigentes de cada **CONVENENTE**.

CLÁUSULA SÉTIMA – DA RESCISÃO

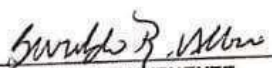
O presente instrumento poderá ser rescindido pelo descumprimento de qualquer de suas cláusulas, ou pela superveniência de norma legal que o torne material ou formalmente inexecutável, podendo, ainda, ser denunciado pelos convenentes, mediante comunicação escrita com antecedência mínima de 90 (noventa) dias, não havendo, em nenhuma hipótese, indenização a favor de qualquer das partes.

CLÁUSULA OITAVA – DO FORO

As partes elegem, neste caso, o Foro da Cidade de Garanhuns(PE) para dirimir dúvidas oriundas da execução deste Convênio, com renúncia a qualquer outro.

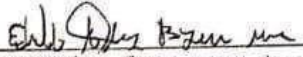
E por estarem assim acordes, as partes firmam este instrumento na presença de 02(duas) testemunhas, adiante assinaturas em 04 (quatro) vias de igual teor e forma, para um só efeito legal.

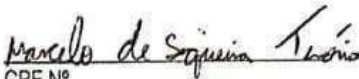
Garanhuns, 02 de abril de 2021.


PRIMEIRO CONVENENTE
MUNICÍPIO DE GARANHUNS/PE
 CNPJ Nº 11.303.906/0001-00
SIVALDO RODRIGUES ALBINO
 CPF Nº 705.380.344-91


SEGUNDO CONVENENTE
MUNICÍPIO DE CAETÉS/PE
 CNPJ Nº 10.131.720/0001-40
SR. NIVALDO DA SILVA MARTINS
 CPF Nº 795.565.154-52

TESTEMUNHAS:


 CPF Nº 113 927 584 40


 CPF Nº

Nivaldo da Silva Martins
Prefeito

**ANEXO F - Convênio de Cooperação Técnica e Financeira entre Prefeitura de Capoeiras e
Prefeitura de Garanhuns**



PREFEITURA MUNICIPAL DE GARANHUNS

1º TERMO ADITIVO AO CONVÊNIO Nº002/2021

**CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA E FINANCEIRA
QUE ENTRE SI CELEBRAM O MUNICÍPIO DE GARANHUNS E
O MUNICÍPIO DE CAPOEIRAS.**

Pelo presente instrumento o **MUNICÍPIO DE GARANHUNS**, Pessoa Jurídica de Direito Público, com sede na Avenida Santo Antônio, 126 - Centro, nesta Cidade, inscrito no CNPJ/MF sob o Nº 11.303.906/0001-00, neste ato representada pelo Prefeito Municipal, Sr.º **SIVALDO RODRIGUES ALBINO**, RG 4.390.082/SSP-PE e CPF nº 705.380.344-91 com endereço residencial na Rua Caetés, nº 21, Novo Heliópolis, Garanhuns/PE, doravante denominada de **1º CONVENENTE**, e do outro lado o **MUNICÍPIO DE CAPOEIRAS** Estado de Pernambuco, com sede na Avenida 31 de Março, 87 Centro, Capoeiras PE inscrito no CNPJ/MF sob o Nº 11.256.088/0001-23, neste ato representado pelo Prefeito o Sr.º **JOSÉ ERNANDES DA COSTA**, com endereço na rua Genuário Guimarães, nº 87 – CASA – Centro, Capoeiras PE CEP: 55365-000, inscrito no CPF nº 845.337.144-04 e RG: 6.6110.22 SDS/PE, doravante denominado de **2º CONVENENTE**, celebram o **CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA E FINANCEIRA**, conforme cláusulas aqui firmadas, que os convenientes desde já se sujeitam:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

O presente Convênio tem como objeto a Cooperação Técnica e financeira entre os conveniados para que o Município de Garanhuns, receba no seu Aterro Sanitário os resíduos sólidos domiciliares oriundos do Município de Capoeiras.

CLÁUSULA SEGUNDA – DAS OBRIGAÇÕES DO 1º CONVENENTE:

- 1- Disponibilizar as instalações do seu aterro sanitário, 24 horas diárias, localizado às margens da Rodovia BR-424, Km 83, para o recebimento dos resíduos sólidos, Classe II-A e Classe II-B, conforme Normas da ABNT, oriundos e transportados pelo **SEGUNDO CONVENENTE**.

*Av. Santo Antônio, 126 - Centro - Fone: (87) 3762-7000
CEP: 55290-000 - Garanhuns - PE
CGC 11.303.906/0001-00



PREFEITURA MUNICIPAL DE GARANHUNS

- 2- Operar o aterro sanitário, de acordo com a Metodologia Executiva de Operação dos Serviços consubstanciada em Planos Executivos Definitivos, através de empresa de engenharia terceirizada para prestação dos aludidos serviços.
- 3- Gerar relatório mensal, no último dia útil de cada mês, contendo os quantitativos dos resíduos destinados pelo SEGUNDO CONVENENTE, em toneladas, com o valor correspondente a ser pago, remetendo-o para o Município de Capoeiras, até o quinto dia útil do mês subsequente.

CLAUSULA TERCEIRA – DAS OBRIGAÇÕES DA 2ª CONVENENTE

- 1- Coletar os resíduos sólidos domiciliares do Município de Capoeiras e transportar para o Aterro Sanitário de Garanhuns, em veículos próprios para tal finalidade, dando a destinação final adequada, em cumprimento a legislação em vigor.
- 2- Efetuar o pagamento ao **PRIMEIRO CONVENENTE**, no montante correspondente e indicado no relatório mensal, até o décimo quinto dia útil do mês subsequente, no valor de **R\$ 75,00 (setenta e cinco reais) por tonelada**.
- 3- Este valor está sujeito a alterações, que será repassado quando finalizado o estudo que viabilizará o reajuste;
- 4- Aferir, através de preposto designado, a pesagem dos resíduos transportados no momento da entrada no Aterro Sanitário de Garanhuns e atestar o relatório mensal gerado pelo **PRIMEIRO CONVENENTE**.

CLAUSULA QUARTA – FORMA DE PAGAMENTO

O pagamento a que se refere o item 2 da Cláusula Terceira será efetuado no seu valor mensal e global, através do boleto bancário emitido pelo PRIMEIRO CONVENENTE em nome do Município de Garanhuns.

CLÁUSULA QUINTA– DA VIGÊNCIA

O presente Convênio terá início da data de sua assinatura dia 02 de abril de 2021, até 31 de dezembro de 2021, podendo ser prorrogado ou modificado, através de Termos Aditivos firmados pelos **CONVENENTES**.

Av. Santo Antonio, 126 - Centro - Fone: (87) 3762-7000
CEP: 55.290-000 - Garanhuns - PE
CGC 11.303.906/0001-00



PREFEITURA MUNICIPAL DE GARANHUNS

CLÁUSULA SEXTA – DAS DESPESAS

As despesas decorrentes da execução do presente convênio, serão suportadas pelas dotações orçamentárias próprias existentes nas Leis Orçamentárias Anuais vigentes de cada **CONVENENTE**.

CLÁUSULA SÉTIMA – DA RESCISÃO

O presente instrumento poderá ser rescindido pelo descumprimento de qualquer de suas cláusulas, ou pela superveniência de norma legal que o torne material ou formalmente inexecutável, podendo, ainda, ser denunciado pelos convenientes, mediante comunicação escrita com antecedência mínima de 90 (noventa) dias, não havendo, em nenhuma hipótese, indenização a favor de qualquer das partes.

CLÁUSULA OITAVA – DO FORO

As partes elegem, neste caso, o Foro da Cidade de Garanhuns (PE) para dirimir dúvidas oriundas da execução deste Convênio, com renúncia a qualquer outro.

E por estarem assim acordes, as partes firmam este instrumento na presença de 02(duas) testemunhas, adiante assinaturas em 04 (quatro) vias de igual teor e forma, para um só efeito legal.

Garanhuns, 02 de abril de 2021.

PRIMEIRO CONVENENTE
MUNICÍPIO DE GARANHUNS/PE
 CNPJ Nº 11.303.906/0001-00
SIVALDO RODRIGUES ALBINO
 CPF Nº 705.380.344-91

SEGUNDO CONVENENTE
MUNICÍPIO DE CAPOEIRAS/PE
 CNPJ Nº 11.256.088/0001-23
JOSÉ ERNANDES DA COSTA
 CPF Nº 845.337.144-04

TESTEMUNHAS:

 CPF Nº

 CPF Nº

Av. Santo Antonio, 126 - Centro - Fone: (87) 3762-7000
 CEP: 55.290-000 - Garanhuns - PE
 CGC 11.303.906/0001-00

Anexo G – Lista de presença das Oficinas de Educação Ambiental no semiárido, Gestão de Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva realizadas nas comunidades Boa Vista e Piado em Capoeiras/PE e Quitonga e Laginha em Caetés/PE.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE (Campus Recife)
Mestrado Profissional em Gestão Ambiental - MPGA
Trabalho: A Contribuição da Educação Ambiental na Gestão Participativa de Resíduos Sólidos: um Estudo de Comunidades Rurais de dois municípios do Semiárido Pernambucano.
Oficina sobre Educação Ambiental no Semiárido, Gestão de Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva
Município: <u>Capoeiras</u>
Comunidade: <u>Boa Vista</u>
Data: <u>04/06/23</u>

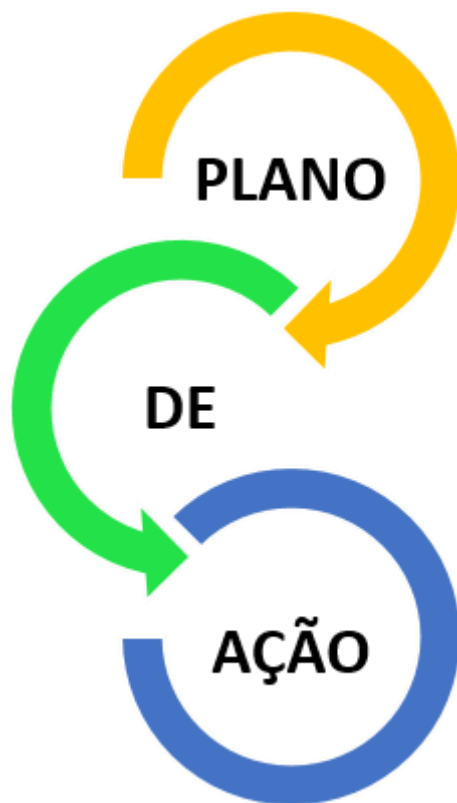
Nome completo:	Assinatura:
Adriano Fernandes do Silva	
Adriano dos Santos Silva	
Guerlani Silva Bezerra Valença	
Eldna Santana Catão Miranda	
Dahiana Melo de Lima	
Daici Melo de Lima	
João Carlos Alves de Melo	
Sandra de Melo Castaldi	
Roberto de Almeida Silva	
Lezi melo de Lima	
Jose Paulo da Silva	
João Ferreira de Lima	
Jonilda Ferreira de Lima	
Luiz de Almeida Silva	
Maria Suelene Alves Macêdo	
Maria Angélica Vieira dos Santos	
Regiane Ferreira da Silva Viana	
Jose Maria da Costa	
Sueli de Melo de Melo	
Sandra de Melo Vandeley Farias	
Rosane Alves de Melo Justino	
Jose Francisco de Lima	
Fargarida Maria das Silva Catão	
Ana claudia da Silva	
Erivaldo Ferreira de Lima	
Olívia do n. Conela	

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE (Campus Recife)
Mestrado Profissional em Gestão Ambiental - MPGA
Trabalho: A Contribuição da Educação Ambiental na Gestão Participativa de Resíduos Sólidos: um Estudo de Comunidades Rurais de dois municípios do Semiárido Pernambucano.
Oficina sobre Educação Ambiental no Semiárido, Gestão de Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva
Município: <u>Caetés</u>
Comunidade: <u>Quiçoranga</u>
Data: <u>03/06/23</u>

Nome completo:	Assinatura:
Severina Costa da Silva	Severina Costa
Ilamara Costa da Silva	Ilamara Costa da Silva
Sueli Auitéria da Silva	Sueli Auitéria da Silva
Cláudio José de Aguiar Silva	Cláudio José de Aguiar Silva
Maquell dos Santos Silva	Maquell dos Santos Silva
Marcelo José dos Santos Silva	Marcelo José dos Santos Silva
Rosana de Souza Silva	Rosana de Souza Silva
Jose Siderina da Silva Junior	Jose Siderina da Silva Junior
Maria Aparecida Auitéria dos Santos	Maria Aparecida Auitéria dos Santos
Elacilda Oliveira de Melo	Elacilda Oliveira de Melo
Margara Costa da Silva	Margara Costa da Silva
Antônio José da Silva	Antônio José da Silva
CICÉ AOA LVES DA SILVA	CICÉ AOA LVES DA SILVA
Maria Aparecida da Silva Alexandre	x Lida A.V.L.
Auitéria Maria de Aguiar Silva	Auitéria
Monilene da Rm Aguiar	Monilene
Marluce da Rocha M Silva	Marluce
MRS MRS MRS MRS MRS	MRS
Caro no José da Silva	Caro no
Troni de Souza da Silva	Troni de

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE (Campus Recife)
Mestrado Profissional em Gestão Ambiental - MPGA
Trabalho: A Contribuição da Educação Ambiental na Gestão Participativa de Resíduos Sólidos: um Estudo de Comunidades Rurais de dois municípios do Semiárido Pernambucano.
Oficina sobre Educação Ambiental no Semiárido, Gestão de Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva
Município: <u>Caetés</u>
Comunidade: <u>Quijoranga</u>
Data: <u>03/06/23</u>

Nome completo:	Assinatura:
Severina Costa da Silva	Severina Costa
Ilamara Costa da Silva	Ilamara Costa da Silva
Sueli Auiteria da Silva	Sueli Auiteria da Silva
Maude Jore de Aguiar Silva	Maude Jore de Aguiar Silva
Maquell dos Santos Silva	Maquell dos Santos Silva
Marcelo Jore de Aguiar Silva	Marcelo Jore de Aguiar Silva
Rosana de Souza Silva	Rosana de Souza Silva
Jose Siderina da Silva Junior	Jose Siderina da Silva Junior
Maria Aparecida Auiteria dos Santos	Maria Aparecida Auiteria dos Santos
Macilda Oliveira de Melo	Macilda Oliveira de Melo
Margara Costa da Silva	Margara Costa da Silva
Antônio Ferreira da Silva	Antônio Ferreira da Silva
CICÉ AOA LVES DA SILVA	CICÉ AOA LVES DA SILVA
Maria Aparecida da Silva Alexandra	x Lida A.V.L.L.
Auiteria Maria de Aguiar Silva	Auiteria
Monilene da Rm Aguiar	Monilene
Marluce da Rocha M Silva	Marluce
MRS MRS MRS MRS MRS	MRS
Caro no José da Silva	Caro no
Troni de Levar da Silva	Troni de



PLANO DE AÇÃO PARA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM ÁREAS RURAIS

GUILHERME RIBEIRO MARTINS DOS SANTOS
REJANE JUREMA MANSUR CUSTÓDIO NOGUEIRA
MARÍLIA REGINA COSTA CASTRO LYRA

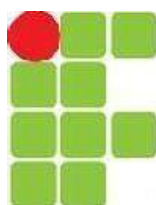
**Plano de Ação desenvolvido a partir da dissertação submetida ao
Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental, para
qualificação como requisito para obtenção do grau de Mestre em
Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Pernambuco.**

Linha de Pesquisa: Gestão para Sustentabilidade

Coautores:

**Rejane Jurema Mansur Custódio Nogueira e Marília Regina Costa
Castro Lyra**

Diagramação: Guilherme Ribeiro Martins dos Santos



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PERNAMBUCO



Mestrado Profissional em
Gestão Ambiental - MPSGA

2023

Sumário

1. Apresentação 4

2. Plano de Ação para Gestão de Resíduos Sólidos em Áreas Rurais 5

3. Referências Bibliográficas9

1. APRESENTAÇÃO

Plano de Ação é o planejamento de todas as ações que devem ser implementadas para que se possa atingir os resultados almejados no prazo estipulado para cada uma delas, no âmbito do PGIRS (BRASIL, 2012a).

Foi nesse sentido que se deu a construção de um Plano de Ação para a Gestão de Resíduos Sólidos em Áreas Rurais, aplicável ao semiárido e, portanto, a várias regiões do Brasil, especialmente do seu Nordeste, visando contribuir com a sociedade civil em prol do seu desenvolvimento sustentável. O Plano compreende o detalhamento dos objetivos e ações estratégicas, as atividades previstas e indicativo de período de realização de cada etapa do processo, que possui duração estimada em 18 meses. No Plano de Ação são indicadas quatro estratégias para auxiliar o poder público municipal e as entidades coletivas das comunidades rurais na orientação sobre os melhores encaminhamentos para desenvolver uma gestão participativa dos resíduos sólidos.

As estratégias apresentadas no Plano de Ação, apresentado a seguir, são compatíveis com as exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010 e prevê a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis como referencial em desenvolver social, economicamente e ambientalmente as áreas rurais do semiárido.

2. PLANO DE AÇÃO PARA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM ÁREAS RURAIS



PLANO DE AÇÃO PARA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM ÁREAS RURAIS				
Objetivos Estratégicos	Ações Estratégicas	Atividades Previstas	Prazo inicial de execução	Prazo final de execução
Implantar o sistema de coleta seletiva e gestão de resíduos sólidos para áreas rurais	Realizar diagnósticos sobre a coleta de resíduos sólidos nas áreas rurais	Realizar estudo e levantamento diário dos resíduos sólidos coletados em uma comunidade rural	Mês 01	Mês 02
		Elaborar relatório contendo as informações coletadas em campo sobre os resíduos sólidos em áreas rurais	Mês 02	Mês 03
	Incentivar a criação de uma Associação de Catadores de Materiais Recicláveis nos municípios ou apoiar alguma já existente	Realizar reuniões com grupos ou entidades associativas para estabelecer parcerias	Mês 01	Mês 02
		Apoio na regularização de entidade associativa de catadores e encaminhar aprovação na Câmara Municipal para definir como entidade de utilidade pública	Mês 01	Mês 02
		Elaborar documentos de convênios e assinatura com a entidade	Mês 02	Mês 03
	Instalação de Centro de Triagem de Resíduos Sólidos Municipais	Elaboração de Projeto Técnico para Centro de Triagem de Resíduos Sólidos	Mês 01	Mês 02
		Levantamento Técnico dos equipamentos necessários para Centro de Triagem	Mês 01	Mês 02
		Definir local para instalação de Galpão de Triagem e armazenamento de resíduos sólidos recicláveis	Mês 01	Mês 02
		Abertura de processos licitatórios para execução de obra de galpão e equipamentos necessários para Centro de Triagem	Mês 02	Mês 03
		Construção de obra de galpão e compra de equipamentos necessários para centro de triagem de resíduos sólidos	Mês 06	Mês 07
		Iniciar operação do Centro de Triagem de Resíduos Sólidos Municipais	Mês 08	Indefinido

	Aquisição de Caminhão Compactador e Coletor de Resíduos Sólidos Recicláveis	Abertura de licitação para compra de caminhão coletor e compactador	Mês 02	Mês 03
		Compra de caminhão coletor e compactador	Mês 06	Mês 07
	Atualização de documentos norteadores da gestão de resíduos sólidos municipais ou intermunicipais	Elaboração de relatórios com encaminhamentos da gestão de resíduos sólidos de áreas rurais para atualização de documentos norteadores da gestão de resíduos sólidos municipais ou intermunicipais	Mês 05	Mês 07
		Atualização do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) ou Convênio de Cooperação Técnica de Consórcios Intermunicipais de Resíduos Sólidos (CIRS) ou outro documento norteador da gestão de resíduos sólidos no município	Mês 07	Mês 10
Implantar os Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) de Resíduos Sólidos	Implantação dos PEVs nas áreas rurais do município	Elaborar Projeto Técnico de Pontos de Entrega Voluntária - PEVs para as comunidades rurais com estrutura adequada para armazenamento de materiais recicláveis	Mês 03	Mês 04
		Realizar um levantamento de locais adequados para instalação dos PEVs nas áreas rurais	Mês 04	Mês 05
		Licitar as obras ou compra dos PEVs	Mês 04	Mês 08
		Construir e instalar, no mínimo, 01 (um) PEV por comunidade rural do município	Mês 09	Mês 12
Educação Ambiental e Conscientização das comunidades rurais para a gestão de resíduos sólidos	Campanha de sensibilização para a correta destinação dos resíduos sólidos nas comunidades rurais	Reuniões com associações e lideranças comunitárias sobre o sistema de coleta seletiva e a destinação correta de resíduos sólidos nas propriedades rurais	Mês 06	Mês 08
		Divulgação em meios de comunicação (como rádios e TVs) e mídias sociais do sistema de coleta seletiva em áreas rurais	Mês 08	Mês 18
		Produção de material informativo (Folders e Cartilhas) sobre a destinação correta de resíduos sólidos das propriedades rurais	Mês 08	Mês 09
	Projeto de Educação	Criação de coordenação com equipe do poder público municipal e entidades da sociedade	Mês 08	Mês 09

	Ambiental com foco em resíduos sólidos de áreas rurais em escolas municipais	organizada, estudantes e professores para desenvolvimento do projeto		
		Elaboração e distribuição de cartilha informativa sobre a gestão de resíduos sólidos em áreas rurais	Mês 09	Mês 12
		Elaboração de cronograma de ações (palestras, cursos, atividades e oficinas) nas escolas sobre a gestão de resíduos sólidos em áreas rurais	Mês 08	Mês 14
	Projeto de Intervenção Socioambiental com foco em resíduos sólidos nas comunidades rurais	Criação de coordenação com equipe do poder público municipal e entidades da sociedade organizada para desenvolvimento do projeto	Mês 08	Mês 09
		Elaboração de cronograma de ações (palestras, cursos, atividades e oficinas) nas comunidades rurais sobre a gestão de resíduos sólidos em áreas rurais	Mês 08	Mês 12
		Elaboração e Execução de Projeto de intervenção em Compostagem de resíduos orgânicos em áreas rurais	Mês 08	Mês 12
		Elaboração de projetos de fomento para captação de recursos e investimentos em saneamento básico rural (com foco em resíduos sólidos)	Mês 08	Mês 12
		Execução dos investimentos disponíveis da área de saneamento básico com foco em resíduos sólidos	Mês 12	Mês 18
	Monitoramento das ações de Intervenção e Educação Ambiental e Implantação do Sistema de Coleta Seletiva nas comunidades rurais	Acompanhamento e avaliação do Sistema de Coleta Seletiva e dos Projetos de Intervenção e Educação Ambiental	Mês 10	Mês 12
		Elaboração de relatórios anuais com indicadores de desempenho do sistema de coleta seletiva e dos projetos de intervenção e educação ambiental	Mês 13	Mês 18
		Realização de audiência pública municipal (anualmente) para divulgação dos resultados e desafios do sistema de coleta seletiva e dos projetos de intervenção e educação ambiental	Mês 18	Mês 18

Fonte: autoria própria (2023).

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL. 2022. **Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais**. Disponível em <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em 06 jul. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT **NBR 10004**: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro-RJ, 2004. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.

BRASIL. Lei nº. 9795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. República Federativa do Brasil. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em 02 jan. 2022.

BRASIL. Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Republica Federativa do Brasil. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em 20 jan. 2022.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Caderno didático técnico para curso de gestão de manejo de resíduos sólidos em áreas rurais do Brasil**. Brasília : Funasa, 2020. 49 p. Disponível em: https://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/CADERNO_SUS_TENTAR_Curso_de_Gestao_de_manejo_de_residuos_solidos_em_areas_rurais.pdf/4daeb9a6-fa36-4543-87a2-6200d1fc1c40 . Acesso em: 03/11/2023.

BRASIL. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. 2022. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/Anexo/and11043.pdf
Acesso em: 01/11/2023.

PENELUC, M. C.; SILVA, S. A. H. **Educação ambiental aplicada à gestão de resíduos sólidos**: análise física e das representações sociais. Revista Faced, n.14, p.135-165, 2008.

SILVA, Rosa Adeyse *et al.* A gestão dos resíduos sólidos no meio rural: o estudo de um assentamento da Região Nordeste do Brasil. **Gestão e Sociedade**, v. 8, n. 20, p. 593-613, 2014.