



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

JOSÉ ALEXANDRE DE OLIVEIRA VIANA

**ANÁLISE DA PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL DO MANEJO DE RESÍDUOS DAS
COMUNIDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE RAFAEL FERNANDES/RN**

PAU DOS FERROS

2023

JOSÉ ALEXANDRE DE OLIVEIRA VIANA

**ANÁLISE DA PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL DO MANEJO DE RESÍDUOS DAS
COMUNIDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE RAFAEL FERNANDES/RN**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária.

Orientador: Cláwsio Rogério Cruz de Sousa,
Prof. Dr.

PAU DOS FERROS

2023

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

VV614 VIANA, JOSÉ ALEXANDRE DE OLIVEIRA.
a ANÁLISE DA PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL DO MANEJO
DE RESÍDUOS DAS COMUNIDADES RURAIS DO MUNICÍPIO
DE RAFAEL FERNANDES/RN / JOSÉ ALEXANDRE DE
OLIVEIRA VIANA. - 2023.
71 f. : il.

Orientador: Cláwsio Rogério Cruz de Sousa.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia
Ambiental e Sanitária, 2023.

1. Resíduos Sólidos. 2. Zona Rural. 3. Coleta
Pública. 4. Gestão. 5. Conscientização Ambiental.
I. Sousa, Cláwsio Rogério Cruz de, orient. II.
Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Biblioteca Campus Pau dos Ferros
Bibliotecária: Erlanda Maria Lopes da Silva
CRB: 15/966

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

JOSÉ ALEXANDRE DE OLIVEIRA VIANA

**ANÁLISE DA PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL DO MANEJO DE RESÍDUOS DAS
COMUNIDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE RAFAEL FERNANDES/RN**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária.

Defendida em: 09 / 10 / 2023.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **CLAWSIO ROGERIO CRUZ DE SOUSA**
Data: 12/10/2023 13:44:53-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Cláwsio Rogério Cruz de Sousa, Prof. Dr. (UFERSA)
Presidente

Documento assinado digitalmente
 **JOEL MEDEIROS BEZERRA**
Data: 12/10/2023 12:25:25-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Joel Medeiros Bezerra, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

Documento assinado digitalmente
 **FRANCISCO SOARES ROQUE**
Data: 12/10/2023 13:34:41-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Francisco Soares Roque, Me.
Membro Examinador

Dedico aos meus avós que, infelizmente, não podem estar presentes nesse momento, me vendo alcançar mais essa etapa em minha vida. A vocês, Maria Neves Viana, José Alexandre Neto e Luzimar Carvalho de Oliveira, minhas eternas gratidões e pedidos de bênçãos. Amo vocês!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela dádiva da vida, por poder me proporcionar vencer diversas etapas, assim como essa, e pelo discernimento em tomadas de decisões, me guiando pelo melhor caminho;

Agradeço à minha esposa, Francisca Marcikele Pereira de Oliveira, que sempre confiou em mim, que sempre me apoiou, esteve do meu lado em todas as etapas, não me deixando cair em momentos de fraquezas e me dando forças para continuar. Eternamente, te amo!

Agradeço aos meus pais, Orlando José Neto e Verônica Maria de Oliveira, pela base que sempre foram em minha vida e por todos os esforços feitos para que eu pudesse estudar, me dando todo o suporte necessário e autonomia para tomada de decisões. Amo vocês!

Agradeço ao meu irmão, Marcus Vinícius de Oliveira Viana, por todo carinho comigo em toda minha vida acadêmica, me encorajando, me ensinando o que não sabia e me apoiando em diversas oportunidades. Também te amo, Niço!

Agradeço ao professor Cláwsio pelas orientações pertinentes na condução do desenvolvimento do trabalho e por estar disposto a ter uma relação maior do que professor-aluno, mas, sim, de amigo. Estando disposto e presente quando solicitado para esclarecimentos e retiradas de qualquer que fosse a dúvida ou questionamento. Muito obrigado, professor.

Agradeço ao colega Fábio por estar junto comigo auxiliando também no desenvolvimento do estudo, orientando e se disponibilizando a retirada de dúvidas sempre que possível para melhor resultado. Muito obrigado!

Agradeço a todos que fizeram parte dos projetos de extensão universitária, FSIS e ESNIS (Pau dos Ferros e José da Penha), enquanto estive como voluntário e bolsista, respectivamente, pelas diversas contribuições em minha vida. Podem ter certeza que foram muito importantes.

Agradeço a todos aqueles que tive contato e puderam contribuir, de alguma forma, com minha formação pessoal e acadêmica nesse longo período na UFERSA. Momentos de tristezas (poucos), alegrias (muitos), sorrisos, estudos, conversas, entre outros, estarão sempre marcados em minha memória. Muito obrigado!

RESUMO

A geração de Resíduos Sólidos (RS) estará sempre atrelada à existência do ser humano e às atividades que ele realiza. No Brasil, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos - PNRS (Lei de nº 12.305/2010) norteia a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos no país que, segundo a ABRELPE, possui uma grande geração. Entre as regiões brasileiras, o Nordeste é a segunda que mais gera resíduos e possui dificuldade na prestação de serviços relacionados. Nesta região, existem muitos municípios de pequeno porte, onde esses serviços são ainda mais deficitários, sendo agravados quando voltados para as zonas rurais. No entanto, é possível observar que o município de Rafael Fernandes/RN desenvolve ações de coleta pública de resíduos sólidos nas comunidades rurais, sendo diferencial nesse quesito. Com essa informação, surge a indagação: “Qual a percepção da comunidade rural diante da questão do serviço público de coleta de resíduos sólidos prestados pela gestão municipal?”. Diante desse questionamento, o presente trabalho teve como objetivo analisar a percepção socioambiental dos moradores das comunidades rurais do município de Rafael Fernandes/RN acerca da coleta de resíduos sólidos domiciliares. Para isso, foi confeccionado questionário e aplicado a 252 habitantes residentes de 20 comunidades rurais que o serviço de coleta prestado pela gestão abrange no período de 31 de julho a 31 de agosto, com perguntas de três temáticas: sociais; funcionais do sistema; e ambientais e de saúde. Em paralelo à coleta de informações junto à população, foi desenvolvido um novo questionário e aplicado a um servidor da gestão municipal no intuito de coletar informações e comparar com as respostas adquiridas dos habitantes das comunidades rurais. Em seguida, os dados foram tabulados, analisados e os resultados discutidos junto à literatura. Constatou-se a existência da coleta nas comunidades rurais de Rafael Fernandes/RN durante 2 dias na semana (um dia em uma parte e o outro dia na outra parte da zona rural), sendo avaliada como “boa” pela maioria da população entrevistada e pelo funcionário, entretanto, apresentando falhas no serviço. Foi constatado, ainda, a deficiência da população quanto ao entendimento de questões ambientais relacionadas, como definição de coleta seletiva e realização da mesma e o local de disposição final dos resíduos coletados, sendo um ponto necessário a ser trabalhado pela gestão municipal que, por poucas vezes, ofertou momentos de Educação Ambiental para essa população. No entanto, o serviço prestado oferece diversos benefícios socioambientais, como diminuição da presença de resíduos em diversos locais das comunidades, diminuição das queimadas e, conseqüentemente, da fumaça, proporcionando menos problemas de saúde. Dessa forma, foram sugeridas melhorias no serviço de coleta dos resíduos sólidos na zona rural do município. Sendo assim, foi perceptível, segundo o estudo, que a população rural do município de Rafael Fernandes/RN atribui importância ao serviço, mas é carente de momentos de conscientização ambiental para melhor entendimento do que existe por trás do serviço de coleta, que diminui problemas e eleva as condições sociais, ambientais e de saúde atrelados.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos. Zona Rural. Coleta Pública. Gestão. Conscientização Ambiental.

ABSTRACT

The generation of Solid Waste (RS) will always be linked to the existence of human beings and the activities they carry out. In Brazil, the National Solid Waste Policy - PNRS (Law No. 12,305/2010) guides the management of solid waste in the country which, according to ABRELPE, has a large generation. Among Brazilian regions, the Northeast is the second region that generates the most waste and has difficulty providing related services. In this region, there are many small municipalities, where these services are even more deficient, being aggravated when focused on rural areas. However, it is possible to observe that the municipality of Rafael Fernandes/RN develops public solid waste collection actions in rural communities, making a difference in this regard. With this information, the question arises: "What is the perception of the rural community regarding the issue of public solid waste collection services provided by municipal management?". Given this question, the present work aimed to analyze the socio-environmental perception of residents of rural communities in the municipality of Rafael Fernandes/RN regarding the collection of household solid waste. To this end, a questionnaire was prepared and applied to 252 inhabitants living in 20 rural communities that the collection service provided by management covers from July 31st to August 31st, with questions on three themes: social; system functionalities; and environmental and health. In parallel to collecting information from the population, a new questionnaire was developed and applied to a municipal management employee in order to collect information and compare it with the responses obtained from inhabitants of rural communities. Then, the data were tabulated, analyzed and the results discussed in the literature. It was verified that collection existed in the rural communities of Rafael Fernandes/RN for 2 days a week (one day in one part and the other day in the other part of the rural area), being evaluated as "good" by the majority of the population interviewed and by the employee, however, presenting service failures. It was also noted that the population was deficient in understanding related environmental issues, such as the definition of selective collection and its implementation and the place of final disposal of the collected waste, being a necessary point to be worked on by municipal management which, for a few Sometimes, it offered moments of Environmental Education for this population. However, the service provided offers several socio-environmental benefits, such as reducing the presence of waste in various parts of the communities, reducing fires and, consequently, smoke, resulting in fewer health problems. Therefore, improvements were suggested in the solid waste collection service in the rural area of the municipality. Therefore, it was noticeable, according to the study, that the rural population of the municipality of Rafael Fernandes/RN attaches importance to the service, but lacks moments of environmental awareness to better understand what exists behind the collection service, which reduces problems and improves associated social, environmental and health conditions.

Keywords: Solid Waste. Countryside. Public Collection. Management. Environmental awareness.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	–	Mapa de localização do município de Rafael Fernandes/RN.....	25
Figura 2	–	Momento de aplicação de questionário à população rural do município de Rafael Fernandes/RN.....	27
Figura 3	–	Comunidades rurais atendidas pelo serviço de coleta de RS no município de Rafael Fernandes/RN e a população relacionada.....	28
Figura 4	–	Atividades desenvolvidas pelos moradores das comunidades rurais de Rafael Fernandes/RN.....	33
Figura 5	–	Grau de escolaridade dos moradores das comunidades rurais de Rafael Fernandes/RN.....	34
Figura 6	–	Renda mensal dos moradores das comunidades rurais de Rafael Fernandes/RN.....	35
Figura 7	–	Quantidade de habitantes por residência das comunidades rurais de Rafael Fernandes/RN.....	35
Figura 8	–	Avaliação do serviço público de coleta de coleta dos resíduos sólidos dos moradores das comunidades rurais de Rafael Fernandes/RN.....	37
Figura 9	–	Distância da residência ao local que o serviço público realiza a coleta dos resíduos nas comunidades rurais de Rafael Fernandes/RN.....	38
Figura 10	–	Quantidade de resíduos coletados pelo serviço nas comunidades rurais de Rafael Fernandes/RN.....	39
Figura 11	–	Resíduos acumulados e dispostos para a coleta na zona rural do município de Rafael Fernandes/RN.....	40
Figura 12	–	Resíduos acumulados e dispostos para a coleta na zona rural do município de Rafael Fernandes/RN.....	44

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	–	Tamanho da amostra calculada para cada comunidade rural do município de Rafael Fernandes/RN, mediante número de residências ativas.....	29
Quadro 2	–	Cenário de funcionamento do serviço de coleta do município de Rafael Fernandes por dia e comunidades rurais alcançadas.....	32
Quadro 3	–	Propostas de ações que visam melhorar o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados na zona rural do município de Rafael Fernandes/RN.....	46

LISTA DE FLUXOGRAMA

Fluxograma 1 – Etapas metodológicas para elaboração da presente pesquisa.....	31
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
CAERN	Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte
CE	Ceará
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
km	Quilômetro
kg	Quilograma
NBR	Norma Brasileira
PEV's	Pontos de Entrega Voluntária
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
MME	Ministério de Minas e Energia
MS	Mato Grosso do Sul
N.R.	Não Respondeu
RN	Rio Grande do Norte
RS	Resíduos Sólidos
SEMMADS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

LISTA DE SÍMBOLOS

\$ Cifrão

© Copyright

± Mais ou menos

% Porcentagem

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
2 OBJETIVOS.....	17
2.1 GERAL.....	17
2.2 ESPECÍFICOS.....	17
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	18
3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS.....	18
3.2 RELAÇÃO RESÍDUOS SÓLIDOS, SAÚDE E MEIO AMBIENTE.....	19
3.3 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	20
3.4 RESÍDUOS SÓLIDOS NA ZONA RURAL.....	21
3.5 PERCEPÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	23
4 METODOLOGIA.....	24
4.1 CLASSIFICAÇÃO DO ESTUDO.....	24
4.2 ÁREA DE ESTUDO.....	24
4.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	26
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	32
5.1 CARACTERIZAÇÃO DO ATUAL CENÁRIO.....	32
5.2 PERFIL SOCIOECONÔMICO DA POPULAÇÃO.....	33
5.3 SATISFAÇÃO DA POPULAÇÃO.....	36
5.4 CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL DA POPULAÇÃO.....	40
5.5 BENEFÍCIOS SOCIOAMBIENTAIS DA COLETA PÚBLICA NAS COMUNIDADES RURAIS.....	42
5.6 GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS PELA PREFEITURA.....	43
5.7 SUGESTÕES DE MELHORIAS DO SERVIÇO DE COLETA DE RS.....	44
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
REFERÊNCIAS.....	50
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS RESIDENTES DAS COMUNIDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE RAFAEL FERNANDES/RN.....	60
APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO APLICADO A UM FUNCIONÁRIO DA GESTÃO PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE RAFAEL FERNANDES/RN.....	66
APÊNDICE C - RESUMO DAS RESPOSTAS DO FUNCIONÁRIO DA GESTÃO ENTREVISTADO E COMPARAÇÃO COM AS RESPOSTAS DA POPULAÇÃO.....	70

1 INTRODUÇÃO

A geração de Resíduos Sólidos (RS) estará sempre atrelada à existência do ser humano, havendo crescimento desta mediante desenvolvimento das cidades e atividades realizadas nas mesmas. Tal aumento da geração de RS é decorrente aos crescimentos populacional e econômico, ligados à mudança de vida da sociedade (Esteves *et al.*, 2023). Sendo que o acumulado dos resíduos gerados pela população é cada vez maior e mais acelerado (Conceição *et al.*, 2020).

No mundo, são gerados cerca de 2,01 bilhões de toneladas de resíduos sólidos por ano. Há indícios de que, em 2025, essa geração salte para 2,2 bilhões de toneladas/ano em todo o planeta. Diante dessa situação, surge a necessidade de desenvolver ações que visem diminuir a geração desses resíduos, como a criação de leis que embasam e restrinjam essa produção (Jebaranjitham *et al.*, 2022).

Atrelado a isso, a Constituição da República Federativa do Brasil no ano de 1988, estabelece a dignidade da pessoa humana como um dos fundamentos, possuindo direito ao cidadão de ter um meio ambiente ecologicamente equilibrado (artigo 225), com saneamento básico de qualidade como um serviço público prestado, onde o manejo adequado dos resíduos sólidos faz parte (Brasil, 1988; SNIS, 2023).

No tocante a essa temática, existe ainda, no Brasil, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Nº 12.305/2010, que tem como preceitos básicos nortear a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos no país, sendo esta resultado de 21 anos de debate e discussões no Congresso Nacional para ser aprovada, a qual a Lei dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, assim como as responsabilidades de cada gerador de resíduos, na busca por um meio ambiente equilibrado e sustentável, incumbindo ao Distrito Federal e aos municípios a competência de gerir de forma integrada os resíduos sólidos gerados em seus respectivos territórios (Brasil, 2010).

Frente a essa realidade, no Brasil, segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), no ano de 2022, ocorreu a geração de aproximadamente 81,8 milhões de toneladas/ano, esse total equivale a uma geração média de 224 mil toneladas/dia e de 1,043 kg/habitante/dia.

Nessa conjuntura, a região Nordeste é a segunda maior geradora de resíduos sólidos do país, sendo responsável por mais de 20 milhões de toneladas de resíduos gerados por ano. Tal dado se torna ainda mais preocupante quando se remete a coleta pública, onde esta é a região

com menor porcentagem de abrangência nesse quesito, apenas 82,7%, ficando bem abaixo da média nacional, 93,04% (ABRELPE, 2022).

Quando se trata da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos gerados, é perceptível essa dificuldade, sendo maior em municípios de pequeno porte, principalmente para aqueles com menos de 25 mil habitantes, segundo Calvo *et al.* (2016). Esses locais apresentam limitações financeiras e de corpo técnico capacitado no tocante a gestão e gerenciamento dos resíduos. Essa realidade retrata cerca de 89% dos municípios brasileiros e é agravado quando o assunto é tratado na perspectiva da existência de fatores no meio rural (Almeida, 2023).

Alinhado a essa ideia, a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), em seu Manual de Saneamento do ano de 2019, ressalta que é deficitário o serviço prestado, no geral, nessas localidades e há a necessidade de investimentos altos, de maneira urgente, para tratar desta temática que é pouco abordada pelos gestores municipais devido, principalmente, à falta de interesse na questão. Em consequência, as zonas rurais apresentam baixa cobertura do atendimento deste serviço. Siqueira *et al.* (2021) citam dificuldades encontradas nessas localidades, principalmente a malha viária de baixa qualidade de acesso às comunidades rurais, prejudicando o serviço e ocasionando problemas para o meio ambiente devido, em sua grande maioria, a destinação incorreta que comumente é encontrada.

Além disso, poucos estudos são realizados voltados para a temática do saneamento básico, no geral, na zona rural. Estes possuem importância, pois desenvolvem a consciência da população, melhorando a qualidade dessas áreas, estimulando a mudança do pensamento dos habitantes, prezando pelo cuidado com o meio ambiente (Silva *et al.*, 2023; Bestaku; Henkes, 2023).

Por outro lado, por mais que ações na zona rural possam apresentar dificuldades, como a coleta de resíduos, com toda certeza esses serão menores do que aqueles possíveis de serem enfrentados caso não exista esse serviço (Roversi, 2013). Assim, em discordância com o que é comumente visto, o município de Rafael Fernandes/RN, o qual apresenta em seu território uma zona rural com grande extensão e com uma população próxima de 2000 habitantes, o que representa quase 40% da população do município, promove o desenvolvimento das atividades de coleta pública de resíduos sólidos nessas localidades (SMS, 2023; SEMMADS, 2023). A partir dessa informação, surgiu a seguinte indagação: “Qual a percepção da comunidade rural diante da questão do serviço público de coleta prestado pela gestão municipal?”.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

- Analisar a percepção socioambiental dos moradores das comunidades rurais do município de Rafael Fernandes/RN acerca da coleta de resíduos sólidos domiciliares.

2.2 ESPECÍFICOS

- Caracterizar as condições de coleta existentes nas comunidades rurais;
- Avaliar o perfil socioeconômico, nível de satisfação e conscientização ambiental da população rural quanto ao serviço de coleta de resíduos sólidos rurais;
- Elencar os benefícios sociais e ambientais locais que a coleta de resíduos propicia aos habitantes das comunidades rurais;
- Averiguar os dados levantados junto à gestão municipal, quanto ao serviço de coleta de resíduos sólidos rurais;
- Sugerir oportunidades de promover melhorias no serviço público de coleta de resíduos sólidos.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos podem ser definidos, segundo a PNRS (Lei 12.305/2010), como qualquer material, substância ou objeto que seja resultado de alguma atividade humana. Sua disposição final pode ser encontrada no estado sólido ou semissólido, como também gases e líquidos armazenados que não podem ser descartados em sistemas públicos de esgotos ou corpos hídricos e que não apresentam viabilidade técnica e/ou econômica para ser tratado.

Os RS, ainda segundo a PNRS, podem ser classificados de duas diferentes formas: quanto à sua origem e quanto à sua periculosidade. Quanto à sua origem, eles podem ser caracterizados como urbanos; de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; de serviços públicos de saneamento básico; industriais; de serviços de saúde; de construção civil; agrossilvopastoris; de serviços de transportes; e de mineração. Quanto à sua periculosidade, eles podem ser caracterizados como perigosos, aqueles que causam riscos à saúde humana e ambiental, e não perigosos, aqueles que não são classificados como perigosos (Brasil, 2010).

Ainda quanto a classificação dos resíduos sólidos, a Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) de número 10.004 do ano de 2004, complementa a PNRS e elabora procedimentos para que possa haver essa classificação em resíduos perigosos, denominados de Classe I, e não perigosos, denominados de Classe II, existentes em nosso meio ambiente. Esses últimos possuem ainda uma subdivisão em não inertes (Classe II A) e inertes (Classe II B).

Mais especificamente, resíduos perigosos (Classe I) são definidos pela norma como aqueles que apresentam periculosidade ao meio ambiente e à saúde pública ou apresentem características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade. Já os resíduos não perigosos (Classe II) são divididos em não inertes (Classe IIA), aqueles que podem ter propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água, e inertes (Classe IIB), aqueles que quando possuírem contato dinâmico e estático com água não apresentem solubilidade em concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando aspectos, cor, turbidez, dureza e sabor.

Visto isso, o manejo adequado dos RS gerados é necessário, no intuito de atingir os objetivos descritos, principalmente a proteção da saúde pública e a qualidade ambiental,

redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos e a gestão integrada de resíduos sólidos, por meio dos princípios estabelecidos na PNRS.

Assim, a distinção entre resíduo e rejeito é importante estar claro. Rejeito, segundo a referida Lei, é aquele material que não possui mais formas de tratamento viáveis para ser aplicada, seja técnica ou econômica, restando somente a disposição final de forma ambientalmente adequada, proporcionando uma relação saudável entre os resíduos gerados, a saúde e o meio ambiente.

3.2 RELAÇÃO RESÍDUOS SÓLIDOS, SAÚDE E MEIO AMBIENTE

O saneamento está ligado diretamente com a saúde humana e ambiental, pois, a partir do primeiro, se tem melhorias nas condições de vida do ser humano e do meio ambiente (FUNASA, 2017). No entanto, nem todos os espaços são geridos de forma igualitária, sendo as zonas periféricas e rurais menos favorecidas. A gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos, como um dos vieses do saneamento básico, segue a mesma lógica. Assim, essa falta de cuidado, alinhando fatores sociais, políticos e econômicos fazem surgir, por exemplo, problemas de saúde como resultados de uma prestação de serviço público de maneira incorreta (Portela *et al.*, 2011).

No entanto, é possível observar que essa problemática é encontrada em todo o mundo. Conforme estudo de Wang *et al.* (2018), a defasagem desse serviço público atrasa o avanço de países emergentes, considerados em desenvolvimento, como por exemplo, na China, onde muitas localidades dispõe de forma inadequada os resíduos, em espaços designados como lixões.

Na Índia, outro país emergente, percebeu-se que a geração e o tratamento de resíduos gerados no âmbito rural dessas localidades são preocupações alarmantes devido a taxa de geração ser considerada alta, principalmente de orgânicos, onde a técnica mais viável para o tratamento é a compostagem (Patwa *et al.*, 2020). Na Gana, país em desenvolvimento e muito importante para o continente africano, também existem problemas quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos no meio rural, principalmente relacionados com a existência de lixões e espaços de enterramento no solo de forma desordenada (Vinti *et al.*, 2023).

No Brasil, o saneamento básico é um tanto quanto deficitário, o que demonstra o pouco interesse nessa questão. No comparativo em ranking mundial, o país ocupa posição desfavorável (Campos, 2023) e possui dados não satisfatórios. Segundo dados do Sistema

Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (2021), 93,5% da população possui sistema de água encanada, apenas 64,1% dos cidadãos possuem atendimento com rede de esgoto, o sistema de drenagem de águas pluviais é diversificado entre todos os municípios e 98,3% da população do Brasil possuem cobertura com coleta de resíduos sólidos domiciliares.

Apesar desse percentual elevado, é possível encontrar diversos estudos que citam a problemática da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos em nosso país. Costa e Lima (2023) trazem que a geração diminuiu nos últimos anos, principalmente no período pandêmico. No entanto, destaca que há a necessidade do desenvolvimento de mais pesquisas visando observar se houve melhora quanto à destinação final desses materiais.

No Nordeste brasileiro, é encontrada vagarosidade quanto à eficiência na gestão de resíduos sólidos, diferente do observado na região Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Com a existência de muitos municípios de pequeno porte e com pequeno poderio financeiro para construir e administrar um aterro sanitário de forma isolada, os consórcios surgem como opção, sendo esta não muito utilizada na região (Martins, 2023).

O município de Rafael Fernandes/RN não foge a esta regra. Com a utilização de um dispositivo que não atende a todos os critérios ambientais propostos, como um aterro controlado, o mesmo acaba por receber todos os resíduos, sejam eles urbanos ou rurais, e impacta ambientalmente em vários componentes, como na flora, fauna, solo, água, ar e no meio antrópico (Nascimento, 2018). Sendo assim, a relação existente entre os resíduos sólidos, a saúde e o meio ambiente está atrelada diretamente com o gerenciamento dos primeiros.

3.3 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O gerenciamento de resíduos sólidos é definido, segundo a PNRS (Lei 12.305/2010), como uma junção de ações realizadas, seja de forma direta ou indireta, na fase de coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final ambientalmente correta dos resíduos sólidos e rejeitos.

A fase da coleta engloba desde a saída do veículo coletor da garagem para realizar a remoção e o transporte dos resíduos dos locais descartados, até o local em que será descarregado. Essa etapa pode ser feita de dois sistemas diferentes: especial (coleta de resíduos contaminados) e a de resíduos não contaminados. Esta última pode ser convencional,

em que os resíduos são encaminhados para o destino final, ou seletiva, em que resíduos recicláveis são encaminhados para locais que tratam e/ou recuperam (Cunha; Filho, 2002).

Para realização do transporte, é utilizado geralmente os veículos denominados compactadores, aqueles que realizam a prensa do material no próprio veículo coletor para diminuir volume, ou os comuns, como tratores, caminhões caçambas e afins (Cunha; Filho, 2002). Após esta etapa, pode ser que venha a existir uma unidade de transbordo, visto observar a necessidade dessa estação de transferência onde, geralmente, a distância do centro de massa urbano e o aterro sanitário é mais do que 25 km (Nunes; Silva, 2015).

Visando diminuir o maior número possível de material destinado a dispositivos finais de deposição de resíduos sólidos, o tratamento é uma forma de fazer com que esses mesmos possam retornar, de alguma forma, ao processo produtivo comercial. Baseado em uma gestão integrada dos RS gerados, é possível elencar alguns sistemas que devem ser utilizados nesta perspectiva, como a reciclagem, a compostagem e a biodigestão (Rodrigues; Ismail; Lino, 2023).

Assim, a última etapa do gerenciamento para aqueles resíduos que não possuem mais nenhum tratamento técnico ou economicamente viável é a disposição final ambientalmente adequada. Essa, segundo a PNRS (2010), é a distribuição dos rejeitos de forma organizada em um aterro sanitário, observando e adotando normas que visem mitigar ou até sanar danos ou riscos à saúde humana ou ambiental.

Com isso, a adoção de práticas sustentáveis, como o gerenciamento de resíduos sólidos pelos municípios, é de suma importância, pois evita a geração de problemas de saúde humana e ambiental. Ainda vale destacar que, no âmbito municipal, esta gestão também na zona rural deve ganhar notoriedade, uma vez que a disposição inadequada dos RS nessas comunidades implica no agravamento dessas problemáticas (Rodrigues, 2017).

3.4 RESÍDUOS SÓLIDOS NA ZONA RURAL

Segundo definição histórica, zona rural pode ser dita como espaços que estão sempre próximos às zonas urbanas e fazem uso das terras para variadas atividades. No entanto, atualmente ambos os espaços apresentam características um tanto quanto mais próximas e dificultam a distinção, principalmente em zonas periféricas. Mesmo com dificuldades, a necessidade da segregação é necessária, devido a fins voltados para o planejamento territorial (IBGE, 2015; IBGE, 2017).

Nesse contexto, Ponte (2004) cita a necessidade de ser repensada a forma de conceituar a zona rural, sendo notória as mudanças existentes nessas localidades. Laurenti, Pellini e Telles (2015) relatam sobre a nitidez na percepção da mudança do perfil do meio rural e sua população, sendo associada, principalmente, a diversificação da ocupação do território, as atividades desenvolvidas no espaço, o aumento do poder aquisitivo dos habitantes e à redução da desigualdade econômica e da informalidade na relação de emprego.

Assim, torna-se diversificado os tipos de resíduos gerados no meio rural, como por exemplo, os resíduos de banheiro, os orgânicos, os secos, dejetos de animais e embalagens de agrotóxicos (Alves, 2021). Muitos deles possuem, em sua composição, elementos químicos, que são danosos para o meio ambiente e, conseqüentemente, para o ser humano, necessitando de atenção especial quanto ao gerenciamento dos resíduos sólidos gerados nessas localidades (Nanni *et al.*, 2020).

Dito isso, é possível perceber o déficit encontrado quanto a este serviço prestado na zona rural. Nem todas as gestões municipais prestam serviços adequados, como deveria ser ofertado, como é o caso do município de José da Penha/RN, onde é deficitário o serviço prestado nessas localidades, apresentando, segundo Costa (2022), diversas problemáticas que devem ser sanadas para melhor resultado. Como consequência disso, a população encontra alternativas individualizadas que, em sua maioria, são maléficas para o meio ambiente e a saúde pública. Assim, uma atenção maior dos gestores, alinhado com uma educação ambiental eficiente da população e a responsabilização dos geradores dos resíduos sólidos são caminhos para um gerenciamento eficaz dos mesmos (Nanni *et al.*, 2020).

Gerber, Pasquali e Bechara (2015) relatam sobre a mesma temática, citando a necessidade do planejamento e gerenciamento adequado, garantindo, para as gerações atuais e as futuras, saúde, bem-estar e melhor qualidade de vida, observando a diversidade de resíduos gerados e a importância de um diagnóstico e o conhecimento por parte dos responsáveis, para se ter uma destinação e/ou disposição final ambientalmente adequada, efetivando, por exemplo, um plano de gestão integrada dos resíduos gerados nessas localidades.

Pfeiffer e Oliveira (2023) ressaltam que, mesmo que seja difícil, em termos logísticos e financeiros, a coleta de resíduos em meios rurais para os gestores dos municípios, ela é necessária. Assim, é possível propor estratégias para alcançar melhores resultados, como definição de rota da coleta, com dias e horários programados, determinação de pontos de acumulação/armazenamento em locais fixos, difusão de uma educação ambiental entre os moradores rurais, elevando a percepção ambiental dos mesmos

3.5 PERCEPÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Percepção ambiental pode ser definida como sendo um processo realizado que envolve mecanismos perceptivos e cognitivos, permitindo que os indivíduos possam compreender a relação existente entre eles e o meio ambiente (Duarte *et al.*, 2023). Já a Educação Ambiental, segundo a Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA (Lei nº 9.795/99), é definida como processos pelos quais o indivíduo e a sociedade conseguem construir valores e ideais relacionados com o meio ambiente que visem preservá-lo em busca da sustentabilidade.

Assim, é possível dizer que a percepção e a educação ambiental estão ligadas, pois a partir da primeira, pode-se desenvolver ações da segunda de maneira mais assertiva, desenvolvendo um olhar despertador quanto às questões ambientais individuais e coletivas (Santos; Vieira, 2023).

Miranda e Souza (2023) relatam sobre a importância da percepção, encontrada mediante conversa com entrevistados, como subsídio para o desenvolvimento de uma educação ambiental mais crítica, alicerçada em informações colhidas no ambiente real, gerando apontamentos palpáveis para se enfrentar uma possível deficiência existente.

Voltado para a temática dos resíduos sólidos, a percepção e educação ambiental devem ser trabalhadas de maneiras que demonstrem a população os problemas gerados mediante a má gestão e gerenciamento, sendo uma tarefa difícil e lenta, mas que com trabalho contínuo ocorre a sensibilização daqueles submetidos ao processo, culminando em resultados satisfatórios (Moitinho *et al.*, 2017; Vieira *et al.*, 2017; Gonçalves; Roth, 2022;)

4 METODOLOGIA

4.1 CLASSIFICAÇÃO DO ESTUDO

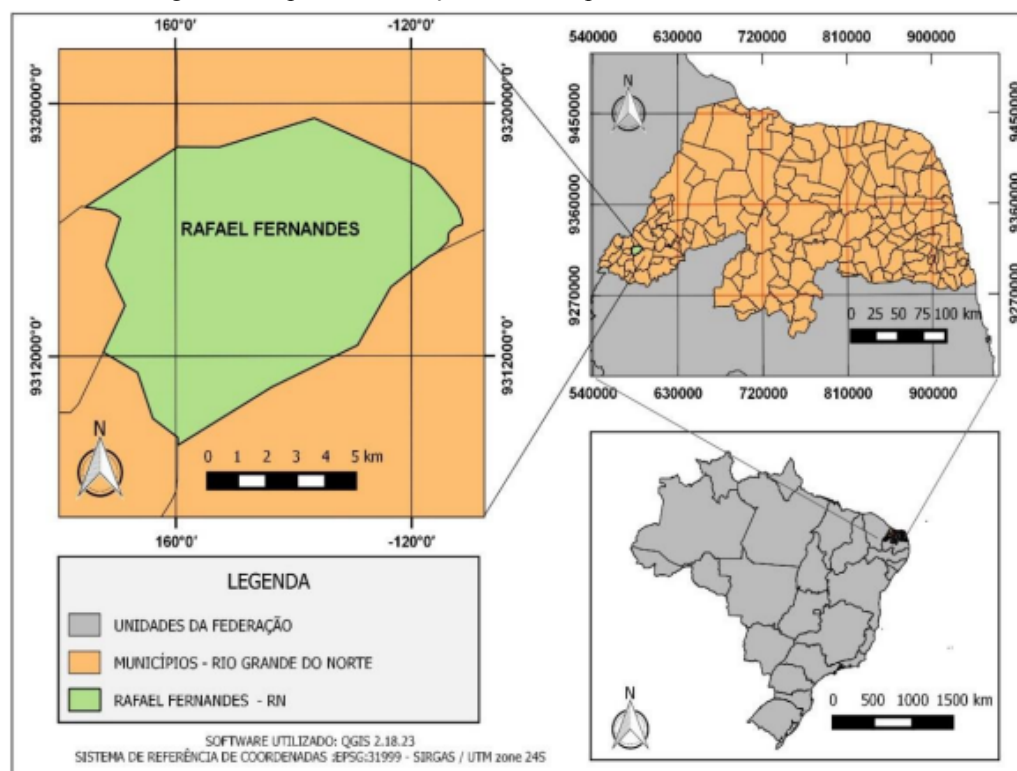
O presente estudo de cunho quali-quantitativo, onde objetiva compreender as informações através da perspectiva dos sujeitos que reiteraram as mesmas e através do valor encontrado por trás de representações numéricas também encontradas, transformando-as em dados estatísticos (Guerra, 2014) e foi realizado através de levantamento de informações quanto a percepção socioambiental da população das comunidades rurais do município, acerca do serviço público prestado para realização da coleta de resíduos sólidos. Segundo Schneider, Fujii e Corazza (2017), estudos qualitativos têm ganhado valorização na busca por respostas empíricas, perante a dinâmica das respostas buscadas, sendo complementadas por pesquisas quantitativas, oferecendo dados tratados, enriquecendo a análise e as discussões finais.

Além disso, a presente pesquisa se trata de um estudo de caso, compreendendo situações particulares encontradas no campo, adentrando profundamente em um contexto definido, confiando e validando os dados encontrados mediante choque de informações obtidas e métodos aplicados (Jesus; Lima, 2012).

4.2 ÁREA DE ESTUDO

A presente pesquisa foi desenvolvida no município de Rafael Fernandes/RN, interior do estado do Rio Grande do Norte, região nordeste do Brasil, semiárido, localizado a cerca de 401 km da capital Natal, na microrregião de Pau dos Ferros e mesorregião Oeste Potiguar, possuindo uma área territorial, aproximada, de 78.231 km² e população de 5.432 habitantes, segundo prévia do censo de 2022 (IBGE, 2023). Além disso, segundo dados da Secretaria de Saúde de Rafael Fernandes (2023), 63,86% dos habitantes residem na zona urbana (3.469 habitantes) e 36,14% da população é rural (1.963 habitantes), distribuídos em 20 comunidades. A Figura 1 demonstra o mapa de localização do município de Rafael Fernandes/RN.

Figura 1: Mapa de localização do município de Rafael Fernandes/RN.



Fonte: Nascimento (2018).

Como característico da região em que está inserido, o município de Rafael Fernandes possui vegetação Caatinga Hiperxerófila, de pequeno/médio porte e resistente às características climáticas que estão expostas, clima muito quente e semiárido, com período chuvoso historicamente concentrado entre os meses de fevereiro a junho, com relevo sendo uma depressão sertaneja, com altitudes entre 200 e 400 metros e solos predominantes areias quartzosas distróficas e latossolo vermelho amarelo distrófico, com aptidões para usos do solo voltadas para as atividades agrícolas, plantações de culturas em algumas áreas de pequeno/médio porte e outras de plantas frutíferas, possuindo como principais atividades econômicas a agricultura, pecuária e o comércio varejista (MME, 2005)

Voltado para o saneamento básico existente no município, o mesmo não possui Política Municipal de Saneamento Básico e Plano Municipal de Saneamento Básico e a gestão municipal possui responsabilidade quanto aos serviços de drenagem de águas pluviais, esgotamento sanitário e gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, onde o abastecimento de água potável fica por responsabilidade da Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte - CAERN (SNIS, 2021).

4.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento deste estudo, se fez necessário realizar pesquisas científicas em documentos presentes na literatura, em bancos de dados *online*, como Google Acadêmico e *Science Direct*, visando construir um embasamento teórico sobre a temática e compreender um arcabouço quanto as questões que nortearam a pesquisa. As buscas tiveram como principais palavras chave para encontrar documentos passíveis de utilização os termos “resíduos sólidos”, “zona rural”, “percepção ambiental”, “percepção socioambiental”, “coleta de resíduos sólidos” e “coleta de lixo”.

Após levantamento dos estudos para embasamento teórico e análise dos mesmos, foi realizada a busca de informações sobre como é o atual cenário de gerenciamento e manejo dos resíduos sólidos no meio rural rafaense. Como continuidade foi realizada a aplicação de questionário (Apêndice A), como mostra a Figura 2, estruturado com perguntas de múltiplas escolhas e de multi seleção em três temáticas (aspectos sociais, aspectos funcionais e avaliação pela população do sistema de coleta de resíduos sólidos, e aspectos e benefícios socioambientais relacionados à coleta de resíduos na comunidade), para coletar a opinião e a visão da população quanto ao serviço prestado pelo Poder Público e elencar possíveis problemáticas existentes e atreladas a esse trabalho. Os questionamentos foram feitos de forma presencial e as respostas foram preenchidas em formato digital, na ferramenta *Google Forms*, no intuito de propiciar a mínima geração de resíduos sólidos.

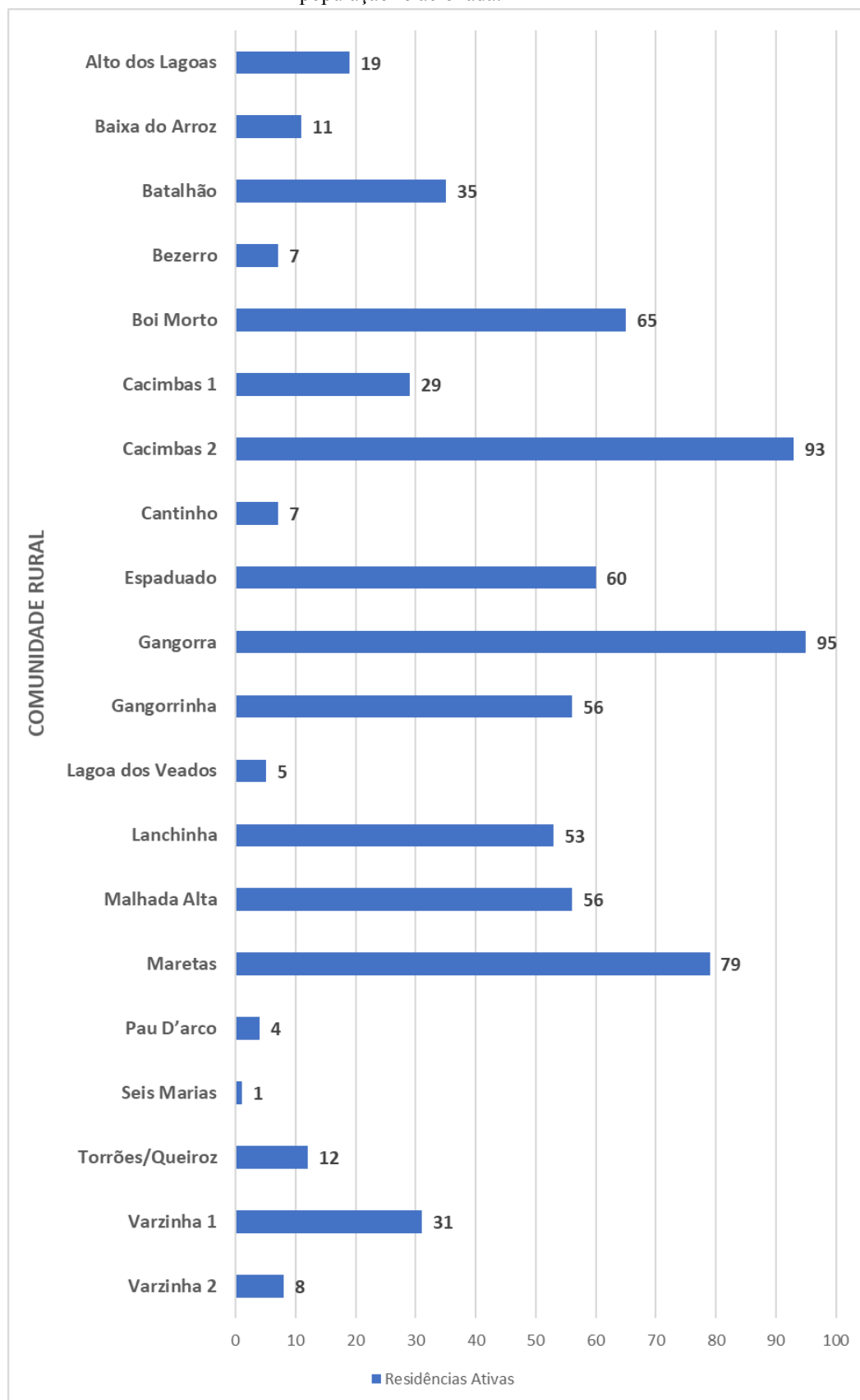
Figura 2: Momento de aplicação de questionário à população rural do município de Rafael Fernandes/RN.



Fonte: Autoria própria (2023).

Para realização dos questionamentos junto à população, foi necessário realizar a coleta do quantitativo de residências ativas (aquelas que possuem moradores de forma regular), junto a Secretaria Municipal de Saúde através do trabalho dos Agentes Comunitários de Saúde, nas comunidades da zona rural do município. A Figura 2 demonstra a quantidade de residências ativas em cada comunidade rural estudada em 2023.

Figura 3: Comunidades rurais atendidas pelo serviço de coleta de RS no município de Rafael Fernandes/RN e a população relacionada.



Fonte: PMRF (2023).

De posse desses dados referentes às residências ativas encontradas nas comunidades rurais do município de Rafael Fernandes/RN, foi possível realizar o cálculo do tamanho da amostra, para expressar a realidade com um grau de confiabilidade elevado e cientificamente aprovado.

Assim, de acordo com uma população geral de 726 moradias compreendidas em 20 comunidades rurais, o tamanho de amostra foi calculado com base em Bolfarine e Bussab (2005), utilizando uma amostragem por proporção supondo variabilidade máxima. Portanto, atingindo 95% de confiança, tem-se o tamanho de amostra de 252, para margem de erro de $\pm 5\%$, sendo 1 e 32 o mínimo e o máximo nos locais menos e mais populosos, respectivamente, sendo as sub amostras distribuídas por comunidades respeitando a proporção por habitantes em relação a sua representatividade, onde as informações foram colhidas no período que compreende os dias 31 de julho e 31 de agosto de 2023. O Quadro 1 ilustra o tamanho da amostra para cada uma das comunidades.

Quadro 1: Tamanho da amostra calculada para cada comunidade rural do município de Rafael Fernandes/RN, mediante número de residências ativas.

COMUNIDADE	POPULAÇÃO DE RESIDÊNCIAS ATIVAS	MARGEM DE ERRO ($\pm$)
		5%
Alto dos Lagoas	19	7
Baixa do Arroz	11	4
Batalhão	35	12
Bezerro	7	2
Boi Morto	65	23
Cacimbas 1	29	10
Cacimbas 2	93	32
Cantinho	7	2
Espaduatedo	60	21
Gangorra	95	33
Gangorrinha	56	19

Lagoa dos Veados	5	2
Lanchinha	53	18
Malhada Alta	56	19
Maretas	79	27
Pau D'arco	4	2
Seis Marias	1	1
Torrões/Queiroz	12	4
Varzinha 1	31	11
Varzinha 2	8	3
TOTAL	726	252

Fonte: Autoria própria (2023).

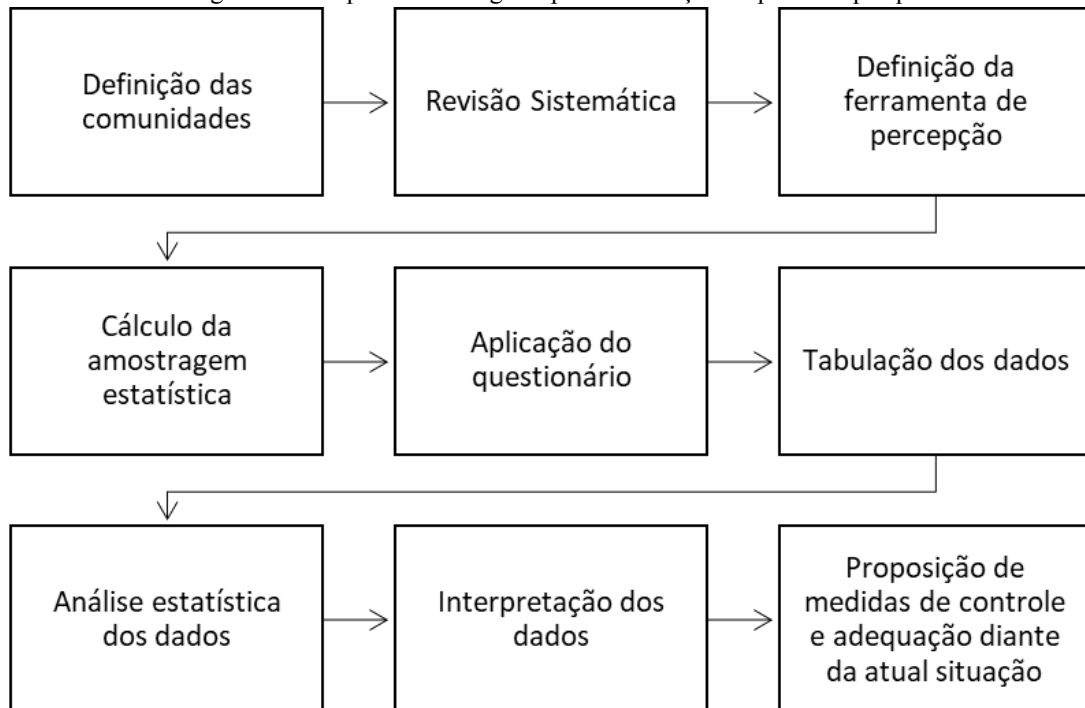
Em paralelo a coleta de dados da população rural do município, foi desenvolvido outro questionário, Apêndice B, que foi aplicado a um funcionário da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMMADS, representante da gestão pública, visando obter informações referentes e relacionadas ao serviço de coleta de resíduos sólidos nessas comunidades. Após obter essas informações, foi possível confrontar algumas das respostas com as dos residentes, podendo validar, enfatizar e discordar de algumas opiniões expressadas por ambas as partes.

A partir destas informações, as mesmas foram trabalhadas e gerados gráficos mediante a porcentagem representante do total de cada resposta para se ter melhor compreensão das informações colhidas, sendo possível obter dados sobre a percepção socioambiental da população rural do município de Rafael Fernandes/RN, onde foram analisados e discutidos juntamente a bibliografia.

Após esta fase, diante do cenário de percepção elencado pela população rural do município de Rafael Fernandes/RN, com relação ao serviço de coleta de resíduos sólidos, a partir dos dados obtidos, foi possível sugerir melhorias no serviço de coleta pública municipal.

Assim, as etapas metodológicas que foram desenvolvidas para realização do presente estudo estão sintetizadas e apresentadas no Fluxograma 1.

Fluxograma 1: Etapas metodológicas para elaboração da presente pesquisa



Fonte: Autoria própria (2023).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 CARACTERIZAÇÃO DO ATUAL CENÁRIO

Através das respostas dos questionamentos feitos à população rural do município de Rafael Fernandes, constatou-se que 97,3% dos entrevistados responderam positivamente quando questionados sobre a existência do serviço de coleta de resíduos sólidos prestado pela Prefeitura Municipal, com pelo menos uma resposta positiva nas 20 comunidades rurais estudadas. Tal dado implica dizer que realmente existe a prestação desse serviço, abrangendo todas as comunidades rurais pesquisadas.

Resultado satisfatório e diferenciado da maioria encontrado na literatura, como o de Guedes (2022), onde diagnosticou a ausência do serviço prestado e a destinação inadequada dos resíduos gerados por meio dos moradores de comunidade rural do município de Corrente, estado do Piauí. Tal serviço é de extrema importância que ocorra, pois o descarte inadequado desses resíduos gerados pode ocasionar diversos problemas socioambientais em um curto, médio e longo prazo, tornando o ambiente rural insalubre, onde muitos deles possuem na sua composição elementos perigosos para o meio ambiente e, consequentemente, o homem (Nanni *et al.*, 2020; Freitas *et al.*, 2022).

Dessa forma, o atual cenário de gerenciamento e manejo dos RS no meio rural do município de Rafael Fernandes/RN é desenvolvido a partir da divisão das comunidades atendidas em duas partes e realizada em dois dias (terça e quinta-feira), onde uma das partes é atendida no primeiro dia e a outra parte no segundo. O Quadro 2 melhor expõe essa divisão.

Quadro 2: Cenário de funcionamento do serviço de coleta do município de Rafael Fernandes por dia e comunidades rurais alcançadas.

DIA DE COLETA	COMUNIDADES RURAIS ATENDIDAS
Terça-Feira	Alto dos Lagoa; Baixa do Arroz; Bezerro; Cantinho; Espadado; Gangorra; Gangorrinha; Lagoa dos Veados; Lanchinha; Maretas; Pau D'Arco; Seis Marias; Varzinha 1.
Quinta-Feira	Batalhão; Boi Morto; Cacimbas 1; Cacimbas 2; Torrões/Queiroz; Varzinha 2.

Fonte: PMRF (2023).

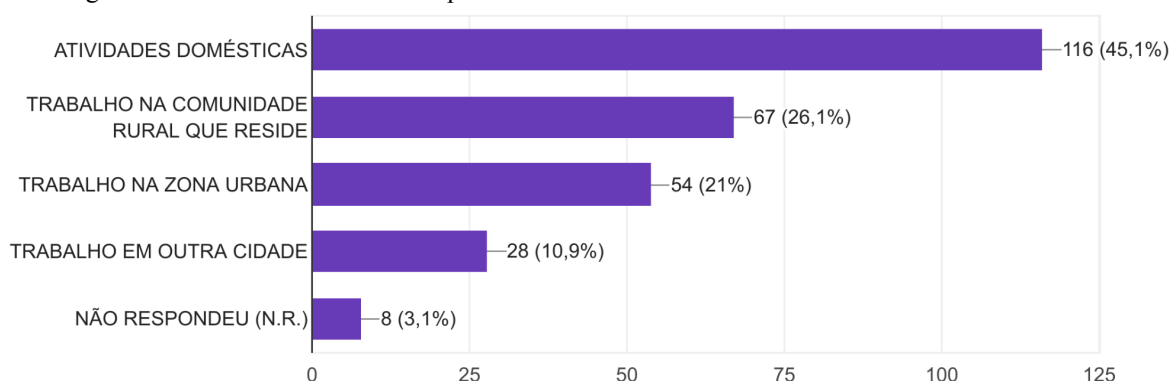
A partir da coleta desenvolvida como mencionado, os resíduos são destinados para um aterro controlado, atual dispositivo final dos RS do município, como menciona Nascimento (2018).

5.2 PERFIL SOCIOECONÔMICO DA POPULAÇÃO

Ao ser analisado o gênero da população entrevistada residente na zona rural do município de Rafael Fernandes/RN, foi perceptível um equilíbrio: 50,6% feminino e 49,4% masculino. Com relação à faixa etária, foi observado que a maioria (64,2%) dos entrevistados são adultos, possuindo idade entre 18 e 59 anos, seguido por aqueles que possuem 60 anos ou mais de idade (34,6%) e, por fim, aqueles com menos de 18 anos (1,2%).

Já para as atividades desenvolvidas pelos entrevistados, grande parte realiza atividades domésticas (45,1%), como exposto na Figura 4, gerando, em sua grande maioria, resíduos plásticos, papel, papelão, vidros, metais e orgânicos.

Figura 4: Atividades desenvolvidas pelos moradores das comunidades rurais de Rafael Fernandes/RN.



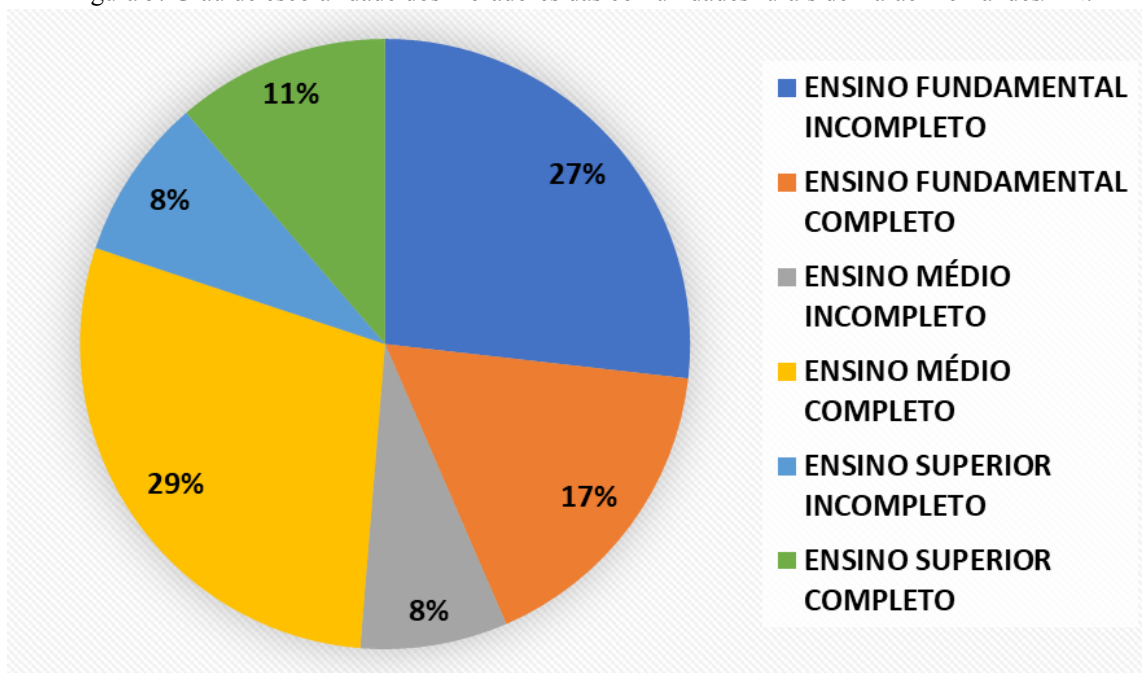
Fonte: Autoria própria (2023)

Em trabalho desenvolvido por Costa (2022) na zona rural do município de José da Penha/RN, observou-se a presença massiva de mulheres (81,6%) residentes nas comunidades rurais. Nesse mesmo estudo, a faixa etária dos entrevistados demonstrou a presença de poucos idosos (13%) e as atividades desenvolvidas por todos foram, principalmente, agricultura e pecuária (50%), ou seja, trabalham na própria zona rural que reside.

Quanto à escolaridade dos entrevistados, foi diagnosticado que a maior parte (29%) são daqueles que possuem ensino médio completo, seguido por aqueles com ensino fundamental incompleto (27%) e ensino fundamental completo (17%), como observado na

Figura 5. Este resultado demonstrou que a escolaridade da população rural rafaélense embora grande parte tenha concluído o ensino médio, ainda há a presença de muitas pessoas concentradas nos anos iniciais do ensino, onde muitos não foram alfabetizados, o que corrobora com o resultado do trabalho de França, Barbosa e Mendonça (2022), sendo esta uma dificuldade encontrada em variadas localidades do nosso país.

Figura 5: Grau de escolaridade dos moradores das comunidades rurais de Rafael Fernandes/RN.

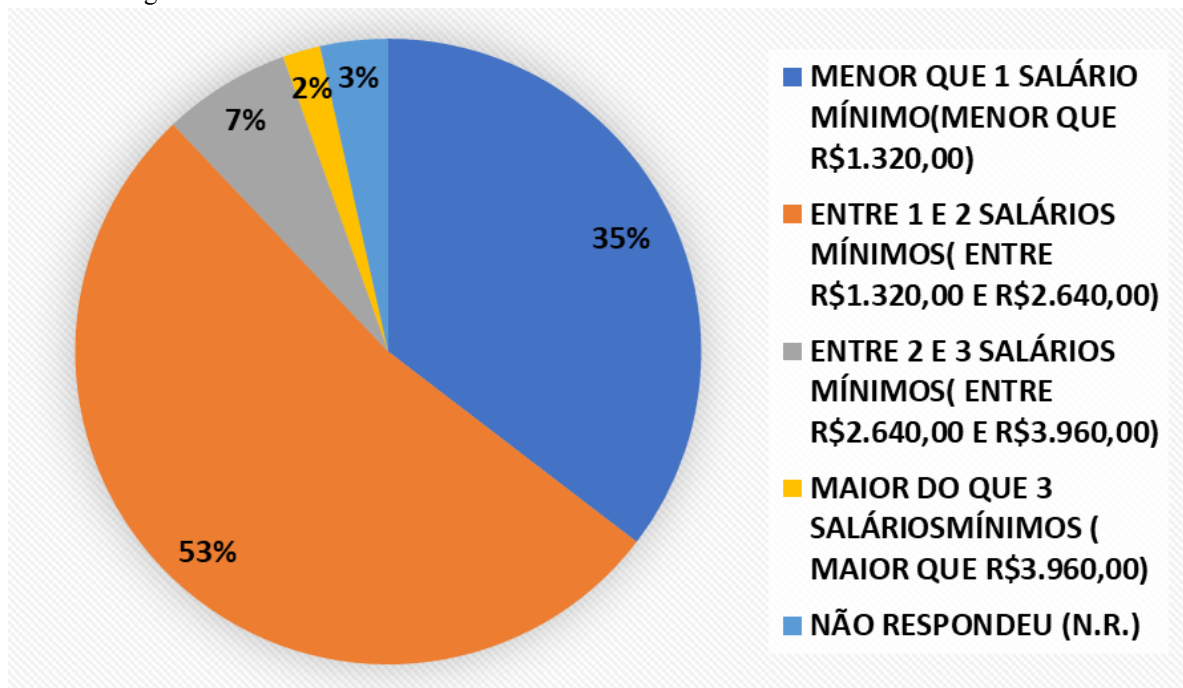


Fonte: Autoria própria (2023).

Além disso, foi possível perceber que aproximadamente 20% estão cursando, ou já cursaram, o ensino superior, demonstrando uma certa evolução nesse quesito, possuindo maior formação de senso crítico e entendimento, consequentemente tendo acesso a discussões com temáticas ambientais, desenvolvendo uma maior sensibilização ambiental. Villwock, Costa e Matte (2023) citam que a escolaridade média da população rural está aumentando, visto que, em tempos passados, se tinha mais dificuldade com relação ao acesso a esse serviço de fundamental importância.

Em relação a renda mensal da população entrevistada, foi constatado que a maioria (88%) possui até 2 salários mínimos mensais (R\$2.640,00), sendo que boa parte desses, vivem com até 1 salário mínimo (R\$1.320,00), como demonstra a Figura 6.

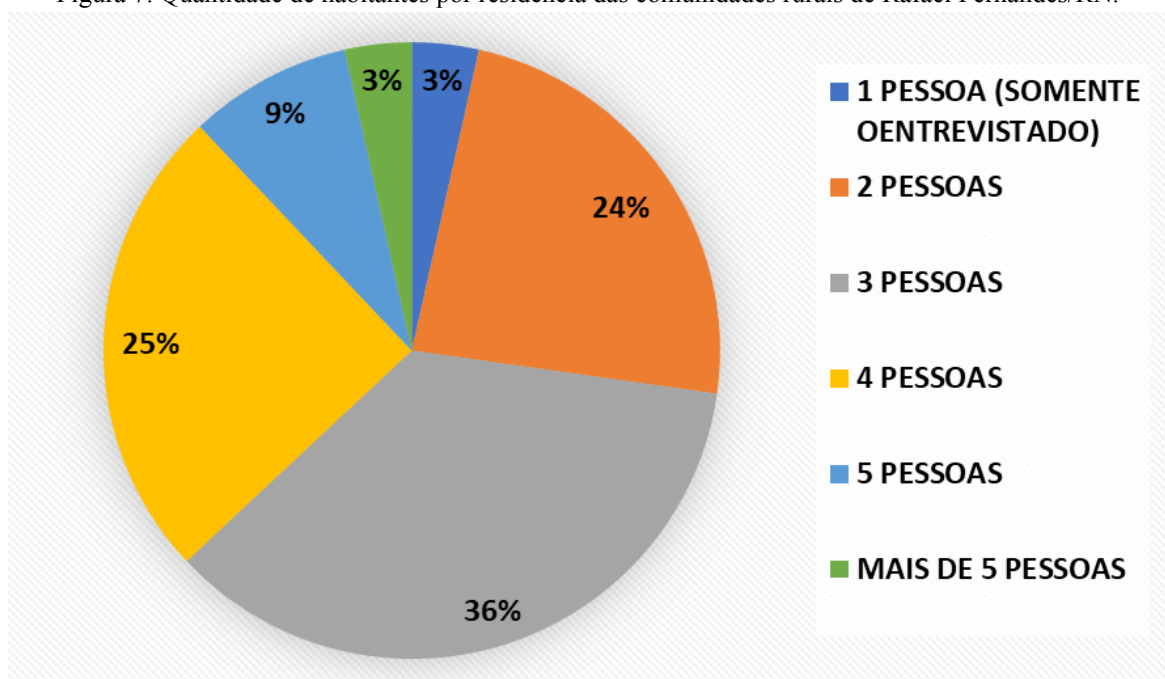
Figura 6: Renda mensal dos moradores das comunidades rurais de Rafael Fernandes/RN.



Fonte: Autoria própria (2023).

Quanto à quantidade de pessoas que compõem a unidade familiar de cada entrevistado, observou-se o predomínio de 3 a 2 pessoas, com valores respectivamente de 36% e 25%, como foi possível observar na Figura 7.

Figura 7: Quantidade de habitantes por residência das comunidades rurais de Rafael Fernandes/RN.



Fonte: Autoria própria (2023).

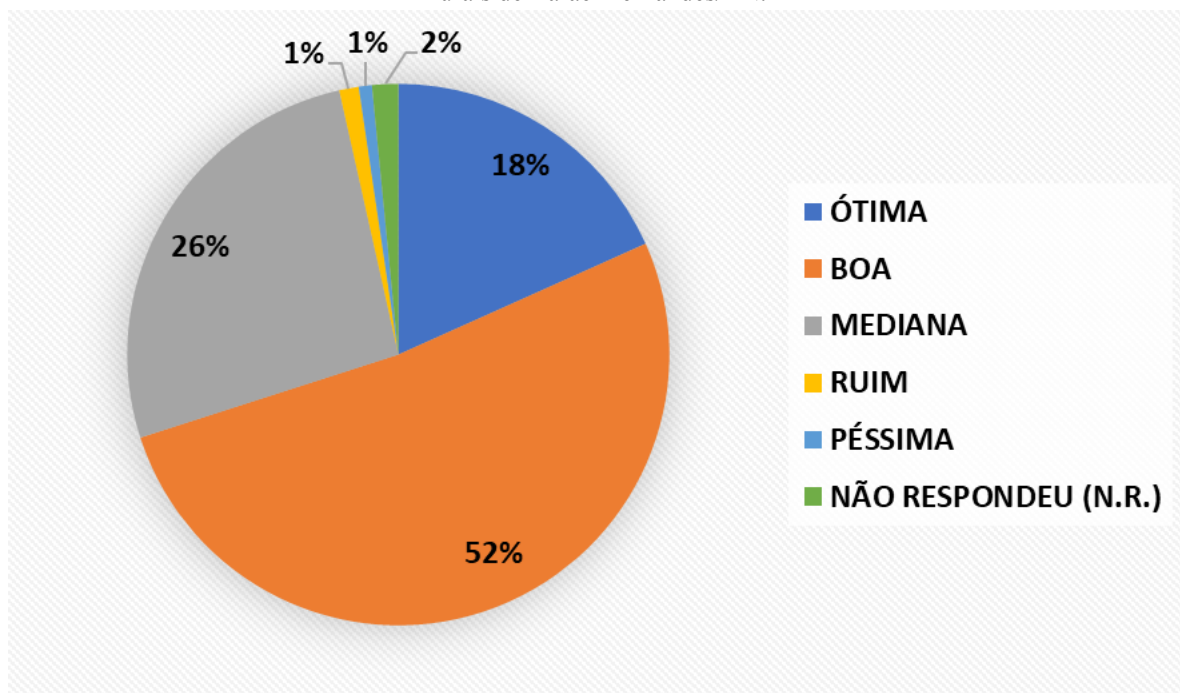
Isso demonstra uma média aproximada de 3 pessoas por residência na zona rural do município, gerando, com base nos dados do panorama da ABRELPE (2022) de 0,955 kg/hab/dia de resíduos, aproximadamente 2,9 kg/residência/dia, 86 kg/residência/mês ou 1 tonelada/residência/ano. Observando em conjunto a renda mensal e o quantitativo de habitantes por residência, na média, 3 pessoas vivem com, aproximadamente, 1,5 salários mínimos, algo em torno de R\$660,00/pessoa/mês.

Rodrigues (2023) conseguiu diagnosticar o índice de pobreza da região Nordeste e observou que a renda mensal proveniente do principal trabalho foi a menor entre todas do país no ano de 2020, sendo a região que mais possui pessoas abaixo da linha da pobreza - sobrevivendo com menos de U\$1,90/per capita/dia.

5.3 SATISFAÇÃO DA POPULAÇÃO

Quanto a avaliação que a população entrevistada possui do serviço de coleta prestado na comunidade rural que reside, a maioria avaliou positivamente o serviço prestado pela prefeitura, de forma a avaliar este como “bom”, como observado na Figura 8. Tal dado demonstra uma moderada satisfação por parte da população quanto ao serviço de coleta. Resultado que diverge com o estudo de Mognol (2018) que constatou que 50% dos cidadãos da zona rural pesquisados estão insatisfeitos com o serviço público existente, sendo somente 6% extremamente satisfeitos, o que vai de encontro, em partes, com os resultados obtidos na presente pesquisa. Desse modo, observa-se que o serviço é prestado, mas não de forma satisfatória, como a maioria da população deseja.

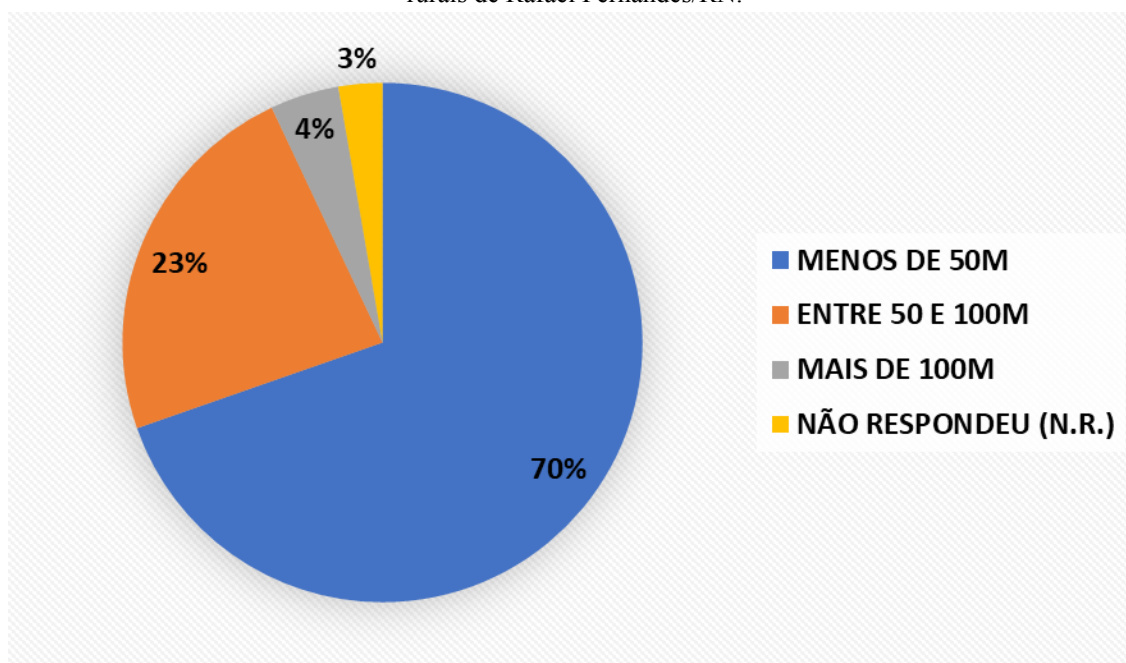
Figura 8: Avaliação do serviço público de coleta de coleta dos resíduos sólidos dos moradores das comunidades rurais de Rafael Fernandes/RN.



Fonte: Autoria própria (2023).

Outro ponto discutido foi sobre a distância da casa dos residentes para o local em que o veículo coletor realiza o serviço. Foi observado que a maioria dos moradores (70%) dispõem os resíduos para coleta em um local com menos de 50 m de distância de suas residências, como visto na Figura 9, sendo esse um ponto positivo a ser levado em consideração, pois quanto mais próximo, mais prático para a população dispor os resíduos para a coleta. Tal dado corrobora com o estudo de Rocha *et al.* (2012), que encontraram resultado semelhante, identificando que a grande parte dos residentes da zona rural entrevistados do município de Pranchita/PR possuem um ponto de coleta próximo às suas habitações.

Figura 9: Distância da residência ao local que o serviço público realiza a coleta dos resíduos nas comunidades rurais de Rafael Fernandes/RN.

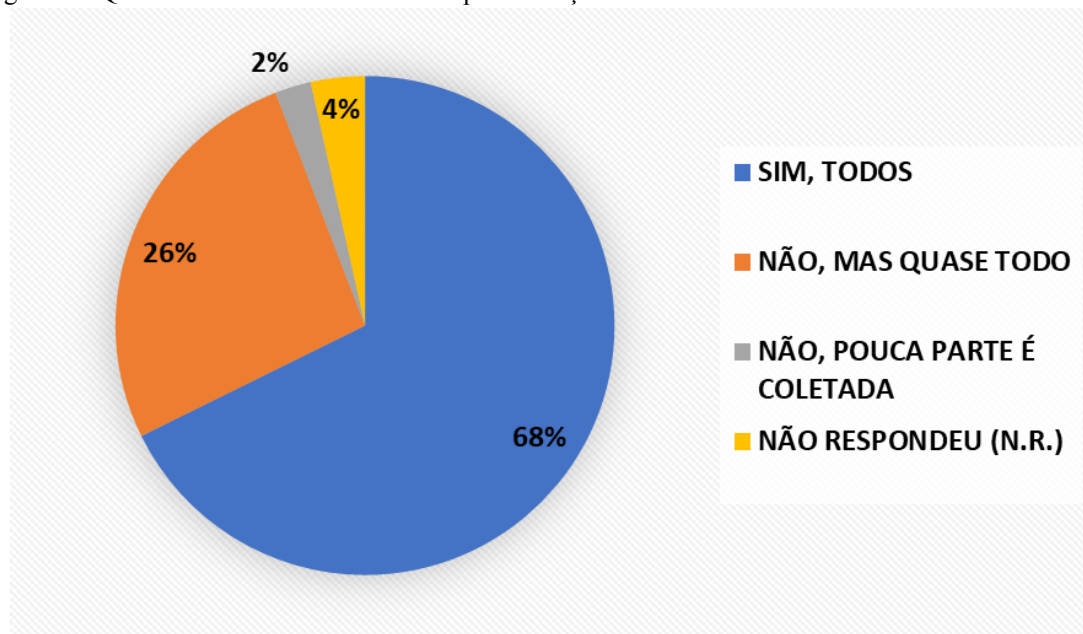


Fonte: Autoria própria (2023).

Quanto a periodicidade do serviço de coleta dos resíduos, quase que a totalidade das respostas (95,7%) foram que o serviço acontece uma vez por semana, o que acaba por fazer com que a população necessite acondicionar o resíduo por seis dias para disponibilizar para a coleta pelo serviço público. Dado de destaque e divergente do estudo de Rocha e Waldruff (2018), em que a periodicidade, quando existe, do serviço de coleta na zona rural analisada é, em grande parte, mensal (30,1%) ou quinzenal (9,6%).

Outro dado elencando remete se todos os resíduos são coletados quando o caminhão coletor passa. A maioria dos entrevistados, 68%, responderam que todos os resíduos são coletados e outros 26% responderam que quase todos os resíduos dispostos são coletados, como visto na Figura 10. Esse pode ser um dos fatores pelo qual o serviço de coleta pública não ter sido avaliado como “ótimo”. O que não ocorreu no trabalho de Cunha e Cannan (2015), onde os principais problemas relatados pela população entrevistada foi com relação a periodicidade e a falta de incentivo a segregação dos resíduos gerados.

Figura 10: Quantidade de resíduos coletados pelo serviço nas comunidades rurais de Rafael Fernandes/RN.



Fonte: Autoria própria (2023).

Com relação às falhas no sistema de coleta dos resíduos sólidos na zona rural rafaélense, a maioria dos entrevistados (65,8%) relataram que as mesmas acontecem e o serviço, por vezes, não é oferecido da forma como deveria, com a periodicidade de uma vez por semana. Tal resultado implica em possíveis problemas socioambientais que poderão existir, como o acondicionamento, descarte e deposição inadequada dos resíduos gerados. Roland *et al.* (2019) também perceberam a mesma deficiência em seu estudo e, a partir de análises, observaram que os principais motivos para essas ocorrências são, principalmente, em decorrência das estradas vicinais de baixa qualidade, com buracos causados pelas águas pluviais e pouca manutenção, dificultando o acesso e gerando problemas mecânicos nos veículos utilizados.

Ainda relacionado com as falhas do sistema, parte dos entrevistados (54,9%) complementaram dizendo que essas não interferem muito no seu dia a dia, gerando um acúmulo dos resíduos por um período de 15 dias, ficando dispostos e expostos, na maioria das vezes (83,5%), em sacolas por esse tempo, visto que o serviço acontece somente 1 vez por semana.

No entanto, é notório que esse acúmulo interfere nas condições sanitárias do ambiente. Carvalho (2023) relata que uma grande concentração de resíduos, como visto na Figura 11, gera bastantes impactos, tanto para o ser humano como para o meio ambiente, como a proliferação de mau cheiro e piora nos aspectos visuais, além de ser observado a presença de

animais, como cães e gatos, rasgando as sacolas e espalhando os resíduos que estavam dispostos.

Figura 11: Resíduos acumulados e dispostos para a coleta na zona rural do município de Rafael Fernandes/RN.



Fonte: Autoria própria (2023).

5.4 CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL DA POPULAÇÃO

Quando questionados se sabiam para onde o resíduo é destinado, quando coletado em sua residência, a maioria (68,5%) afirmou saber e o restante (31,5%), não. Dentre aqueles que responderam “sim”, 75% acreditam que são direcionados para um lixão e outros 15% para um aterro controlado, atual realidade do município.

Tal resultado demonstrou desconhecimento, por parte da população, de qual a destinação que realmente acontece no município e, conseqüentemente, qual o tipo de estrutura adotada para disposição final. Resultado semelhante ao encontrado por Mori (2020), que cita a falta de conhecimento nessa questão pode afetar o manejo correto da população com os resíduos gerados, podendo levar a desmotivação em tentar realizar de forma correta.

Arelado ainda a essa questão, foi buscado, assim, saber se os mesmos possuem entendimento sobre o que seria lixão, aterro controlado e aterro sanitário, locais de disposição final de resíduos sólidos. Cerca de 66% dos entrevistados responderam que entendem somente o que seja lixão, outros 10,1% sabem o que é lixão e aterro controlado e 14% afirmaram saber o que são e como funcionam todos os três dispositivos. No entanto, quando pedido para

explicarem o que seriam cada um de fato, a grande maioria não conseguia distinguir e mostravam, na realidade, não saber, por definição, o que seriam os três espaços.

Moraes *et al.* (2017), em seu trabalho, também fizeram a mesma indagação à população estudada e mais de 87% responderam saber diferenciar os dispositivos finais questionados, porém, não foi verificada a veracidade da resposta, se realmente entendiam as diferenças.

Os entrevistados também foram perguntados sobre de quem eles acreditam ser a responsabilidade de cuidar dos resíduos gerados, seja na zona urbana ou rural. A maioria (69,6%) comentou serem de todos e outros 28,4% afirmaram que a responsabilidade é da prefeitura do município. Esse dado é divergente com o encontrado por Anjos *et al.* (2020), onde a maioria dos entrevistados no município de Mundo Novo/MS se eximem da responsabilidade de cuidar dos resíduos gerados, opinando que é uma demanda de total preocupação da gestão pública do município. Possivelmente essa diferença está atrelada, ainda segundo Anjos *et al.* (2020), por falta de educação ambiental com a população, onde não possuem conhecimentos específicos que rodeiam a gestão e gerenciamento de RS.

É sabido, ainda, que a PNRS estabelece como um de seus princípios a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, definido como sendo um conglomerado de ações realizadas em conjunto, entre fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, que visem diminuir o volume dos resíduos e rejeitos gerados, além de reduzir os impactos causados à saúde humana e ambiental (Brasil, 2010). Assim, foi possível perceber que a maioria da população possui conhecimento quanto a essa questão.

Visto a responsabilidade de todos no ciclo de vida dos produtos, outro ponto buscado analisar foi quanto a definição do que seria coleta seletiva. Sendo que 56,8% disseram não saber do que se trata essa forma de coleta e, também não realizam da forma correta a segregação dos resíduos gerados em suas residências, na qual 49,4% dos entrevistados responderam que não realizam e dispõe todos os resíduos de forma misturada para que o serviço público realize a coleta; 41,2% responderam que fazem segregação de pelo menos uma parte, onde destes, a principal separação é destinar os resíduos orgânicos para criação de animais e deixar o restante tudo misturado (49,3%) e separar alguns resíduos recicláveis (17,1%).

Souza, Oliveira e Aragão (2020), diagnosticaram que mais de 74% da população rural estudada do sítio Estrela, município de Barbalha/CE, possui conhecimento do que é a coleta seletiva e diz ser muito importante. Flach, Bordin e França (2019), encontraram em seu

trabalho no município de Mondaí/SC que 98% dos entrevistados residentes da zona rural já realizam a separação dos resíduos, ou seja, desenvolvem a coleta seletiva. Flach, Bordin e França (2019) complementam, ainda, citando que esse percentual é alavancado devido já haver, por um número considerado de famílias, a destinação dos orgânicos para a lavagem (comida para animais) ou para compostagem que acontece.

Quando questionados se já participaram de ações ambientais, como momentos de Educação Ambiental, a maioria (68,5%) responderam que nunca participaram e outra parte (26,8%) disseram que participaram, mas poucas vezes. É notório, então, que a população rural do município de Rafael Fernandes/RN não participou, em sua grande maioria, de momentos que visavam retratar sobre a preservação do meio ambiente, de modo geral. Costa (2022), em seu trabalho, obteve resultado semelhante em parte, onde apenas 10,5% da população participou de alguma ação ambiental que existiu em sua comunidade rural, ao contrário dos 89,5% restantes, que não tiveram a oportunidade.

5.5 BENEFÍCIOS SOCIOAMBIENTAIS DA COLETA PÚBLICA NAS COMUNIDADES RURAIS

Como observada a existência do serviço de coleta nas comunidades, surge a curiosidade do entendimento de como era realizado o descarte, destinação e disposição final dos resíduos gerados nas residências rurais do município. Dito isso, os entrevistados elencaram que, em sua grande maioria, cerca de 94%, faziam queima dos RS produzidos.

Resultado semelhante foi encontrado por Freire *et al.* (2016), onde conseguiram evidenciar, através de sua pesquisa em local que não possui coleta na zona rural, que a maioria dos resíduos domiciliares gerados tinham como destinação a queima, ocasionando problemas ambientais e sociais, como a poluição e aparecimento de doenças aos moradores da comunidade. Além disso, foi diagnosticado que os RS também são enterrados e dispostos sem preocupação por um longo período de tempo, ocasionando decomposição da matéria orgânica, principalmente, e diversos problemas, como aparecimento de ratos e baratas, por exemplo (Freire *et al.*, 2016).

Com a informação de que a maioria dos resíduos deixaram de ser queimados e começaram a ser coletados pelo serviço público, os entrevistados relataram que foi perceptível que ocorreu uma mudança quanto a problemas que existiam e deixaram de existir, como a diminuição de problemas ambientais (90,7%), como resíduos espalhados e a fumaça advinda

da queima do material, poluindo o meio ambiente. Problemas de saúde, principalmente relacionados com a fumaça, também foram citados. No entanto, foi possível observar, também, pessoas que disseram não perceber nenhuma mudança no ambiente rural com o início da prestação do serviço público (4,3%).

Tal resultado corrobora com o encontrado por Nascimento, Camacho e Souza (2021), onde os entrevistados citaram que a falta de saneamento, entre eles a gestão dos resíduos sólidos da comunidade, gerava bastantes problemas ambientais no espaço, como propagação do mau cheiro e muita fumaça, gerando diversos problemas em várias vertentes.

5.6 GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS PELA PREFEITURA

Em questionário aplicado com o Engenheiro e Coordenador Ambiental da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMMADS) do município de Rafael Fernandes/RN, foi possível obter algumas informações, dispostas no Apêndice C, que foram possíveis de analisar sistematicamente confrontando e validando com os dados obtidos com as respostas fornecidas pela população, observar pontos, e buscar entendê-los.

De acordo com a análise, foi constatado a existência do serviço público e sua importância para o meio ambiente e a sociedade, no geral, diminuindo a presença de resíduos dispostos de qualquer forma no ambiente rural e a presença de fumaças, principalmente. Desse modo, esse serviço protege o meio ambiente, promove saúde a população e preserva os bens naturais existentes (Simonato *et al.*, 2019).

Visto essa importância, a existência de falhas não podem ser constantes e recorrentes, sendo necessário adotar ações que potencializem a melhor avaliação possível de tal serviço público. Desse modo, a procura por uma comunicação entre as partes envolvidas (gestão e população) é fundamental para melhores resultados. O uso das redes sociais, atualmente, é uma alternativa viável, onde dissemina, com maior facilidade, dados, informações e comunicados, sendo um elo de ligação entre a população e a gestão (Pinto; Rocha, 2016).

O entendimento de todos quanto às temáticas que rodeiam a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos no município é muito importante, tanto para a busca pelo aperfeiçoamento, quanto para se ter noção do que, como é realizado e como contribuir, pois, como elencado por Fão *et al.* (2018), os moradores rurais não possuem conhecimento relacionados ao descarte inadequado e os malefícios atrelados, sendo interessante a existência de palestras de conscientização quanto a temática, visando a preservação do meio ambiente.

Assim, momentos de conversa, com a disseminação do conhecimento por parte da gestão é fundamental, buscando propiciar melhor entendimento da população quanto às etapas que envolvem RS, desde a geração, acondicionamento, descarte, coleta, transporte, destinação e disposição final. A figura 12 demonstra de maneira simplificada as respostas do funcionário, relacionando a problemática com os eixos atrelados: funcional, ambiental e social.

Figura 12: Resíduos acumulados e dispostos para a coleta na zona rural do município de Rafael Fernandes/RN.



Fonte: Autoria própria (2023).

5.7 SUGESTÕES DE MELHORIAS DO SERVIÇO DE COLETA DE RS

Visto levantamento de informações disponibilizadas pela população pesquisada e funcionário da gestão pública municipal, é sugerido algumas ações interventoras que, caso sejam implementadas, poderão qualificar esse serviço de muita importância, visando propiciar o melhor gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no ambiente rural do município de Rafael Fernandes/RN.

Levando em consideração os resíduos que são gerados nas residências dos entrevistados, foi percebido que a geração maior de resíduos orgânicos, plásticos, metais, vidros, papéis e papelão, sendo todos aptos a serem tratados e destinados de forma ambientalmente adequada, seja através da compostagem ou reciclagem, por exemplo, sendo

essas ações importantes e se adequando a objetivos previstos na PNRS (Brasil, 2010; Cuccato, 2014; Soares, 2018; Chaparro *et al.*, 2021; Peres *et al.*, 2022; Rendohl; Henkes, 2023).

Assim, o desenvolvimento de uma coleta seletiva no meio rural seria de grande importância. Essa ação, como dito em trabalho elaborado por Dantas *et al.* (2023), pode ser desenvolvida através da implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) em locais estratégicos da comunidade, para serem coletados e dada destinação ambientalmente adequada, juntamente com mapeamento da área através de ferramentas de geoprocessamento e definição de rotas, para melhor desenvolvimento do serviço.

Para implementação de um sistema de coleta seletiva, catadores de materiais recicláveis devem estar e fazer parte do projeto, como delimita a Lei nº 12.305/2010. Assim sendo, a organização dos mesmos em associações ou cooperativas melhora as condições de vida e de trabalho, possibilitando, como dito por Marchi e Santana (2022), uma produção maior e uma comercialização dos resíduos em um melhor preço.

Para o desenvolvimento dessas etapas, a caracterização das rotas é um importante passo. O trabalho de Borges (2021) corrobora com a afirmativa e cita que, além da caracterização das rotas existentes da coleta de resíduos sólidos, o dimensionamento dos veículos coletores e de transporte, assim como os custos operacionais inerentes ao serviço de coleta são essenciais pois, a partir dessas etapas, é possível otimizar esses passos e reduzir os recursos investidos, gerando benefícios financeiros para o município.

No entanto, para se ter uma eficiência quanto às ações voltadas para benefícios ambientais, é necessário realizar ações de sensibilização e educação ambiental junto a população de maneira prévia, pois, como dito por Evangelho *et al.* (2022), existem barreiras que devem ser quebradas em busca de uma compreensão maior do mundo, na tentativa de se adequar aos usos sustentáveis dos recursos naturais.

Desse modo, para melhor entendimento, o Quadro 3 demonstra ações sugeridas, assim como metodologia simplificada e o prazo a ser implementadas, no intuito de auxiliar no melhor gerenciamento dos resíduos sólidos gerados na zona rural do município de Rafael Fernandes/RN.

Quadro 3: Propostas de ações que visam melhorar o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados na zona rural do município de Rafael Fernandes/RN.

AÇÃO	METODOLOGIA	PRAZO
Momentos de sensibilização, conscientização e educação ambiental junto à população rural	Aplicações de conhecimentos de cunho ambiental e de preservação da natureza em alunos das escolas da zona rural e através de momentos fora da sala de aula para atingir toda a população residente na comunidade	Curto
Diagnóstico da quantidade, tipos e áreas de geração de resíduos sólidos nas comunidades rurais	Deve ser feito estudo visando obter dados quantitativos relacionados a geração de resíduos sólidos nas comunidades rurais, assim como as áreas que mais geram, para se ter base para tomadas de novas decisões	Médio
Dimensionamento dos veículos coletores de resíduos	A partir dos dados da etapa anterior, é possível dimensionar os veículos coletores de resíduos sólidos no intuito evitar novos deslocamentos às comunidades e aumento dos custos inerentes ao serviço	Médio
Diagnóstico das rotas existentes e verificação se é a mais viável	Uso de ferramentas geotécnicas para acompanhamento das rotas existentes e a partir do conhecimento da área, delimitar se é a mais viável, evitando duplicação do percurso e desperdício de investimentos com combustível, por exemplo	Médio
Definição de locais estratégicos na comunidade e instalação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV's)	Mediante rotas e áreas diagnosticadas, a definição de locais próximos a de maior geração na comunidade é estratégico, fazendo com que a população tenha maior facilidade em descartar os resíduos e o veículo coletor realizar o trabalho	Médio
Criação de canal de denúncia, reclamação e avaliação para uso da população	Com a disponibilização deste canal, a gestão poderá ter controle sobre as faltas e verídicas reclamações da população, possuindo informações em primeira mão para agir de maneira assertiva nas tomadas de decisões, em que melhorar ou ajustar	Curto
Aquisição ou realocação de mais um veículo para realizar o serviço na zona rural	Mediante a existência de falhas no serviço prestado e todos os perigos que causam, existe a necessidade de adquirir ou realocar mais um veículo para realizar o serviço de coleta de resíduos sólidos na zona rural, visto a importância da periodicidade no sistema	Médio

Regulamentar o sistema de coleta de resíduos sólidos no município	Criação de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) que propicie o estabelecimento de práticas e métodos que serão e deverão ser seguidos para melhor gerenciamento dos resíduos sólidos no município, seja no ambiente urbano ou rural, onde, caso não seja seguido por parte da população, deverá ser punido	Médio
Cadastrar e regularizar os catadores de materiais recicláveis existentes	Cadastrar junto à SEMMADS e regularizar os catadores de materiais recicláveis existentes no município, a fim de possuir um banco de dados de tais	Médio
Dar suporte para criação de uma associação de catadores de materiais recicláveis	Mediante existência e cadastro prévio dos catadores de materiais recicláveis existentes no município, é sugerido dar suporte a esses profissionais, no intuito de formalizar uma associação de catadores, para proporcionar melhores condições de trabalho e vida para esses agentes ambientais de grande valia	Médio
Notificar e cadastrar os vendedores de produtos perigosos (agrotóxicos, pesticidas, entre outros)	Notificar e cadastrar aqueles vendedores de produtos perigosos no município informando que deverão dar início ao processo da logística reversa, sendo essa uma destinação ambientalmente correta de embalagens que não são de responsabilidade municipal coletar	Médio

Fonte: Autoria própria (2023).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do cenário da coleta de resíduos sólidos nas comunidades rurais de Rafael Fernandes-RN, foi perceptível constatar a existência de falhas no sistema de coleta destes, mesmo assim a população avalia, em sua maioria, como sendo “boa” qualidade a prestação de tal serviço. Tal fato pode ser justificado, em virtude da existência do serviço e sua cobertura, sendo o fator limitante a regularidade e frequência das coletas, visto a existência do serviço apenas um dia por semana, estando o RS propenso a liberar odor desagradável e passível de ações de animais, rasgando, por exemplo, as sacolas.

Quanto à conscientização ambiental da população, foi visto que a maioria nunca teve contato com nenhuma ação de Educação Ambiental, mas possui certos conhecimentos sobre a importância do serviço de coleta existente, como a poluição do meio ambiente e propagação de doenças através de vetores, caso não existisse. Foi possível diagnosticar, também, que parte é resultado da falta do desenvolvimento de ações deste cunho por parte da gestão pública.

Atrelado a essa questão, a diminuição de problemas ambientais e de saúde foram citados pela população, como a presença de plásticos espalhados por todo o espaço rural e muita fumaça inalada pela população na comunidade, ocasionando, possivelmente, problemas de saúde humana a longo prazo e contaminação do ambiente.

Diante a validação das respostas da população com as obtidas pela gestão pública, quando avaliado o conhecimento e percepção ambiental, foi registrado que o funcionário possui distinção da maioria da população, o que comprova, mais uma vez, a necessidade de implementação de uma conscientização e sensibilização ambiental com a população.

Por fim, a adoção de medidas administrativas, de curto e médio prazo, que visem melhorar a gestão e o gerenciamento dos RS na zona rural foram, sugeridos, como: diagnóstico da quantidade e áreas de geração de resíduos nas comunidades; dimensionamento dos veículos coletores; verificação da viabilidade e eficiência das rotas; definição e instalação de PEV's nas comunidades; criação de canal de denúncia, reclamação e avaliação por parte da população; aquisição ou realocação de mais veículos para desenvolvimento do serviço; regulamentar através de leis, decretos ou normativas de como deve ser realizado o sistema de coleta; regularizar e cadastrar catadores de materiais recicláveis; e auxiliar na criação, formalização e operação de uma associação de catadores de materiais recicláveis no município.

Dessa forma, os dados obtidos pelo presente estudo poderão servir de subsídio para tomadas de decisões estratégicas, com o intuito de otimizar o cenário do manejo e gerenciamento de RS no meio rural do município de Rafael Fernandes/RN. Ainda assim, mediante aplicação de ações, avaliações periódicas e sistemáticas devem ser realizadas, a fim de identificar oportunidades de promoção de ações pontuais que venham promover maior eficiência no manejo, além de incentivar a adoção de modelo limpos de aproveitamento e reciclagem a nível local, com a finalidade de reduzir o volume de resíduo destinado ou, ainda, destinando apenas o rejeito para coleta e disposição final.

REFERÊNCIAS

- ABNT NBR 10.004: **Resíduos Sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro-RJ, 2004. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.
- ABRELPE. **PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL**. 2022. Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais.
- ALMEIDA, C. C. **Análise de oportunidades e desafios da gestão de resíduos sólidos no município de Simão Dias (SE)**. 2023. Disponível em: https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/17899/Disserta%20a7%20a3o_Camila_final%2027.04.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 04 jul. 2023.
- ALVES, A. S. **Gerenciamento de resíduos sólidos no meio rural**. 2021. Disponível em: <https://www.fimdolixo.com.br/gerenciamento-de-residuos-solidos-no-meio-rural/>. Acesso em: 21 jun. 2023.
- ANJOS, E. O. *et al.* Estudo de caso dos resíduos sólidos e a percepção dos habitantes urbanos e catadores na cidade de Mundo Novo-Mato Grosso do Sul. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 9, n. 1, p. 16218, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/geas/article/view/16218/8501>. Acesso em: 28 ago. 2023.
- BESTAKU, A.; HENKES, J. A. **SANEAMENTO BÁSICO NA ZONA RURAL: ESTUDO DE CASO DO BAIRRO ROÇA GRANDE, CUNHA, SP: SANEAMENTO BÁSICO NA ZONA RURAL: ESTUDO DE CASO DO BAIRRO ROÇA GRANDE, CUNHA, SP**. Revista Brasileira De Meio Ambiente & Sustentabilidade, 3(2), 108–144. 2023. Disponível em: <https://rbmaes.emnuvens.com.br/revista/article/view/300>. Acesso em: 18 ago. 2023.
- BOLFARINE, H.; BUSSAB, W.O. **Elementos de Amostragem**. São Paulo: Blucher, 2005.
- BORGES, J. A. **Otimização operacional das etapas de coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos**. 2021. 56f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/37143/1/OtimizacaoOperacional_Borges_2021.pdf. Acesso em: 24 ago. 2023.
- BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 11 ago. 2023.
- BRASIL. **Decreto Nº 11.043 de 13 de abril de 2022 - Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES)**. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Qualidade Ambiental. Disponível em: <https://sinir.gov.br/informacoes/plano-nacional-de-residuos-solidos/>. Acesso em 13 jul. 2023.

BRASIL. **Lei Nº 9.795 de 27 de abril de 1999 - Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA)**. Ministério de Meio Ambiente (MMA). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 06 ago. 2023.

BRASIL. **Lei Nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)**. European Commission, (1996). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em 19 jun. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento** / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – 5.ed. Brasília: Funasa, 2019. 545 p.: il.

CALVO, M. C. M. *et al.* **Estratificação de municípios brasileiros para avaliação de desempenho em saúde**. Epidemiol. Serv. Saúde, n. 25, v. 4, out - nov, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/nYQtkd4HypncJ5Rkk9hKntS/?lang=pt#>. Acesso em: 07 ago. 2023.

CAMPOS, F. A. **Gestão de Resíduos Sólidos em Foz do Iguaçu: Análise da Política Pública e seu Financiamento**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em: <https://dspace.unila.edu.br/handle/123456789/7421>. Acesso em: 07 jul. 2023.

CARVALHO, A. M. **Acondicionamentos dos resíduos sólidos urbanos domiciliares no município de Riacho Frio-PI**. IFPI: Campus Corrente. Curso Tecnologia em Gestão Ambiental. 2023. Disponível em: http://bia.ifpi.edu.br:8080/jspui/bitstream/123456789/2009/1/2023_tcc_amcarvalho.pdf. Acesso em: 03 ago. 2023.

CHAPARRO, M. A. C. *et al.* A importância da reciclagem do vidro para a natureza. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 5, p. 50239-50246, 2021. Disponível em: https://www.brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/download/30037/23659?__cf_chl_tk=KsVIZMf5DYsAl0WMRiDLkgxr9Qf7T8dKggjcSEhmIk0-1692968411-0-gaNycGzNCxA. Acesso em: 25 ago. 2023.

CONCEIÇÃO, M. M. M. *et al.* Crescimento populacional e geração de resíduos sólidos: o caso da região norte/Population growth and solid waste generation: the case of the north region. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 2, p. 7936-7846, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/6988>. Acesso em: 04 jul. 2023.

COSTA, G. M.; ABREU, L. R. R. **COLETA SELETIVA NO MUNICÍPIO DE AÇAILÂNDIA: UM OLHAR SOBRE A PERCEPÇÃO DA COMUNIDADE**. VI Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade. Foz do Iguaçu/PR, 2023. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2023/XIII-002.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2023.

COSTA, H. A. S. **A percepção do gerenciamento dos resíduos sólidos na zona rural do município de José da Penha**. 2022. Disponível em: https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/7978/1/H%c3%a9lisonASC_MONO.pdf. Acesso em: 24 ago. 2023.

COSTA, R. C.; LIMA, L. D. M. Pandemia de COVID-19: desafios na coleta de resíduos sólidos em Manaus. **Peer Review**, v. 5, n. 9, p. 253-271, 2023. Disponível em: <http://peerw.org/index.php/journals/article/view/492>. Acesso em: 07 jul. 2023.

CUCCATO, G. R. S. P. **A importância da reciclagem dos plásticos e a conscientização dos alunos do ensino médio**. 2014. 29 folhas. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/21856/2/MD_ENSCIE_2014_2_38.pdf. Acesso em: 25 ago. 2023.

CUNHA, M. C. B.; CANNAN, B. Percepção ambiental de moradores do bairro Nova Parnamirim em Parnamirim/RN a sobre saneamento básico. **Holos**, v. 1, p. 133-143, 2015. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4815/481547176013.pdf>. Acesso em: 05 set. 2023.

CUNHA, V.; FILHO, J. V. C. Gerenciamento da coleta de resíduos sólidos urbanos: estruturação e aplicação de modelo não-linear de programação por metas. **Gestão & Produção**, v. 9, p. 143-161, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/TxmD8rFrVsC8h4xL4nDn95p/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 09 ago. 2023.

DANTAS, A. D. A. *et al.* **O SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA ZONA RURAL DE TERESINA (PI): ESPACIALIZAÇÃO DAS ROTAS E PROPOSIÇÃO DE PONTOS DE COLETA SELETIVA**. VI Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade. Foz do Iguaçu/PR, 2023. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2023/X-001.pdf>. Acesso em: 24 ago. 2023.

DUARTE, L. R. P. *et al.* PERCEPÇÃO AMBIENTAL E ARQUEOLOGIA: CONTRIBUIÇÕES DO MUSEU DE ARQUEOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL-BRASIL. **GEOFRONTER**, v. 9, 2023. Disponível em: <https://periodicosonline.uems.br/index.php/GEOF/article/view/7638>. Acesso em: 10 jul. 2023.

ESTEVES, L. V. *et al.* ANÁLISE DOS INDICADORES DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE RIACHO DAS ALMAS-PE. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, v. 4, n. 7, p. e473545-e473545, 2023. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/3545>. Acesso em: 07 ago. 2023.

FÃO, J. M. *et al.* Gestão sustentável de resíduos sólidos em propriedades rurais do interior do RS. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 9, n. 5, p. 196-208, 2018. Disponível em: <https://sustenere.co/index.php/rica/article/view/CBPC2179-6858.2018.005.0018>. Acesso em: 12 set. 2023.

FARIAS, V. S. *et al.* SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL A PARTIR DO LETRAMENTO: APLICAÇÃO NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS. **SOCIEDADE, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE: AVANÇOS, RETROCESSOS E NOVAS PERSPECTIVAS-VOLUME 3**, v. 3, n. 1, p. 265-275, 2022. Disponível em:

<https://www.editoracientifica.com.br/artigos/sensibilizacao-ambiental-a-partir-do-letramento-aplicacao-na-educacao-de-jovens-e-adultos>. Acesso em: 24 ago. 2023.

FLACH, K. A.; BORDIN, L.; FRANÇA, R. G. Concepções e comportamentos acerca do manejo de resíduos sólidos no município de Mondaí-SC. In: **Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade**. 2019. p. 1-5. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2019/IV-098.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2023.

FRANÇA, J. de M. .; BARBOSA, T. A.; MENDONÇA, L. C. . ADAPTAÇÃO DO INDICADOR DE SALUBRIDADE AMBIENTAL (ISA): ESTUDO DE CASO NO POVOADO BOM JARDIM, ITABAIANA – SE . **Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales. Investigación, desarrollo y práctica**, v. 15, n. 3, p. 1191–1202, 2022. DOI: 10.22201/iingen.0718378xe.2022.15.3.80928. Disponível em: <https://revistas.unam.mx/index.php/aidis/article/view/80928>. Acesso em: 23 ago. 2023.

FREIRE, E. 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. Disponível em: <https://periodicos.ufca.edu.br/ojs/index.php/cienciasustentabilidade/article/view/122/100>. Acesso em: 29 ago. 2023.

FREITAS, M. C. C. *et al.* **Descarte de resíduos sólidos e percepção de residentes em Comunidades Ribeirinhas da Amazônia Marajoara**. Open Science Research. Editora Científica Digital, v. 1, 2022. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/211207007.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2023.

FUNASA. **Saneamento para Promoção da Saúde**. 2017. Disponível em: <https://www.funasa.gov.br/saneamento-para-promocao-da-saude#:~:text=A%20utiliza%C3%A7%C3%A3o%20de%20%C3%A1gua%20pot%C3%A1vel,prolifera%C3%A7%C3%A3o%20de%20vetores%20de%20doen%C3%A7as..> Acesso em: 10 out. 2023.

GERBER, D.; PASQUALI, L.; BECHARA, F. C. Gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares em áreas urbanas e rurais. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 6, n. 1, p. 293-306, 2015. Disponível em: <https://www.sustenere.co/index.php/rica/article/view/SPC2179-6858.2015.001.0023>. Acesso em: 22 ago. 2023.

GONÇALVES, J. O.; ROTH, J. C. G. Sensibilização ambiental no ambiente escolar: relação entre a geração dos resíduos sólidos e hábitos de consumo. **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, v. 8, n. 1, p. 84-93, 2022. Disponível em: <http://revista.uergs.edu.br/index.php/revuergs/article/view/3033>. Acesso em: 21 ago. 2023.

GUEDES, D. L. *et al.* **Índice de qualidade das valas de resíduos sólidos na comunidade rural da pedra furada no extremo Sul em Corrente (PI)**. 2022. Disponível em: <http://bia.ifpi.edu.br:8080/jspui/bitstream/123456789/1175/1/PDF%20-%20Diego%20Louzeiro%20Guedes.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2023.

GUERRA, E. L. A. **Manual de Pesquisa Qualitativa**. Grupo Ânima Educação. Belo Horizonte. 2014. Disponível em: <https://docente.ifsc.edu.br/luciane.oliveira/MaterialDidatico/P%C3%B3s%20Gest%C3%A3o>

%20Escolar/Legisla%C3%A7%C3%A3o%20e%20Pol%C3%ADticas%20P%C3%ABlicas/Manual%20de%20Pesquisa%20Qualitativa.pdf. Acesso em: 11 out. 2023.

IBGE. **Censo Demográfico**. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/cultura-recreacao-e-esporte/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=35938>. Acesso em: 14 jun. 2023.

IBGE. **Cidades e Estados: Rafael Fernandes**. 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rn/rafael-fernandes.html>. Acesso em: 14 jun. 2023.

IBGE. **Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil: uma primeira aproximação**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv100643.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2023.

IBGE. **IBGE define 104 Regiões Rurais no Brasil**. 2015. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/15422-ibge-define-104-regioes-rurais-no-brasil#:~:text=Para%20definir%20as%20Regi%C3%B5es%20Rurais,estruturados%20por%20fun%C3%A7%C3%B5es%20e%20fluxos..> Acesso em: 09 ago. 2023.

JEBARANJITHAM, J. N. *et al.* Current scenario of solid waste management techniques and challenges in Covid-19-A review. **Heliyon**, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844022011434>. Acesso em: 04 jul. 2023.

JESUS, W. S.; LIMA, J. P. M. **O ESTUDO DE CASO**. Pesquisa em Ensino de Química. Universidade Federal de Sergipe - UFS. 2012. Disponível em: https://cesad.ufs.br/ORBI/public/uploadCatalogo/12230130072012Pesquisa_em_Ensino_de_Qu%C3%83%C2%ADmica_aula_5.pdf. Acesso em: 11 out. 2023.

LAURENTI, A. C.; PELLINI, T.; TELLES, T. S. Evolução da ocupação e do rendimento das pessoas no espaço rural brasileiro no período de 2001 a 2009. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 53, p. 321-342, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/L6FYQGS8kRvwrdZTwvX6rGC/>. Acesso em: 21 jun. 2023.

MARCHI, C. M. D. F.; SANTANA, J. S. Catadores de materiais recicláveis: análise do perfil socioeconômico na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. **Interações (Campo Grande)**, v. 23, p. 413-422, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/inter/a/HSNPR9HMQD8H7VScVbq6FRj/#>. Acesso em: 30 ago. 2023.

MARTINS, I. M. **Avaliação do modelo de gestão consorciada de resíduos sólidos no Ceará, à luz da experiência catarinense**. 2023. 139 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/71340>. Acesso em: 07 jul. 2023.

MIRANDA, N. M. *et al.* PERCEPÇÃO DA ÁREA NOROESTE DE PALMAS (TO) COMO SUBSÍDIO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA ABORDAGEM FENOMENOLÓGICA COM PROFESSORES DA ESCOLA MUNICIPAL BEATRIZ RODRIGUES DA SILVA. **Educere-Revista da Educação da UNIPAR**, v. 23, n. 2, p. 810-831, 2023. Disponível em:

<https://ojs.revistasunipar.com.br/index.php/educere/article/view/10367>. Acesso em: 08 ago. 2023.

MME. **DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE RAFAEL FERNANDES: PROJETO CADASTRO DE FONTES DE ABASTECIMENTO POR ÁGUA SUBTERRÂNEA ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE**. 2005. Disponível em: https://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/17063/rel_rafael_fernandes.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 21 ago. 2023.

MOGNOL, R. **Coleta seletiva na área rural – um estudo sobre o nível de satisfação dos moradores do município de Missal – PR**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/22848/1/coletaseletivanivelsatisfacao.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2023.

MOITINHO, E. B. *et al.* A educação ambiental como instrumento de sensibilização para reutilização de resíduos sólidos. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 12, n. 5, p. 874-878, 2017. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7162167>. Acesso em: 21 ago. 2023.

MORAES, A. B. C. *et al.* A PARTICIPAÇÃO POPULAR NA IMPLANTAÇÃO DE ATERROS SANITÁRIOS MUNICIPAIS: EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA GERAÇÃO E COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES. **Revista Interdisciplinar Pensamento Científico**, v. 3, n. 2, 2017. Disponível em: <http://reinpec.cc/index.php/reinpec/article/view/172/134>. Acesso em: 27 ago. 2023.

MORI, G. F. D. *et al.* **Percepção da população rural sobre os resíduos sólidos domésticos: estudo em distritos do município de Toledo-Pr**. 2020. Disponível em: https://tede.unioeste.br/bitstream/tede/5121/2/Giane_Mori_2020.pdf. Acesso em: 27 ago. 2023.

NANNI, A. *et al.* **Resíduos Sólidos Rurais**. Nota Técnica. Brasil: Rede Brasileira de Núcleos e Estudos em Permacultura. 2020. Disponível em: <https://redepermacultura.ufsc.br/residuos-solidos-rurais/>. Acesso em: 21 jun. 2023.

NASCIMENTO, A. H. C. **Diagnóstico de Impactos Ambientais de um Aterro Controlado do município de Rafael Fernandes/RN**. 2018. 137 fls. TCC (Graduação)–Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal/PB, 2018. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/bitstream/riufcg/25350/3/ANTONIO%20HUGO%20COSTA%20NASCIMENTO%20-%20TCC%20ENGENHARIA%20AMBIENTAL%202018.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2023.

NASCIMENTO, E. K. Á.; CAMACHO, R. G. V.; SOUZA, D. N. N. Análise da percepção ambiental da comunidade de Cacimba Funda (CE). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 16, n. 4, p. 10-17, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/11938/8615>. Acesso em: 28 ago. 2023.

NUNES, R. R.; SILVA, R. A. P. **Transbordo de resíduos sólidos**. Revista Pensar Engenharia, v.3, n. 1, jan. 2015. Disponível em: https://www2.ufjf.br/engsanitariaeambiental/files/2012/09/ARTIGO_Esta%C3%A7%C3%A3o-de-transbordo.pdf. Acesso em: 09 ago. 2023.

PATWA, A. *et al.* Solid waste characterization and treatment technologies in rural areas: An Indian and international review. **Environmental Technology & Innovation**, v. 20, nov. 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352186420313663>. Acesso em: 22 jun. 2023.

PERES, E. S. *et al.* **Gerenciamento de resíduos sólidos na usina Santa Maria – AL**. Latin American Journal of Development, v. 4, n. 6, p. 1811–1831, 2022. Disponível em: <https://ojs.latinamericanpublicacoes.com.br/ojs/index.php/jdev/article/view/1179>. Acesso em: 25 ago. 2023.

PFEIFFER, S. C.; OLIVEIRA, A. D. Tecnologias sociais de saneamento rural. **Saneamento Básico Rural**. 2023. Disponível em: https://publica.ciar.ufg.br/ebooks/saneamento-e-saude-ambiental/modulos/5_modulo_saneamento/02-3.html. Acesso em: 03 jul. 2023.

PINTO, L. F.; ROCHA, C. M. F. Inovações na Atenção Primária em Saúde: o uso de ferramentas de tecnologia de comunicação e informação para apoio à gestão local. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, p. 1433-1448, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/CFj6GmKwqyCMHTrpNPJQLXM/?lang=pt#>. Acesso em: 12 set. 2023.

PONTE, K. F. (Re) Pensando o Conceito do Rural. **Nera**, v. 7, n. 4, p. 20-28, jul. 2004. Disponível em: http://www2.fct.unesp.br/nera/revistas/04/02_Karina.pdf. Acesso em: 21 jun. 2023.

PORTELA, R. A. *et al.* A incidência das doenças diarreicas e a sua relação com a ausência de saneamento: uma revisão bibliográfica. **Hygeia**, v. 7, n. 13, p. 150-156, 2011.

Prefeitura Municipal de Rafael Fernandes (PMRF). **Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMMADS)**. Rafael Fernandes, 2023.

Prefeitura Municipal de Rafael Fernandes (PMRF). **Secretaria Municipal de Saúde (SMS)**. Rafael Fernandes, 2023.

RENDOHL, A. L. M.; HENKES, J. A. COMPOSTAGEM DOMÉSTICA COMO ALTERNATIVA PARA REDUZIR A DESTINAÇÃO AOS ATERROS SANITÁRIOS: DOMESTIC COMPOSTING AS AN ALTERNATIVE TO REDUCE DESTINATION TO LANDFILLS. **Revista Brasileira de Meio Ambiente & Sustentabilidade**, v. 3, n. 3, p. 122-141, 2023. Disponível em: <https://rbmaes.emnuvens.com.br/revista/article/view/328>. Acesso em: 25 ago. 2023.

ROCHA, A. C. *et al.* Gestão de resíduos sólidos domésticos na zona rural: a realidade do município de Pranchita-Pr. **Revista de Administração da Universidade Federal de Santa**

Maria, v. 5, p. 699-714, 2012. Disponível em:
<https://www.redalyc.org/pdf/2734/273425839007.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2023.

ROCHA, A. C.; WALDRAFF, B. L. L. **GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS NA ZONA RURAL: O CASO DOS MUNICÍPIOS DE BARRAÇÃO-PR E DIONÍSIO CERQUEIRA-SC. COMPETENCES INDIVIDUAL AND PROFESSIONAL ASSESSMENT: A STUDY WITH AN INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION**. Disponível em:
https://admpg2018.com.br/anais/2018/arquivos/05222018_110502_5b0429e2cee2e.pdf. Acesso em: 26 ago. 2023.

RODRIGUES, C. T. **Diagnóstico da pobreza de renda e multidimensional no norte e nordeste do Brasil**. 2023. Disponível em:
<https://bibliotecasemiarios.ufv.br/handle/123456789/2651>. Acesso em: 24 ago. 2023.

RODRIGUES, F. A. **Educação ambiental e os resíduos sólidos em área rural: um estudo de caso de uma escola do campo em Guaíra-PR**. 2017. Disponível em:
<https://tede.unioeste.br/handle/tede/3188#preview-link0>. Acesso em: 21 jun. 2023.

RODRIGUES, M. A.; ISMAIL, K. A. R.; LINO, F. A. M. ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DA CIDADE DE MANAUS-AM. **REVISTA FOCO**, v. 16, n. 6, p. e2247-e2247, 2023. Disponível em:
<https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/2247>. Acesso em: 05 jul. 2023.

ROLAND, N. *et al.* Análise comparativa da eficácia de políticas públicas de coleta de resíduos sólidos em três comunidades rurais brasileiras. **Revista DAE**, p. 109-124, 2019. Disponível em:
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/83930593/dae.2019-libre.pdf?1649748461=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DAnalise_comparativa_da_eficacia_de_polit.pdf&Expires=1693051792&Signature=ecqajHRTgbVrgdmH0-T2HHSC65xrvdl4gzalRbxuKUG2AglkmdRFYtHT8o~L6SVyNRZt7DuiQmGMIUit-rAeZ7hXerjFvFU7f1Lpq87xYdHwfRBOPy4rWl3SDjICynvZGYy24HVuAKIpsw4TvlscIyPUV9IudKw9nVEjX5wmcb1OwvUov~EpKyU7SATPwODKYC6t1cEQtlS3aHbOgCvPGS2fW7czHypRocZ0POT5~tsV9KICb4sdw~9GrIpouHDirXNZ0LlO~XISY-oIqITXbkzjuFFgsTwCzM0N1x665xk0BQh~83JUi5fOQ4UIAuKH4J09pO2aDQ43Vwfq3vyQ__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA. Acesso em: 26 ago. 2023.

ROVERSI, C. A. **Destinação dos resíduos sólidos no meio rural**. 2013. 49f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013. Disponível em:
https://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/22738/2/MD_GAMUNI_2014_2_77.pdf. Acesso em: 08 ago. 2023.

SANTOS, A. L. C.; VIEIRA, F. S.. **Análise da percepção ambiental de alunos de um Centro de Excelência de Aracaju, Sergipe, retratada por meio de desenhos**. 2023. **REVISTA CADERNOS DE ESTUDOS E PESQUISA NA EDUCAÇÃO BÁSICA RECIFE**, V. 9, N.º. 1, 2023.

SCHNEIDER, E. M.; FUJII, R. A. X.; CORAZZA, M. J. Pesquisas quali-quantitativas: contribuições para a pesquisa em ensino de ciências. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 5, n. 9, p. 569-584, 2017. Disponível em:

https://dlwqtxts1xzle7.cloudfront.net/59853970/157-448-1-PB20190624-62150-10vk89c-libre.pdf?1561409421=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPESQUISAS_QUALI_QUANTITATIVAS_CONTRIBUIC.pdf&Expires=1694524317&Signature=U1jyVM5slFatrevm033um~qVcVhemwCJBHVullPOn2XT~Sn~C09ET2LjII6NS1Ts1ONdD9JCqEfyoxkWIdva6LshaHN8Rzpy1OfGFMMbMnIVqPYppq2kgVWcMy72nqr2d-peieFo~LD~KQF4oJV~GGMntzyXfdjG2n8qjoxidMvRGdinQvquAMr~CnTHEGj5A7z6TTksgH-xN58Fc4wc2ry7ggnuGxTDxx-rG~2LpP241Bc2mxS7qAW4Ppgv1YKk3W1Mv~vDSjAtIgujnE9niKpCGZYjhuXpXoywkQvypQ2Uk0EnBkFS6Qd3ytppvsh-MBjubSD1DPyIXrtsgKUXMg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA. Acesso em: 12 set. 2023.

SILVA, L. O. *et al.*. SANEAMENTO RURAL: PESQUISA DE OPINIÃO E PROPOSIÇÃO DE TECNOLOGIAS PARA TRATAMENTO DE ESGOTO DOMÉSTICO E ANIMAL EM UMA PROPRIEDADE RURAL. **Revista Eletrônica De Gestão E Tecnologias Ambientais**, 11(1), 47–61. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.9771/gesta.v0i1.53211>. Acesso em: 18 ago. 2023.

SIMONATO, Danitielle Cineli *et al.* Saneamento rural e percepção ambiental em um assentamento rural–São Paulo–Brasil. **Retratos de Assentamentos**, v. 22, n. 2, p. 264-280, 2019. Disponível em: <https://www.retratosdeassentamentos.com/index.php/retratos/article/view/336>. Acesso em: 12 set. 2023.

SIQUEIRA, D. C. C. *et al.* **GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES NA ÁREA RURAL DA COMUNIDADE PÉROLA DO MAICÁ EM SANTARÉM-PA.** Ambiente & Sociedade: concepções, fundamentos, diálogos e práticas para conservação da natureza. 2021. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/210504821.pdf>. Acesso em: 08 ago. 2021.

SNIS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis>. Acesso em: 11 ago. 2023.

SOARES, T. F. *et al.* **Reciclagem do vidro para embalagens de alimentos e bebidas como etapa do Sistema de Gestão Ambiental**. 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/23773/1/ReciclagemVidroEmbalagens.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2023.

SOUZA, W. M.; OLIVEIRA, I. S.; ARAGÃO, J. S. Gestão dos resíduos sólidos em comunidades rurais: um estudo de caso do Sítio Estrela, Barbalha, Estado do Ceará, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e99997057-e99997057, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7057/6223>. Acesso em: 28 ago. 2023.

VIEIRA, P. L. *et al.* Educação ambiental: a resposta para o problema de resíduos sólidos urbanos. **Resíduos Sólidos e Recursos Hídricos**, 2017. Disponível em: <http://www.eventosufrpe.com.br/2015/cd/resumos/R1076-2.html>. Acesso em: 21 ago. 2023.

VILLWOCK, A. P.; COSTA, G.; MATTE, A.. Análise de aspectos socioeconômicos de estabelecimentos agropecuários familiares sergipanos. **COLÓQUIO-Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 20, n. 2, abr./jun., p. 204-222, 2023. Disponível em: <https://seer.faccat.br/index.php/coloquio/article/view/2611>. Acesso em: 04 ago. 2023.

VINTI, G. *et al.*. Health risks of solid waste management practices in rural Ghana: A semi-quantitative approach toward a solid waste safety plan. **Environmental Research**, v. 216, jan. 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013935122020552>. Acesso em: 22 jun. 2023.

WANG, F. *et al.*. Compliance with household solid waste management in rural villages in developing countries. **Journal of Cleaner Production**, v. 202, p. 293-298, nov. 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S095965261832479X>. Acesso em: 22 jun. 2023.

**APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS RESIDENTES DAS
COMUNIDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE RAFAEL FERNANDES/RN**

TEMÁTICA 1: ASPECTOS SOCIAIS DO ENTREVISTADO

1. QUAL A COMUNIDADE RURAL QUE O (A) SENHOR (A) RESIDE?

- ☐ ALTO DOS LAGOAS
- ☐ BAIXA DO ARROZ
- ☐ BATALHÃO
- ☐ BEZERRO
- ☐ BOI MORTO
- ☐ CACIMBAS 1
- ☐ CACIMBAS 2
- ☐ CANTINHO
- ☐ ESPADUADO
- ☐ GANGORRA
- ☐ GANGORRINHA
- ☐ LAGOA DOS VEADOS
- ☐ LANCHINHA
- ☐ MALHADA ALTA
- ☐ MARETAS
- ☐ PAU D'ARCO
- ☐ SEIS MARIAS
- ☐ TORRÕES/QUEIROZ
- ☐ VARZINHA 1
- ☐ VARZINHA 2

2. QUAL A IDADE DO (A) SENHOR (A)?

- ☐ MENOR QUE 18 ANOS (CRIANÇA/ADOLESCENTE)
- ☐ ENTRE 18 E 59 ANOS (ADULTO)
- ☐ MAIS DE 60 ANOS (IDOSO)
- ☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

3. QUAL GÊNERO O (A) SENHOR (A) SE CONSIDERA?

- ☐ MASCULINO
- ☐ FEMININO
- ☐ OUTRO
- ☐ NÃO RESPONDE (N.R.)

4. QUAL NÍVEL DE ESCOLARIDADE DO (A) SENHOR (A)?

- ☐ ENSINO FUNDAMENTAL INCOMPLETO
- ☐ ENSINO FUNDAMENTAL COMPLETO
- ☐ ENSINO MÉDIO INCOMPLETO
- ☐ ENSINO MÉDIO COMPLETO
- ☐ ENSINO SUPERIOR INCOMPLETO

- ☐ ENSINO SUPERIOR COMPLETO
- ☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

5. ONDE O(A) SENHOR(A) DESENVOLVE SUAS ATIVIDADES NO DIA A DIA?

- ☐ ATIVIDADES DOMÉSTICAS
- ☐ TRABALHO NA COMUNIDADE RURAL QUE RESIDE
- ☐ TRABALHO NA ZONA URBANA
- ☐ TRABALHO EM OUTRA CIDADE
- ☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

6. QUAL A RENDA MENSAL DO(A) SENHOR(A)?

- ☐ MENOR QUE 1 SALÁRIO MÍNIMO ($< R\$1.320,00$)
- ☐ ENTRE 1 E 2 SALÁRIOS MÍNIMOS ($R\$1.320,00 < X < R\$2.640,00$)
- ☐ ENTRE 2 E 3 SALÁRIOS MÍNIMOS ($R\$2.640,00 < X < R\$3.960,00$)
- ☐ MAIOR DO QUE 3 SALÁRIOS MÍNIMOS ($> R\$3.960,00$)
- ☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

7. QUANTAS PESSOAS RESIDEM NA CASA DO (A) SENHOR (A)?

- ☐ 1 PESSOA (SOMENTE O ENTREVISTADO)
- ☐ 2 PESSOAS
- ☐ 3 PESSOAS
- ☐ 4 PESSOAS
- ☐ 5 PESSOAS
- ☐ MAIS DE 5 PESSOAS
- ☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

TEMÁTICA 2: ASPECTOS FUNCIONAIS DO SISTEMA DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

8. EXISTE COLETA PÚBLICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (LIXO) NA COMUNIDADE RURAL QUE RESIDE ?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

9. SE A RESPOSTA DA PERGUNTA ANTERIOR FOR “NÃO”. QUAL A DESTINAÇÃO QUE O (A) SENHOR (A) DÁ AOS RESÍDUOS GERADOS NA SUA RESIDÊNCIA?

- ☐ ENTERRADOS
- ☐ QUEIMADOS
- ☐ JOGADOS EM TERRENOS BALDIOS
- ☐ LANÇADOS EM RIOS, AÇUDES OU DEMAIS CORPOS HÍDRICOS
- ☐ OUTRO
- ☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

10. CASO EXISTA COLETA NA COMUNIDADE: COMO ERA REALIZADO O DESCARTE ANTES DA EXISTÊNCIA DA COLETA?

- ☐ ENTERRADO NO CHÃO
- ☐ QUEIMADO

- ☐ JOGADO A CÉU ABERTO
- ☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

11. SE A RESPOSTA DA PERGUNTA 1 FOR “SIM”. QUANTOS DIAS NA SEMANA A COLETA DE RESÍDUOS É REALIZADA?

- ☐ 1 DIA POR SEMANA
- ☐ DE 2 A 3 DIAS POR SEMANA
- ☐ DE 4 A 5 DIAS POR SEMANA
- ☐ DE 6 A 7 DIAS POR SEMANA
- ☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

12. O(A) SENHOR(A) DISPÕE OS RESÍDUOS PARA A COLETA PELO SERVIÇO PÚBLICO?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO, FAÇO OUTRO TIPO DE DESTINAÇÃO
- ☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

13. COMO DISPÕE OS RESÍDUOS PARA COLETA?

- ☐ EM SACOLAS
- ☐ EM DEPÓSITOS (BALDES, TAMBORES...)
- ☐ JOGADOS NO CHÃO SEM NENHUMA PREOCUPAÇÃO
- ☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

14. TODOS OS RESÍDUOS DISPOSTOS SÃO COLETADOS PELO SERVIÇO PÚBLICO?

- ☐ SIM, TODOS
- ☐ NÃO, MAS QUASE TODO
- ☐ NÃO, POUCA PARTE É COLETADA
- ☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

15. QUAL A DISTÂNCIA ENTRE A SUA RESIDÊNCIA E O LOCAL QUE DEIXA OS RESÍDUOS PARA A COLETA?

- ☐ MENOS DE 50M
- ☐ ENTRE 50 E 100M
- ☐ MAIS DE 100M
- ☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

16. O (A) SENHOR (A) PERCEBE QUE HÁ FALHAS FREQUENTES NO SERVIÇO PRESTADO?

- ☐ SIM. FREQUENTEMENTE DEIXAM DE COLETAR OS RESÍDUOS
- ☐ SIM, MAS NÃO INTERFERE MUITO
- ☐ NÃO. TODOS OS DIAS PROGRAMADOS HÁ A COLETA DOS RESÍDUOS
- ☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

17. QUAL A AVALIAÇÃO QUE O (A) SENHOR (A) POSSUI DO SISTEMA DE COLETA?

- ☐ ÓTIMA
- ☐ BOA
- ☐ MEDIANA
- ☐ RUIM

- ☐ PÉSSIMA
☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

18. O (A) SENHOR (A) SABE QUAL O LOCAL DE DISPOSIÇÃO FINAL DESSES RESÍDUOS NO MUNICÍPIO (PARA ONDE VAI O LIXO COLETADO NA SUA RESIDÊNCIA)?

- ☐ SIM
☐ NÃO
☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

19. SE A RESPOSTA DA PERGUNTA ANTERIOR FOR “SIM”. QUAL O LOCAL QUE O SENHOR ACREDITA QUE SEJA FEITA A DISPOSIÇÃO FINAL?

- ☐ LIXÃO
☐ ATERRO CONTROLADO
☐ ATERRO SANITÁRIO
☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

20. O(A) SENHOR(A) SABE O QUE QUE É UM LIXÃO, UM ATERRO CONTROLADO E UM ATERRO SANITÁRIO?

- ☐ NÃO
☐ SIM, SOMENTE LIXÃO
☐ SIM, SOMENTE ATERRO CONTROLADO
☐ SIM, SOMENTE ATERRO SANITÁRIO
☐ SIM, SOMENTE LIXÃO E ATERRO CONTROLADO
☐ SIM, SOMENTE LIXÃO E ATERRO SANITÁRIO
☐ SIM, SOMENTE ATERRO CONTROLADO E ATERRO SANITÁRIO
☐ SIM, TENHO DE TODOS
☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

TEMÁTICA 3: ASPECTOS AMBIENTAIS, SOCIAIS E DE SAÚDE RELACIONADOS À COLETA DE RESÍDUOS NA COMUNIDADE

21. O (A) SENHOR (A) TEM CONHECIMENTO DA IMPORTÂNCIA DA COLETA?

- ☐ SIM, DIMINUI A POLUIÇÃO DO MEIO AMBIENTE
☐ SIM, DIMINUI AS DOENÇAS
☐ SIM, DIMINUI A POLUIÇÃO E AS DOENÇAS
☐ NÃO VEJO IMPORTÂNCIA
☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

22. ACREDITA QUE OS RESÍDUOS DISPOSTOS SEM PREOCUPAÇÃO PODEM OCASIONAR PROBLEMAS PARA O MEIO AMBIENTE?

- ☐ SIM, É MUITO PREJUDICIAL
☐ SIM, MAS NEM TANTO
☐ NÃO CAUSA PROBLEMAS AMBIENTAIS
☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

23. NA SUA OPINIÃO, DE QUEM É A RESPONSABILIDADE DE CUIDAR DO LIXO NA ZONA RURAL E NO MUNICÍPIO?

- ☐ PREFEITURA

- ☐ GOVERNO
- ☐ POPULAÇÃO
- ☐ TODOS SÃO RESPONSÁVEIS
- ☐ OUTRO
- ☐ NÃO SOUBE RESPONDER

24. ACREDITA QUE OS RESÍDUOS DISPOSTOS SEM PREOCUPAÇÃO PODEM OCASIONAR PROBLEMAS PARA A SUA SAÚDE E DE TODOS?

- ☐ SIM, AUMENTA QUANTIDADE DE VETORES E DOENÇAS
- ☐ SIM, MAS NÃO INTERFERE TANTO
- ☐ NÃO CAUSA PROBLEMAS DE SAÚDE
- ☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

25. CONSEGUE PERCEBER PROBLEMAS QUE EXISTIAM E DEIXARAM DE EXISTIR A PARTIR DA COLETA?

- ☐ SIM, AMBIENTAIS
- ☐ SIM, DE SAÚDE
- ☐ SIM, DE LAZER
- ☐ NÃO, CONTINUA DO MESMO JEITO
- ☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

26. QUAIS SÃO OS RESÍDUOS GERADOS EM SUA RESIDÊNCIA?

- ☐ ORGÂNICOS
- ☐ PLÁSTICOS
- ☐ METAIS
- ☐ VIDROS
- ☐ PAPEL E PAPELÃO
- ☐ MADEIRA
- ☐ PERIGOSOS (EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS, PESTICIDAS, ENTRE OUTROS)
- ☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

27. O (A) SENHOR (A) SABE O QUE É COLETA SELETIVA?

- ☐ SIM, TENHO CIÊNCIA
- ☐ NÃO TENHO CIÊNCIA
- ☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

28. REALIZA A SEPARAÇÃO DOS RESÍDUOS ANTES DO DESCARTE?

- ☐ SIM, DISPONHO OS RESÍDUOS SEPARADAMENTE
- ☐ SIM, MAS SOMENTE DE UMA PARTE
- ☐ NÃO, DISPONHO TUDO MISTURADO
- ☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

29. SE A RESPOSTA DA PERGUNTA ANTERIOR FOR “SIM”. COMO É FEITA A SEPARAÇÃO?

- ☐ SEPARO TODOS OS MATERIAIS RECICLÁVEIS, O REJEITO E O ORGÂNICO
- ☐ SEPARO SOMENTE PARTE DOS MATERIAIS RECICLÁVEIS DOS REJEITOS E DO ORGÂNICO
- ☐ SEPARO ORGÂNICO PARA OS ANIMAIS E O RESTANTE FICA MISTURADO (REJEITO)

- ☐ SEPARO ALGUNS MATERIAIS RECICLÁVEIS (PLÁSTICO, METAL...) E O RESTANTE FICA MISTURADO
☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

30. PARTICIPOU DE ALGUMA AÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL?

- ☐ SIM, VÁRIAS VEZES
☐ SIM, MAS POUCAS VEZES
☐ NUNCA PARTICIPEI
☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

**APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO APLICADO A UM FUNCIONÁRIO DA GESTÃO
PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE RAFAEL FERNANDES/RN**

1. QUAL O CARGO QUE O(A) SENHOR(A) OCUPA?

RESPOSTA ABERTA

2. EM QUAL SECRETARIA O(A) SENHOR(A) TRABALHA?

RESPOSTA ABERTA

3. EXISTE COLETA PÚBLICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (LIXO) NAS COMUNIDADES RURAIS DE RAFAEL FERNANDES/RN ?

☐ SIM

☐ NÃO

☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

4. SE A RESPOSTA DA PERGUNTA ANTERIOR FOR “SIM”. QUANTOS DIAS NA SEMANA A COLETA DE RESÍDUOS É REALIZADA?

☐ 1 DIA

☐ 2 DIAS

☐ 3 DIAS

☐ 4 DIAS

☐ 5 DIAS

☐ 6 DIAS

☐ 7 DIAS

☐ NÃO SOUBE RESPONDER

5. QUAIS CARROS COLETORES QUE FAZEM O SERVIÇO?

☐ CAÇAMBA

☐ COMPACTADOR

☐ NÃO SOUBE RESPONDER

6. O (A) SENHOR(A) ACREDITA QUE HÁ FALHAS FREQUENTES NO SERVIÇO?

☐ SIM. FREQUENTEMENTE DEIXAM DE COLETAR OS RESÍDUOS

☐ SIM, MAS NÃO É COM FREQUÊNCIA

☐ NÃO. TODOS OS DIAS PROGRAMADOS HÁ A COLETA DOS RESÍDUOS

☐ NÃO SOUBE RESPONDER

7. SE A RESPOSTA DA PERGUNTA ANTERIOR FOR “SIM”. O(A) SENHOR(A) SABE QUAIS OS PROBLEMAS QUE OCORREM PARA ACONTECER ESSAS FALHAS?

☐ QUEBRA DO CARRO

☐ FALTA DOS FUNCIONÁRIOS

☐ PROBLEMA COM MOTORISTA (DOENÇA, ACIDENTE,...)

☐ NÃO SOUBE RESPONDER

☐ OUTRO...

8. EXISTE LEVANTAMENTO FEITO PELA GESTÃO DE QUANTO É INVESTIDO NO SERVIÇO?

- ☐ SIM, EXISTE
- ☐ NÃO EXISTE
- ☐ NÃO SOUBE RESPONDER

9. HÁ ALGUM CANAL DE DENÚNCIA, RECLAMAÇÃO OU AVALIAÇÃO DA POPULAÇÃO COM RELAÇÃO AO SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS NAS COMUNIDADES RURAIS?

- ☐ SIM, EXISTE
- ☐ NÃO EXISTE
- ☐ NÃO SOUBE RESPONDER

10. QUAL A AVALIAÇÃO QUE O (A) SENHOR (A) POSSUI DO SISTEMA DE COLETA?

- ☐ ÓTIMA
- ☐ BOA
- ☐ MEDIANA
- ☐ RUIM
- ☐ PÉSSIMA

11. O (A) SENHOR (A) SABE QUAL O LOCAL DE DISPOSIÇÃO FINAL DESSES RESÍDUOS NO MUNICÍPIO (PARA ONDE VAI O LIXO COLETADO NAS RESIDÊNCIAS)?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO

12. SE A RESPOSTA DA PERGUNTA ANTERIOR FOR “SIM”. QUAL O LOCAL QUE O SENHOR ACREDITA QUE SEJA FEITA A DISPOSIÇÃO FINAL?

- ☐ LIXÃO
- ☐ ATERRO CONTROLADO
- ☐ ATERRO SANITÁRIO

13. ACREDITA QUE ESSE LOCAL SEJA O MAIS AMBIENTALMENTE ADEQUADO?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO

14. SE A RESPOSTA DA PERGUNTA ANTERIOR FOR “NÃO”. QUAL O LOCAL O(A) SENHOR(A) QUE ACREDITA QUE SEJA O MAIS AMBIENTALMENTE ADEQUADO?

- ☐ LIXÃO
- ☐ ATERRO CONTROLADO
- ☐ ATERRO SANITÁRIO
- ☐ NÃO RESPONDEU (N.R.)

15. O(A) SENHOR(A) SABE O QUE QUE É UM LIXÃO, UM ATERRO CONTROLADO E UM ATERRO SANITÁRIO?

- ☐ NÃO
- ☐ SIM, SOMENTE LIXÃO
- ☐ SIM, SOMENTE ATERRO CONTROLADO
- ☐ SIM, SOMENTE ATERRO SANITÁRIO
- ☐ SIM, SOMENTE LIXÃO E ATERRO CONTROLADO

- ☐ () SIM, SOMENTE LIXÃO E ATERRO SANITÁRIO
- ☐ () SIM, SOMENTE ATERRO CONTROLADO E ATERRO SANITÁRIO
- ☐ () SIM, TENHO DE TODOS

16. O(A) SENHOR(A) ACREDITA QUE O SERVIÇO DE COLETA POSSUI IMPORTÂNCIA?

- ☐ () SIM, DIMINUI A POLUIÇÃO DO MEIO AMBIENTE
- ☐ () SIM, DIMINUI AS DOENÇAS
- ☐ () SIM, DIMINUI A POLUIÇÃO E AS DOENÇAS
- ☐ () NÃO VEJO IMPORTÂNCIA
- ☐ () NÃO SOUBE RESPONDER

17. ACREDITA QUE OS RESÍDUOS DISPOSTOS SEM PREOCUPAÇÃO PODEM OCASIONAR PROBLEMAS PARA O MEIO AMBIENTE?

- ☐ () SIM, É MUITO PREJUDICIAL
- ☐ () SIM, MAS NEM TANTO
- ☐ () NÃO CAUSA PROBLEMAS AMBIENTAIS
- ☐ () NÃO SOUBE RESPONDER

18. ACREDITA QUE OS RESÍDUOS DISPOSTOS SEM PREOCUPAÇÃO PODEM OCASIONAR PROBLEMAS PARA A SUA SAÚDE E DE TODOS?

- ☐ () SIM, AUMENTA QUANTIDADE DE VETORES E DOENÇAS
- ☐ () SIM, MAS NEM TANTO
- ☐ () NÃO CAUSA PROBLEMAS DE SAÚDE
- ☐ () NÃO SOUBE RESPONDER

19. NA SUA OPINIÃO, DE QUEM É A RESPONSABILIDADE DE CUIDAR DO LIXO NA ZONA RURAL E NO MUNICÍPIO?

- ☐ () PREFEITURA
- ☐ () POPULAÇÃO
- ☐ () TODOS SÃO RESPONSÁVEIS
- ☐ () OUTRO
- ☐ () NÃO SOUBE RESPONDER

20. EXISTE ALGUMA LEGISLAÇÃO, DECRETO E/OU NORMATIVA VIGENTE NO MUNICÍPIO VOLTADA PARA A GESTÃO E O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO?

- ☐ () SIM, EXISTE
- ☐ () NÃO EXISTE
- ☐ () NÃO SOUBE RESPONDER

21. SE A RESPOSTA DA PERGUNTA ANTERIOR FOR "SIM". EXPLIQUE MELHOR SOBRE.
RESPOSTA ABERTA.

22. O(A) SENHOR(A) SABE O QUE É COLETA SELETIVA?

- ☐ () SIM, TENHO CIÊNCIA
- ☐ () NÃO TENHO CIÊNCIA

23. O SENHOR TEM CONHECIMENTO DA EXISTÊNCIA DE ALGUMA ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS?

☐ SIM, EXISTE

☐ NÃO EXISTE. APENAS CATADORES INDEPENDENTES

☐ NÃO EXISTE ASSOCIAÇÃO, NEM PERCEBO A EXISTÊNCIA DE CATADORES INDEPENDENTES

☐ NÃO SOUBE RESPONDER

24. O(A) SENHOR(A) SABE SE A GESTÃO JÁ PROPICIOU À POPULAÇÃO DE RAFAEL FERNANDES ALGUMA AÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL?

☐ SIM, VÁRIAS VEZES

☐ SIM, MAS POUCAS VEZES

☐ NUNCA TEVE

☐ NÃO SOUBE RESPONDER

**APÊNDICE C - RESUMO DAS RESPOSTAS DO FUNCIONÁRIO DA GESTÃO ENTREVISTADO E COMPARAÇÃO COM AS
RESPOSTAS DA POPULAÇÃO.**

ASPECTO DAS QUESTÕES	RESPOSTA DO FUNCIONÁRIO ENTREVISTADO	ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES GESTÃO x POPULAÇÃO
Funcional	1 - Existe coleta de resíduos sólidos na zona rural do município de Rafael Fernandes/RN, em dois dias na semana, onde em um dia abrange uma parte da zona rural e no outro dia, a outra parte; 2 - O veículo coletor que realiza o serviço é um carro compactador; 3 - Existem falhas na prestação do serviço devido a quebra do veículo, mas não é com frequência; 4 - A gestão possui levantamento de quanto é investido na prestação do serviço; 5 - Não há nenhum canal de denúncia, reclamação ou avaliação disponibilizado para uso por parte da população; 6 - Avalia como “boa” o serviço público prestado;	1 - Pôde-se validar a existência do sistema de coleta mediante informações da gestão e população, acontecendo nas terças feiras em uma parte e na quinta feira em outra parte da zona rural; 2 - Pôde-se validar a existência de falhas na prestação do serviço, como informado pela população, que acontece, geralmente, pelo não funcionamento do veículo coletor compactador; 3 - Pôde-se perceber a aprovação em partes do serviço, visto avaliação como “boa” por parte de funcionário da gestão e população, não havendo nenhum canal de comunicação entre as partes;

	7 - Não existe lei, normativa ou decreto que regularize a gestão e o gerenciamento adequado dos RS no município.	
Ambiental	1 - Possui conhecimento do que se trata um lixão, aterro controlado e aterro sanitário; 2 - Possui conhecimento do aterro controlado ser o dispositivo final dos resíduos sólidos gerados no município; 3 - Um aterro sanitário é o local de disposição final ambientalmente adequado para disposição dos resíduos; 4 - Acredita que o serviço de coleta de resíduos possui muita importância, tanto ambiental, como de saúde; 5 - Todos são responsáveis pelos resíduos gerados; 6 - Possui conhecimento do que seja coleta seletiva.	1 - Diferentemente da maioria da população pesquisada, que possui conhecimento somente com relação do que seja lixão, o funcionário possui conhecimento do que seja todas as três formas de disposição final de resíduos sólidos; 2 - Outra distinção nas respostas foi verificado quanto ao local de disposição final atualmente utilizado pela gestão. O coordenador possui conhecimento que seja o aterro controlado e a população acredita que seja o lixão, em sua maioria; 3 - Assim como a maioria da população entrevistada, o funcionário da gestão acredita que a coleta possui muita importância, tanto em aspectos ambientais e de saúde também, sendo todos responsáveis por cuidar dos resíduos gerados no município; 4 - Distinto da maioria da população pesquisada, possui conhecimento do que seja coleta seletiva.
Social	1 - Não existe associação de catadores de materiais recicláveis formalizada, apenas catadores independentes; 2 - O município, enquanto gestão, propiciou momentos de educação ambiental, mas em poucas quantidades;	1 - Quanto aos momentos de Educação Ambiental, a gestão pouco propiciou momentos, o que vai de encontro com a participação da população, onde a maioria não participou e os que participaram, foram poucas vezes.

Fonte: Autoria própria (2023).