

INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS MARECHAL DEODORO
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

CLÁUDIO PEREIRA DA COSTA
CAMILA SILVA DOS SANTOS

**DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO IFAL - MD,
VISANDO A CONFORMIDADE DA INSTITUIÇÃO COM A POLÍTICA NACIONAL
DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**

MARECHAL DEODORO – AL

2025

CLÁUDIO PEREIRA DA COSTA

CAMILA SILVA DOS SANTOS

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO IFAL – MD
VISANDO A CONFORMIDADE DA INSTITUIÇÃO COM A POLÍTICA NACIONAL DE
RESÍDUOS SÓLIDOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior Tecnológico em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Alagoas, campus Marechal Deodoro, como requisito parcial para a obtenção do grau de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Orientador (a): Prof. a Dra. Ana Paula Santos de Melo Fiori

MARECHAL DEODORO – AL

2025



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal de Alagoas
Campus Marechal Deodoro
Biblioteca Dorival Apratto

363.7
C838d

Costa, Cláudio Pereira da.

Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados no IFAL - MD, visando a conformidade da instituição com a política nacional de resíduos sólidos / Cláudio Pereira da Costa, Camila Silva dos Santos. – Dados eletrônicos (1 arquivo : 9,3 MB). - 2025.

Inclui bibliografia e figuras.

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: Internet.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Paula Santos de Melo Fiori.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnológico em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Alagoas, Campus Marechal Deodoro, Marechal Deodoro, 2025.

1. Resíduos sólidos. 2. Meio ambiente. 3. Plano de gerenciamento de resíduos. 4. Política nacional de resíduos sólidos. I. Título. II. Santos, Camila Silva dos. III. Fiori, Ana Paula Santos de Melo.

Maria Jôse Nascimento Leite Machado
Bibliotecária | CRB4-AL/2125

CLAUDIO PEREIRA DA COSTA
CAMILA SILVA DOS SANTOS

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO IFAL – MD
VISANDO A CONFORMIDADE DA INSTITUIÇÃO COM A POLÍTICA NACIONAL DE
RESÍDUOS SÓLIDOS.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior Tecnológico em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Alagoas, campus Marechal Deodoro, como requisito parcial para a obtenção do grau de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Orientador (a): Prof. a Dra. Ana Paula Santos de Melo Fiori

Aprovado em: 24 de fevereiro de 2025

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Ana Paula Santos de Melo Fiori
Instituto Federal de Alagoas, Campus Marechal Deodoro

Profa. Msc. Sheyla Karine Barbosa de Macedo Dias
Instituto Federal de Alagoas, Campus Marechal Deodoro

Profa. Dra. Maria do Socorro Ferreira dos Santos
Instituto Federal de Alagoas, Campus Marechal Deodoro

AGRADECIMENTOS

Com grande gratidão, elevamos nosso primeiro agradecimento a Deus, pela dádiva da vida e pela força concedida para superar cada obstáculo que se apresentou em nossa jornada. Estendemos nosso profundo apreço aos nossos amados familiares e queridos amigos, cujo incentivo constante nos momentos de maior dificuldade e a compreensão durante nossa ausência, enquanto nos dedicamos à concretização deste trabalho, foram inestimáveis.

Expressamos nosso reconhecimento aos professores, pelas valiosas correções e ensinamentos que enriqueceram nosso processo de formação acadêmica, permitindo-nos alcançar um desempenho superior. Em especial, à nossa orientadora, a Prof.^a Dra. Ana Paula Fiori, manifestamos nossa sincera gratidão pela confiança depositada em nós ao longo desta jornada de aprendizado. Agradecemos também à nossa dedicada Banca Examinadora, composta pelas Prof.^a Dra. Sheyla Macedo Dias e Prof.^a Dra. Maria Socorro Ferreira dos Santos. Por fim, nosso reconhecimento se estende a todas as pessoas que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho.

Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo.
Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós
ignoramos alguma coisa. Por isso
aprendemos sempre.

(PAULO FREIRE, 1989)

RESUMO

Este trabalho diagnosticou os resíduos sólidos do Campus IFAL Marechal Deodoro onde a crescente produção e diversificação exigem gestão eficaz para mitigar impactos ambientais e riscos à saúde. A pesquisa quanti-qualitativa, realizada in loco entre setembro e dezembro de 2024, quantificou, caracterizou e analisou a gestão dos resíduos em diversos setores. A coleta de dados envolveu pesagem e análise dos materiais, além de questionários e revisão bibliográfica. Os resultados indicaram geração de resíduos (43,7%), orgânicos (25,8%) e recicláveis (30,5%). Apesar da eficiente limpeza, o Campus não possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos formalizado, e a destinação para reciclagem é inconsistente. O estudo aponta oportunidades de melhoria na separação e destinação adequada dos resíduos. Diante disso, torna-se fundamental que a instituição implemente medidas para otimizar a gestão de resíduos sólidos em seu campus, visando a sustentabilidade e a conformidade com as melhores práticas ambientais.

Palavras chave: Resíduos Sólidos, Meio Ambiente, Plano de Gerenciamento de Resíduos, Política Nacional de Resíduos Sólidos

ABSTRACT

This study aimed to diagnose solid waste at the IFAL Campus in Marechal Deodoro, where increased and diversified waste generation necessitates effective management to mitigate environmental and public health risks. A quantitative-qualitative methodology was employed in two stages between September and December 2024. The first stage involved in-loco analysis to determine the quantity, composition, and characteristics of waste at IFAL-MD. The second stage included questionnaires for the campus community. Waste characterization and gravimetry were performed across campus sectors to assess current management practices. Results indicated significant generation of rejects (43.7%), organics (25.8%), and recyclables (30.5%). Despite efficient maintenance, the Campus lacks a formal Solid Waste Management Plan, and recycling is inconsistent. The study highlights opportunities for improved waste separation and disposal. Consequently, the institution must adopt measures to enhance solid waste management practices for greater Sustainability

Keywords: Solid Waste, Environment, Waste Management Plan, National Solid Waste Policy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Ciclo da Logística Reversa -----	21
Figura 2 -	Ordem de prioridade dos resíduos sólidos -----	22
Figura 3 -	Localização de Marechal Deodoro em Alagoas -----	26
Figura 4 -	Bombona de lixo -----	30
Figura 5 -	Placa de sinalização -----	30
Figura 6 -	Lixeiras de coleta seletiva -----	30
Figura 7 -	Containers de lixo -----	31
Figura 8 -	Descarte de resíduos diversos -----	31
Figura 9 -	Resíduos de lâmpadas -----	31
Figura 10 -	Descarte de resíduos diversos -----	32
Figura 11 -	Descarte de resíduos de metais -----	32
Figura 12 -	Descarte de resíduos por trás do SANE -----	32
Figura 13 -	Beg para descartáveis -----	33
Figura 14 -	Área triagem da COOPEMAR -----	33
Figura 15 -	Recolhimento dos resíduos -----	33

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Identificação do participante da pesquisa -----	35
Gráfico 2 -	Tipo de curso ou área de atuação -----	36
Gráfico 3 -	Conhecimento em relação à Lei 12.305/2010, da PNRS -----	36
Gráfico 4 -	Conhecimento em relação a NBR 10.004/2004 -----	37
Gráfico 5 -	A importância do Campus ter uma PGRS -----	37
Gráfico 6 -	Tipos de resíduos que a comunidade do Campus gera -----	38
Gráfico 7 -	Conhecimento sobre coleta seletiva -----	39
Gráfico 8 -	Costuma separar os resíduos? -----	39
Gráfico 9 -	Utilização das lixeiras de coletas seletivas disponíveis no Campus -----	40
Gráfico 10 - -	A importância de um sistema de compostagem no Campus -----	40
Gráfico 11 -	Conhecimento das cores das lixeiras de coleta seletiva -----	41
Gráfico 12 -	A infraestrutura para a gestão de resíduos no campus é adequada? -----	41
Gráfico 13 -	Orientação sobre como separar os resíduos no Campus corretamente -----	42
Gráfico 15 -	Destino dos resíduos sólido recicláveis -----	42
Gráfico 16 -	Você colaboraria mais ativamente no PGRS do Campus?-----	43

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Padrão de cores para a coleta seletiva -----	20
Quadro 2 - Resíduos, Origem, Classificação e Destino -----	28
Quadro 3 - Origem dos Resíduos Gerados no IFAL-MD -----	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CTF/AIDA - Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

GRS - Gestão de Resíduos Sólidos

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFAL - Instituto Federal de Alagoas

MD - Marechal Deodoro

MMA - Ministério do Meio Ambiente

NBR - Norma Brasileira

ODS - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

PGRS - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

PLANARES - Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

RS - Resíduos Sólidos

SINIR - Sistema Nacional de Informações Sobre A Gestão dos Resíduos Sólidos

SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente

SUMÁRIO

1	Introdução -----	13
2	Objetivos -----	15
2.1	Objetivo Geral -----	15
2.2	Objetivos Específicos -----	15
3	Referências Bibliográficas -----	16
3.1	Resíduos Sólidos -----	17
3.2	Aspectos Legais -----	17
3.3	Coleta Seletiva -----	19
3.4	Padrão de Cor - Resolução Conama 275/2001 -----	20
3.5	Logística Reversa -----	20
3.6	Ordem De Prioridade na Gestão de Resíduos Sólidos -----	22
3.7	Princípio dos 3r's -----	23
4	Metodologia -----	24
4.1	Tipo de Estudo -----	24
4.2	Área de Estudo -----	25
4.3	Objeto de Estudo -----	26
4.4	População e Amostra -----	26
4.5	Instrumentos para coleta de dados -----	26
4.6	Análise de Dados -----	27
4.7	Procedimentos -----	27
4.8	Período e Local da Coleta de Dados -----	27
5	Resultados -----	28
6	Conclusão -----	45
7	Referencias -----	46

1. INTRODUÇÃO

A produção de resíduos sólidos acompanha a história humana, anteriormente esses resíduos eram principalmente de origem orgânica, hoje a diversificação e aumento da produção de resíduos exigem uma gestão adequada para mitigar impactos ambientais e riscos à saúde pública.

Para Souza et al. p. 119 (2013), a destinação adequada dos resíduos sólidos é um dos grandes desafios enfrentados pelas cidades brasileiras, agravado pelo aumento constante da produção de dejetos. Nesse sentido, os autores enfatizam a importância da gestão eficiente desses resíduos para mitigar impactos ambientais e riscos à saúde pública.

Apesar dos esforços das cidades e municípios brasileiros, os avanços na disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos ainda são limitados. Isso se deve tanto às dificuldades institucionais enfrentadas pelos gestores na implementação quanto aos desafios econômicos, decorrentes da baixa capacidade de pagamento da população beneficiada (MOREIRA, p. 4, 2019). Essa realidade evidencia os obstáculos que os gestores municipais enfrentam para assegurar uma destinação adequada dos resíduos.

Segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), o Brasil gerou 81,8 milhões de toneladas de resíduos em 2022, com o Nordeste respondendo por 24,7% (ABRELPE, 2022). E o IBGE também apontou Alagoas como destaque nacional na erradicação de lixões em 2023.

Quando um produto é consumido a sua embalagem é descartada, são gerados resíduos que na maioria das vezes não tem a destinação ambientalmente correta. Os resíduos de plástico, papel, metal, orgânico, vidro, e outros tipos de resíduos, geram subprodutos, e muitos desses agregam algum tipo de valor, que geram trabalho e renda para os catadores autônomos e de cooperativas. Ferreira e Oliveira (2024) destacam que a valorização das catadoras e catadores amplia a reciclagem, renda e cria milhares de postos de trabalho.

Os resíduos sólidos quando tratados podem ser reutilizados, reciclados, utilizados como compostos orgânicos para as plantas e até servir de alimentos de animais, e quando esgotados todas as possibilidades de uso, são descartados como rejeitos e destinados para um local ambientalmente correto.

O diagnóstico dos resíduos sólidos gerados em uma instituição de ensino é uma etapa fundamental para compreender a quantidade, os tipos e o comportamento desses resíduos no ambiente escolar. Além de identificar as principais fontes geradoras e as práticas de manejo adotadas, esse diagnóstico auxilia na implementação de um Plano de Gerenciamento de

Resíduos Sólidos. Além disso, trata-se de uma ação essencial para promover a sustentabilidade dentro da instituição.

Para Macedo et al. (2010) “O gerenciamento adequado de resíduos sólidos em Instituições de Ensino Superior desempenha um papel importante no controle dos efeitos no meio ambiente e na formação profissional”. Essa afirmação ressalta a importância do gerenciamento adequado de resíduos sólidos em Instituições de Ensino Superior (IES) para minimizar os impactos ambientais.

Ditadi, p. 13 (2024) afirma que em síntese, os resíduos sólidos são um grande problema ambiental, e ainda existem muitas dúvidas sobre o descarte correto e o destino final destes, especialmente associado às atividades do dia a dia. Assim, evidencia-se que a falta de conhecimento sobre o descarte correto e o destino final dos resíduos é um desafio que precisa ser superado.

Diante disso, existe a necessidade que instituições de ensino possuam um plano de gerenciamento de resíduos, de acordo com suas necessidades. (DOS SANTOS; DE OLIVEIRA DA COSTA; SANTOS, p. 25-39, 2019).

Com base no exposto, foi realizado um diagnóstico dos resíduos sólidos gerados no Instituto Federal de Alagoas, Campus de Marechal Deodoro (IFAL/MD), com o objetivo de identificar os setores geradores, classificar e quantificar os tipos de resíduos produzidos, além de identificar oportunidades de melhoria em relação à situação atual. Esse diagnóstico visa orientar a instituição na busca pela conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, promovendo práticas mais sustentáveis e eficientes no manejo dos resíduos.

1. OBJETIVOS:

1.1. Objetivo Geral

Realizar um diagnóstico dos Resíduos Sólidos gerados no campus do IFAL-MD, visando a conformidade da instituição com a Lei 11.305/10 da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

1.2 Objetivo Específico

- Identificar os setores e os tipos de resíduos gerados no ambiente escolar;
- Quantificar e classificar os resíduos gerados;
- Levantar as formas de acondicionamento, armazenamento, transporte, tratamento, aproveitamento e destinação final dos resíduos;
- Propor alternativas para destinação final dos resíduos gerados e plano de monitoramento do PGRS.

2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

3.1 Resíduos Sólidos

A Norma Brasileira (NBR) 10.004/04 define resíduos sólidos e semissólidos como aqueles provenientes de diversas atividades, incluindo industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e varrição (ABNT, 2004). Essa definição normativa estabelece uma base crucial para a gestão ambiental, facilitando a identificação e classificação de diferentes tipos de resíduos.

De acordo A Lei 12.305/10 da PNRS podemos definir:

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

Conhecer as propriedades e características dos resíduos é fundamental para um gerenciamento eficaz, conforme apontam HEMPE e NOGUEIRA (2012). Esse conhecimento possibilita o desenvolvimento de estratégias adequadas, permitindo a identificação de riscos e oportunidades associados aos resíduos e a tomada de decisões informadas.

BARROS (2012 apud MARCHI, p. 91-105, 2015) oferece uma reflexão importante ao definir lixo como qualquer produto material que não se deseja ou pode mais utilizar e que se pretende descartar, tanto em ambientes domésticos quanto profissionais. Complementarmente, o Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM, p. 29) (2001) destaca que o que é considerado inútil para alguns pode ter valor para outros, tornando-se matéria-prima para novos produtos ou processos, ressaltando a importância do reaproveitamento e da reciclagem na redução do desperdício e na promoção da sustentabilidade.

A crescente geração de resíduos sólidos urbanos é uma preocupação global, demandando um destino final sustentável, técnico e ambientalmente adequado (GONÇALVES et al.,79 - 84, 2010). Em uma perspectiva de Ecologia Urbana, ZANETTI (2002) argumenta que as cidades brasileiras contemporâneas enfrentam ameaças de colapso devido ao crescimento desordenado e à elevada pegada ecológica, sem uma reposição ou correção eficaz desses impactos. Nesse contexto, a adoção de uma abordagem mais sustentável e integrada para o desenvolvimento urbano é essencial.

Assim também podemos confirmar de acordo ZANETTI (2002):

Devido ao crescimento desordenado e à enorme pegada ecológica que suscitam para sua reprodução (alimentos, insumos externos como água, lixo, energia, extração de matérias-primas, impermeabilização do solo, emissão de gases, etc.), sem que haja reposição ou correção eficaz desses efeitos. (ZANETTI, p. 6, 2002).

Nesse sentido, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) tem como objetivo central contribuir para a redução da geração de resíduos e orientar o correto acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final (GONÇALVES et al, p.79 - 84, 2010). A implementação de um gerenciamento adequado de resíduos em instituições de ensino requer o conhecimento da realidade local, por meio de observações e da caracterização dos resíduos produzidos (ANDRADE, p. 16, 2018).

A caracterização de resíduos sólidos é uma ferramenta fundamental para o planejamento de ações de gestão em escolas (TAVARES et al, p. 398-408, 2021). Além disso, SAMPAIO et al, p. 37-49 (2018) destacam o potencial da caracterização como instrumento de sensibilização dos alunos e da comunidade escolar sobre a importância da gestão ambiental e da adoção de práticas sustentáveis, promovendo a conscientização e incentivando decisões mais adequadas para a redução dos impactos ambientais.

3.2 Aspectos Legais

. Legislação Federal

A Lei nº 6.938/1981 estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente, o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) e o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (BRASIL, 1981). A criação desses instrumentos representou um marco significativo para a proteção ambiental no Brasil.

Posteriormente, a Lei nº 12.305/2010 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que preconiza a prevenção e a redução na geração de resíduos (BRASIL, 2010). A PNRS é um instrumento fundamental para a promoção da gestão sustentável de resíduos no país, visando a redução da geração, o fomento à reciclagem e à reutilização, e a construção de um futuro mais sustentável. Dentre os instrumentos da PNRS, destacam-se os planos de resíduos sólidos, considerados essenciais para a gestão eficaz dos resíduos gerados em âmbito municipal e regional.

Outro instrumento relevante da PNRS é o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir), instituído pela Lei Federal nº 12.305/2010 (SINIR, 2022). O Sinir desempenha um papel crucial no monitoramento e na avaliação da efetividade das políticas e ações relacionadas à gestão de resíduos. Adicionalmente, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES) é um instrumento primordial da PNRS, apresentando um

direcionamento para o alcance dos objetivos e a concretização da política (SINIR, 2022). Ao envolver diversos setores da sociedade, incluindo governos, empresas e comunidades, o PLANARES promove uma gestão mais colaborativa e eficaz dos resíduos sólidos.

Legislação Estadual

A Política Estadual de Resíduos Sólidos e Inclusão Produtiva do Estado de Alagoas foi instituída pela Lei nº 7.749, de 13 de outubro de 2015. Esta legislação estabelece um marco regulatório abrangente para a gestão de resíduos no estado, alinhando-se com outras políticas setoriais relevantes. Segundo o Artigo 1º da referida lei:

Fica instituída a Política Estadual de Resíduos Sólidos e Inclusão Produtiva, que dispõe sobre as diretrizes gerais, os seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos, em consonância com as políticas estaduais de meio ambiente, recursos hídricos, saneamento básico e de promoção da inclusão social. (ALAGOAS, 2015).

Ao promulgar essa política, o governo estadual explicita seu engajamento com a proteção do meio ambiente e a promoção da inclusão social, visando a minimização dos impactos ambientais negativos e a consequente proteção da saúde pública. A lei busca, portanto, integrar a gestão de resíduos com outras áreas cruciais para o desenvolvimento sustentável do estado.

Legislação Municipal

No âmbito da legislação municipal, a Lei nº 739, de 24 de abril de 2001, instituiu o Código Municipal de Meio Ambiente de Marechal Deodoro. Este código estabelece as diretrizes para a administração do uso dos recursos ambientais, a proteção da qualidade do meio ambiente, o controle das fontes poluidoras e a ordenação do uso do solo no território municipal, visando garantir o desenvolvimento sustentável (MARECHAL DEODORO, 2001). Em sua Disposição Preliminar, o Artigo 1º define o escopo da lei:

Esta Lei Complementar, com fundamento no Capítulo V, da Lei Orgânica do Município De Marechal Deodoro, e nos Arts. 26, 29, 30 e 225 da Constituição Federal, institui o Código Municipal De Meio Ambiente de Marechal Deodoro, para a administração do uso dos recursos ambientais, proteção da qualidade do meio ambiente, controle das fontes poluidoras e ordenamento da ocupação territorial (MARECHAL DEODORO, 2001).

Esta lei municipal representa um instrumento fundamental para assegurar o desenvolvimento sustentável em Marechal Deodoro, protegendo o meio ambiente e promovendo a qualidade de vida de seus habitantes.

Em nível nacional, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) também tem se manifestado sobre a gestão de resíduos. Em suas atribuições legais, conforme a Lei nº

6.938/1981 e a Lei nº 9.605/1998, o CONAMA publicou resoluções importantes. Considerando a necessidade de incentivar a reciclagem para reduzir o consumo de matérias-primas, recursos naturais não renováveis, energia e água, o CONAMA estabeleceu diretrizes para a gestão de resíduos (BRASIL, 2001). A reciclagem é reconhecida por seu papel crucial na conservação de recursos, na redução do consumo energético e da poluição, além da geração de empregos.

Nesse contexto, a Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001, estabeleceu um código de cores para a identificação de diferentes tipos de resíduos em coletores, transportadores e campanhas de coleta seletiva (BRASIL, 2001). O Artigo 1º desta resolução define:

Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. BRASIL, 2001, resolução CONAMA nº 275 (BRASIL, 2001).

DE BARROS e DOS SANTOS TELES (2017) explicam que a definição dessas cores se baseiam em formas de codificação adotadas internacionalmente para a identificação de recipientes e transportadores utilizados na coleta seletiva. A implementação deste código de cores visa facilitar a separação correta dos resíduos, conscientizando a população sobre a importância da coleta seletiva e incentivando sua participação ativa na gestão de resíduos.

3.3 Coleta Seletiva

Na busca por reverter o cenário ambiental atual, a adoção de práticas sustentáveis emerge como uma necessidade premente. SIMÕES, p. 63 (2021) enfatiza a importância da coleta seletiva e da conscientização como caminhos para aprimorar a relação entre o ser humano e o meio ambiente. De fato, a implementação da coleta seletiva e a elevação da conscientização representam o ponto de partida para a promoção de mudanças comportamentais e a internalização de hábitos mais sustentáveis.

Em outra perspectiva, FÉLIX (2007) analisa o lixo, também denominado rejeito, como um elemento que passa por um processo de exclusão, sendo retirado do espaço doméstico e seguindo ritos específicos de descarte. Esse processo de manejo possui uma importância intrínseca, pois visa proteger a saúde pública e prevenir a ocorrência de danos ao meio ambiente.

A relevância da educação para a promoção da coleta seletiva é destacada por DO VALE GNOATTO e CARNIATTO (2022), que afirmam:

Abordar o assunto coleta seletiva começando pela educação infantil pode ter resultados satisfatórios já que esses alunos estão formando seus pensamentos críticos e podem levar o aprendizado para

familiares e amigos (DO VALE GNOATTO, L. A.; CARNIATTO, p. 1-10, 2022).

Dessa forma, a abordagem da coleta seletiva não deve se restringir ao ensino infantil, mas também permear os currículos universitários, as ações comunitárias e as campanhas publicitárias, abrangendo diversos segmentos da sociedade para maximizar seu impacto.

3.4 Padrão de Cor - Resolução Conama 275/2001

A Resolução CONAMA nº 275/2001 estabelece um código de cores padronizado para os recipientes de coleta seletiva, visando facilitar a identificação dos diferentes tipos de resíduos a serem descartados. A adoção dessas cores tem como objetivo otimizar o processo de separação na fonte e, conseqüentemente, aumentar a eficiência da reciclagem. Um exemplo prático da aplicação deste código de cores pode ser visualizado no seguinte gráfico:

Quadro 1: Padrão de cores para a coleta seletiva

Amarelo	Resíduos de metal
Vermelho	Resíduos de plástico
Verde	Resíduos de vidro
Marrom	Resíduos orgânicos
Preto	Resíduos de madeira
Branco	Resíduos hospitalares e serviço de saúde
Laranja	Resíduos perigosos
Roxo	Resíduos radioativos
Cinza	Resíduos contaminados ou cuja separação não é possível
Azul	Resíduos de papel/papelão

Fonte: Autores, 2024.

A padronização das cores dos recipientes de coleta seletiva é fundamental. Ela evita confusão no descarte dos resíduos. Isso garante a coleta e o processamento corretos dos materiais. O resultado é uma maior eficiência na reciclagem.

3.5 Logística Reversa

A logística reversa, como instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), desempenha um papel crucial ao direcionar os resíduos de volta às empresas e

fabricantes para que sejam descartados de maneira ambientalmente adequada. Essa sistemática busca romper com o descarte irregular, conforme salientam DO NASCIMENTO SILVA e FURLAN (2020):

A logística reversa é o meio pelo qual se busca dar a correta destinação para os produtos para que não sejam descartados de maneira irregular (DO NASCIMENTO SILVA, et al., p. 70, 2020).

Entre os objetivos primordiais da logística reversa, destacam-se a recuperação e a reutilização de materiais. Essas práticas são fundamentais para minimizar o impacto ambiental da crescente geração de resíduos e para a consecução de um modelo de desenvolvimento mais sustentável. Ao reinserir materiais no ciclo produtivo, a logística reversa contribui para a conservação de recursos naturais e para a redução da pressão sobre os aterros sanitários.

Figura 1: Ciclo da Logística Reversa



Fonte: Dicionário Financeiro, 2025.

A logística reversa, ao direcionar resíduos de volta às empresas para descarte adequado, é um instrumento fundamental da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010. Esta lei, em seu Artigo 3º, define o gerenciamento de resíduos sólidos como:

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, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei (BRASIL, 2010).

Essa legislação possibilita uma gestão mais eficaz e sustentável dos resíduos, contribuindo para a redução da poluição e a conservação de recursos naturais. Nesse contexto,

o Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, conforme MARCHI, p. 91-105 (2015), envolve a coparticipação em todo o sistema de limpeza urbana, desde o acondicionamento e coleta até a triagem, reciclagem, transporte, tratamento e destinação final dos rejeitos, promovendo uma gestão mais eficaz e a diminuição dos impactos ambientais.

3.6 Ordem de prioridade na Gestão de Resíduos Sólidos

A eficácia e a sustentabilidade na gestão de resíduos sólidos dependem não apenas de instrumentos legais e técnicos, mas também da educação e da conscientização da população sobre a importância de práticas adequadas. A própria Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, estabelece uma hierarquia de prioridades no manejo desses materiais. O Artigo 9º da referida lei define essa ordem:

Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

Essa hierarquia é de suma importância, pois orienta a gestão de resíduos de forma a priorizar ações que minimizem a geração e maximizem o aproveitamento, culminando com a disposição final ambientalmente adequada apenas dos rejeitos.

Ademais, a PNRS, em seu Artigo 20, estabelece a obrigatoriedade de elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos para diversos geradores, incluindo estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos (BRASIL, 2010). Essa exigência legal sublinha a responsabilidade dos gestores em adotar práticas de gerenciamento que minimizem os danos ao meio ambiente.

Retomando a hierarquia estabelecida no Artigo 9º, é crucial reconhecer que a sua efetiva implementação está intrinsecamente ligada à educação e à conscientização da população. Somente através da compreensão da importância de cada etapa dessa hierarquia é que se poderá alcançar uma gestão de resíduos verdadeiramente eficaz e sustentável.

Figura 2: Ordem de prioridade dos resíduos sólidos.

NÃO GERAÇÃO
REDUÇÃO
REUTILIZAÇÃO
RECICLAGEM
TRATAMENTO
DESTINAÇÃO FINAL

Fonte: Autores, 2024.

3.7 Princípios dos 3R 's

Os princípios dos 3Rs – Reduzir, Reutilizar e Reciclar – são pilares fundamentais para uma gestão eficaz e sustentável de resíduos sólidos. A aplicação desses conceitos promove a diminuição da quantidade de resíduos gerados, o reaproveitamento de materiais e a transformação de itens descartados em novos produtos. A importância do conhecimento e da prática dos 3Rs para uma tomada de decisão ambientalmente consciente é destacada por DE OLIVEIRA e DE OLIVEIRA FILHO (2018):

“A gestão eficiente dos Resíduos começa se fazer necessária à medida em que sua ausência começa a impactar desastrosamente o meio ambiente, sendo assim o conhecimento e execução do princípio dos 3R's funciona como uma ferramenta eficaz na tomada de decisão rumo à consciência ambiental e minimização dos resíduos descartados” (DE OLIVEIRA; DE OLIVEIRA FILHO, p. 2, 2018).

Portanto, o conhecimento e a execução do princípio dos 3Rs são cruciais para orientar decisões que visam a sustentabilidade. Esses princípios se traduzem em ações concretas: **Reduzir** (diminuir a quantidade de lixo produzido), **Reutilizar** (utilizar novamente os materiais, prolongando sua vida útil) e **Reciclar** (transformar materiais descartados em novos produtos, fechando o ciclo de vida dos materiais).

3. METODOLOGIA

4.1 Tipo de estudo

O estudo realizado no Campus, de natureza quantitativa e qualitativa, visa determinar a quantidade e a caracterização dos resíduos sólidos, considerando suas propriedades físicas, químicas e biológicas. Essa abordagem metodológica, conforme SOARES, p. 39-45 (2022), integra diferentes perspectivas para a construção de um conhecimento científico robusto. A combinação de métodos quantitativos e qualitativos proporciona uma compreensão mais abrangente e aprofundada do problema investigado, permitindo uma análise mais completa da situação dos resíduos sólidos no ambiente do Campus.

História do Campus Marechal Deodoro

O Campus Marechal Deodoro do Instituto Federal de Alagoas (IFAL) iniciou suas atividades em agosto de 1995, inicialmente como Unidade Descentralizada (Uned) vinculada à antiga Escola Técnica Federal. Em 1999, a instituição passou a integrar o Centro Federal de Educação Tecnológica (Cefet). A Uned – Marechal Deodoro deu seus primeiros passos com o programa “pró-técnico”, preparando 160 estudantes da rede pública municipal para o exame seletivo de ingresso.

No ano de 1996, o campus iniciou a oferta dos primeiros cursos técnicos, com a abertura de duas turmas para o curso de Turismo e outras duas para o curso de Secretariado. Em 2008, um marco importante na história da instituição ocorreu com a transformação do Cefet na rede de Institutos Federais, consolidando a presença do ensino técnico e tecnológico em todo o país.

Atualmente, o IFAL - Campus Marechal Deodoro oferece uma variedade de cursos em diferentes níveis de ensino. No âmbito técnico integrado, destacam-se os cursos de Meio Ambiente e Guia de Turismo. Na educação superior, o campus oferta o curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, que obteve expressivo reconhecimento com conceito 4 no ranking do Ministério da Educação. Além disso, em 2014, foi implementada a Especialização em Educação e Meio Ambiente, e em 2017, o campus inaugurou seu primeiro mestrado em Tecnologias Ambientais.

Priorizando a formação educacional da comunidade em que está inserido, o campus também oferece os cursos de Hospedagem e Cozinha, através do Programa de Educação de Jovens e Adultos (Proeja). Em 2024, o IFAL - Campus Marechal Deodoro expandiu ainda mais sua oferta educacional com a abertura das primeiras turmas dos cursos técnicos

integrados em Instrumentos Musicais e Desenvolvimento de Sistemas, além do curso superior de Licenciatura em Letras (IFAL MD, 2019).

4.2 Área de estudo

A presente pesquisa foi desenvolvida no Campus do Instituto Federal de Alagoas (IFAL) de Marechal Deodoro, situado na Rua Lourival Alfredo, número 176, no bairro de Poeira, em Marechal Deodoro, Alagoas. Atualmente, a comunidade acadêmica do Campus é composta por 935 pessoas, incluindo estudantes, professores e funcionários. Sua infraestrutura abrange uma gama de instalações essenciais para o ensino, pesquisa e bem-estar, como laboratórios especializados, salas de aula, auditório, biblioteca, refeitório, lanchonete (operacionalizada por terceiros), estacionamento, área de apoio pedagógico e psicológico, espaços para atividades esportivas, consultório médico e odontológico, além de áreas de serviços de apoio e administrativas.

O município de Marechal Deodoro, onde se localiza o Campus, é conhecido por sua beleza natural, com destaque para suas praias e lagoas, e por seu rico patrimônio histórico, com edificações antigas em seu centro que o distinguem entre os municípios de Alagoas. Integrante da região metropolitana de Maceió, Marechal Deodoro possui um território de 340,987 km² e uma população estimada em 60.370 habitantes, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2022 (IBGE, 2023).

A presente pesquisa foi conduzida no Campus do Instituto Federal de Alagoas (IFAL) de Marechal Deodoro, localizado na Rua Lourival Alfredo, número 176, no bairro de Poeira, nesta cidade. Atualmente, o Campus abriga uma comunidade de 935 pessoas, englobando estudantes, professores e funcionários. Sua infraestrutura abrange diversos espaços essenciais para o desenvolvimento acadêmico e o bem-estar da comunidade, incluindo laboratórios especializados, salas de aula equipadas, um auditório para eventos, uma biblioteca com acervo diversificado, refeitório e lanchonete (operacionalizada por terceiros). Adicionalmente, o Campus oferece estacionamento, área de apoio pedagógico e psicológico, instalações para atividades esportivas, consultório médico e odontológico, áreas destinadas a serviços de apoio e espaços para as atividades administrativas.

Figura 3: Localização de Marechal Deodoro em Alagoas.



Fonte: compilação do autor, 2024.

4.3 Objeto de estudo

O presente estudo centra-se na análise dos resíduos sólidos produzidos no âmbito do IFAL - Campus Marechal Deodoro (IFAL-MD), com o objetivo principal de compreender a sua quantidade, composição e características intrínsecas.

4.4 População e amostra

A população de estudo compreende a totalidade dos resíduos sólidos gerados pela comunidade escolar do Campus-MD, incluindo estudantes, professores e funcionários, em suas diversas atividades e setores.

4.5 Instrumentos para coleta de dados

Para a coleta de dados, foram utilizados múltiplos instrumentos, visando uma abordagem abrangente e triangulada:

- **Questionários:** Aplicados à comunidade do Campus para coletar informações sobre hábitos de consumo e descarte.
- **Entrevistas com perguntas abertas:** Realizadas com membros da administração e equipe de manutenção para obter insights sobre os processos de gestão de resíduos existentes.
- **Observações comportamentais:** Registro in loco das práticas de descarte e segregação de resíduos nos diferentes setores do Campus.
- **Análise de documentos:** Avaliação de registros internos relacionados à limpeza e gestão de resíduos, bem como de documentos normativos pertinentes.
- **Experimentos:** Testes para verificar a biodegradabilidade de certos tipos de resíduos.

- **Fontes de dados secundárias:** Consulta a artigos científicos e outras publicações relevantes nas plataformas SciELO, Capes e Google Acadêmico para embasar teoricamente o estudo.

4.6 Análise de dados

Os dados coletados foram submetidos a análises quantitativa e qualitativa. A análise quantitativa envolveu o tratamento estatístico dos dados de pesagem e caracterização dos resíduos, buscando identificar padrões e proporções. A análise qualitativa compreendeu a interpretação das respostas dos questionários e entrevistas, das observações comportamentais e do conteúdo dos documentos analisados, visando aprofundar a compreensão dos aspectos relacionados à gestão de resíduos no Campus.

4.7 Procedimentos

Os procedimentos metodológicos incluíram:

- **Pesagem dos resíduos sólidos:** Realizada em diferentes setores do Campus para quantificar a produção de resíduos.
- **Caracterização dos resíduos:** Identificação e análise das propriedades físicas (densidade, granulometria), químicas (pH, umidade, composição elementar) e biológicas (matéria orgânica, potencial de biodegradação) dos resíduos coletados.
- **Gravimetria:** Medição da massa dos diferentes componentes dos resíduos para determinar sua composição percentual.
- **Diagnóstico da gestão de resíduos:** Investigação detalhada dos processos existentes para o manejo dos resíduos gerados no Campus, desde a geração até a destinação.

4.8 Período e Local da Coleta de Dados

A coleta de dados primários ocorreu *in loco* no IFAL - Campus Marechal Deodoro, entre outubro e dezembro de 2024. Este período foi escolhido para representar o fluxo normal das atividades do Campus. A coleta *in loco* permitiu a aplicação direta dos instrumentos de pesquisa e a observação detalhada do manejo de resíduos sólidos.

4. RESULTADO E DISCUSSÃO

A NBR nº 10.004/04 é fundamental para classificar os resíduos do IFAL-MD, orientando sua gestão conforme características e periculosidade. A correta classificação subsidia um plano de manejo eficaz. Identificar os setores geradores é crucial para estratégias de gestão direcionadas e otimizadas.

Quadro 2: Origem dos Resíduos Gerados no IFAL-MD. **Fonte:** Dados da pesquisa, 2024

1. DIREÇÃO GERAL	18 BANHEIROS/VESTUÁRIOS	35 SALA DE ENFERMAGEM
2. COORD. DE EXTENSÃO	19 PSICOLOGIA	36 DEP. ADMINISTRATIVO
3. CONSULTÓRIO MÉDICO	20 GRÊMIO ESTUDANTIL	37 CGP
4. ESPAÇO DE CONVIVÊNCIA	21 DPPI	38 LAB. DE HOSPEDAGEM
5. IFMAKER	22 COMUNICAÇÃO	39 NEABI
6. BIBLIOTECA	23 SALA DE REUNIÃO	40 MANUTENÇÃO
7. CRA	24 PÓS-GRADUAÇÃO	41 SALA DE ARTES
8. ALMOXARIFADO	25 SERVIÇO SOCIAL	42 DIREÇÃO DE ENSINO
9. CANTINA	26 COORD. DE CURSO	43 SALA DE RECURSOS
10. SALA DE AULA	27 DAA	44 DEPARTAMENTO DE PESQUISAS
11. LABORATÓRIO DE FÍSICA	28 PORTARIA	45 NAPNE
12. LAB. DE QUÍMICA E BIOLOGIA	29 COORD. DE G. AMBIENTAL	46 LABORATÓRIO DE COZINHA
13. CTI	30 CAE	47 SALA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL
14. CÉLULA INCUBADORA	31 SANE	48 MONITORIA
15. COPA DOS ALUNOS/PROFESSORES	32 DOF/CSUP	49 CONSTRUÇÃO CIVIL
16. SALA DE PROFESSORES	33 PEDAGOGIA	
17. COPA DOS PROFESSORES	34 LAB. GESTÃO/RAMPA	

Fonte: Autores, 2024.

O Quadro 2 enumera os setores geradores de resíduos no IFAL-MD. Outros quadros detalham os tipos, origens, classificações (conforme normas como a NBR nº 10.004/04) e

destinos desses resíduos. Comparar o Quadro 2 com esses dados revela a relação entre setores e resíduos. Essa análise é crucial para otimizar a gestão, como direcionar a coleta seletiva em áreas de alta geração de recicláveis e implementar a não geração em setores específicos, visando um plano de gerenciamento de resíduos eficaz para o IFAL-MD.

Quadro 3: Resíduos, origem, classificação e destino. **Fonte:** Dados da pesquisa, 2024.

RESÍDUOS	ORIGEM	CLASSIFICAÇÃO	DESTINO
PAPEL/PAPELÃO	1-2-4-5-6-7-8-10-12-13-19-23-24-25-27-28-33-36-42-43-44-45-49	CLASSE 2: NÃO PERIGOSOS E NÃO INERTES	LIXO
PLÁSTICO	5-25-27-30-33-37-49	CLASSE 2: NÃO PERIGOSOS E INERTES	LIXO
GUARDANAPOS	9-15-25-28	CLASSE 2: NÃO PERIGOSOS E NÃO INERTES	LIXO
COPOS DESCARTÁVEIS	4-6-9-15-19-23-24-29-32-37-42-49	CLASSE 2: NÃO PERIGOSOS E INERTES	LIXO
PAPEL SANITÁRIO	6-16	CLASSE 2: NÃO PERIGOSOS E NÃO INERTES	LIXO
RESTOS DE ALIMENTOS	4-6-9-13-25-31-33-39-45	CLASSE 2: NÃO PERIGOSOS E NÃO INERTES	LIXO OU SEPARADOS PARA ANIMAIS
ENTULHOS	49	CLASSE 2: NÃO PERIGOSOS E INERTES	REAPROVEITAMENTO
SOLUÇÃO CATIONICA	12	CLASSE 1: PERIGOSOS	RECOLHIDO POR EMPRESA ESPECIALIZADA
ELETRO/ELETRÔNICO	13	CLASSE 1: PERIGOSOS	MANUTENÇÃO
GRAMPO	33	CLASSE 2: NÃO PERIGOSOS E INERTES	LIXO
MADEIRA	49	CLASSE 2: NÃO PERIGOSOS E NÃO INERTES	REAPROVEITAMENTO
LATAS DE TINTAS VAZIAS	49	CLASSE 2: NÃO PERIGOSOS E INERTES	MANUTENÇÃO
METAIS	49	CLASSE 2: NÃO PERIGOSOS E INERTES	MANUTENÇÃO

Fonte: Autores, 2024.

O quadro 3, mostra que o papel e os copos descartáveis são os resíduos mais gerados no Campus, e mostra também que somente o setor 12, que corresponde ao Laboratório de Química e Biologia, destina seus resíduos para uma empresa especializada.

Figura 4: Bombona de lixo



Figura 5: Placa de sinalização



Figura 6: Lixeiras de coleta seletiva



Fonte: Dados da pesquisa, 2024

A Figura 4, ilustra uma bombona de lixo que, apesar de destinada ao descarte, não está sendo utilizada adequadamente em sua localização próxima ao Grêmio Estudantil. Tal situação sugere uma possível necessidade de avaliação da adequação do recipiente ou de sua disposição no local.

A Figura 5, revela a presença de uma única placa de conscientização sobre preservação ambiental, situada no bosque que conecta os blocos A e B. Considerando a importância da sensibilização para práticas sustentáveis, a presença isolada dessa sinalização aponta para uma oportunidade de ampliar a disseminação de mensagens educativas por todo o Campus, através da instalação de mais placas em pontos estratégicos.

A infraestrutura para coleta seletiva, conforme exposto na Figura 6, limita-se a lixeiras localizadas no Bloco B, identificadas pelas cores vermelha e verde para plástico e vidro, respectivamente. Essa configuração demonstra uma cobertura restrita da coleta seletiva, especialmente considerando que o papel é um dos resíduos descartáveis mais comuns no Campus. A ausência de lixeiras específicas para papel e outros recicláveis em outras áreas indica uma necessidade de expansão da infraestrutura para promover uma separação de resíduos mais abrangente e eficaz.

Figura 7: Containers de lixo



Figura 8: Descartes de resíduos diversos



Figura 9: Resíduos de lâmpadas



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

A Figura 7, ilustra contêineres de resíduos que se encontram cheios de uma variedade de materiais, incluindo itens recicláveis como papel, papelão e plástico. A presença desses materiais recicláveis misturados com outros tipos de resíduos sugere uma possível falta de segregação na fonte ou uma inadequação do sistema de coleta para garantir a separação dos materiais com potencial de reciclagem.

A Figura 8, apresenta um cenário de descarte inadequado próximo ao SANE (Setor de Assuntos Estudantis), onde se observa uma mistura de diversos tipos de resíduos, incluindo

materiais recicláveis, orgânicos e rejeitos. Essa disposição inadequada dificulta o posterior tratamento e a reciclagem dos materiais, além de poder gerar impactos ambientais negativos e comprometer a estética do Campus.

Conforme se observa na Figura 9, foram identificados resíduos de lâmpadas fluorescentes no Bloco B, especificamente no Espaço de Convivências dos alunos. É importante ressaltar que lâmpadas fluorescentes se enquadram na classificação de resíduos do Grupo B - Classe I, sendo consideradas resíduos perigosos devido à sua toxicidade. A presença desses resíduos em uma área de convivência estudantil exige atenção imediata quanto ao seu manejo e destinação adequada, seguindo as normas ambientais específicas para resíduos perigosos, a fim de evitar riscos à saúde e ao meio ambiente.

Figura 10: Resíduos de metais



Figura 11: Parte de trás do SANE

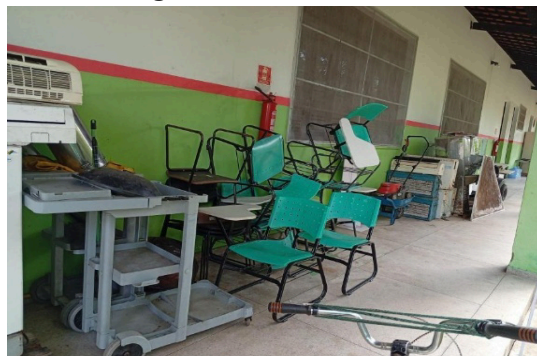


Figura 12: Descartes de resíduos diversos



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Conforme se observa na figura 10, são resíduos de metais descartados encostados no muro próximo ao campo de futebol, este tipo de resíduo descartado a céu aberto, pode servir de abrigo para animais peçonhentos que são vetores de doenças.

Se observa na figura 11, vê-se resíduos diversos acondicionados na parte de trás do SANE, que atrapalha a circulação de pessoas e pode causar acidentes.

Na figura 11, mostra o armazenamento de resíduos diversos com grande quantidade de recicláveis, em um local sem infraestrutura que fica ao lado do espaço de convivência dos trabalhadores terceirizados

Figura 13: Beg para descartáveis



Figura 14: Triagem COOPEMAR



Figura 15: Recolhendo os resíduos



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

A Figura 13, evidencia um ponto de acondicionamento de resíduos descartáveis que carece de infraestrutura adequada, estando situado próximo a um córrego e ao espaço de convivência dos trabalhadores terceirizados, onde aguardam a coleta pela COOPEMAR. Essa disposição suscita preocupações ambientais e de saúde, indicando a necessidade de uma reavaliação do local e da implementação de melhorias na infraestrutura de armazenamento.

Em contraste, a Figura 14, oferece uma visão interna das instalações da COOPEMAR, o destino dos resíduos recicláveis provenientes do Campus-MD. Nesse espaço, realiza-se a triagem dos materiais, um processo essencial para a separação e o adequado direcionamento dos resíduos para a reciclagem. Essa imagem ilustra uma etapa fundamental no ciclo de vida dos resíduos recicláveis gerados no Campus.

Complementando o fluxo de gestão, a Figura 15, registra o recolhimento diário dos resíduos sólidos do IFAL-MD pela empresa contratada pelo IFAL-MD. Essa coleta regular assegura a remoção contínua dos resíduos do Campus, evitando o acúmulo e garantindo o funcionamento do sistema de gestão implementado para o tratamento e a destinação final adequada.

A partir dos dados obtidos nos setores que definiram estimativas, constata-se que os resíduos gerados em maiores proporções foram os rejeitos. Estes resíduos (resíduos diversos) corresponderam a 43,7% do total, enquanto os orgânicos corresponderam a 25,8%, outros recicláveis 16,3% como papelão e embalagens tetra pack 7,7%, Os resíduos de plástico, de vidro e metal representaram 3,7%, 1,5% e 1,3%, respectivamente (Tabela 1).

Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Gerados no IFAL – MD

O presente diagnóstico tem como objetivo primordial fornecer uma descrição detalhada da situação atual do gerenciamento de resíduos sólidos no Instituto Federal de Alagoas (IFAL), Campus de Marechal Deodoro. Para tanto, foram realizados procedimentos de coleta e análise de dados, cujos resultados iniciais são apresentados na Tabela 1, referente ao levantamento de pesagem dos resíduos efetuado em novembro de 2024. Essa análise inicial busca quantificar a produção de resíduos em um dado momento, servindo como ponto de partida para uma compreensão mais aprofundada dos padrões de geração e das necessidades de gestão no âmbito do Campus.

Tabela 1: Quantidade de resíduos gerados no Campus - MD.

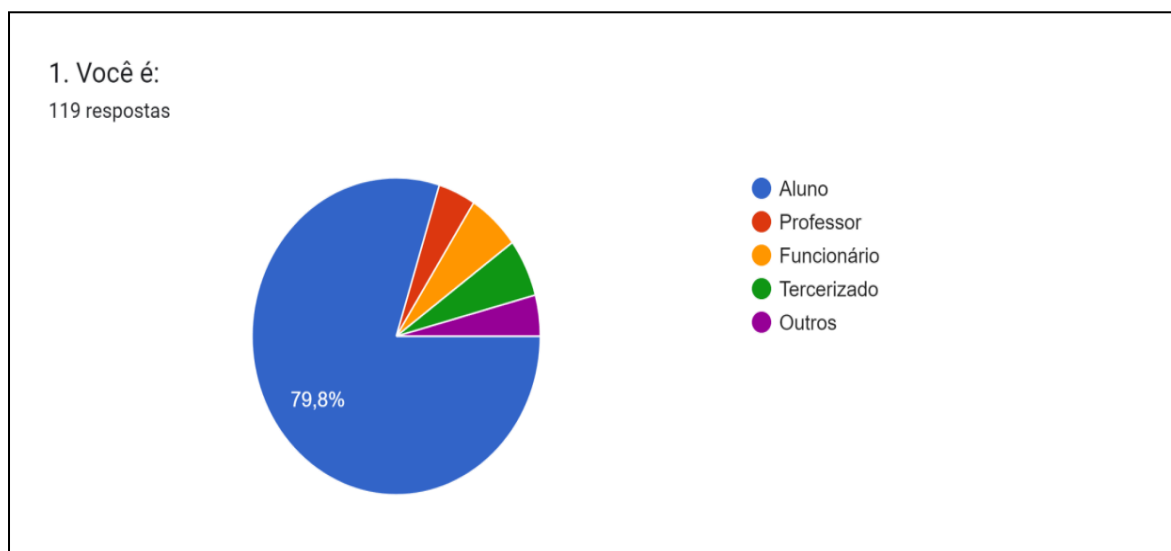
Tipos De Resíduos	Quantidade (Kg/dia)
Papel	7,08
Metal	1,2
Vidro	1,4
Plástico	3,4
Outros recicláveis	15,03
Orgânico	23,78
Rejeitos	40,21
TOTAL=	92,1

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Questionário qualitativo realizado no Campus IFAL- MD

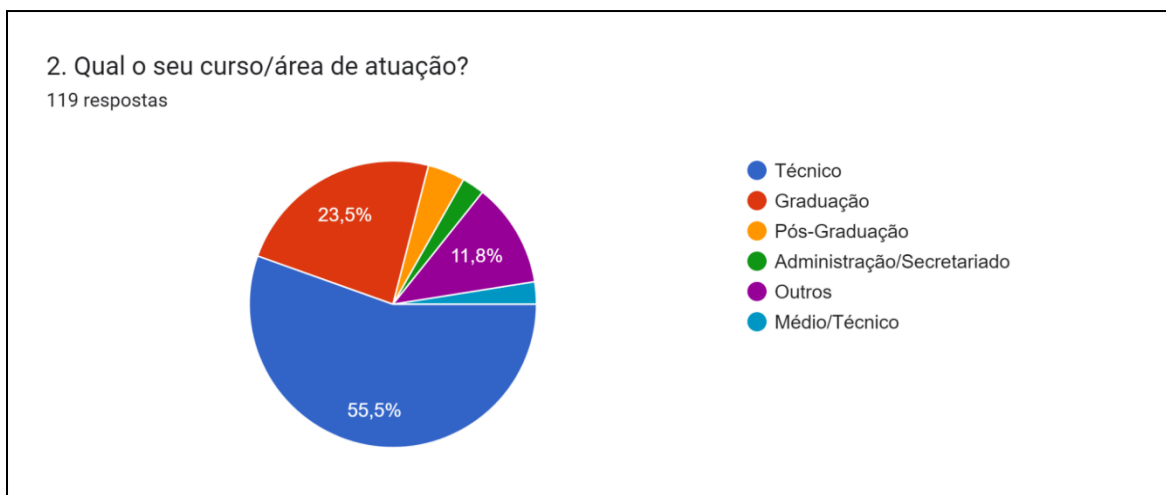
A elaboração do questionário qualitativo buscou investigar a percepção e o nível de conhecimento da comunidade escolar em relação à geração e ao gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos no Campus. Para tanto, o questionário foi aplicado a uma amostra de 119 membros da comunidade escolar, abrangendo diversos segmentos como alunos, professores, funcionários, trabalhadores terceirizados e outros integrantes do ambiente acadêmico. A análise das respostas visa fornecer insights sobre a consciência ambiental e as práticas de gestão de resíduos existentes na percepção dos diferentes grupos que compõem o Campus. A amostra indicada representa um nível de confiança de 90%, margem de erro 10%.

Gráfico 1: Identificação do participante da pesquisa



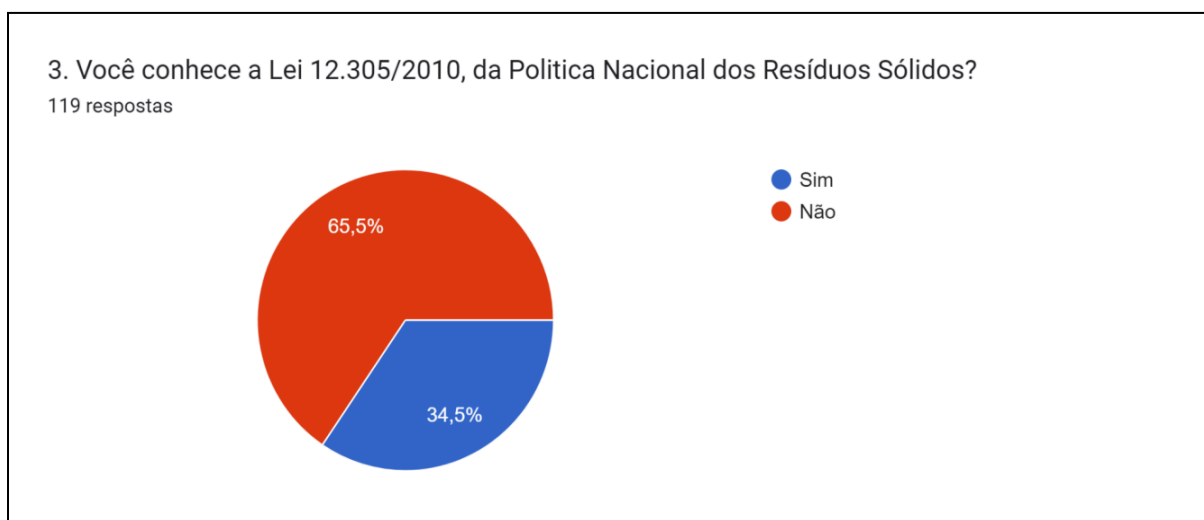
Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

O Gráfico 1 apresenta a distribuição dos participantes da pesquisa dentro do IFAL. Os dados revelam que a maioria dos respondentes era composta por alunos, representando 79,8% da amostra. Funcionários e trabalhadores terceirizados tiveram uma participação equivalente, ambos com 5,9%. Professores e outros membros da comunidade acadêmica representaram, cada um, 4,2% dos participantes. Essa distribuição indica uma prevalência da perspectiva discente nas respostas coletadas, sendo importante considerar essa característica na análise e interpretação dos resultados gerais da pesquisa.

Gráfico 2: Tipo de Curso ou área atuação

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

O Gráfico 2 detalha a distribuição dos participantes da pesquisa conforme seu curso ou área de atuação no IFAL. A maioria dos respondentes (55,5%) indicou estar matriculada em cursos técnicos. Estudantes de graduação representaram 23,5% da amostra, enquanto 11,8% se enquadram na categoria "outros". Os Participantes de pós-graduação corresponderam a 4,2%. As categorias de ensino médio/técnico e administração/secretariado tiveram uma representação menor, ambas com 2,5%. Essa distribuição por curso e área de atuação oferece um panorama da diversidade da amostra pesquisada dentro do Campus.

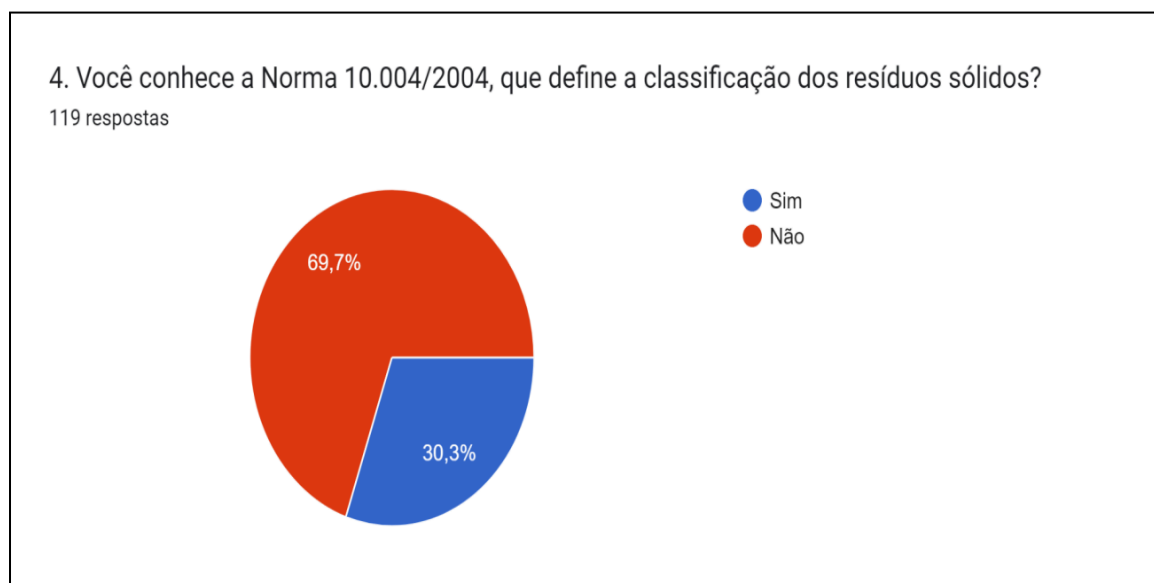
Gráfico 3: Conhecimento em relação à Lei 12.305/2010 da PNRS.

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Ao serem questionados sobre o conhecimento da Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dos 119 participantes da pesquisa, 65,5% declararam não conhecer a lei em profundidade, embora já tivessem ouvido falar sobre ela. Em

contrapartida, 34,5% dos respondentes demonstraram ter conhecimento do conteúdo da legislação. Observou-se que a maioria dos participantes que desconheciam a lei eram alunos do ensino médio, o que sugere uma maior disseminação deste conhecimento dentro do campus.

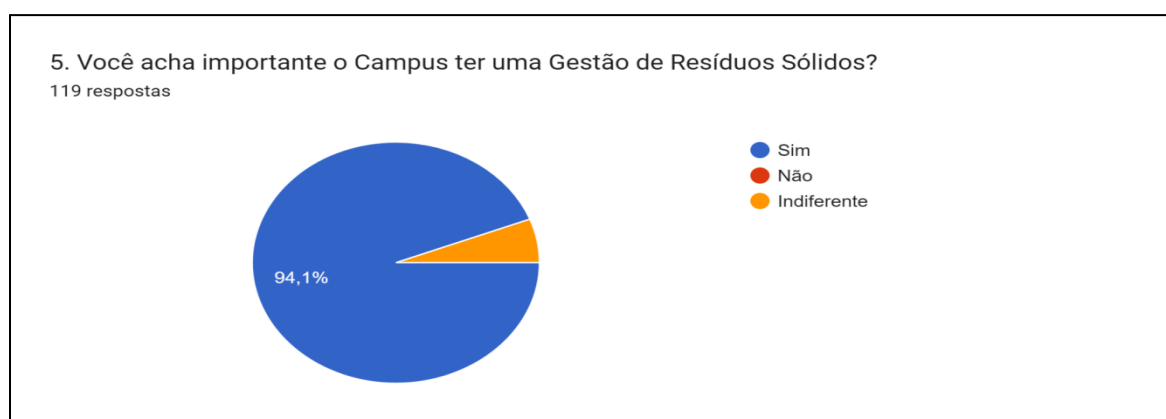
Gráfico 4: Conhecimento em relação a NBR 10.004/2004



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

De acordo com os dados apresentados no Gráfico 4, ao serem questionados sobre o conhecimento da NBR 10.004/2004, norma que estabelece a classificação dos resíduos sólidos, dos 115 participantes que responderam, a maioria (69,7%) declarou não ter conhecimento da norma. Em contrapartida, 30,3% dos respondentes afirmaram saber do que se tratava. Tal resultado sugere que sejam realizadas oficinas sobre o tema, devido a sua importante contribuição para a sustentabilidade ambiental. Tal conhecimento não é amplamente difundido na esfera educacional por se tratar de uma área técnica específica.

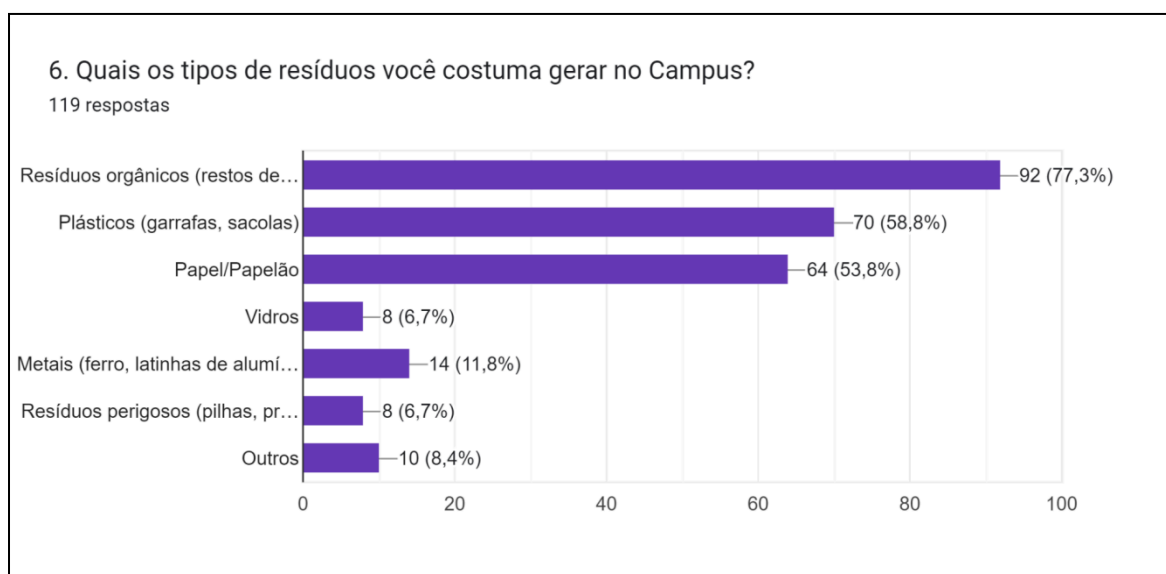
Gráfico 5: A importância do Campus ter uma GRS



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

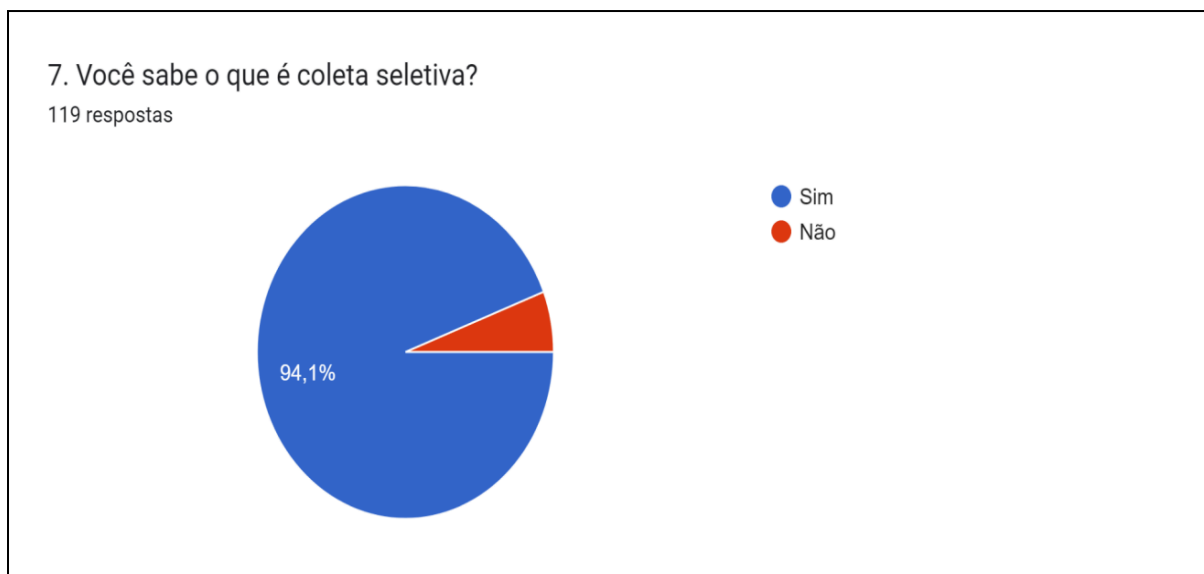
O Gráfico 5 revela um consenso entre os participantes da pesquisa em relação à importância da implementação de uma Gestão de Resíduos Sólidos (GRS) no Campus. Uma expressiva maioria, correspondente a 94,1% dos respondentes, considera crucial que o Campus adote um sistema formal de GRS. Em contraste, uma pequena parcela de apenas 5,9% manifestou indiferença quanto à existência ou não de tal sistema. A ausência de respostas negativas reforça a percepção generalizada da relevância da GRS para o ambiente acadêmico.

Gráfico 6: Tipos de resíduos que a comunidade do Campus gera



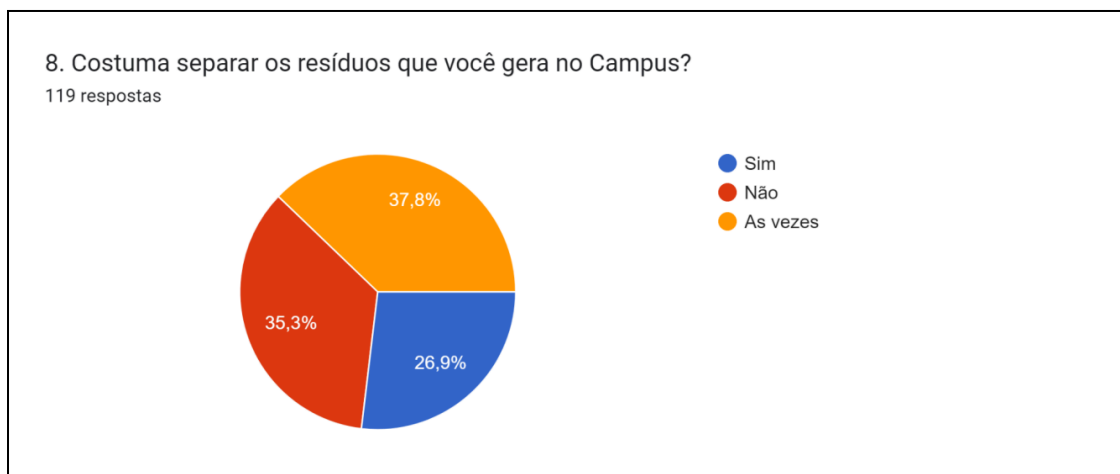
Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

O Gráfico 6 detalha os tipos de resíduos mais comumente gerados no Campus, conforme a percepção dos participantes da pesquisa. A maioria expressiva (77,3%) identificou os resíduos sólidos em geral como os mais frequentes. Em seguida, destacam-se os plásticos (58,8%) e o papel/papelão (53,8%). Os resíduos de metais e a categoria "outros" tiveram uma representatividade entre 8,4% e 11,8%, respectivamente. Já os resíduos de vidro e os resíduos perigosos foram mencionados por 6,7% dos respondentes cada. Essa distribuição oferece um panorama dos principais tipos de materiais descartados no cotidiano do Campus.

Gráfico 7: Conhecimento sobre coleta seletiva

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

O Gráfico 7 revela um alto nível de conhecimento sobre o conceito de coleta seletiva entre os participantes da pesquisa. Uma expressiva maioria, correspondente a 94,1% dos respondentes, afirmou saber o que é coleta seletiva. Em contraste, apenas uma pequena parcela de 5,9% declarou desconhecer o termo. Esse resultado sugere que a ideia básica da separação de resíduos para reciclagem é amplamente difundida na comunidade do Campus.

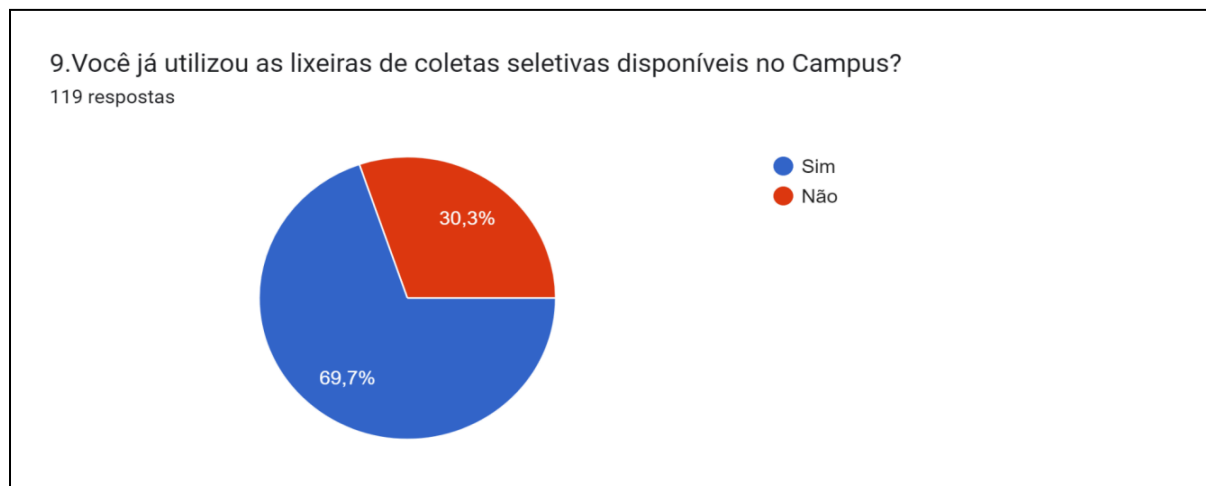
Gráfico 8: Costuma separar os resíduos?

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

O Gráfico 8 demonstra os hábitos de separação de resíduos entre os participantes da pesquisa no Campus. Os dados indicam que a maioria não possui uma prática consistente de separação: 37,8% afirmaram separar os resíduos apenas ocasionalmente, enquanto 35,3% declararam não separar os resíduos que geram no Campus. Apenas uma minoria, representando 26,9% dos respondentes, relatou ter o hábito regular de separar os resíduos.

Esses resultados apontam para uma necessidade de incentivar e facilitar a prática da separação de resíduos na comunidade do Campus.

Gráfico 9: Utilização das lixeiras de coletas seletivas disponíveis no Campus



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

O Gráfico 9 revela que a maioria dos participantes da pesquisa já utilizou as lixeiras de coleta seletiva disponíveis no Campus, com uma representatividade de 70,4%. Em contrapartida, 29,6% dos respondentes afirmaram nunca ter utilizado essas lixeiras. Esse dado sugere que, embora a infraestrutura de coleta seletiva seja utilizada por uma parcela significativa da comunidade, ainda existe um contingente considerável que não a utiliza.

Gráfico 10: A importância de um sistema de compostagem no Campus



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

O Gráfico 10 demonstra um apoio quase unânime à implementação de um sistema de compostagem para os resíduos orgânicos gerados no Campus. Uma expressiva maioria de 96,5% dos participantes da pesquisa considera útil a adoção desse sistema. Apenas uma pequena parcela de 3,5% manifestou indiferença, e não houve nenhuma resposta contrária à

ideia. Esse resultado indica um forte interesse da comunidade do Campus por soluções sustentáveis para o manejo dos resíduos orgânicos.

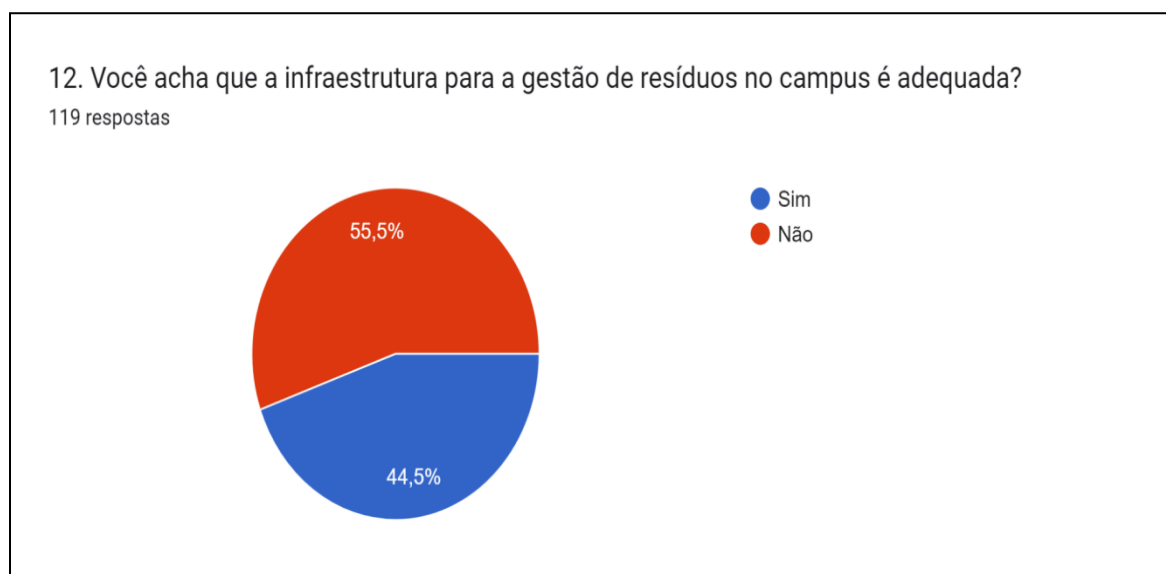
Gráfico 11: Conhecimento das cores das lixeiras de coleta seletiva



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

O Gráfico 11 indica que a maioria dos participantes da pesquisa (77,3%) afirma ter conhecimento sobre os tipos de resíduos que devem ser corretamente depositados nas lixeiras de coleta seletiva. No entanto, uma parcela considerável de 22,7% declara não possuir essa informação. Esse dado sugere que, apesar de um conhecimento majoritário sobre o tema, ainda existe uma parcela da comunidade do Campus que necessita de informações mais claras sobre a correta separação dos resíduos.

Gráfico 12: A infraestrutura para a gestão de resíduos no campus é adequada?



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

O Gráfico 12 revela uma divisão de opiniões entre os participantes da pesquisa quanto à adequação da infraestrutura para a gestão de resíduos no Campus. Uma maioria de 55,5%

dos respondentes considera a infraestrutura existente inadequada. Em contraste, 44,5% a avaliam como adequada. Essa diferença de percepção aponta para a necessidade de uma análise mais aprofundada das instalações e recursos disponíveis para a gestão de resíduos no Campus, buscando identificar os pontos de insatisfação e as áreas que necessitam de melhorias.

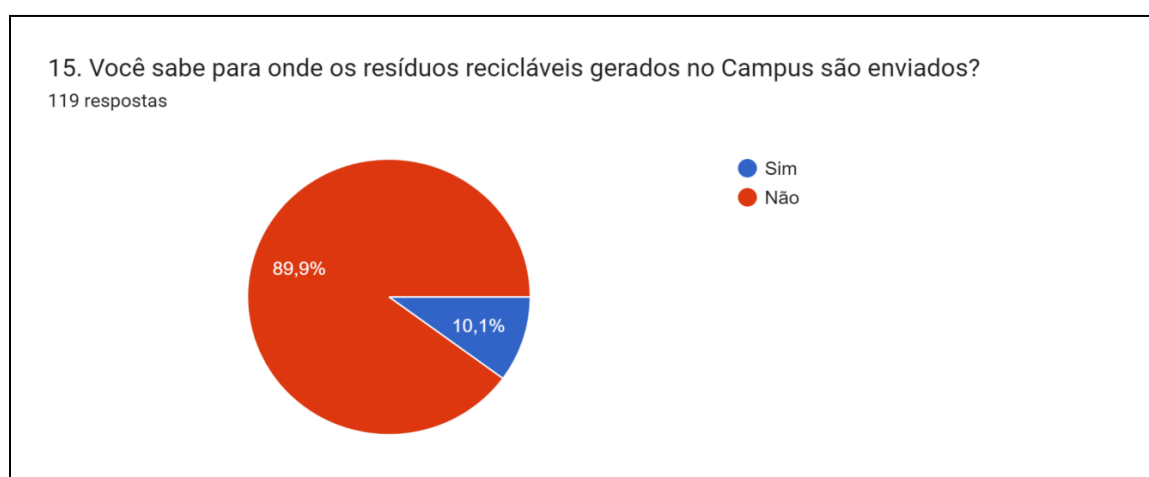
Gráfico 13: Orientação sobre como separar os resíduos no Campus corretamente



Fonte: Dados da pesquisa, 2025

O Gráfico 13 demonstra que a maioria dos participantes da pesquisa (61,3%) não recebeu orientações sobre como separar corretamente os resíduos no Campus. Em contrapartida, uma parcela de 38,7% dos respondentes afirmou já ter recebido algum tipo de instrução sobre a separação adequada dos resíduos. Esse resultado indica uma lacuna significativa na comunicação e disseminação de informações sobre os procedimentos corretos de separação de resíduos para a comunidade do Campus. Tal resultado reforça a necessidade de uma campanha de educação ambiental sobre a separação correta dos resíduos dentro do campus.

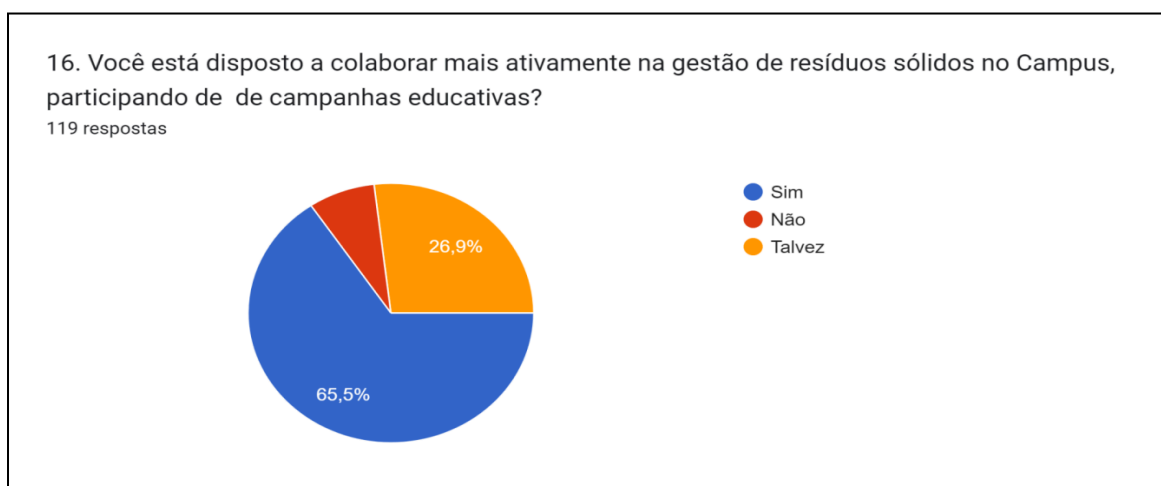
Gráfico 15: Destino dos resíduos sólidos recicláveis gerados no Campus



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

O Gráfico 15 revela desconhecimento por parte da maioria dos participantes da pesquisa (89,9%) sobre o destino dos resíduos recicláveis gerados no Campus. Apenas uma pequena parcela, representando 10,1% dos respondentes, demonstrou ter conhecimento sobre para onde esses materiais são enviados. Tal resultado sugere que sejam realizadas ações de disseminação do destino final dos resíduos gerados para fins de conscientização e conhecimento da comunidade acadêmica que frequenta o campus.

Gráfico 16: Você pode colaborar mais ativamente no PGRS do Campus?



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

O Gráfico 16 demonstra uma receptividade positiva da comunidade do Campus em relação a uma participação mais ativa na gestão de resíduos sólidos. Uma maioria significativa de 65,5% dos participantes da pesquisa manifestou disposição em colaborar, participando de campanhas educativas sobre o tema. Uma parcela de 26,9% indicou uma possível colaboração, enquanto uma minoria de 7,6% expressou não estar disposta a participar de tais iniciativas. Esses resultados sugerem um potencial engajamento da comunidade em ações de conscientização e práticas mais sustentáveis de gestão de resíduos no Campus.

Ao serem questionados sobre sugestões para melhorar a gestão de resíduos no Campus, os participantes indicaram uma forte ênfase à educação ambiental e conscientização, juntamente com a implementação de mais lixeiras de coleta seletiva e a melhoria da infraestrutura.

Outras sugestões focaram no engajamento da comunidade através de campanhas de conscientização e parcerias com empresas de reciclagem. A inclusão de educação ambiental no currículo também foi mencionada, assim como a implementação de compostagem para resíduos orgânicos.

Por fim, a sinalização clara das lixeiras e o monitoramento contínuo da gestão de resíduos foram apontados como importantes para otimizar os processos e garantir a efetividade das ações implementadas.

5. CONCLUSÃO

A O presente diagnóstico de resíduos sólidos foi conduzido no IFAL - Campus Marechal Deodoro com o objetivo de evidenciar a situação atual do gerenciamento desses materiais na instituição, justificando a necessidade da implementação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

As análises revelaram que a maior parte dos resíduos gerados semanalmente no Campus é composta por materiais diversos, seguidos pelos orgânicos. Contudo, foram identificadas oportunidades de melhoria na segregação desses resíduos na fonte. Constatou-se também que a maioria dos materiais descartados, sejam eles recicláveis ou não, são atualmente destinados à coleta municipal..

Apesar do IFAL - Campus Marechal Deodoro ser uma referência em cursos voltados para a área ambiental, a instituição ainda não possui um PGRS formalmente implementado. Um ponto relevante identificado foi a carência de informações claras sobre a importância da coleta seletiva dentro do ambiente do Campus. Diante desse cenário ressalta-se a responsabilidade individual de cada membro da comunidade escolar em adotar práticas de gestão de resíduos conscientes em seus diversos ambientes de vivência.

8 REFERÊNCIAS

ABRELPE. **Lança a nova edição do panorama de resíduos sólidos no Brasil.** Portal da sustentabilidade. (ABRELPE, 2022). Disponível em: <https://portaldasustentabilidade.com>. Acesso em: 28 dez. 2024.

GONÇALVES, Morgana Suszek et al. **Gerenciamento de resíduos sólidos na Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Francisco Beltrão.** Revista Brasileira de Ciências Ambientais, n. 15, p. 79-84, 2010.

ALAGOAS, Lei 7749 de 13 de out. de 2015. **Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e Inclusão Produtiva, e dá outras providências.** D.O, ALAGOAS, 19 de out. de 2015.

ANDRADE, Marília Zulmira Sena de Souza et al. **Educação ambiental e gestão integrada de resíduos sólidos: proposta de um plano de gerenciamento de resíduos em uma instituição de ensino da cidade de Esperança/PB,** p. 16, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10.004 – Resíduos Sólidos – Classificação.** Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal, 1988, 5 de outubro de 1988, Diário da União: 191-A, , 1-73. (BRASIL, 1988).

BRASIL. **O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares),** instituído por meio do Decreto Nº 11.043, de 13 de abril de 2022. Disponível em: <http://www.sinir.gov.br>. Acesso em: 18 Jan. 2025.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001. **Estabelece código de cores para a diferenciação de resíduos e informações para a coleta seletiva.** Diário Oficial da União, Brasília, 19 jun. 2001.

BRASIL, Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, 2 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/>. Acesso em: 28 dez. 2024.

BRASIL. Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022. **Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 jan. 2022.

DA SILVA CAMPOS et al. **A APLICAÇÃO DOS CONCEITOS DA SUSTENTABILIDADE E LOGÍSTICA REVERSA NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO.** Revista Fatecnológica da Fatec-Jahu, v. 14, n. 1, p. 100 -115, 2020.

DE OLIVEIRA; DE OLIVEIRA FILHO, Rafael Arcanjo. **Aplicação dos 3rs da sustentabilidade e seus benefícios econômicos e ambientais.** p. 2, 2018.

DE BARROS; DOS SANTOS TELES. **Gerenciamento de resíduos na rede de frio. Rede de frio,** p. 231, 2017.

DITADI, Éllen Picolli. **Destino dos resíduos de Nova Prata (RS): gerando consciência e informação na comunidade escolar,** p. 13, 2024.

DO NASCIMENTO SILVA, Scarlat Carvalho; FURLAN, Marcos Roberto. **Logística reversa: um estudo sobre o uso correto em três Escolas Públicas Municipais de Ensino Fundamental em Imperatriz-MA, em cumprimento à Lei Federal nº 9.795/99.** ANAIS II SEMINÁRIO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS, p. 70.

DOS SANTOS, André; DE OLIVEIRA COSTA, Valéria Sandra; SANTOS, Thais Garcia. Diagnóstico da gestão dos resíduos sólidos em duas unidades escolares. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 14, n. 4, p. 25-39, 2019.

DO VALE GNOATTO, Natália Cristina; CARNIATTO, Irene. A importância da abordagem da coleta seletiva nas escolas: Um relato de experiência. **International Journal of Environmental Resilience Research and Science**, v. 4, n. 3, p. 1-10, 2022.

FELIX, Rozeli Aparecida Zanon. **Coleta seletiva em ambiente escolar**. REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 18, 2007.

FERREIRA, C. N.; OLIVEIRA, G. L. **O potencial da reciclagem no Brasil de geração de trabalho e renda**. 6 jul. 2024. Disponível em: <https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202407/o-potencial-da-reciclagem-no-brasil-de-geracao-o-de-trabalho-e-renda#:~:text=A%20potencialidade%20da%20reciclagem&text=A%20reciclagem%20cria%20milhares%20de,gerados%20em%202022%20foram%20reciclad.> Acesso em: 20 Jan. 2025.

GOMES, Magno Federici; FERREIRA, Leandro José. Políticas públicas e os objetivos do desenvolvimento sustentável. **Direito e Desenvolvimento**, v. 9, n. 2, p. 155-178, 2018.

GONÇALVES, Morgana Suszek et al. **Gerenciamento de resíduos sólidos na Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Francisco Beltrão**. Revista Brasileira de Ciências Ambientais (RBCIAMB), n. 15, p. 79 - 84, 2010.

HEMPE, Cléa; NOGUEIRA, Jorge Orlando Cuellar. **A educação ambiental e os resíduos sólidos urbanos**. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, p. 682-695, 2012.

IBAM, **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. José Henrique Penido Monteiro et al, coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal, IBAM, 2001. p. 29.

Dicionário Financeiro. **O que é Logística Reversa? Entenda como é definida e como funciona**. Disponível em: <https://www.dicionariofinanceiro.com/logistica-reversa-o-que-e-definicao-como-funciona/>. Acesso em mar. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Suplemento de Saneamento da Pesquisa de Informações Básicas Municipais. Brasília**. IBGE, 2023. Disponível em: www.alagoas.al.gov.br/noticias/erradicaçãodelixões. Acesso em: 06 Jan. 2025. ALAGOAS, 2024.

INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS - CAMPUS MARECHAL DEODORO. **História, Estrutura e Abrangência**, MARECHAL DEODORO, 2019. última modificação 16/07/2024. Disponível em: www.2.ifal.edu.br. Acesso em 19 jan. 2025.

JUAREZ HEMPE, Lucas; HEMPE, Cléa. **A Logística Reversa à Serviço do Desenvolvimento Sustentável e o Papel da Escola com Relação à Educação Ambiental**. Revista Monografias Ambientais, v. 14, 2015.

MACEDO, R. G. et al. **Diagnóstico do gerenciamento de resíduos sólidos de uma instituição de ensino federal do Rio Grande do Norte**. Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia, v. 7, n. 4, p. 211, MACEDO, 2010.

MARCHI, Cristina Maria Dacach Fernandez. **Novas perspectivas na gestão do saneamento: apresentação de um modelo de destinação final de resíduos sólidos urbanos.** *Urbe*. Revista Brasileira de Gestão Urbana, v. 7, p. 91-105, 2015.

MARECHAL DEODORO. Lei nº 739, de 24 de abril de 2001. Institui o Código Municipal de Meio Ambiente. **Coletânea da Legislação Ambiental de Marechal Deodoro/AL**, 2001. Disponível em: www.marechaldeodoro.al.gov.br/al, coletânea da legislação Ambiental de Marechal Deodoro/AL. Acesso em 09 Jan.2025.

MOREIRA, Marcelo Chaves. **Aspectos socioeconômicos territoriais para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos**, p. 4, 2019. Disponível em: <http://repositorio.enap.gov.br>. Acessem 12 Jan. 2025.

SAMPAIO, A. et al. **A caracterização dos resíduos sólidos gerados em escolas: uma proposta para a gestão ambiental.** Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, v. 22, n. 1, p. 37- 49, 2018.

SIMÕES, Kamilla Lira; LIMA, Renato Abreu. **A importância da coleta seletiva em escolas públicas no Brasil: uma revisão sistemática.** Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade, v. 10, n. 21, p. 63 - 75, 2021.

SOARES, Wellington Danilo et al. Pesquisa qualitativa e quantitativa: um estudo comparativo. In: **Revisão bibliográfica: o uso da metodologia para a produção de textos.** Editora Científica Digital, 2022. p. 39 - 45.

SOUZA, Girlene Santos et al. **Educação ambiental como ferramenta para o manejo de resíduos sólidos no cotidiano escolar.** Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 8, n. 2, p. 119, 2013.

TAVARES, L. S. et al., n. **Caracterização de resíduos sólidos em escolas municipais de Santa Maria – RS.** Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, v. 252, p. 398 - 408, 2021.

ZANETTI, I. C. B. B; SÁ, LAIS MOURÃO. **A educação ambiental como instrumento de mudança na concepção de gestão dos resíduos sólidos domiciliares e na preservação do meio ambiente.** ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE 1, p. 6, 2002. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/novosite/index.php?p=anteriores>. Acesso em: 11 jan. 2025.