



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS**

OLGA HERCULANO DE JESUS MARIA

**DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO PROJETO DE
ASSENTAMENTO NOVA AMAZÔNIA, BOA VISTA-RORAIMA, BRASIL 2013-2023**

BOA VISTA, RR
2024

OLGA HERCULANO DE JESUS MARIA

**DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO PROJETO DE
ASSENTAMENTO NOVA AMAZÔNIA, BOA VISTA-RORAIMA, BRASIL 2013-2023**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais da Universidade Federal de Roraima, como pré-requisito para o título de Mestre em Ciências Ambientais (Recursos Naturais). Área de Concentração: Manejo e Conservação de Bacias Hidrográficas na Amazônia. Linha de pesquisa: Manejo e dinâmica de recursos naturais.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Meire Joisy A. Pereira

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Aline Carolina da Silva

BOA VISTA, RR

2024

Dados Internacionais de Catalogação na publicação (CIP) Biblioteca Central da Universidade Federal de Roraima

M332d Maria, Olga Herculano de Jesus.

Destinação final dos resíduos sólidos no projeto de assentamento Nova Amazônia, Boa Vista-Roraima, Brasil 2013-2023 / Olga Herculano de Jesus Maria. – Boa Vista, 2024.

94 f. : il.

Orientadora: Profa. Dra. Meire Joisy Almeida Pereira.

Coorientadora: Profa. Dra. Aline Carolina da Silva.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Roraima, Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais.

1 – Educação ambiental. 2 – Percepção ambiental. 3 – Lavrado. 4 – Agricultor familiar. I – Título. II – Pereira, Meire Joisy Almeida (orientadora). III – Silva, Aline Carolina da (coorientadora).

CDU – 628.4:502.12(811.4)

Ficha Catalográfica elaborada pela Bibliotecária/Documentalista: Mariede Pimentel e Couto Diogo - CRB-11-354 - AM

OLGA HERCULANO DE JESUS MARIA

DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO PROJETO DE ASSENTAMENTO NOVA AMAZÔNIA, BOA VISTA- RORAIMA, BRASIL 2013-2023

Dissertação apresentada como pré-requisito para conclusão do Curso de Mestrado em Ciências Ambientais (Recursos Naturais) da Universidade Federal de Roraima, defendida em 02 de fevereiro de 2024 e avaliada pela seguinte Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente
 MEIRE JOISY ALMEIDA PEREIRA
Data: 05/04/2024 16:50:37-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Meire Joisy Almeida Pereira
Orientadora – Universidade Federal de Roraima/UFRR

Documento assinado digitalmente
 MARISA BARBOSA ARAUJO
Data: 03/04/2024 22:43:02-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Marisa Barbosa Araújo
Membro – Universidade Federal de Viçosa/UFV

Documento assinado digitalmente
 ANA PAULA FOLMER CORREA
Data: 04/04/2024 10:58:27-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Ana Paula Folmer Correa
Membro – Universidade Federal de Roraima/UFRR

Documento assinado digitalmente
 FRANCIELE OLIVEIRA CAMPOS DA ROCHA
Data: 04/04/2024 13:13:29-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Franciele Oliveira Campos da Rocha
Membro – Universidade Federal de Roraima/UFRR

Dedico essa Dissertação a minha mãe, e ao meu pai (*in memoriam*) que o tenha, aos meus irmãos.

Aos meus familiares,

Aos companheiros de jornada,

Aos professores e administração do PRONAT,

Ao Grupo de Pesquisa do qual faço parte,

À professora Meire Joisy Almeida Pereira,

À professora Aline Carolina da Silva.

AGRADECIMENTOS

A realização desta jornada foi possível graças ao generoso apoio de diversas instituições e indivíduos, aos quais expresso meu profundo reconhecimento. Inicialmente, expresso minha gratidão a Deus pelo dom da vida, pela saúde, direção, discernimento e sabedoria, elementos fundamentais que viabilizaram a conclusão de cada etapa desse percurso repleto de desafios.

À minha mãe, Ana Cristina, fonte de inspiração e meu bem mais precioso, uma mulher guerreira que, em meio a adversidades, ensinou-me valores como respeito ao próximo, humildade, fé e esperança. Manifesto profunda gratidão por seus inestimáveis ensinamentos.

Ao meu pai, que Deus o tenha, homem de muitas qualidades, acima de tudo respeitoso e humilde, mesmo com pouca instrução, sempre enfatizou a importância da educação. Agradeço por sua confiança em mim e em meus irmãos. Sinto que está orgulhoso da mulher e profissional que sua filha se tornou. Expresso minha profunda gratidão.

Aos queridos irmãos e às minhas preciosas filhas, que são parte de mim, manifesta-se minha profunda gratidão. Aos tios e tias, agradeço sinceramente.

Aos professores e à administração do programa de pós-graduação em Recursos Naturais, com os quais tive o prazer de conhecer, agradeço pelo compartilhamento de conhecimento.

À CAPES, UFRR e ao PRONAT, expresso meu agradecimento pela bolsa concedida, que não apenas viabilizou a continuidade dos estudos, mas também contribuiu significativamente para o avanço da pesquisa e do conhecimento.

Aos meus orientadores, a Professora Meire Joisy Almeida Pereira e a Professora Aline Carolina da Silva, manifesto meu sincero e profundo agradecimento pela orientação, ensinamentos, paciência e apoio incondicional. Somos de lugares distantes e realidades diferentes, e expresso minha profunda gratidão por terem moldado a pesquisadora que sou hoje.

Aos colegas Karla Rocha, Leidyane Alves, Yarly Silva, Marcus Aurélio e João Pereira, agradeço pelo acolhimento e apoio ao longo de toda a jornada acadêmica. Manifesto minha profunda gratidão a todos.

As famílias e os presidentes das cooperativas do projeto de assentamento Nova Amazônia, polo 1 e 4, que se mostraram disponíveis em colaborar com a pesquisa em todas as fases da pesquisa. Manifesto minha profunda gratidão a todos.

RESUMO

A geração de resíduos sólidos se entrelaça ao crescimento populacional, geração de renda, produção e consumo, o que constitui um problema de ordem social e ambiental. Nesse contexto, o objetivo geral do estudo consistiu em analisar as formas de destinação final dos resíduos sólidos domiciliares, assim como as implicações ambientais, no Projeto de Assentamento Nova Amazônia (PANA), em Boa Vista/Roraima, de 2013-2023. O referencial teórico e os conceitos utilizados para analisar os resultados partiram da percepção ambiental das famílias assentadas, combinada com a Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. O desenho da pesquisa se apresentou por meio de um estudo de caso baseado em Yin, articulado à abordagem teórica epistemológica da dialética da complexidade de Morin. Foi empregada uma análise metodológica quali-quantitativa, de caráter exploratório, descritivo e explicativo. Os procedimentos de coleta de dados incluíram a revisão da literatura, pesquisa documental e o campo aconteceu por meio de observação *in loco*, entrevistas com formulários que permitiram identificar as formas de destinação final dos resíduos sólidos e as problemáticas provenientes desse movimento. Os resultados revelam que em países, como China e Alemanha há uma efetiva inclusão de áreas rurais na gestão de resíduos, enquanto no Canadá, África do Sul, Moçambique e Brasil, a inclusão ainda é incipiente. Isso se deve a fatores como condições econômicas, densidade populacional e fragilidade das políticas públicas. Conclui-se que é necessário que sejam priorizadas elaboração de estratégias eficazes na gestão de resíduos em áreas rurais, especialmente no contexto brasileiro, é notório a inadequada gestão de resíduos em áreas rurais brasileiras, apesar da legislação robusta. Ao analisar o assentamento Nova Amazônia revela uma relação complexa entre conhecimento ambiental e práticas sustentáveis, com destaque para a queima de lixo, destacando a necessidade de intervenções educativas. A análise quantitativa dos resíduos domiciliares nos Polos 1 e 4 revelaram variação sazonal e comportamental. No Polo 1, de outubro a dezembro, as quantidades mensais foram 26,61 kg, com médias diárias per capita para diferentes materiais. No Polo 4, os totais mensais foram 45,98 kg. A análise forneceu percepções para estratégias eficazes de gestão sustentável.

Palavras-chave: Educação ambiental. Percepção ambiental. Lavrado. Agricultor Familiar.

ABSTRACT

The generation of solid waste intertwines with population growth, income generation, production, and consumption, constituting a problem of social and environmental significance. In this context, the general objective of the study was to analyze the final disposal methods of household solid waste, as well as the environmental implications, in the Nova Amazônia Settlement Project (PANA), in Boa Vista/Roraima from 2013-2023. The theoretical framework and concepts used to analyze the results stemmed from the environmental perception of settled families, combined with the National Solid Waste Policy - Law No. 12,305, dated August 2, 2010. The research design was presented through a case study based on Yin, articulated with the epistemological theoretical approach of Morin's complexity dialectics. A qualitative-quantitative methodological analysis was employed, with an exploratory, descriptive, and explanatory character. Data collection procedures included literature review, documentary research, and on-site observation. Interviews with forms were conducted to identify the final disposal methods of solid waste and the issues arising from this practice. The results reveal that in countries like China and Germany, there is effective inclusion of rural areas in waste management, while in Canada, South Africa, Mozambique, and Brazil, inclusion is still incipient. This is due to factors such as economic conditions, population density, and the fragility of public policies. It is concluded that the prioritization of effective waste management strategies in rural areas is necessary, especially in the Brazilian context, where inadequate waste management in rural areas is evident despite robust legislation. Analyzing the Nova Amazônia settlement reveals a complex relationship between environmental knowledge and sustainable practices, with a focus on waste burning, highlighting the need for educational interventions. The quantitative analysis of household waste in Poles 1 and 4 revealed seasonal and behavioral variations. In Pole 1, from October to December, the monthly quantities were 26.61 kg, with daily per capita averages for different materials. In Pole 4, the monthly totals were 45.98 kg. The analysis provided insights for effective strategies for sustainable management.

Keywords: Environmental education. Environmental perception. Lavrado. Family Farming.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Classificação dos resíduos sólidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas.....	12
Quadro 1 -	Classificação dos resíduos sólidos quanto à periculosidade.....	13
Quadro 2 -	Classificação dos resíduos utilizada para a segregação nas famílias.....	13

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CEET	Comissão de Estudo Especial Temporária de Resíduos Sólidos
CEMAT	Conselho Estadual do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCRA	Instituto Nacional de Reforma Agrária
PANA	Projeto de Assentamento Nova Amazônia
PEGIRS	Política Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PGRPJR	Plano de Gestão de Resíduos do Poder Judiciário de Roraima
PNRA	Programa Nacional de Reforma Agrária
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PMGIRS	Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMGIRSBV	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Boa Vista
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PNRA	Programa Nacional de Reforma Agrária
PWS	Porcentagem da subcategoria de resíduos
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
SGRSU	Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos Urbanos
NWS	Peso líquido de resíduos da subcategoria (em kg)
TWS	Peso total da amostra (em kg)

SUMÁRIO

2 ARTIGO 1: Política Pública de Gestão de Resíduos Sólidos em áreas rurais na Amazônia: uma revisão da literatura	1
NORMAS PARA SUBMISSÃO DE ANÁLISE DE MANUSCRITO NA REVISTA A REVISTA SEMIÁRIDO DE VISU	1
3 ARTIGO 2: Destinação Final de Resíduos Sólidos Domiciliares: Diagnóstico Quali-Quantitativo nos Polos 1 e 4 do Projeto de Assentamento Nova Amazônia, Boa Vista, Roraima	1
NORMAS PARA SUBMISSÃO DE ANÁLISE DE MANUSCRITO NA REVISTA GAIA	1
4 CONCLUSÃO	19
REFERÊNCIAS	22
APÊNDICES	23
ANEXOS	40

1 INTRODUÇÃO

As diversas formas de destinação final de resíduos sólidos vêm impulsionado investigações sobre os possíveis impactos, pois, tem se observado uma crescente preocupação com a degradação ambiental e a escassez de recursos (LIMA et al., 2021). Assim, as questões ligadas à gestão adequada dos resíduos sólidos têm se aprofundado ao longo do tempo.

A preocupação com a gestão de resíduos sólidos deu-se após a revolução industrial, a qual promoveu um notável crescimento econômico em escala global. O desenvolvimento trouxe consigo um novo paradigma de produção e consumo, cujas implicações têm se refletido em um expressivo aumento na geração de resíduos dispersos no ambiente, fenômeno historicamente associado às áreas urbanas (LIZ et al., 2019). No entanto, em contraste com o contexto urbano, as regiões rurais apresentam particularidades adversas, incluindo a ausência de saneamento básico - abastecimento de água, inexistência de coleta sistemática de resíduos sólidos e esgoto sanitário - provenientes das famílias residentes nesses locais. Muito embora os resíduos sólidos domiciliares na zona rural representem uma parcela menor, quando comparada à área urbana (LIMA; PAULO, 2018). No Projeto de Assentamento Nova Amazônia – PANA, esses desafios na gestão resultam em impactos negativos ao ambiente e saúde, tais como: poluição do solo e da água, proliferação de vetores de doenças, além de impactos visuais e o comprometimento da qualidade de vida das comunidades locais (LIMA; PAULO, 2018).

Do ponto de vista da importância do estudo, a pesquisa possui relevância porque tratou da questão dos resíduos sólidos na área rural de Boa Vista-Roraima. Temática surgida a partir de uma atividade de campo realizada pelo Grupo de Pesquisa Percepção Ambiental, Agricultura Familiar, Redes Colaborativas e Sustentabilidade na Amazônia, no PANA, em meados de fevereiro de 2022. Naquele momento foi observado que as famílias assentadas adotavam práticas de descarte de resíduos sólidos diretamente no ambiente. Prática que acarreta uma série de problemas como a contaminação do lençol freático, a poluição das águas superficiais, a emissão de poluentes atmosféricos e a ocorrência de acidentes com a fauna silvestre. Portanto, pesquisar a destinação final dos resíduos no PANA significou um movimento de vanguarda para Roraima, na medida em que evidenciou as carências de estudos sobre a temática. O que foi encontrado na área da pesquisa constou de estudos que trataram dos aspectos sociais, históricos, econômicos, agrários e ambientais que contribuíram com a presente pesquisa, entre outros temas. Porém não evidenciaram aspectos aprofundados no quesito relacionado à destinação de resíduos.

A ideia da dissertação vai ao encontro do que Bernardes e Gunther (2014), Gomes, Silva e Silva (2021) e Andrade e Resende (2023) pesquisam a geração e a destinação dos resíduos e a aplicação das políticas públicas de gestão de resíduos sólidos em áreas rurais nos estados de Amazonas, Alagoas, na perspectiva de contribuir para melhoria da qualidade de vida dos grupos sociais pesquisados e o ambiente.

Outra justificativa assentou-se na perspectiva social, na medida em que se torna relevante destacar que o PANA é um dos 67 assentamentos rurais instituídos pelo Instituto Nacional de Reforma Agrária (INCRA) no estado de Roraima. A unidade enfrenta problemas diversos, desde o sistema de abastecimento de água, o esgotamento sanitário e o manejo de resíduos. Combinado com a crescente dependência por produtos industrializados, movimentos que acarretam implicações na saúde das famílias e no ambiente local.

E por fim, do ponto de vista pessoal, a autora é de nacionalidade moçambicana, um país localizado no continente africano, composto na sua maioria por zonas rurais, por isso, a identificação com a temática. O interesse da autora foi contribuir na descoberta de evidências concretas do comportamento das famílias em relação à destinação final dos resíduos sólidos gerados a partir das suas percepções ambientais.

Para consecução da pesquisa, partiu da pergunta problema: como ocorre a destinação final dos resíduos sólidos domiciliares gerados pelas famílias assentadas no PANA, considerando a ausência de serviços públicos de coleta de resíduos? Que originou o objetivo geral que foi analisar as formas de destinação final dos resíduos sólidos domiciliares, e apontar as implicações ambientais, na perspectiva de contribuir com as famílias assentadas no quesito relacionado ao manejo e gerenciamento dos resíduos sólidos.

Para se alcançar o objetivo da pesquisa utilizou-se como método balizador a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) - Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010 -, na lógica de enquadrar os resíduos sólidos encontrados no PANA nas legislações, bem como promover a conscientização e o descarte adequado.

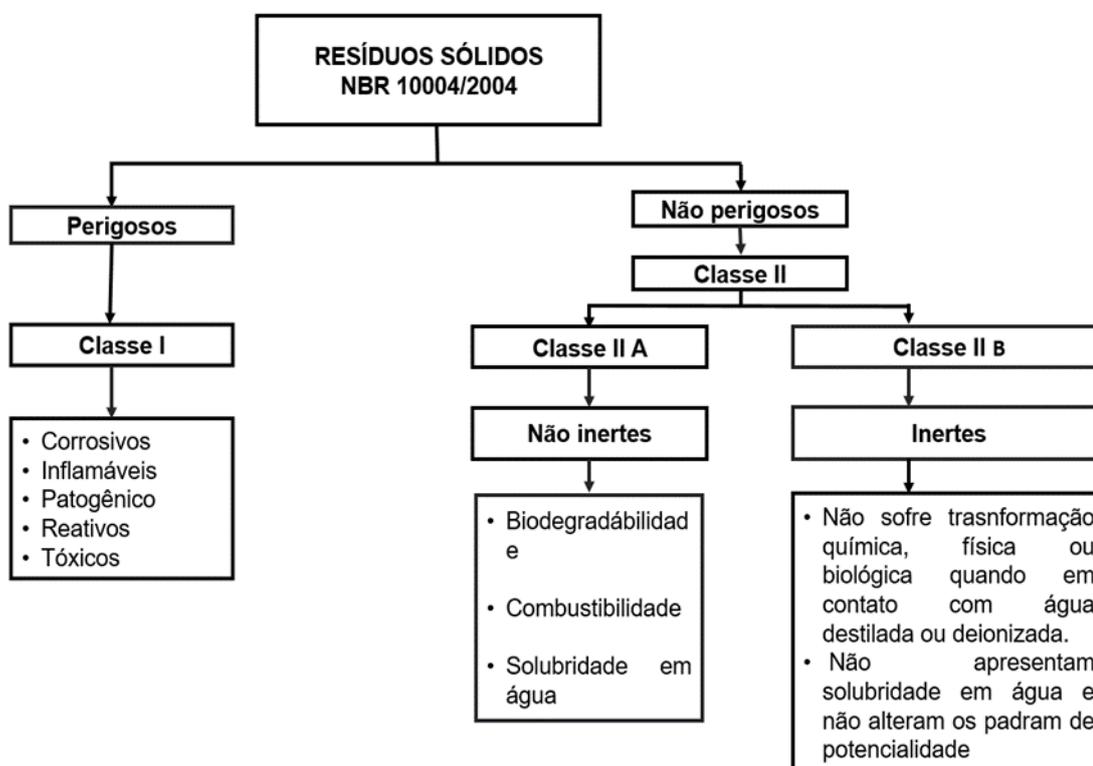
Dois conceitos foram centrais na pesquisa, o primeiro, resíduos sólidos, entende-se como materiais, substâncias, objetos ou bens descartados resultantes das atividades humanas em sociedade (BRASIL, 2010), norma NBR 1.0.004 da ABNT. E resíduos domiciliares que consiste no resultado da atividade humana.

Cabe destacar que se optou-se descrever a classificação, caracterização dos resíduos sólidos na presente introdução, por se tratar do modelo compacto, contido nas normas

técnicas de trabalho científico da Universidade Federal de Roraima (UFRR, 2017). E também por constatar o limite de páginas nos artigos submetidos nos periódicos.

Metodologicamente a norma foi crucial para identificar, classificar e caracterizar os resíduos sólidos com base no processo ou atividade que lhes conferiu a origem, bem como avaliar os impactos sobre a saúde pública e o meio ambiente, conforme ilustra a Figura 1.

Figura 1 - Classificação dos resíduos sólidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas



Fonte: adaptado pela autora (2024).

Pela figura fica evidente que os resíduos são classificados em perigosos e não perigosos. São classificados em classe I e II pela ABNT, é relevante observar que tanto o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) quanto o Conselho Estadual do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia (CEMAT) estabelecem classificações provisórias. Adicionalmente, outra abordagem classificatória considera a composição química dos resíduos sólidos, e categoriza-os como orgânicos (abrangendo restos de alimentos, animais mortos, podas de árvores, entre outros) e inorgânicos (englobando vidro, plástico, papel, metal, entulho, entre outros) (BRASIL, 2004). A categorização adicional contribuiu para uma compreensão mais abrangente e detalhada da natureza dos resíduos, permitindo uma gestão mais eficaz e direcionada.

É pertinente destacar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), em seu artigo 13º, oferece uma classificação detalhada dos resíduos sólidos, abrangendo duas categorias principais: periculosidade e origem (BRASIL, 2010).

Quanto à periculosidade

Os resíduos sólidos classificam-se quanto a periodicidade de acordo com o Quadro 1.

Quadro 1 - Classificação dos resíduos sólidos quanto à periculosidade

Resíduos perigosos	Aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica
Resíduos não perigosos	Resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas

Fonte: adaptado de Brasil (2010).

Periculosidade dos resíduos sólidos pode representar riscos tanto para o meio ambiente quanto para a saúde humana quando descartados sem tratamento adequado. A classificação da periculosidade assume prioridade no processo de destinação final dos resíduos, visando assegurar a segurança e a saúde humana, bem como a preservação do ambiente. Wang et al. (2021) enfatizam que a classificação dos resíduos sólidos constitui-se numa estratégia fundamental para a gestão, tanto dos resíduos urbanos quanto rurais. Os autores propõem quatro categorias (Quadro 2): resíduos alimentares domésticos, resíduos residuais, resíduos recicláveis e resíduos perigosos. Destaca ainda, a necessidade de leis abrangentes e participação ativa da comunidade para uma efetiva gestão dos resíduos sólidos.

Quanto à origem

Os resíduos sólidos são classificados quanto a origem de acordo com o Quadro 2.

Quadro 2 - Classificação dos resíduos sólidos quanto a origem

Resíduos Sólidos	
Resíduos Domiciliares	Originário de atividades domésticas de até 0,51 kg por dia

Resíduos de Limpeza	Originário da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas, Outros serviços de limpeza
Resíduos Comerciais	Gerados por estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços
Resíduos Industriais	Gerados nos processos produtivos e instalações industriais
Resíduos de Serviços de saúde	Gerados por serviços de saúde, como: resíduos de hospitais saúde, laboratórios
Resíduos de Construção civil	Gerados nas construções, reformas, demolições de obras, escavações
Resíduos Agrossilvopastoris	Gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades
Resíduos de Serviço de transporte	Originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários
Resíduos de Mineração	Gerados nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamentos de minérios

Fonte: Adaptado de Brasil (2010).

A importância da origem dos resíduos possibilita o manejo adequado na destinação final. Considerando a origem dos resíduos, a presente pesquisa abordará os resíduos domiciliares. Tanto a classificação, como a origem foram elementos fundamentais para a consecução na medida em que se identificou o tipo e a origem do resíduo no PANA. Movimento que determinou a escolha de estudar os resíduos domiciliares.

O delineamento metodológico adotado configura-se num estudo de caso, fundamentado na estrutura proposta por Yin (2015), combinada com a abordagem teórico-epistemológica da dialética da complexidade sistêmica de Morin (2015). A análise dos dados assumiu um caráter quali-quantitativo (ALBUQUERQUE et al., 2010), em que se objetiva elucidar a problemática da destinação final dos resíduos sólidos domiciliares das famílias residentes no Projeto de Assentamento Nova Amazônia (PANA).

A pesquisa foi do tipo exploratória, descritiva e explicativa, cujas estratégias de coleta de dados abrangeram a revisão bibliográfica, a pesquisa documental, a coleta de informações *in loco* (observação direta), utilizando-se a percepção ambiental das famílias, a observação participante, conversas (entrevistas) e a aplicação de formulário.

A problemática delineada da presente dissertação inscreveu-se na área da Ciências Ambientais da CAPES, condição que requer o uso da interdisciplinaridade como método, no âmbito do Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais (PRONAT) da Universidade Federal de Roraima. O fenômeno estudado inscreve-se na linha de pesquisa "Manejo e dinâmica de recursos naturais" e nos Objetivo de Desenvolvimento Sustentável

Por fim, a presente dissertação estrutura-se em uma Introdução geral e comporta dois artigos, sendo o primeiro: Políticas Públicas de Gestão de Resíduos Sólidos em Áreas rurais na Amazônia: uma revisão da literatura. Necessário para se compreender a inclusão de áreas rurais nas políticas públicas de gestão de resíduos sólidos. E o segundo tratou das Formas de Destinação Final de Resíduos Sólidos Domiciliares: Diagnóstico Quali-Quantitativo nos Polos 1 e 4 do Projeto de Assentamento Nova Amazônia, Boa Vista, Roraima, que evidenciou o manejo de resíduos sólidos das famílias e, não menos importante, a Conclusão.

Acredita-se, que a pesquisa subsidiará futuras ações de extensão universitária ao corroborar com estratégias sustentáveis e formas ambientais capazes de tornar a destinação final de resíduos sólidos e agrícolas pelas famílias de formas consistentes e coerentes com a legislação ambiental, ou seja, na perspectiva do trabalho contribuir na mitigação da problemática dos resíduos naquele local.

2 ARTIGO 1: Política Pública de Gestão de Resíduos Sólidos em áreas rurais na Amazônia: uma revisão da literatura

Solid waste management in rural areas of the Amazon: a literature review

JESUS MARIA, Olga Herculano de. Mestranda em Recursos Naturais

Universidade Federal de Roraima, PRONAT - Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais, Av. Ene Garcez, 2413 - Bairro Aeroporto, Boa Vista - RR - CEP: 69.304-000, Telefone: (95) 9112-2889, E-mail: olgaherculanod@gmail.com

D'ALENCAR MENDONÇA, Marcus Aurélio. Doutorando em Recursos Naturais

Universidade Federal de Roraima, PRONAT - Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais, Av. Ene Garcez, 2413 - Bairro Aeroporto, Boa Vista - RR - CEP: 69.304-000, Telefone: (95) 9112-2889, E-mail: marcus_dalencar@yahoo.com.br

SILVA, Aline Carolina. Doutora em Engenharia Civil

Universidade Federal de Pernambuco, Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE - CEP: 50670-901, Telefone: (79) 99900-3320, E-mail: alinesilva.ambiental@gmail.com

PEREIRA, Meire Joisy Almeida. Doutora em Ciências Ambientais e Sustentabilidade na Amazônia

Universidade Federal de Roraima, PRONAT - Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais, Av. Ene Garcez, 2413 - Bairro Aeroporto, Boa Vista - RR - CEP: 69.304-000, Telefone: (95) 9112-2889, E-mail: meire.joisy@ufrr.br

RESUMO

O presente artigo objetiva realizar uma revisão na literatura para descobrir se as áreas rurais são atendidas nas políticas públicas de gestão de resíduos sólidos, com ênfase no município de Boa Vista, Roraima, Brasil. A pesquisa adotou uma abordagem descritiva, fundamentada em dados secundários obtidos por meio de pesquisas bibliográfica e documental. Os dados foram coletados nas plataformas eletrônicas: ScienceDirect, PubMed, Scopus, Web of Science, site da Universidade Federal de Roraima, site da Prefeitura Municipal de Boa Vista-RR, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no período de uma década: 2013-2023. Os resultados revelam disparidades entre os países investigados. Na vanguarda desse cenário, países como Alemanha, França, Dinamarca e Reino Unido destacam-se por conquistar avanços na gestão de resíduos sólidos em áreas rurais, com elevadas taxas de reciclagem. Progresso que contrasta com a realidade observada em nações como África do Sul, Moçambique, Colômbia e Brasil. Conclui-se que é necessário que sejam priorizadas a elaboração de estratégias eficazes na gestão de resíduos em áreas rurais, especialmente no contexto brasileiro, onde é notório a inadequada gestão de resíduos em áreas rurais. Apesar da legislação ser robusta. Isso se deve a fatores como condições econômicas, densidade populacional e fragilidade das políticas públicas. Combinado com a escassez de estudos sobre o tema.

Palavras-chave: Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR), logística reversa, Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, produção e consumo.

ABSTRACT

The present article aims to conduct a literature review to investigate whether rural areas are addressed in public policies for solid waste management, with a focus on the municipality of Boa Vista, Roraima, Brazil. The research adopted a descriptive approach, based on secondary data obtained through bibliographic and documentary research. Data were collected from electronic

platforms: ScienceDirect, PubMed, Scopus, Web of Science, the Federal University of Roraima website, the website of the Municipal Government of Boa Vista-RR, the Brazilian Association of Public Cleaning and Special Waste Companies (Abrelpe), and the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), over a decade: 2013-2023. The results reveal disparities among the investigated countries. Leading this scenario, countries such as Germany, France, Denmark, and the United Kingdom stand out for making advances in solid waste management in rural areas, with high recycling rates. Progress that contrasts with the reality observed in nations such as South Africa, Mozambique, Colombia, and Brazil. It is concluded that it is necessary to prioritize the development of effective waste management strategies in rural areas, especially in the Brazilian context, where inadequate waste management in rural areas is evident, despite robust legislation. This is due to factors such as economic conditions, population density, and the fragility of public policies, combined with the scarcity of studies on the subject.

Keywords: National Rural Sanitation Program (PNSR), reverse logistics, Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, production and consumption.

Introdução

A gestão de resíduos sólidos em zonas rurais representa um desafio em todo o mundo, particularmente em nações de média e baixa renda, onde cerca de 45% da população global reside em áreas rurais (Vinti; Vaccari, 2022). Porcentagem que representa aproximadamente 1,9 bilhão de pessoas vivendo em áreas rurais no mundo, que não têm acesso a serviços de coleta de resíduos sólidos, com a necessidade premente de expandir a cobertura dos serviços (Mihai et al., 2017).

Fenômeno relacionado aos novos hábitos e consumo, como consequência do rápido desenvolvimento econômico e o consumo crescente, impulsionado pelo poder de compra da sociedade e pela expansão das oportunidades de trabalho e empregos formais, em paralelo, ao crescimento populacional que tem contribuído significativamente no volume de resíduos sólidos gerados (Subhasish et al., 2019). A realidade alia-se ao compromisso da comunidade internacional com a Agenda 2030, estabelecida pela Organização das Nações Unidas (ONU), que incluiu a meta de "Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis a fim de reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reutilização" (Brasil, 2016; Martins; Santos, 2021). Movimento que deve ser expandido para gestão de resíduos sólidos nas áreas rurais. Contexto que levou ao objetivo da pesquisa que foi realizar uma revisão na literatura sobre a gestão de resíduos sólidos em áreas rurais na Amazônia, com ênfase no município de Boa Vista, Roraima, Brasil e no restante do mundo.

Entretanto, embora haja uma correlação evidente entre o aumento da produção, consumo e a crescente geração de resíduos sólidos, foi possível observar que há uma conjunção de fatores que cria desafios multifacetados para a gestão de resíduos sólidos global (Sharma et al., 2021), portanto, isso significa que a gestão de resíduos sólidos transcende questão que envolve aspectos econômicos, sociais e ambiental, e configura-se assim, como uma questão complexa, principalmente em zonas rurais.

A implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil teve como base a experiência de países pioneiros na gestão de resíduos sólidos, como Alemanha, França, Dinamarca e Reino Unido (Aguiar et al., 2021). Os países buscaram de maneira geral, criar um cenário otimizado para a gestão de resíduos sólidos que preencheram lacunas legislativas e promoveram a responsabilidade compartilhada, a educação ambiental, a economia circular e a logística reversa e a eficiência no gerenciamento dos resíduos.

O conceito de resíduos sólidos pela PNRS abrange uma ampla gama de materiais descartados resultantes das atividades humanas em sociedade e reconhece a importância de abordar as diversas etapas: a prevenção, redução, o reaproveitamento e a reciclagem, etapas cruciais para a efetiva gestão ambiental (Brasil, 2010). A PNRS estabelece diretrizes importantes para nortear as práticas relacionadas ao manejo dos resíduos, garantindo a sustentabilidade e a preservação do ambiente.

Compreende-se por gestão de resíduos sólidos, ações que priorizam as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, sob a premissa do desenvolvimento sustentável (Brasil, 2010). Portanto, diferente do gerenciamento dos resíduos é um conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos

rejeitos (Brasil, 2010). As atividades são consideradas essenciais para a salubridade do meio ambiente (Santos; Cordeiro, 2021).

A pesquisa foi do tipo descritiva, fundamentada em dados secundários obtidos por meio de pesquisa bibliográfica e documental, coletados em plataformas eletrônicas quais sejam: *ScienceDirect*, *PubMed*, *Scopus*, *Web of Science*, site da Universidade Federal de Roraima, site da Prefeitura Municipal de Boa Vista-RR, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no período de uma década 2013-2023. Portais que permitiram conhecer a gestão de resíduos sólidos no Brasil e no restante do mundo.

Enquanto resultados, constatou-se que, embora o Brasil possua legislações vigentes sobre a gestão de resíduos sólidos, constatou-se que enfrenta desafios significativos nas zonas rurais, onde as políticas públicas não contemplam de maneira adequada a gestão dos resíduos sólidos.

Por fim, destacar que o presente artigo está estruturado em seções. Título; introdução; Objetivos da Pesquisa; Metodologia; Resultados e Discussão, considerações finais e recomendações para estudos futuros.

Material e métodos

A seção reflete a estratégia adotada para a coleta e análise de dados, além de respeitar princípios éticos fundamentais. O enfoque metodológico visou assegurar a robustez e a credibilidade dos resultados obtidos. Muito embora seja um artigo de revisão da literatura, o projeto foi apresentado ao comitê de ética e aprovado sob Parecer nº: 6.248.471

Área de estudo

O escopo geográfico delimitado da pesquisa abrangeu o município de Boa Vista, situado na porção centro-leste do estado de Roraima (Figura 1). O município abarca a extensão territorial de 5.687 km² e população de 413.486 habitantes, com densidade demográfica de 72,71 habitantes por quilômetro quadrado (IBGE, 2022). O município possui altitude média de 85 metros, clima tropical úmido do tipo “A”, do subtipo Aw - clima tropical chuvoso com predomínio de savanas -, com precipitação média de 1.688,4 mm anuais (Morais et al., 2023; Silva, Oliveira e Nascimento, 2015).

Figura 1 - Cartografia de localização da área de estudo, município de Boa Vista-RR



Fonte: Silva, Oliveira e Nascimento (2015).

Para compreender Boa Vista-Roraima, a área de estudo expandiu-se para os continentes Europeu - Alemanha, França, Reino Unido, Dinamarca - Asiático - China -, América do Norte - Canadá e Estados Unidos da América -, África - Moçambique e África do Sul e América do Sul - Colômbia e Brasil, em particular, a Cidade de Boa Vista em Roraima-Amazônia.

O presente estudo adotou uma abordagem descritiva, explicativa fundamentada em dados secundários obtidos por meio de extensivas pesquisas bibliográficas e documentais. A coleta de dados se deu na consulta às bases de dados das plataformas eletrônicas: *ScienceDirect*, *PubMed*, *Scopus*, *Web of Science*, Universidade Federal de Roraima, o site da Prefeitura Municipal de Boa Vista-RR, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). É relevante ressaltar que as plataformas utilizadas proporcionam acesso aberto e transparente para a coleta de documentos. Os critérios de seleção de Inclusão foram artigos com período de 10 anos, compreendidos entre 2013 e 2023. O recorte temporal foi estabelecido para descrever uma série histórica, em conformidade com a demanda dos estudos que abordam resíduos sólidos na área rural no Norte - Amazônia - após 4 anos da implementação da PNRS. O mesmo intervalo de tempo foi empregado na identificação de estudos sobre resíduos sólidos em contextos rurais ao redor do mundo.

Os termos de busca usados foram as palavras-chave: Resíduos sólidos na zona rural no Brasil, na Amazônia, em Boa Vista, Roraima; Gestão de resíduos sólidos na zona rural no Mundo; Políticas Nacional de Gestão de resíduos sólidos, Planos municipais e estaduais de Gestão de resíduos sólidos no Brasil, Roraima.

Os critérios de análise dos artigos consideram o ano de publicação nos periódicos nacionais e internacionais e o número de citações. Quanto à estrutura da revisão e organização dos manuscritos, foram estruturados e organizados por temas, conceitos e cronologia dos documentos. Já o método de síntese das Informações nos estudos selecionados foram: tabelas descritivas e análises narrativas, utilizando a plataforma Excel, que permitiu a reunião de variáveis com características semelhantes em relação à gestão de resíduos sólidos nas zonas rurais, como ilustrado nos resultados e discussão.

Resultados e discussão

Seção em que são apresentadas as sínteses, as análises e as discussões das informações extraídas da literatura revisada. Movimento que permitiu não apenas a identificação das fragilidades nas políticas públicas de gestão de resíduos sólidos no Brasil, como também uma compreensão do panorama global em relação à inclusão de áreas rurais.

Panorama mundial da política pública da gestão de resíduos sólidos em áreas rurais

Nos quatros cantos do planeta os resíduos sólidos tornaram-se um problema. Os resultados da revisão bibliográfica acerca das políticas públicas de gestão de resíduos sólidos em zonas rurais no mundo revelam disparidades entre os países investigados. Na vanguarda desse cenário, países como Alemanha, França, Dinamarca e Reino Unido destacam-se por conquistar avanços na gestão de resíduos sólidos em áreas rurais, com elevadas taxas de reciclagem. Progresso que contrasta com a realidade observada em nações como África do Sul, Colômbia e Moçambique, onde, até o momento das publicações, não foram identificados avanços nas políticas públicas de gestão de resíduos sólidos em áreas rurais. situação que acarreta implicações diretas no alcance dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, notadamente no que concerne ao Objetivo 6, que busca assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos.

Em se tratando dos ODS o objetivo 11 propõe tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis, o que representa a importância de promover relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre as áreas urbanas e rurais. Reforçar o planejamento nacional e regional de desenvolvimento é essencial, exigindo a consideração dos territórios de povos e comunidades tradicionais. Além disso, o Objetivo 12, que busca assegurar padrões de produção e consumo sustentáveis, reforça a necessidade de abordagens inovadoras na gestão das políticas públicas de resíduos sólidos. Logo, todas as atividades relacionadas ao gerenciamento de resíduos

sólidos devem ser guiadas pelas dimensões da sustentabilidade, buscando, assim, contribuir para o alcance do desenvolvimento sustentável.

O Quadro 1 apresenta a síntese dos resultados provenientes dos estudos científicos que abordaram a gestão de resíduos sólidos em contextos rurais de diferentes países.

Quadro 1 - Estudos sobre gestão de resíduos sólidos em diferentes no mundo

Autores	Título	Objetivo	Principais Resultados
Yang et al. (2019)	Small-scale waste incinerators in rural China: Potential risks of dioxin and polychlorinated naphthalene emissions	Investigar as emissões de dioxinas e policloronados naftalenos (PCDD/F e PCN) de incineradores de resíduos de pequena escala em áreas rurais da China.	Identificação das concentrações significativas de PCDD/F e PCN emitidos pelos incineradores, com valores muito mais altos para PCN do que para PCDD/F. Isso levanta preocupações sobre os riscos ambientais associados a essas emissões.
Vint e Vaccari (2022)	Solid waste management in rural communities of developing countries: An overview of challenges and opportunities	Fornecer uma visão geral das práticas de gestão de resíduos sólidos em comunidades rurais de países de baixa e média renda.	Destacou os principais desafios enfrentados na gestão de resíduos sólidos em áreas rurais, ressaltando a necessidade de abordagens mais eficazes para lidar com esse problema.
Pan et al. (2020)	Determinants of public-private partnership adoption in solid waste management in rural China	Investigar os determinantes da adoção de parcerias público-privadas (PPP) na gestão de resíduos sólidos rurais na China.	Encontrou uma correlação entre a adoção de PPP e fatores como transparência fiscal, encargos financeiros e demanda de mercado. Províncias com menor PIB per capita e índices de abertura de mercado mostraram maior motivação para iniciar PPP.
Han et al. (2019)	Public willingness to pay and participate in domestic waste management in rural areas of China	Analisar a disponibilidade do público para pagar e participar na gestão de resíduos sólidos em áreas rurais da China.	Indicam que homens e indivíduos ricos estavam mais dispostos a pagar do que mulheres e indivíduos pobres. Além disso, a disposição para pagar diminuiu com o aumento das taxas de serviço e da distância de entrega.
Bassi et al. (2017)	Environmental performance of household waste management in Europe- An example of 7 countries	Quantificar os impactos ambientais da gestão de resíduos domésticos em sete países da União Europeia.	Mostrou que a reciclagem de materiais, em especial papel, metais e vidro, levou a maiores economias ambientais. Além disso, usinas de energia a partir de resíduos (WtE) podem contribuir para economias ou cargas ambientais, dependendo da eficiência energética

Gerber et al. (2015)	Gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares em áreas urbanas e rurais	Destacar a importância do planejamento de coleta seletiva de resíduos sólidos em áreas urbanas e rurais.	Apontou a falta de infraestrutura adequada para a coleta seletiva de resíduos sólidos nas áreas rurais dos municípios brasileiros, ressaltando a necessidade de informações precisas para implementar um plano de gestão integrada.
Rodrigo-Ilarri et al. (2021)	Advances on the implementation of Circular Economy Techniques in rural areas in Colombia under a sustainable development framework	Analisar a implementação de técnicas de economia circular em áreas rurais da Colômbia sob um quadro de desenvolvimento sustentável.	Identificou diferenças significativas entre os programas de gestão de resíduos de diferentes municípios, especialmente em relação à coleta, transporte e destinação final de resíduos.
Rodserth et al. (2020)	Revised approach for estimating informally disposed domestic waste in rural versus urban South Africa and implications for waste management	Relatar a quantidade de resíduos domésticos gerados em áreas rurais e urbanas da África do Sul, incluindo a parcela tratada de maneira informal.	Revelou que uma grande parte dos resíduos domésticos (85%) gerados em áreas rurais não é coletada e tratada por meio de opções formais de manejo, destacando a necessidade de melhorias na gestão de resíduos.
Ribeiro e Buque (2014)	Legislação e quadro legal da gestão de resíduos sólidos urbanos em Moçambique	Descrever a legislação e o quadro legal da gestão de resíduos sólidos urbanos em Moçambique.	Destacou a existência de normas ambientais na legislação, mas apontou a falta de recursos materiais, técnicos, humanos e financeiros para implementar efetivamente a gestão de resíduos sólidos urbanos em Moçambique.

Fonte: autores (2023).

Os nove manuscritos forneceram dados sobre a gestão de resíduos sólidos em áreas rurais, destacando questões como emissões tóxicas, desafios na gestão, adoção de Parcerias Público Privada (PPP), disposição do público chinês em pagar pela coleta de resíduos, impactos ambientais e questões legais. As conclusões desses estudos podem contribuir para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes e sustentáveis de gestão de resíduos em contextos rurais em todo o mundo.

Estudos em nações como a China, Alemanha e Estados Unidos, demonstraram melhorias na gestão de resíduos sólidos em áreas rurais. A China, por exemplo, implementou com sucesso uma abordagem baseada em (PPP), embora questões relacionadas à transparência fiscal, encargos financeiros e demanda de mercado tenham limitado sua adoção (Pan et al., 2020). Isso destaca como fatores econômicos e políticos desempenham um papel importante na implementação de soluções de gestão de resíduos.

Países como Alemanha, França, Dinamarca e Reino Unido alcançaram taxas de reciclagem e reduziram substancialmente o envio de resíduos para aterros sanitários, principalmente devido a

políticas governamentais que priorizam a prevenção, valorização e disposição adequada de resíduos (Aguiar et al., 2021).

Em contraste, nos Estados Unidos, regulamentações relacionadas aos resíduos em zonas rurais são comparáveis às zonas urbanas, embora os serviços de coleta de materiais recicláveis nessas regiões seja diferente, dando mais ênfase a zona urbana (Aguiar et al., 2021). As discrepâncias destacam a necessidade de adaptação das estratégias de gestão de resíduos em áreas rurais, levando em consideração as particularidades de cada região. O envolvimento do setor privado, a implementação de políticas eficazes e a conscientização pública são cruciais para promover práticas sustentáveis de gestão de resíduos em áreas rurais.

Na Colômbia, a regulamentação busca incorporar áreas rurais nos planos de gestão de resíduos sólidos, assim como a aplicação de práticas de economia circular (Rodrigo-Illarri et al., 2021). Enquanto isso, a gestão ainda é limitada, o que leva ao descarte inadequado em regiões remotas. Além disso, o estudo indicou que em áreas rurais, a falta de acesso a serviços de coleta de resíduos sólidos resulta em aterros não controlados, prejudicando a saúde pública e o ambiente (Rodrigo-Illarri et al., 2021). Isso destaca a necessidade de promover a igualdade na gestão tanto nas zonas urbanas quanto nas zonas rurais em todo o país. Embora essa seja a realidade de países que apresentam uma disparidade na gestão, como é o caso da África de sul, Moçambique.

A África do Sul apresenta uma disparidade na gestão de resíduos entre zonas metropolitanas, urbanas e rurais, lá apenas 13% das zonas rurais têm acesso a serviços eficientes de gestão de resíduos (Rodserth et al., 2020). A diferença destaca a necessidade de abordagens específicas para áreas rurais.

No contexto de Moçambique, a disparidade entre áreas urbanas e rurais em relação ao acesso a serviços de coleta de resíduos e saneamento é evidente. A falta de recursos financeiros representa um desafio substancial para os sistemas locais de gestão de resíduos sólidos em todo o país, dificultando a implementação de práticas sustentáveis (Moçambique, 2020). Destarte, é pertinente desenvolver abordagens eficazes e sustentáveis para enfrentar o desafio da gestão de resíduos em Moçambique, tanto em áreas urbanas quanto rurais. A ausência de estudos relacionados à gestão de resíduos em Moçambique, tanto em áreas urbanas quanto rurais, destaca a urgente necessidade de mais pesquisas e intervenções para enfrentar eficazmente esse desafio ambiental.

Panorama da gestão de resíduos sólidos no Brasil e as suas legislações e programas

Após o levantamento do estado da arte da gestão de resíduos sólidos rurais no Brasil, observou-se escassez de estudos relacionados à destinação final e coleta dos resíduos sólidos. No entanto, olhando para a região norte - Amazônia - a lacuna de pesquisa é mais notável, são poucos os estudos que abordaram a problemática. O Quadro 2 apresenta a síntese dos resultados provenientes de estudos científicos que abordam a gestão de resíduos sólidos em contextos rurais da Amazônia, nos últimos 10 anos.

Quadro 2 - Estudos sobre a gestão de resíduos sólidos e os impactos ambientais nas zonas rurais do Brasil nos últimos 10 anos

Autores (ano)	Título	Objetivo	Principais resultados
Gomes, Silva e Silva (2021)	Resíduos sólidos no espaço rural: uma análise do assentamento Pindoba I em União dos Palmares	Verificar como se destina os resíduos sólidos e seus efeitos no Assentamento Pindoba I.	Demonstram que os moradores residentes no Assentamento Pindoba I utilizam algumas formas de destinação do lixo na natureza, sendo mais frequentes as queimadas.

Lima et al. (2021)	Avaliação ambiental do manejo de resíduos no Brasil rural: melhorias em direção à economia circular	Avaliar os impactos ambientais do atual cenário de manejo de resíduos de comunidades quilombolas localizados nas áreas rurais do centro-oeste do Brasil para esclarecer esta questão e fornecer meios para que os tomadores de decisão atuem de forma adequada	Indicam alto impacto ambiental nas categorias de mudanças climáticas e eutrofização no cenário atual, mas os cenários propostos demonstraram redução em todos os impactos ambientais.
Souza et al. (2020)	Avaliação da percepção ambiental de moradores na área rural do município de Barbalha-CE.	Avaliar a percepção dos moradores da comunidade Sítio Estrela localizada na zona rural do município de Barbalha-CE, sobre os resíduos sólidos, bem como sua geração, descarte, reciclagem, e as consequências ao meio ambiente e à saúde humana.	Mostraram que os moradores usam formas errôneas no que tange o gerenciamento dos resíduos em suas residências, em decorrência da falta de informações e conscientização sobre os riscos à saúde da população e ao meio ambiente.
Simonato et al. (2019)	Saneamento rural e percepção ambiental em um assentamento rural - São Paulo - Brasil.	Analisar as questões referentes ao saneamento básico (abastecimento de água, coleta de esgoto e de resíduos sólidos) e a percepção ambiental de assentados rurais do Assentamento Estrela da Ilha - Ilha Solteira - São Paulo.	Os resultados revelaram que no Assentamento, não há gerenciamento de resíduos sólidos e coleta seletiva. E (94%) usa poços "caipira" ou semi-artesianos para água. Moradores estão preocupados com a qualidade da água e o esgotamento sanitário, devido à proximidade de poços com fossas.
Lima e Paulo (2018)	Gestão de resíduos sólidos na zona rural do Brasil: um estudo de caso nas comunidades quilombolas	Contribuir no processo de tomada de decisão sobre gestão dos resíduos no meio rural: propondo uma nova metodologia que combina análise de risco e critérios de sustentabilidade.	Propuseram uma metodologia visando contribuir para o processo de tomada de decisão sobre a gestão de resíduos na área rural. Neste contexto, apontaram que o cenário mais adequado para as comunidades seria a combinação de compostagem caseira e separação na fonte de resíduos secos.
Bernardes e Gunther (2014)	Geração de Resíduos Sólidos Domésticos em Áreas Rurais: Estudo de Caso de Comunidades	Caracterizar resíduos sólidos domésticos rurais em termos de quantidade e qualidade.	Os resultados quantitativos revelam que em comunidades rurais, a geração média de resíduos é de 0,5 kg por pessoa por dia, com 90% sendo matéria orgânica reutilizada na

	Remotas na Amazônia Brasileira.		alimentação animal ou composta. Os 10% restantes de resíduos inorgânicos são reutilizados, queimados ou descartados inadequadamente em locais abertos, resultando em 437 toneladas de resíduos anualmente, devido à infraestrutura limitada.
--	---------------------------------	--	--

Fonte: autores (2023).

A análise do Quadro 2 revelou 06 estudos que apresentaram aspectos importantes. Primeiramente, ficou evidente que a gestão de resíduos sólidos em zonas rurais é uma preocupação relevante, dada a variedade de estudos realizados. Cada estudo se concentrou em aspectos específicos da gestão de resíduos em comunidades rurais, desde o destino final dos resíduos até os impactos ambientais e a percepção da população local.

Dessa forma, o estudo de Bernardes e Gunther (2014) forneceu uma visão abrangente da geração de resíduos sólidos em áreas rurais, com destaque para a quantidade significativa de resíduos gerados, a predominância de matéria orgânica e práticas inadequadas no descarte de resíduos inorgânicos. Mais tarde os estudos de Simonato et al. (2019) e Souza et al. (2020) apontaram para a ausência de gerenciamento de resíduos sólidos em zonas rurais, juntamente com preocupações sobre a qualidade da água e o esgotamento sanitário.

Além disso, os resultados dos estudos destacam uma série de desafios significativos. Não só, o estudo de Gomes, Silva e Silva (2021), destacou o uso frequente de queimadas como forma de destinação de resíduos, o que pode ter impactos ambientais. Lima e Paulo (2018) propõem uma nova metodologia que combina análise de risco e critérios de sustentabilidade, indicando que o manejo do resíduo contemple a compostagem caseira e a separação na fonte de resíduos secos, movimento que pode ser uma abordagem eficaz. Continuando, em 2021, Lima et al. (2021) observaram altos níveis de impacto ambiental, particularmente em categorias como mudanças climáticas e eutrofização, indicando a necessidade de melhorias no manejo de resíduos em comunidades quilombolas.

Em síntese, os estudos indicaram que a gestão de resíduos sólidos em áreas rurais no Brasil é um desafio, com questões a serem resolvidas, incluindo o manejo adequado, o impacto ambiental e a conscientização das populações. Os autores como Bernardes e Gunther (2014) enfatizam a importância de considerar o desenvolvimento sustentável e a gestão de resíduos nas áreas rurais da região Norte do Brasil. A necessidade de políticas mais inclusivas e ações que se ajustem às características específicas dessas áreas, priorizando a conscientização, o envolvimento das populações e a capacitação local para promover um desenvolvimento mais equitativo e sustentável.

Conforme apontado por Hettiarachchi et al (2018), que a gestão de resíduos sólidos tanto na zona urbana quanto na rural no Brasil enfrenta desafios, incluindo deficiências de governança, baixa coleta, descarte irregular em lixões, desafios na reciclagem, falta de recursos e pessoal adequados, e problemas com aterros sanitários, já Aguiar et al (2023) observaram que os estados do Amapá, Acre, Amazonas e Roraima apresentam melhorias na implementação dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) nos municípios, o que tem acelerado a transição de lixões para aterros controlados em áreas urbanas. Embora os aterros controlados sejam considerados locais inadequados para a disposição final dos resíduos sólidos, por não apresentarem estrutura favorável para essa prática.

Ademais, o levantamento do estado da arte da gestão de resíduos sólidos na zona rural permitiu observar que as legislações não contemplam as zonas rurais nos serviços de coleta de resíduos sólidos. Diante disso, na Tabela 1 destaca as leis relacionadas ao meio ambiente e ao saneamento básico no Brasil, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) e a Lei nº. 11.445/2007.

Quadro 3 - Legislações públicas de gestão de resíduos sólidos no Brasil

01	Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010
02	Política nacional de Saneamento Básico (PNSB), lei nº. 11.445/2007 (BRASIL, 2007)
03	Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) 2007

04	Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR) 2013-2019
05	Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES) 13 de junho de 2022

Fonte: os autores (2024).

As legislações brasileiras apresentadas estabelecem diretrizes para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos. Andrade e Resende (2023) explicam que as leis foram criadas em diferentes contextos, o que dificulta a organização eficiente do setor. Além disso, a falta de medidas específicas destinadas ao gerenciamento de resíduos sólidos em regiões rurais com baixa densidade populacional, conforme destacado por Lima et al. (2021), complica ainda mais esse cenário.

A PNRS, promulgada em 2010, estabeleceu um prazo de quatro anos para a implementação da disposição adequada de todos os resíduos sólidos gerados no país (Brasil, 2010). No entanto, como apontado por Aguiar et al. (2021), o prazo não foi cumprido, resultando na prorrogação para 2018 e depois 2021. O contexto evidencia a complexidade e os desafios enfrentados na gestão de resíduos sólidos, especialmente em regiões rurais (Brasil, 2019a).

Apesar de ser um avanço em relação às políticas públicas sobre resíduos sólidos no país, a PNRS promulgada em 2010, não avançou significativamente em relação ao meio rural, citando apenas a necessidade de cuidar dos resíduos sólidos nesses espaços, sem apontar alternativas ou soluções concretas (Brasil, 2010). O que resulta em áreas rurais vulneráveis à poluição ambiental e à degradação dos recursos naturais devido à falta de infraestrutura adequada para a coleta, tratamento e disposição de resíduos.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), instituído em abril de 2022, busca modernizar a gestão de resíduos no Brasil, alinhado à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Contudo, a recente implementação do plano revela uma lacuna ao negligenciar as áreas rurais, levantando preocupações sobre a equidade na distribuição de benefícios. A ausência de abordagem específica para as áreas rurais compromete a efetividade do plano, exigindo futuras revisões e implementações mais aprofundadas para garantir uma gestão de resíduos verdadeiramente inclusiva e eficaz em todo o território nacional.

Em meio aos avanços na gestão de resíduos sólidos com a implementação das legislações, é importante destacar que o município de Boa Vista-RR possui seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRSBV) para área urbana. O documento foi implementado em 2019 - LEI Nº 2.004, DE 12 DE JULHO DE 2019. No Plano há a previsão da coleta seletiva, da reciclagem e do reuso. Porém, a Lei não prevê a gestão de resíduos sólidos na zona rural (Silva; Robaina, 2022).

No caso do governo do estado, a Assembleia Legislativa promulgou a Política Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos em Roraima (PEGIRSR) em 2004 - LEI Nº 416 DE 14 DE JANEIRO DE 2004, que prevê que os municípios precisam envidar esforços adicionais para abordar adequadamente a gestão de resíduos na zona rural, artigo 43 do PEGIRSR.

Observa-se que, embora a Lei estadual seja de 2004, somente em 2019 a Prefeitura Municipal de Boa Vista implementou o Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos, decorridos 15 anos. E mesmo com mais de uma década e meia a Prefeitura não levou em consideração o preconizado na Lei estadual que prevê no artigo 43: “Art. 43. Os governos municipais, consideradas as suas particularidades, deverão incentivar e promover, com apoio do Estado, ações que visem a reduzir a poluição difusa por resíduos sólidos na zona rural” (p.10).

Alinhado às fragilidades na gestão de resíduos sólidos, tanto urbana quanto rural, é preciso destacar o papel do PLANASAB se propôs a melhorar as condições de saneamento no Brasil (Brasil, 2019). A maioria das metas e ações do plano concentra-se nas áreas urbanas e negligenciam as áreas rurais. Como resultado, persiste a dificuldade no acesso aos serviços essenciais para as populações daqueles espaços. Para atender as dificuldades dos invisibilizados historicamente pelas ações dos governos cabe destacar que aconteceram tentativas pioneiras, como o Projeto Nacional de Saneamento Rural na década de 1980 e o Programa de Saneamento Rural (ProRural) nos anos 1990. Entretanto, os esforços foram limitados em escala e duração. Somente em 2013, com o planejamento do Plano Nacional de Saneamento Rural (PNSR), ganhou destaque, visando abordar o histórico déficit na oferta de serviços de saneamento em áreas rurais (Brasil, 2019). Embora tenha avançado com a criação do PNSR, a implementação efetiva só ocorreu em 2019 (Andrade; Resende, 2023).

O PNSR (2019) visa atender às demandas de saneamento e higiene nas áreas rurais, centrando-se na educação e participação social. Alinhado aos princípios do PLANASAB, prioriza

equidade, integralidade e sustentabilidade, colaborando com o setor público e integrando a gestão de resíduos rural e urbano. No entanto, as diretrizes estabelecidas pela Lei n. 11.445/2007 (PNSB) são mais aplicáveis a áreas urbanas, evidenciando a necessidade de considerar as particularidades das áreas rurais ao desenvolver estratégias de gestão de resíduos (Andrade; Resende, 2023).

Em Roraima o saneamento básico está sob a gestão da Companhia de águas e esgotos de Roraima-CAER- uma empresa de economia mista do governo do estado. Em relação ao sistema de esgotamento sanitário em Boa Vista, que remonta à década de 1970, há uma cobertura atual da rede coletora de esgotos de 40% das moradias tratados nas lagoas de estabilização. O percentual está na média das cidades brasileiras. Porém ainda carece de ampliação, uma vez que o ideal seria atender 100% das moradias (CAER, 2016).

Um dado que chamou atenção na pesquisa foi de que a CAER não possui um Plano de Saneamento Básico. A companhia produz, trata e distribui água, coleta e trata esgoto, possui uma rede de coleta de efluentes. Possui uma cobertura de 98% de abastecimento de água em Boa Vista, a capital. Para tanto, conta com três Estações de Tratamento de Água (ETAs) e 95 poços artesianos. Nos 14 municípios do estado, a CAER produz e distribui água captada por meio de poços 218 artesianos (CAER, 2023).

Quanto à gestão de resíduos sólidos, a responsabilidade recai sobre a Prefeitura Municipal de Boa Vista, por meio da Secretaria Municipal de Serviços Públicos e Meio Ambiente (SPMA). Diante da ausência de políticas estadual e municipal de saneamento básico em Roraima e Boa Vista, respectivamente, identifica-se o desafio crítico que impacta na qualidade de vida da população e do ambiente. Além disso, a lacuna compromete a capacidade de acessar recursos federais para investimentos essenciais na área. Portanto, torna-se essencial a ação das autoridades locais e estaduais para desenvolver e implementar políticas, visando promover um ambiente mais saudável e sustentável para a população, especialmente nas zonas rurais.

Considerações finais

Conclui-se que há necessidade de colaboração entre o governo municipal e a academia. Movimento fundamental para o desenvolvimento de estratégias eficazes na gestão de resíduos em áreas rurais, especialmente no cenário brasileiro, pois, ao analisar as informações apresentadas na pesquisa, percebeu-se que a gestão de resíduos sólidos em áreas rurais constitui-se num desafio complexo de alcance global. Nesse contexto, fatores como infraestrutura inadequada, parcerias público-privadas, conscientização pública e variações regionais desempenham um papel crucial na eficácia da gestão. A diversidade de abordagens e desafios associados à gestão de resíduos em áreas rurais, evidenciados por exemplos de países como Alemanha, Estados Unidos e China, destaca a necessidade de estratégias adaptadas a contextos específicos.

No âmbito brasileiro, em particular Boa Vista, o escopo do presente artigo, observou-se a inadequada gestão de resíduos sólidos, especialmente nas áreas rurais, condição que acarreta implicações negativas na qualidade de vida e no meio ambiente. Apesar da existência de legislação nacional, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos no município de Boa Vista por meio de sistema de gestão sustentável de resíduos sólidos urbanos - lei nº 2.004, de 12 de julho de 2019 - serem robustas nos princípios para a gestão dos resíduos, comprovou-se que a abordagem em áreas rurais não foi adequada, foi invisibilizada. Ficou evidente a escassez de estudos específicos sobre a gestão de resíduos em áreas rurais no Brasil, portanto, ressalta a urgência de mais pesquisas e intervenções direcionadas. Esforços que visam não apenas aprimorar a qualidade de vida nas áreas rurais, mas sobretudo, promover um ambiente mais saudável e sustentável em todo o país.

Referências

- AGUIAR, E. S. D.; RIBEIRO, M. M.; VIANA, J. H.; PONTES, A. N. Panorama da disposição de resíduos sólidos urbanos e sua relação com os impactos socioambientais em estados da Amazônia brasileira. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, [S. l.], v. 13, p. e20190263, 2021.
- ANDRADE, I. C. M.; REZENDE, S. Manejo Dos Resíduos Sólidos No Brasil: desafios para a implementação do Programa Nacional de Saneamento Rural. *Perspectivas em Políticas Públicas*, [S. l.], v. 16, n. 31, p. 32-60, 2023.

- ANTONIO, G.; OLIVEIRA, S. S.; CARNEIRO, V. A. Descarte de sacolas plásticas em Vilas Municipais da Província de Nampula / Moçambique. *Revista Produção Acadêmica -Núcleo de Estudos Urbanos Regionais e Agrários/ Nurba* - Vol. 7, N.2, p. 26-46, 2021.
- ARANTES M. V. C.; PEREIRA R. S. 2021. Análise crítica dos 10 anos de criação e implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil. *Revista Liceu On-line*, 11(1), 48-66.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS-ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil: 2017.
- BERNARDES, C.; GÜNTHER, W. M. R. Generation of Domestic Solid Waste in Rural Areas: Case Study of Remote Communities in the Brazilian Amazon. *Human Ecology*, [S. l.], v. 42, n. 4, p. 617-623, 2014.
- BOA VISTA. Prefeitura Municipal. Plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos de Boa Vista. Boa Vista, 2017. Disponível em: <https://www.boavista.rr.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MTAzODk%2C>.
- BOA VISTA, Lei nº 2.004, de 12 de julho de 2019. Dispõe Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos no Município de Boa Vista, por meio de Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos Urbanos. Boa Vista. RR. Gabinete da Prefeita, 2019.
- BRASIL. Lei nº 416, de 14 de janeiro de 2004. Política Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e das outras Providências. 2004.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Qualidade Ambiental. Departamento de Qualidade Ambiental e Gestão de Resíduos. Coordenação-Geral de Qualidade Ambiental e Gestão de Resíduos. (2019a). Agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana: Programa Nacional Lixão Zero. Brasília. Recuperado em 22 de agosto de 2019, de <https://agm-go.org.br/res/midias/outros/62f4f713a7dfef1c3ed8940cd1d4d909.pdf>
<https://agm-go.org.br/res/midias/outro>.
- BRASIL. Objetivo de desenvolvimento sustentável. Brasília. 2016. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/12>. 2016>. Acesso: 20 ago. 2022.
- COMPANHIA DE ÁGUAS E ESGOTOS DE RORAIMA (CAER). Relatório anual de 2016. disponível em: <https://www.caer.com.br/saneamento/>. Acesso: 20 out. 2023.
- COLÔMBIA. Ministério de Vivenda, Cidade e Território; Ministério de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Resolução 754 de 2014. Disponível online: <https://www.corantioquia.gov.co/SiteAssets/PDF/Gesti%C3%B3n%20ambiental/Residuos/Anexo%20Residuos%20ordinarios/Resoluci%C3%B3n%200754%20del%202014.pdf>
- CHIOATTO, E.; SOSPIRO, P. Transition from waste management to circular economy: the European Union roadmap. *Environment, Development and Sustainability*, [S. l.], v. 25, n. 1, p. 249-276, 2023.
- DOS SANTOS SILVA, C.; ROBAINA, J. V. L. Estado Da Arte Sobre Reciclagem E Reuso De Resíduos Sólidos E Seus Gerenciamentos Em Boa Vista-Rr/Brasil. *Revista Interdisciplinar Sulear*, [S. l.], v. 5, p. 104-116, 2023.
- FALCON, D. R.; SILVA, R. A. F.; SIEBER, S. S.; SILVA, K. B. B. Desafios Da Questão Dos Rejeitos Em Um Assentamento Rural No Semiárido De Pernambuco. 2020.
- FERREIRA, M. A. C. Uma análise bibliométrica sobre indicadores de sustentabilidade aplicados na gestão de resíduos sólidos. 2023.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. FUNASA http://www.funasa.gov.br/biblioteca-eletronica/publicacoes/engenharia-de-saude-publica//asset_publisher/ZM23z1KP6s6q/content/programa-nacional-de-saneamento-rural-pnsr-?inheritRedirect=false se acesso 26 set 2023.
- GERBER, D.; PASQUALI, L.; BECHARA, F. C. Gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares em áreas urbanas e rurais. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, Aquidabã, [S. l.], v.6, n.1, p.293-306, 2015.
- GOMES, M.; DA SILVA., G. C.; SILVA, C. DE OLIVEIRA. Resíduos sólidos no espaço rural: uma análise do assentamento Pindoba I em União dos Palmares. *Diversitas Journal*, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 352-375, 2021.
- HAN, Z.; ZENG, D.; LI, Q.; CHENG, C.; SHI, G.; & MOU, Z. Public willingness to pay and participate in domestic waste management in rural areas of China. *Resources, conservation and recycling*, [S. l.], v. 140, p. 166-174, 2019.
- HETTIARACHCHI, H.; RYU, S.; CAUCCI, S.; SILVA, R. Municipal solid waste management in Latin America and the Caribbean: issues and potential solutions from the governance perspective. *Recycling* 3 (2), 19, 2018. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2313-4321/3/2/19>. Acesso em 15 dez. 2022.

- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA -IBGE
<https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>. Acesso em: 20 nov. 2023.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. (2019a). Radar IDHM : evolução do IDHM e de seus índices componentes no período de 2012 a 2017. Brasília. Recuperado em 16 de abril de 2019, de [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9150/1/Radar_IDHM_evolução do IDHM e de seus índices componentes no período.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9150/1/Radar_IDHM_evolução_do_IDHM_e_de_seus_índices_componentes_no_período.pdf).
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. (2019b). Radar IDHM: evolução do IDHM e de seus índices componentes no Período de 2012 a 2017. Brasília.
- INTERNATIONAL SOLID WASTE ASSOCIATION - ISWA. (2016). Roteiro para encerramento de lixões. Recuperado em 28 de agosto de 2019, de http://www.abrelpe.org.br/Panorama/iswa_web3.pdf.
- LIMA, P.; PAULO, P. L. Solid-waste management in the rural area of Brazil: a case study in Quilombola communities. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, [S.l.], v. 20, n. 3, p. 1583-1593, 2018.
- LIMA, P. DE MORIAS.; DE MORAIS, M. F.; CONSTANTINO, M. A.; PAULO, P. L.; MAGRALHÃES FILHO, F. J. C Environmental assessment of waste handling in rural Brazil: Improvements towards circular economy. *Cleaner Environmental Systems*, [S. l.], v. 2, p. 100013, 2021.
- LOURENÇO, J. C. Gestão dos resíduos sólidos urbanos no município de Campina Grande-PB. 202 f. Doutorado em Recursos Naturais Instituição de Ensino: Universidade Federal De Campina Grande, Campina Grande Biblioteca Depositária: Biblioteca Central da UFCG. 2018.
- MARTINS, J. D. A. D.; DOS SANTOS, M. D. F. R.; O consumismo como fator preponderante para o aumento da geração de resíduos sólidos e os impactos ambientais e na saúde pública. *Revista de Direito Econômico e Socioambiental*, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 123-152, 2021.
- MIAN, M. M.; ZENG, X.; NASRY, A. A. N. B.; AL-HAMADANI, S. M. Municipal solid waste management in China: a comparative analysis. *Journal of material cycles and waste management*, [S. l.], v. 19, p. 1127-1135, 2017.
- MIHAI, F. C.; (Ed.). *Solid waste management in rural areas*. BoD-Books on Demand, 2017.
- MOÇAMBIQUE, Ministério de Terra e Ambiente. Maputo. Disponível em: <https://www.mta.gov.mz/ambiente/gestao-de-residuos-solidos/>. Maputo. 2020. Acesso: 14 jun. 2023.
- MOÇAMBIQUE. Lei n.º 2, de 18 de fevereiro de 1997. Aprova o quadro Jurídico para a implantação das autarquias locais(pdf). Disponível em: <https://macua.blogs.com/files/lei-2-97-autarquias-locais.pdf>. 1997. Acesso: 23. Jun 2023.
- MORAIS, M. DE O.; BREJÃO, A. S.; SILVA, U. J.; & NETO, J. S. Dez anos da política nacional de resíduos sólidos: um estudo comparativo entre 2011 e 2020 sobre o entendimento dos consumidores referente ao descarte de equipamentos eletroeletrônicos. *Brazilian Journal of Development*, [S. l.], v. 6, n. 11, p. 91851-91873, 2020.
- MORAIS, W. C.; SOUSA, E. H. D.; MORAIS, J. B. F.; VIVIAN, M. A. Diagnóstico sobre o setor madeireiro de Boa Vista-RR. *Advances in Forestry Science*, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 1941-1948, 2023.
- PAN, D.; CHEN, H.; ZHOU, G.; KONG, F. Determinants of public-private partnership adoption in solid waste management in rural China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, [S. l.], v. 17, n. 15, p. 5350, 2020.
- PATWA, A.; PARDE, D.; DOHARE, D.; VIJAY, R.; KUMAR, R. Solid waste characterization and treatment technologies in rural areas: An Indian and international review. *Environmental Technology & Innovation*, [S. l.], v. 20, p. 101066, 2020.
- PICANÇO, A. P.; AVELINO, P.; SILVA, J.; THIAGO, D.; PICANÇO, V. M. P. A. Comparação da Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS com as legislações internacionais. In: **V Congresso Interamericano de Resíduos Sólidos, AIDIS. Anais [...]**. Lima, Perú. 2013.
- RIBEIRO, H.; BUQUE, L. Legislação e quadro legal da gestão de resíduos sólidos urbanos em Moçambique. *Revista de Direito Sanitário*, [S. l.], v. 14, n. 3, p. 132-147, 2014.
- RODRIGO-ILARRI, J.; VARGAS-TERRANOVA, C. A.; RODRIGO-CLAVERO, M. E.; BUSTOS-CASTRO, P. A. Advances on the implementation of Circular Economy Techniques in rural areas in Colombia under a sustainable development framework. *Sustainability*, [S. l.], v. 13, n. 7, p. 3816, 2021.
- RODSETH, C.; NOTTEN, P.; VON BLOTTNITZ, H. A revised approach for estimating informally disposed domestic waste in rural versus urban South Africa and implications for waste management. *South African Journal of Science*, [S. l.], v. 116, n. 1-2, p. 1-6, 2020.
- RORAIMA, Sei de origem: 0004613- 11.2020.8.23.8000 - PORTARIA N.º 9, DE 22 DE ABRIL DE 2020. Plano de Gestão de Resíduos do Poder Judiciário de Roraima. RR. 2020.
- SHARMA, H. B.; VANAPALLI, K. R.; SAMAL, B.; CHEELA, V. S.; DUBEY, B. K.; AMP; BHATTACHARYA, J. Circular economy approach in solid waste management system to achieve UN-SDGs:Solutions for post-COVID recovery. *Science of The Total Environment*, [S. l.], 800, 149605. 2021.

- SILVA, C.; ROBAINA, J. V. L. Estado Da Arte Sobre Reciclagem E Reuso De Resíduos Sólidos E Seus Gerenciamentos Em Boa Vista-Rr/Brasil. **Revista Interdisciplinar Sulear**, [S. l.], v. 5, p. 104-116, 2023.
- SIMONATO, D. C.; FIGUEIREDO, R. A. de; DORNFELD, C. B.; ESQUERDO, V. F. de S.; BERGAMASCO, S. M. P. P. Saneamento rural e percepção ambiental em um assentamento rural - São Paulo - Brasil. **Retratos de Assentamentos**, [S. l.], v. 22, n. 2, p. 264-280, 2019.
- SILVA, G. F. N.; OLIVEIRA, I. J.; NASCIMENTO, Diego Tarley Ferreira. Dinâmica multitemporal do uso e cobertura da terra em áreas de savanas no município de Boa Vista-RR (2000/2014). **Anais Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, [S. l.], v. 17, p. 171-177, 2015.
- SOUZA, W. M.; DE OLIVEIRA, I. S.; ARAGÃO, J. S. Solid waste management in rural communities: a case study from Sítio Estrela, Barbalha, Ceará State, Brazil. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 9, p. e99997057, 2020.
- VILLA, F.; VINTI, G.; VACCARI, M. Appropriate solid waste management system in Quelimane (Mozambique): study and design of a small-scale center for plastic sorting with wastewater treatment. **Waste disposal & sustainable energy**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 49-62, 2022.
- VINTI, G.; VACCARI, M. Solid waste management in rural communities of developing countries: An overview of challenges and opportunities. **Clean Technologies**, [S. l.], v. 4, n. 4, p. 1138-1151, 2022.
- YANG, L.; LIU, G.; ZHU, Q.; ZHENG, M. Small-scale waste incinerators in rural China: Potential risks of dioxin and polychlorinated naphthalene emissions. **Emerging Contaminants**, [S. l.], v. 5, p. 31-34, 2019.

NORMAS PARA SUBMISSÃO DE ANÁLISE DE MANUSCRITO NA REVISTA A REVISTA SEMIÁRIDO DE VISU

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".

O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word (doc ou docx) ou OpenOffice (odt).

URLs para as referências foram informadas quando possível.

O texto está em espaço simples; usa uma fonte de 12-pontos; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto, não no final do documento na forma de anexos.

O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para Autores](#), na página Sobre a Revista.

Diretrizes para Autores

Antes de submeter o seu trabalho, que passará por avaliação de no mínimo dois avaliadores (forma *Blind Review*). Certifique-se de que o manuscrito atende os requisitos que constem nestas diretrizes aos autores.

Durante o processo de submissão, nas informações sobre os autores é obrigatório preencher todos os dados, incluindo informar a titulação de cada autor e o número [ORCID](#):

O identificador ORCID pode ser obtido gratuitamente no endereço: <https://orcid.org/register>.

- Para utilizar o ORCID você deve aceitar os padrões para apresentação de iD ORCID, e incluir a URL completa, acompanhada da expressão "http://", no seu cadastro, logo após o e-mail (por exemplo: <http://orcid.org/0000-0002-1825-0097>). Veja aqui o tutorial para cadastro: <https://orcid.org/register>

MODELOS DE TEMPLATE PARA SUBMISSÃO

[Modelo de artigo em formato LaTeX](#)

[Modelo de artigo em formato docx](#)

[Modelo de artigo em formato odt](#)

Modelo de proposta de Edição Especial

Os artigos submetidos devem cumprir os seguintes critérios:

O(s) autor(es) devem atentar-se para as seguintes orientações:

Título: contendo até 15 palavras, o título deve informar o leitor sobre o objetivo do artigo. Fonte Trebuchet MS, tamanho 16, negrito, alinhado à esquerda. Apenas a primeira letra da primeira palavra deve ser grafada com maiúscula.

O número de autores é limitado a 5 pessoas.

Nome(s) do(s) autor(es): Completo, por extenso, tamanho 12 e alinhada à esquerda. O sobrenome deve ser apresentado em letras maiúsculas e o restante apenas com a primeira letra do nome maiúscula. Deve-se inserir ao lado do nome a formação/titulação, logo abaixo, em espaço simples, tamanho 9, endereço institucional, telefone e e-mail. Artigos com mais de um autor devem seguir a mesma regra num novo parágrafo. Os nomes dos autores deverão constar apenas na versão final do artigo, já que a versão de avaliação deve seguir sem os nomes dos autores, que deverão ser cadastrados apenas no sistema. Salienta-se ainda não ser possível a inclusão de autores diferentes daqueles cadastrados no sistema de submissão após a aprovação do artigo.

Resumo: parágrafo único, iniciado com: RESUMO, com no máximo 250 palavras, em espaço simples. Fonte Trebuchet MS, tamanho 10, justificado, texto corrido sem parágrafos, três espaços simples após a identificação dos autores. Contendo objetivos, metodologia e resultados.

Palavras-chave: no mínimo 3 (três) e no máximo 5 (cinco), não constantes no Título. Situadas um espaço simples abaixo do resumo. Fonte Trebuchet MS, tamanho 10, separadas por vírgulas, alinhadas à esquerda. O nome *palavras-chave* deve estar em negrito.

Título em inglês, ABSTRACT e keywords: as traduções para o inglês devem ser fiéis ao texto em língua portuguesa. Deve-se obedecer a mesma sequência e formatação do título, resumo e palavras-chave em português.

Os subtítulos que seguem devem ser orientados à esquerda, em negrito, com apenas a primeira letra maiúscula, deixando-se dois espaços entre a seção anterior e um espaço para o início do subtítulo seguinte.

Introdução: contextualização e apresentação da relevância do artigo, inclusive através de revisão de literatura.

Metodologia: exposição de informações necessárias e suficientes que possibilitem a repetição do trabalho por outros pesquisadores;

Resultados e Discussão: apresentação concisa dos dados obtidos. Quadros ou figuras devem ser preparados sem dados supérfluos. Nesta seção, os resultados devem ser analisados e discutidos a partir de fundamentação na literatura;

Considerações Finais: exposição das considerações finais, sem explicações adicionais, a partir da retomada dos objetivos da pesquisa;

Agradecimentos: facultativos;

Referências: As referências devem estar de acordo com as Normas ABNT. URLs para as referências devem ser informadas quando possível;

Notas de rodapé: não devem ser utilizadas notas de rodapé.

PREPARAÇÃO E SUBMISSÃO DO MANUSCRITO

2.1 Artigos científicos são trabalhos originais/inéditos completos resultantes de pesquisa científica e que contribuam para o avanço do conhecimento. Os artigos científicos devem ter um mínimo de 10 (dez) e 20 (vinte) páginas e conter os seguintes tópicos apresentados no item 1.

2.2 Relatos de experiências: [...]

2.3 Resenhas: [...]

Conflito de interesses: é declarada a responsabilidade dos autores na elaboração do manuscrito, bem como existência ou não de eventuais conflitos de interesse profissional, financeiro ou benefícios diretos ou indiretos que possam influenciar os resultados da pesquisa. Os autores devem informar qualquer potencial conflito de interesse, incluindo interesses políticos e/ou financeiros associados a patentes ou propriedade, provisão de materiais e/ou insumos e equipamentos utilizados no estudo pelos fabricantes. Caso haja conflitos de interesse na pesquisa, explicitar na submissão em comentário para o editor.

Retratação: Os procedimentos adotados pela Revista *Semiárido De Visu* para o registro e a publicação de erratas, retratações e manifestações de preocupação são baseados em normas apresentadas pelo indexador e publisher SciELO, que seguem as orientações dos principais comitês de ética, indexação e publicação científica. Em caso de ocorrência, então deve-se seguir a Norma de Retratação do COPE (*Committee On Publication Ethics*): <http://publicationethics.org/files/retraction%20guidelines.pdf>.

5 Plágio: A Revista *Semiárido De Visu* conta com a colaboração dos pareceristas, que, no momento da avaliação *double blind*, notificam à equipe editorial qualquer semelhança substancial entre o manuscrito em questão e artigos já publicados ou simultaneamente submetidos a outros periódicos, assim como outras informações consideradas pertinentes.

6. Fontes de financiamento: Os autores devem declarar, quando for o caso, todas as fontes de financiamento ou suporte, institucional ou privado, para a realização do estudo.

Os manuscritos que não seguirem o contido nas especificações supracitadas serão devolvidos aos autores e não serão enviados para a avaliação dos dois avaliadores. Ao receber artigos submetidos para a avaliação, entenderemos que as opiniões dos autores e conceitos utilizados são de responsabilidade dos mesmos, não refletindo, necessariamente, a opinião da Comissão Editorial da revista *Semiárido De Visu*.

A Revista *Semiárido De Visu* adota as normas da - Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT para formatação de citações e referências. As publicações são citadas no corpo do texto em um sistema autor-data e inseridas, em ordem alfabética, na lista de referências. A fim de ver mais detalhes da ABNT, acesse as normas ABNT ([inserir link](#))

Declaração de Direito Autoral

O(s) autor(es) autoriza(m) a publicação do artigo na revista;

O(s) autor(es) garante(m) que a contribuição é original e inédita e que não está em processo de avaliação em outra(s) revista(s);

A revista não se responsabiliza pelas opiniões, ideias e conceitos emitidos nos textos, por serem de inteira responsabilidade de seu(s) autor(es);

É reservado aos editores o direito de proceder ajustes textuais e de adequação dos artigos às normas da publicação.

Todos os artigos publicados, *online* e de livre acesso aos leitores, tem licença Creative Commons, de atribuição, uso não comercial e compartilhamento pela mesma.

As obras deste site estão licenciadas sob uma Licença [Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil](#)

Ciências Agrárias - Artigos

Ciências Agrárias - Artigos

Ciências Biológicas - Artigos

Ciências Biológicas

Ciências da Saúde - Artigos

Ciências da Saúde - Artigos

Ciências Exatas e da Terra - Artigos

Política padrão de seção

Ciências Humanas - Artigos

Ciências Humanas - Artigos

Ciências Sociais Aplicadas - Artigos

Ciências Sociais Aplicadas - Artigos

Engenharias - Artigos

Engenharias - Artigos

Linguística, Letras e Artes - Artigos

Linguística, Letras e Artes - Artigos

Multidisciplinar - Artigos

A área compreende as seguintes sub-áreas de avaliação: Interdisciplinar, Ensino, Materiais, Biotecnologia e Ciências Ambientais

Relatos de Experiência

Relatos de Experiência

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

3 ARTIGO 2: Destinação Final de Resíduos Sólidos Domiciliares: Diagnóstico Quali-Quantitativo nos Polos 1 e 4 do Projeto de Assentamento Nova Amazônia, Boa Vista, Roraima

JESUS MARIA, Olga Herculano de¹; D'ALENCAR MENDONÇA, Marcus Aurélio⁴; PEREIRA, João Ferreira⁵, SILVA, Aline Carolina³; PEREIRA, Meire Joisy Almeida²

1 Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais - PRONAT, Universidade Federal de Roraima. Av. Ene Garcez, 2413, Bairro Aeroporto, Boa Vista, Roraima – Brasil. 69.304-000.

2 Departamento de Administração, Universidade Federal de Roraima. Av. Ene Garcez, 2413, Bairro Aeroporto, Boa Vista, Roraima – Brasil. 69.304-000.

3 Departamento de Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE - CEP: 50670-901.

4 Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais - PRONAT, Universidade Federal de Roraima. Av. Ene Garcez, 2413, Bairro Aeroporto, Boa Vista, Roraima – Brasil. 69.304-000.

5 Departamento de Administração, Universidade Federal de Roraima. Av. Ene Garcez, 2413, Bairro Aeroporto, Boa Vista, Roraima – Brasil. 69.304-000.

Autor para correspondência: olgaherculanod@gmail.com

Resumo

O presente estudo analisou as formas de destinação final dos resíduos sólidos domiciliares que ensejou no diagnóstico quali-quantitativo nos polos 1 e 4 do Projeto de Assentamento Nova Amazônia, localizado no espaço rural da cidade de Boa Vista, capital do estado de Roraima. A pesquisa foi do tipo exploratória, descritiva, explicativa e bibliográfica. A abordagem teórico-metodológica adotada foi a dialética da complexidade sistêmica, com o objetivo de explorar, descrever e explicar as dinâmicas subjacentes à gestão de resíduos no assentamento, utilizando-se do estudo de caso enquanto desenho da pesquisa. O trabalho de campo contou com amostragem de 20% das famílias do Projeto de Assentamento Nova Amazônia, as quais segregaram os resíduos em orgânico e inorgânico. Os resíduos foram monitorados no período de 3 meses - outubro, novembro e dezembro do ano de 2023 - nos quais realizaram-se análises quali-quantitativas, obtendo-se a composição gravimétrica e a geração per capita dos resíduos. Os resultados evidenciaram a preferência pela queima e compostagem como métodos principais de destinação, indicando uma possível falta de diversificação nas práticas adotadas pelas famílias, com indicadores que revelaram

a compostagem com queima (45%), seguido de compostagem associada à alimentação animal (30%). Outro resultado foi que no Polo 1, durante os meses de outubro, novembro e dezembro de 2023 - as quantidades totais de resíduos gerados foram de 26,61 kg, com uma média diárias per capita de 0,30 papel kg, 0,96 kg plástico, 0,24 kg vidro, 0,28 kg metal e 0,88 kg para resíduos orgânicos. Já no Polo 4, os totais mensais foram 45,98 kg, com médias diárias per capita de 0,61 kg papel, 1,41 kg plástico, 0,57 kg vidro, 0,69 kg metal e 1,33 kg para resíduos orgânicos. Diante da análise dos dados conclui-se que há uma complexa relação entre conhecimento ambiental e práticas sustentáveis, com destaque para a conscientização, mas sem causalidade direta. Embora 90% dos participantes realizem a separação dos resíduos, a queima persiste, indicando falta de conhecimento sobre seus impactos e implicações. A presença de buracos para queima nos sítios das famílias pesquisadas evidencia uma prática arraigada, exigindo intervenções educativas. A variação sazonal na geração de resíduos sólidos e a frequência das queimadas ressaltaram a necessidade de estratégias diferenciadas de gestão.

Palavras-chave: Composição gravimétrica, compostagem, impactos ambientais, área rural.

Abstract

The present study proposed to analyze the forms of final disposal of household solid waste and carried out a qualitative and quantitative diagnosis in poles 1 and 4, within the scope of the Nova Amazônia Settlement Project, located near the city of Boa Vista, capital of the state of Roraima. .
Methodology The research adopts an exploratory, descriptive, explanatory, bibliographic and field research character. The methodological approach adopted was qualitative and quantitative, with the aim of exploring, describing and explaining the dynamics underlying waste management in the region, based on a case study according to the proposal outlined by Yin enriched by the theoretical and epistemological approach to the dialectics of complexity as presented by Morin. The assessment used the sampling process of 20% of PANA families, which segregated the waste into organic and inorganic. The waste was monitored over a period of 3 months, October, November and December, in which qualitative and quantitative analyzes were carried out, thus obtaining the gravimetric composition and per capita generation of waste. The results suggest a preference for burning and composting as the main disposal methods, indicating a possible lack of diversification in the practices adopted by families. It was observed that families use more than one form of waste disposal, so the analysis of the categories indicated that the Most families opt for composting with burning (45%), followed by composting associated with animal feed (30%). The quantitative results of household waste generated by families in Poles 1 and 4 are presented in detail. At Pole 1, during the months of October, November and December, the total amounts of waste generated were 26.61

kg, with an average of 0.30 kg per day per person for paper, 0.96 kg for plastic, 0.24 kg for glass, 0.28 kg for metal and 0.88 kg for organic waste. At Polo 4, the monthly totals were 45.98 kg, with per capita daily averages of 0.61 kg for paper, 1.41 kg for plastic, 0.57 kg for glass, 0.69 kg for metal and 1.33 kg for organic waste. Conclusion In view of the analysis of data from the Nova Amazônia Settlement Project, the complex relationship between environmental knowledge and sustainable practices is evident, with emphasis on awareness, but without direct causality. Although 90% of participants separate waste, burning persists, indicating a lack of knowledge about its impacts. The presence of burning holes highlights an entrenched practice, requiring educational interventions. The seasonal variation in the generation of solid waste and the frequency of fires highlight the need for different management strategies.

Keywords: Gravimetric composition, composting, environmental impacts, rural area.

Resumen

El presente estudio se propuso analizar las formas de disposición final de los residuos sólidos domiciliarios y realizó un diagnóstico cualitativo y cuantitativo en los polos 1 y 4, en el ámbito del Proyecto Asentamiento Nova Amazônia, ubicado cerca de la ciudad de Boa Vista, capital del estado de Roraima. Metodología La investigación adopta un carácter exploratorio, descriptivo, explicativo, bibliográfico y de investigación de campo. El enfoque metodológico adoptado fue cualitativo y cuantitativo, con el objetivo de explorar, describir y explicar las dinámicas que subyacen a la gestión de residuos en la región, a partir de un estudio de caso según la propuesta de Yin, enriquecido por el abordaje teórico y epistemológico de la dialéctica de la complejidad presentado por Morin.. La evaluación utilizó el proceso de muestreo del 20% de las familias del PANA, las cuales separaron los residuos en orgánicos e inorgánicos. Los residuos fueron monitoreados durante un período de 3 meses, octubre, noviembre y diciembre, en los cuales se realizaron análisis cualitativos y cuantitativos, obteniendo así la composición gravimétrica y generación per cápita de los residuos. Los resultados sugieren una preferencia por la quema y el compostaje como principales métodos de disposición, indicando una posible falta de diversificación en las prácticas adoptadas por las familias, se observó que las familias utilizan más de una forma de disposición de residuos, por lo que el análisis de las categorías indicó que La mayoría de las familias optan por el compostaje con quema (45%), seguido del compostaje asociado a la alimentación animal (30%). Se presentan en detalle los resultados cuantitativos de los residuos domésticos generados por las familias de los polos 1 y 4. En el Polo 1, durante los meses de octubre, noviembre y diciembre, la cantidad total de residuos generados fue de 26,61 kg, con un promedio de 0,30 kg diarios por persona para papel, 0,96 kg para plástico, 0,24 kg para vidrio, 0,28 kg para metales y 0,88 kg para residuos orgánicos. En el Polo 4, los totales mensuales fueron 45,98 kg, con promedios

diarios per cápita de 0,61 kg de papel, 1,41 kg de plástico, 0,57 kg de vidrio, 0,69 kg de metal y 1,33 kg de residuos orgánicos. Conclusión A la vista del análisis de los datos del Proyecto de Asentamiento Nova Amazônia, la compleja relación entre conocimiento ambiental y prácticas sustentables es evidente, con énfasis en la concientización, pero sin causalidad directa. Aunque el 90% de los participantes separa los residuos, la quema persiste, lo que indica una falta de conocimiento sobre sus impactos. La presencia de hoyos en llamas pone de relieve una práctica arraigada que requiere intervenciones educativas. La variación estacional en la generación de residuos sólidos y la frecuencia de los incendios resaltan la necesidad de diferentes estrategias de gestión.

Palabras clave: Composición gravimétrica, compostaje, impactos ambientales, zona rural.

Introdução

No Brasil, a questão da destinação de resíduos sólidos persiste como um problema, sobretudo no percentual limitado da taxa de reciclagem limitada. As implicações desse fenômeno consta de um cenário desafiador, dada a rápida expansão das cidades e o contínuo crescimento populacional. Crescimento que tem resultado em um aumento expressivo na produção e consumo de bens, gerando um volume significativo de resíduos tanto nas áreas urbanas quanto nas rurais (Rodrigues et al., 2018). A gestão eficiente dos resíduos tornou-se uma questão crucial nos tempos contemporâneos, com implicações que transcendem aos domínios ambientais, econômicos e sociais (Sharma et al., 2021).

Apesar da gestão de resíduos sólidos ser um problema que permeia diferentes setores, influenciando aspectos ambientais, econômicos e sociais de maneira interligada (Sharma et al., 2021), sua abordagem eficaz pode minimizar os impactos ambientais, sobretudo no descarte, como também se torna-lo numa fonte promissora de matéria-prima para ser reaproveitada, que, por sua vez, contribui para reduzir a pressão sobre os recursos naturais e mitigar a liberação de substâncias prejudiciais no ambiente.

No contexto das áreas rurais, a gestão adequada dos resíduos demanda uma abordagem específica, dada a singularidade das áreas. Para melhorar a qualidade de vida nesses espaços é imperativo promover ações que visem a implementação do saneamento básico, bem como aprofundar o conhecimento sobre as características e composições dos resíduos sólidos rurais. As particularidades rurais dificultam a padronização na gestão, sendo predominante os materiais orgânicos entre os componentes (Lima et al., 2021). Daí a importância de estudar a destinação dos resíduos sólidos nas áreas rurais.

Cenário que contemplou o presente estudo, quando se propõe em analisar as formas de destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e realizou um diagnóstico quali-quantitativo nos polos 1 e 4 no Projeto de Assentamento Nova Amazônia – PANA - localizado na área rural da cidade de Boa Vista, capital do estado de Roraima.

Assim e, considerando a origem dos resíduos, a presente pesquisa estudou os resíduos domiciliares do PANA, em particular nos Polos 1 e 4. Segundo a PNRS, o Plano de Gestão de Resíduos do Poder Judiciário de Roraima (PGRPJR) e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Boa Vista (PMGIRSBV), resíduos sólidos domiciliares compreendem aqueles provenientes das atividades diárias em residências urbanas e rurais, sendo caracterizados por uma maior composição orgânica em ecossistemas equilibrados. Sua degradação ocorre de forma espontânea, contribuindo para a fertilidade do solo por meio de seus nutrientes naturais (Bernardes; Günther, 2014; Boa Vista, 2019; Brasil, 2010; Roraima, 2020). Observou-se pelo conceito da legislação a tendência de o fenômeno ocorrer em área urbana, evidenciando a escassez de estudos relacionados aos resíduos sólidos em espaços rurais, sobretudo na Amazônia brasileira.

Para dar conta da escassez dos estudos sobre a temática, Lima e Paulo (2018) conceituam os resíduos sólidos rurais como resíduos orgânicos e inorgânicos provenientes das atividades diárias das residências e das atividades agrícolas nas áreas rurais. Neste estudo em particular, o foco foi na produção residencial. No entanto, é relevante considerar que os resíduos agrícolas também podem ser incluídos na categoria, uma vez que contribuem significativamente para o panorama geral de gerenciamento dos resíduos sólidos rurais.

A destinação final adequada de resíduos implica reutilização/reciclagem, contrastando com a destinação inadequada, que inclui o descarte ao ar livre/água, prejudicando solo, água, ar e gerando desafios socioeconômicos (Brasil, 2010; Fidelis-Medeiros et al., 2020). A priorização da geração, acondicionamento, transporte, destinação final, tratamento e disposição adequada são estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), com o foco na minimização de impactos ambientais e riscos à saúde (Aguiar et al., 2021; Brasil, 2010), sendo que cerca de 62% dos resíduos são inadequadamente descartados (Couto et al., 2021).

A disposição final dos resíduos sólidos envolve a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, seguindo as normas operacionais para prevenir riscos à saúde e ao ambiente (Brasil, 2010). Resíduos perigosos, por sua vez, demandam tratamento específico como a incineração e o coprocessamento (Brasil, 2017) para evitar a poluição do ar, solo e água, a propagação de doenças por animais (Lutinski et al., 2017; Oliveira et al., 2021). No Brasil constatou-se pela literatura sobre o tema que há prevalência de aterros controlados e lixões (Fidelis-Medeiros et al., 2020). Enquanto no mundo, os lixões a céu aberto são preponderantes em pelo menos 78% da população rural (Patwa et al., 2020).

Do ponto de vista de materiais e métodos, a pesquisa foi do tipo exploratória, descritiva, explicativa, bibliográfica, com desenho em um estudo de caso conforme por Yin (2015), combinada com abordagem teórica e epistemológica da dialética da complexidade sistêmica de Morin (2015). A amostragem foi de 20% das famílias nos Polos 1 e 4 do PANA, as quais segregam os resíduos em orgânico e inorgânico. Os resíduos foram monitorados no período de 3 meses – outubro, novembro e dezembro de 2023. As análises foram quali-quantitativas obtendo-se a composição gravimétrica e a geração per capita dos resíduos por família visitada.

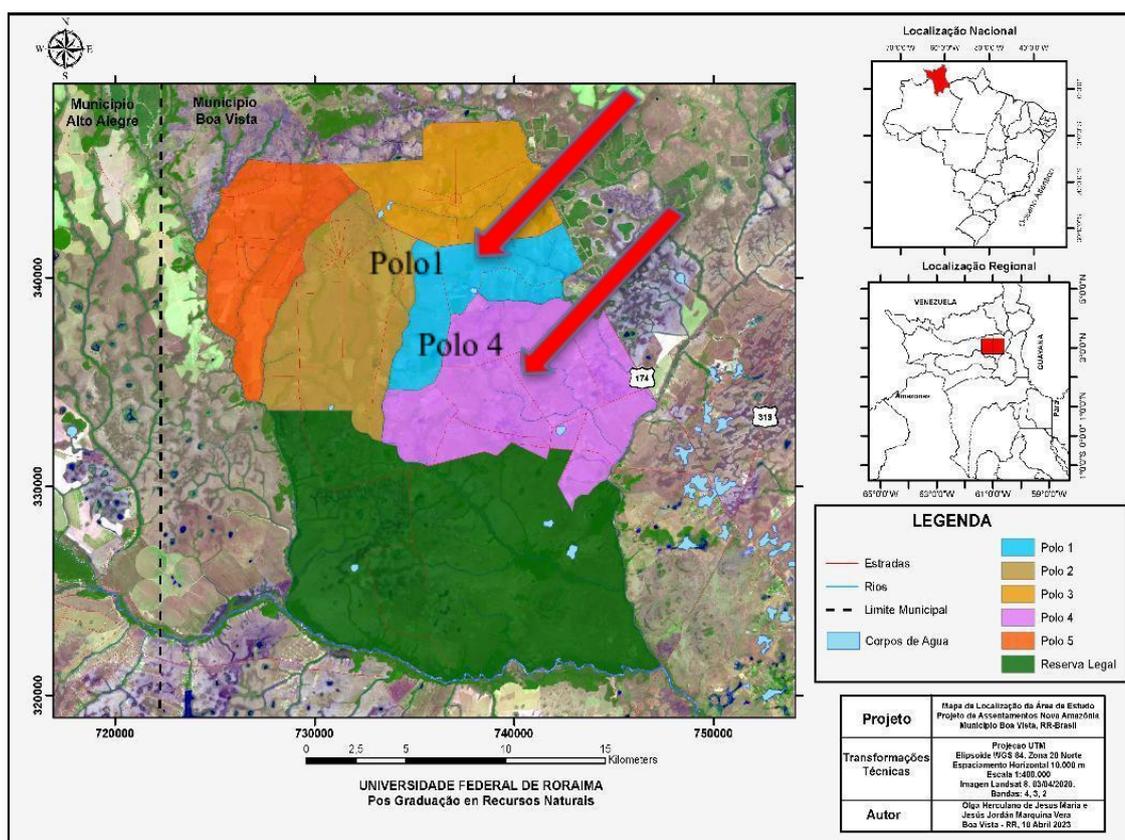
O artigo está estruturado em seções. Título; introdução; Objetivos da Pesquisa; Metodologia; Resultados e Discussão e considerações finais e recomendações para estudos futuros.

Matérias e método

Área de estudo

O PANA foi o enfoque principal deste estudo. Importante ressaltar que o Projeto de Assentamento foi estabelecido pelo Governo Federal Brasileiro por meio do INCRA – Superintendência Roraima SR/25, em 15 de outubro de 2001, conforme a Portaria INCRA/SR-25/n. 010, publicada no Diário Oficial da União em 15/01/2002, dando origem à sua estrutura organizacional (PEREIRA, 2017). O PANA fica “localizado na zona rural do município de Boa Vista a 30 km do centro da cidade de Boa Vista, margem esquerda da Rodovia Federal BR 174, sentido Venezuela, capital do estado de Roraima” (Brasil, 2000; Pereira, 2017, p. 26), possui duas áreas descontínuas, totalizando 77.688,38 hectares. A primeira área denomina-se PANA Gleba Cauamé, com uma área de 42.626 hectares, distribuídos em cinco unidades: os Polos 1, 2, 3, 4 e 5. A segunda porção de terra denomina-se PANA I, Gleba Murupu, a área conta com 35.062,38 hectares. O espaço é também conhecido como Truaru (Pereira, 2018; Souza et al. 2022). No âmbito da sua criação, o PANA foi projetado para abrigar 570 famílias (INCRA, 2022), que, pelo relatório do Incra, o assentamento conta com 570 famílias. De acordo com os presidentes das cooperativas, o polo 1 contém 150 famílias e o polo 4 contém 180 famílias. É importante destacar que o número de famílias é em função da quantidade de lotes ocupados, os presidentes das cooperativas salientaram que nesses lotes por vezes são encontradas duas ou mais famílias, fenômeno que não condiz com as políticas estabelecidas pelo INCRA. O assentamento está inserido no ecossistema de Lavrado de Roraima (Figura 1). De acordo com Barbosa (2005), a área é a maior extensão contínua de lavrado no extremo norte da Amazônia. O ecossistema apresenta uma vegetação caracterizada por sua abertura e é parte integrante do bioma Amazônia, situando-se sobre três diferentes formações geológicas: Grupo Roraima, Formação Surumú e Formação Boa Vista (Barbosa; Miranda, 2005).

Figura 1 - Mapa de localização dos cinco polos do Projeto de Assentamento Nova Amazônia



Fonte: Autores (2024).

A estrutura metodológica da pesquisa foi fundamentada no estudo de caso conforme a proposta delineada por Yin (2015), combinada com abordagem teórica-epistemológica da dialética da complexidade sistêmica de Morin (2015). A abordagem metodológica adotada foi quali-quantitativa, com o objetivo de explorar, descrever e explicar as dinâmicas subjacentes à gestão de resíduos na região, em consonância com Albuquerque et al. (2010). O estudo assumiu um caráter crítico e investigativo, e buscou elucidar as complexas interações das famílias e suas práticas na destinação dos resíduos e as implicações ambientais.

Os procedimentos de coleta de dados abrangeram a revisão bibliográfica – periódicos, dissertações e teses de acesso livre - e a análise de documentos, incluindo leis, decretos e relatórios institucionais. Sobretudo, o banco de dados do Sistema de Informações de Projetos de Reforma Agrária (SIPRA/INCRA), sem prescindir das informações fornecidas pelos presidentes das cooperativas e associações inscritas no PANA, informações de acesso público.

A coleta de dados no campo contou com a observação direta, observação participante, diálogos, entrevistas e a aplicação de formulário com 16 perguntas fechadas e abertas, possibilitando que as famílias entrevistadas fizessem comentários. O projeto de pesquisa foi submetido e aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos (CEP) da Universidade

Federal de Roraima, junto com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o parecer consta do número 6.248.471. O trabalho de campo ocorreu nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2023. Meses da estação de verão, época considerada de temperaturas mais quentes – no mês de outubro a máxima foi de 36 °C e a mínima 27 °C. No último dia do mês de dezembro a temperatura máxima foi de 25 °C e mínima de 36 °C.

A classificação e quantificação da fração orgânica e inorgânica dos resíduos sólidos produzidos no PANA foram alcançadas por meio do processo de amostragem de 10% das unidades familiares de cada polo 1 e 4, que totaliza 20% das famílias, distribuídas de modo uniforme entre os diferentes polos. A bola de neve foi o método utilizado para seleção dos participantes, indicados inicialmente pelos presidentes das cooperativas e associações do PANA.

As famílias selecionadas foram instruídas a realizar a segregação do resíduo orgânico e inorgânico em sacos plásticos individuais de 50 a 100 litros cada um. Os resíduos coletados passaram por um processo de triagem e quarteamento que permitiu qualificar e quantificar os resíduos e determinar a composição gravimétrica dos resíduos gerados. A análise gravimétrica dos resíduos sólidos domésticos foi baseada em cinco categorias de resíduos sólidos produzidos (plástico, papel, metal e material orgânico). O cálculo da geração per capita de resíduos sólidos foi conforme a metodologia utilizada por Bernardes e Günther (2014), $(\text{kg/pessoa/dia}) P = \frac{\text{População total em estudo}}{P}$.

A quantificação dos dados foi conforme a metodologia de Pattnaik e Reddy (2011), com adaptações na Equação (1), onde $PWS\% = \frac{NWS * TWS}{100}$. Na equação, PWS representa a porcentagem da subcategoria de resíduos, NWS foi o peso líquido dos resíduos da subcategoria em kg e TWS foi o peso total da amostra em kg. Os dados de frações de resíduos foram expressos em porcentagem, limitados ao intervalo de 0 a 100, implicando na restrição de soma constante (Edjabou et al, 2017). Os dados quantificados foram tabulados utilizando os programas Excel e Word, e foram produzidas imagens e gráficos para representar a quantidade dos resíduos.

Por motivo de confidencialidade os participantes da pesquisa foram identificados por letra F que é família

Segregação e Pesagem das Amostras

O processo de segregação e pesagem das amostras consta na Figura 2 e 3, em que são evidenciados os recipientes destinados ao acondicionamento das amostras analisadas, bem como a balança utilizada para aferição do peso. Os recipientes foram devidamente pesados quando vazios e, posteriormente, após serem preenchidos, a fim de determinar a tara e verificar o peso dos materiais antes da segregação propriamente dita. Após a obtenção do peso total dos resíduos, as porções

individuais foram dispostas e armazenadas em sacos plásticos de 50 e 100 litros, os quais foram pesados para determinação da porcentagem em peso correspondente a cada categoria.

Figura 2 – A e B) Segregação das amostras no polo 1



Figura 3- C e D) Segregação das amostras no polo 4



Fonte: Autores (2024).

A pesagem de resíduos sólidos desempenha um papel importante na gestão eficiente e sustentável de resíduos, permitindo o monitoramento adequado, controle e implementação de práticas ambientalmente responsáveis.

Figura 4 – A) Pesagem das amostras no polo 1; Figura 5- B e C pesagem das amostras no polo 4



Fonte: Autores (2024).

Nas Figuras 4 e 5, são apresentados momentos cruciais do processo de pesquisa. Na Figura 4, destacamos a pesagem das amostras no Polo 1, fornecendo uma visão detalhada desse estágio específico. Por sua vez, na Figura 5, observamos a pesagem das amostras nos Polos 4B e 4C, proporcionando uma abordagem mais abrangente desse procedimento. Essas representações visuais contribuem para uma compreensão mais completa e precisa do método de pesagem empregado durante a pesquisa.

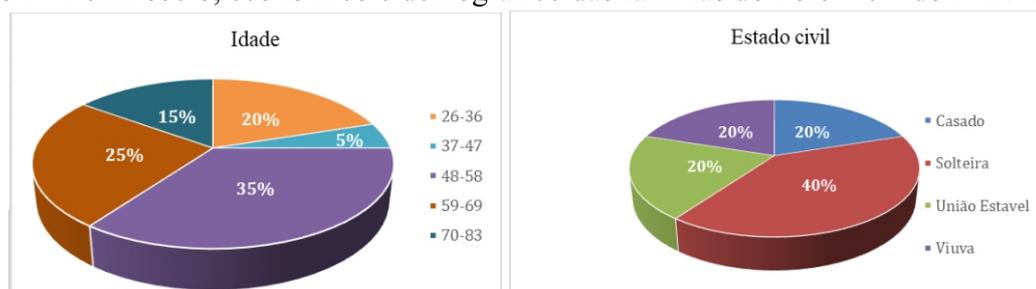
Resultados e Discussão

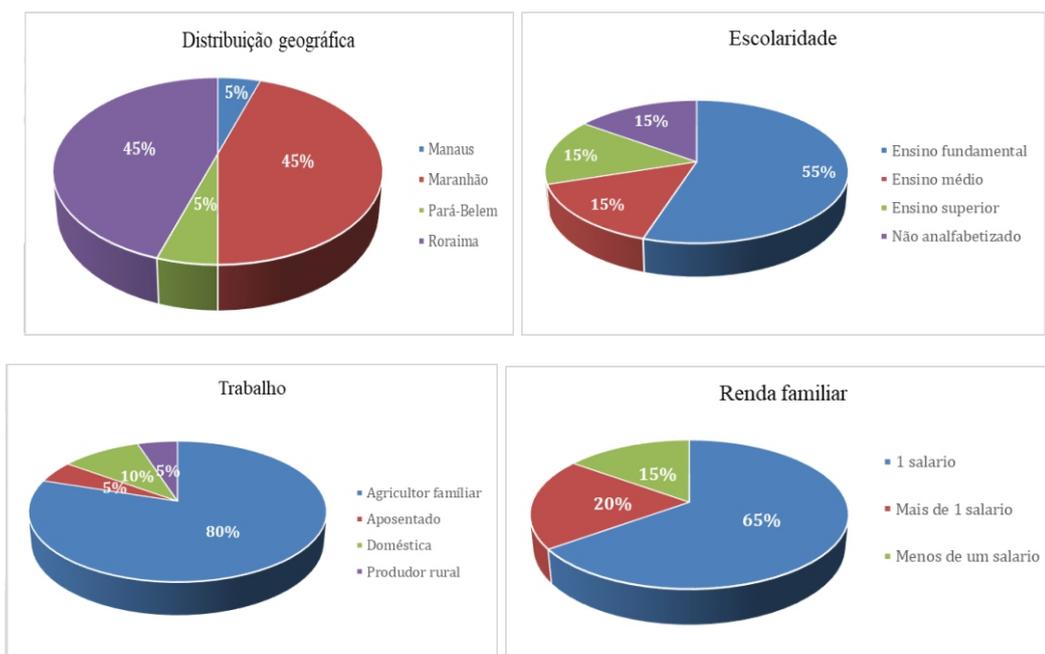
A seção apresenta e discute os dados obtidos durante as visitas domiciliares nos polos 1 e 4 do PANA, área rural de Boa Vista. Movimento que ensejou a oportunidade única para investigar a relação intrincada entre o perfil social, demográfico e econômico das famílias participantes da pesquisa em suas práticas no destino dos resíduos sólidos domiciliares. A compreensão dos aspectos foi essencial para desenvolver estratégias sustentáveis e personalizadas para atender às necessidades específicas daquele espaço em particular.

Perfil Sócio, econômico e demográfico das famílias do PANA

O estudo integrou diferentes estratos sociais compostos por gênero feminino, com 60,0%, e masculino com 40%.

Gráfico 1 - Perfil sócio, econômico e demográfico das famílias do Polo 1 e 4 do PANA





Fonte: Autores (2024).

Dos domicílios analisados, aferiu-se que as famílias são compostas de 2 a 6 pessoas, representando 85% da amostra. Há também domicílios com 7 a 11 pessoas (10%) e 12 a 16 pessoas (5%). A presença desses últimos indica diversidade na composição das famílias estudadas.

O perfil das famílias revelaram diversidade na estrutura familiar e na renda, caráter que pode impactar nas práticas da destinação dos resíduos. A predominância de famílias com 2 a 6 pessoas com renda familiar baixa pode influenciar a quantidade e natureza dos resíduos gerados, a agricultura familiar é uma fonte principal de renda.

É fundamental destacar os avanços do PANA no âmbito dos serviços de saúde. O progresso é notável, especialmente com a edificação de uma nova unidade de saúde.

A compreensão desses aspectos é fundamental para abordar as questões de descarte e reciclagem de resíduos de maneira holística.

Conhecimento sobre resíduos sólidos e lixo: a percepção das famílias entrevistadas

O conhecimento sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos é fundamental para a formulação de estratégias centradas na mudança da consciência dos diferentes segmentos sociais na escolha de práticas que permitam o tratamento recomendado dos resíduos. Uma das perguntas do instrumento tratou da percepção das famílias sobre resíduos sólidos e lixo. As respostas apontaram que 60% das famílias conhecem sobre o tema, enquanto 40% indicaram não ter familiaridade com os conceitos e características associadas a resíduos sólidos e lixo. Dos 60% respondentes disseram:

F1 polo 1: *“O lixo é o que não serve para nada e o resíduo como exemplo a garrafa pet posso usar outras vezes”.* (14/10/2023) . Já a F8 polo 4 relatou que *“o resíduo pode ser usado de novo e o lixo não”.* (24/10/2023)

F3 polo 1: *“Do resíduo faço adubo e do lixo não”*(14/10/2023)

Do ponto de vista semântico, os termos "resíduos", "lixo" e "rejeito" apresentam distinções etimológicas, assim, de acordo com Marques et al. (2017), "lixo", tem origem latina e refere-se a cinzas ou água sanitária, representando material inevitável e indesejado resultante da atividade humana e animal, considerado refugo de itens inúteis (Debrah, 2021). Marques et al. (2017) ressaltam que a expressão "resíduo sólido" pode ser decomposta em "resíduo", indicando o que sobra de substâncias, e "sólido", para fazer a distinção entre gases e líquidos. Yousefloo e Babazadeh (2020) complementam ao afirmar que "resíduos sólidos" abrangem todos os resíduos, excluindo os perigosos, líquidos e gases liberados. A Lei n. 12.305, de 2010 estabeleceu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, atualizando o conceito em conformidade com as crescentes preocupações ambientais e o desenvolvimento sustentável.

Resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

As respostas mostram a necessidade premente de intervenções educacionais e campanhas de conscientização ambiental. As iniciativas visam esclarecer e informar a parcela da amostra que apresenta carência de conhecimento acerca dos resíduos sólidos e o descarte. Em consonância com a constatação, a pesquisa conduzida por Carneiro (2018), em uma comunidade rural revelou que, dentre os 10 entrevistados, apenas 1 não soube diferenciar resíduos de lixo.

De maneira semelhante, Costa et al. (2022) em sua pesquisa sobre Análise da percepção ambiental dos moradores da comunidade rural São José, em Breves (PA), constataram que 53,3% dos entrevistados conseguiram conceituar de forma correta o que são resíduos sólidos e lixo. As discrepâncias na percepção torna-se importante para a gestão efetiva dos resíduos domiciliares, uma vez que o desconhecimento pode resultar em práticas inadequadas no descarte, impactando negativamente no meio ambiente.

Já o estudo realizado por Toscan Lorencetti et al. (2019) em outras áreas rurais no município de Vitorino em Paraná, observou que 100% dos moradores rurais não têm conhecimentos sobre resíduos sólidos e os problemas que advêm das práticas de tratamento dos resíduos, essa

desinformação pode influenciar na adoção de práticas mais sustentáveis de gestão de resíduos, bem como a participação ativa na busca por soluções eficazes como a aplicação da educação ambiental.

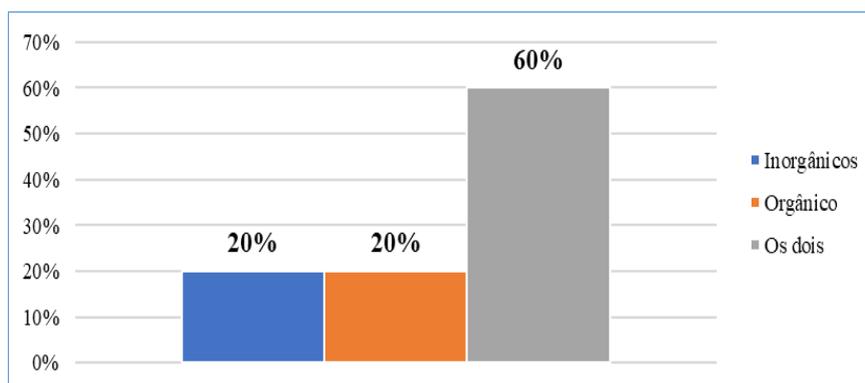
Apesar da relevância das pesquisas em percepção ambiental para o planejamento, as divergências de percepções e valores entre diferentes grupos socioeconômicos podem dificultar a proteção de ambientes naturais, conforme destacado por Almeida et al. (2022). Pois cada grupo social dispõe dos seus hábitos culturais e costume de como trabalhar com a terra.

Logo, a Educação Ambiental surge como uma ferramenta eficaz, especialmente quando conduzida de maneira horizontal e participativa. Ao se configurar como uma educação crítica e emancipatória do meio rural, ela capacita as comunidades a tornarem-se agentes de transformação e protagonistas em suas próprias realidades (Bernardi et al., 2019).

Geração de Resíduos sólidos

Caracterização da geração e hábitos de separação de resíduos, conforme Gráfico 2.

Gráfico 2 - Perfil de geração de resíduos sólidos



Fonte: Autores (2024).

As informações do campo revelam que 60% das famílias entrevistadas geram frações de resíduos inorgânicos e orgânicos e em quantidades equiparadas de 20%, tipologias separadamente. A fração inorgânica do resíduo doméstico é composta por plásticos, vidros, papéis, tecidos, latas, pilhas, borrachas e a de orgânicos é composta por restos de alimentos manipulados e restos de vegetais Barampouti et al. (2019).

A complexidade da composição da fração orgânica dos resíduos sólidos é discutida por López-Gómez et al. (2019) que a considera variável e heterogênea. De um ponto de vista mais abrangente, os autores destacam que, além de sobras alimentares, há cascas e sementes de vegetais e frutas, café gasto e restos de alimentos crus. Por vezes, a fração pode incluir também materiais inertes, como embalagens de alimentos, papel e materiais biodegradáveis. Constatação congruente com as conclusões de Costa et al. (2022) que observaram uma predominância qualitativa de

resíduos orgânicos em sua pesquisa. No entanto, divergências também são evidenciadas quando comparadas com os achados de Bernardes e Gunther (2014), os quais identificaram que a matéria orgânica representa 90% da geração de resíduos sólidos domésticos em áreas rurais.

Patwa et al. (2020) destacam que os resíduos em zonas rurais são majoritariamente compostos por uma fração superior a 50% de material orgânico. Lima et al. (2021) destacam que mesmo considerando que a proporção de material orgânico e inorgânico seja menor comparada ao ambiente urbano, o seu planejamento deve ser feito de forma eficaz.

As variações nos resultados deste estudo em relação a pesquisas anteriores enfatizam a influência de fatores contextuais como o estilo de vida das famílias e fatores regionais do PANA, na conformação produção de resíduos sólidos, torna-se evidente que o Projeto de Assentamento Nova Amazônia (PANA), situado na área rural do município de Boa Vista, encontra-se imerso em um processo contínuo de desenvolvimento rural.

Observou-se que a agricultura na região passou por um processo de modernização, resultando no incremento da renda das populações rurais em proximidade com centros urbanos. Paralelamente, a incursão industrial nos espaços rurais culminou na redução das áreas rurais, as quais, por sua vez, passaram a ser procuradas por uma população urbana crescente. No contexto sócio-espacial, destaca-se o predomínio urbano sobre o rural, com ênfase nas transformações dessa relação. Essa metamorfose envolve interações crescentes entre cidade e campo, configurando uma totalidade dialética. As contradições presentes, como a divisão do trabalho e o desenvolvimento das forças de produção, derivam das dinâmicas sociais contemporâneas, resultando em uma inter-relação marcada por conflitos e pela transformação de relações sociais antigas, como o campesinato. Henri Lefebvre (1973; 2001; 2002 apud Miranda, 2009), em contraste com Marx e Engels, analisou essa relação, introduzindo a ideia da urbanização completa, antecipando uma sociedade futura totalmente urbana (Marx e Engels, 2007 apud Miranda, 2009).

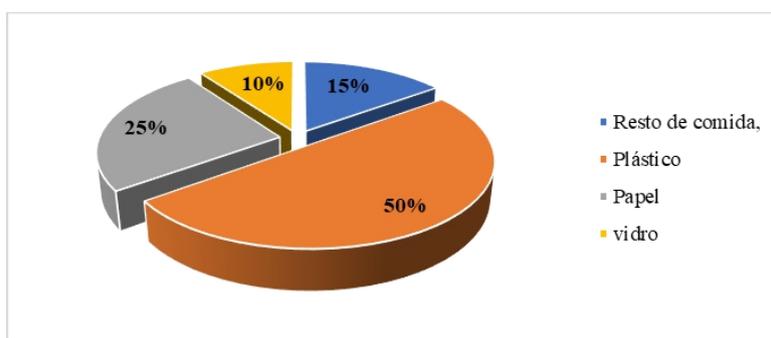
Ademais, o paradigma de modernização, que historicamente norteou a teoria, prática e política agrícolas, destacando o aumento da renda e o desenvolvimento das comunidades rurais como seus principais objetivos, foi substituído por um novo paradigma, notadamente na Europa, denominado “Desenvolvimento Rural”, que busca por novos modelos no setor agropecuário (Van Ploeg et al., 2000). Diante disso, Kageyama (2004) ressalta que o desenvolvimento rural é um processo complexo, multinível, multi-participativo e multifacetado. A abordagem não apenas reflete a mudança de paradigma, mas também reconhece a necessidade de considerar variáveis multifatoriais e participativas para alcançar o desenvolvimento sustentável e holístico das áreas rurais (Stroparo, Suchodoliak e Suchodoliak, 2023), ou seja, refere-se às transformações e mudanças nos padrões de vida e atividades que ocorrem em áreas rurais, muitas vezes desafiando as

visões tradicionais, as mudanças são consequências da modernização, avanços tecnológicos e novas formas de organização socioeconômica.

Categorias de geração dos resíduos sólidos

Embora registre-se a produção equitativa de frações orgânicas e inorgânicas, quando questionados sobre os tipos de resíduos produzidos, as famílias indicaram uma variedade de categorias, conforme Gráfico 3.

Gráfico 3 – Frações de Resíduos sólidos gerados



Fonte: Autores (2024).

Observa-se que o plástico representa maior porcentagem, esse fato observado associado aos hábitos e consumo das famílias e também pela proximidade a cidade de Boa Vista, o que facilita o deslocamento das famílias e aquisição por produtos industrializados que consequentemente aumenta a produção de plásticos, como apresentado no quadro 1. Os resultados encontrados no campo contradizem os achados por Costa et al. (2022) ao observarem que 100% dos entrevistados produzem material orgânico (restos de frutas e verduras, restos de alimentos).

Quadro 1 - Classificação dos resíduos utilizada para a segregação nas famílias

Papel	Papel higiênico, absorventes, papel de cadernos, caixas de medicamento
Plástico	Embalagens de produtos de higiene, sacos, sacolas e sacolinhas de supermercado, Copo descartável, garrafas pet
Metal	latas de refrigerantes e cerveja
Material orgânico	Restos de comidas; frutas e vegetais
Vidro	Garrafas, copos, frascos em geral

Fonte: Autores (2024).

O quadro 1 permitiu evidenciar e classificar os tipos de resíduos utilizados pelas famílias nos polos 1 e 4, a fim de compreender a sua geração e destinação final.

Formas de destinação dos resíduos sólidos

A prática de separação de resíduos sólidos indica uma tendência positiva, com 90% das famílias que realizam a atividade em suas residências, o que evidencia uma elevada conscientização ambiental. Apesar da minoria de 10% que não pratica a separação, justifica-se, em grande parte, pela alegação de falta de conhecimento sobre os problemas associados à destinação final inadequada de resíduos sólidos. As observações corroboram os resultados de Costa et al. (2022) que identificaram diferentes métodos de acondicionamento dos resíduos. Lima e Paulo (2018), constataram que 45,9% dos moradores das comunidades quilombolas têm conhecimento sobre coleta seletiva, destacam que apenas resíduos alimentares são separados. Contrariamente, Carneiro (2018) observou unanimidade na não prática da segregação. Teixeira e Fernandes (2018) evidenciaram 100% dos entrevistados da zona rural de Xapuri não prática de separação em uma comunidade rural, com a disposição de separar caso houvesse acesso à coleta seletiva.

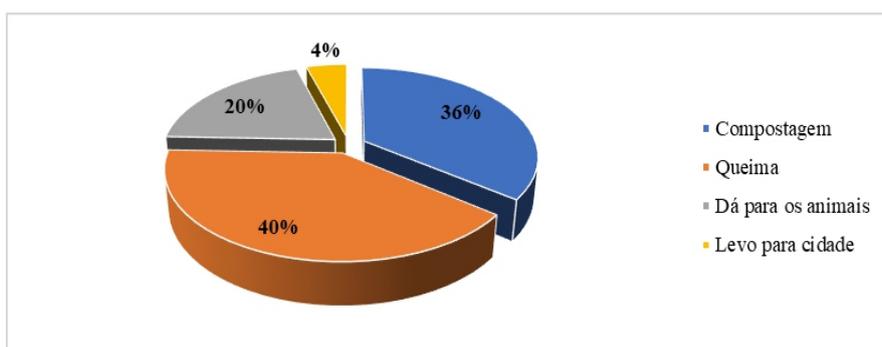
Bernardi et al. (2019) reforçam a importância da coleta seletiva com 68,6% dos entrevistados do Municípios do Oeste Catarinense responderam que realizam a coleta seletiva. Enquanto para Simonato et al. (2019) os entrevistados revelam ausência de coleta seletiva pelos assentados do Estrela da Ilha, no município de Ilha Solteira-SP. Em diferentes contextos, a conscientização facilitada por coletas seletivas é crucial para práticas sustentáveis.

Nesse contexto, ressalta-se a importância da disseminação de informações para corrigir essa lacuna de conscientização e promover uma gestão mais eficiente e responsável dos resíduos sólidos, fortalecendo, assim, a consciência ambiental da sociedade como um todo.

Ao constatar que 90% das famílias demonstraram conhecimento na distinção entre resíduos sólidos e rejeitos (lixo), a atenção voltou-se para a compreensão dos métodos de destinação adotados para esses elementos. Nesse contexto, os resultados referentes às modalidades de destinação estão devidamente ilustrados nos Gráficos 4, 5 e 6.

Os dados coletados revelaram uma diversidade de formas na destinação de resíduos sólidos, apresentado no Gráfico 4.

Gráfico 4 - Formas de destinação de resíduos sólidos

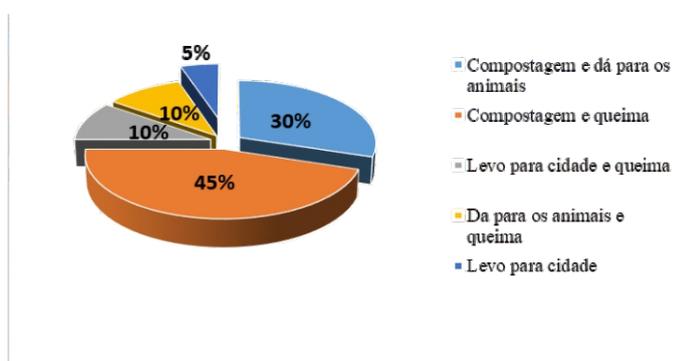


Fonte: Autores (2024).

Os resultados apresentam que a queima é a prática mais comum de destinação final, a compostagem aparece como a segunda maior forma de destinação devido aos seus benefícios na produção agrícola. Os resultados corroboram os achados de Simonato et al. (2019) sobre o destino final dos resíduos sólidos, em que 54% dos assentados Estrela da Ilha no município de Ilha Solteira–SP, afirmaram que os resíduos passíveis de reciclagem como plásticos e papéis eram queimados, metais eram vendidos para ferros velhos como sucatas e os vidros eram enterrados, outros 26% afirmaram que queimavam todos os tipos de resíduos passíveis de reciclagem. Segundo Santos e Cordeiro (2021), os residentes em áreas rurais são responsáveis pela destinação de seus próprios resíduos. Constatou-se que 90% dos entrevistados optam por queimar seus resíduos, uma prática comumente observada nessas comunidades e fortemente vinculada a aspectos culturais.

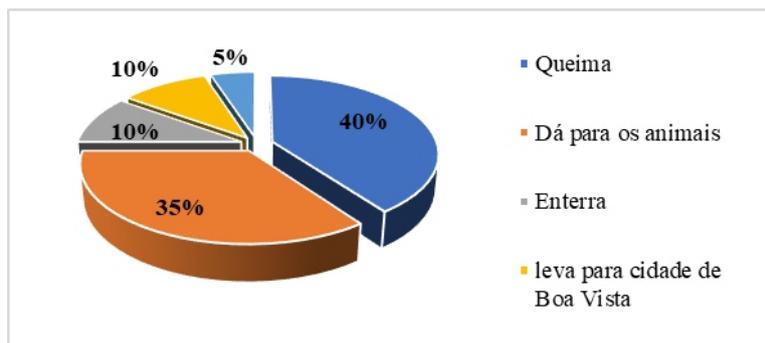
No decorrer da pesquisa de campo foi observado que as famílias utilizam mais de uma forma de destinação final dos resíduos sólidos. A análise das categorias indicou que a maioria das famílias opta por compostagem com queima, conforme Gráfico 5

Gráfico 5 - Conjunções das formas de destinação de resíduos sólidos por famílias



Fonte: Autores (2024).

Em relação a destinação final de rejeito considerado lixo, as famílias demonstraram uma variedade de práticas. Apresentados no Gráfico 6.

Gráfico 6 - Formas de destinação dos rejeitos (lixo)

Fonte: Autores (2024).

A queima emergiu como a principal prática de destinação final dos rejeitos (lixo), seguida da alimentação de animais domésticos, que indica uma forma de aproveitamento de materiais. Outras modalidades incluem o enterro dos rejeitos (lixo), o descarte a céu aberto, embora com uma representação percentual menor. Essas últimas práticas são apontadas como ambientalmente insustentáveis. Uma alternativa menos prevalente, mais notável, é o transporte dos resíduos para a cidade de Boa Vista, adotada por famílias com capacidade de realizar esse deslocamento. Mesmo representando uma parcela menor, essa prática sugere uma estratégia mais sustentável, reduzindo a quantidade de rejeitos sujeitos a queima, enterramento ou descarte a céu aberto.

De acordo com Ceretta, Silva e Rocha (2013), observou que no município de São João-PR, a queima de resíduos domésticos recicláveis é citada por 37% das famílias como um dos principais métodos de destinação final. Relatórios do IBGE (2010a) indicam que na área rural cerca de 59,6% do lixo é queimado ou enterrado nas propriedades, com 1% sendo descartado em corpos d'água, resultando em sérios impactos ambientais e de saúde pública. Pesquisa realizada por Lopes, Lopes e Borges (2014), em um assentamento rural em Araras-SP revelou que 77,3% das famílias queimam o lixo, 42,0% o lançam nos arredores da casa, 29,6% o jogam em valas no 'mato' e 6,8% o enterram.

Foi observado um aumento ao longo do tempo nos percentuais de queima de resíduos conforme evidenciado por estudo de Lima e Paulo (2018) em comunidades Quilombola, observou que 72,9% dos domicílios os queimam em seus quintais. Já Medeiros e Lunardi (2020) identificaram que em sete comunidades rurais inseridas na Zona de Amortecimento do Parque Nacional da Fuma Feia, em todas as residências houve a prática de queima de resíduos sólidos em 42,5%, enquanto aproximadamente 57,5% reutilizam materiais recicláveis e 90,0% dos resíduos orgânicos eram compostos por sobras de alimentos destinadas à alimentação de animais domésticos.

Os resíduos sólidos orgânicos, por sua vez, são reutilizados, compostados ou despejados de forma inadequada em locais abertos. Práticas como a compostagem, utilizando o método localmente conhecido como "paú", possibilitam a reciclagem de 90% do volume total de resíduos sólidos gerados pelas comunidades, conforme destacado por (Bernardes; Günther, 2014; Lopes et al.,

2021). Para Arrais et al. (2021). (65%) dos resíduos sólidos orgânicos é reciclada, enquanto o lixo comum é queimado em 75% dos casos. Resultados semelhantes foram encontrados por Gomes, Silva e Silva (2021), que observaram que 93% queimam o lixo, 7% o descartam ao ar livre e 3% o enterram. Costa et al. (2022) constataram que 93,3% dos moradores adotam a prática.

Em síntese, a diversidade de formas de destinação de resíduos sólidos e dos rejeitos (lixo), evidenciada nos gráficos 4,5 e 7 ressalta a complexidade das estratégias adotadas pelas famílias. Esse cenário sublinha a importância de abordagens flexíveis na educação ambiental e na gestão de resíduos. Pois, , a queima de lixo ainda é comum no meio rural, muitas vezes devido à falta de conhecimento sobre os efeitos poluentes dessa prática e à ausência de alternativas.

Em síntese, é imperativo reconhecer a necessidade de promover práticas mais sustentáveis, como o transporte para centros urbanos, visando mitigar os impactos negativos associados às práticas tradicionais de destinação final de resíduos. Essa conscientização é crucial para promover mudanças efetivas e contribuir para a construção de um ambiente mais sustentável e saudável.

Durante a atividade de campo foram evidenciadas formas de destinação dos resíduos sólidos realizadas pelas famílias, como é apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 - Evidências das formas de destinação final dos resíduos dos residentes

Resíduos Sólidos	Destinação	Evidências da destinação
Fração inorgânica	Queima	
	Reciclagem	

		
	Descarte ao céu aberto	
Fração orgânica	Compostagem (Usado como adubo)	

Fonte: Autores (2024).

O propósito das evidências apresentadas sobre as práticas de destinação final das famílias é destacar a realidade e os impactos ambientais resultantes dessas escolhas. Conforme evidenciado no Quadro 5, a prática de reciclagem adotada pelas famílias é notavelmente satisfatória, refletindo um nível de instrução significativo em relação às formas sustentáveis de gerenciamento de resíduos sólidos. Essa constatação justifica o alto percentual de 90% das famílias que possuem conhecimento sobre resíduos sólidos e rejeitos (lixo).

Entretanto, apesar do conhecimento demonstrado pelas famílias em relação a resíduos sólidos e rejeitos (lixo), observou-se uma falta de percepção quanto à geração de renda por meio da reciclagem. Este é um aspecto relevante, especialmente considerando o potencial econômico associado à reciclagem, como evidenciado em estudos anteriores, como o conduzido por Lima e Paulo (2018) em comunidades como Família Os Pretos, Chácara Buriti e Furnas de Boa Sorte constatou-se que existem moradores que trabalham com reciclagem, o que poderia levar a uma melhoria desta prática nessas comunidades. O estudo do PICPlast pela MaxiQuim indicou estabilidade na reciclagem mecânica de plásticos entre 2020 e 2021, porém, a produção de plástico reciclado pós-consumo aumentou em 14,3%, ultrapassando 1 milhão de toneladas. Em 2021, 23,4% dos resíduos plásticos pós-consumo foram reciclados no país, sinalizando progressos e destacando potencial para melhorias adicionais (ABIPLAST, 2021)

A PNRS define reciclagem como a transformação de resíduos sólidos em insumos ou novos produtos, seguindo padrões estabelecidos pelos órgãos competentes. A compreensão desses conceitos é crucial para incentivar práticas sustentáveis e conscientizar sobre a importância da reciclagem na gestão de resíduos sólidos (Brasil, 2010)

É importante destacar que no decorrer da visita de campo foi constatada a presença de buracos nos quintais das residências das famílias, com uma distância de aproximadamente 3 a 6 metros das residências. Os buracos são usados para a queima do lixo, conforme os relatos das famílias, os buracos foram abertos entre 1 ano a 20 anos. A Figura 5 representa o buraco da família 6. Na figura é possível observar a distância entre o buraco e a residência.

Conforme o relato F6: *"Esse buraco tá com 1 ano que queimamos aí, todos os lixos, só que ele era maior, conforme vamos varrendo e jogando terra ele foi ficando pequeno, aí a gente tamos pensando em abrir o outro"*, a figura 2. Representa o buraco feito pela F4. Conforme o relato *"o buraco tem 3 anos já desde que eu fiz, estou esperando só encher para poder tapar e abrir outro"* já a figura 3. Representa o buraco feito pela F14. Conforme o relato: *"eu fiz esse buraco a 20 anos atrás, quando os meus filhos eram bem pequenos com ajuda de uma máquina escavadora, como vocês vêem ele já está a ficar cheio, nós jogamos o lixo e queimamos fizemos isso durante esse todo tempo"*.

Figura 7 - A) Buraco com 1 ano de utilidade; Figura 8: B) Buraco com 3 anos de utilidade



Fonte: Autores (2024).

Figura 7 - Buraco com 20 anos de utilidade



Fonte: Autores (2024).

Comparando os dados sobre os buracos encontrados durante a atividade de campo apresentados nas Figuras 5, 6 e 7 com os achados por Pereira (2017) ao realizar estudos sobre agricultura familiar no PANA observou que as famílias destinam os seus resíduos de duas formas: a primeira expressa no relato da maioria dos entrevistados queimam em buracos no interior do sítio; e a segunda, os resíduos são levados e descartados na cidade de Boa Vista. Acrescenta ainda que, num dos mapas cognitivos dos sítios há o desenho do buraco destinado à queima dos resíduos sólidos.

A gestão inadequada de resíduos sólidos, tanto em áreas urbanas quanto rurais, enfrenta desafios associados aos hábitos culturais e costumes específicos de cada grupo social. Conforme evidenciado por Lorencetti et al. (2019), a gestão inadequada pode resultar em impactos negativos significativos, como a poluição do solo, da água e do ar, a propagação de doenças, a degradação de ecossistemas naturais e o comprometimento da biodiversidade.

Quantificação dos resíduos domiciliares gerados pelas famílias nos Polos 1 e 4

Os resultados quantitativos dos resíduos domiciliares gerados pelas famílias nos Polos 1 e 4 são apresentados de forma detalhada. No Polo 1, durante os meses de outubro, novembro e

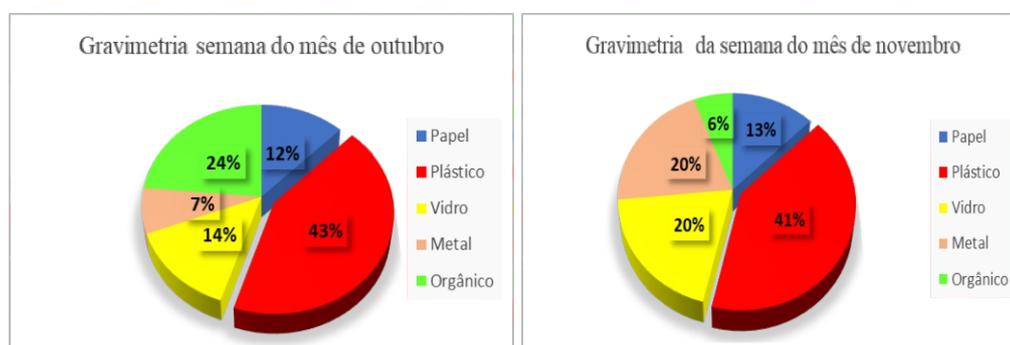
dezembro de 2023, as quantidades totais de resíduos gerados foram de 26,61 kg, com uma média diárias per capita de 0,30 papel kg, 0,96 kg plástico, 0,24 kg vidro, 0,28 kg metal e 0,88 kg para resíduos orgânicos. Já no Polo 4, os totais mensais foram 45,98 kg, com médias diárias per capita de 0,61 kg papel, 1,41 kg plástico, 0,57 kg vidro, 0,69 kg metal e 1,33 kg para resíduos orgânicos.

Comparando esses dados com as informações do Relatório do Sistema Nacional de Informação sobre a Gestão de Resíduos Sólidos, nota-se que as famílias rurais nos Polos 1 e 4 geram quantidades significativas de resíduos, contribuindo para a geração total de resíduos no estado de Roraima. O índice de Produção de Resíduos (PPC) identificado por Vélez et al. (2019) foi de 0,26 kg/hab/dia, comunidade Waorani Garenó enquanto que Ferreira et al. (2019) encontraram uma geração per capita de 0,72 kg/hab/dia, em Brumadinho/BA. Esses resultados destacam a importância de abordar questões relacionadas à gestão de resíduos sólidos em contextos rurais, além de fornecer dados valiosos para estratégias de manejo e políticas públicas voltadas para a sustentabilidade ambiental.

Composição gravimétrica dos resíduos

A análise da composição gravimétrica da geração de resíduos sólidos das famílias do PANA, polo 1, é apresentada em termos percentuais, detalhando a contribuição relativa de cada categoria de resíduos ao longo dos meses de outubro, novembro e dezembro de 2023. Os resultados, expressos em porcentagens, revelam a distribuição proporcional da produção de resíduos em relação às categorias de papel, plástico, vidro, metal e material orgânico, não só oferece um entendimento sobre a natureza dos resíduos produzidos e possíveis padrões de comportamento das famílias em relação ao descarte de diferentes materiais.

Gráfico 7 - Composição gravimétrica dos resíduos da geração de resíduos sólidos das famílias do Projeto de Assentamento Nova Amazônia, polo 1

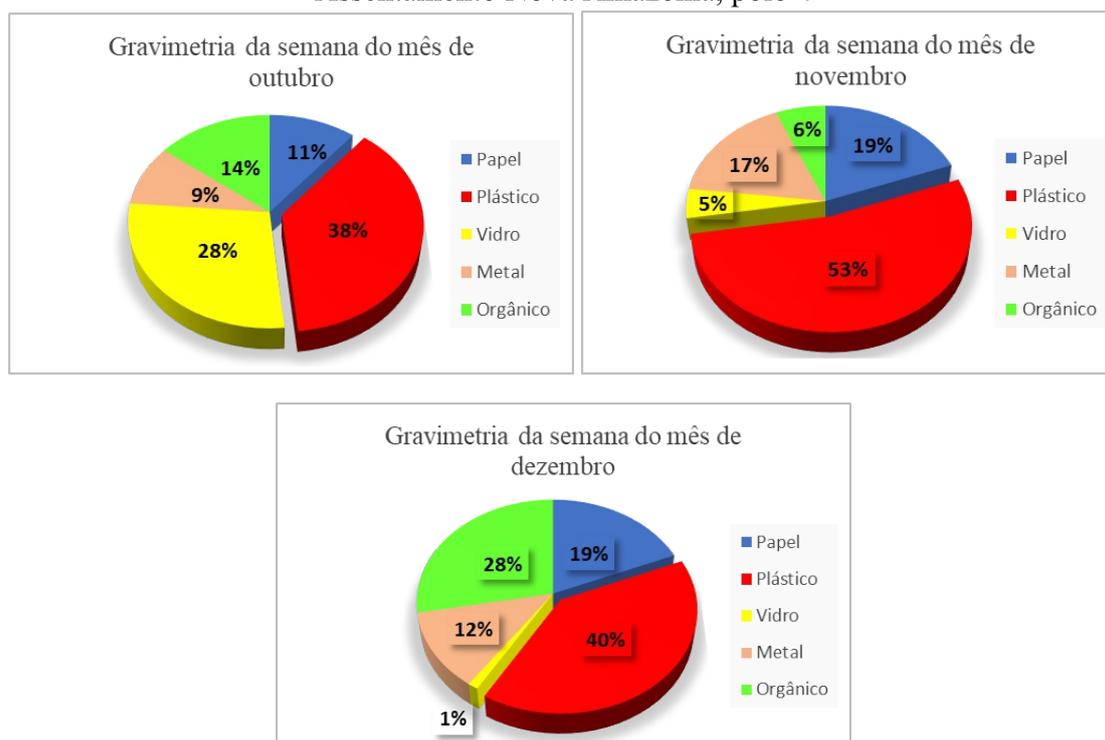




Fonte: Autores (2024).

A análise da composição gravimétrica da geração de resíduos sólidos das famílias do Projeto de Assentamento Nova Amazônia, polo 4, revela padrões distintos ao longo dos meses de outubro, novembro e dezembro de 2023.

Gráfico 8 - Composição gravimétrica da geração de resíduos sólidos das famílias do Projeto de Assentamento Nova Amazônia, polo 4



Fonte: Autores (2024).

Os resultados indicam que a composição gravimétrica da geração de resíduos sólidos está sujeita a variações ao longo do tempo, refletindo dinâmicas complexas de consumo e hábitos de descarte das famílias no Projeto de Assentamento Nova Amazônia, polo 1 e 4. Vale ressaltar que o cenário apresentado no mês de novembro/2023 no polo 1 e o mês de outubro/2023 no polo 4 são opostos à realidade das áreas rurais. Conforme observado no campo as quantidades de plásticos e

mais representativa nas composição gravimétrica em relação aos outros materiais, no polo 1 a gravimetria do plástico foi de 43% e no polo 4 foi de 53%, também, estudos dirigidos pelos autores Bernardes e Günther (2014) e Martins et al. (2009), em áreas rurais as suas análises gravimétricas apontaram material orgânicos e plástico como categorias com maior porcentagem. Embora justifiquem as dificuldades de trabalhar com o material orgânico devida a rápida destinação final dada pelos moradores, pois o material orgânico é dado aos animais e outra metade é feita a compostagem.

O modo de destinação final dada ao material orgânico é observado também na PANA, portanto presume-se que a fração orgânica apresentada nos gráficos 7 e 8 teria maior porcentagem, pois a maior parte não foi trabalhada, porque tem um processo de destinação logo após a geração, como a alimentação de animais e a compostagem, sendo que a última consiste em uma técnica utilizada por algumas famílias. Nesse caso, para a quantidade demonstrada no estudo as famílias foram orientadas para reservar uma pequena parcela da sua geração diária do material orgânico, para poder estimar a quantidade produzida. Observações assemelham-se ao observado por Martins et al. (2009) ao fazer um levantamento quali-quantitativo dos resíduos sólidos “domiciliares” no assentamento rural Luz, no Município de Luiziana, Paraná. Em síntese a análise também destaca a necessidade de ações educativas para promover práticas de consumo e descarte mais sustentáveis entre os residentes do assentamento.

Impactos ambientais da destinação de resíduos sólidos domiciliares

Quando questionados sobre a ocorrência de queimadas descontroladas, os resultados obtidos revelam uma tendência em relação à ocorrência de queimadas descontroladas provenientes da queima de resíduos sólidos, conforme a resposta das famílias 25% indicaram não ter presenciado tal fenômeno em seu contexto de convívio. Os achados coincidem com as observações de Pereira (2017), que identificou a prática recorrente de queima de resíduos em um contexto específico (PANA), observando um aumento dessas queimadas durante períodos de seca, intensificadas pelo movimento dos ventos.

Simonato et al. (2019) destacam a gravidade do problema da incineração de resíduos em um assentamento, evidenciando incêndios extensos causados por fagulhas de fogo provenientes da queima de resíduos. Falcon et al. (2020) ressaltam a ação do vento como um fator significativo associado à queima de lixo, ampliando a compreensão dos desafios enfrentados por comunidades em assentamentos.

Com base nos resultados analisados e a prevalência da queima dos resíduos cabe evidenciar que a legislação brasileira, especificamente a Lei n. 12.305/2010, proíbe expressamente a queima de resíduos em locais não licenciados para essa finalidade, sendo classificada como crime ambiental

pela PNRS. Medidas que visam promover práticas ambientalmente sustentáveis e coibir atividades prejudiciais ao meio ambiente, enfatizando a importância do cumprimento dessas normas para a preservação ambiental e a saúde pública.

As medidas visam promover práticas ambientalmente sustentáveis e coibir atividades prejudiciais ao meio ambiente, reforçando a importância do cumprimento dessas normas para a preservação ambiental e a saúde pública. Embora seja notável a existência das políticas de prevenção, os resultados sublinham a importância de abrangência efetiva na implementação de políticas e práticas de gestão de resíduos em assentamentos, considerando os riscos associados à queima inadequada.

Questionou-se também sobre a frequência da ocorrência da queimada, e as famílias relataram que:

F1 “ *É o que mais acontece, a universidade queimava o lixo bem próximo de nós, mas agora já não acontece, já faz 8 anos.*” Já a F9, relatou que “esse ano o vizinho estava queimando o lixo e acabou queimando tudo”. Já a F5 relata que “ *no começo do mês de setembro houve queima de lixo na escola José Davi, e os alunos ficaram sufocados*”. (21/10/2023)

Os relatos das famílias evidenciaram a frequência das queimadas, com exemplos específicos, ressaltando os impactos negativos na saúde e bem-estar da comunidade. A constatação reforça a necessidade de intervenções eficazes para mitigar os impactos ambientais negativos associados à queima inadequada de resíduos sólidos.

Ao analisar a percepção das famílias sobre os impactos ambientais e na saúde humana decorrentes do descarte inadequado de resíduos sólidos, os dados proporcionaram uma visão abrangente das preocupações e experiências vivenciadas pelas famílias. Observou-se que 100% das famílias afirmaram perceber as consequências do descarte sem tratamento dos resíduos, destacando uma elevada sensibilização da amostra em relação às questões ambientais.

Segundo Medeiros, Lunardi e Lunardi (2020), apesar do conhecimento generalizado sobre os impactos negativos da destinação inadequada de resíduos sólidos, há particularidades menos perceptíveis relacionadas à esta situação. como o impacto nas águas subterrâneas utilizadas por comunidades rurais na Zona de Amortecimento do Parna Furna Feia.

Conforme abordado por Falcon et al. (2020), a percepção dos moradores do assentamento no Semiárido de Pernambuco reflete um espectro que vai desde a responsabilidade individual na gestão do lixo gerado em cada residência até a necessidade de uma Educação Ambiental abrangente, envolvendo informação, esclarecimento e conhecimento de toda a comunidade. A promoção de um ambiente saudável para os animais e, conseqüentemente, o bem-estar dos moradores.

No que diz respeito às doenças mais frequentes no núcleo familiar associadas ao descarte inadequado de resíduos sólidos, as respostas variaram. A asma foi mencionada por 20% das

famílias, enquanto 10% relataram a coexistência de asma e pneumonia. Outras condições incluíram a ocorrência de gripe (20%) e virose (10%). A presença de mão estar e irritação no corpo não foi relatada por nenhuma das famílias.

Os relatos das famílias destacam de maneira contundente a influência direta dos resíduos, especialmente plásticos, na saúde dos animais no assentamento. A presença negligenciada desses materiais nas vicinais próximas às áreas de pasto tem desencadeado problemas de saúde significativos nos animais, conforme evidenciado pela experiência compartilhada por uma das famílias, F4:

“Tem gente que cria gado aqui, cavalo, aí quando o plástico vai para o estômago do animal, ele não digere e vira tipo uma doença, aí quem tem animal sofre muito, porque tem gente que não tem esse cuidado. Nós que temos animais queimamos para isso não acontecer nos animais” (21/10/2023)

A menção da ingestão inadvertida de plásticos pelos animais resulta em complicações digestivas, caracterizando-se como uma enfermidade incapacitante e a preocupação de F4, aliada ao testemunho sobre a prática de queimar resíduos para evitar danos aos animais, ressalta a gravidade do problema e a falta de consciência ambiental por parte de alguns residentes conforme evidenciado pela experiência compartilhada por uma das famílias, F4, 14.

“A nossa preocupação é com os gados conviverem com os plásticos e as fraldas descartáveis que as pessoas jogam fora”. ” (21/10/2023)

A exposição constante de animais a plásticos e fraldas descartáveis mal descartadas ameaça a saúde e o bem-estar, impactando a subsistência e economia local. Resultados semelhantes foram observados por Falcon et al. (2020) em relação aos efeitos do acúmulo inadequado de resíduos em Semiárido de Pernambuco. A abordagem sustentável é crucial para a atividade pecuária no assentamento, envolvendo educação, fiscalização e campanhas de sensibilização. A necessidade de saneamento básico em áreas rurais é destacada, visto que o acúmulo de resíduos atrai animais transmissores de doenças (Lutinski et al., 2017). Os resultados fornecem a compreensão das percepções e experiências das famílias em relação aos impactos ambientais e na saúde humana decorrentes do descarte inadequado de resíduos sólidos. A alta incidência de doenças respiratórias relatadas destaca a urgência de intervenções eficazes na gestão de resíduos sólidos para proteger a saúde pública e promover práticas mais sustentáveis.

Sugestões para implantação de coleta de resíduos sólidos

O levantamento evidenciou diversas opiniões sobre a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos no assentamento. A coleta semanal foi a preferência de 65% das famílias entrevistadas, enquanto 10% optaram pela coleta mensal, indicando uma abordagem menos

frequente. A proposta de coleta 1 vez por mês ou 15 dias foi mencionada por 5%, representando uma opção intermediária. A alocação de locais específicos para o depósito de lixo foi sugerida por 15%, evidenciando a necessidade de infraestrutura adequada. A oposição à coleta por 5% destaca a importância de considerar as preocupações dos residentes e buscar soluções inclusivas. F14 do polo 4.

“ Nós pagamos a iluminação pública e a gente não tem iluminação, por isso não sou a favor da coleta, o meio ambiente nos orientou a cavar os buracos mediante a licença, por causa das taxas de lixo que pode vir quando aqui tiver a coleta, porque se nos instruírem bem nós podemos cuidar bem do nosso lixo, porque quem traz muito lixo e as pessoas que vem da cidade, os cabas trazem o lixo e fica nas beiras das estradas”. (24/10/2023)

A insatisfação com a administração da iluminação pública no PANA levou a família a associar a gestão de resíduos sólidos, especialmente a coleta, à realidade experimentada de falta de iluminação. O pagamento de taxas destinadas à iluminação pública sem usufruir dos benefícios correspondentes tornou a família cética quanto à prioridade atribuída à implantação de pontos de coleta de resíduos sólidos. Nesse contexto, a autonomia local no gerenciamento de resíduos é evidenciada pela prática de cavar buracos com licença ambiental, indicando uma abordagem descentralizada e adaptativa às necessidades específicas da comunidade.

A manifestação de preocupação em relação a taxas adicionais sugere uma inclinação da comunidade por estratégias autossustentáveis, revelando uma preferência por soluções que minimizem a dependência de recursos externos e promovam a viabilidade a longo prazo. Este posicionamento reforça a necessidade de uma abordagem personalizada e autônoma na gestão local de resíduos sólidos, alinhada com as peculiaridades e expectativas da comunidade em questão.

A diversidade de opiniões ressalta a necessidade de parcerias entre a comunidade e as autoridades locais para planos eficientes de gestão de resíduos.

Conclusão

Ao se analisar as formas de destinação final dos resíduos sólidos domiciliares que ensejou no diagnóstico quali-quantitativo nos polos 1 e 4 do Projeto de Assentamento Nova Amazônia, localizado no espaço rural da cidade de Boa Vista, capital do estado de Roraima, concluiu-se que existe uma complexa relação entre o conhecimento ambiental e as práticas sustentáveis. Embora exista um nível significativo de conscientização, é crucial salientar que a relação identificada não implica causalidade direta, pois outros fatores, como acesso à informação e experiências pessoais, também desempenham papéis essenciais.

Os resultados revelam uma produção equitativa de resíduos orgânicos e inorgânicos, com diversidade de categorias, sendo o plástico com 43% no polo 1 e 53% no polo 4, que representou o

maior percentual durante três meses de coleta predominante. Concluiu-se que a prática de separação de resíduos sólidos indica tendência positiva das famílias pesquisadas, com 90% dos participantes realizando essa atividade, demonstrando uma elevada conscientização ambiental na comunidade.

As formas de destinação dos resíduos das famílias refletem a variedade de estratégias, com destaque para a queima (40%) e a compostagem (36%). No entanto, a prática de queimar lixo, especialmente no meio rural, ainda é comum, muitas vezes devido à falta de conhecimento sobre seus impactos poluentes. A presença de buracos para queima de lixo próximo às residências destaca uma prática arraigada, persistindo entre 1 a 20 anos. A realidade aponta para a necessidade de intervenções educativas sobre alternativas mais sustentáveis, considerando os impactos ambientais e na saúde humana.

A análise quantitativa dos resíduos domiciliares evidência a variação sazonal e comportamental na geração de resíduos sólidos. É importante ressaltar que o cenário contrasta com a realidade de áreas rurais, como evidenciadas ao longo da discussão, sugerindo a necessidade de estratégias diferenciadas de destinação dos resíduos sólidos. A frequência das queimadas, conforme relatado pelas famílias entrevistadas, destaca os impactos negativos na saúde e bem-estar das famílias, e reforça a urgência de intervenções eficazes para mitigar os problemas ambientais.

Referências

- Albuquerque UD, Lucena RD, Alencar NL. 2010. Métodos e técnicas para coleta de dados etnobiológicos. Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica, 1.
- Almeida SVG, Fernando EMP, Sousa IGM, Izidro WP, Araújo MDF. 2022. Percepção socioambiental de resíduos sólidos domésticos em comunidades do Sertão Paraibano. HOLOS, 7.

- Aguiar, ESD, Ribeiro MM, Viana JH, Pontes AN. 2021. Overview of urban waste disposal and its relationship with socio-environmental impacts in the states of the Brazilian Amazon. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 13.
- Andrade ICM, Rezende S. 2023. Manejo dos Resíduos Sólidos no Brasil: desafios para a implementação do Programa Nacional de Saneamento Rural. *Perspectivas Em Políticas Públicas*, 16(31), 32–60.
- Arrais, SSC, Nobre JNP, Cambraia RP, Prat BV. 2021. Impactos socioeconômicos e promoção da saúde: o que nos dizem os agricultores familiares do Vale do Jequitinhonha. *Revista Econômica do Nordeste*, 52(4), 208-221.
- Associação Brasileira Da Indústria Do Plástico (ABIPLAST). 4ª Pesquisa Anual de índice de Reciclagem de Plástico no Brasil. [S.l.], 18 dez. 2022. Disponível em: <https://www.abiplast.org.br/publicacoes/pesquisa_reciclagem_picplast/>. Acesso em: 16 jan. 2024.
- Barbosa, R. I., & Miranda, I. D. S. (2005). Diversidade de savanas de Roraima. *Ação Ambiental*, 8, 19-23.
- Barampouti EM, Mai S, Malamis D, Moustakas K, Loizidou M. 2019. Liquid biofuels from the organic fraction of municipal solid waste: a review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 110, 298-314.
- Bernardi D, Munaretto D, Cordeiro NK, Santos CO. DOS. 2019. Gestão de Resíduos Sólidos no Meio Rural: Um Levantamento em Municípios do Oeste Catarinense. *Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)*, São Paulo, v. 14, n. 2, pag. 119-132.
- Bernardes C, Günther WMR. 2014. Generation of domestic solid waste in rural areas: case study of remote communities in the Brazilian Amazon. *Human ecology*, 42, 617-623.
- Boa Vista, Lei nº 2.004, de 12 de julho de 2019. 2019. Dispõe Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos no Município de Boa Vista, por meio de Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos Urbanos. Boa Vista. RR. Gabinete da Prefeita.
- Brasil, I. B. G. E. (2010). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico, 2010, 11.
- Brasil. Lei nº 12.305/2010, de 2 de agosto de 2010. (2010) Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília. DF Gráfica do Senado.
- Carneiro RDS. 2018. Gestão de resíduos sólidos na zona rural: a percepção dos moradores do povoado de Caiçara, Capim Grosso/BA.
- Ceretta GF, Silva FK, Rocha AC. 2013. Gestão Ambiental e a problemática dos resíduos sólidos domésticos na área rural do município de São João-PR. *Revista ADMpg*, 6(1).
- Conselho Nacional Do Meio Ambiente-Conama, no uso das competências que lhe são conferidas pelo art. 8, inciso I, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e tendo em vista o disposto em seu Regimento Interno, e o que consta no Processo nº 02000.001228/2015- 3. Disponível em: <https://agencia.baciaspcj.org.br/docs/resolucoes/resolucao-conama-481-17.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2023.
- Costa DS, Barreiros H, Costa AS. 2022. Análise da percepção ambiental dos moradores da Comunidade Rural São José, Breves (PA). *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, 17(5), 292-311.
- Couto LC, Campos LC, Fonseca-Zang W, Zang J, Bleischwitz R. 2021. Water, waste, energy and food nexus in Brazil: Identifying a resource interlinkage research agenda through a systematic review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 138, 110554.

- Debrah JK, Vidal DG, Dinis MAP. 2021. Raising Awareness on Solid Waste Management through Formal Education for Sustainability: A Developing Countries Evidence Review. *Rev. Recycling*, [S.l.], v. 6, p. 6.
- Edjabou ME, Martín-Fernández JA, Scheutz C, Astrup TF. 2017. Statistical analysis of solid waste composition data: Arithmetic mean, standard deviation and correlation coefficients. *Waste Management*, 69, 13-23.
- Falcon DR, Silva RAF, SieberSS, Silva, KBB. 2020. Desafios Da Questão Dos Rejeitos Em Um Assentamento Rural No Semiárido De Pernambuco.
- Ferreira IJS, Gonçalves E, Rodrigues HDS, Amorim MD. 2019. Caracterização física dos resíduos sólidos domésticos e dimensionamento de área para aterro sanitário no município de Sobradinho-BA. *Tecnológica* [online], 23.
- Fidelis-Medeiros FH, Lunardi VDO, Lunardi DG. 2020. Proposta de gestão adequada de resíduos sólidos domiciliares em comunidades rurais utilizando análise espacial. *Rev Bras Geogr Fis*, 13(2), 527-43. Gomes SM, Silva, GC, Silva CO 2021. Resíduos sólidos no espaço rural: uma análise do assentamento Pindoba I em União dos Palmares. *Diversitas Journal*, 6(1), 352-375.
- Incrá. 2019. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Relatório de gestão exercício 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/incra/pt-br/aceso-a-informacao/auditorias/incra2019.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2022.
- Incrá. 2020. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Relatório de gestão exercício 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/incra/pt-br/aceso-a-informacao/auditorias/incra2019.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2022.
- Ipea. 2017. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/217-residuos-solidos-urbanos-no-brasil-desafios-tecnologicos-politicos-e-economicos>. Acesso em: 27 de ago. 2023.
- Lima P, Paulo PL. 2018. Solid-waste management in the rural area of Brazil: a case study in Quilombola communities. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, [S.l.], v. 20, n. 3, p. 1583–1593.
- Lima PDM, De Moraes MF, Constantino MA, Paulo PL, Magalhães Filho FJC. 2021. Environmental assessment of waste handling in rural Brazil: Improvements towards circular economy. *Cleaner Environmental Systems*, [S. l.], v. 2, p. 100013.
- López-Gómez JP, Latorre-Sánchez M, Unger P, Schneider R, Lozano CC, Venus J. 2019. Assessing the organic fraction of municipal solid wastes for the production of lactic acid. *Biochemical Engineering Journal*, 150, 107251.
- Marques EAF, Vasconcelos MCRL, Guimarães, EHR, Barbosa FHF. 2017. Gestão da coleta seletiva de resíduos sólidos no Campus Pampulha da UFMG: desafios e impactos sociais. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 6(3), 131-149.
- Martins LFV, Andrade HHB, Prates KVMC. 2009. Gerenciamento dos Resíduos Sólidos de Origem Domiciliar no Assentamento Rural Luz Em Luiziana, Pr. *Revista Tecnologia e Sociedade*, 5(9).
- Miranda, R. R. 2008. Interfaces Do Rural E Do Urbano Em Área De Colonização Antiga Na Amazônia.
- Morin E, Lisboa E. 2015. Introdução ao pensamento complexo (Vol. 5). Porto Alegre: Sulina.
- Oliveira UR, Neto LA, Abreu PAF, Fernandes VA. 2021. Risk management applied to the reverse logistics of solid waste. *Journal of Cleaner Production*, 296, 126517.

- Pattnaik S, Reddy, MV. 2011. Heavy metals remediation from urban wastes using three species of earthworm (*Eudrilus eugeniae*, *Eisenia fetida* and *Perionyx excavatus*). *J Environ Chem Ecotoxicol*, 3(14), 345-356.
- Patwa A, Parde D, Dohare D, Vijay R, Kumar R. 2020. Solid waste characterization and treatment technologies in rural areas: An Indian and international review. *Environmental Technology & Innovation*, 20, 101066.
- Pereira MJA. 2017. Agricultura Familiar no projeto de assentamento Nova Amazônia: a vida no Lavrado em Boa Vista–Roraima-Brasil.
- Rodrigues AP, Fernandes ML, Rodrigues MFF, Bortoluzzi, SC, da Costa SG, de Lima EP. 2018. Developing criteria for performance assessment in municipal solid waste management. *Journal of Cleaner Production*, 186, 748-757.
- Santana R.F.D, Aragão Júnior, WR, El-Deir SG. 2020. Resíduos sólidos: desenvolvimento e sustentabilidade.
- Sharma, HB, Vanapalli, KR, Samal B, Cheela VS, Dubey BK AMP, Bhattacharya J. 2021. Circular economy approach in solid waste management system to achieve UN-SDGs: Solutions for post-COVID recovery. *Science of The Total Environment*, [S. l.], 800, 149605.
- Simonato DC, Figueiredo RA, Dornfeld CB, Souza Esquerdo VF, Bergamasco SMPP. 2019. Saneamento rural e percepção ambiental em um assentamento rural–São Paulo–Brasil. *Retratos de Assentamentos*, 22(2), 264-280.
- SINIR Sistema Nacional de Informação sobre a Gestão de Resíduos Sólidos, Relatório de 2019. Disponível <https://sinir.gov.br/relatorios/nacional/>. Acesso nov. 2023.
- Silva CR, Silvia AB, Conceição L G, Nascimento T C, Nascimento W P, Bombonatti Filho O, Morais, M. O. 2022. Logística Reversa dos Produtos Eletroeletrônicos: Uma Estratégia na Redução de Custos. *Journal of Technology & Information (JTnI)*, 2(1).
- Subhasish D, Lee SH, Kumar P, Kim KH, Lee S S, Bhattacharya S S. 2019. Solid waste management: Scope and the challenge of sustainability. *Journal of cleaner production*, 228, 658-678.
- Lorencetti GAT, Tonetto Godoy CM, de Oliveira Vargas T, da Rocha Campos JR. 2019. Percepção dos agricultores familiares em relação à destinação dos resíduos sólidos no rural: estudo de caso no município de Vitorino, Paraná. *Ambiência*, 15(3).
- Teixeira NS, Fernandes AC. 2018. Destinação de resíduos sólidos de uma comunidade na zona rural de Xapuri – AC. *Revista Mundi Meio Ambiente e Agrárias*, 3, (2), 31- 45. doi: 10.21575 / 25254790rmmaa2018vol3n2376.
- Toscan Lorencetti GA, Tonetto Godoy CM, de Oliveira Vargas T, da Rocha Campos JR. 2019. Percepção dos agricultores familiares em relação à destinação dos resíduos sólidos no rural: estudo de caso no município de Vitorino, Paraná. *Ambiência*, 15(3).
- Vélez AG, Arcos PAP, Rengifo MGH, Ubilluz SNB, Espinoza JFC. 2019. Propuesta de sistema de gestión de residuos sólidos domésticos en la comunidad Waorani Gareno de la Amazonía Ecuatoriana. *Revista Ciencia y Tecnología*, 12(2), 33-45.
- Yukalang N, Clarke B, Ross K. 2018. Solid waste management solutions for a rapidly urbanizing area in Thailand: Recommendations based on stakeholder input. *International journal of environmental research and public health*, 15(7), 1302.
- Yin R K. 2015. Estudo de Caso-: Planejamento e métodos. Bookman editora.

NORMAS PARA SUBMISSÃO DE ANÁLISE DE MANUSCRITO NA REVISTA GAIA

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

Os manuscritos devem ser apresentados na seguinte sequência: página de rosto, resumos em português, espanhol e inglês, palavras chaves, palabras clave e keywords, texto, referências bibliográficas.

A Pagina de rosto contém a identificação dos autores e a indicações de três possíveis revisores.

Todos os autores e suas filiações estão cadastrados no sistema e possuem ORCID.

A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, justificar em "Comentários ao Editor".

Foram informadas as autorizações e licenças para realização da pesquisa? O trabalho deve incluir a autorização do comitê de ética (no caso de pesquisas com pessoas) e outras licenças necessárias a sua realização.

O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na seção Sobre a Revista.

A identificação de autoria deste trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso submetido para avaliação por pares (ex.: artigos), conforme instruções disponíveis em Assegurando a Avaliação por Pares Cega.

A carta de anuência foi assinada por todos os autores e anexada no sistema.

Diretrizes para Autores

A submissão deve ser feita única e exclusivamente pela plataforma da revista (<https://periodicos.ufpb.br/index.php/gaia/submission/wizard>). Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1) Dois arquivos estão sendo submetidos: o arquivo do artigo e a carta de apresentação e anuência assinada por todos os autores. Todos os autores e suas filiações acadêmicas completas estão cadastrados no sistema e possuem ORCID. Não será aceita a inclusão de novos autores após o processo de revisão ter sido iniciado.

2) Os manuscritos devem ser apresentados na seguinte sequência: página de rosto, declarações, resumos em português, espanhol e inglês, palavras chaves, palabras clave e keywords, texto, referências bibliográficas. Tudo em um único arquivo no formato Word.

3) A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, justificar em "Comentários ao Editor".

4) Todos os endereços de páginas na Internet (URLs), incluídas no texto (Ex.: <http://www.ibict.br>) estão ativos e prontos para clicar. Os manuscritos submetidos devem citar e referenciar todos os dados, códigos de programas e outros materiais que foram utilizados ou gerados na pesquisa.

5) O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na seção Sobre a Revista.

6) A identificação de autoria deste trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso submetido para avaliação por pares (ex.: artigos), caso os autores optem pela Avaliação por Pares Cega.

Diretrizes para Autores

A Revista Gaia Scientia publica manuscritos inéditos. A autoria dos manuscritos deve ser limitada aqueles que contribuíram substancialmente à elaboração do trabalho. Todos os autores devem estar em concordância com a inclusão de seus nomes no trabalho e a submissão é de inteira responsabilidade dos autores.

Considerando os processos avaliativos pelos quais a revista está submetida e os critérios das plataformas de indexação, a Gaia Scientia limita a publicação de artigos de autores vinculados ao corpo editorial, à UFPB e à Rede Prodema (UFPB, UFPI, UFRN, UFS, UFPI, UFC, UESC) a 20% dos artigos publicados anualmente.

Considerando o perfil da revista e a importância que damos às informações alcançarem um amplo público, a Gaia Scientia publica artigos, preferencialmente, em inglês, mas aceita manuscritos nos idiomas inglês, português e espanhol.

O processo de submissão deve contar com uma carta de apresentação (cover letter), ressaltando os pontos relevantes do artigo, sua aderência ao escopo da revista e qualquer outra informação que os autores considerarem importantes. A carta de apresentação deve informar que o artigo é uma obra inédita, que não está sendo considerado para publicação em nenhum outro canal, que não tem plágio ou má conduta ética de pesquisa e deve ser assinada por todos os autores (anuência de todos os autores para a submissão).

Tipos de trabalho publicados

Revisões

Revisões são publicadas somente com consulta prévia ao Editor-Chefe do periódico.

Artigos

Solicitamos que os autores leiam com atenção as normas. Esse é um passo importante e o não cumprimento pode influenciar o processo de avaliação.

Os artigos devem ser organizados em um ÚNICO arquivo Word, subdivididos nas seguintes partes:

Folha de rosto;

Declarações;

Resumo, Abstract e Resumen (iniciado com o título do trabalho e com até 200 palavras), com suas respectivas palavras-chave, keywords e palabras clave. O resumo e o título são OBRIGATÓRIOS nos 3 idiomas;

Introdução;

Material e Métodos;

Resultados e Discussão (o autor pode optar por separar ou unir estes itens);

Conclusão;

Referências.

As sessões não devem ser numeradas. Apenas as primeiras letras das sessões devem ser escritas em caixa alta. Caso sejam necessárias subdivisões nas sessões, elas não devem ser numeradas. Todos os trabalhos devem estar de acordo com os comportamentos éticos adotados pela Gaia Scientia (ver seção Questões Éticas). Os autores devem enviar seus artigos somente em versão eletrônica e pela plataforma da revista. Toda comunicação deve ser feita via plataforma da revista.

FORMATAÇÃO DOS ARTIGOS

Folha de rosto

Deve conter o título do trabalho, os nomes dos autores, suas filiações acadêmicas e o(s) cadastro(s) ORCID. Deve ser informado o autor para correspondência e todos os autores do trabalho devem estar cadastrados no sistema da revista na hora da submissão, assim como suas filiações completas. Não será permitida a inclusão de autores após o processo de avaliação ter iniciado. Deve ser informado um título curto. Devem ser indicados, pelo menos, três possíveis revisores, que devem ser doutores, especialistas na área e sem conflito de interesses com os autores ou com o trabalho. Informar os nomes, filiação e email dos possíveis revisores. Agradecimentos devem vir nessa folha. Agradecimentos pessoais devem preceder os agradecimentos às instituições ou agências. Agradecimentos a auxílios ou bolsas (com os números de processos), assim como agradecimentos à colaboração de colegas, bem como menção à origem de um artigo (e.g. teses) devem ser indicados nesta seção.

Declarações

Os autores devem informar, obrigatoriamente, os seis itens listados abaixo:

participação dos autores: deve ser informada a participação de cada autor no desenvolvimento do artigo.

aprovação ética: todos os manuscritos devem incluir uma declaração sobre aprovação e consentimento éticos (mesmo quando a necessidade de aprovação foi dispensada), incluindo o

nome do comitê de ética que aprovou o estudo e o número de referência do comitê, se apropriado. Estudos envolvendo animais devem incluir uma declaração de aprovação de ética.

Tipo de revisão: os autores concordam com a divulgação dos seus nomes para os revisores?

disponibilidade dos dados: Informar se os dados estarão disponíveis em alguma base ou repositores.

Fomento: informar todas as fontes de fomento.

Conflito de Interesses: No caso de haver conflito de interesses, este deve ser informado.

Corpo do texto

Os artigos podem ser redigidos em português, inglês ou espanhol, mas a revista recomenda a publicação em inglês. Os textos devem ser preparados em espaço 1,5, fonte Times News Roman, tamanho 12, com folha A4 (210 x 297 mm), obedecendo todas as margens com 2,0 cm. As páginas devem estar numeradas a partir da primeira página. As linhas devem estar numeradas sequencialmente. Notas de rodapé devem ser evitadas; quando necessário, devem ser numeradas sequencialmente. No momento da submissão, não deve haver nenhuma identificação dos autores no corpo do artigo e nem na opção Propriedades no Word (caso os autores optem pela avaliação cega). Todos os endereços de páginas na Internet (URLs), incluídas no texto (Ex.: <http://www.ibict.br>) deverão estar ativos e prontos para clicar.

Tamanho dos artigos

Os artigos devem ter no máximo 25 laudas. Artigos sucintos e cuidadosamente preparados têm preferência tanto em termos de impacto, quando na sua facilidade de leitura.

Tabelas e ilustrações

Tabelas e figuras serão consideradas quando realmente se mostrem necessárias à compreensão do Texto. Os autores não devem repetir informações de tabelas e gráficos ao longo do texto. Somente ilustrações de alta qualidade serão aceitas. Todas as ilustrações serão consideradas como figuras, inclusive desenhos, gráficos, mapas e fotografias. As figuras e tabelas devem vir ao longo do texto e com legendas. Todas as Figuras e Tabelas devem ser chamadas ao longo do texto. Tabelas e quadros são diferenciados pela presença de linhas verticais e horizontais. Tabelas apresentam linhas apenas nas partes superior e inferior. Nem Tabelas, nem quadros devem ter células coloridas. Quando houver gráficos ou figuras com informações correlatas ou complementares, elas devem formar uma única prancha. As figuras organizadas em prancha devem ser editadas de forma a ser uma única figura, identificadas por letras maiúsculas do lado esquerdo superior de cada imagem.

As figuras devem ser formatadas de acordo com as seguintes especificações:

Desenhos e ilustrações devem ser em formato .JPG ou .PS/.EPS ou .CDR (Postscript ou Corel Draw);

Imagens ou figuras em meio tom devem ser no formato .JPG ou .TIF ou .PNG;

As figuras devem ter formatações que permitam que cada dimensão linear das menores letras e símbolos não deve ser menor que 2 mm depois da redução.

Figuras que não sejam de autoria do próprio autor ou, quando do autor, que já tiverem sido previamente publicadas só serão aceitas com a carta de anuência do autor original ou da revista onde a figura foi publicada.

Durante o processo de edição de artigos aceitos, os autores podem ser solicitados para o envio de figuras de melhor qualidade, caso seja necessário. Artigos que contenham símbolos de Matemática, Física ou Química podem ser digitados em Tex, AMS-TeX ou Latex; Artigos sem fórmulas matemáticas devem ser enviados em Word para Windows.

Abreviaturas

As abreviaturas devem ser definidas em sua primeira ocorrência no texto, exceto no caso de abreviaturas padrão e oficial. Unidades e seus símbolos devem estar de acordo com os aprovados pela ABNT ou pelo Bureau International des Poids et Mesures (SI).

Referências

Os autores devem priorizar a citação de artigos relevantes e com aderência ao tema do manuscrito, priorizando a citação de artigos/ referências recentes. As referências devem conter em torno de 80% das citações atualizadas (últimos 10 anos). Os autores devem ter atenção na formatação tanto das citações ao longo do texto quanto das referências. Os autores são responsáveis pela exatidão das referências.

Artigos publicados e aceitos para publicação (no prelo) podem ser incluídos. Evitar a citação de teses e dissertações e outras referências cinzas. Referências de apud, abstracts de reuniões, simpósios (não publicados em revistas), artigos em preparo ou submetidos, mas ainda não aceitos em definitivo NÃO podem ser citados no texto e não devem ser incluídos na lista de referências. Incluir o DOI ao final da referência sempre que possível.

As referências devem ser citadas no texto como, por exemplo, (Smith 2004), (Smith and Wesson 2005), no caso de texto em inglês ou (Smith e Wesson 2005), no caso de texto em português ou, para três ou mais autores, (Smith et al. 2006). Dois ou mais artigos do mesmo autor no mesmo ano devem ser distinguidos por letras, e.g. (Smith 2004a), (Smith 2004b) etc. Artigos com três ou mais autores com o mesmo primeiro autor e ano de publicação também devem ser distinguidos por letras. No caso de citar vários autores em um mesmo ponto do texto, as referências devem ser organizadas em ordem cronológica e separadas por ponto e vírgula (Silva 1999; Colen 2003; Menezes 2010; Anuda 2015). As referências devem ser listadas em ordem alfabética do primeiro autor sempre na ordem do sobrenome XY no qual X e Y são as iniciais.

ARTIGOS

García-Moreno J, Clay R, Ríos-Munoz CA. 2007. The importance of birds for conservation in the neotropical region. *Journal of Ornithology* 148(2):321-326.

Pinto ID, Sanguinetti YT. 1984. Mesozoic Ostracode Genus *Theriosynoecum* Branson, 1936 and validity of related Genera. *Anais Academia Brasileira Ciências* 56:207-215.

Posey DA. 1983. O conhecimento entomológico Kayapó: etnometodologia e sistema cultural *Anuário Antropológico* 81:109-121.

LIVROS E CAPÍTULOS DE LIVROS

Davies M. 1947. An outline of the development of Science, *Athinker's Library*, n. 120. London: Watts, 214 p.

Prehn RT. 1964. Role of immunity in biology of cancer. In: *National Cancer Conference*, 5, Philadelphia Proceedings ..., Philadelphia: J.B. Lippincott, p. 97-104.

Uytenbogaardt W and Burke EAJ. 1971. Tables for microscopic identification of minerals, 2nd ed., Amsterdam: Elsevier, 430 p.

Woody RW. 1974. Studies of theoretical circular dichroism of Polipeptides: contributions of B-turns. In: Blouts ER et al. (Eds), *Peptides, polypeptides and proteins*, New York: J Wiley & Sons, New York, USA, p. 338-350.

OUTRAS PUBLICAÇÕES

International Kimberlite Conference, 5, 1991. Araxá, Brazil. Proceedings ... Rio de Janeiro: CPRM, 1994, 495 p.

Dynamics of Classical Fields. 1998. University of Calgary, Department of Mathematics and Statistics, 55 p. Preprint n. 600.

Política de Privacidade

Os manuscritos publicados são de propriedade da Revista GAIA SCIENTIA, vedada tanto a reprodução, mesmo que parcial em outros periódicos, como a tradução para outro idioma sem a autorização por escrito do Conselho Editorial.

Política de Acesso Livre

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratização mundial do conhecimento.

Propriedade intelectual

Todo o conteúdo do periódico está licenciado sob uma Licença Creative Commons do tipo atribuição BY-NC 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>). Ou seja, o conteúdo pode ser copiado, adaptado, modificado, desde que sejam indicadas a origem, a autoria, as alterações

feitas e desde que seja para uso não comercial. Todo conteúdo da revista tem publicação online, de acesso aberto e gratuito.

4 CONCLUSÃO

A pesquisa propôs-se em analisar as formas de destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e apontar as implicações ambientais no Projeto de Assentamento Nova Amazônia, município de Boa Vista na última década. Para tanto, realizou-se uma revisão na literatura sobre a gestão de resíduos sólidos em áreas rurais na Amazônia, com ênfase no município de Boa Vista, Roraima, Brasil e no mundo, na perspectiva de, primeiro, compreender o contexto mais amplo da questão dos resíduos sólidos. Em seguida, o propósito foi contribuir com as famílias assentadas no quesito relacionado ao manejo e gerenciamento dos resíduos sólidos, em particular na destinação final.

A primeira conclusão trata do artigo da revisão na literatura. No manuscrito descobriu-se que a gestão dos resíduos sólidos em áreas rurais no mundo apresenta um contexto diverso e difuso. No continente europeu, asiático e América do Sul, países como Alemanha, França, Dinamarca, Reino Unido, China e Estados Unidos alcançaram altas taxas de reciclagem e reduziram substancialmente o envio de resíduos para aterros sanitários, regulamentações relacionadas aos resíduos em zonas rurais são comparáveis às zonas urbanas, ou seja há uma efetiva inclusão de áreas rurais na gestão de resíduos, enquanto que no continente África e na América Latina, países como África do Sul, Moçambique, Canadá e Brasil, a inclusão ainda é incipiente. Isso se deve a fatores como condições econômicas, densidade populacional e fragilidade das políticas públicas. Conclui-se que é necessário que sejam priorizadas a elaboração de estratégias eficazes na gestão de resíduos em áreas rurais, especialmente no contexto brasileiro, é notório a inadequada gestão de resíduos em áreas rurais brasileiras, apesar da legislação robusta.

A pesquisa evidenciou que é imperativa a colaboração entre o governo e a academia para elaboração de estratégias eficazes na gestão de resíduos em áreas rurais, especialmente no contexto brasileiro. A análise das informações revelou que a gestão de resíduos sólidos apresenta desafios complexos de alcance global. Cenário que aponta para infraestrutura inadequada, parcerias público-privadas, conscientização pública e variações regionais que emergem como elementos cruciais para a eficácia da gestão. A diversidade de abordagens e desafios exemplificados por experiências internacionais, sublinha a necessidade de estratégias adaptadas a contextos específicos.

No contexto brasileiro, a inadequada gestão de resíduos sólidos, sobretudo em áreas rurais, acarreta implicações negativas na qualidade de vida e no meio ambiente. Apesar da legislação nacional ser robusta, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), no documento não há determinações quanto à gestão em áreas rurais. Por fim, constatou-se também a escassez de estudos específicos sobre a gestão de resíduos em áreas rurais no Brasil, o que reforça a urgência de mais pesquisas e intervenções direcionadas, visando não apenas aprimorar a qualidade de vida nessas áreas, mas também promover um ambiente mais saudável e sustentável em todo o país.

No segundo artigo, que tratou da empiria da pesquisa, concluiu-se que o assentamento rural estudado, oriundo da reforma agrária, há 22 anos, possui 570 famílias em uma área total de 77.688,38 hectares, dividida em duas partes distintas: PANA Gleba Cauamé, com 42.626 hectares, e PANA I, Gleba Murupu, com 35.062,38 hectares. No Projeto de Assentamento Nova Amazônia, estudou-se os polos 1 e 4, identificou-se uma intrincada relação entre o conhecimento ambiental e as práticas sustentáveis num duplo movimento. De um lado, há significativo nível de conscientização das famílias, com acesso à informação e experiências pessoais. E do outro lado, o nível de conscientização é menor.

Os resultados em campo evidenciam uma produção equitativa de resíduos orgânicos e inorgânicos, com o plástico predominando. A prática de separação de resíduos sólidos demonstrou uma tendência positiva das famílias, com 90% dos participantes envolvidos. Destaca-se nesse contexto, as formas de destinação dos resíduos que refletem uma variedade de estratégias, como a queima (40%) e a compostagem (36%). Contudo, a prática de queimar lixo – resíduo - especialmente no meio rural, ainda é comum, muitas vezes devido à falta de conhecimento sobre os impactos poluentes. A presença de buracos para queima próximo às residências evidencia uma prática arraigada, persistindo durante os 22 anos do Assentamento, o que ressalta a necessidade de intervenções educativas sobre alternativas mais sustentáveis.

Outro aspecto conclusivo trata-se da análise quantitativa dos resíduos domiciliares estudados. Os números revelaram uma variação sazonal e comportamental na geração de resíduos sólidos. No Polo 1, por exemplo, durante os meses de outubro, novembro e dezembro/2023, as quantidades totais geradas das 10 famílias visitadas foi de 26,61 kg. Especificando por categoria e número de família (per capita diária) encontrou-se: 0,30 kg para papel, 0,96 kg para plástico, 0,24 kg para vidro, 0,28 kg para metal e 0,88 kg para resíduos orgânicos. Enquanto no Polo 4, os totais mensais mensurados obtidos foram 45,98 kg p, com médias diárias per capita de 0,61 kg para papel, 1,41 kg para plástico, 0,57 kg para vidro, 0,69 kg para metal e 1,33 kg para resíduos orgânicos.

É relevante destacar que o cenário apresentado contrasta com a realidade de áreas rurais estudadas na revisão da literatura, o que indica a necessidade de estratégias diferenciadas para o PANA. Uma vez que os resíduos domiciliares encontrados assemelham-se aos resíduos urbanos, embora em menor quantidade. Outro aspecto que merece destaque trata-se da frequência das queimadas. Conforme relatado pelas famílias entrevistadas, há impactos negativos na saúde e bem-estar, reforçando a urgência de intervenções eficazes para mitigar os problemas ambientais causados pelas queimadas dos resíduos.

Portanto, conclui-se que há necessidade de diretrizes, planos e ações de gestão sustentável de resíduos sólidos, sobretudo em contextos rurais específicos, demandando dados detalhados sobre

as características dos resíduos sólidos. Assim, constatou-se a necessidade do desenvolvimento de mais estudos nesta área para consolidar os resultados apresentados no presente trabalho.

Considerações final

Dessa forma, torna-se imperativo a apresentação das considerações que visam promover uma transformação sustentável na gestão de resíduos no Projeto de Assentamento Nova Amazônia, garantindo benefícios duradouros para as famílias e o ambiente conforme o cenário identificado:

i) Fortalecimento da Educação Ambiental: Implementar programas educacionais específicos sobre gestão de resíduos sólidos nas escolas locais e comunidades, promovendo a conscientização desde a infância.

ii) Promover eventos regulares, como mutirões de limpeza e atividades de conscientização, para manter o engajamento e a participação ativa das famílias. iii)

Organizar palestras, workshops e atividades práticas para envolver as famílias em questões ambientais, enfatizando a importância da separação adequada dos resíduos, com foco na conscientização sobre os impactos da queima inadequada de resíduos sólidos e na promoção de práticas sustentáveis.

iv) Infraestrutura para Coleta Seletiva: Investimentos em infraestrutura para coleta seletiva, estabelecer pontos em locais estratégicos para proporcionando às famílias opções mais sustentáveis e reduzindo a dependência da queima como forma de disposição de resíduos.

v) Incentivo à Compostagem: Estímulo e apoio à prática de compostagem, aproveitando a disposição positiva da comunidade para separar resíduos e direcioná-los a práticas mais sustentáveis. vi) Incentivar iniciativas locais inovadoras relacionadas a destinação final adequada, como a criação de produtos a partir de materiais reciclados, estimulando a economia circular.

vii) Parcerias Comunitárias e Governamentais: Estabelecimento de parcerias entre as famílias e as autoridades locais para desenvolver planos eficientes de gestão de resíduos, considerando as preocupações e sugestões das famílias.

viii) Conscientização sobre Impactos nos Animais: Campanhas específicas para conscientizar sobre os impactos diretos dos resíduos, especialmente plásticos, na saúde dos animais, visando uma mudança de comportamento.

ix) Monitoramento e Avaliação: Implementação de um sistema de monitoramento contínuo para avaliar a eficácia das intervenções ao longo do tempo, permitindo ajustes e melhorias conforme

REFERÊNCIAS

ANDRADE, I. C. M.; REZENDE, S. Manejo Dos Resíduos Sólidos No Brasil: desafios para a implementação do Programa Nacional de Saneamento Rural. **Perspectivas em Políticas Públicas**, [S. l.], v. 16, n. 31, p. 32-60, 2023.

BERNARDES, C.; GÜNTHER, W. M. R. Generation of Domestic Solid Waste in Rural Areas: Case Study of Remote Communities in the Brazilian Amazon. **Human Ecology**, [S. l.], v. 42, n. 4, p. 617–623, 2014.

BOA VISTA, Lei nº 2.004, de 12 de julho de 2019. Dispõe Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos no Município de Boa Vista, por meio de Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos Urbanos. Boa Vista. RR. Gabinete da Prefeita, 2019.

GOMES, M.; DA SILVA., G. C.; SILVA, C. DE OLIVEIRA. Resíduos sólidos no espaço rural: uma análise do assentamento Pindoba I em União dos Palmares. **Diversitas Journal**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 352-375, 2021.

BRASIL. Lei nº 12.305/2010, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília. DF Gráfica do Senado, 2010.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. 5 ed. Tradução de Elaine Lisboa. Porto Alegre: Sulina, 2015.

LIMA, P. M et al. C Environmental assessment of waste handling in rural Brazil: Improvements towards circular economy. **Cleaner Environmental Systems**, [S. l.], v. 2, p. 100013, 2021.

LIMA, P.; PAULO.; P. L. Solid-waste management in the rural area of Brazil: a case study in Quilombola communities. **Journal of Material Cycles and Waste Management**, [S.l.], v. 20, n. 3, p. 1583–1593, 2018.

LIZ, M. S. M et al. Responsabilidade Socioambiental da coleta seletiva de resíduos sólidos no município de Lages/Sc. **Revista geográfica acadêmica**, Boa Vista-RR, v. 13, n. 1, p. 74–89, 2019.

WANG Y, et al. Implementation effect of municipal solid waste mandatory sorting policy in Shanghai. *Journal of Environmental Management*, 298, 113512. 2021.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Book Man, 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Carta de anuência para autorização de pesquisa da entidade do Polo I - PANA

CARTA DE ANUÊNCIA PARA AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA

À VALDINA TEIXEIRA CIMA
 COOPERATIVA AGRPECUÁRIA NOVA AMAZÔNIA - COOPANA

Eu, Olga Herculano de Jesus Maria, venho pelo presente, solicitar autorização para realizar a pesquisa intitulada “**AVALIAÇÃO DA DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO PROJETO DE ASSENTAMENTO NOVA AMAZÔNIA, BOA VISTA-RORAIMA**”, a ser realizada no curso de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais da Universidade Federal de Roraima sob minha responsabilidade.

Assumo a responsabilidade de fazer cumprir os termos das Resoluções nº 466/CNS/MS, de 12 de dezembro de 2012, e nº 510/CNS/MS, de 07 de abril de 2016, e demais resoluções complementares às mesmas, viabilizando a produção de dados da pesquisa citada, para que se cumpram os objetivos do projeto apresentado.

Na oportunidade, os objetivos da pesquisa, riscos e formas de minimizá-los, bem como, os benefícios provenientes dela foram explicados e perfeitamente compreendidos. E também que a qualquer momento ela pode ser desautorizada.

Após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, a coleta de dados deste projeto será iniciada, atendendo todas as solicitações administrativas desta direção.

Contando com a autorização desta instituição, colocô-me a disposição para qualquer esclarecimento.

Pesquisadora principal: Olga Herculano de Jesus Maria, (95) 98107-9295 e olgaherculanod@gmail.com.

Olga Herculano de Jesus Maria

Assinatura da pesquisadora responsável

Concordamos com a solicitação Não concordamos com a solicitação

Valdina Teixeira Lima

Assinatura do(a) gestor(a) da instituição onde será realizada a pesquisa

Boa Vista/RR, 27/05/2023

APÊNDICE B – Carta de anuência para autorização de pesquisa da entidade do Polo IV - PANA

CARTA DE ANUÊNCIA PARA AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA

A FRANCISCO DAS CHAGAS BARBOSA
ASSOCIAÇÃO DOS AGRICULTORES FAMILIARES
DO POLO IV - AAFP-IV

Eu, Olga Herculano de Jesus Maria, venho pelo presente, solicitar autorização para realizar a pesquisa intitulada “**AVALIAÇÃO DA DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO PROJETO DE ASSENTAMENTO NOVA AMAZÔNIA, BOA VISTA-RORAIMA**”, a ser realizada no curso de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais da Universidade Federal de Roraima sob minha responsabilidade.

Assumo a responsabilidade de fazer cumprir os termos das Resoluções nº 466/CNS/MS, de 12 de dezembro de 2012, e nº 510/CNS/MS, de 07 de abril de 2016, e demais resoluções complementares às mesmas, viabilizando a produção de dados da pesquisa citada, para que se cumpram os objetivos do projeto apresentado.

Na oportunidade, os objetivos da pesquisa, riscos e formas de minimizá-los, bem como, os benefícios provenientes dela foram explicados e perfeitamente compreendidos. E também que a qualquer momento ela pode ser desautorizada.

Após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, a coleta de dados deste projeto será iniciada, atendendo todas as solicitações administrativas desta direção.

Contando com a autorização desta instituição, coloco-me a disposição para qualquer esclarecimento.

Pesquisadora principal: Olga Herculano de Jesus Maria, (95) 98107-9295 e olgaherculanod@gmail.com.

Olga Herculano de Jesus Maria

Assinatura da pesquisadora responsável

Concordamos com a solicitação () Não concordamos com a solicitação

Francisco das Chagas Barbosa

Assinatura do(a) gestor(a) da instituição onde será realizada a pesquisa

Boa Vista/RR, 27/05/2023

APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) do participante da pesquisa

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO-TCLE

Título do Projeto: Avaliação da destinação final dos resíduos sólidos no

Projeto de Assentamento Nova Amazônia, Boa Vista-Roraima. Pesquisador Responsável Olga Herculano de Jesus Maria, e dos pesquisadores assistentes Meire Joisy Almeida Pereira e Marcus Aurélio D’Alencar Mendonça

Você está sendo convidado (a) para participar voluntariamente da pesquisa acima intitulada. Aceitando participar do estudo, poderá desistir a qualquer momento, bastando informar sua decisão diretamente ao pesquisador responsável ou à pessoa que está efetuando a pesquisa, sem nenhum ônus financeiro. Fica esclarecido ainda que, por ser uma participação voluntária e sem interesse financeiro, não haverá nenhuma remuneração, bem como o (a) senhor (a) não terá despesas para com a mesma.

Declaro que fui satisfatoriamente esclarecido pelos pesquisadores Olga Herculano de Jesus Maria, e dos pesquisadores assistentes Meire Joisy Almeida Pereira e Marcus Aurélio D’Alencar Mendonça em relação a minha participação no projeto de pesquisa intitulado, **Avaliação da destinação final dos resíduos sólidos no Projeto de Assentamento Nova Amazônia, Boa Vista-Roraima.** cujo objetivo é Analisar as formas de destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e agrícolas, e as implicações ambientais, no Projeto de Assentamento Nova Amazônia (PANA), em Boa Vista/Roraima. Os dados serão coletados por meio de formulários, entrevistas, e coleta dos resíduos que permitirá classificar e quantificar os resíduos sólidos, gerados pelas famílias no Projeto de Assentamento Nova Amazônia.

Após o preenchimento com informações fornecidas pelo participante, as respostas do formulário serão analisadas e os resíduos coletados serão passados para compreender as formas de destinação dos resíduos, a quantidade de resíduos gerados pelas famílias e pelos agricultores e os seus impactos socioambientais. Nessa pesquisa a participação dos participantes da pesquisa será por indicação dos presidentes das associações, essa indicação será feita de forma aleatória. A coleta de resíduos sólidos para a sua classificação e pesagem seguirá por um acompanhamento do dia-a-dia na sua coleta, os resíduos produzidos durante um (1) dia, a sua homogeneização, quarteamento, triagem e pesagem terá a duração de 15 minutos para cada família, já nos resíduos coletados durante uma semana o seu procedimento será realizado durante 40 minutos, com a permissão dos participantes esses procedimentos serão realizados nos quintais das suas residências, a fração orgânica será recomendado para fazer adubo e os inorgânicos serão levados a cooperativas para serem reciclados. as entrevistas e a aplicação do formulário terão duração de 15 minutos.

Os riscos aos sujeitos da pesquisa devem ser mínimos. Contudo, poderá haver constrangimento à abordagem e a invasão da privacidade pessoal e domiciliar e prejuízos de cunho psicológico-emocional em virtude de que lhes será solicitado para que se expressem para responder às questões das entrevistas, por ocasião da aplicação dos formulários e conversas informais, bem como, quando forem colaborar com a disponibilização dos seus resíduos para a devida classificação e pesagem e levantamento iconográfico, uma vez que vai buscar recordar questões do cotidiano, de sua historicidade, de aspectos socioculturais, da percepção ambiental e sentimentos de felicidade e tristeza atrelados ao lugar de suas vivências frente a uma determinada conjuntura.

No entanto, salientamos que para minimizar esses riscos, todas as informações sobre os sujeitos serão mantidas em sigilo de modo que a privacidade dos sujeitos quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa seja preservada, bem como todas as informações sobre a

pesquisa serão devidamente publicadas. Outro assim, serão tomados os devidos cuidados quanto à abordagem a fim de que a pesquisa respeite às dinâmicas socioculturais locais, no atendimento quanto às peculiaridades quer referentes à linguagem e aos modos de vida dos participantes da pesquisa, visando não constrangê-los tampouco causar prejuízos de qualquer natureza ou impor-lhes violência simbólica.

Quanto aos benefícios deste estudo, espera-se que a sua participação contribua para a sociedade e o possível entendimento da aplicabilidade e importância de evidenciar a problemática da destinação final dos resíduos sólidos e prognosticar possíveis soluções por meio das práticas da educação ambiental.

Nesta pesquisa serão incluídos: os moradores dos polos 1, 4 e 5 do PANA que sejam brasileiros(as) maiores de 18 anos. Será excluída a participação de menores de 18 anos, pessoas vulneráveis e pessoas de outra nacionalidade ou autor reconhecido(a)s como indígena ou quilombola.

Durante todo o período da pesquisa e na divulgação dos resultados, sua privacidade será respeitada, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de alguma forma, identificar-lhe, será mantido em sigilo. Todo material ficará sob minha guarda por um período mínimo de cinco anos. Para condução da entrevista é necessário o seu consentimento para utilização de um gravador (se for o caso de utilizar), faça uma rubrica entre os parênteses da opção que valida sua decisão:

Permito a utilização de gravador durante a entrevista.

Não permito a utilização de gravador durante a entrevista.

As gravações serão utilizadas na transcrição e análise dos dados, sendo resguardado o seu direito de ler e aprovar as transcrições. Pode haver necessidade de utilizarmos sua voz em publicações. Faça uma rubrica entre os parênteses da opção que valida sua decisão:

Autorizo o uso de minha voz em publicações.

Não autorizo o uso de minha voz em publicações.

Pode haver também a necessidade de utilizarmos sua opinião em publicações, faça uma rubrica entre os parênteses da opção que valida sua decisão: Permito a divulgação da minha opinião nos resultados publicados da pesquisa.

Não permito a divulgação da minha opinião nos resultados publicados.

Pode haver também a necessidade de utilizarmos sua imagem em publicações, faça uma rubrica entre os parênteses da opção que valida sua decisão: Permito a divulgação da minha imagem nos resultados publicados da pesquisa. Não permito a divulgação da minha imagem nos resultados publicados da pesquisa.

Estou ciente e autorizo a realização dos procedimentos acima citados e a utilização dos dados originados destes procedimentos para fins didáticos e de divulgação em revistas científicas brasileiras ou estrangeiras contanto que seja mantido em sigilo informações relacionadas à minha privacidade, bem como garantido meu direito de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento de dúvidas acerca dos procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, além de que se cumpra a legislação em caso de dano. Caso haja algum efeito inesperado que possa me prejudicar, poderei entrar em contacto com o pesquisador responsável e/ou com demais pesquisadores.

Desta forma, concordo voluntariamente e dou meu consentimento, sem ter sido submetido a qualquer tipo de pressão ou coação.

Eu, _____

Declaro estar ciente do anteriormente exposto e concordo voluntariamente em participar desta pesquisa, assinando este consentimento em duas vias, ficando com a posse de uma delas.

Boa Vista-RR, ____ de _____ de _____ .

Assinatura do participante da pesquisa:

Eu, Olga Herculano de Jesus Maria e Meire Joisy Almeida Pereira declaro que forneci todas as informações referentes à pesquisa ao participante,

de forma apropriada e voluntária.

Boa Vista-RR, ____ de _____ de 2023.

Assinatura do pesquisador:

_____ Olga Herculano de
Jesus Maria

Para maiores esclarecimentos, entrar em contato com o pesquisador responsável no endereço abaixo relacionado:

Nome: Olga Herculano de Jesus Maria **Fone:** (095) 98107-9295 **e-mail:** olgaherculanod@gmail.com.

Endereço: Universidade Federal de Roraima, Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, Av. Cap. Ene Garcez, 2413 – Aeroporto (Campus do Paricarana) CEP 69.304-000 - Boa Vista – RR, Prédio do PRONAT - Próximo da Guarita de Entrada da UFRR, Telefone: (95) 3621-3178. **Cidade:** Boa Vista.

Endereço do CEP/UFRR: Av. Cap. Ene Garcez, nº 2413, Bairro

Aeroporto (Campus do Paricarana), CEP: 69.310-000 - Boa Vista – RR Bloco da

PRPPG-UFRR, última sala do corredor em forma de T à esquerda (o prédio da PRPPG fica localizado atrás da Reitoria e ao lado da Diretoria de Administração e Recursos Humanos - DARH) **E-mail:** coep@ufr.br / Telefone: (95) 3621-3112

Ramal 26

APÊNDICE D – Roteiro de formulário de entrevista para famílias Assentadas do Projeto de Assentamento Nova Amazônia

O objetivo do formulário é coletar dados, tratá-los e analisar para os resultados da intitulada "Avaliação da Destinação Final dos Resíduos Sólidos no Projeto de Assentamento Nova Amazônia, Boa vista-Roraima", Mestrado em Recursos Naturais, no Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais.

Sexo: Masculino (). Feminino (). Idade _____ anos.

Local de Nascimento:_____. Estado civil: _____.
Trabalho:_____.

Escolaridade: Não alfabetizado (), ensino fundamental (), ensino médio (), ensino superior (), pós-graduação () completo (), incompleto ().

1. Há quanto tempo vive no Projeto de Assentamento Nova Amazônia (PANA)? Menos de 1 ano (), entre 1 ano a 5 anos (), mais de 5 anos ().
2. Quantas pessoas vivem na casa? Número _____.
3. Quantos filhos tem? número de filhos _____.
4. Quantas pessoas trabalham na casa? _____.
5. Qual é a renda familiar mensal? _____.
6. Você sabe o que são resíduos sólidos? Sim (), Não (). Se **sim**, você saberia diferenciá-los do lixo? _____.

Que tipo de resíduo sólido você mais produz? Orgânicos (), Inorgânicos () ou os dois ().

7. Você separa os resíduos sólidos? Sim (), Não ().
8. Que tipo de resíduos sólidos você separa? alumínio (), plástico (), papel (), vidro () ou outros especificar:_____.
9. O que você faz com os resíduos sólidos que separa? _____.
10. O que você faz com o lixo (rejeito) que não precisa? Queima (), enterra (), dá para os animais (), descarta ao céu aberto (), outros: _____.
11. Tem acontecido queimadas descontroladas provenientes da queima dos resíduos sólidos? Sim (), não (). Se **sim**, quantas vezes?_____.
12. Você percebe o que acontece no ambiente e a saúde humana quando descartamos os resíduos sólidos sem tratamento? Sim (), não (). Se **sim**, explicar _____.

13. Quais são as doenças mais frequentes no seu núcleo familiar?
_____.
14. Alguém da sua família já teve doenças respiratórias (), febre tifóide (), leishmaniose (), cólera (), outras? _____.
15. Alguma sugestão para melhoria na destinação final dos resíduos no assentamento?

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
RORAIMA - UFRR



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação da destinação final dos resíduos sólidos no Projeto de Assentamento Nova Amazônia, Boa Vista-Roraima **Pesquisador:** Olga Herculano de Jesus Maria
Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 70667323.3.0000.5302

Instituição Proponente: Universidade Federal de Roraima - UFR

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.248.471

Apresentação do Projeto:

Introdução

A questão dos resíduos sólidos vem se aprofundando ao longo do tempo como consequência da revolução industrial que promoveu o crescimento econômico global. Um novo padrão de produção e consumo se implantou cujas implicações revelam aumento significativo na quantidade de resíduos descartados no ambiente, normalmente considerado um fenômeno típico dos espaços urbanos (LIZ et al., 2019). Diferente da cidade, o espaço rural caracteriza-se por apresentar condições adversas como a ausência de sistema de abastecimento de água, inexistência de sistema de esgoto, bem como a ausência da coleta de resíduos sólidos provenientes das famílias residentes nesses lugares. Durante uma atividade de campo realizada pelo Grupo de Pesquisa Percepção Ambiental, Agricultura Familiar, Redes Colaborativas e Sustentabilidade na Amazônia no Projeto de Assentamento Nova Amazônia – PANA – em meados de fevereiro de 2022, observou-se que as famílias assentadas descartam os seus resíduos sólidos no ambiente. Na medida em que os resíduos são descartados no ambiente inúmeros problemas surgirão: (1) poluição do lençol freático, (2) poluição no curso das águas superficiais, (2) poluição do ar, (3) acidentes com os animais na

ingestão desses resíduos, dentre outros. Foi nesse contexto que se constituiu a pergunta-problema da pesquisa: como ocorre a destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e agrícolas gerados pelas famílias assentadas no PANA considerando a ausência de serviços de coleta pública dos resíduos? O problema a ser estudado enquadra-se na linha de pesquisa “Manejo e dinâmica de recursos naturais” do Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais (PRONAT) da Universidade Federal de Roraima. O Programa inscreve-se na Área das Ciências Ambientais que requer o uso da interdisciplinaridade como forma de compreender e interpretar os fenômenos ambientais e criar as condições para possíveis soluções dos problemas. Nesse caminho serão utilizados os campos das ciências agrárias, geografia, história, sociologia e economia. Nessa perspectiva, o objetivo geral consiste em analisar as formas de destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e agrícolas, e apontar as implicações ambientais. Um espaço rural no entorno da cidade de Boa Vista, capital do estado de Roraima.

O referencial teórico e os conceitos utilizados para as análises dos resultados será a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) - Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010, para enquadrar os resíduos sólidos produzidos no meio rural, nas legislações vigentes e a sua conscientização e o descarte correto. Por resíduos sólidos entende-se material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade (BRASIL, 2010, p. 1). A abordagem metodológica será quali-quantitativa, buscando revelar a problemática da destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e agrícolas das famílias que vivem no Projeto de Assentamento Nova Amazônia (PANA). A pesquisa possui um caráter exploratório, descritivo e explicativo. Os procedimentos de coleta de dados serão a revisão da literatura, a pesquisa documental, a coleta de dados no campo por meio da percepção ambiental das famílias utilizando-se de observação direta, observação participante, conversa, aplicação de instrumentos do tipo entrevistas e formulários.

Endereço:Av. Cap. Ene Garcez, nº 2413, UFRR, Campus Paricarana, Bloco 7, Sala 737

Bairro:Aeroporto

CEP:69.310-000

UF: RR **Município:**BOA VISTA

Telefone:(95)3621-3112 **Fax:**(95)3621-3112 **E-mail:**coep@ufr.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
RORAIMA - UFRR



Hipótese

De acordo com a norma NBR 15287 (ABNT, 2011), optou-se por não colocar hipóteses.

Metodologia

Para realização da pesquisa será utilizada a abordagem teórico-metodológica da dialética da complexidade sistêmica de Morin (2015). Os procedimentos metodológicos utilizados serão: revisão da literatura, observação, análise documental, entre outros procedimentos. A presente pesquisa é do tipo exploratória, descritiva e explicativa com o foco na abordagem qualitativa-quantitativa de Albuquerque et al. (2010), que responde à subjetividade que se anseia aprofundar, buscando assim, compreender a problemática da destinação final de resíduos sólidos domiciliares e agrícolas no PANA. O desenho da pesquisa é o “estudo de caso” cuja unidade de análise é "O PANA, Boa Vista-Roraima" onde se analisará com profundidade seus aspectos e caracteres para contextualizar a abordagem teórica com exemplos práticos em torno da problemática. O “estudo de caso” será com base nas assertivas de Yin (2015), que busca compreender a natureza de um fenômeno contemporâneo e social em seu contexto no mundo real, e a abordagem teórico-epistemológica inscreve-se na dialética da complexidade sistêmica de Morin (2015) que permite contextualizar o objeto sistêmico. A primeira fase se dará com a obtenção das Cartas de anuência para autorização de pesquisa das entidades locais e submissão do projeto de pesquisa ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFRR, conforme as Resoluções CNS/MS n.º 466/2012 e n.º 510/2016 (BRASIL, 2012, 2016), após a aula de qualificação. As técnicas de intervenção das atividades de captação dos dados primários concretizar -se-ão por meio das visitas às unidades familiares do PANA para explicação da pesquisa e obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) dos participantes. Na segunda fase serão realizadas entrevistas de forma estruturada, baseadas na aplicação de formulário constituído por dezesseis perguntas para as famílias assentadas nos polos 1, 4 e 5. Nesses casos, as famílias escolhidas serão aquelas com residência há mais de cinco anos no local, selecionadas de forma aleatória, sem distinção de cor, raça, religião, sexo e classe social, em pleno uso das faculdades mentais a fim de

se obter um perfil socioeconômico e observar as formas de destinação final dos resíduos. As perguntas do instrumento constam de: formas de destinação final dos resíduos, uso de defensivos agrícolas na produção e percepção dos entrevistados sobre os riscos a saúde humana e ao ambiente resultante da destinação final dos resíduos. Na terceira fase, para atender ao objetivo (1) traçado, as informações serão obtidas com base no banco de dados do Sistema de Informações de Projetos de Reforma Agrária (SIPRA/INCRA) e nos documentos oficiais das associações e cooperativas. Para o objetivo (2) nessa fase será realizada visita de campo, seguida de observação direta e participante, e serão aplicados formulários seguidos de entrevistas; para a coleta dos resíduos serão distribuídos sacos plásticos as famílias e aos agricultores que serão selecionados de forma aleatória, sob a orientação de destinar os resíduos nos sacos plásticos – esses resíduos serão coletados durante um dia e uma semana no verão e no período chuvoso e nos dias festivos. E no objetivo (3) será realizada visita de campo, seguida de observação in loco, e serão aplicados formulários seguidos de entrevistas. No quesito percepção ambiental, com base nas informações obtidas por meio de formulários e entrevistas, realizar-se-á um diagnóstico da percepção ambiental das famílias relacionado à destinação final de resíduos sólidos. Na quarta fase serão realizadas palestras que abordarão com precisão temas relacionados à educação ambiental e destinação final adequada dos resíduos sólidos, onde se dará mais ênfase a coleta seletiva como uma estratégia de geração de renda a partir da reciclagem que impulsionará novas práticas de separar os resíduos no PANA. Após a finalização da pesquisa será feita uma oficina devolutiva e validação de dados.

Endereço:Av. Cap. Ene Garcez, nº 2413, UFRR, Campus Paricarana, Bloco 7, Sala 737

Bairro:Aeroporto **CEP:**69.310-000

UF: RR **Município:**BOA VISTA

Telefone:(95)3621-3112 **Fax:**(95)3621-3112 **E-mail:**coep@ufr.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
RORAIMA - UFRR



Endereço:Av. Cap. Ene Garcez, nº 2413, UFRR, Campus Paricarana, Bloco 7, Sala 737

Bairro:Aeroporto **CEP:**69.310-000

UF: RR **Município:**BOA VISTA

Telefone:(95)3621-3112 **Fax:**(95)3621-3112 **E-mail:**coep@ufr.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
RORAIMA - UFRR



Critérios de inclusão

O critério de inclusão dos participantes da pesquisa serão famílias com residência há mais de cinco anos nos polos 1, 4, 5, no PANA, maiores de 18 anos, esses participantes serão selecionados de forma aleatória, sem distinção de cor, raça, religião, sexo e classe social, em pleno uso das faculdades mentais a fim de se obter um perfil socioeconômico e observar as formas de destinação final dos resíduos. O critério de seleção dos pontos de coleta de dados no campo será de acordo com a quantidade de polos tendo em vista que o PANA é constituído por cinco polos. Nesse caso, o estudo será realizado com os moradores dos polos 1, 4 e 5. A amostragem usada para o estudo será probabilística do tipo aleatória simples, que consistira basicamente em atribuir a cada elemento do universo um número único que permitira selecionar os indivíduos de forma aleatória. A amostra do estudo consistira em pelo menos 30 famílias, distribuídas de modo uniforme entre os diferentes polos. Caso seja possível, mais famílias serão estudadas de modo a aumentar a precisão das estimativas de interesse.

Critérios de exclusão

Critério de Exclusão: menores de 18 anos, pessoas vulneráveis e pessoas de outra nacionalidade ou autor reconhecido(a)s como indígena ou quilombola.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo geral

Analisar as formas de destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e agrícolas, e apontar as implicações ambientais.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos

Os riscos aos sujeitos da pesquisa deverão ser mínimos. Contudo, poderá haver constrangimento à abordagem e a invasão da privacidade pessoal e domiciliar e prejuízos de cunho psicológico-emocional em virtude de que lhes será solicitado para que se expressem para responder às questões das entrevistas, por ocasião da aplicação dos formulários e conversas informais, bem como, quando forem colaborar com a disponibilização dos seus resíduos para a devida classificação e pesagem e levantamento iconográfico, uma vez que vai buscar rememorar questões do cotidiano, de sua historicidade, de aspectos socioculturais, da percepção ambiental e sentimentos de felicidade e tristeza atrelados ao lugar de suas vivências frente a uma determinada conjuntura. No entanto, salientamos que para minimizar esses riscos, todas as informações sobre os sujeitos serão mantidas em sigilo de modo que a privacidade dos sujeitos quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa seja preservada, bem como todas as informações sobre a pesquisa serão devidamente publicadas. Outro assim, serão tomados os devidos cuidados quanto à abordagem a fim de que a pesquisa respeite às dinâmicas socioculturais locais, no atendimento quanto às peculiaridades quer referentes à linguagem e aos modos de vida dos participantes da pesquisa, visando não constrangê-los tampouco causar prejuízos de qualquer natureza ou impor-lhes violência simbólica.

Benefícios

Quanto aos benefícios deste estudo, espera-se que a sua participação contribua para a sociedade e o possível entendimento da aplicabilidade e importância de evidenciar a problemática da destinação final dos resíduos sólidos e prognosticar possíveis soluções por meio das práticas da educação ambiental.

Endereço:Av. Cap. Ene Garcez, nº 2413, UFRR, Campus Paricarana, Bloco 7, Sala 737

Bairro:Aeroporto

CEP:69.310-000

UF: RR **Município:**BOA VISTA

Telefone:(95)3621-3112 **Fax:**(95)3621-3112 **E-mail:**coep@ufr.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
RORAIMA - UFRR



Página 04 de

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto de pesquisa apresentado ao Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais da Universidade Federal de Roraima, como pré-requisito para aula de qualificação do Mestrado em Recursos Naturais (Ciências Ambientais)

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos de apresentação obrigatória constam no projeto de pesquisa

Recomendações:

Vide conclusões ou pendências e lista de inadequações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Das Pendências anteriores:

PENDÊNCIA 1: Descrever de modo claro quais serão os instrumentos utilizados no estudo e finalidade. Segundo as pesquisadoras "Os procedimentos metodológicos utilizados serão: revisão da literatura, observação, análise documental, entre outros procedimentos".

SITUAÇÃO DA PENDÊNCIA: Corrigida

PENDÊNCIA 2: Informar se na pesquisa documental serão coletados dados de domínio público;

SITUAÇÃO DA PENDÊNCIA: Corrigida

PENDÊNCIA 3: Nos critérios de inclusão descrever de modo objetivo quem serão os participantes do estudo onde consta "sem distinção de cor, raça, religião, sexo e classe social, em pleno uso das faculdades mentais" informando se terá ou não a participação de crianças e outros participantes

Endereço: Av. Cap. Ene Garcez, nº 2413, UFRR, Campus Paricarana, Bloco 7, Sala 737

Bairro: Aeroporto **CEP:** 69.310-000

UF: RR **Município:** BOA VISTA

Telefone: (95)3621-3112 **Fax:** (95)3621-3112 **E-mail:** coep@ufrb

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
RORAIMA - UFRR



Página 05 de

vulneráveis;

SITUAÇÃO DA PENDÊNCIA: Corrigida

PENDÊNCIA 4: Descrever de modo detalhado como será a abordagem aos participantes em suas residências;

SITUAÇÃO DA PENDÊNCIA: Corrigida

PENDÊNCIA 5: Adequar o cronograma, na etapa de procedimento de coleta de dados, para iniciar somente após a aprovação no CEP;

SITUAÇÃO DA PENDÊNCIA: Corrigida

PENDÊNCIA 6: Na Folha de Rosto, no item Instituição proponente, inserir a assinatura de outro gestor

(consta a assinatura da orientadora);

SITUAÇÃO DA PENDÊNCIA: Corrigida

PENDÊNCIA 7: Padronizar em todos os documentos obrigatórios, especialmente no TCLE, a redação dos riscos e benefícios do estudo;

SITUAÇÃO DA PENDÊNCIA: Corrigida

PENDÊNCIA 8: No TCLE descrever de modo detalhado como será a participação do participante no estudo e padronizar com as informações da metodologia (consta no TCLE pela concessão de entrevistas, reuniões e acompanhamento do dia-a-dia do assentamento), assim, descrever também sobre como será o procedimento de coleta de dados em reuniões e acompanhamento do dia-a-dia no assentamento.

SITUAÇÃO DA PENDÊNCIA: Corrigida

PENDÊNCIA 9: Padronizar a redação de riscos mínimos em todos os documentos obrigatórios especialmente no TCLE.

SITUAÇÃO DA PENDÊNCIA: Corrigida

Recomenda-se a aprovação do protocolo de pesquisa, pois não foram observados óbices éticos.

Considerações Finais a critério do CEP:**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2147170.pdf	17/07/2023 16:18:56		Aceito
Outros	Carta_resposta_de_pendencia.pdf	17/07/2023 16:02:34	Olga Herculano de Jesus Maria	Aceito

Página 06 de

Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	17/07/2023 15:54:44	Olga Herculano de Jesus Maria	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	17/07/2023 15:54:06	Olga Herculano de Jesus Maria	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	17/07/2023 15:52:22	Olga Herculano de Jesus Maria	Aceito
Folha de Rosto	FOLHADEROSTO.pdf	13/07/2023 17:07:58	Olga Herculano de Jesus Maria	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	04/06/2023 21:07:18	MARCUS AURELIO D ALENCAR MENDONCA	Aceito
Outros	Anuencia_ASAFET.pdf	04/06/2023 21:03:07	MARCUS AURELIO D ALENCAR MENDONCA	Aceito
Outros	Anuencia_AAFP.pdf	04/06/2023 21:02:35	MARCUS AURELIO D ALENCAR MENDONCA	Aceito
Outros	Anuencia_Coopana.pdf	04/06/2023 21:01:10	MARCUS AURELIO D ALENCAR MENDONCA	Aceito

Endereço:Av. Cap. Ene Garcez, nº 2413, UFRR, Campus Paricarana, Bloco 7, Sala 737**Bairro:**Aeroporto**CEP:**69.310-000**UF:** RR **Município:**BOA VISTA**Telefone:**(95)3621-3112 **Fax:**(95)3621-3112 **E-mail:**coep@ufr.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
RORAIMA - UFRR



Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BOA VISTA, 18 de Agosto de 2023

Assinado por:

Fernanda Ax Wilhelm
(Coordenador(a))

Endereço:Av. Cap. Ene Garcez, nº 2413, UFRR, Campus Paricarana, Bloco 7, Sala 737

Bairro:Aeroporto

CEP:69.310-000

UF: RR **Município:**BOA VISTA

Telefone:(95)3621-3112 **Fax:**(95)3621-3112 **E-mail:**coep@ufr.br

ANEXOS

ANEXO A - Relatório do INCRA

Crystal Reports Viewer Page 1 of 1

CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
 INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA
 DIRETORIA DE CUSTÓDIA DE TERRAS E IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS DE ASSENTAMENTO - DT

Área do Projeto, Capacidade de Assentamento, Nº de Famílias Assentadas, Tituladas, Nº de Vagas e Excedentes nos Projetos de Reforma Ag
 Período de Informação : 01/01/2012 Até 24/04/2013

Código do Projeto	Nome do Projeto	Área (Há)	Capacidade de Famílias	Nº Famílias Assentadas		Total
				Tituladas	Não Tituladas	
UF: RR						
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO ESTADO DE RORAIMA - SR (25)						
BOA VISTA						
RR0037000	PA NOVA AMAZONIA	43.500,3183	570	126	31	157
	Totais do Município :	43.500,3183	570	126	31	157
	Totais do Município :	1				
BONFIM						
RR0074000	PA CAJU II	2.005,1431	45	-	44	44
	Totais do Município :	2.005,1431	45	-	44	44
	Totais do Município :	1				
CANTA						
RR0045000	PA SERINGUEIRA	13.009,4612	127	9	8	17
RR0051000	PA PALU-BRASIL	25.892,0367	364	-	36	36
	Totais do Município :	38.901,4979	491	9	44	53
	Totais do Município :	2				
CARACARAÍ						
RR0018000	PA CUIUBIM	14.104,9913	243	-	19	19
RR0021000	PA SERRA DOURADA	28.887,1722	370	-	42	42
RR0031000	PA CAXIAS	34.542,2837	531	23	33	56
	Totais do Município :	77.534,4472	1.144	23	94	117
	Totais do Município :	3				
RORAINÓPOLIS						
RR0033000	PA ANAÍÁ	221.832,2040	3.460	16	1.293	1.309
RR0036000	PA EQUADOR	11.740,9357	176	-	42	42
	Totais do Município :	233.573,1403	3.636	16	1.335	1.351
	Totais do Município :	2				
	Total da SR- 25 :	395.364,5468	5.886	174	1.548	1.722
	Total da SR- 25 :	9				

<http://sbsb117/crystalreportviewers11/HTMLViewerBridge.aspx?id=6258971&advpri...> 24/04/2013