



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE ESTUDOS COSTEIROS
FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ANTÔNIO BENEDITO DO ROSÁRIO

**PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DO
TORRES**

BRAGANÇA

2026

ANTÔNIO BENEDITO DO ROSÁRIO

**PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DO
TORRES**

Trabalho de Curso, como requisito final para a obtenção do grau de Licenciatura plena em Ciências Biológicas, do Instituto de Estudos Costeiros, da Universidade Federal do Pará.

Orientadora: Profa. Dra. Rosigleyse Corrêa de Sousa-Felix.

BRAGANÇA

2026

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a)
autor(a)**

B463p Benedito, Antônio Benedito do Rosário.
produção de resíduos sólidos na comunidade quilombola
do Torres : produção de resíduos sólidos na comunidade
quilombola do Torres / Antônio Benedito do Rosário
Benedito. — 2026.
xxxxx f. : il. color.

Orientador(a): Prof^a. Dra. Rosigleyse Sousa Félix Sousa
Coorientação: Prof^a. Dra. Xxxxxxx
Trabalho de Curso (Graduação) - Universidade Federal
do Pará, Campus Universitário de Bragança, Faculdade de
Ciências Biológicas, Bragança, 2026.

1. campus universitário. I. Título.

CDD 016.578770981

ANTÔNIO BENEDITO DO ROSÁRIO

**PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DO
TORRES**

Trabalho de Curso, como requisito final para a
obtenção do grau de Licenciatura plena em
Ciências Biológicas, do Instituto de Estudos
Costeiros, da Universidade Federal do Pará.

Orientadora: Profa. Dra. Rosigleyse Corrêa de
Sousa-Felix.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Rosigleyse Corrêa de Sousa Felix (Orientadora), UFPA
Instituto de Estudos Costeiros, Faculdade de Ciências Biológicas, Campus de Bragança

Prof. Dr. Rodrigo Petry Corrêa de Sousa (Examinador interno)
Instituto de Estudos Costeiros, Faculdade de Ciências Biológicas, Campus de Bragança

Profa. Dra. Ingrid Padilha de Souza (Examinador externo)
Secretaria Municipal de Educação de Augusto Corrêa

BRAGANÇA

2026

AGRADECIMENTOS

Agradeço todos os colaboradores e os que me incentivaram nessa jornada do curso, pois tive forças e apoio de várias pessoas que nos momentos de dificuldade mostraram com suas palavras de que seria possível vencer as barreiras e os obstáculos que viriam ao longo de toda trajetória acadêmica que com força e determinação seria possível alcançar todos os objetivos e atingir o sucesso que será possível com garra e resiliência.

Sendo assim foram inúmeros formas de apoio para que não desistisse do curso bem como familiares, professores e amigos que deram forças e incentivos para continuar a jornada acadêmica onde as dificuldade se faz necessário superar e trilhar novos caminhos pois os desafios foram tantos nesta caminhada a tal ponto que não seria capaz de chegar aonde cheguei que os obstáculos muitas vezes são imprevisível e só os fortes são capazes de superar e torna-lo em lutas de vitórias aonde os detalhes são encarados com resistências e forças ao longo do tempo que não nada fácil seguir numa trajetória que muitas das vezes as estruturas não foram tão boas ou seja as condições financeiras foram um dos fatores a vencer no início.

Vencer não foi fácil aonde a distância até a universidade como nos períodos seco e molhado em que muitas vezes limitava que fossem as aulas e mesmo com todos estes obstáculos não foram os suficientes para deixar de seguir o caminho em busca de um novo horizonte que se tinha pela frente.

Meu sinceros agradecimentos a todos que contribuíram na construção do meu trabalho, minha orientadora Rosigleyse Felix, por entender meus anseios e dificuldades durante o período e por ter me proporcionado a realização deste trabalho; por me instigar a dar o melhor de mim, ao Paulo Enrique Almeida que me auxiliou na metodologia do trabalho, bem como as famílias que forneceram os materiais para a coleta de dados que é um trabalho muito importante para o desenvolvimento da comunidade local com relação a produção deste resíduos e de que forma possam ter uma outra visão a estes materiais e quais são desafios que eles trazem ao meio natural e assim foi essencial para a coleta dos dados assim essas famílias tiveram uma participação muito significativa nessa construção do trabalho de forma positiva que em todas as coletas me ajudaram.

O senhor Paulo do ferro velho que teve uma participação muito especial neste trabalho que nas pesagens dos materiais e no descarte seguro dos resíduos e os resíduos que foram utilizados para a reciclagem e essa parceria foi fundamental para o desenvolvimento do trabalho dentro da comunidade foi surreal.

Venho através deste trabalho agradecer aos amigos que sempre com suas palavras de forças e incentivos para seguir e não parar pelo caminho que nada é fácil e é possível sempre acreditar no amanhã e no seu potencial que é capaz chegar a realizar os sonhos e objetivos.

Vias que os professores também me deram bastante incentivos para continuar os estudos mesmo com as dificuldades enfrentadas seria possível sabendo que as lutas diárias são tantas pois é mais um motivo para seguir em frente, sei que muitos destes educadores em algum momento já passaram por um tipo de dificuldade e essa força sempre foram dadas e eu recebi como estímulo e dedicação.

RESUMO

Este estudo analisou a composição e a variação sazonal dos resíduos sólidos domiciliares gerados na Comunidade Quilombola do Torres, considerando os períodos chuvoso e seco, com o objetivo de compreender como fatores climáticos, socioculturais e de consumo influenciam a geração e a destinação desses resíduos. A pesquisa foi conduzida por meio de coleta, segregação e análise gravimétrica dos resíduos sólidos, permitindo a quantificação e a caracterização das diferentes frações, tais como plástico, vidro, metal, papel, borracha e resíduos orgânicos. Os resultados demonstraram que o plástico foi a fração predominante em ambos os períodos analisados, evidenciando um padrão constante de consumo de produtos embalados e a ausência de estratégias eficazes de redução e reciclagem. Observou-se maior quantidade de resíduos totais no período seco, com destaque para vidro, papel e metal, possivelmente associados ao aumento do consumo de bebidas, maior mobilidade social e realização de eventos comunitários. Em contraste, o período chuvoso apresentou elevação significativa da fração orgânica, relacionada a mudanças na dinâmica doméstica, maior geração de restos alimentares e influência da umidade na pesagem dos resíduos, reconhecida como uma limitação do estudo. A análise revelou que a composição dos resíduos da comunidade difere dos padrões urbanos brasileiros, caracterizados por maior proporção de matéria orgânica, refletindo especificidades dos modos de vida quilombolas, como o reaproveitamento de resíduos orgânicos para alimentação animal e adubação. A ausência de serviços públicos de coleta e a prática de destinação inadequada, como queima e enterramento de resíduos, evidenciam vulnerabilidades socioambientais. Conclui-se que a sazonalidade desempenha papel fundamental na geração e composição dos resíduos sólidos na Comunidade do Torres, reforçando a necessidade de políticas públicas específicas, estratégias de gestão adaptadas à realidade local e valorização de práticas tradicionais, visando à sustentabilidade ambiental e à melhoria da qualidade de vida da população quilombola.

Palavras chave: Composição gravimétrica; Comunidades quilombolas; Gestão de resíduos sólidos; Resíduos sólidos domésticos; Sazonalidade climática.

ABSTRACT

This study examined the composition and seasonal variation of household solid waste generated in the Quilombola Community of Torres, considering the rainy and dry seasons, in order to understand how climatic, sociocultural, and consumption-related factors influence waste generation and disposal. The research was conducted through the collection, segregation, and gravimetric analysis of household solid waste, enabling the quantification and characterization of different fractions, including plastic, glass, metal, paper, rubber, and organic waste. The results demonstrated that plastic was the predominant fraction in both seasons, indicating a persistent pattern of packaged product consumption and the lack of effective waste reduction and recycling strategies. Overall waste generation was higher during the dry season, with greater contributions from glass, paper, and metal, likely associated with increased beverage consumption, higher social mobility, and the occurrence of community events. In contrast, the rainy season showed a significant increase in the organic fraction, which was related to changes in household dynamics, greater generation of food residues, and the influence of moisture on waste weight, recognized as a limitation of the study. The analysis revealed that the waste composition in the community differs from typical Brazilian urban patterns, which are generally characterized by a higher proportion of organic matter. This difference reflects specific aspects of quilombola lifestyles, such as the reuse of organic waste for animal feeding and soil fertilization. The absence of public waste collection services and the adoption of inappropriate disposal practices, including open burning and burial, highlight important socio-environmental vulnerabilities. Overall, the findings indicate that seasonality plays a fundamental role in shaping the generation and composition of household solid waste in the Torres Community, reinforcing the need for targeted public policies, locally adapted management strategies, and the recognition of traditional practices to promote environmental sustainability and improve the quality of life of the quilombola population.

Keywords: Gravimetric composition; Quilombola communities; Solid waste management; Household solid waste; Climatic seasonality.

SUMÁRIO

1. Introdução	9
2. Material e Métodos	11
2.1 <i>Área de estudo</i>	11
2.2 <i>Metodologia</i>	11
2.2.1 <i>Estimativa Sazonal da Produção de Resíduo na Comunidade</i>	12
2.2.2 <i>Composição gravimétrica</i>	12
3. Resultados e Discussão.....	12
3.1 <i>Produção de Resíduo na Comunidade</i>	13
4. Conclusão	17
5. Agradecimentos	17
6. Referências	18

Composição gravimétrica e variação sazonal de resíduos sólidos domésticos em uma comunidade quilombola da Amazônia brasileira

Histórico do Artigo: Submetido em: 00/00/0000 – Revisado em: 00/00/00 – Aceito em: 00/00/00

RESUMO

Este estudo analisou a composição e a variação sazonal dos resíduos sólidos domiciliares gerados na Comunidade Quilombola do Torres, considerando os períodos chuvoso e seco. O objetivo deste estudo foi compreender como fatores climáticos, socioculturais e de consumo influenciam a geração e a destinação desses resíduos. A pesquisa foi realizada por meio da coleta, segregação e análise gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares, possibilitando a quantificação das frações plástico, vidro, metal, papel, borracha e resíduos orgânicos. Os resultados indicaram que o plástico foi a fração predominante em ambos os períodos, evidenciando um padrão constante de consumo de produtos embalados e a ausência de sistemas formais de coleta seletiva e reciclagem. O período seco apresentou maior produção total de resíduos, com destaque para vidro, papel e metal, possivelmente associados ao aumento do consumo de bebidas, maior mobilidade social e intensificação de atividades comunitárias. Em contraste, o período chuvoso registrou aumento da fração orgânica, relacionado a mudanças na dinâmica doméstica e à influência da umidade sobre a pesagem dos resíduos, reconhecida como limitação do estudo. A composição observada difere dos padrões urbanos brasileiros, que geralmente apresentam maior proporção de matéria orgânica, refletindo especificidades dos modos de vida quilombolas, como o reaproveitamento de resíduos orgânicos para alimentação animal e adubação do solo. A inexistência de serviços públicos de coleta e a adoção de práticas como queima e enterramento evidenciam vulnerabilidades socioambientais. Observou-se que a sazonalidade influencia a geração e composição dos resíduos sólidos domiciliares na Comunidade do Torres, reforçando a necessidade de políticas públicas e estratégias de gestão adaptadas à realidade local.

Palavras-Chaves: Sazonalidade, Composição gravimétrica, Gestão de resíduos sólidos domiciliares.

Gravimetric Composition and Seasonal Variation of Household Solid Waste in a Quilombola Community in the Brazilian Amazon

ABSTRACT

This study analyzed the composition and seasonal variation of household solid waste generated in the Quilombola Community of Torres during both the rainy and dry seasons. The objective was to understand how climatic, sociocultural, and consumption-related factors influence waste generation and disposal practices. The research was conducted through the collection, segregation, and gravimetric analysis of household solid waste, enabling the quantification of plastic, glass, metal, paper, rubber, and organic fractions. The results indicated that plastic was the predominant fraction in both periods, evidencing a consistent pattern of packaged product consumption and the absence of formal selective collection and recycling systems. The dry season showed higher total waste generation, particularly for glass, paper, and metal, possibly associated with increased beverage consumption, greater social mobility, and intensified community activities. In contrast, the rainy season exhibited an increase in the organic fraction, likely related to changes in domestic dynamics and the influence of humidity on waste weight, which was recognized as a limitation of the study. The Exemplo, A., Exemplo, B., Exemplo, C., Exemplo, D (20XX). Exemplo de título exemplo de título. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v.x, n.x, p.xx-xx.

Direitos do Autor. A Revista Brasileira de Meio Ambiente utiliza a licença *Creative Commons* - CC BY 4.0.

observed composition differs from typical Brazilian urban patterns, which generally present a higher proportion of organic matter. This difference reflects specific aspects of quilombola lifestyles, such as the reuse of organic waste for animal feed and soil fertilization. The lack of public waste collection services and the adoption of practices such as burning and burial highlight existing socio-environmental vulnerabilities. Overall, the findings demonstrate that seasonality influences both the generation and composition of household solid waste in the Torres Community, reinforcing the need for public policies and management strategies tailored to the local context.

Keywords: Seasonality; Gravimetric Composition; Household Solid Waste Management.

Composição gravimétrica y variación estacional de los residuos sólidos domésticos en una comunidad quilombola de la Amazonia brasileña

RESUMEN

Este estudio analizó la composición y la variación estacional de los residuos sólidos domésticos generados en la comunidad quilombola de Torres durante las estaciones lluviosa y seca. El objetivo fue comprender cómo los factores climáticos, socioculturales y relacionados con el consumo influyen en la generación y la gestión de los residuos. La investigación se realizó mediante la recolección, segregación y el análisis gravimétrico de los residuos sólidos domésticos, lo que permitió cuantificar las fracciones de plástico, vidrio, metal, papel, caucho y materia orgánica. Los resultados indicaron que el plástico fue la fracción predominante en ambos períodos, lo que evidencia un patrón consistente de consumo de productos envasados y la ausencia de sistemas formales de recolección selectiva y reciclaje. La estación seca presentó una mayor generación total de residuos, en particular de vidrio, papel y metal, posiblemente asociada con un mayor consumo de bebidas, mayor movilidad social y la intensificación de las actividades comunitarias. En contraste, la estación lluviosa mostró un aumento en la fracción orgánica, probablemente relacionado con cambios en la dinámica doméstica y con la influencia de la humedad en el peso de los residuos, lo cual fue reconocido como una limitación del estudio. La composición observada difiere de los patrones urbanos brasileños típicos, que generalmente presentan una mayor proporción de materia orgánica. Esta diferencia refleja aspectos específicos del estilo de vida quilombola, como la reutilización de residuos orgánicos para la alimentación animal y la fertilización del suelo. La falta de servicios públicos de recolección de residuos y la adopción de prácticas como la quema y el entierro ponen de relieve las vulnerabilidades socioambientales existentes. En general, los hallazgos demuestran que la estacionalidad influye tanto en la generación como en la composición de los residuos sólidos domésticos en la comunidad de Torres, lo que refuerza la necesidad de políticas públicas y estrategias de gestión adaptadas al contexto local.

Palabras clave: Estacionalidad; Composición gravimétrica; Gestión de residuos sólidos domésticos.

1. Introdução

Nos últimos anos, tem-se verificado o aumento considerável na produção de resíduos sólidos em escala global, fenômeno diretamente associado às transformações nos padrões de produção, consumo e organização espacial da sociedade contemporânea. Essa problemática tem ganhado crescente destaque no debate científico, político e social, não apenas pelo volume cada vez maior de resíduos gerados, mas, sobretudo, pelos impactos negativos que provoca sobre a saúde pública, a qualidade de vida da população e a integridade dos ecossistemas (Gouveia, 2012; Cornélio *et al.*, 2019).

A concentração da população nas grandes cidades se elevou e a problemática da geração e descarte de lixo teve um grande impulso. Em consequência, os problemas sociais e ambientais tenderam a se agravar à medida que se instaurou um novo padrão de produção com a industrialização (desde a Revolução Industrial), os recursos naturais iniciaram seu processo de esgotamento, e os padrões de consumo passaram a estimular o aumento da produção industrial e da geração de resíduos (Marques, 2005).

A produção crescente e o descarte inadequado desses resíduos têm ocasionado inúmeros problemas socioambientais em escala mundial, como a contaminação do solo, da água e do ar, a proliferação de vetores de doenças, a degradação de ecossistemas e o comprometimento da saúde coletiva. Diante disso, torna-se imprescindível que os resíduos gerados pelas atividades humanas sejam tratados e manejados de forma

adequada, com vistas à mitigação dos impactos negativos tanto sobre o meio ambiente quanto sobre a sociedade (Maiello, Brito & Valle, 2018).

Neste estudo utilizaremos o termo resíduo sólido urbano, contudo, é importante explicar que resíduos sólidos são materiais, substâncias, objetos ou bens descartados resultantes de atividades humanas ou processos naturais, apresentando-se em estado sólido ou semissólido, estes podem ser classificados como provenientes de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição (ABNT, 2004, Brasil, 2010). Por sua vez, os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), comumente conhecidos como lixo doméstico, são materiais descartados resultantes de atividades humanas em ambientes urbanos. Produzidos em residências, comércios e serviços públicos (varrição e podas), incluem restos orgânicos, recicláveis (papel, plástico, metal e vidro) e rejeitos não recicláveis. Mesmo o lócus da pesquisa sendo em um espaço rural, os resíduos produzidos se classificam, enquanto natureza do resíduo, como RSU ou resíduo domiciliar, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS - Lei nº 12.305/2010).

A produção e descarte inadequado de resíduos sólidos urbanos têm ocasionado vários problemas socioambientais a nível mundial, tais como: emissões de gases de efeito estufa, poluição dos oceanos por plásticos, contaminação de solo e lençóis freáticos, proliferação de doenças, entre outros (Abubakar *et al.*, 2022). Os resíduos gerados pelas atividades humanas devem ser tratados de maneira correta para diminuir os impactos negativos provocados tanto ao meio ambiente quanto à sociedade (Maiello, Brito & Valle; 2018). Neste contexto, atualmente no Brasil, a PNRS é o principal mecanismo legal para subsidiar a gestão dos resíduos sólidos tanto nos Estados como nos Municípios brasileiros (Brasil, 2010).

A fundamentação teórica da PNRS está baseada em conceitos, princípios e diretrizes que envolvem aspectos sociais, econômicos, ambientais e jurídicos para a gestão sustentável dos resíduos no Brasil. A PNRS adota uma hierarquia na gestão de resíduos, priorizando: i) Não geração (evitar a produção de resíduos); ii) Redução (diminuir a quantidade e periculosidade dos resíduos); iii) reutilização (reutilizar materiais sempre que possível); iv) Reciclagem (transformar resíduos em novos produtos); v) Tratamento (tratar os resíduos para minimizar danos) e por fim, vi) a Disposição final ambientalmente adequada, que é realizar o descarte como última alternativa) (Brasil, 2010; Maiello; Brito; Valle, 2018). Este conjunto de ações busca a consolidação da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e, busca otimizar o uso de recursos naturais.

Assim, o aumento na produção de resíduos sólidos não tem sido somente um problema dos centros urbanos, mas pode ser percebido também em comunidades rurais e tradicionais, como as Quilombolas. Nesse contexto, é significativo destacar que, na sociedade tradicional, anteriormente, os resíduos encontrados nesses ambientes eram facilmente destruídos ou decompostos pela natureza, contudo, com a industrialização, o consumo aumentou, conseqüentemente, a geração de resíduos também, e na maior parte das vezes, as comunidades tradicionais não são atendidas pelo sistema de limpeza pública, tornando, o gerenciamento de resíduos sólidos em populações tradicionais, um grande desafio (Cornélio *et al.*, 2019; Souza; Meiriño, 2022).

No Brasil, atualmente existem 6.306 comunidades quilombolas certificadas pela Fundação Cultural Palmares (Brasil, 2023). Contudo, em 2004, devido à necessidade de melhorias das condições de vida e de organização das comunidades remanescente de Quilombos, sob a coordenação Secretaria de Políticas de Promoção da Igualdade Racial (SEPPIR), o governo federal elaborou o Programa Brasil Quilombola, uma política pública destinada a promover o desenvolvimento sustentável das comunidades quilombolas no Brasil, as ações abrangeram a regularização fundiária das áreas ocupadas por comunidades quilombolas, melhoria das condições de vida por meio da implementação de serviços essenciais (abastecimento de água, energia elétrica, saneamento básico, habitação, educação e saúde), fomento às atividades econômicas sustentáveis (Brasil, 2004). Os resultados dessa política mostraram que em 2012 36% das famílias quilombolas não possuem banheiros ou sanitário e esse número diminuiu para 33,06% em 2013 (Brasil, 2013).

Contudo, é possível perceber que, nesses programas, e em outros, o manejo de resíduos sólidos é a área que menos recebe atenção. Em comunidades tradicionais, é recorrente o manejo inadequado de resíduos sólidos, pois, parte significativa dos resíduos sólidos domésticos produzidos são destinados à queima a céu aberto e o abandono em terrenos baldios, visto que não há serviços de limpeza nestas localidades (Cornélio *et al.*, 2019; Souza; Meiriño, 2022). O manejo inadequado de resíduos sólidos, de qualquer forma que seja a sua origem, gera desperdícios e, contribui para a proliferação de vetores e agrava a degradação ambiental, comprometendo a qualidade de vida das populações (Schalch *et al.*, 2004). A disposição indiscriminada de resíduos no solo, de forma inadequada, é um fator crucial na poluição e contaminação do solo. Isso ocorre em função da geração de líquidos percolados, gases e da presença de metais nestes resíduos. Apesar da existência de estudos sobre caracterização e gravimetria de resíduos sólidos em áreas urbanas, ainda são escassas as pesquisas que analisam a composição gravimétrica e a variação sazonal de resíduos em comunidades quilombolas amazônicas.

Freire *et al.* (2016), afirmam que a destinação dos resíduos sólidos realizada pelos próprios geradores, é fato comum na zona rural de muitos municípios do país, e está aliada à crença que a insignificante quantidade de resíduos gerados na área rural não é suficiente para afetar o meio ambiente. Sendo assim, para Ceretta, Silva & Rocha (2013), a conscientização ambiental dos que habitam essas áreas é de suma importância para uma transformação correlata ao seu pensar e agir diante dos problemas ambientais. Diante do exposto, este estudo teve como objetivo analisar a geração de resíduos sólidos domiciliares nos aspectos quantitativo (massa) e qualitativo (composição gravimétrica) na Comunidade Quilombola do Torres.

2. Material e Métodos

2.1 Área de estudo

O estudo foi realizado na comunidade Remanescente Quilombola do Torres, localizada na zona rural do Município de Tracuateua-PA, a aproximadamente 7 km da sede municipal. Além disso, é uma comunidade cercada por água e campos naturais, que está situada na borda da Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua (Moraes-Ornellas; Santos; Fernandes, 2023), e que possui dois períodos climáticos: período chuvoso e seco.

A comunidade é formada por 50 famílias (50 casas) e as suas principais fontes de renda e subsistência são a agricultura (destacando o cultivo da mandioca, milho, açaí, banana e criação de galinha), a pesca artesanal além de aposentadorias e benefícios sociais (ex. bolsa família).

A Comunidade Quilombola do Torres, situada no município de Tracuateua (PA), possui uma trajetória marcada pela relação intrínseca com o território e o ambiente natural. A comunidade é um assentamento do Incra, a maioria das residências são de alvenaria, não tem sistema de abastecimento de água potável ou nenhum outro tipo de tratamento da água. Estudo recente sobre a comunidade destaca que os membros mantêm práticas culturais e de subsistência ligadas ao artesanato, caça, pesca, agricultura e extrativismo, reforçando laços históricos entre modos de vida tradicionais e o uso sustentável dos recursos locais (Moraes-Ornellas; Santos; Fernandes, 2023). O abastecimento é por meio de poços artesianos particulares, tem uma escola municipal, que atende até o ensino fundamental (anos finais), não há posto de saúde e nem serviço de limpeza pública.

2.2 Metodologia

A coleta de resíduos sólidos para a quantificação e composição gravimétrica da produção de resíduos domésticos foram realizadas por meio de oito amostragens para serem utilizadas com base na média das casas coletadas para analisar a variação de produção sazonal e estimativa da produção local. As amostras

coletadas compreenderam os períodos seco (novembro e dezembro de 2023) e chuvoso (fevereiro e março de 2024).

O trabalho foi desenvolvido em 20 casas da comunidade, que foram selecionadas aleatoriamente, esse número amostral foi definido considerando questões de logísticas e de recursos humanos limitados para a coleta e triagem dos materiais. Para a coleta desses resíduos foram entregues sacos plásticos de 50 L e solicitado que fossem guardados (acumulados) todos os resíduos produzidos durante 8 (oito) dias, e posteriormente, eram recolhidos no dia marcado. A coleta do material se realizava na primeira e na última semana de cada mês, pois acredita-se que há diferença na produção entre início (maior produção, pois coincide com o período de maior entrada de renda) e final do mês (menor entrada de renda). As análises das amostras foram mediante triagem e separação dos materiais em classes da composição gravimétrica. A pesagem ocorreu com auxílio de uma balança digital e o valor de cada componente foi registrado em um boletim de campo. Para cada amostra coletada, o resíduo orgânico foi pesado separadamente do lixo inorgânico. Em seguida, foi realizada a triagem manual dos constituintes: papel/papelão, plástico, metal, vidro e outros.

2.2.1 Estimativa Sazonal da Produção de Resíduo na Comunidade

Com base na média das amostragens foi estimada a produção de resíduo sazonal para 100% das residências das comunidades. A Produção Sazonal de Resíduos Sólidos (PsRs) total foi estimada, em quilos, através do seguinte cálculo:

$$PsRs \text{ (Kg)} = \left[\frac{\sum(x1, x2, \dots, xn)}{nC} \times NtR \right] \times 6$$

Onde:

x = Massa de resíduos sólidos coletados por residência (Kg);

nC = Número de residências onde foi realizada a coleta;

NtR = Número total de residências na comunidade estudada.

O número 6 corresponde a quantidade de meses que corresponde aos meses secos e chuvosos, pois foi considerado a produção total da comunidade em meses do período seco e chuvoso.

2.2.2 Composição gravimétrica

Os percentuais dos constituintes dos resíduos sólidos foram determinados de acordo a metodologia adaptada de Lipor (2000), Leite (2008) e Pereira *et al.* (2010) através da equação abaixo para determinação da composição gravimétrica:

$$CG(\%) = \frac{Mc}{Mt} 100$$

Onde, CG é o percentual da composição gravimétrica (%);

Mc é a massa do componente (Kg);

Mt é a massa total da amostra (Kg).

3. Resultados e Discussão

3.1 Produção de Resíduo na Comunidade

A comparação entre os períodos seco e chuvoso evidenciou diferenças na composição e na quantidade de resíduos sólidos domésticos gerados na Comunidade do Torres, indicando a influência da sazonalidade nos padrões de geração e acúmulo desses materiais. A produção de resíduos sólidos apresentou variações entre os períodos analisados, refletindo mudanças nos hábitos de consumo e nas condições ambientais locais. Esses dados ajudam a compreender o comportamento de consumo e a necessidade de implementação de políticas públicas de serviços para as comunidades quilombolas, a fim de minimizar o descarte irregular de resíduos e subsidiar estratégias de gestão ambiental mais eficazes.

De acordo com a tabela 1, o resíduo plástico foi a fração dominante em ambos os períodos, com 43,5 kg no período seco e 44,5 kg no chuvoso, demonstrando uma situação preocupante. De acordo com Fernandino *et al.* (2016), os plásticos são os principais contaminantes sólidos em ambientes urbanos e costeiros devido à sua durabilidade, leveza e ampla utilização em produtos descartáveis. Sua presença constante, independentemente da estação, indica que campanhas educativas e ações de redução na fonte são medidas urgentes e necessárias (Cornélio *et al.*, 2019).

Tabela 1: Quantitativo da produção de resíduo sólido em kg na Comunidade do Torres

Período	Borracha	Metal	Papel	Plástico	Vidro	Orgânico	Total
Seco	1,40	9,98	5,66	43,55	23,19	0,40	84,16
Chuvoso	1,80	4,15	2,90	44,52	1,70	10,84	65,90

Os resíduos de borracha mantiveram valores baixos em ambos os períodos, com ligeira variação de 1,40 kg (seco) para 1,80 kg (chuvoso). Embora sua massa relativa seja pequena, trata-se de um tipo de resíduo com alta persistência ambiental e baixa biodegradabilidade, com potencial de liberação de compostos tóxicos durante sua degradação (Andrady, 2011). Por se tratar de um material de lenta decomposição, a borracha pode permanecer no ambiente por décadas, causando impactos a longo prazo, que quando descartados incorretamente em aterros, terrenos baldios ou corpos d'água, esses materiais causam poluição, contaminação do solo e lençóis freáticos, além de representarem riscos à saúde pública (Chae & An, 2018). Estudos recentes mostram que o acúmulo de fragmentos de borracha (microplásticos) no meio ambiente é uma preocupação crescente, seja pela toxicidade química, bioacumulação na cadeia alimentar com detecção até mesmo em organismos humanos (Fazli; Rodrigue, 2020; Ramarad *et al.*, 2015).

Por outro lado, os metais apresentaram comportamento oposto, com maior acúmulo no período seco (9,98 kg) em relação ao chuvoso (4,15 kg). O aumento dos resíduos de metal no período seco pode refletir maior consumo de produtos enlatados, comumente relacionados ao clima mais quente. Bebidas em latas são mais consumidas nesse período, o que contribui para o aumento dessa fração.

Em relação ao papel, observou-se maior ocorrência também no período seco (5,66 kg) do que no chuvoso (2,90 kg). Esse resultado pode estar relacionado à fatores climáticos, socioculturais e territoriais, estudos indicam que a sazonalidade climática influencia diretamente tanto a geração quanto a permanência dos resíduos no ambiente (Browne *et al.*, 2011). No caso do papel, sua maior ocorrência no período seco pode estar associada à menor taxa de degradação, uma vez que a ausência de umidade reduz os processos de decomposição física e biológica do material. Segundo Barnes *et al.* (2009), materiais celulósicos tendem a se fragmentar e se integrar ao solo mais rapidamente em ambientes úmidos, o que pode explicar a menor massa registrada durante o período chuvoso. Além disso, em comunidades quilombolas, o período seco costuma coincidir com maior mobilidade social e econômica, incluindo deslocamentos para centros urbanos, intensificação do comércio local, realização de eventos comunitários e maior circulação de mercadorias. Gerber *et al.* (2015) e Souza, Oliveira & Aragão (2020) em seus trabalhos, observaram que o aumento do contato com mercados externos em comunidades tradicionais resulta em maior consumo de produtos

embalados, especialmente aqueles acondicionados em papel e papelão, como alimentos industrializados e bens de uso doméstico.

A presença de vidro (tabela 1) foi substancialmente superior no período seco (23,19 kg) em comparação ao chuvoso (1,70 kg). Isso sugere que a maior concentração pode estar relacionada a eventos ou atividades humanas sazonais, como festividades locais ou turismo, que intensificam o uso de garrafas e outros objetos de vidro.

A categoria orgânica foi significativamente maior no período chuvoso (10,84 kg), contrastando com os 0,40 kg registrados no seco. Esse aumento pode estar relacionado ao maior consumo de alimentos em momentos festivos na comunidade no período chuvoso, o que gerou maior produção de restos alimentares e resíduos biodegradáveis, ao contrário do período seco, que pode ter sido utilizado para compostagem. Wilson *et al.* (2015) também observou a influência de feriados e eventos sociais na composição dos resíduos sólidos urbanos (ABRELPE, 2022). Oliveira & Feichas (2007) identificaram em seu estudo em áreas rurais que ao contrário do que ocorre na zona urbana, os resíduos sólidos da zona rural apresentam uma baixa carga orgânica, pois, devido à histórica falta de coleta e características próprias da área rural, os moradores destas regiões tendem a reaproveitar boa parte de seus resíduos orgânicos pela compostagem ou enterro no solo, e segundo o presente estudo, esses resíduos são frequentemente destinados à alimentação de animais.

Considerando a estimativa sazonal da produção de lixo na Comunidade do Torres, os resultados mostraram que a comunidade pode produzir cerca de 632 kg de resíduos domésticos no período seco, e 493,5 kg de resíduos no período chuvoso, sendo o maior percentual de resíduos inorgânicos. A produção na Comunidade do Torres se difere dos dados apresentados por Del Bianco (2014), em seu trabalho em áreas urbanas do Paraná que mostrou que a composição de cada lixo domiciliar brasileiro, 65% são de natureza orgânica, 4% de metal, 2,5% de papel e 3% de vidro e plástico, e o restante, cerca de 22,5%, é composto por outros tipos de resíduos, dentre eles, de origem industrial, urbanos, de entulho, agrícolas, entre outros.

3.2 Gravimetria

A gravimetria dos resíduos sólidos domiciliares evidenciou diferenças entre o período chuvoso e o período seco, indicando influência direta da sazonalidade sobre os tipos de resíduos gerados. Os resultados demonstram que, embora certos materiais mantenham predominância ao longo do ano, outros apresentam variações relacionadas a hábitos de consumo, condições climáticas e dinâmica de atividades domésticas.

Durante o período seco (Figura 1), a composição dos resíduos foi marcada pela predominância da fração plástica (56%), seguida pelo vidro (30%), papel (7%), metal (1%), borracha (1%) e ausência de registro de resíduos orgânicos.

Por sua vez, no período chuvoso (Figura 1), observou-se uma mudança na composição dos resíduos. A fração plástica representou 62%, mantendo-se como a fração dominante. Em contrapartida, o vidro apresentou queda significativa para 2%, enquanto houve crescimento nas proporções de orgânicos (15%) e metal (14%). Os resíduos de papel (4%) e borracha (3%) apresentaram variações menos pronunciadas, embora também indiquem alterações no perfil de descarte.

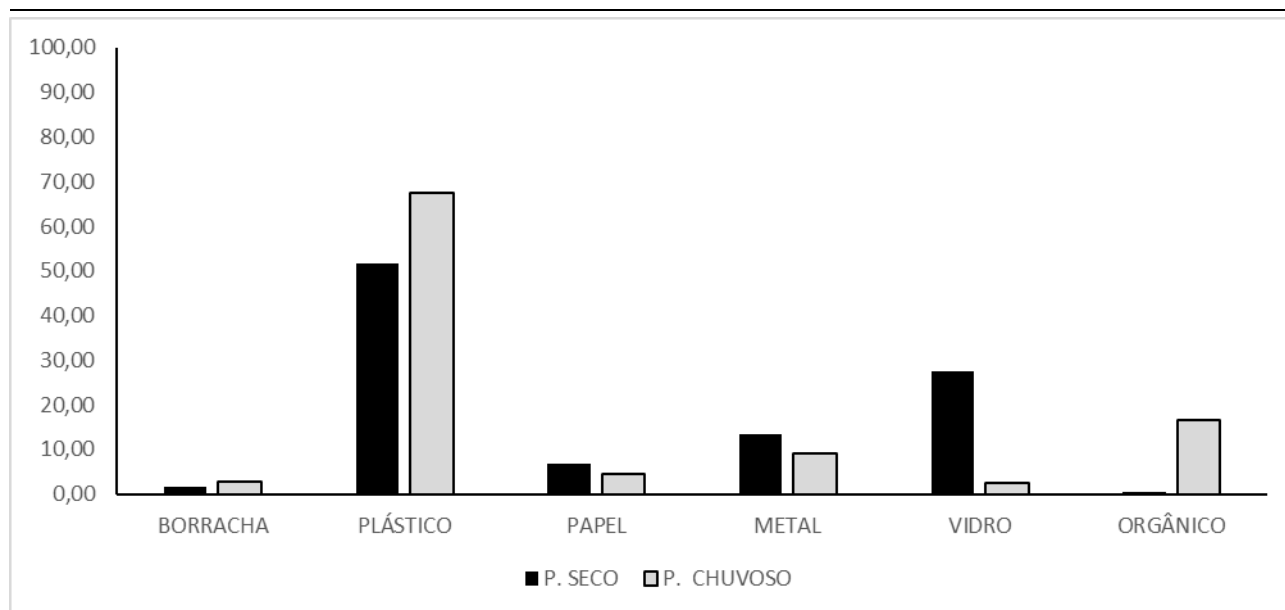


Figura 1: Gravimetria (%) dos períodos sazonais estudados.

O plástico manteve-se como o material mais predominante tanto no período chuvoso (62%) quanto no seco (56%). Essa prevalência é consistente com estudos que evidenciam o uso intensivo de embalagens plásticas na rotina doméstica e sua baixa taxa de reciclagem.

Estudos indicam que o plástico domina a composição do lixo urbano em diferentes contextos geográficos, sobretudo em países em desenvolvimento, em função do uso intensivo de embalagens descartáveis, da expansão do consumo de produtos industrializados e da baixa eficiência dos sistemas de coleta seletiva e reciclagem (Maciel; Quinto-Junior; Oliveira, 2011; Mazza *et al.*, 2014). Andrady (2011) destaca que grande parte do plástico no meio ambiente (especialmente em ambientes costeiros) advém de fontes terrestres, sendo resíduos de atividades domésticas, turismo e consumo de produtos de conveniência, que podem ser afetados pela sazonalidade. Entre os resíduos domésticos em áreas quilombolas, Lima; Andrino; Magalhães-Filho (2014), encontrou em seus resultados que 17% da composição eram de plásticos, e em primeiro lugar esteve os resíduos orgânicos que correspondeu a 66%. Contudo, a destinação dos resíduos é predominantemente inadequada, 90% dos resíduos secos (como plásticos e papel) são queimados no solo, porém, 100% da matéria orgânica de alimentos é destinada a animais domésticos ou usada como fertilizante (Lima; Andrino; Magalhães-Filho (2014).

As embalagens metálicas apresentam forte variação temporal, com picos de consumo em períodos de altas temperaturas, feriados e eventos sociais, o que se reflete diretamente na composição dos resíduos sólidos urbanos (ABRELPE, 2022; Wilson *et al.*, 2015).

A expressiva redução da fração de vidro, de 30% no período seco para apenas 2% no período chuvoso, sugere influência da sazonalidade nos hábitos de consumo e descarte. Uma das explicações para esse resultado se refere ao consumo de bebidas em recipientes de vidro tende a aumentar em períodos de maior permanência no ambiente doméstico, como em datas festivas (como as que ocorrem em dezembro), quando há redução das atividades externas e maior frequência de reuniões familiares, aumentando assim a presença das garrafas de vidro.

A elevação dos resíduos orgânicos para 15% no período chuvoso, contra ausência no período seco, sugere alterações relevantes no consumo alimentar e na dinâmica doméstica. Além disso, atividades domésticas como limpeza de quintais e poda de plantas são mais frequentes no período seco, contribuindo para a

utilização desses resíduos da fração orgânica. Contudo, durante as coletas foi observado que, a questão a umidade influenciou na pesagem, pois os resíduos no período chuvoso, vieram molhados, elevando assim, seu peso. Isso, se caracteriza como uma limitação da pesquisa, uma vez que a umidade pode ter superestimado a massa. Em contrapartida, a presença desse tipo de resíduo ressalta a necessidade de práticas como compostagem doméstica e manejo adequado para evitar proliferação de vetores. Em relação aos resíduos orgânicos um resultado divergente foi evidenciado no trabalho de Assis (2021) ao mostrar que no período chuvoso houve uma redução de resíduos orgânicos, e esse resultado estava relacionado à oferta do mesmo aos animais de estimação, e assim aquele resíduo não era descartado no lixo doméstico.

É importante, ressaltar que não há nenhum tipo de serviço de coleta de resíduos na comunidade. A Comunidade do Torres tem parceria com um catador que recolhe apenas metais (arames e etc), eletrodomésticos, eletrônicos e baterias, porém, plásticos e papéis não são recolhidos. Dessa forma, a destinação final de todo o restante dos resíduos produzido, é a queima ou enterramento, ou ainda são jogados em locais inadequados. Vale ressaltar que as famílias utilizam sempre o mesmo lugar para realizar a referida queima, fazendo-a de forma individual. O material orgânico é utilizado para alimentar os animais e para adubar plantas. Resultados idênticos foram encontrados por Souza & Meriño (2022) em sua pesquisa na comunidade Quilombola de Oriximiná, evidenciando que a logística da gestão de resíduos para comunidades quilombolas exige soluções específicas.

Mazza *et al.* (2014) destacam que entre os impactos negativos originários a partir do lixo, em especial domiciliar, estão os efeitos decorrentes da prática de disposição inadequada de resíduos em fundo e ao redor de canais, às margens de ruas ou cursos d'água. Os resíduos sólidos podem contribuir de maneira significativa com o processo de mudanças climáticas (Gouveia, 2012), promover a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos, ou seja, aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado (Cornélio *et al.*, 2019).

Pode-se destacar que o maior percentual de materiais encontrados nesta pesquisa são materiais recicláveis como: plástico e papel e ainda, materiais retornáveis como o vidro. Possivelmente, a maior parte desses materiais adquiridos em mercados próximos.

Quanto aos resíduos orgânicos, foi possível evidenciar que eram constituídos principalmente de restos de alimentos, como cascas de frutas, verduras, pó de café e ervas. Cabe destacar a importância de utilização desses resíduos no processo de compostagem e utilizados em canteiros, prática observada no local do estudo. A compostagem pode contribuir em cerca de 50% para a redução da quantidade de lixo destinada aos aterros, gerando composto orgânico, ótimo condicionador de solos e fonte de nutrientes para as plantas (Galbiati, 2001).

Os resultados refletem, portanto, a necessidade de considerar a sazonalidade como um fator importante na gestão de resíduos sólidos urbanos não só na comunidade do Torres, mas, sobretudo em áreas naturais e costeiras. Como observa Souza & Meiriño. (2022), as estratégias de gerenciamento devem ser adaptadas à realidade local e às condições ambientais específicas, com ações direcionadas por período do ano. Para além disso, é imprescindível que os órgãos governamentais dediquem atenção à oferta de serviços básicos, e principalmente relacionada à questão dos resíduos sólidos em comunidades rurais e tradicionais, pois, estas normalmente são esquecidas

Entendemos que no Brasil, a gestão de resíduos sólidos em áreas rurais depende fortemente de: recursos municipais que são escassos e de transferências estaduais e federais, contudo, a experiência do uso estratégico de fundos rurais é diretamente aplicável ao Brasil, sobretudo em municípios de pequeno porte, onde a destinação de recursos costuma ser fragmentada e reativa. O estudo de caso, como do Ecuador (Nieto-Cañarte *et al.*, 2024) demonstra isso, que é possível, não só a oferta de serviços, como assegurar a sustentabilidade do gerenciamento de resíduos sólidos em áreas rurais, mas dependem da integração entre estratégias financeiras bem planejadas e soluções operacionais eficientes. O trabalho em questão destacou o direcionamento estratégico dos fundos públicos rurais para ações estruturantes da gestão de resíduos,

investimentos em equipamentos e capacitação, comercialização de materiais recicláveis, venda de subprodutos do tratamento de resíduos orgânicos (composto, ração animal) e engajamento comunitário (envolvimento da comunidade na separação, adesão ao sistema de coleta e aceitação das taxas) (Nieto-Cañarte *et al.*, 2024).

Por fim, ainda são escassas pesquisas abordando o tema de resíduos e povos tradicionais, principalmente mais próximos as cidades. Nossos resultados, contribuem para a compreensão da dinâmica de geração de resíduos em comunidades quilombolas e reforçam a necessidade de implementação de políticas públicas voltadas à gestão adequada dos resíduos sólidos.

4. Conclusão

Os resultados deste estudo indicam que a sazonalidade climática está associada a variações na composição e na dinâmica dos resíduos sólidos domiciliares gerados na Comunidade Quilombola do Torres. A comparação entre os períodos seco e chuvoso evidenciou mudanças principalmente nas frações de vidro, metal e resíduos orgânicos, enquanto o plástico se manteve como o principal componente dos resíduos em ambas as estações, representando a maior proporção do material descartado. Esse padrão sugere que o consumo de produtos embalados constitui uma característica constante na comunidade, independentemente das condições climáticas.

A predominância de resíduos plásticos, associada à ausência de serviços regulares de coleta e reciclagem, evidencia um desafio ambiental relevante para a comunidade. Como alternativa à inexistência de infraestrutura adequada, observou-se a prática de queima e enterramento dos resíduos, formas de destinação que podem gerar impactos ambientais e riscos à saúde. Embora parte dos resíduos orgânicos seja reaproveitada para alimentação animal e adubação, os materiais recicláveis, como plásticos, papéis e metais, permanecem sem destinação ambientalmente adequada.

A análise gravimétrica demonstrou que a composição dos resíduos na comunidade difere dos padrões frequentemente observados em áreas urbanas brasileiras, geralmente caracterizadas por maior proporção de matéria orgânica. Esse resultado reforça a importância de considerar as especificidades territoriais, sociais e econômicas das comunidades quilombolas na formulação de estratégias de gestão de resíduos sólidos, evitando a aplicação de modelos padronizados que não correspondem à realidade local. Embora haja limitações no estudo, os dados obtidos permitem compreender o perfil de geração e destinação dos resíduos na comunidade, constituindo uma base relevante para o planejamento de ações futuras.

Diante desse cenário, a gestão de resíduos sólidos na Comunidade do Torres demanda estratégias adaptadas às condições locais, incluindo ações de educação ambiental, incentivo à redução do consumo de embalagens, ampliação do reaproveitamento de materiais, implementação de práticas como a compostagem, estabelecimento de parcerias com cooperativas de catadores, coletas planejadas e capacitação comunitária sobre os riscos do descarte inadequado. Além disso, a articulação entre poder público e comunidade é fundamental para a ampliação do acesso a serviços básicos e para a construção de soluções ambientalmente adequadas.

Por fim, conclui-se que a sazonalidade constitui um fator importante a ser considerado no planejamento de ações de manejo de resíduos em comunidades rurais e tradicionais. A adoção de estratégias compatíveis com a realidade local pode contribuir para a redução dos impactos ambientais associados ao descarte inadequado e para a promoção de práticas mais sustentáveis de gestão de resíduos sólidos.

5. Agradecimentos

Os autores agradecem à Comunidade Quilombola do Torres pela contribuição na execução desta pesquisa. Sendo que através venho congratular a todas as pessoas que me deram total apoio nos meus estudos acadêmicos que não foi fácil concluir pois foram diversos os desafios enfrentados e quero dessa forma

ênfatizar o papel da minha família que nos momentos sempre estiveram do meu lado como o meu irmão mais velho o Srº José Marcelino que foi uma pessoa que sempre me incentivou com suas palavras e até mesmo apoio financeiro que se fazia necessário e foi um pioneiro em todos os dias foi extremamente importante na minha trajetória dentro da universidade, o meu irmão Antonio Lucivaldo que teve uma parcela muito importante e as vezes eu tinha que me deslocar até a residência dela para acompanhar as disciplinas que foram no período remoto e lá ele sedia a casa para que eu pudesse participar das aulas e tenho total gratidão a ele e assim bem como, a minha mãe a srª Raimunda Aristéia que foi essencial na minha vida pois as vezes que pensava em desistir ela estava para me ajudar e aconselhar que era preciso continuar e não fica pelo caminho, os meus amigos se fizeram importante momento em que exigia força e resiliência eles estavam do meu lado para não desanimar na luta que era grande e árdua, lembro que a minha professora do ensino fundamental profª Maria Neusa que sempre me incentivou e que se fazia eficaz continuar e chegar aonde eu cheguei. As minhas sobrinhas como a Ana Maria, Maria Telma, Adriana e Ediana foram um pilar muito significativo em toda o percurso na universidade sempre mostram que era possível acreditar em um futuro melhor e alcançar os objetivos almejados com luta e muito esforço para obter êxito e vitória em qualquer das circunstâncias que trilhem seu caminho de .

Quero agradecer imensamente o meu colaborador Paulo do ferro velho pelo apoio e a logística do meu trabalho, ressalta-se também a Associação Remanescente Quilombola na pessoa do seu fundador Srº José Marcelino pela papel que desenvolveu em abrir as portas que de tão grande significado é para a sociedade, foi idealizar a comunidade quilombola do Torres e o meu total respeito e gratidão por ele por essa incansável luta na construção de todo o processo formativo da comunidade quilombola do Torres.

Rendo-me a minha orientadora profª. Drª Rosigleyse Fêlix pelo total apoio no meu trabalho pois sei que não fácil e creio como ela também não foi fácil chegar até aonde ela está e alcançar os seus sonhos e objetivos. A Universidade Federal do Pará por me receber e oferecer suporte na vida acadêmica e só tenho em agradecer e o meu elevadíssimo respeito por essa instituição.

O sinceros votos de agradecimento a todos que ajudaram, me apoiaram e me deram total incentivo,

6. Referências

ABUBAKAR, I. R.; MANIRUZZAMAN, K. M.; DANO, U. L.; ALSHIHRI, F. S.; ALSHAMMARI, M. S.; AHMED, S. M. S.; AL-GEHLANI, W. A. G.; ALRAWAF, T. I. Environmental sustainability impacts of solid waste management practices in the Global South. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Basel, v. 19, n. 19, art. 12717, 2022. DOI: 10.3390/ijerph191912717.

ANDRADY, A. L. Microplastics in the marine environment. *Marine Pollution Bulletin*. 62, 1596–1605, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022. São Paulo: ABRELPE, 2022. Disponível em: abrelpe.org.br. Acesso em: dezembro 2025.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: Resíduos sólidos - Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

BARNES, D. K. A. et al. Accumulation and fragmentation of plastic debris in global environments. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 2009.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2010.

BRASIL QUILOMBOLA. Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial (SEPPIR). **Programa Brasil Quilombola**. Brasília: SEPPIR, 2004

BROWNE, M. A. et al. Accumulation of microplastic on shorelines worldwide. *Environmental Science & Technology*, 2011.

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

CHAE, Y.; AN, Y. J. Effects of micro- and nanoplastics on aquatic ecosystems. *Marine Pollution Bulletin*, v. 121, n. 1-2, p. 1-13, 2018. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2017.01.070.

CORNÉLIO, I.; MOURA, G. S.; STOFFEL, J.; MUELBERT, B. Estudo dos resíduos sólidos domésticos da terra indígena Rio das Cobras no município de Nova Laranjeiras, PR. *Revista Interdisciplinar de Pesquisa e Inovação*, [s. l.], v. 6, n. 2, 2019.

DEL BIANCO, T. S. Sustentabilidade e desenvolvimento regional: uma análise do potencial econômico dos resíduos sólidos urbanos no Oeste do Paraná – 1970-2020. Orientador: Ricardo Rippel. 2014. 157 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Toledo, PR, 2014.

FAZLI, A.; RODRIGUE, D. Waste Rubber Recycling: A Review on the Evolution and Properties of Thermoplastic Elastomers. *Materials*, 13, 782, 2020. DOI: 10.3390/ma13030782

FERNANDINO, G., ELLIFF, C. A., SILVA, I. R., BRITO, T. S., BITTENCOURT, A. C. S. P. Plastic fragments as a major component of marine litter. *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 16(3), p. 281-287, 2016. <https://doi.org/10.5894/rgci649>

FREIRE, E.A.; ROLIM, F.S.; LUSTOSA, J.P.G.; SOUSA, F.J.D. A problemática da destinação dos resíduos sólidos no território rural: o caso do Sítio Boi Morto. *Ciência e Sustentabilidade*, 2 (2), 51-62, 2016. DOI: 10.33809/2447-4606.22201651-62.

GALBIATI, A. F. O gerenciamento integrado de resíduos sólidos e a reciclagem. Campo Grande: Limpeza Pública, 2001. Disponível em: <http://www.limpezapublica.com.br/textos/97.pdf>. Acesso em: jan. 2017.

GERBER, D., PASQUALI, L., BECHARA, F. C. (2015). Gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares em áreas urbanas e rurais. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, 6 (1), 293-306, doi: 10.6008/SPC2179- 6858.2015.001.0023.

GEYER, R.; JAMBECK, J. R; LAW, K. L. Production, use, and fate of all plastics ever made. *Sci Adv*, Jul 19;3(7):e1700782, 2017. doi: 10.1126/sciadv.1700782. eCollection 2017 Jul.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1503-1510, jun. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Censo Demográfico 2022: População e Domicílios - Primeiros Resultados*. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

IZUGBARA, C.; UMOH, J. O. Indigenous waste management practices among the Ngwa of Southeastern Nigeria: some lessons and policy implications. *The Environmentalist*, v. 24, n. 2, p. 87-92, 2004.

LIMA, P.; ANDRINO, A. B.; MAGALHÃES FILHO, F. J. C. Alternativas para o manejo de resíduos sólidos em comunidades quilombolas: Estudo de caso nas comunidades Tia Eva e Furnas do Dionísio. XII Simpósio de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2014.

LEITE, H. E. A. S. Estudo do comportamento de aterros de RSU em um biorreator em escala experimental na cidade de Campina Grande-PB. 220P. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental), Centro de Tecnologia e Recursos Naturais. Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2008.

MACIEL, C. P.; QUINTO-JUNIOR, L.P.; OLIVEIRA, V. P.V. Gestão de resíduos domésticos em uma propriedade rural no município de Varre-Sai, RJ. *Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego*, Campos dos Goytacazes/RJ, v. 5, n. 2, p. 109-123, jul./dez. 2011.

MAIELLO, A.; BRITTO, A. L. N. de P.; VALLE, T. F. Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Revista de Administração Pública (RAP)*, Rio de Janeiro, v. 52, n. 1, p. 24-51, 2018. DOI: 10.1590/0034-7612155117.

MARQUES, J. R. *Meio ambiente urbano*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005. 70 p.

MAZZA, V. M. S.; MADRUGA, L. R. R. G.; ÁVILA, L. V.; PERLIN, A. P.; MACHADO, E. C.; DUARTE, T. C. Gestão de resíduos sólidos em propriedades rurais de municípios do interior do estado do Rio Grande do Sul. *Revista em Agronegócios e Meio Ambiente*, 7 (3), 683-706, 2014.

MORAES-ORNELLAS, V.S.; SANTOS, I.L.S.; FERNANDES, M.E.B. Ecologia Cultural da Comunidade Quilombola do Torres, Tracuateua – Pa. *Revista GeoAmazônia*. v.11, n.22 p. 117–143, 2023.

NAZARENO, J. C.; MORAIS, P. B.; SOUSA, D. N. Diagnóstico da situação dos resíduos sólidos nos assentamentos rurais da região de Palmas (TO). *Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental*, Florianópolis, v. 13, n. 1, p. 1–19, 2024.

NIETO-CAÑARTE, C. A.; GUAMAN-SARANGO, V. M.; VÉLEZ-RUIZ, M. C.; ALCOCER-QUINTEROS, R. P.; SINCHI-RIVAS, C. A. Optimizing solid waste management strategies in rural Ecuador. *Sapienza: International Journal of Interdisciplinary Studies*, São Paulo, v. 5, n. 2, e24038, 2024. DOI: 10.51798/sijis.v5i2.774.

OLIVEIRA K. V. V. & FEICHAS S. A. Q. Subsídios a proposta de gerenciamento de resíduos sólidos em área rural: caso de Encruzilhada do Sul- RS. In: IX ENGEMA – Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, 2007. Anais.... Curitiba, 2007.

PEREIRA, F. T. G.; LEITE, H. E. A.; GARCEZ, L. R.; ARAUJO, E. P.; MELO, M. C.; MONTEIRO, V. E. D. Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos da Cidade de Campina Grande-PB. *In: Simpósio Nordeste de Resíduos Sólidos*, 2. 2010.

PLASTICS EUROPE. The Circular Economy for Plastics – A European Overview 2022. Brussels: Plastics Europe, 2022. Disponível em: <https://plasticseurope.org/knowledge-hub/the-circular-economy-for-plastics-a-european-overview-2/>. Acesso em: 21 fev. 2025.

RAMARAD, S.; KHALID, M.; RATNAM, C.; CHUAH, A. L.; RASHMI, W. Waste tire rubber in polymer blends: A review on the evolution, properties and future. *Prog. Mater. Sci.* 2015, 72, 100–140.

ASSIS, Luciane Ferreira da Silva. **Disposição de resíduos sólidos: um estudo de caso em comunidades rurais ao longo do estuário do rio Caeté, Pará, Brasil**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Faculdade de Ciências Biológicas, Instituto de Estudos Costeiros, Universidade Federal do Pará, Bragança, 2021.

SOUZA, L. O. G. R.; MEIRIÑO, M. J. Gestão de resíduos sólidos em comunidades tradicionais: o caso dos quilombos de Oriximiná/PA. *Revista Direito Ambiental e Sociedade*, Caxias do Sul, v. 12, n. 1, p. 171–188, jan./abr. 2022.

SOUZA, W. M.; OLIVEIRA, I. S.; ARAGÃO, J. S. Gestão dos resíduos sólidos em comunidades rurais: um estudo de caso do Sítio Estrela, Barbalha, Estado do Ceará, Brasil. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 9, e99997057, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i9.705.

SCHALCH, V. et al. *Resíduos Sólidos: Problemas e Soluções*. São Carlos: Rima, 2004.

WILSON, D. C.; VELIS, C. A. Waste management—still a global challenge in the 21st century: An evidence-based call for action. *Waste Management & Research*, v. 33, n. 12, p. 1049-1051, 2015.