



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

LAYANE MARIA GOMES DE LIMA

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS PARA O INSTITUTO
FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO -
CAMPUS RECIFE**

**RECIFE
2026**

LAYANE MARIA GOMES DE LIMA

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS PARA O INSTITUTO
FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO -
CAMPUS RECIFE**

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

Linha de Pesquisa: Gestão para
Sustentabilidade

Profa. Dra. Rogéria Mendes do Nascimento
Orientadora

Profa. Dra. Marília Regina Costa Castro Lyra
Coorientadora

Profa. Dra. Sofia Suely Ferreira Brandão Rodrigues
Coorientadora

**RECIFE
2026**

- L732g Lima, Layane Maria Gomes de.
Gerenciamento de resíduos sólidos orgânicos para o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – Campus Recife . / Layane Maria Gomes de Lima. – Recife, PE: A autora, 2025.
141 f. ; il. ; 30 cm.
- Orientadora: Profª. Drª. Rogéria Mendes do Nascimento.
Coorientadora: Profª. Drª. Marília Regina Costa Castro Lyra.
- Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - IFPE, Campus Recife, Coordenação de Pós-Graduação - Mestrado Profissional em Gestão Ambiental, 2025.
- Inclui referências e apêndices.
1. Resíduos Sólidos. 2. Resíduos Orgânicos. 3. Gestão Ambiental. 4. IFPE. I. Nascimento, Rogéria Mendes do. (Orientadora). II. Lyra, Marília Regina Costa Castro. (Coorientadora). III. Título.
- 628.4 CDD (23 Ed.)


LAYANE MARIA GOMES DE LIMA

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS PARA O INSTITUTO
FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO -
CAMPUS RECIFE**


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

Data da defesa: 12/12/2025


BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **ROGERIA MENDES DO NASCIMENTO**
Data: 13/03/2026 22:43:35-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Profª. Dra. Rogéria Mendes do Nascimento
Orientadora - IFPE

Documento assinado digitalmente
 **MARILIA REGINA COSTA CASTRO**
Data: 16/03/2026 16:43:27-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


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

Documento assinado digitalmente
 **SOFIA SUELY FERREIRA BRANDAO RODRIGUES**
Data: 14/03/2026 08:37:41-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª. Dra. Sofia Suely Ferreira Brandão Rodrigues
Coorientadora - IFPE

Documento assinado digitalmente
 **MARCOS MORAES VALENCA**
Data: 16/03/2026 18:40:23-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Marcos Moraes Valença
Examinador Interno – IFPE

Documento assinado digitalmente
 **ANALIA KEILA RODRIGUES RIBEIRO**
Data: 17/03/2026 22:28:21-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª. Dra. Anália Keila Rodrigues Ribeiro
Examinadora Externa - IFPE

APRESENTAÇÃO

Layane Maria Gomes de Lima é graduada em Tecnologia em Gestão Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE), concluído em 2020. Durante a graduação, atuou como monitora voluntária nas disciplinas de Ecologia, Políticas Públicas Socioambientais e Gestão de Unidades de Conservação. Foi bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX), desenvolvendo atividades nas áreas de resíduos sólidos e educação ambiental em unidades de conservação. Além disso, participou como pesquisadora voluntária no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC-IF), com ênfase na área de geoprocessamento.

É Especialista em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (IFRJ), Especialista em Educação Ambiental e Cultural (IFAL) e Mestre em Hotelaria, Turismo e Sustentabilidade (UFPE). No momento, cursa o Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA (UFPE).

Com a conclusão de seu segundo mestrado, desta vez pelo MPGA, encerra um ciclo marcante de sua trajetória, repleto de aprendizados, amizades e conquistas. Com a graça de Deus, obtém mais um título acadêmico, agora como Mestre em Gestão Ambiental (IFPE), trazendo consigo saberes de planejamento e desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental visando ao desenvolvimento sustentável, além de técnicas de implementação de estratégias de conservação dos recursos naturais e da diversidade socioambiental.

Atua como fiscal ambiental efetiva no município de Ipojuca desde 2024, onde atua nas áreas de licenciamento, planejamento, fiscalização e educação ambiental. Também é professora do Centro Universitário Leonardo da Vinci (UNIASSELVI), instituição de ensino superior de educação a distância, sediada em Indaial, Santa Catarina, onde leciona nos cursos de Gestão Ambiental, Ciências Biológicas e Pedagogia, com a missão de conduzir aos seus educandos o amor ao meio ambiente, que aprendeu ao longo de todos esses anos dentro do Instituto Federal de Pernambuco.

A principal motivação para o desenvolvimento deste trabalho reside na busca pelo aprimoramento institucional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – Campus Recife. Partindo do reconhecimento da importância dos colaboradores envolvidos na gestão dos resíduos sólidos, este estudo propõe não apenas analisar práticas existentes, mas também ouvir, valorizar e fortalecer os profissionais que atuam diretamente nesse processo.

A construção de uma gestão eficiente e sustentável depende da participação ativa de toda a comunidade acadêmica, especialmente daqueles que operacionalizam as ações cotidianas. Assim, o objetivo é contribuir para a promoção de práticas mais sustentáveis no âmbito institucional, entendendo que a transformação ambiental começa no espaço em que estamos inseridos. Ao fortalecer a gestão de resíduos sólidos no IFPE – Campus Recife, busca-se promover impactos positivos que ultrapassem os limites da instituição, colaborando para a construção de um planeta mais sustentável.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Lucinalva e Djalma, por todo o amor, cuidado e entrega que moldaram a minha existência. À minha avó materna, Severina, cuja força iluminou meu caminho desde sempre. E, por fim, ao meu querido tio Wellington José Gomes, que partiu em Julho de 2025, deixando uma saudade que não se desfaz nem por um único instante.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Pernambuco, minha casa maior! Onde me formei como técnica, graduada e agora como mestre! Viva a educação! Viva a educação pública de qualidade dos IFs! Viva aos professores, técnicos e todo corpo de profissionais que com tanto amor, dedicam suas vidas para a construção deste Instituto.

Agradeço imensamente ao Mestrado Profissional em Gestão Ambiental (MPGA), à coordenação, ao corpo de apoio, às pessoas de Marcus e Amanda, que com todo amor, fazem o MPGA ser o melhor programa de pós-graduação do mundo! Agradeço também à todos os professores que fizeram parte desta trajetória, que, em cada aula, texto, discussão, contribuíram imensamente para minha chegada até aqui.

Agradeço também à minha querida orientadora e professora, Rogéria Mendes por ser uma verdadeira orientadora-mãe! Agradeço pela paciência, ensinamentos, debates, direcionamentos e por não desistir de mim (e também por não me fazer desistir de mim mesma). Agradeço às minhas coorientadoras, professoras Marília Lyra e Sofia Brandão, por todo amor pela gestão ambiental e pelo MPGA, que me motivou a voltar para o meu segundo mestrado!

Agradeço aos examinadores pela disponibilidade e todas as contribuições para essa pesquisa.

Também muita gratidão aos terceirizados de serviços gerais do Instituto Federal de Pernambuco Campus Recife que me auxiliaram com tanto amor e zelo no desenvolvimento desta dissertação.

Aos meus pais, Lucinalva e Djalma, por serem os melhores pais do mundo! Por tanto amor, compreensão, incentivos e carinho. Pais queridos que me incentivam diariamente a nunca desistir dos meus sonhos e enxergam em mim capacidades grandiosas. Amo vocês além dessa vida. Obrigada por tudo!

À minha família: minhas avózinhas queridas, meus primos e meus tios, em especial à Wellington José Gomes (*in memoriam*), o qual seu amor me faz falta todos os dias da minha existência. Aos meus familiares, agradeço por todos os incentivos pela força, coragem, risadas e exemplos de vida. Especialmente a minha bisavó (*in memoriam*) que tenho a plena convicção que está ao meu lado zelando por mim.

Sou imensamente grata às minhas amigas Maria Emanuela e Queylla, os melhores presentes que a graduação poderia me oferecer, duas mulheres maravilhosas que levo na mente e no coração. E à Théo, meu sobrinho do coração, o melhor presente que Manu poderia me dar! Também agradeço à todos os colegas-companheiros da turma MPGA 2023 - Turma 10, que é NOTA 10! Em especial às amigas Daniela e Vivian, que dividiram momentos de felicidade e angústias durante o mestrado. Gratidão também à Michele, colega de luta do IFPE, um verdadeiro exemplo de amor e dedicação pelo meio ambiente e que, com muito carinho, me auxiliou nas coletas de campo desta pesquisa.

Por fim, gostaria de agradecer a Deus, meu Pai Celestial, que me deu e dá forças cada dia mais. O Deus Pai que me oferta a cada segundo da minha vida o Seu Sustentáculo, o Seu Eterno Amor. Também todo meu amor à Espiritualidade Maior que me acompanha, que me ama e que me sustenta nos dias felizes e também de dor.

EPÍGRAFE

*“A Natureza consubstancia o santuário em que a
sabedoria de Deus se torna visível”
(André Luiz)*

RESUMO

As instituições de ensino podem ser comparadas a pequenos núcleos urbanos, pois geram variados tipos de resíduos provenientes de atividades de limpeza, produção de alimentos, rotinas administrativas e salas de aula. Assim, torna-se essencial caracterizar esses resíduos para subsidiar a implantação de planos de gerenciamento. Diante da diversidade de rejeitos produzidos diariamente em escolas e universidades, a gestão eficaz dos resíduos sólidos destaca-se como tema relevante e estreitamente relacionado à gestão pública, uma vez que as instituições públicas devem servir de exemplo ao promover práticas sustentáveis. No contexto de refeitórios ou pontos de distribuição de refeições em instituições de ensino, o volume expressivo de resíduos orgânicos exige processos adequados de manejo, evitando impactos socioambientais e econômicos. Nesse sentido, esta dissertação teve como objetivo elaborar uma proposta de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Orgânicos para o Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) – Campus Recife, considerando os resíduos provenientes da distribuição gratuita de alimentos do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). A metodologia envolveu pesquisa bibliográfica, analisando 27 documentos relacionados à geração, caracterização, gerenciamento e destinação de resíduos no IFPE. Posteriormente, foi realizada pesquisa de campo para identificar os principais resíduos orgânicos gerados pelo PNAE, com destaque para cascas de frutas. Também foi conduzida análise gravimétrica, com pesagens realizadas por seis dias consecutivos. A terceira etapa consistiu em processos formativos voltados à equipe terceirizada responsável pelo manejo dos resíduos, totalizando três capacitações realizadas entre 2023 e 2025, sendo contemplados mais de 50 terceirizados ao total. Como produto final, desenvolveu-se o “Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Orgânicos do IFPE – Campus Recife”, fundamentado na Lei nº 12.305/2010 e na Lei Municipal nº 19.026/2022.

Palavras-chaves: Instituto Federal; Resíduos sólidos orgânicos; Gestão ambiental; Instituições de ensino; Plano de gerenciamento

ABSTRACT

Educational institutions can be compared to small urban centers, as they generate various types of waste from cleaning activities, food production, administrative routines, and classrooms. Therefore, characterizing this waste is essential to support the implementation of management plans. Given the diversity of waste produced daily in schools and universities, the effective management of solid waste stands out as a relevant topic closely related to public management, since public institutions should serve as an example by promoting sustainable practices. In the context of cafeterias or meal distribution points in educational institutions, the significant volume of organic waste requires appropriate management processes to avoid socio-environmental and economic impacts. In this sense, this dissertation aimed to develop a proposal for an Organic Solid Waste Management Plan for the Federal Institute of Pernambuco (IFPE) – Recife Campus, considering the waste from the free distribution of food under the National School Feeding Program (PNAE). The methodology involved bibliographic research, analyzing 27 documents related to the generation, characterization, management, and disposal of waste at IFPE. Subsequently, field research was conducted to identify the main organic waste generated by the National School Feeding Program (PNAE), with emphasis on fruit peels. Gravimetric analysis was also conducted, with weighings performed over six consecutive days. The third stage consisted of training sessions for the outsourced team responsible for waste management, totaling three training sessions held between 2023 and 2025, covering more than 50 outsourced workers in total. As a final product, the “IFPE – Recife Campus Organic Solid Waste Management Plan” was developed, based on Law No. 12,305.

Keywords: Federal Institute; Organic solid waste; Environmental management; Educational institutions; Management plan

LISTA DE FIGURAS E QUADROS

Figura 01 -	Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos	26
Figura 02 -	Linha do tempo da criação da Política Nacional	30
Figura 03 -	Cronologia das mudanças institucionais da Educação Profissional	37
Figura 04 -	Área construída do Instituto Federal de Pernambuco campus Recife	40
Figura 05 -	Imagem do Instituto Federal de Pernambuco campus Recife	40
Figura 06 -	Evolução da produção científica sobre res. sólidos no IFPE Recife	53
Figura 07 -	Principais fontes de acesso dos dados encontrados sobre a temática	57
Figura 08 -	Palavras-chaves com maior frequência nos artigos analisados	60
Figura 09 -	Lanchonetes localizadas na saída do IFPE Campus Recife e frequentada majoritariamente por estudantes da instituição	62
Figura 10 -	Etapas de chamada pública de compra de gêneros alimentícios para o atendimento ao PNAE do Campus Recife	64
Figura 11 -	Visita em campo à COOPAGRONORDESTE	64
Figura 12 -	Fluxo de armazenamento e distribuição dos lanches provenientes dos recursos da PNAE aos estudantes do IFPE Campus Recife	65
Figura 13 -	Modelos de lixeiras presentes no IFPE Campus Recife	66
Figura 14 -	Amostras de resíduos encontrados nas lixeiras durante os dias de coleta	68
Figura 15 -	Etapa de separação e pesagem dos resíduos provenientes da COPA 2 e corredores adjacentes	69
Figura 16 -	Gráfico de geração de resíduos orgânicos por dia/copa 02	70
Figura 17 -	Capa e roteiro do Primeiro Processo Formativo	75
Figura 18 -	Temas abordados durante o Primeiro Processo Formativo	76
Figura 19 -	Momentos de escuta e debate durante o Primeiro Processo Formativo	76
Figura 20 -	Entrega de certificados aos participantes	77
Figura 21 -	Autora e orientadoras da dissertação	78
Figura 22 -	Capa e roteiro do Segundo Processo Formativo	78
Figura 23 -	Apresentação de imagens com intuito sensibilizador	79
Figura 24 -	Conteúdo e perguntas da enquete sobre a temática “resíduos sólidos” no Segundo Processo Formativo	79
Figura 25 -	Nuvem de palavras com os principais resíduos citados pelos participantes do Segundo Processo Formativo	80
Figura 26 -	Enquete sobre acondicionamento e destinação final dos resíduos gerados	81
Figura 27 -	Enquete sobre percepção dos terceirizados sobre campanhas educativas	82

Figura 28 -	Debate e momento de escuta durante Segundo Processo Formativo	84
Figura 29 -	Entrega de certificados aos participantes do Segundo Processo Formativo	85
Quadro 01 -	Tipos de resíduos e suas devidas caracterizações	35
Quadro 02 -	Alimentos distribuídos pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar no IFPE Campus Recife entre os anos de 2020 e 2025	63
Quadro 03 -	Gêneros alimentícios oferecidos aos estudantes durante o período analisado	68

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

FONAPRACE - Fórum Nacional de Pró-Reitores de Assuntos Comunitários e Estudantis

IF - Instituto Federal

IFPE - Instituto Federal de Pernambuco

MMA – Ministério do Meio Ambiente

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU – Organização das Nações Unidas

PGRS - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

PAE - Programa de Assistência Estudantil

PNAE - Programa Nacional de Alimentação Escolar

PNEA - Política Nacional de Educação Ambiental

PNMA - Política Nacional do Meio Ambiente

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

RS - Resíduos Sólidos

RSU - Resíduos Sólidos Urbanos

SINIR - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

WWF – World Wide Fund for Nature

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 PROBLEMA DA PESQUISA	18
3 JUSTIFICATIVA	21
4 OBJETIVOS	22
4.1 OBJETIVO GERAL	23
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
5.1 RESÍDUOS SÓLIDOS	24
5.1.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos	28
5.1.2 Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	32
5.1.3 Resíduos Sólidos em Unidades de Ensino	34
5.2 INSTITUTOS FEDERAIS	37
5.2.1 Instituto Federal de Pernambuco - Campus Recife	38
5.3 PLANO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR - PNAE	41
5.4 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	45
5.4.1 Educação ambiental e sua relação com a gestão de resíduos sólidos	46
6 METODOLOGIA	48
7 RESULTADOS E DISCUSSÕES	52
7.1 ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA COM TEMÁTICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO IFPE RECIFE	52
7.2 DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS PROVENIENTES DA DISTRIBUIÇÃO GRATUITA DE ALIMENTOS PROVENIENTES DO PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR	61
7.3 EDUCAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL DOS PROFISSIONAIS TERCEIRIZADOS DO INSTITUTO FEDERAL DE PERNAMBUCO CAMPUS RECIFE	73
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	87
REFERÊNCIAS	90
APÊNDICE A - INVENTÁRIO DE PRODUÇÃO SOBRE A TEMÁTICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO INSTITUTO FEDERAL DE PERNAMBUCO CAMPUS RECIFE	102
APÊNDICE B - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS DO INSTITUTO FEDERAL DE PERNAMBUCO CAMPUS RECIFE	128

1 INTRODUÇÃO

O crescimento populacional, a industrialização, a globalização da economia, o aumento dos índices de descartabilidade dos produtos e os impactos decorrentes da disposição de milhões de toneladas de resíduos gerados diariamente pela sociedade configuram um dos maiores desafios do século XXI no que se refere à temática dos resíduos sólidos. A extração de recursos naturais para a produção de bens de consumo ocorre em níveis superiores à capacidade de suporte do planeta; além disso, a produção crescente de resíduos sólidos provoca impactos ambientais e à saúde humana, enquanto o uso sustentável dos recursos naturais ainda se apresenta como uma meta distante (AGENDA 21, 1997). Nesse contexto, há consenso de que a geração excessiva de resíduos sólidos compromete a sustentabilidade urbana e que sua redução depende de mudanças nos padrões de produção e consumo da sociedade.

De acordo com dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), em 2023 foram geradas aproximadamente 81,8 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos no Brasil, o que corresponde a cerca de 221 mil toneladas diárias. Em termos per capita, cada brasileiro produziu, em média, 382 kg de resíduos por ano. A partir dos dados registrados em 2022, observa-se que o montante de resíduos sólidos urbanos (RSU) gerados no país apresentou uma tendência de redução. Entre as possíveis razões para esse comportamento destacam-se as novas dinâmicas sociais, como a retomada das atividades presenciais em empresas, escolas e escritórios, a menor utilização dos serviços de *delivery* em comparação ao período de maior isolamento social decorrente da pandemia do novo coronavírus (SARS-CoV-2), causador da COVID-19, bem como a variação no poder de compra de parte da população (ABRELPE, 2022).

Contudo, apesar do decréscimo observado em relação aos anos de 2020 e 2021, grandes volumes de resíduos continuam sendo gerados diariamente, o que evidencia a necessidade de políticas públicas voltadas à adequada disposição final desses materiais, cuja responsabilidade é atribuída aos municípios, os quais, em sua maioria, não dispõem de estrutura suficiente. A logística associada ao gerenciamento de grandes quantidades de resíduos demanda investimentos significativos em recursos orçamentários e infraestrutura.

Um dos pontos de maior gargalo reside na destinação final dos RSU, apesar das determinações legais vigentes desde o século passado. De acordo com Szigethy e Antenor (2021), o custo da inércia na gestão de resíduos é de três a cinco vezes maior do montante necessário para investimento e custeio das soluções adequadas. Os impactos causados pela

destinação inadequada de resíduos sólidos urbanos, depositados em lixões e aterros controlados, influenciam diretamente nas condições ambientais, vez que são fontes contínuas de poluição da água, solo, flora, fauna e de emissões de gás carbônico na atmosfera. Além disso, tais unidades também causam impactos diretos na saúde da população do entorno, até um raio de abrangência que pode chegar a 60 km. Mancini (2023) estima que, em virtude da existência de lixões e aterros controlados, entre 2016 e 2021, o gasto total da saúde no Brasil para tratar dos problemas causados em decorrência da destinação inadequada de resíduos foi de 1,85 bilhão de dólares.

Para reverter o cenário observado, faz-se necessário implementar as infraestruturas, sistemas e tecnologias que permitam universalizar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos no Brasil (ABRELPE, 2022). Para isto, o gerenciamento de resíduos sólidos é uma importante incumbência que deve ser realizada em âmbito interno do gerador. O gerenciamento é caracterizado como o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

Assim, com base nessa premissa, o governo brasileiro, por meio do decreto federal de nº 10.936/2022 instituiu o Programa Coleta Seletiva Cidadã, por meio do qual os órgãos e as entidades da administração pública federal, direta e indireta, deverão separar os resíduos reutilizáveis e recicláveis e realizar a destinação ambientalmente correta dos resíduos reutilizáveis e recicláveis, prioritariamente, às associações e às cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

Nesse contexto, destaca-se que a implementação de políticas ambientais no Estado brasileiro tem exigido esforços e articulação entre os diversos setores governamentais e sociais, dentre os quais se inserem as instituições públicas de ensino. No presente estudo, o lócus da pesquisa corresponde a uma instituição da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, representada pelo Instituto Federal (IF).

De acordo com Cézár e Ferreira (2016), os IFs contemplam uma significativa especificidade que os diferencia das demais instituições públicas de educação brasileira, pois estão se constituindo em lugares de realização tanto da Educação Básica, Ensino Superior e Pós-Graduação, atendendo ainda uma multiplicidade de programas educativos para a população que vive no mundo do trabalho, tendo ainda em seu projeto pedagógico o compromisso com a articulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão.

É mister considerar que a implantação destas instituições está atrelada a relevantes investimentos financeiros tanto nas estruturas físicas (prédios, laboratórios, equipamentos, entre outros) quanto de recursos humanos. Anualmente, observa-se o crescimento do número de servidores docentes, técnicos administrativos e, principalmente, de estudantes.

Um exemplo disso é que, no ano de 2022, o Instituto Federal de Pernambuco tornou público dois processos seletivos para ingresso de mais de 7.800 estudantes, vagas estas disponibilizadas para os cursos técnicos e superiores, presenciais e a distância, em 16 campi e em 8 polos de Educação a Distância (INSTITUTO FEDERAL DE PERNAMBUCO, 2022).

Estas percepções possibilitam um espaço para indagações: Quanto de resíduo está sendo gerado em todas estas instituições de ensino? O resíduo está sendo gerido, dentro e fora da instituição de forma ambientalmente correta? Alguma parte deste resíduo produzido está sendo reciclado, reaproveitado ou descartado exclusivamente em aterros sanitários?

Em virtude da complexidade do trabalho, necessita-se de um modelo institucional bem formulado. E, o Instituto Federal sendo uma instituição pública de ensino, que produz tecnologias para a sociedade, se torna um lócus de estudo ideal para a implementação de um sistema englobando ações envolvendo gerenciamento de resíduos sólidos, podendo servir como modelo orientador para grandes geradoras de resíduos.

O principal instrumento para esse fim é o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), que é um estratégico, com valor jurídico, que comprova a capacidade de uma instituição de fazer a gestão dos resíduos gerados, minimizando externalidades negativas, atuando junto à legislação pertinente (GERIN, 2020).

Para tanto, a elaboração de um produto técnico como um PGRS para o Instituto Federal de Pernambuco campus Recife, proporcionará relevantes benefícios como a caracterização dos resíduos gerados a fim de facilitar a tomada de decisões para minimizar a geração de resíduos, também proporcionará aos resíduos gerados um encaminhamento seguro e correto, significando proteção laboral dos trabalhadores, benefícios para a saúde pública e minimização de impactos da qualidade dos recursos naturais e o meio ambiente. A escassez de estudos voltados à produção de resíduos orgânicos oriundos de instituições de ensino, e mais especialmente dos resíduos provenientes da alimentação escolar revela lacunas estruturais relacionadas à sustentabilidade ambiental, bem como à gestão e aproveitamento desses resíduos.

Em níveis local, nacional e global, os dados sobre o desperdício de alimentos apontam para a urgência no desenvolvimento de estratégias eficazes voltadas à sua mitigação, reaproveitamento e reciclagem. Neste ínterim, propõem-se neste trabalho o estudo, análise e

desenvolvimento de um PGRS exclusivo para os resíduos orgânicos gerados no Instituto Federal de Pernambuco – Campus Recife.

De forma mais específica, a pesquisa analisa exclusivamente os resíduos orgânicos e agroecológicos provenientes da distribuição de alimentos no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). O objetivo final é que os resultados deste estudo possam ser replicados em outros centros educacionais com capacidades de geração iguais ou superiores ao lócus investigado.

Sendo assim, este presente trabalho acadêmico profissional está estruturado em uma ordem de oito conteúdos e dois apêndices, seguindo a ordem e a descrição a seguir:

No primeiro está apresentado o contexto da problemática a qual esse projeto se destina, explicando de maneira genérica e globalizada os problemas relacionados ao meio ambiente, oriundos do manuseio errado de resíduos sólidos, suas consequências e seus efeitos nocivos que trazem implicações negativas que afetam todos os seres vivos. Em seguida, constam o objetivo geral e os objetivos específicos que norteiam de maneira categórica o estudo. Seguidamente, possui a revisão bibliográfica ou da literatura, onde é abordado o referencial teórico, trazendo as definições e as classificações que permeiam a pesquisa, indicando tópicos da legislação vigente no país, indicando também questões e matérias sobre a problemática dos resíduos, sua classificação, assim como conceitos importante sobre este estudo, como Plano de gerenciamento de resíduos e a educação ambiental.

No tópico conteúdo abordado consta a abordagem com referência à metodologia do trabalho, onde estão descritos os procedimentos desta pesquisa, além de ressaltar também os artifícios utilizados na execução do trabalho relativo aos objetivos. Neste item, foram explicadas as ferramentas utilizadas para execução do estudo e análise dos dados, visando favorecer a validação dos resultados. Seguindo a ordem registrada, apresenta-se e resalta-se os resultados e discussões desta pesquisa, incluindo o produto técnico, neste caso o plano de gerenciamento elaborado.

Posteriormente, representa a parte final deste projeto de pesquisa e nele estão expostas as considerações finais, assim como a sugestão e incentivos para próximas pesquisas envolvendo o lócus e os resíduos sólidos gerados. Já no sétimo tópico, apresentam-se as fontes bibliográficas utilizadas nesta pesquisa. Por fim, no último tópico deste trabalho, estarão contidos os apêndices necessários para o melhor entendimento dos resultados obtidos, contendo especialmente o plano de gerenciamento de resíduos sólidos orgânicos do IFPE Campus Recife, produto final desta dissertação.

2 PROBLEMA DA PESQUISA

Com as crescentes mudanças no atendimento escolar e na alimentação fornecida, como a oferta de almoço e, em alguns casos, jantar, em substituição aos lanches, o termo “merenda escolar” vem sendo substituído por “alimentação escolar”, passando a fazer parte do cotidiano das escolas de tempo semi-integral ou integral. As escolas de tempo integral são instituições de ensino que vêm ganhando cada vez mais espaço no cenário educativo (BRASIL, 2013), por preconizarem a permanência dos estudantes por mais tempo na escola e por possibilitarem o acesso a fontes diversificadas de conhecimento, cultura, esporte e lazer.

Para tanto, faz-se necessário a permanência dos estudantes nos espaços escolares durante dois turnos, conseqüentemente necessitam de uma alimentação que lhes garanta a energia e rendimento necessários para o desenvolvimento de tais atividades (RIBEIRO, 2018). Considerando a diversidade de escolas existentes e a variedade de atividades que são desenvolvidas em cada uma delas, nestes ambientes há uma utilização de recursos, como água, energia, papel, entre outros.

Conseqüentemente, também são gerados resíduos dos mais variados tipos, os quais necessitam de uma atenção especial, sobretudo em relação à quantidade de rejeitos produzidos e ao seu manejo adequado. Flor, Silva e Leite (2000) realizaram um abrangente estudo em uma escola de Campina Grande – PB e evidenciaram uma produção de resíduos orgânicos equivalente a mais de 56% da produção de resíduos sólidos oriundos do espaço escolar. Outro dado que merece evidência foi vislumbrado pelo *Minnesota Pollution Control Agency* (2010), em que dentre 40 e 50% do que é gerado de resíduos pela escola refere-se à fração orgânica: resíduos de alimentos e da manutenção de áreas verdes.

De acordo com os dados obtidos na plataforma online, cada estudante gera diariamente cerca de 40 gramas de resíduos recicláveis secos (papel/papelão, vidro, plásticos e metais) e uma estimativa de 42 gramas de rejeitos (que não são considerados recicláveis). Os resíduos orgânicos representam a maior fração gerada, 134 gramas/por pessoa/dia (RICCI, 2017).

Nesse sentido fica evidenciada a representatividade que os resíduos orgânicos têm no tocante ao volume de resíduos oriundos desses espaços e da necessidade de estratégias de gestão eficiente, não apenas por questões econômicas, mas também dada a importância ambiental e educacional atrelada ao fato. Para Copola (2011), é sabido que o volume crescente da geração de resíduos é tão relevante e significativo que tem sido considerado um dos maiores responsáveis pela poluição ambiental mundial, e que o crescimento do lixo

urbano é um problema que precisa ser controlado e fiscalizado por meio dos instrumentos jurídicos aplicáveis.

Com isso, depreende-se que o grande volume de resíduos sólidos, em especial os de origem orgânica, representam uma ameaça potencial ao meio ambiente e à qualidade de vida das populações. Por exemplo, na região Nordeste, a geração de resíduos sólidos foi de quase 21 toneladas apenas no ano de 2023 (ABRELPE, 2024).

Nesse contexto, o Brasil deve sair, com a máxima brevidade, de um sistema exclusivo de disposição inadequada de resíduos no solo e caminhando para um modelo sustentável e planejado, a partir do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos (RSU), incorporando outras formas de tratamento e aproveitamento desse material. Observa-se assim que, infelizmente, ainda existem poucas pesquisas realizadas com a temática de produção de resíduos orgânicos gerado nas instituições de ensino, principalmente no tocante aos fatores que influenciam no processo de produção e na gestão dada a tais resíduos. Essa realidade intensifica-se principalmente no que se refere às escolas de tempo integral, dada a inexistência de dados publicados, notando-se que as ações desenvolvidas em grande parte das escolas brasileiras com relação à gestão de resíduos sólidos são insatisfatórias e que se faz necessário, entre outras medidas, a implantação de uma gestão interna e coleta seletiva dos resíduos, de modo que estes fossem segregados em vez de serem misturados e levados pelo caminhão do lixo (ALMEIDA, 2018).

Sendo assim, as perguntas norteadoras da presente pesquisa são: Como o Instituto Federal de Pernambuco campus Recife está gerenciando os resíduos orgânicos gerados em suas dependências? O IFPE campus Recife tem cumprido adequadamente a legislação ambiental vigente a respeito do acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos orgânicos gerados em suas dependências?

3 JUSTIFICATIVA

As instituições de ensino podem ser comparadas com pequenos núcleos urbanos, pois, geram variados tipos de resíduos oriundos de atividades relativas a limpeza, produção de alimentos, atividades administrativas, salas de aula, entre outros resíduos, assim, é importante que ocorra a caracterização nesses pequenos núcleos produtores para que se possa implantar planos de gerenciamento dos resíduos sólidos (KLIPPEL, 2015). Considerando os diversos tipos de rejeitos que são gerados em escolas e universidades, nas inúmeras atividades que são realizadas diariamente, a gestão efetiva dos resíduos sólidos torna-se um tema bastante relevante e que está profundamente associado ao contexto da gestão pública, haja vista que as instituições públicas precisam servir de exemplo para a sociedade: produzir, socializar e formar respeitando o meio ambiente (DE CONTO et al., 2010).

Quando consideradas as atividades desenvolvidas em refeitório ou ponto de distribuição e/ou comercialização de refeições ou lanches inseridas dentro de uma instituição de ensino, deve-se observar a necessidade de uma gestão adequada dos processos envolvidos dado o significativo volume de resíduos orgânicos gerados, os quais, quando armazenados e tratados de forma inadequada, tornam-se uma fonte poluidora, suscitando impactos socioambientais e econômicos.

Neste sentido, estudos acerca de modelos e experiências positivas no âmbito da gestão de resíduos em universidades e escolas são essenciais para a construção de paradigmas relacionados à sustentabilidade. A partir de exemplos de sucesso adotados nestes locais, muitas organizações podem se apropriar de modelos de gerenciamento exitosos e adaptá-los ao contexto local em que estão inseridas, contribuindo para desenvolvimento local sustentável e para uma sociedade melhor. Experiências de instituições internacionais e brasileiras relacionadas à gestão de resíduos comuns, orgânicos e especiais demonstraram que existem inúmeras possibilidades de se construir estabelecimentos de ensino comprometidos com o meio ambiente e que ofereçam à sociedade significativas contribuições e soluções para a problemática dos resíduos sólidos.

Também é importante ressaltar que, este trabalho colabora com o atingimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU, 2015). Esses objetivos, são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade. Estes são os objetivos para os quais as Nações Unidas estão contribuindo a fim de que possamos atingir a Agenda 2030 no Brasil. Especificamente neste

estudo, os ODS contemplados são o ODS nº 4 (Educação de qualidade), ODS nº 11 (Cidades e comunidades sustentáveis) e o ODS nº 12 (Consumo e produção responsáveis). Nesse contexto, insere-se esta pesquisa, que teve como objetivo avaliar a geração de resíduos orgânicos provenientes do ponto de distribuição de alimentação escolar, regulamentado pelo Plano Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), localizado no Instituto Federal de Pernambuco, campus Recife.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Analisar o gerenciamento de resíduos sólidos orgânicos no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – Campus Recife, considerando a produção oriunda do Programa Nacional de Alimentação Escolar.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar uma análise bibliométrica de dados com a temática de resíduos sólidos realizados no lócus IFPE Campus Recife
- Diagnosticar o gerenciamento de resíduos orgânicos oriundos da distribuição gratuita de alimentos provenientes do Programa Nacional de Alimentação Escolar do Campus estudado.
- Implementar estratégias voltadas à sensibilização ambiental dos profissionais terceirizados, visando aprimorar a adesão ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e promover a valorização social e profissional dos trabalhadores de serviços gerais.
- Construir o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Orgânicos do IFPE – Campus Recife, fundamentado na Lei nº 12.305/2010.

5 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O presente referencial teórico encontra-se estruturado de forma a fundamentar conceitualmente as principais categorias analíticas que sustentam este estudo. Inicialmente, apresenta-se uma contextualização acerca dos resíduos sólidos, abordando sua definição, caracterização e os principais aspectos relacionados à sua gestão. No interior desse eixo temático, desenvolve-se um subtópico dedicado à Política Nacional de Resíduos Sólidos, com ênfase no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, considerado um dos principais mecanismos para a efetivação da política no âmbito institucional. Em seguida, discute-se a produção de resíduos em unidades de ensino, considerando as especificidades desses espaços e os desafios relacionados à gestão ambiental no contexto educacional. Sequencialmente, apresenta-se um resgate histórico acerca do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, especialmente o Campus Recife, situando-o no contexto institucional e territorial da pesquisa. Por fim, aborda-se a educação ambiental como ferramenta estratégica para a promoção da sustentabilidade e instrumento transformador.

5.1 RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com o inciso XVI do parágrafo 3º da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010), resíduos sólidos podem ser definidos como: “Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis, em face da melhor tecnologia disponível.”

Já de acordo com a norma brasileira NBR 10.004/2004, “Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”. Além disso, também ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.”

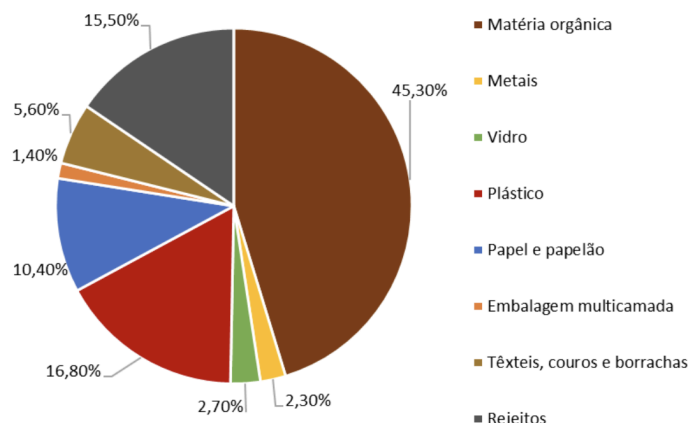
Tem-se, portanto, que os resíduos são sobras, restos, tudo aquilo que é remanescente da cadeia produtiva, mas que ainda pode sofrer processo de tratamento e recuperação para

reutilização. Quanto aos rejeitos, os mesmos são os resíduos sólidos que já sofreram processo de tratamento e não apresentam alternativas a não ser a disposição final em aterros sanitários” (COPOLA, 2011). A partir dessa diferenciação, não se pode confundir os dois conceitos, uma vez que é preciso modificar a visão de que os resíduos são apenas rejeitos, para que possam ser tratados, cada vez mais, como recursos a serem recuperados e, quando possível, regressarem para a cadeia produtiva.

Em relação à sua periculosidade, ou seja, a característica ou o estado do que é perigoso, os resíduos sólidos dividem-se em três grupos: Resíduos Classe I (perigosos), Resíduos Classe IIA (não perigosos e não inertes) e Resíduos Classe IIB (não perigoso e inerte). Como definição, os resíduos perigosos são aqueles que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, podem acarretar em risco à saúde e/ou riscos ao meio ambiente quando gerenciados de forma inadequada. Para ser apontado como resíduo de classe I, ele deve estar contido nos anexos da NBR 10004 ou apresentar uma ou mais das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Já os resíduos não perigosos. São subdivididos em inertes, que são os resíduos que podem alterar a potabilidade da água e os não inertes, que são aqueles que não possuem constituintes solúveis em água, não alterando, então, a potabilidade da água (ABNT, 2004).

Os resíduos sólidos também podem ser classificados quanto sua origem pelas diferentes atividades humanas. A primeira categoria são os resíduos urbanos (RSU), que são os resíduos provenientes de residências, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, da varrição, de podas e da limpeza de vias, logradouros públicos e sistemas de drenagem urbana. Dentre os resíduos gerados no mundo, essa categoria é a principal, com aproximadamente 2,01 bilhões de toneladas de RSU. Já no Brasil, no ano de 2020, estima-se que praticamente metade da massa de RSU coletada no país seja composta de matéria orgânica (SINIR, 2020) (Figura 01).

Figura 1. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos



Fonte: ABRELPE (2020)

A outra metade é composta por resíduos recicláveis secos e rejeitos, o que aponta para uma grande oportunidade e para o necessário equacionamento do problema dos resíduos sólidos urbanos, mediante a adoção de práticas e medidas de valorização dos resíduos sólidos recicláveis secos e orgânicos (SINIR, 2020).

Em seguida, há os resíduos de serviços de saúde (RSS), que são os resíduos provenientes de qualquer unidade que execute atividades de natureza médico-assistencial humana ou animal, os provenientes de centros de pesquisa, desenvolvimento ou experimentação na área de farmacologia e saúde. Também entram nessa categoria medicamentos e imunoterápicos vencidos ou deteriorados, resíduos provenientes de necrotérios, funerárias e serviços de medicina legal e os provenientes de barreiras sanitárias (ABNT, 2004). Existem outras definições de RSS que complementam o da PNRS e da ABNT, por exemplo, de acordo com a Resolução Conama n.º 358/2005, os serviços de saúde são os: “relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo, laboratórios analíticos de produtos para saúde, necrotérios atividades de embalsamamento, serviços de medicina legal, drogarias e farmácias inclusive as de manipulação. Também estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde, funerárias e serviços onde se realizem centros de controle de zoonoses, distribuidores de produtos farmacêuticos, unidades móveis de atendimento à saúde, serviços de acupuntura, serviços de tatuagem, entre outros similares.

Segundo a RDC 306/04 ANVISA, os resíduos sólidos de saúde são divididos em cinco grupos que podem ser visualizados a seguir:

- Grupo A – Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção.
- Grupo B – Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.
- Grupo C – Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas de saúde e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.
- Grupo D – Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.
- Grupo E – Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: Lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares, espátulas, e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório e outros similares.

Após os RRS, há os Resíduos Sólidos Industriais. Fazem parte desse grupo os resíduos provenientes de atividades de pesquisa e de transformação de matérias-primas e substâncias orgânicas ou inorgânicas em novos produtos, por processos específicos, bem como os provenientes das atividades de mineração e extração, de montagem e manipulação de produtos acabados e aqueles gerados em áreas de utilidade, apoio, depósito e de administração das indústrias e similares, inclusive resíduos provenientes de Estações de Tratamento de Água – ETAs e Estações de Tratamento de Esgoto – ETEs (BRASIL, 2010).

Ainda na categoria de origem há os resíduos de atividades rurais provenientes da atividade agropecuária, inclusive os resíduos dos insumos utilizados, e os resíduos da construção civil, que são comumente chamados de entulhos de obras, provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, pavimento asfáltico, tubulações, entre outros (ESTADO DE SÃO PAULO, 2005).

Por fim, há as categorias de resíduos de serviços de transportes, que são os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira, e por fim os resíduos de mineração os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios (BRASIL, 2010).

A problemática relacionada à destinação dos resíduos sólidos é de ordem mundial, afetando o meio ambiente e a sociedade como um todo. A disposição inadequada em aterros sanitários pode ocasionar a emissão de gases tóxicos, o acúmulo de resíduos no solo e a contaminação do lençol freático, bem como de rios e mares, resultando em impactos ambientais no ar, na terra e na água. Ademais, a gestão integrada dos resíduos sólidos envolve elevada complexidade, devendo ser pensada em todas as esferas de governo, sendo fundamental para a implementação de políticas intersetoriais que respeitem os diferentes aspectos sociais, ambientais e econômicos relacionados ao saneamento brasileiro (MAIELLO et al., 2018). O não gerenciamento de resíduos sólidos geram significativos impactos ambientais negativos, como o chorume, subproduto da decomposição do lixo, que pode afetar o lençol freático.

A gestão adequada de resíduos sólidos proporciona benefícios de ordem ambiental e na saúde pública, com melhorias nas condições de vida das pessoas e menores custos para os serviços de saúde. Além disso, a gestão adequada de resíduos também pode contribuir para a agenda climática, apresentando um potencial considerável de redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE). As tecnologias existentes e atualmente disponíveis para a destinação final ambientalmente adequada de resíduos, além de viabilizar o abatimento das emissões de GEE na atmosfera (p.ex.: na recuperação de gases nos aterros sanitários), podem evitar a geração de emissões diretas (p.ex.: compostagem de resíduos orgânicos) (ABRELPE, 2023).

Perante todas as necessidades enfrentadas no Brasil e em todo o mundo, a legislação brasileira instituiu a Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos.

5.1.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), evidencia as principais responsabilidades do gerador de resíduos e favorece uma visão sistêmica, que abrange diversas variáveis ambientais (BRASIL, 2010). Bruni e Barbosa (2016) afirmam que o objetivo primordial da política consiste em orientar estados, municípios, sociedade civil organizada e a população quanto ao tratamento e à destinação dos resíduos, além de reunir princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações a serem

adotados pela União, de forma isolada ou em parceria com os demais entes federativos e o setor privado.

Conforme Sousa (2012), antes da promulgação da PNRS não havia regulamentação nacional sobre gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, nem a instituição bem definida das obrigações e responsabilidades dos agentes que integram o ciclo de vida dos produtos. Existiam, entretanto, instrumentos legais específicos que disciplinavam esparsamente a área. O Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2023) informa que a lei embrionária que originou à PNRS foi o Projeto de Lei 203/1991 dispõe sobre acondicionamento, coleta, tratamento, transporte e destinação dos resíduos de serviços de saúde.

Conforme Justen (2020) descreve, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável em 1992 no Rio de Janeiro, conhecida como RIO-92 ou ECO-92, que tinha como objetivo debater problemas ambientais globais trouxe um maior entendimento perante as problemáticas causadas pela disposição dos resíduos sólidos nos territórios. Nesta conferência os países envolvidos assumiram o compromisso de instituírem políticas públicas para o desenvolvimento sustentável.

A gestão de resíduos foi discutida, pois com a modernização o volume gerado de resíduos tem aumentado significativamente e a preocupação com seu destino se tornou um assunto importante para os governos. Então iniciou-se a elaboração da PNRS, esta proposta tramitou no congresso por cerca de 20 anos até ser aprovada (figura 02). A sua aprovação trouxe grande impacto de como lidar com os resíduos gerados, além das suas classificações e descrição de suas características.

Figura 02: Linha do tempo da criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos



Fonte: Autora utilizando dados do MMA (2023)

A PNRS aborda a temática dos resíduos sólidos de forma inovadora, contribuindo para a formação de um novo paradigma em relação ao assunto: o da sustentabilidade. Isso porque coloca como ações prioritárias uma série de políticas que visam agir na raiz do problema (SOUSA, 2012). Tais ações prioritárias estão organizadas dentro de uma estrutura hierárquica de prioridades, que envolvem: a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento e a disposição final ambientalmente adequada.

Outro ponto relevante refere-se ao Decreto nº 10.936, de 2022, que regulamenta a Lei nº 12.305/2010, o qual estabelece que os sistemas de coleta seletiva de resíduos sólidos e a logística reversa devem priorizar a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, constituídas por pessoas físicas de baixa renda (BRASIL, 2022). Essa disposição contribui com a inclusão social e econômica destes agentes, ampliando a responsabilidade dos setores público e privado para promover melhorias de condições de trabalho para catadores e cooperativas de materiais recicláveis e reutilizáveis (CARDOSO, 2019). Outro ponto importante é que a PNRS fundamenta-se também na responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida e no direito da sociedade à informação e controle social, além de estimular a cooperação entre governo, empresas e sociedade.

Além de seus princípios, objetivos e diretrizes, a PNRS apresenta instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. São eles:

I - os planos de resíduos sólidos; II - os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos; III - a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; V - o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária; VI - a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos; VII - a pesquisa científica e tecnológica; VIII - a educação ambiental; IX - os incentivos fiscais, financeiros e creditícios; X - o Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; XI - o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir); XII - o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa); XIII - os conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde; XIV - os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos; XV - o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos; XVI - os acordos setoriais; XVII - no que couber, os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, entre eles: a) os padrões de qualidade ambiental; b) o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais; c) o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental; d) a avaliação de impactos ambientais; e) o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima); f) o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras; XVIII - os termos de compromisso e os termos de Ajustamento de conduta; XIX - o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos (BRASIL, 2010, art. 8º).

Ainda de acordo com a PNRS (BRASIL, 2010), estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos: II – os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que: a) gerem resíduos perigosos; b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal. E reforçados pelo decreto federal de nº 10.936/2022 (BRASIL, 2022), unidades de administração pública deverão ser prioritários no desenvolvimento, elaboração e implementação de um adequado sistema de gerenciamento de resíduos sólidos em suas repartições.

Como uma das ferramentas para a plena efetivação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, há o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) como um de seus instrumentos que auxilia na implementação dessas diretrizes.

5.1.2 Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

O gerenciamento de resíduos sólidos é definido como o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010). Para a sua plena execução, é necessária a elaboração de diretrizes, a fim de que possam nortear as ações necessárias para o pleno cumprimento da gestão dos resíduos gerados. Para tal, a PNRS estabeleceu a necessidade do cumprimento do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, ou do plano de gerenciamento de resíduos sólidos para cada instituição.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é um documento que define diretrizes de gerenciamento ambientalmente adequado de todos os resíduos que são gerados no estabelecimento, determinando estratégias de controle e monitoramento dos processos produtivos, visando evitar descartes/destinações inadequadas que possam gerar poluição ao meio ambiente e acarretar prejuízos à saúde pública (BRASIL, 2010). O PGRS é um dos processos existentes na Gestão Ambiental, o seu funcionamento é uma parte organizacional que envolve legislação, normas e procedimentos próprios, o que o torna uma referência de como uma gestão ambiental é executada institucionalmente (GERIN, 2020).

Reveilleau (2011) destaca a importância dessa iniciativa de PGRS ao registrar que a PNRS superou um dos obstáculos que era a inexistência de uma norma de âmbito nacional que tivesse como foco principal gerenciar os resíduos, atribuir responsabilidades aos seus geradores, aos consumidores e ao poder público. O PGRS é um documento técnico que identifica a tipologia e a quantidade de geração de cada tipo de resíduos e indica as práticas ambientalmente corretas para o manejo, nas etapas de geração, acondicionamento, transporte, transbordo, tratamento, reciclagem, destinação e disposição final (SCHWINGEL, 2022).

O PGRS é um documento de extrema importância e possui valor jurídico, para atestar que a empresa tem capacidade de gerenciar corretamente os resíduos produzidos por ela e vem como uma das medidas cabíveis aos empreendimentos de colaborar com o meio ambiente. Trata-se de um memorial descritivo dos procedimentos já implementados e operacionalizados, bem como daqueles a serem adotados no gerenciamento dos resíduos em todas as suas etapas. O serviço, além de estar de acordo com o meio ambiente, reduz custos com destinação de resíduos com a orientação e a correta segregação (SCHWINGEL, 2021).

Além de diminuir os custos de processo, o PGRS contribui na identificação de possíveis falhas e pontos de melhoria nas atividades da empresa. Por último, com a

implementação do projeto, há também redução de custos com equipamentos e pessoal. No momento da elaboração do PGRS é uma boa oportunidade para realizar uma análise das “causas” da geração de resíduos na empresa. Para isso é preciso identificar quais fases do processo produtivo geram resíduos, que tipo de resíduo é gerado e qual é o motivo da sua geração. Com isso em mãos, é possível propor medidas de redução ou até mesmo de eliminação de alguns tipos de resíduos. Ou seja, encontrar soluções para reduzi-los, eliminá-los, reutilizá-los ou reciclá-los e, como consequência, diminuir o custo de produção e funcionamento da empresa (SCHWINGEL, 2021).

A implementação do PGRS tem como principais benefícios minimizar a geração de resíduos na fonte, adequar à segregação na origem, controlar e reduzir riscos ao meio ambiente, reduzir desperdícios, assegurar o correto manuseio e disposição final em conformidade com a legislação vigente, minimizando riscos de multas e punições, obter lucro com a comercialização de materiais recicláveis de qualidade e adquirir uma imagem positiva para os clientes. a necessidade de realização de capacitações sobre a importância e como deve ser feito o PGRS. Ressaltando a sua relevância para as organizações, sua importância frente ao tripé da sustentabilidade, trazendo benefícios para a organização, além de causar impactos positivos econômicos, sociais e ambientais, e de fomentar uma gestão eficiente e eficaz (SCHWINGEL, 2021).

De acordo com a PNRS (2010), o plano de gerenciamento de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

I - descrição do empreendimento ou atividade; II - diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados; III - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, (...) e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos: a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos; b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador; IV - identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores; V - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes; VI - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama,(...), à reutilização e reciclagem; VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31; VIII - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos; IX - periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama. (BRASIL, 2010, art. 21º).

De acordo com Tavares (2020), o PGRS compreende ideias inovadoras que necessitam do comprometimento de toda a sociedade, como por exemplo, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. De acordo com o PNRS, os consumidores, fabricantes, distribuidores, comerciantes, importadores e governo são responsáveis pelos seus produtos desde a produção até a destinação final. Em relação aos consumidores, deseja-se que a sociedade adote uma atitude proativa, aderindo aos projetos sustentáveis, a exemplo da coleta seletiva. Já os fabricantes, distribuidores, comerciantes e importadores terão o importante papel de introduzir na sua cadeia produtiva a logística reversa. Esta trata-se de uma ferramenta de desenvolvimento econômico e social que possibilita a coleta do que foi consumido e seu retorno ao setor empresarial, para ser novamente usado no mesmo ciclo produtivo ou em outros ciclos. Portanto, trata-se de um retorno do produto, após ser vendido e consumido.

Devido à necessidade dos órgãos públicos implementarem o PGRS, posto que sua missão precípua é a busca por uma gestão nacional sustentável, estes devem adotar práticas ambientais em suas operações (TAVARES, 2020). Diante desse cenário, as Instituições educacionais têm se apresentado como canal de mudança de valores, pois segundo estudos de Machado et al. (2013), os principais motivos para adoção de práticas de gestão ambiental nas universidades estão relacionadas com a atenção voltada ao meio ambiente e em conscientizar as pessoas por meio de projetos educativos ou em espaços em que a educação (formal ou não-formal) seja uma das ferramenta direcionadora.

5.1.3 Resíduos Sólidos em Unidades de Ensino

Considerando que os tipos de resíduos mais comumente gerados nas escolas apresentam características semelhantes aos resíduos domiciliares. Sendo assim, este tipo de resíduo, em raras exceções como os gerados em centros específicos de saúde inseridos nas unidades, podem ter o tratamento e destinação final semelhante à um RSU . Entre os vários tipos de resíduos que são mais comumente produzidos nas escolas, restos de alimentos, resíduos de varrição, papéis, papelões e plásticos se configuram como os principais. Também são gerados resíduos provenientes de podas de árvores, resíduos provenientes de obras e demolições, resíduos eletroeletrônicos. Resíduos perigosos como lâmpadas fluorescentes, resíduos químicos e laboratoriais, pilhas e baterias e embalagens de resíduos perigosos também são gerados, mas em menor quantidade (ALMEIDA, 2018).

De acordo com o ENAP (2017), os principais resíduos gerados em instituições e unidades de ensino e sua respectiva caracterização, segundo a ABNT NBR 10.004, podem ser visualizados no Quadro 01.

Quadro 01: Tipos de resíduos e suas devidas caracterizações.

Tipos de Resíduos	Caracterização (Abnt Nbr 10.004)
Matéria orgânica como: Vegetais, frutas, legumes, folhagens, restos de comida em geral, suas cascas em geral, borra de café, palitos, de madeira, guardanapo sujo e folhas	Resíduos classe II A – Não inertes
Semissólidos da caixa de gordura e óleo vegetal	Resíduos classe II A – Não inertes
Papel toalha e Resíduos de banheiro (papéis higiênicos, papel toalha usado, fraldas e absorventes)	Resíduos classe II A – Não inertes
Espelhos, vidros e porcelana	Resíduos classe II B - Inertes
Embalagens de marmitex (alumínio ou isopor)	Resíduos classe II B - Inertes
Resíduos de varrição	Resíduos classe II A e B
Mistura dos resíduos orgânico com rejeitos e/ou reciclável	Resíduos classe II A e B
Papéis e papelões limpos, plásticos e metais em geral, latinha de alumínio e embalagens longa vida	Resíduos classe II A
Isopor, madeira e resíduos de construção civil	Resíduos classe II B - Inertes
Produtos químicos	Classe I
Resíduos hospitalares e odontológicos	Classe I
Lâmpadas, pilhas, baterias e eletrônicos	Classe I

Fonte: ENAP (2017)

Apesar de uma geração semelhante à residencial, as instituições educacionais, além do papel educativo e de pesquisa, devem ser modelos das iniciativas de sustentabilidade em escala local, pois os exemplos de boas práticas nos seus próprios campi auxiliam a conscientização e o ensino de seus alunos, que possuem papel multiplicador (ENGELMAN, GUISSO E FRACASSO, 2009). As instituições de ensino precisam praticar aquilo que ensinam e a minimização dos impactos ambientais produzidos internamente, por meio de Sistemas de Gestão Ambiental, que se aplicados corretamente, poderão solucionar problemas que envolvem a sustentabilidade enfrentados nas instituições educacionais.

Para Salgado (2021), as Instituições de Ensino Superior (IESs) são um importante veículo para a disseminação da conscientização necessária, por meio da educação e da

pesquisa de novas práticas e tecnologias. As IESs são agentes de desenvolvimento social, qualificando e conscientizando jovens e adultos, não apenas para o mundo do trabalho, mas também para desenvolvimento de capacidades éticas. Assim, a revolução em prol da sustentabilidade traz consigo a importância da adoção de ações relacionadas ao desenvolvimento sustentável em todas as suas frentes de atuação.

Contudo, apesar de consideráveis centros e instituições educacionais brasileiras apresentarem políticas e programas ambientais na sua gestão, poucas possuem certificações reconhecidas na área ambiental e do gerenciamento de resíduos, como exemplo, a ISO 14001 (MACHADO et al., 2013), a certificação LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) ou o Rótulo Ecológico ABNT. Em contrapartida, existem importantes iniciativas internacionais no âmbito da gestão de resíduos sólidos em instituições de ensino, que apesar de não obterem o devido reconhecimento, são de suma importância para a sensibilização do corpo discente e docentes dessas instituições

Na capital das Filipinas, sudoeste asiático, por exemplo, a Marist School, uma escola católica desenvolve um programa voltado para a redução de resíduos a zero. Além de não contribuir enviando resíduos para os lixões da região metropolitana de Metro Manila, a Marist School comercializa os resíduos sólidos recicláveis com sucateiros. Os resíduos gerados na cantina, por sua vez, são usados como ração para suínos, enquanto que os resíduos provenientes da atividade de jardinagem são compostados. Já os demais resíduos são segregados na fonte, triturados, compactados, embalados e armazenados, até que sejam reutilizados ou reciclados. Essas ações proporcionaram grandes prêmios e reconhecimentos internacionais. (ALMEIDA, 2018).

Diversas iniciativas de sucesso relacionadas à compostagem de resíduos têm sido adotadas por escolas da Nova Zelândia voltadas à educação de crianças. A escola Waiheke Primary, localizada na cidade de Auclanda, por exemplo, possui três sistemas diferentes de compostagem e reciclagem para as sobras de alimentos produzidas: o Bokashi (adubo orgânico), um minhocário e a compostagem tradicional (KENNEDY et al., 2009). Através destas práticas, as crianças passam a cuidar do meio ambiente e são incentivadas a trabalhar em equipe. Já uma outra experiência semelhante de sucesso, desta vez no Brasil, é no Estado de Santa Catarina, no Brasil, foi a implantação de um decompositor orgânico, pela Escola Municipal Professora Dulce Queiroz, cuja iniciativa é responsável por assegurar tratamento e destinação final para os resíduos orgânicos gerados neste estabelecimento de ensino, uma vez que o resultado do processo da compostagem, o húmus, será utilizado na adubação orgânica da horta comunitária (LINS E MARCON, 2013).

Neste sentido, é importante que instituições de ensino organizem programas internos de conscientização dos seus servidores, e que as políticas ambientais sejam prioridade para a gestão das instituições, fazendo parte de seu planejamento estratégico, economizando conseqüentemente recursos naturais e financeiros.

5.2 INSTITUTOS FEDERAIS

A Lei nº 11.892, de dezembro de 2008, a qual institui a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica e concede nova institucionalidade às Escolas Técnicas Federais e aos Centros Federais de Educação Profissional e Tecnológica, os CEFETs. De acordo com Cézár e Ferreira (2016), o percurso transcorrido pelas instituições de Educação Profissional no Brasil em sua totalidade, como produto de um processo histórico e social, de caráter transitório, que se modifica, se reestrutura à medida que vão se estabelecendo relações conforme a realidade, podendo estas ser de ordem econômica, produtiva, política, cultural, entre outras, conforme pode ser observado na figura 03.

Figura 03: Cronologia das mudanças institucionais da Educação Profissional no Brasil



Fonte: Cézár e Ferreira (2016)

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia foram criados a partir da agregação e transformação de antigas instituições de educação profissional, tais como as Escolas Técnicas Industriais e Agrícolas e os Centros Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Essas instituições foram concebidas na perspectiva de constituírem um novo modelo político-pedagógico de Educação Profissional e Tecnológica (CÉZAR; FERREIRA, 2016). Pacheco (2011), na obra “Institutos Federais: uma revolução na Educação Profissional

e Tecnológica”, relata o processo de expansão da Educação Profissional, contextualizando o surgimento dos Institutos Federais na atualidade, considerando que a definição identitária desta instituição deve se constituir a partir de sua localização territorial e das orientações sobre modelo pedagógico, o qual concebe uma organização pedagógica que inter-relaciona diferentes níveis de ensino e cursos ofertados, desde a Educação Básica até a Pós-Graduação.

Pacheco e Silva (2009) defendem que a proposta dos Institutos Federais concebe a educação como um instrumento de transformação social e de ampliação do conhecimento, capaz de atribuir maior sentido à experiência humana e de contribuir para a melhoria da realidade brasileira.

Dessa maneira, é proposto que os Institutos realizem e estimulem a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais. É possível observar que o Instituto, de modo geral, requer uma profissionalização, no âmbito da ciência e da tecnologia, pois existe um “compromisso” com o desenvolvimento das mesmas (CÉZAR; FERREIRA, 2016).

Atualmente no Brasil, existe um quantitativo de 679 campus de institutos federais, presentes em todos os estados brasileiros (BRASIL, 2023). Dentre eles, há o Instituto Federal de Pernambuco.

5.2.1 Instituto Federal de Pernambuco - Campus Recife

O IFPE possui, atualmente, um campus virtual de Educação a Distância e 16 (dezesseis) campi físicos instalados nos municípios de Recife, Ipojuca, Caruaru, Garanhuns, Pesqueira, Afogados da Ingazeira, Barreiros, Vitória de Santo Antão, Belo Jardim, Cabo de Santo Agostinho, Abreu e Lima, Igarassu, Paulista, Olinda e Jaboatão dos Guararapes (OLIVEIRA, 2016), dentre eles, o campus Recife.

De acordo com o Instituto Federal de Pernambuco (2018), o Campus Recife do IFPE apresenta tradição na formação de cidadãos e profissionais. Já funcionou em diferentes prédios, recebeu diversos nomes, enquanto instituição de ensino, protagonizou episódios relevantes no cenário nacional e registrou, à luz de alguns aspectos, sua marca de pioneirismo. A trajetória foi iniciada em 1909, ano em que foi fundada a Escola de Aprendizes Artífices, a Unidade atendia jovens de classes socialmente desfavorecidas do Recife, com oficinas de mecânica, marcenaria, carpintaria, alfaiataria e desenho, bem como ministrava aulas referentes ao ensino básico.

Em seguida, a partir de 1923, nas instalações do Ginásio Pernambucano e, só em

1933, conquistou sede própria, no caso, o atual prédio da Fundação Joaquim Nabuco, no Derby. Neste percurso, a Instituição recebeu diferentes nomes, a saber: Liceu Industrial de Pernambuco, Escola Técnica do Recife e Escola Técnica Federal de Pernambuco. Durante este período, foi criado o primeiro curso de Segurança do Trabalho do País. Face aos estragos decorrentes da histórica enchente de 1975, a unidade de ensino, instalada às margens do Capibaribe, demandou a construção de uma nova sede: o prédio onde atualmente funciona o Campus Recife na Av. Prof. Luiz Freire, Cidade Universitária - Recife.

O ano de 1999 marcou mais uma alteração não somente no nome, mas também no perfil da Instituição. Agora intitulado como Centro Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco (CEFET-PE), ampliando seu portfólio de cursos e passando também a atuar na Educação Superior com cursos de formação de tecnólogos. Somente a partir do final de 2008, com a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, pela Lei 11.892, a Instituição passou a apresentar a atual proposta, voltada à Educação Profissional e Tecnológica. Concentrando a maior comunidade do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco.

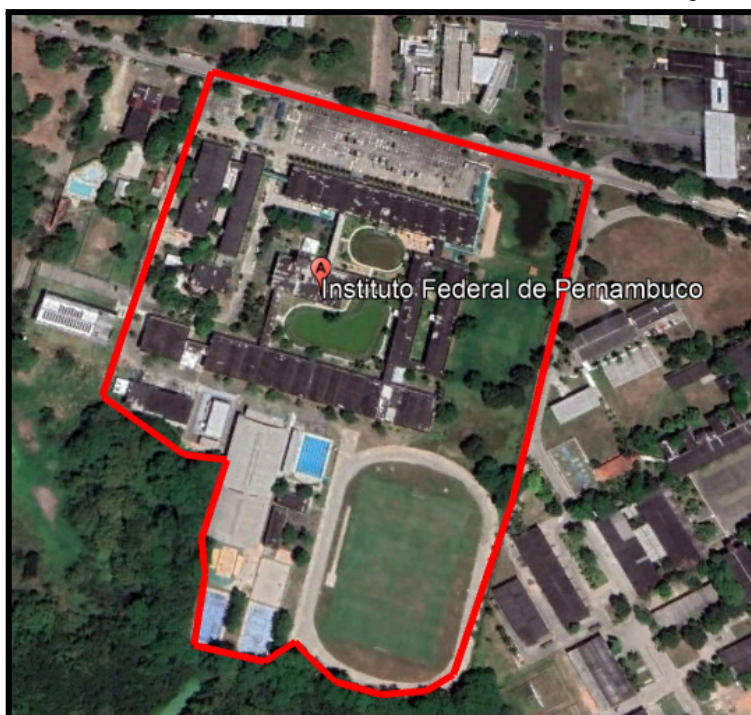
Dentre os Campi que compõem atualmente o IFPE, o campus Recife é o que tem história mais longa e vem concentrando esforços para proporcionar as condições necessárias ao desenvolvimento profissional do cidadão promovendo a inserção dos seus estudantes no mundo do trabalho, na perspectiva de uma melhor qualidade de vida (IFPE, 2017).

De acordo com o Manual do discente, o IFPE apresenta como missão e visão:

a) Missão: Promover a educação profissional, científica e tecnológica, em todos os níveis e modalidades, com base no princípio da indissociabilidade das ações de Ensino, Pesquisa e Extensão, comprometida com a prática cidadã e inclusiva, de modo a contribuir para a formação integral do ser humano e para o desenvolvimento sustentável da sociedade; b) Visão: Ser uma Instituição de referência nacional em formação profissional que promove educação, ciência e tecnologia de forma sustentável e sempre em benefício da sociedade. (Instituto Federal de Pernambuco, 2017 p. 05)

Atualmente, o Campus Recife tem 1270 m² de área construída (figura 04 e 05), totaliza atualmente cerca de 500 servidores (entre efetivos, contratados e terceirizados) e apresenta uma sólida experiência de ensino na formação profissional aos seus educandos, permitindo avançar as fronteiras, desvelando o mundo e sua lógica, através da missão e visão institucional estabelecidas.

Figura 04: Área construída do Instituto Federal de Pernambuco campus Recife



Fonte: Google Earth (2023)

Figura 05: Imagem do Instituto Federal de Pernambuco campus Recife



Fonte: Página oficial do IFPE (2017)

No total, a Instituição conta com 18 cursos, distribuídos nas modalidades de Integrado (Ensino Médio integrado ao Técnico), Técnico Subsequente, Técnico Proeja, Superior Tecnológico (Tecnólogo), Bacharelados, Licenciatura e Pós-Graduação Lato Sensu (Especialização) e Stricto Sensu (Mestrado profissional). Nas dependências do Campus, podem ser encontrados laboratórios, salas de aula e de idiomas, biblioteca, quadra

poliesportiva, piscina e instalações afins, consultório odontológico e médico para atendimento ambulatorial, bem como setores administrativos de atendimento ao aluno, a fim de viabilizar as atividades acadêmicas de aproximadamente 6 mil estudantes (IFPE, 2023).

É importante frisar que o quantitativo crescente de estudantes ingressantes no IFPE – Campus Recife decorre, sobretudo, da implementação de políticas públicas que contribuíram para a inclusão de sujeitos historicamente excluídos desse nível de ensino, como os estudantes oriundos da rede pública (SOUSA; SOARES, 2024). No entanto, além de viabilizar o acesso, fazia-se necessário garantir que os estudantes das classes socioeconômicas mais desfavorecidas tivessem a possibilidade de permanecer nos cursos técnicos ou de graduação públicos oferecidos. Desse modo, as Instituições Federais precisavam ofertar programas e ações que visassem assegurar as condições básicas para que os estudantes pudessem cursar e concluir o curso de nível técnico e superior.

O Fórum Nacional de Pró-Reitores de Assuntos Comunitários e Estudantis (FONAPRACE), por meio de pesquisas com estudantes de instituições federais brasileiras, constatou que as ações de assistência estudantil mais utilizadas pelos discentes estavam ligadas ao eixo Alimentação, do Programa Nacional de Assistência Estudantil (FONAPRACE, 2018). Algumas instituições do ensino superior contam com o Restaurante Universitário, contudo, em IFES, estando incluída o Instituto Federal de Pernambuco campus Recife, realizam a distribuição de lanches para a comunidade acadêmica.

5.3 PLANO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR - PNAE

Nas últimas duas décadas, particularmente no âmbito do ensino técnico e superior, as políticas públicas, que são compreendidas como ações governamentais voltadas à promoção de resultados ou transformações concretas na realidade social (SOUZA, 2006), desempenharam um papel relevante na inserção de indivíduos historicamente marginalizados desse nível educacional, notadamente os estudantes oriundos da rede pública de ensino. Com o propósito de alcançar tal objetivo, essas políticas foram orientadas à ampliação do número de instituições, cursos e vagas no sistema federal de educação técnica e superior, com ênfase especial nas regiões descentralizadas.

No entanto, conforme Sousa e Soares (2024), além de viabilizar o acesso, fazia-se necessário garantir que os estudantes das classes socioeconômicas mais desfavorecidas tivessem a possibilidade de permanecer. Desse modo, as Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) precisam continuamente ofertar programas e ações que visem assegurar as

condições básicas para que os estudantes pudessem cursar e concluir o curso de nível superior.

Uma ferramenta primordial para a entrada e permanência, especialmente para os grupos vulneráveis e minoritários, são a assistência estudantil. A assistência estudantil pode ser entendida como o grupo de ações e programas executados pelas Instituições Públicas de Ensino Superior, que tem como objetivo a redução da evasão, mediante a oferta de auxílios financeiros e serviços que viabilizem a permanência estudantil, principalmente dos discentes que se encontram em situação de vulnerabilidade socioeconômica. A moradia e a alimentação são as principais ações assistenciais disponibilizadas pelas instituições de ensino (CORREIO, 2018).

O Fórum Nacional de Pró-Reitores de Assuntos Comunitários e Estudantis-FONAPRACE, por meio de pesquisas com estudantes das IFES brasileiras realizou a publicação do Livro “Dez Encontros”, em 1993, no qual foi exposto concepções de consenso, de preocupações e apresentação de propostas de políticas que visavam assegurar a democratização do acesso e da permanência do estudante na universidade, sendo constatado de que as ações de assistência estudantil mais utilizadas pelos discentes estavam ligadas ao eixo Alimentação, do Programa Nacional de Assistência Estudantil (FONAPRACE, 2012).

Conforme Lima (2018), a partir dos anos iniciais da primeira década do século XXI, houve uma ampliação do número de vagas nas Instituições de Ensino Superior (IES), por meio de algumas políticas públicas, a exemplo do Programa Universidade para Todos (ProUni) e do Fundo de Financiamento Estudantil (FIES), este último, foi criado ainda no governo de Fernando Henrique Cardoso, sendo ampliado durante o governo de Luís Inácio Lula da Silva. Kowalski (2012) considera que esta fase do Programa de Assistência Estudantil (PAE) no Brasil, que também é a fase atual da política referida, teve início com a aprovação do Decreto nº 6.096 de 24 de abril, em 2007, que instituiu o Programa de Apoio ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI). Tal programa prevê a criação de condições para a ampliação do acesso ao Ensino Superior e de condições para permanência dos estudantes nesse grau de ensino. Além do REUNI, ocorreu nesse período a expansão da Rede Federal de Educação Profissional com a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, através da Lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008.

Para atender às novas demandas postas às Instituições de Ensino Superior, em 2010, foi criado o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), através do Decreto nº 7.234, sendo instituído em 2024 a Política Nacional de Assistência Estudantil. O art. 2º do PNAES explicita os objetivos do Programa:

São objetivos do PNAES: I - democratizar e garantir as condições de permanência de estudantes na educação pública federal; II - minimizar os efeitos das desigualdades sociais e regionais na permanência de estudantes nos cursos da educação pública federal e na conclusão desses cursos; III - reduzir as taxas de retenção e de evasão na educação pública federal; IV - contribuir para a promoção da melhoria de desempenho acadêmico, de inclusão social pela educação e de diplomação dos estudantes (Decreto nº 7.234/2024, Artº 2)

A PAE do IFPE se propõe a ser um instrumento de ampliação das condições de permanência dos estudantes. Trata-se de um documento orientador das ações de Assistência Estudantil e de esclarecimento sobre as responsabilidades da Gestão e dos servidores que compõem a equipe multiprofissional, composta por assistente sociais, psicólogos e pedagogos, entre outros, que são os profissionais diretamente envolvidos no planejamento, implementação, acompanhamento e avaliação das ações de Assistência Estudantil (LIMA, 2018).

O documento mencionado, divide os programas destinados para os estudantes em três tipos: técnico-científicos, específicos e universais. Basicamente, os programas técnico-científicos são direcionados para o desenvolvimento de atividades nas áreas estratégicas de ensino, pesquisa e/ou extensão, a exemplo da Monitoria, o PIBIC E O PIBEX.

Os programas específicos são voltados prioritariamente para os estudantes em situação de vulnerabilidade social e têm o objetivo de evitar situações de retenção e evasão escolar devido às dificuldades socioeconômicas, sendo exemplos o Programa Bolsa Permanência, Programa de Benefício Eventual, Programa de Auxílio Financeiro e o Programa de Apoio ao Estudante do PROEJA. Por fim, os programas universais são aqueles voltados para todos os estudantes, e em geral, englobam as atividades esportivas e culturais, além do acompanhamento biopsicossocial e alimentação para todos.

De acordo com Lima (2018), cerca de 64% dos estudantes que receberam a bolsa permanência no IFPE Campus Recife, em pelo menos algum mês, no período de 2014 a 2017 apresentam têm perfil socioeconômico para serem incorporados no programa, de até 2 salários mínimos como renda per capita. Um estudo similar de renda per capita dos estudantes do IFPE, desta vez do Campus Ipojuca, traz a informação de que de 433 alunos entrevistados no campus, 29,6% relataram ter uma renda de até um salário-mínimo, 44% têm uma renda entre 1 e 2 salários-mínimos, 14% têm uma renda entre 2 e 3 salários mínimos, 9% têm uma renda entre 3 e 5 salários-mínimos, aproximadamente 2,8% declaram uma renda entre 5 e 10 salários-mínimos, e 0,6% afirmou ter uma renda entre 10 e 20 salários-mínimos. Comparando

os dados da renda familiar com a renda per capita é possível inferir, aproximadamente, que em 30% das famílias a renda total é de até 1 salário-mínimo e/ou em 74% das famílias com renda familiar de até 2 salários-mínimos (CUNHA NETO; SILVA, 2024). Nessa perspectiva, torna-se fundamental fortalecer a assistência estudantil como um direito social, com a presença de programas que possam desempenhar um papel essencial ao possibilitar que os estudantes permaneçam na instituição e concluam seus estudos. Do ponto de vista socioeconômico, muitos deles não teriam condições de acessar o ensino superior, e menos ainda de permanecer nele, sem essa assistência.

A partir de então, com o apoio de organizações, fóruns e encontros nacionais e regionais, além de pressões realizadas por grupos estudantis, programas, decretos e leis foram construídos em prol da assistência estudantil a respeito da alimentação no ensino técnico-superior. Podem ser elencados, por exemplo, a Lei nº 14.914/2024, que institui a Política Nacional de Assistência Estudantil, tem como finalidade “ampliar e garantir as condições de permanência dos estudantes na educação superior e na educação profissional, científica e tecnológica pública federal e de conclusão dos respectivos cursos” (BRASIL, 2024). Sendo um dos programas o de Alimentação Saudável, definido como:

O Programa de Alimentação Saudável na Educação Superior (Pases) destina-se a promover e garantir a segurança alimentar e nutricional dos estudantes ao desenvolverem atividades de ensino, pesquisa e extensão no âmbito do espaço acadêmico. O Pases destina-se a estudantes regularmente matriculados em cursos presenciais de graduação e pós-graduação das instituições federais de ensino superior e em cursos presenciais de graduação e pós-graduação e cursos presenciais de educação profissional técnica de nível médio das instituições da rede federal de educação profissional, científica e tecnológica. (Brasil, 2024, art. 4º).

Outro programa governamental, com maior abrangência nacional e com a mesma proposta de proporcionar alimentação de qualidade para estudantes é o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é resultado da evolução de políticas públicas iniciadas na década de 1950. Inicialmente conhecido como Programa de Alimentação Escolar, foi formalizado em março de 1955 sob o nome de Campanha de Merenda Escolar - CME. Ao longo dos anos, passou por diversas mudanças de nomenclatura, sendo chamado de Campanha Nacional de Merenda Escolar - CNME e, posteriormente, Campanha Nacional de Alimentação Escolar - CNAE. O programa também integrou o II Programa Nacional de Alimentação e Nutrição, até que, em 1979, passou a ser oficialmente denominado Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE (IPOLITO, 2023).

Com o passar do tempo, a legislação que rege o programa também foi sendo modificada. A partir da alteração ocorrida em 2009, foram incorporados novos mecanismos, como a transferência de renda e a compra garantida de produtos da agricultura familiar (BRASIL, 2017). Além de buscar a melhoria dos indicadores educacionais e atender às necessidades nutricionais dos estudantes, a reformulação da lei em 2009 passou a estimular a agricultura familiar, beneficiando diretamente os agricultores e suas organizações coletivas (BRASIL, 2017). Assim, o PNAE passou a cumprir uma dupla função: garantir uma alimentação adequada e saudável para os estudantes da rede pública e, ao mesmo tempo, fortalecer a agricultura familiar por meio da compra direta de seus produtos. Com isso, evidencia-se uma importante articulação entre as políticas públicas de educação e de agricultura (VALADARES et al., 2022).

5.4 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Em 1999, foi publicada a Lei nº 9.795 (BRASIL, 1999), que institui a educação ambiental e define a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Segundo o dispositivo legal, em seu art. 1º, a educação ambiental é definida como sendo os processos através dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltados à conservação ambiental. A PNEA, portanto, veio reforçar e qualificar o direito de todos à educação ambiental, entendendo-a como processos formais e não formais que elevam o ser humano como responsável individual e coletivamente pela sustentabilidade (ALMEIDA, 2018).

A Educação Ambiental tem por fundamento o despertar da percepção de cada indivíduo de uma comunidade e da comunidade como um todo para as questões ambientais. Esta conscientização deve ser realizada por meio de práticas destinadas à internalização das questões ambientais na cultura desta comunidade de acordo com uma política ambiental (TAVARES et al., 2020). De acordo com Sorrentino (2005), a educação ambiental surge como uma das possíveis estratégias para o enfrentamento da crise civilizatória de dupla ordem, cultural e social. Para estes mesmos autores, devem-se buscar mudanças sociais e culturais, sejam estas individuais sejam coletivas que propiciem o desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico proposto pelas políticas ambientais brasileiras.

A educação ambiental cumpre, portanto, contribuir com o processo dialético Estado e sociedade civil possibilitando uma definição das políticas públicas a partir do diálogo. Nesse

sentido, a construção da educação ambiental implica processos de intervenção direta que fortalecem a articulação de diferentes atores sociais e sua capacidade de desempenhar uma gestão sustentável e educadora e outras estratégias que promovam a educação ambiental crítica e emancipatória (SORRENTINO, 2005).

Em 2010, a PNRS estabeleceu uma integração com a Política Nacional de Educação Ambiental, também com a Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981) e articulada com a Política Federal de Saneamento Básico (BRASIL, 2007) e com a Lei de Consórcios Públicos (BRASIL, 2005), objetivando a educação de pessoas físicas ou jurídicas responsáveis pela geração de resíduos sólidos, bem como aquelas que desenvolvem ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

5.4.1 Educação ambiental e sua relação com a gestão de resíduos sólidos

O consumo em larga escala aliado à gestão incorreta dos resíduos sólidos resulta em danos ao meio ambiente, muitas vezes irreversíveis. De acordo com Luiz (2018), atualmente a humanidade sente na pele as consequências de centenas de anos de consumo desenfreado e irresponsável, na forma de aquecimento global, poluição de águas, extinção de animais e outros desastres ecológicos. Com a mesma preocupação ambiental, Bastos (1996) já advertia que os efeitos do consumo e do descarte inadequado dos resíduos têm sido a destruição e o esgotamento prematuro das riquezas do solo e do subsolo, com sérias consequências para as gerações futuras. Para poder amenizar essas consequências, entende-se que são necessárias mudanças nos hábitos de consumo, não apenas no que diz respeito à quantidade, mas também ao tipo de produto adquirido.

A ideia básica do consumo consciente é transformar o ato de consumir em uma prática permanente de cidadania. O objetivo do consumo, quando consciente, extrapola o atendimento de necessidades individuais, ao passo em que leva em conta também os seus reflexos na sociedade, economia e meio ambiente (LUIZ, 2018). No momento em que o indivíduo deixa de praticar o consumo de forma consciente, o mesmo passa a adquirir bens desnecessários, iniciando um processo de consumismo. Para a resolução desta problemática, a educação ambiental é uma importante ferramenta de sensibilização para a mudança de hábitos dos atuais consumidores.

A criação de uma Lei nacional para educação ambiental contribui com o conhecimento formal (no ambiente escolar) e também informal sobre temas associados ao meio ambiente, contribuindo com o processo de formação dos cidadãos e mudança

comportamental a médio-longo prazo. A contribuição da PNEA na junção do tema de resíduos sólidos se apresenta como uma base norteadora para as políticas ambientais no Brasil (GOBIRA; CASTILHO; VASCONCELOS, 2017). Os autores ainda afirmam que a PNEA incentiva “a participação da sociedade no processo de mudança das relações do ser humano com o ambiente ocupado e as mudanças precisam ser alcançadas de forma cooperativa e realmente integradas”.

A educação ambiental é o principal instrumento de transformação, sendo fundamental para o desenvolvimento de uma consciência crítica em relação ao meio ambiente, gerando comprometimento e responsabilidade da população nas ações de saneamento e saúde. Tem sido utilizada como instrumento para resolver os problemas associados aos resíduos sólidos, desde a geração, coleta, transporte até a disposição no destino final (SOARES; SALGUEIRO; GAZINEU, 2007).

Aplicada em âmbito educacional, essas contribuições corroboram com a disseminação e fortalecimento de temas da gestão de resíduos sólidos, cooperando com os entes envolvidos no fomento de práticas que necessitem de mudança comportamental dos agentes, no caso da logística reversa de embalagens. À medida que o conhecimento sobre gerenciamento de resíduos é disseminado em programas e instituído no currículo escolar, a sociedade acumula mais familiaridade e o sucesso de ações que necessitem da colaboração e sensibilização desta torna-se mais factível (CARDOSO, 2019).

Assim, conforme Gobira, Castilho e Vasconcelos (2017) afirmam que a Educação Ambiental pode ser uma ferramenta que auxilia no sucesso de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos. Neste caso, o trabalho de Educação Ambiental torna-se um aliado do para ajudar na mobilização do público envolvido no cumprimento das diretrizes estabelecidas no plano de ação de gerenciamento dos resíduos do empreendimento bem como na interface de promover novas experiências e reflexões que irão favorecer no processo de gestão socioambiental desses resíduos.

Para Carvalho (2005), a educação ambiental deve ser inserida no plano de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, sendo de fundamental importância para se alcançar esse objetivo, pois nos programas de coleta seletiva onde são implantadas campanhas educacionais são os que têm menores custos. Isto porque a comunidade tendo recebido constantes informações dirigidas e criativas sobre o assunto, passa a cooperar com o programa.

6 METODOLOGIA

A presente pesquisa é de natureza qualitativa, pois, conforme descrito por Richardson (1999), a pesquisa qualitativa adota uma metodologia que pode descrever a complexidade do problema, compreender e classificar situações dinâmicas vividas por grupos sociais, além de ajudar no processo de mudança de determinado grupo e possibilitar o entendimento de um comportamento particular dos indivíduos. A abordagem qualitativa presume uma análise, interpretação e compreensão dos fatos.

Para operacionalização do presente estudo qualitativo, foram adotados como procedimentos metodológicos a pesquisa bibliográfica, pesquisa bibliométrica, pesquisa de campo e enquete-formulário.

Sobre a pesquisa bibliográfica, Marconi e Lakatos (2012) caracterizam como uma pesquisa que abarca a literatura já tornada pública em relação ao tema de estudo com a finalidade de colocar o pesquisador em contato direto com o que foi produzido sobre determinado assunto. Trata-se do primeiro passo dado pelo pesquisador visando saber em que estado se encontra o problema e quais trabalhos já foram realizados a seu respeito, de modo a embasar a construção de um quadro teórico de referência que auxiliará a análise dos dados (MARCONI E LAKATOS, 2012). Para efeito desta pesquisa serão utilizadas as bases de dados do CAPES Periódicos, Google acadêmico, SciELO e repositórios de universidades federais. Foram utilizadas referências bibliográficas com a temática de resíduos sólidos orgânicos, plano de gerenciamento de resíduos sólidos, plano nacional de educação escolar, educação ambiental e dados sobre o Instituto Federal de Pernambuco.

Já a revisão bibliométrica é um método rigoroso para explorar e analisar grandes volumes de dados científicos (KHANRA, 2021). Ela nos permite desvendar as tendências de um determinado campo de pesquisa, enquanto lança luz sobre as perspectivas futuras desse campo de pesquisa (Donthu, 2021). Ela se constitui em um procedimento descritivo para a construção de uma pesquisa bibliográfica, fazendo referência a materiais, tais como memorandos, pareceres, notificações, portarias, avisos, agendas, relatórios e entre outros (Martins e Lintz, 2010). Para este estudo, foram levantados todos os trabalhos técnicos, como artigos, projetos de pesquisa nível médio ou superior (de iniciação científica e de extensão universitária), trabalhos de conclusão de curso e relatórios profissionais cuja temática principal são os resíduos sólidos gerados no IFPE Campus Recife. Ademais, a análise focou em estudos que abordam a geração, caracterização, gerenciamento e destinação dos resíduos

em contextos universitários. A seleção de artigos abrangeu publicações do próprio repositório e site oficial do Instituto Federal de Pernambuco, além de publicações nacionais e internacionais, com particular atenção a estudos que detalham metodologias de quantificação e caracterização de resíduos em ambientes acadêmicos, bem como estratégias de gestão. O objetivo desse método foi de poder realizar o levantamento de todas as produções realizadas ao longo dos anos, a fim de que com o apoio de dados históricos, possam ser embasadas as melhores soluções e sugestões para a criação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Orgânico adequado à realidade do instituto. Os dados levantados também serão utilizados para um comparativo das informações primárias que serão obtidas nesta pesquisa. Para esta revisão, foi adotada uma abordagem sistemática para identificar, selecionar e analisar a literatura pertinente aos temas "IFPE Campus Recife" e "resíduos sólidos", com o intuito de mapear as pesquisas existentes e identificar lacunas no conhecimento.

Em seguida, foi realizada uma pesquisa de campo. Nesta etapa, foram levantados os principais resíduos orgânicos gerados pelo sistema de distribuição de merenda escolar proporcionada pelo PNAE, assim como todo o seu gerenciamento interno. Considerando a grande diversidade de atividades e conseqüentemente de resíduos gerados nos diferentes setores que fazem parte do Instituto Federal de Pernambuco, fez-se necessária também a compreensão do espaço físico, agentes envolvidos, caracterização da geração e gerenciamento existentes. Para tal, foi realizado o diagnóstico dos resíduos gerados nos principais pontos de geração dos resíduos e de cada etapa do processo, com registros fotográficos com a identificação dos fluxos, desde a geração e acondicionamento dos resíduos (setores e tipos de resíduos gerados).

Também foi realizada a análise gravimétrica dos resíduos do IFPE. Para caracterizar quantitativamente os resíduos, um dos métodos foi realizar pesagens dos resíduos gerados na copa e nos corredores adjacentes durante o período de 6 dias consecutivos de segunda a sábado, no qual obtém a média aproximada da demanda de resíduos gerados diariamente no instituto. A amostragem dos resíduos sólidos do Campus foi realizada conforme a NBR 10.007/ABNT (2004), no mês de junho de 2025.

Com o propósito de conseguir ter a maior precisão possível de dados gravimétricos quantitativos e qualitativos, não utilizou-se o método de quarteamento da amostra, conforme regimento da NBR 10.007/ABNT. Todos os resíduos orgânicos presentes nas lixeiras da copa e dos corredores adjacentes foram despejados sobre uma lona plástica, na qual se iniciou o processo de separação dos resíduos por tipo, foram armazenados em sacos plásticos de 100 L, pesados e depois descartados. O processo foi repetido durante os três turnos do período de

coleta, sempre após a distribuição dos lanches. Por fim, compreendeu-se a média de valores e verificação de oscilações.

Na terceira etapa desta pesquisa houve a atividade aplicação processos formativos, em que foi desenvolvida com foco de instrução e desenvolvimento de competências na equipe de terceirizados do IFPE, especialmente os funcionários que realizavam a manipulação e gerenciamento de resíduos sólidos orgânicos gerados pela instituição. A metodologia adotada possui abordagem qualitativa e exploratória, voltada à compreensão dos efeitos e percepções decorrentes da ação formativa. Houveram dois processos formativos, foi estruturado em formato presencial com duração de 2 horas por dia, e contou com a participação de 42 (quarenta e dois) terceirizados e 2 (dois) encarregados (ou chefia imediata) do setor de terceirização.

As atividades foram conduzidas por meio de exposição dialogada e dinâmicas de grupo, favorecendo a aprendizagem ativa e o engajamento dos participantes. Para fins de avaliação e análise da eficácia do treinamento, foi utilizada a ferramenta de enquetes em tempo real e observações diretas, possibilitando a coleta de dados sobre o impacto percebido da processos formativos em suas práticas profissionais. A utilização de enquetes durante o treinamento teve como objetivo avaliar o engajamento dos participantes, identificar possíveis lacunas e obter feedbacks que pudessem trazer a visão e compreensão dos atores para a questão dos resíduos sólidos orgânicos do IFPE Recife.

Por fim, com base nas premissas, conceitos, requisitos, estimativa de geração de resíduos e todas as informações obtidas nos processos formativos e em campo, a última etapa foi a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do IFPE Campus Recife, o qual identifica as estratégias e medidas de controle de cada resíduo, incluindo segregação, armazenamento, coleta, transporte e destinação com as medidas de controle. O PGRS atendeu, além das diretrizes estabelecidas pela PNRS (BRASIL, 2010), outras informações consideradas relevantes segundo a Escola Nacional de Administração Pública - ENAP (2017), como por exemplo:

- a) A citação das legislações federais, estaduais e municipais;
- b) Os projetos e ações de sustentabilidade instalados ou que deverão ser instalados no empreendimento;
- c) A importância de assegurar a qualidade dos resíduos por meio da implantação da coleta seletiva, assim como a definição de princípios norteadores para a coleta seletiva de forma educativa;

- d) A definição de procedimentos para nortear as ações e responsabilidades dos agentes;
- e) A verificação e efetivação da gestão associada de algumas ações do PGRS, por meio da institucionalização de parcerias oficializadas;
- f) A geração de indicadores, permitindo avaliação e melhorias contínuas, podendo prever incentivos como fator integrador dos agentes, ações e instrumentos;
- g) Rastreabilidade de todos os resíduos, neste caso, os orgânicos gerados na COPA II, provenientes dos alimentos distribuídos pelos recursos da PNAE.
- h) Treinar os geradores de resíduos para executar a coleta seletiva de forma efetiva;
- i) A divulgação intensiva das ações do Programa da Coleta Seletiva;
- j) Medir a qualidade da implantação e a eficiência de procedimentos, de forma a entender como a mudança de hábitos, consumo e se adapta ao PGRS (ENAP, 2017 p. 11).

A elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Orgânicos em instituições de ensino superior é, portanto, uma medida estratégica para mitigar esses impactos, alinhando-se aos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Este plano deve não apenas focar na diminuição da quantidade de resíduos a serem descartados, mas também na minimização dos impactos ambientais e na prevenção de riscos à saúde pública decorrentes da disposição inadequada dos diferentes tipos de resíduos gerados (DA CONCEIÇÃO et al., 2020).

7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente capítulo apresenta e discute os principais resultados obtidos ao longo da pesquisa, organizados em três eixos analíticos que dialogam entre si e com os objetivos propostos neste estudo. Inicialmente, realiza-se uma análise bibliométrica acerca da produção científica relacionada à temática de resíduos sólidos no âmbito do Instituto Federal de Pernambuco – Campus Recife, buscando compreender o panorama das pesquisas desenvolvidas, suas abordagens e contribuições para o fortalecimento da gestão ambiental institucional. Em seguida, apresenta-se o diagnóstico do gerenciamento de resíduos orgânicos provenientes da distribuição gratuita de alimentos vinculada ao Programa Nacional de Alimentação Escolar, evidenciando os fluxos de geração, manejo e destinação desses resíduos, bem como os desafios e potencialidades identificados no contexto institucional. Por fim, discute-se o processo formativo ambiental direcionado e desenvolvido aos profissionais terceirizados do Campus Recife, destacando sua relevância como estratégia formativa e instrumento de fortalecimento da gestão de resíduos sólidos.

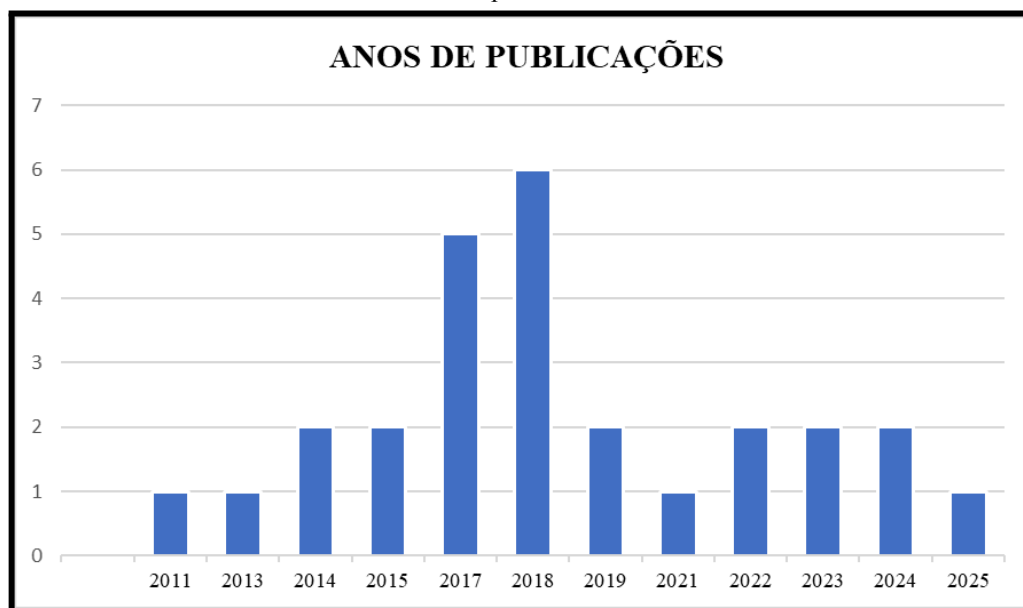
7.1 ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA COM TEMÁTICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO IFPE RECIFE

Nesta seção, encontram-se detalhados os achados primários da investigação, obtidos por meio da extração e compilação de dados relevantes dos documentos analisados sobre a temática, conforme preconizado pela metodologia de revisão documental. Foram identificados e analisados 27 (vinte e sete) documentos, buscando identificar a relevância do conhecimento das variáveis desta dissertação, com foco no manejo e gerenciamento de resíduos sólidos no Instituto Federal de Pernambuco - Campus Recife.

O primeiro documento encontrado é datado em 2011 (figura 06), sendo as publicações progressivamente aumentadas com o passar dos anos. Essa predominância e crescimento notável na produção científica brasileira sobre a temática de resíduos sólidos indicam um aumento significativo na quantidade de publicações, com alguns estudos apontando para um crescimento anual expressivo na produção científica relacionada à gestão de resíduos e economia circular, destacando o Brasil como um país com contribuição relevante (NEGRETE-CARDOSO et al., 2022). Esse cenário de intensificação das pesquisas coincide com a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil em 2010, legislação que trouxe a necessidade de reformulações e adequações na gestão de resíduos sólidos urbanos, o que naturalmente impulsionou o interesse acadêmico e a produção de

conhecimento na área, especialmente em uma instituição pública de nível técnico e também superior como o Instituto Federal. Esse incremento reflete uma preocupação crescente e a busca por soluções sustentáveis para os desafios impostos pelos resíduos sólidos no contexto brasileiro.

Figura 06: Evolução da produção científica sobre a temática resíduos sólidos produzidos no IFPE Campus Recife



Fonte: Autora (2025)

Com a importância do tema crescendo na sociedade, ocorreu uma evolução das políticas brasileiras voltadas para esse tema, observando-se um fomento de práticas de sustentabilidade, devido às mudanças significativas na sociedade e nas organizações (ZAGO; BARROS, 2019). A promulgação de leis, decretos e políticas públicas incentivaram o incremento de publicações no Brasil com relação ao tema de gestão de resíduos, sendo instituídos novos mecanismos que procuram soluções integradas para operacionalizar temas que são objetivos principais da política nacional de resíduos sólidos, como a implantação da logística reversa, o estímulo da reciclagem, a avaliação do ciclo de vida, a rastreabilidade de resíduos sólidos, o estímulo financeiro de unidades de triagem manual ou mecanizada, além da comercialização de produtos ou de embalagens descartadas (BRASIL, 2010).

Como também pode ser observado, entre os anos 2017-2018 foram os principais períodos de publicações sobre a temática, sendo 2017 com 05 publicações e 2018 com 06 publicações.

Wittmann et al. (2025), realizou um estudo bibliométrico sobre a produção científica, em âmbito internacional, na área de gestão de resíduos, avaliando a base de dados *Web of Science*, os arquivos publicados no período de 2012 a 2021 sobre este tema. Os autores constataram que o número de publicações se manteve com uma média crescente a partir de 2012 e nos anos de 2012 a 2014 ocorreram pequenas alterações nas publicações. Percebe-se também que, de 2016 a 2021, o número de publicações aumentou consideravelmente, se comparado com outros anos, observando-se que o pico maior de produção deu-se no ano de 2021. Isso evidencia o quanto a gestão de resíduos vem sendo estudada nos últimos anos, mostrando uma tendência de aumento das publicações.

Outra questão observada é a ausência de publicações em 2020 e apenas a publicação de um único artigo no ano de 2021, em divergência ao aumento mundial de publicações nos anos de 2020 e 2021 na área de gestão de resíduos devido à pandemia da Covid-19 (WITTMANN et al., 2025). O período de *lockdown* e distanciamento social imposto pela pandemia de COVID-19 teve um impacto profundo nas instituições de ensino brasileiras, especialmente nas públicas federais. De forma geral, o fechamento dos campi levou à rápida transição para o ensino remoto emergencial, alterando drasticamente as rotinas acadêmicas e operacionais (BENTO, 2022), resultando assim no trabalho home-office de professores e técnicos administrativos e ensino remoto para os estudantes, resultando em pouca geração de resíduos no campus e conseqüentemente poucos estudos e análises sobre a temática no IFPE Recife.

Dentre as publicações realizadas no ano de 2017, destaca-se Resolução nº 41/2017, que aprova a Política Ambiental do IFPE, que tem por objetivo a preservação e melhoria da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar condições ao desenvolvimento sustentável. Dentre princípios que deverão ser atendidos que envolvem direta e indiretamente a temática de resíduos sólidos, destaca-se: A necessidade do controle das atividades potencial ou efetivamente poluidoras na Instituição, os incentivos aos estudos de pesquisa, extensão e inovação tecnológica orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais e a promoção da educação ambiental em todos os níveis de ensino, inclusive a educação em comunidades, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente (IFPE, 2017).

A criação e implementação de uma política ambiental eficiente em instituições públicas de ensino, como ocorre no IFPE é de suma importância, pois estas entidades possuem um papel central na promoção do desenvolvimento sustentável e na formação de futuras gerações. Universidades e outras instituições de ensino superior são consideradas

atores cruciais na promulgação do desenvolvimento sustentável e na consecução dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, atuando como formadoras de opinião e prestadoras de serviços à sociedade, transmitindo a conscientização ambiental por meio da gestão socioambiental (CHAVES E FREITAS, 2013).

Importante ressaltar que, essas políticas devem abranger documentos, iniciativas no campus, pesquisa e currículo, contribuindo para o comportamento e a conscientização ambiental, e, por sua vez, para a sustentabilidade ambiental geral. O fato da publicação da Política Ambiental do IFPE ser realizada em 2017, sendo o segundo maior ano de publicação sobre a temática de resíduos sólidos no campus Recife, pode significar que houve a integração na busca da sustentabilidade através do estímulo e fomento de pesquisas e extensões na instituição de ensino, buscando o desenvolvimento da consciência ambiental dos estudantes através de projetos e campanhas, influenciando positivamente na busca por modelos para estilos de vida mais sustentáveis.

Ainda em análise sobre a Política Ambiental do IFPE, destaca-se a prioridade do desenvolvimento de 03 principais instrumentos: I - Plano de Logística Sustentável; II - Programa de Educação Ambiental; III - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (IFPE, 2017). Ambos os instrumentos estão intrinsecamente relacionados e se complementam para alcançar a sustentabilidade e a melhoria do gerenciamento dos resíduos sólidos em uma instituição. O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é o ponto de partida prático, pois, como já debatido ao longo desta pesquisa, ele foca diretamente na minimização da geração de resíduos, na segregação correta, na coleta, no transporte, no tratamento e na destinação final ambientalmente adequada. Um PGRS eficaz busca reduzir o consumo de recursos naturais e energia, e pode gerar renda por meio da reciclagem (FAGNANI E GUIMARÃES, 2017).

Já a elaboração e desenvolvimento de um programa de educação ambiental é primordial para a eficácia de qualquer política ambiental, incluindo com ênfase em resíduos sólidos. Um programa adequado de EA capacita e conscientiza a comunidade da instituição (alunos, professores, funcionários) sobre a importância da gestão de resíduos, as práticas de redução, reutilização e reciclagem, e os impactos ambientais de suas ações (Souza & Assis, 2020). A educação ambiental promove a formação de atitudes ecológicas e a internalização da cidadania ambiental, que são fundamentais para o sucesso das iniciativas. Por fim, um plano de logística sustentável aborda a otimização dos fluxos de materiais e serviços dentro da instituição de forma a minimizar impactos ambientais e sociais. Ele se conecta diretamente ao PGRS, por exemplo, através da logística reversa, que operacionaliza o retorno de resíduos sólidos ao ambiente de negócios e produtivo para reciclagem ou reuso (SANTOS et al., 2021).

Além disso, a logística sustentável incorpora a sustentabilidade nos seus processos, abrangendo aspectos econômicos, ambientais e sociais, e a educação dos funcionários sobre questões de sustentabilidade é um componente importante para que a sustentabilidade ambiental aconteça (JENSEN et al., 2012).

Em resumo, a integração desses três pilares é essencial para uma abordagem holística e eficaz da sustentabilidade para a organização de ensino. Contudo, na expectativa prática, apenas o pilar da logística sustentável obteve continuidade regulatória no IFPE Campus Recife, com a publicação de mais três portarias sobre a temática: Portaria IFPE nº 1.273/2022 (Institui a Rede da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) do IFPE), a Portaria IFPE no nº 459/2024, que designa os membros da Rede da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) do IFPE para o ciclo 2024 – 2025 e, por fim, a Portaria IFPE nº 1.621/2024, que institui a Comissão de Revisão da Política Ambiental e do Plano Diretor de Logística Sustentável do IFPE.

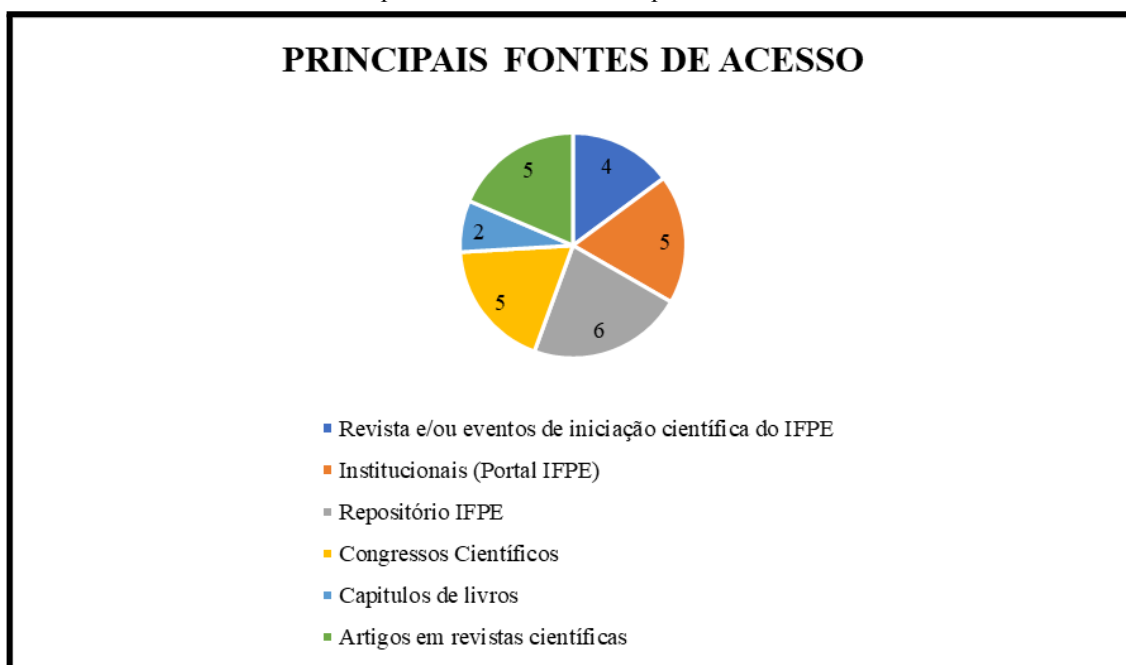
Especialmente se tratando na necessidade do desenvolvimento de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos para a instituição, dos 27 documentos compilados, 22 deles eram artigos ou produções científicas, e deles, 21 (vinte e um) apresentam a necessidade urgente (desde a primeira publicação, datada em 2011) do desenvolvimento de um Plano de Gerenciamento Resíduos Sólidos (PGRS) de todo o campus Recife.

Importante ressaltar que o desenvolvimento do PGRS deverá ser realizado de acordo com o que propõe a cartilha do Ministério do Meio Ambiente sobre elaboração dos PGRS na administração Pública (MMA, 2014). A cartilha apresenta como etapas do plano de gerenciamento a necessidade da descrição do empreendimento ou atividade, diagnóstico das fontes de geração e quantidade de resíduos, classificação de acordo com a NBR 10.004/04, e todos os procedimentos de gerenciamento dos resíduos (segregação, armazenagem, transporte e destinação final, observando a participação das associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis).

Contudo, o Plano de Gerenciamento do IFPE Recife ainda encontra inúmeras dificuldades para seu funcionamento eficiente, conforme estudos de Lins et al. (2015), destacam-se as principais problemáticas que deverão ser superadas como mudança dos gestores setoriais, poucos profissionais no quadro de funcionários responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, mudança no quadro de funcionário do decorrer da gestão, pouca integração entre os departamentos a ausência de um Programa de Educação Ambiental eficaz para sensibilizar alunos e servidores (LINS et al., 2015).

O segundo aspecto analisado sobre a produção científica sobre a temática foi a origem das principais fontes de acesso dos dados encontrados. As principais fontes de acesso dos documentos foram: revistas e/ou eventos de iniciação científica da própria instituição de ensino, documentos institucionais normativos (como portarias), repositório institucional (neste caso, restrito à documentos de trabalhos de conclusão de curso e dissertações de mestrado), congressos científicos da área de ciências naturais, sendo um deles na área de biblioteconomia, capítulos de livros em livros digitais e, por fim, artigos publicados em demais periódicos e revistas científicas, conforme observado na figura 07.

Figura 07: Principais fontes de acesso dos dados encontrados sobre a temática resíduos sólidos produzidos no IFPE Campus Recife



Fonte: Autora (2025)

Conforme visualizado na figura acima, a maior parte dos documentos encontrados sobre a temática foram de fonte de acesso do Repositório do IFPE. De acordo com Ávila et al. (2017), repositórios digitais são fontes de informações digitais de acesso livre que permitem o armazenamento e a recuperação de informação através de uma plataforma online.

Os repositórios institucionais desempenham um papel fundamental na disseminação das publicações científicas no Brasil ao funcionarem como um pilar para o movimento de acesso aberto contrapondo-se à "industrialização da comunicação científica" que dificulta o acesso e retarda a publicação de novos trabalhos (ÁVILA et al., 2017). Eles foram criados com o propósito de gerenciar e proporcionar maior visibilidade à produção científica de

universidades e instituições de pesquisa, contribuindo para a transformação da comunicação científica no país, especialmente no que tange ao acesso livre a periódicos e repositórios digitais (MORENO et al., 2006). Ao centralizar e disponibilizar o conhecimento produzido, esses repositórios ampliam o acesso e o compartilhamento de informações baseadas em pesquisa, democratizando o conhecimento e impulsionando a visibilidade da ciência brasileira.

Tipicamente, existem os seguintes repositórios digitais: a) institucional, que é composto pela produção intelectual de uma universidade ou instituto de pesquisa; b) de teses e dissertações, que é composto pelos trabalhos acadêmicos produzidos em uma universidade ou instituto de pesquisa e; c) temático, que é composto pela produção intelectual de certa área de atuação. Neste caso, o Repositório do Instituto Federal de Pernambuco se enquadra de uso misto de quatro principais pilares: Produção Científica, Recursos Educacionais Teses e Dissertações, e por fim, Trabalhos Acadêmicos e Técnicos (ÁVILA et al., 2017)

Um ponto que merece destaque é que, conforme apesar da sua importância como grande suporte de preservação de documentos, os repositórios digitais ainda são subutilizados seja qual for o propósito, isso porque grupos, como estudantes de ensino médio, cursos técnicos e de graduação, apesar de serem a maior quantidade de membros no ensino regular e nas universidades ainda utilizam pouco os repositórios digitais, sendo poucos os números de usuários regulares (ÁVILA et al., 2017). Sendo assim, deve haver o maior estímulo dos professores para estudantes participarem em grupos de pesquisa, assim como utilizarem repositórios institucionais, além das simples ferramentas avançadas de pesquisa na internet, a fim de que os estudantes se motivem a utilização desses canais de arquivamentos digitais, que são os repositórios.

Após o repositório, foram identificadas cinco legislações institucionais que trazem de forma direta e indireta a temática de resíduos sólidos em seu conteúdo. São eles: Resolução Nº 41/2017 que aprova a Política Ambiental do IFPE; Portaria IFPE nº 663/2022, que cria a unidade administrativa de Assessoria Ambiental; Portaria IFPE nº 1273/2022 que institui a Rede da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P); Portaria IFPE nº 459/2024, que designa os membros da Rede da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) e por, fim, a Portaria IFPE nº 1621/2024 que institui a Comissão de Revisão da Política Ambiental e do Plano Diretor de Logística Sustentável do IFPE.

É evidente mencionar a importância de uma instituição federal de ensino possuir e seguir legislações ambientais de forma multifacetada e crucial para a sustentabilidade. Primeiramente, as universidades, enquanto instituições públicas e centros de pesquisa e

inovação, enfrentam pressões regulatórias para demonstrar seu compromisso com a sustentabilidade. A legislação ambiental fornece o arcabouço legal necessário para que essas instituições incorporem a dimensão ambiental em seus modelos de gestão, transformando o comportamento organizacional e promovendo práticas sustentáveis (VIEGAS; CABRAL, 2015). Além disso, a conformidade com as leis ambientais, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos, é essencial, pois essas políticas federais orientam as ações em níveis estaduais e locais, e o cumprimento dos requisitos pode ser determinante para o acesso à programas de financiamento de pesquisas científicas, por exemplo.

Ao adotar e implementar legislações ambientais, as instituições federais de ensino não apenas atendem a uma exigência legal, mas também atuam como "laboratórios" para o desenvolvimento e aplicação de políticas públicas ambientais, como visto nos esforços de gestão de resíduos da USP em conformidade com a legislação brasileira (LEMOS et al., 2018). Isso contribui para que as instituições respondam aos desafios impostos pela gestão de resíduos sólidos e outros impactos ambientais, garantindo a sustentabilidade de suas operações e servindo de exemplo para a sociedade (LEMOS et al., 2018).

Comparativamente com outros Institutos Federais do Nordeste, o IFPE apresenta considerável quantitativo de normativas importantes na esfera ambiental. A título de exemplo, temos o Instituto Federal da Paraíba, que apresenta, até o momento, a única resolução na expectativa ambiental da instituição, a Resolução nº 132/2015-CS/IFPB, que estabelece as diretrizes para a Política Ambiental do IFPB. ou o Instituto Federal do Rio Grande do Norte que não apresenta ainda uma política ambiental instituída (PORTAL IFRN, 2025).

Em seguida, havia as fontes de origens ocupadas por congressos, capítulos de livros e artigos publicados ocupam relevante espaço nas publicações sobre a temática. A relevância desses canais para a comunicação científica é corroborada por estudos que analisam a produção e disseminação do conhecimento em diversas áreas, onde livros, artigos de periódicos e capítulos de livros frequentemente constituem as fontes mais citadas (MEDEIROS, 2016). Essa diversidade de canais reflete um comportamento da comunidade científica que transcende os meios tradicionais, evidenciando a valorização tanto de canais formais quanto informais para a disseminação de pesquisas (MEDEIROS, 2016). No Brasil, por exemplo, canais formais como artigos científicos e livros se destacam como as fontes mais referenciadas, representando mais de 50% do total de citações em algumas áreas (MEDEIROS, 2016).

Eventos científicos, como seminários e congressos, também desempenham um papel crucial na comunicação e disseminação do conhecimento, funcionando como plataformas

gerenciamento de resíduos sólidos abrange uma ampla gama de tópicos, incluindo sustentabilidade, avaliação do ciclo de vida, tecnologias inovadoras de tratamento de resíduos, análise de políticas e implicações econômicas (ABDULLAH, 2023).

Queiroz et al., (2024) em análise bibliométrica encontrou 6.538 ocorrências de palavras chaves distintas, as dez que mais tiveram ocorrência foram: solid waste (220), management (159), municipal solid-waste (149), sustainability (122), solid-waste (116), municipal solid waste (114), recycling (101), waste management (97), waste (85) e performance (84). Também em estudos documentais semelhantes, como de Wittmann et al., (2025) as principais palavras encontradas em seus estudos foram gestão de resíduos, seguido de geração, otimização, desperdício zero, energia, tecnologias, desafio, consumo e atitudes.

7.2 DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS PROVENIENTES DA DISTRIBUIÇÃO GRATUITA DE ALIMENTOS PROVENIENTES DO PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR

O IFPE Campus Recife conta com uma média de mais de 6 mil estudantes, ocupando os três turnos, além de cerca de 500 servidores (IFPE, 2024). Parte dos alunos, especialmente os de nível integrado, estão presentes na instituição até 06 dias da semana (de segunda à sábado), recebendo assim apoio de programas como o Bolsa-Permanência e também da distribuição gratuita de alimentação escolar.

A alimentação escolar gratuita no Brasil, neste caso, especialmente por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar tem demonstrado afetar positivamente a qualidade da dieta dos estudantes, promovendo o consumo de alimentos saudáveis e diminuindo a ingestão de alimentos ultraprocessados, como salgados e refrigerantes, entre adolescentes brasileiros dentro da escola (BANDONI et al., 2023). Estudos demonstram que, nos últimos anos, a alimentação dos adolescentes brasileiros tem sido marcada por uma preocupante mudança nos hábitos alimentares, com um aumento significativo no consumo de alimentos ultraprocessados e a substituição de refeições tradicionais (GONÇALVES et al., 2023). No Instituto Federal de Pernambuco Campus Recife, por exemplo, a presença de lanchonetes no lado externo da instituição que oferecem lanches rápidos e pouco nutritivos é bastante considerável (Figura 09).

Figura 09: Lanchonetes localizadas na saída do IFPE Campus Recife e frequentada majoritariamente por estudantes da instituição



Fonte: Google Earth (2024)

Estudos indicam que quase metade dos adolescentes brasileiros consomem alimentos ultraprocessados diariamente, com fatores sociodemográficos influenciando essa prevalência (GONÇALVES et al., 2023). A pandemia de COVID-19 também impactou esses padrões, registrando alta incidência de baixo consumo de frutas e vegetais e elevado consumo de ultraprocessados em grupos específicos (GOMES et al., 2022.)

Ocorre que a oferta e consequente consumo de alimentos provenientes da PNAE, que, conforme a Resolução CD/FNDE nº 06/2020, têm como base a utilização de alimentos in natura ou minimamente processados, de modo a respeitar as necessidades nutricionais, os hábitos alimentares, a cultura alimentar da localidade e pautar-se na sustentabilidade, sazonalidade e diversificação agrícola da região e na promoção da alimentação adequada e saudável, também está associado à melhoria do estado nutricional de crianças e adolescentes no Brasil (BANDONI et al., 2023). O PNAE desde sua criação foi pensado em sua atuação como uma política pública de fundamental importância com o objetivo de fornecer alimentação adequada aos alunos matriculados na rede pública, com papel central ligado ao acesso à alimentação por uma parcela de vulneráveis (SANTOS E TEIXEIRA, 2022).

A política do PNAE também contribui para um sistema alimentar mais sustentável ao exigir que pelo menos 30% dos recursos sejam utilizados para a compra de alimentos da agricultura familiar (AZEVEDO et al., 2023). A política do PNAE tem evoluído, com regras que priorizam a oferta de alimentos frescos ou minimamente processados e restringem produtos ultraprocessados, buscando garantir refeições saudáveis para os estudantes e cobrir pelo menos 15% das suas necessidades nutricionais diárias (AZEVEDO et al., 2023). Um exemplo pode ser visualizado no Quadro 02, com a oferta de alimentos saudáveis e com a maior parte in natura.

Quadro 02: Alimentos distribuídos pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar no IFPE Campus Recife entre os anos de 2020 e 2025

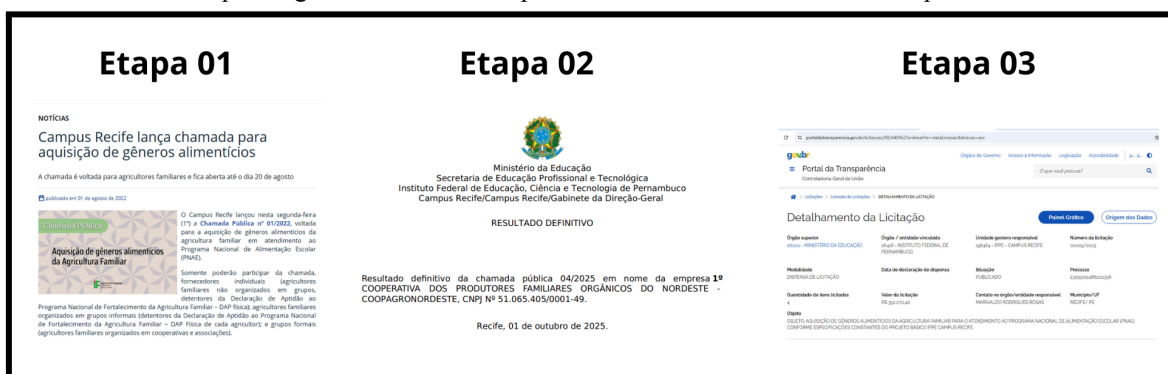
Ano de referência	Alimentos distribuídos pela PNAE IFPE Campus Recife em kgs ou und	Edital de Referência
2020/2021	Kit alimentação cesta básica, composta por Arroz parboilizado, Farinha de mandioca, Farinha de milho, Feijão, Leite em pó integral, Macarrão, Sal refinado iodado, Peixe em conserva de óleo tipo sardinha e Açúcar tipo cristal branco	CHAMADA INTERNA Nº 01/2020
2022/2023	Banana-prata (18.214 und) Laranja-cravo (17.000 und) Goiaba (17.000 und) Bolo de bacia - 100 g (25.000 und) Sanduíche (24.000 und) Maçã (17.000 und) Pêra (17.000 und)	Processo Administrativo nº23295.017704/2022-80
2024	Banana-prata (19.392 kg) Laranja-cravo ou pokan (22.814 kg) Goiaba (27.376 kg) Bolo de bacia - 100 g (76.045kg)	Processo Administrativo nº 23295.008564/2024-86
2025	Banana-prata (14.676 kg) Laranja-cravo ou pokan (17.265 kg) Goiaba (23.308 kg) Bolo de bacia - 100 g (57.536 kg)	Processo Administrativo nº 23295.004925/2025-75

Fonte: Portal IFPE (2025)

Importante ressaltar que mesmo durante a pandemia de COVID-19, a manutenção das estratégias de alimentação escolar, como as adotadas IFPE Recife e também replicadas em estados como no Rio de Janeiro (LOURENÇO et al., 2021), com a distribuição de kits e cestas básicas para os estudantes com condições vulneráveis de renda demonstra a importância em garantir a segurança alimentar e nutricional dos estudantes.

Um ponto que merece destaque sobre esse processo da distribuição da alimentação na escola é a complexa logística envolvida na chamada pública, aprovação da empresa vencedora, licitação (Figura 10).

Figura 10: Etapas de chamada pública, publicação de resultado definitivo e detalhamento de licitação de compra de gêneros alimentícios para o atendimento ao PNAE do Campus Recife



Fonte: Portal IFPE (2025)

Em seguida, há a aquisição de mercadorias, transporte, armazenamento e preparo dos alimentos, sendo essencial para o êxito da política de alimentação nas escolas (VASCONCELOS e VASCONCELOS, 2021).

Nos últimos anos, a empresa prestadora de gêneros alimentícios do Campus Recife é a Cooperativa dos Produtores Familiares Orgânicos do Nordeste - COOPAGRONORDESTE, localizada em Vitória de Santo Antão, localizado há pouco mais de cinquenta quilômetros do Instituto Federal, apresentando uma proposta de produção de alimentos saudáveis, orgânicos (Figura 11) e com valorização da cultura regional.

Figura 11: Visita em campo à COOPAGRONORDESTE



Fonte: Acervo pessoal da orientadora - Nascimento (2025)

Após a colheita dos produtos, especialmente os naturais, sendo lavados e embalados com plástico filme, conforme recomendado na chamada pública e processo administrativo, os itens alimentícios são entregues diariamente ao campus para consumo imediato pelos estudantes. Os produtos ficam dispostos em caixas plásticas organizadoras (tipo galéia), sendo

levadas para a copa 02, localizada no pátio principal do campus Recife. São assim armazenados pela equipe terceirizada responsável pela copa, separados por turno e durante os intervalos, os lanches são distribuídos aos alunos (figura 12).

Figura 12: Fluxo de armazenamento e distribuição dos lanches provenientes dos recursos da PNAE aos estudantes do IFPE Campus Recife



Fonte: Autora (2025)

Após o consumo dos lanches servidos, no entanto, é crucial reconhecer que uma parcela significativa do alimento é encaminhada para descarte, seja através do desperdício ou pela própria geração do resíduo pela casca da fruta ou embalagem.

Nesta proposta, realizou-se diagnóstico gravimétrico ao longo de uma semana, no período de 17 a 24 de março de 2025, durante os dias e turnos de funcionamento da Copa 2 (manhã, tarde e noite). A metodologia adotada consistiu na coleta dos resíduos das lixeiras, separação entre orgânicos e não-orgânicos, pesagem dos resíduos orgânicos alimentares gerados em cada turno, permitindo consequentemente analisar tanto a quantidade quanto os tipos predominantes de resíduos produzidos diariamente. No Campus Recife, os recipientes para depósito de resíduos são dois modelos principais, como pode ser observado a seguir.

Figura 13: Modelos de lixeiras presentes no IFPE Campus Recife



Fonte: Autora (2025)

Para a coleta, o IFPE dispõe de cestos de lixo geral tipo balde, com capacidade de 100 litros e cor preta, além de lixeiras seletivas de 100 litros cada, equipadas com tampas de polietileno nas cores vermelho (plástico), azul (papel), amarelo (metal) e verde (vidro). A instituição também conta com lixeiras seletivas quadradas, que possuem quatro compartimentos separados (figura 13). É notável que os modelos dispostos não apresentam compatibilidade adequada com o sistema de coleta seletiva, pois em ambos os casos há a mistura dos resíduos descartados e são encaminhados para a coleta pública municipal e consequentemente aterro sanitário.

Ramalho, Souza e Carvalho (2017), em um estudo realizado no Campus Recife trazem o dado de que no ano de 2013, sem nenhum planejamento e estudo mais aprofundado, foram instaladas nos corredores do Campus cerca de 185 lixeiras seletivas, as autoras desde 2013 relatam que a ausência de campanhas de sensibilização da comunidade e a falta de treinamento dos funcionários, somadas a falta de planejamento, geraram um sistema de coleta seletiva falho e sem nenhuma credibilidade. É importante salientar que a má distribuição desses coletores constitui um dos grandes obstáculos para o gerenciamento adequado dos resíduos. É possível transitar entre blocos sem encontrar um único coletor destinado à orgânicos, problema este que se perpetua há mais de 10 anos na instituição, que, atualmente, apresenta menos lixeiras e mais alunos e geração de resíduos no IFPE.

Em relação ao Quantitativo e a Tipologia de Lixeiras do IFPE Campus Ipojuca, Lins (2016) também observa que, de um modo geral, todas as salas são contempladas com ao

menos uma lixeira, porém, estas não são seletivas, proporcionando um grande prejuízo ambiental uma vez que os mesmos serão encaminhados à destinação final. Também foram observadas lixeiras seletivas ao longo dos corredores de grande fluxo da Instituição. Observou-se uma baixa coleta de resíduos nas mesmas, o que pode indicar a falta de uma política educacional ligada ao meio ambiente para alunos e servidores.

É fundamental a adequação das lixeiras de coleta seletiva, pois este é um pilar fundamental para a gestão eficaz de resíduos, especialmente os orgânicos. A ausência de coletores com identificação clara para a separação dos resíduos, e a consequente mistura de materiais, como frequentemente observado em campi universitários, demonstra uma deficiência na aplicação dos princípios da coleta seletiva na fonte (CEREZINI E MORAES, 2018).

Santos et al., (2025) em sua pesquisa no IFPE Recife demonstra que a mesma problemática se repete quanto aos resíduos orgânicos provenientes das refeições da comunidade escolar, estes não contam com lixeiras específicas e devidamente sinalizadas, resultando em seu descarte em lixeiras inadequadas e que, além disso, o acondicionamento de resíduos em uma única caçamba causa problemas como ruptura de sacos plásticos e mistura de materiais, prejudicando a seletividade e a reciclagem.

Além de lixeiras específicas com as dimensões (cor e tamanho - conforme ABNT (2004)), e espalhadas ao longo da COPA 2, onde há a distribuição dos lanches e ao longo dos corredores, torna-se necessária uma distância média de 2 metros por lixeira, pois quando o design da lixeira e sua localização são otimizados, isso pode induzir a uma melhor separação do lixo na origem, reduzindo custos e tempo nos processos de reciclagem e compostagem, e aumentando a captura de resíduos específicos em até 138% (LEEABAI et al., 2020).

Sendo assim, o design e a sinalização dos contentores de resíduos servem como uma fonte vital de informação e um lembrete para os usuários, influenciando diretamente o comportamento de separação e a eficácia geral dos programas de gerenciamento de resíduos (LEEABAI et al., 2020). Além de sua função primária de segregação, a padronização e o design intuitivo das lixeiras de coleta seletiva são cruciais para a educação ambiental e a adesão do público. Etiquetas com instruções visuais, como imagens de itens permitidos e não permitidos, superam significativamente as etiquetas textuais na melhoria do desempenho da triagem de resíduos (LEEABAI et al., 2020) Essa clareza e facilidade de uso são essenciais para promover a internalização de conceitos básicos de separação e evitar a inadequada destinação, que muitas vezes ocorre devido à falta de capacitação e percepção ambiental entre os usuários. Ao tornar a separação de resíduos uma ação simples e compreensível, as lixeiras

adequadas não apenas minimizam os impactos ambientais, mas também fortalecem a conscientização e o engajamento da comunidade na promoção de práticas sustentáveis.

Durante as coletas, observou-se que os alimentos oferecidos afetam consequentemente a quantidade de resíduos gerados (Quadro 03). Os principais resíduos identificados foram restos de frutas, majoritariamente banana, goiaba e laranja, provenientes da distribuição de lanches oferecidos pelo campus por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).

Quadro 03: Gêneros alimentícios oferecidos aos estudantes durante o período analisado

Dia da semana	2° feira	3° feira	4° feira	5° feira	6° feira	2° feira
Gênero alimentício oferecido	bolo de bacia goiaba	banana laranja	banana goiaba	laranja goiaba	laranja goiaba	bolo de bacia banana

Fonte: Autora (2025)

Em todos os registros, foi informado que não houve sobras significativas na copa, o que demonstra uma boa adesão ao consumo. Assim, a geração de resíduos está diretamente ligada aos restos das frutas consumidas, como cascas e partes não aproveitadas (figura 14). É importante destacar que a gravimetria foi realizada apenas no pátio central, onde está localizada a Copa 2, e nos corredores de acesso aos blocos A e B. Ao longo da semana, foi possível observar que muitos estudantes consomem os lanches nesse entorno, descartando os resíduos nos lixeiros desses locais. No entanto, uma parte significativa dos alunos leva os alimentos para outras áreas do campus, como salas de aula e blocos distintos. Isso sugere que a quantidade real de resíduos orgânicos gerados pode ser ainda maior, considerando a extensão do campus e os diversos pontos de consumo.

Figura 14: Amostras de resíduos encontrados nas lixeiras durante os dias de coleta



Fonte: Autora (2025)

Após a coleta e a segregação, houve a pesagem dos resíduos orgânicos (Figura 15). A determinação de sua composição gravimétrica são etapas fundamentais para um diagnóstico quali-quantitativo preciso da geração de resíduos. Essa análise permite quantificar a proporção de resíduos orgânicos em relação ao total, que pode chegar a $30 \pm 19\%$ do volume total de resíduos em instituições de ensino (GUERREIROS et al., 2024).

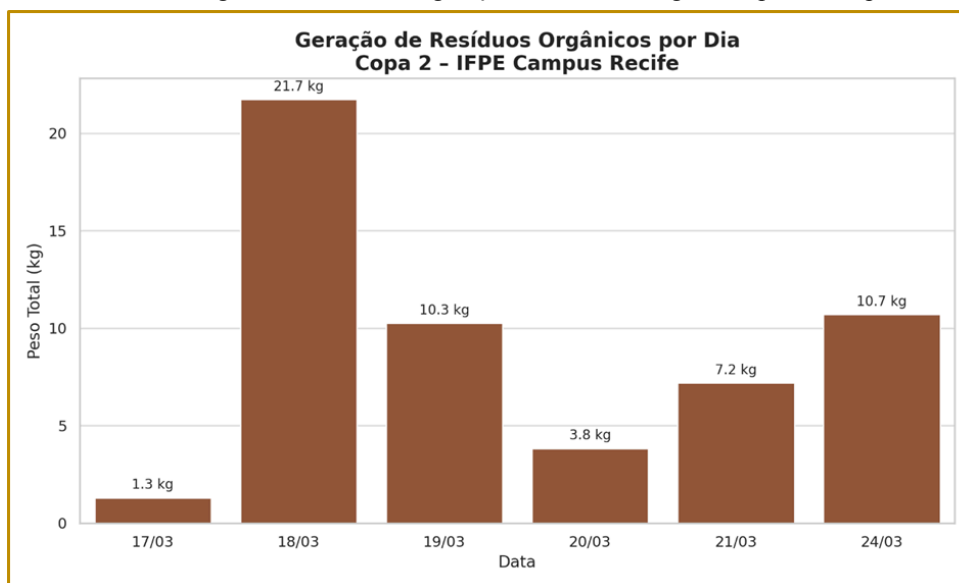
Figura 15: Etapa de separação e pesagem dos resíduos provenientes da COPA 2 e corredores adjacentes



Fonte: Autora (2025)

Separando-os por tipo, foram encontrados plásticos variados (garrafas PET, copos, potes, sacolas, sacos, embalagens de alimentos, dentre outros), papel e papelão, metal (latinhas de refrigerantes e de sucos), embalagens de isopor, resíduos eletrônicos, folhas oriundas da poda de algumas plantas, resíduos de varrição e majoritariamente resíduos orgânicos. Com base na amostragem semanal, o total de resíduos orgânicos gerados foi superior a 50 kg, com média diária aproximada de 9.1 kg. Os dados de gravimetria foram organizados e analisados por meio de planilha de pesagem no Excel e interpretados graficamente. A forma de visualização utilizada foi através da relação Gráfico de barras e volume por dia (Figura 16).

Figura 16: Gráfico de geração de resíduos orgânicos por dia/copa 02



Fonte: Autora (2025)

É notável que, nos dias de oferta de banana-prata, por exemplo, a geração de resíduos extrapola os demais avaliados. No caso da banana-prata, por exemplo, Borges (2019) traz um estudo de que o Brasil é o terceiro maior produtor de banana sendo a segunda fruta mais consumida no país, por exemplo em 2017, que a produção e consumo brasileira de banana foi cerca de 6,5 milhões de toneladas. Contudo, ainda de acordo com a autora, estima-se a geração de cerca de 2 milhões de toneladas de cascas, descartadas quase que integralmente como resíduo sólido orgânico, sem qualquer aproveitamento. O mesmo ocorre no IFPE Campus Recife, em que majoritariamente todos os resíduos sólidos gerados são destinados para aterro sanitário, não havendo coleta seletiva ou reaproveitamento dos resíduos orgânicos, significado uma perda de potencial de sustentabilidade.

Estudos semelhantes em instituições de ensino apresentam resultados semelhantes na quantidade de geração de resíduos sólidos orgânicos predominantemente. Lins (2016), por exemplo, desenvolveu uma proposta de levantamento de resíduos sólidos gerados no IFPE Campus Ipojuca, em que o autor observou de um modo geral a predominância do papel e da matéria orgânica (87,3%) na composição gravimétrica dos resíduos, onde grande parte do papel é gerada pela administração e os restos de alimentos gerados pela cantina, onde são servidos diariamente as refeições e lanches para os mais de 1000 alunos e funcionários que passam pela instituição. De acordo com as análises realizadas pelo autor, foi observado que a geração per capita de resíduos no IFPE - Campus Ipojuca é de 0,73 kg/hab/dia, estando abaixo da média nacional que é de 1,04 kg/hab/dia, conforme IBGE (2013).

Conforme Deveci (2025), a caracterização detalhada dos resíduos gerados nas instituições é fundamental para o desenvolvimento de estratégias de gestão eficientes, com foco na redução, reutilização e reciclagem, contribuindo para a diminuição do impacto ambiental global. Além disso, as universidades, atuando como centros de conhecimento e inovação, desempenham um papel crucial na transição para sistemas de gestão de resíduos mais sustentáveis, promovendo a minimização de resíduos e elevando a conscientização sobre estratégias de manejo sustentável. Tal abordagem está alinhada com as metas globais de desenvolvimento sustentável, como as estabelecidas pela Organização das Nações Unidas, que preconizam a redução significativa da geração de resíduos e a promoção de práticas de consumo e produção responsáveis (GUERREIRO; TORRIJOS; SOTO, 2024).

Uma ferramenta excelente para a destinação ambientalmente correta dos resíduos sólidos orgânicos gerados é a compostagem. Mesmo sendo um local onde milhares de pessoas transitam, a instituição, em termos de compostagem é considerada como de pequena-média escala, de tal maneira que o material utilizado para a implantação e monitoramento dos sistemas de compostagem não requerem grandes investimentos humanos e financeiros, o que é passível de ser financiado e operacionalizado por alguns indivíduos (Pereira et al., 2012). A própria Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) previu, no art. 36, inciso V, a necessidade de implantação, pelos titulares dos serviços, “de sistemas de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articulação com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido”.

Desta forma, entende-se que a promoção da compostagem da fração orgânica dos resíduos, assim como a implantação da coleta seletiva e da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, faz parte do rol de obrigações dos municípios, empresas e instituições inseridas pela Lei 12.305/2010, onde estes são tratados de forma econômica e eficaz por meio da degradação biológica da matéria orgânica, ao ser reduzida em volume e estabilizar (DE AQUINO et al. 2005).

Conforme estudo desenvolvido no IFPE Campus Recife por Silva e Lins (2021), objetivando a utilização de resíduos sólidos orgânicos para a produção de compostagem, observou-se no processo de compostagem uma alternativa simples e que não onera de forma financeira, em contraponto ao método atualmente utilizado por parte das instituições, de dispor, por meio de uma empresa terceirizada, esses resíduos em um aterro sanitário. Ainda conforme os autores, em virtude de todos os resíduos que foram utilizados serem provenientes da própria instituição de ensino, observou-se no processo de compostagem uma alternativa simples e que não onera de forma financeira, em contraponto ao método atualmente utilizado

por parte das instituições, de dispor, por meio de uma empresa terceirizada, esses resíduos em um aterro sanitário.

Em termos ambientais, a iniciativa contribui significativamente para a redução da quantidade de resíduos enviados a aterros sanitários, diminuindo a emissão de gases de efeito estufa, como o metano, e prolongando a vida útil desses aterros. Socialmente, o engajamento da comunidade acadêmica no processo de compostagem não apenas fomenta a educação ambiental e a conscientização sobre a sustentabilidade, mas também pode criar um senso de responsabilidade coletiva e promover a integração curricular (MPUANGNAN et al., 2023). Instituições que adotam a compostagem se tornam laboratórios vivos para práticas sustentáveis, oferecendo oportunidades de aprendizado prático (*hands-on learning*) e investigação (*inquiry-based learning*) que podem ser integradas ao currículo (MPUANGNAN et al., 2023). Tal abordagem não só educa sobre os impactos ambientais, mas também capacita os estudantes a se tornarem "cidadãos circulares", capazes de solucionar problemas do mundo real. Programas como o "No Scrap Left Behind" na Universidade demonstraram que os alunos estão positivamente dispostos a reduzir o desperdício de alimentos, diminuindo significativamente a quantidade de resíduos após a programação (ALATTAR E MORSE, 2021).

Apesar dos claros benefícios e da base legal provida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, a implementação e manutenção de sistemas de compostagem em unidades de ensino como o IFPE Campus Recife podem enfrentar desafios consideráveis. Entre eles, destacam-se as questões logísticas, como a disponibilidade de espaço adequado para os pátios de compostagem, a coleta e separação eficiente dos resíduos orgânicos por parte de uma comunidade grande e diversificada, e a necessidade de treinamento contínuo para servidores e estudantes.

A contaminação dos resíduos orgânicos por materiais impróprios é um obstáculo significativo, exigindo estratégias comportamentais baseadas em antecedentes para promover a adesão adequada à separação, especialmente em ambientes universitários de alto tráfego. Outras soluções incluem a utilização de compostagem para controle de vetores e odores ou a implementação de compostagem com tambor rotativo para gerenciar resíduos em escolas (MPUANGNAN et al., 2023).

Silva e Lins (2021), em seu estudo de proposta de desenvolvimento de compostagem no IFPE Campus Recife declaram que, para a implantação final e reaproveitamento de resíduos sólidos orgânicos, torna-se importante a participação dos educadores na tomada do projeto. Este, além de sua atividade funcional, deverá também proporcionar aos discentes e

docentes a sua contribuição no meio de forma que o projeto não se resume às atividades preconizadas de reaproveitamento, mas que também venha a fazer parte dos currículos de ensino compatíveis com a temática de ensino, podendo ser palco de: aulas, workshops, palestras, oficinas etc. Em suma, nota-se que a colaboração com partes interessadas locais e a integração da compostagem como uma ferramenta pedagógica são cruciais para superar esses desafios e garantir o sucesso e a longevidade do projeto, sendo primordial o envolvimento de toda a comunidade, iniciando com os colaboradores da instituição de ensino que trabalham diretamente com esses resíduos.

7.3 EDUCAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL DOS PROFISSIONAIS TERCEIRIZADOS DO INSTITUTO FEDERAL DE PERNAMBUCO CAMPUS RECIFE

A gestão de resíduos sólidos é uma área crítica que demanda conhecimento especializado e práticas adequadas para mitigar impactos socioambientais. Nesse contexto, a capacitação e a conscientização ambiental de todos os envolvidos, incluindo terceirizados e prestadores de serviço, tornam-se indispensáveis para a efetividade dos programas de gerenciamento de resíduos (MACHICADO, 2023). A ausência de orientação e proteção adequadas para trabalhadores que atuam no manejo de resíduos, muitas vezes com baixo nível de instrução, evidencia a necessidade urgente de programas de treinamento (PINHEIRO; SILVA, 2016). Estes programas não só salvaguardam a saúde e a integridade desses profissionais, prevenindo a propagação de doenças, mas também promovem a adoção de práticas sustentáveis que contribuem para a proteção ambiental (MACHICADO, 2023).

Além disso, a educação ambiental contínua fomenta uma percepção de risco aguçada, capacitando os trabalhadores a aplicar as medidas de prevenção e biossegurança estabelecidas, o que é crucial para o manejo correto dos resíduos (MACHICADO, 2023). Apesar da relevância da educação ambiental, estudos apontam para a necessidade de ações mais eficazes na promoção de conscientização e práticas adequadas para o gerenciamento de resíduos sólidos em diversos setores (PINHEIRO; SILVA, 2016).

Adicionalmente, a carência de estratégias de capacitação e a limitada sensibilização do pessoal são identificadas como dificuldades primordiais na gestão de resíduos sólidos (MACHICADO, 2023). Essa lacuna destaca a necessidade premente de desenvolver e implementar programas de treinamento robustos e específicos para essa população, visando aprimorar tanto as práticas operacionais quanto a conscientização sobre a relevância de suas ações para a sustentabilidade ambiental (Bannour et al., 2024).

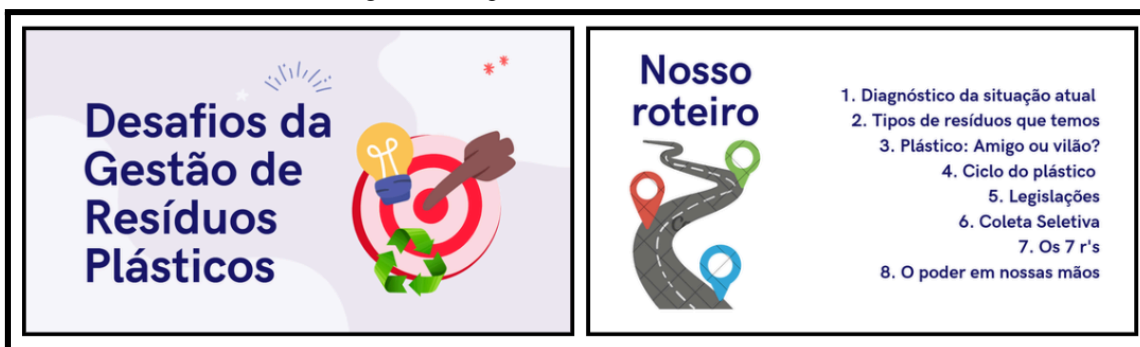
Analisando a carência presente neste aspecto, foram produzidas três processos formativos com a equipe terceirizada que realiza o manejo e destinação dos resíduos sólidos gerados no IFPE Campus Recife. Os encontros com os colaboradores foram realizados em junho de 2023 (1 processo formativo - com a presença de 13 colaboradores) e julho de 2025 (2 processos formativos - com a presença de 45 colaboradores).

O primeiro processo formativo, intitulado "Desafios da Gestão de Resíduos Plásticos", com carga horária de 2 horas, foi realizado durante a Semana do Meio Ambiente, no dia 6 Junho de 2023, na Sala Verde do Campus Recife. As "salas verdes" ou centros de educação ambiental, como espaços físicos dedicados, desempenham um papel crucial na promoção da educação ambiental, indo além da transmissão de conhecimento teórico para facilitar experiências práticas e imersivas. Esses ambientes são projetados para alinhar práticas arquitetônicas com imperativos ambientais, engajando os usuários com questões ecológicas de maneira tangível (BRASIL, 2025), sendo assim, a imersão do desenvolvimento educacional iniciou-se desde a escolha da localização de sua aplicação.

Para a prática do processo formativo, especialmente sobre a temática de gestão de resíduos, optou-se pela utilização da linguagem simples para os colaboradores presentes: Em primeiro lugar, a linguagem simples e as metodologias de ensino adaptadas garantem a compreensão e a internalização das informações. Colaboradores em funções menos técnicas geralmente apresentam menor escolaridade, significando que podem ter dificuldades com materiais de treinamento complexos ou excessivamente textuais, o que compromete a assimilação de conceitos essenciais sobre a temática que está sendo abordada durante a discussão (CONTI et al., 2017).

Ao utilizar recursos visuais, exemplos práticos, demonstrações e discussões abertas, como em apresentações de PowerPoint com ilustrações, o treinamento se torna mais acessível e eficaz, melhorando significativamente o conhecimento, a atitude e as práticas desses profissionais em relação à temática, neste caso, à compreensão sobre os desafios dos resíduos plásticos (CONTI et al., 2024). Sendo assim, foi desenvolvido uma apresentação com a utilização de elementos visuais, como imagens e cores, capazes de atrair a atenção do público-alvo (Figura 17).

Figura 17: Capa e roteiro do Primeiro Processo Formativo



Fonte: Autora (2025)

Como diagnóstico da situação atual, apresentou-se imagens sensibilizadoras sobre os impactos do descarte incorreto de plásticos no meio ambiente, afetando a fauna marinha e o equilíbrio dos ecossistemas, além de dados sobre o consumo e destinação incorreta dos resíduos gerados pela população. O intuito de uma atividade sensibilizadora é de que, além de influenciar o comportamento individual, contribuir para a conscientização pública e o entendimento das consequências da poluição plástica na saúde e no bem-estar do ecossistema.

Também foram tratados temas como consumo consciente dos plásticos, os tipos de plásticos do dia-a-dia e também foi introduzido o tema dos 7 R's (Figura 18). A abordagem dos "7 R's" é um pilar fundamental da economia circular e da gestão de resíduos, visando transcender o modelo linear tradicional de "extrair, usar e descartar". Essa hierarquia de princípios Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar, Reparar, Recuperar e Reciclar orienta a redução do impacto ambiental dos produtos e processos, promovendo o uso mais eficiente dos recursos e a minimização da geração de lixo (VIEIRA et al., 2019).

Por fim, como forma de desenvolver nos terceirizados o senso crítico, foi-lhes perguntado sobre as suas percepções a respeito dos modelos de lixeiras dispostas no IFPE Campus Recife. Majoritariamente, todos os presentes afirmaram a ineficiência desta modalidade de receptor, devendo haver reformulações urgentes de aquisições de lixeiras de coleta seletiva adequadas.

Figura 18: Temas abordados durante o Primeiro Processo Formativo



Fonte: Autora (2025)

Durante os 120 minutos de treinamento, foi evidente a importância de como a educação ambiental sobre plásticos é uma ferramenta essencial e multifacetada na mitigação da poluição ambiental. A educação ambiental crítica, em processo de debate e escuta contínua (Figura 19) é crucial para desenvolver novas crenças e comportamentos em relação à reciclagem e ao manejo de resíduos plásticos, capacitando os indivíduos com habilidades necessárias para o manejo dos resíduos e materiais.

Figura 19: Momentos de escuta e debate durante o Primeiro Processo Formativo



Fonte: Autora (2025)

Ao final do momento elucidativo, os participantes receberam certificado de

participação, agregando valor ao currículo dos partícipes, demonstrando comprometimento com a formação contínua e atualização de conhecimentos adquiridos, sendo um momento muito importante e de felicitação para todos os envolvidos (Figura 20).

Figura 20: Entrega de certificados aos participantes

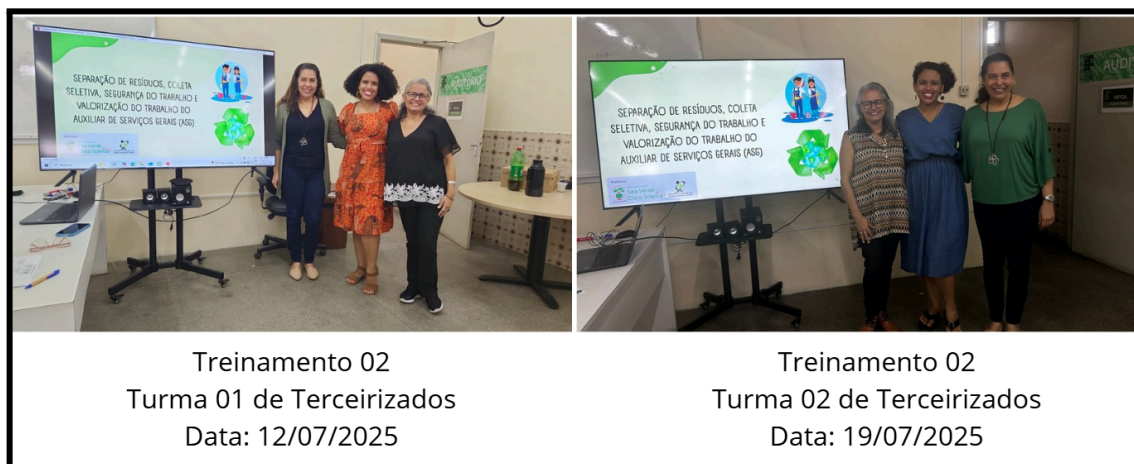


Fonte: Autora (2025)

Em julho de 2025, foi realizada a segunda etapa dos processos formativos, estruturada em dois encontros realizados em semanas consecutivas, nos dias 12 e 19 de julho. A divisão das datas teve como objetivo possibilitar a participação de toda a equipe de colaboradores terceirizados do Campus Recife, considerando a escala mista de turnos de trabalho. No dia 12 de julho, participou uma parte da equipe, enquanto no dia 19 foi contemplado o segundo grupo, totalizando 45 colaboradores envolvidos nesta etapa formativa.

Desta vez, o tema do processo formativo foi “Separação de Resíduos, Coleta Seletiva, Segurança do Trabalho e Valorização do Trabalho do Auxiliar de Serviços Gerais (ASG)”, com carga horária total de 03 horas (Figuras 21 e 22).

Figura 21: Autora e orientadoras da dissertação
 Figura 22: Capa e roteiro do Segundo Processo Formativo



Fonte: Autora (2025)

O intuito da abordagem da temática de “separação de resíduos e coleta seletiva” traz a relevância da educação ambiental corroborada pela constatação de que, frequentemente, a gestão dos resíduos em diversas instituições é realizada de forma inadequada, com pouca ou nenhuma clareza sobre o destino final dos resíduos orgânicos, como os provenientes de alimentos (SOUZA et al., 2020). Nesse contexto, a mobilização de funcionários e prestadores de serviços, são um dos elementos-chave para o sucesso da implementação de práticas sustentáveis no Campus Recife.

Foram debatidos temas como a definição de meio ambiente natural, assim como apresentadas imagens sensibilizadoras sobre a destruição dos ecossistemas e a poluição dos ambientes naturais (Figura 23).

Figura 23: Apresentação de imagens com intuito sensibilizador



Fonte: Autora (2025)

Em seguida, introduziu-se a temática sobre resíduos sólidos e foram realizadas perguntas chaves em forma de enquetes (Figura 24).

Figura 24: Conteúdo e perguntas da enquete sobre a temática “resíduos sólidos”

Resíduos Sólidos

Resíduos sólidos são materiais, substâncias, objetos ou bens descartados, que podem ser sólidos ou semissólidos, resultantes de atividades humanas e industriais, incluindo também os resultantes de atividades de limpeza urbana, construção civil, serviços de saúde, entre outros.

Eles também podem ser encontrados em recipientes, como gases contidos em recipientes, e líquidos que não podem ser descartados em redes de esgoto ou corpos d'água.

Vamos pensar juntos.... Quais os tipos?



- 01** De resíduos que você gera em casa?
- 02** De resíduos que você gera quando vai em um barzinho, um restaurante ou em uma lanchonete?
- 03** De resíduos que você vê que mais são gerados aqui no IFPE?

Fonte: Autora (2025)

A proposta de questionar aos presentes sobre os principais resíduos gerados em casa e também em ambientes de lazer traz de forma direta a relação sobre o consumo consciente, que atua diretamente na raiz do problema da geração de resíduos, incentivando a escolha do consumidor por produtos com maior durabilidade, menor embalagem, ou que sejam produzidos de forma mais sustentável (MARCHI; GONÇALVES, 2020). O consumo inconsequente potencializa a degradação ambiental, tanto pelo uso não sustentável dos recursos naturais quanto pelo aumento da quantidade de materiais descartados.

A prática de hábitos de consumo sustentável é proposta pela Política Nacional de Resíduos Sólidos como um caminho para evitar o passivo ambiental e representa uma estratégia crucial para a redução na geração de resíduos e, de fato, a questão do consumo consciente precisa ser urgentemente trabalhada no Brasil, pois, caso contrário, nenhuma política pública voltada para a diminuição dos resíduos sólidos alcançará seus objetivos (MARTINS; RIBEIRO, 2021).

Para a terceira pergunta, foram citados exemplos de resíduos sólidos encontrados nas lixeiras do IFPE Campus Recife durante o processo de coleta e pesagem dos resíduos orgânicos. Foram apresentadas as opções e os participantes foram convidados a levantarem a mão se concordaram ou discordaram com a quantidade considerável desses materiais encontrados durante o trabalho cotidiano. Os itens com maior presença nas lixeiras foram: restos de alimentos, sacolas e garrafas de plástico, sacolas e folhas de papel, marmitas de isopor, latas de alumínio, papel higiênico e chiclete (Figura 25).

Figura 25: Nuvem de palavras com os principais resíduos citados pelos participantes



Fonte: Autora (2025)

Os resultados obtidos a partir da opinião da equipe de terceirizados não foram diferentes de estudos também realizados em outras instituições federais de ensino no Brasil. Os resíduos produzidos em unidades de ensino público são diversos, refletindo a variedade de atividades acadêmicas, administrativas e de serviços que ocorrem nesses ambientes, que funcionam como "pequenos núcleos urbanos" (MENEZES; MOL 2021). A literatura brasileira destaca alguns tipos de resíduos sólidos que se sobressaem em volume e importância. Os resíduos orgânicos, consistentemente apontados como a maior fração dos

resíduos sólidos, são gerados principalmente em restaurantes universitários, cantinas e áreas de vivência, com um alto percentual de matéria orgânica proveniente do preparo e/ou consumo de alimentos, podendo representar até 50% dos resíduos gerados (FILHO, 2014). Há estudos que indicam que o resíduo orgânico é o tipo mais produzido, devido ao grande desperdício de alimentos (BORGES et al., 2021.)

Em segundo lugar de maior geração, há a presença de papel e papelão, que são também uma parcela significativa, dada a natureza administrativa e de ensino das instituições. Exemplos mostram que podem representar uma porção considerável, como 35,6% em um campus da universidade (BORGES et al., 2021) e 27,40% em outro instituto federal (FILHO et al., 2014.). Em seguida, há a geração de resíduos de plástico, presente em embalagens, materiais de uso diário, e outros itens diversos. Em alguns estudos, o plástico pode ser o material predominante, chegando a 36,04% em um campus (FILHO et al., 2014). Por fim, amostras como metais, vidros, podas de árvores e resíduos de varrição também compõem o fluxo de lixo, porém em proporções geralmente menores que os orgânicos, papel e plástico (BORGES et al., 2021).

Em seguida, com a proposta de nova enquete (Figura 26), foram apresentadas alternativas que melhor se enquadram a realidade presente no IFPE Campus Recife a respeito do acondicionamento e destinação dos resíduos gerados dentro do acondicionamento e destinação.

Figura 26: Enquete sobre acondicionamento e destinação final dos resíduos gerados

<p>No IFPE, como ocorre a separação e destinação do resíduo? O que pode ser melhorado?</p>	<p>ESCOLHA A ALTERNATIVA QUE MELHOR SE ADEQUA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A instituição recicla 100% dos resíduos gerados no campus. 2. Não existe coleta seletiva básica dentro do IFPE Campus Recife, sendo assim todos os resíduos vão para o lixo comum e descartados para a coleta pública. 3. O IFPE envia todo o lixo para triagem em cooperativas parceiras. 4. Os resíduos são enterrados em uma vala sanitária própria localizada no terreno do campus. 5. Há contêineres e lixeiras coloridas para cada tipo de resíduo. 6. A separação é feita principalmente pelos funcionários da limpeza, mas falta a participação da comunidade acadêmica.
------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Autora (2025)

Os terceirizados informaram que, infelizmente, todos os resíduos coletados eram destinados para a coleta pública, não havendo qualquer espécie de separação. Todos os presentes afirmaram a necessidade da prática da coleta seletiva, pois, conforme presenciaram durante o treinamento, apresenta relevantes impactos positivos para o meio ambiente, sociedade, além da geração de renda para as comunidades que sobrevivem da comercialização

dos materiais. Em uma reportagem publicada no Mundo Coop (2025), um projeto iniciado em Recife em março de 2024, que apoiou diretamente de 10 cooperativas e 146 profissionais da reciclagem de plástico e vidro: Entre os profissionais capacitados, 70% são mulheres e 27% já recebem acima do salário mínimo, fortalecendo políticas de equidade no setor, trazendo um volume maior de material recuperados por mês, mantendo 22 diferentes tipologias de resíduos segregados e comercializados e trazendo a renda média dos cooperados passou de R\$ 508 em março de 2024 para quase R\$ 2.000 em fevereiro de 2025. Ou seja, a implantação da coleta seletiva em um Campus que tem como potencial de geração de toneladas/mês de recicláveis resultará em impacto econômico positivo para toda a comunidade do entorno.

Os terceirizados trouxeram relatos de que, em caso de futura compra e estruturação completa de equipamentos de coleta seletiva no Campus, a principal necessidade é de sensibilizações de educação ambiental para os estudantes. Durante o debate, foram trazidas situações de desrespeito com a atividade de limpeza e higienização dos espaços, como as salas de aulas, significando que a educação ambiental dos estudantes deve ser prioritária em todos os âmbitos (figura 27).

Figura 27: Enquete sobre percepção dos terceirizados sobre campanhas educativas

<p>No IFPE, como ocorre a separação e destinação do resíduo? O que pode ser melhorado?</p>	<p>ESCOLHA A ALTERNATIVA QUE MELHOR SE ADEQUA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mesmo se os resíduos fossem separados em recicláveis e orgânicos, seria necessária e urgente ações de sinalização e campanhas educativas, especialmente para os alunos. 2. Os alunos respeitam o trabalho dos ASG e realizam a separação adequada do resíduo gerado. 3. Treinamentos e sensibilizações de educação ambiental seriam muito importantes para os alunos.
------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Autora (2025)

Em um estudo com a metodologia entrevista realizado por Santana (2023) no Campus Recife, demonstrou que cerca de 72,7% dos 175 alunos entrevistados raramente recebem, da instituição, orientação de como descartar os resíduos sólidos, sendo nenhum dos entrevistados respondeu que recebeu informações de periodicidade regular ou sempre. Essa falta de orientação relatada pelos discentes pode vir a contribuir para hábitos que não visam à preservação, tais como: não recolhimento do resíduo em coletor adequado, não praticar em casa a separação de resíduos. Ainda analisando o supracitado estudo científico, 84% dos alunos entrevistados alegaram que o desenvolvimento de campanhas educacionais com todos

os membros da comunidade educacional é uma forma de melhorar a gestão de resíduos sólidos no campus. Tomando como base que cerca de 25% do total de resíduos gerados no Campus Recife é da categoria orgânica, sendo então gerado diariamente pela comunidade acadêmica, campanhas educacionais que visem à produção de composto orgânico são passíveis de serem desenvolvidas. A temática da produção de composto orgânico pode ser desenvolvida nas diversas áreas do ensino básico: geografia, biologia, química; como também pode contar com o apoio do Departamento responsável pelo curso superior de Tecnologia em Gestão Ambiental e do Mestrado Profissional da mesma área ofertados no Campus (SANTANA, 2023).

Ferreira et al., (2018) traz um exemplo semelhante na Universidade Federal de Pernambuco, em que, em virtude da fase inicial de sensibilização da comunidade e da baixa consciência ambiental de todos os envolvidos nas tarefas (estudantes, servidores e visitantes) foi observado que as pessoas não estavam acondicionando os materiais corretos nos coletores separadamente, em muito dos casos jogavam restos de comida e, em outros, não sabiam diferenciar o tipo de resíduo. Entre as dificuldades encontradas, está o descarte inadequado dos resíduos, pois alguns alunos e até mesmo servidores apresentam falta de conscientização ou mau hábito ao jogarem resíduo comum na lixeira de recicláveis. Percebe-se que atitudes simples mudam muito a questão dos resíduos sólidos, pois a não geração e a redução de resíduos são pilares importantes para a preservação ambiental; já a coleta seletiva auxilia no reuso e na reciclagem de materiais que iriam para o lixo, além de ser fonte de renda para diversos catadores de resíduos recicláveis.

A maior parte dos entrevistados-alunos no estudo de Ferreira et al., (2018), informou que não participou de eventos ambientais na instituição de ensino e nem visualizou panfletos informativos sobre o tema, porém estão cientes que a coleta seletiva existe na UFPE. Esses ressaltaram a importância de debates sobre o tema de sustentabilidade e preservação ambiental, além de pontuar a importância de mais ações ambientais e mais divulgações na Universidade. Ficou clara, também, a necessidade de expandir as ações nos setores do campus, uma vez que nem todos são alcançados, além da realização de visitas em sala de aula com informações sobre a coleta seletiva e divulgação do endereço virtual a ser acessado pelos interessados em palestras, eventos e submissão de trabalhos. Por fim, ficou claro que a educação ambiental é o pilar para que todo processo ocorra da maneira correta, seguida pela expansão da divulgação e pela fiscalização das ações.

A urgência de otimização das práticas de gestão de resíduos sólidos, evidenciada pela falta de coleta seletiva em algumas escolas, conforme Santos et al. (2019), reforça a

necessidade da inserção da educação ambiental nos planos de gerenciamento, principalmente na coleta seletiva, para sensibilizar a comunidade escolar sobre a importância da segregação adequada dos resíduos sólidos. Silva e Ferrari (2022) destacam que, independentemente do caráter público ou privado da instituição, as escolas desempenham um papel exemplar na gestão de resíduos. A implementação efetiva de programas de gestão de resíduos sólidos não só contribui para a minimização do impacto ambiental, mas também forja uma comunidade consciente e comprometida.

Durante os três processos formativos realizados, é notável que a ausência de capacitação e a falta de percepção ambiental frequentemente levam à separação inadequada dos resíduos, misturando materiais e comprometendo todo o processo de coleta seletiva (FELICORI; FRANCO, 2020). Profissionais bem capacitados e engajados desempenham o papel de “agentes verdes”, exercendo influência positiva sobre o ambiente de trabalho (Figura 28).

Figura 28: Debate e momento de escuta durante Segundo Processo Formativo



Fonte: Autora (2025)

Além disso, a participação desses colaboradores em processos de educação ambiental valoriza sua função na cadeia da sustentabilidade, promove a integração entre as políticas institucionais e as práticas operacionais cotidianas, e assegura que a intenção de segregar resíduos se traduza em comportamentos concretos e consistentes, fundamentais para o alcance dos objetivos de sustentabilidade da instituição (Figura 29).

Figura 29: Entrega de certificados aos participantes do Segundo Processo Formativo



Fonte: Autora (2025)

Contudo, importante ressaltar que devem haver o desenvolvimento de metodologias de avaliação aprimoradas para incluir métricas de longo prazo que meçam a retenção do conhecimento e a aplicação consistente das práticas aprendidas no ambiente de trabalho (FELICORI; FRANCO, 2020). Isso implica na necessidade de abordagens pedagógicas que integrem não apenas a transmissão de informações técnicas, mas também o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e a promoção de uma cultura organizacional que valorize a segurança do trabalho durante a atividade e a sustentabilidade. Tais abordagens devem, portanto, transcender a mera instrução teórica, incorporando simulações práticas e estudos de caso que espelham os desafios reais enfrentados pelos trabalhadores.

A frequência e a qualidade do treinamento são preditores mais fortes de uma segregação de resíduos precisa do que os anos de experiência, indicando que a capacitação contínua é crucial para manter os padrões de manejo de resíduos elevados (FELICORI; FRANCO, 2020). Essa perspectiva é corroborada por estudos que demonstram um aumento significativo no conhecimento e nas práticas de manejo de resíduos após programas de treinamento estruturados, evidenciando que a educação contínua pode otimizar a performance dos trabalhadores.

Apesar das melhorias demonstradas na segregação de resíduos após o treinamento, persistem lacunas na rotulagem de recipientes de coleta e na destinação ambientalmente correta dos resíduos, indicando a necessidade de abordagens mais abrangentes (BANNOUR et al., 2024). Isso sugere que, além do treinamento técnico, é crucial implementar sistemas de

fiscalização e feedback contínuos para reforçar as boas práticas e corrigir desvios. A integração de tecnologias de monitoramento e a implementação de sistemas de recompensa para o cumprimento de protocolos podem, adicionalmente, fortalecer a adesão dos trabalhadores às diretrizes estabelecidas. Para maximizar o impacto do treinamento e garantir a sustentabilidade das mudanças de comportamento, o suporte gerencial, neste caso previsto pela própria administração do Campus Recife, a melhoria das condições da coleta seletiva e a participação ativa dos trabalhadores são elementos cruciais para que a política ambiental de resíduos sólidos do Campus possa ser efetiva.

De forma geral, sem o engajamento da alta gerência na promoção de uma cultura de sustentabilidade, as iniciativas de treinamento podem falhar em produzir resultados duradouros. É necessário e urgente que as políticas ambientais do IFPE Campus Recife possam ser efetivas, em que os gestores não apenas forneçam os recursos necessários, mas também atuem como defensores ativos das práticas de manejo de resíduos, estabelecendo um exemplo a ser seguido por toda a organização.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - Campus Recife destaca-se como um importante centro de formação tecnológica, científica e cultural, oferecendo cursos diversificados e voltados às necessidades contemporâneas da sociedade pernambucana, formando anualmente, dezenas de profissionais preparados para os desafios do mercado de trabalho. Com uma infraestrutura ampla e programas voltados à pesquisa, à inovação e à extensão, o campus promove a integração entre conhecimento acadêmico, pesquisa, extensão e a prática profissional. Além disso, busca incentivar a sustentabilidade, a inclusão social e o desenvolvimento de habilidades que contribuem para a formação cidadã e para a inserção qualificada dos estudantes no mundo do trabalho.

Durante o desenvolvimento desta dissertação, foram elencados os desafios da instituição em busca da sustentabilidade perante a gestão dos resíduos sólidos orgânicos gerados dentro da instituição. Com base nos dados coletados e analisados neste estudo, conclui-se que o processo de gravimetria é fundamental para a elaboração de planos e projetos voltados ao gerenciamento de resíduos sólidos. Considerando essa premissa e após a avaliação dos dados obtidos, compreende-se que a caracterização quali-quantitativa foi essencial para uma compreensão adequada para um planejamento em prol do gerenciamento adequado dos resíduos, pois permitiu identificar quais tipos são gerados em maior volume, possibilitando a busca por medidas preventivas de redução ou não geração, bem como sua correta destinação final.

Também, as observações realizadas no campus Recife mostraram que os recipientes destinados aos resíduos não possuem identificação adequada, e os sacos são recolhidos com os materiais misturados, o que evidencia a necessidade de melhoria na infraestrutura e nos procedimentos de coleta. Esse cenário demonstra falhas na aplicação dos princípios da coleta seletiva na origem, etapa fundamental para garantir a eficiência de qualquer sistema de compostagem. A falta de capacitação e a baixa percepção ambiental entre colaboradores, mas principalmente entre estudantes também contribuem para a segregação inadequada, já que conceitos básicos nem sempre são compreendidos ou aplicados corretamente. Essa deficiência reforça a importância de desenvolver programas de educação ambiental mais consistentes e contínuos, focados na sensibilização e no treinamento prático de toda a comunidade acadêmica.

Além disso, a utilização da compostagem como destino para a fração orgânica torna-se indispensável, sobretudo diante do grande volume de resíduos gerados como na COPA 02, do IFPE Campus Recife. O desenvolvimento prático do plano para o gerenciamento de resíduos orgânicos é essencial tanto para cumprir as normas legais quanto para incentivar práticas ambientalmente sustentáveis. Este planejamento deve incluir a análise qualitativa e quantitativa dos resíduos gerados de forma contínua, ações de educação ambiental periódicas, a implementação de processos de compostagem e o estabelecimento de parcerias voltadas à reciclagem, garantindo assim uma gestão integrada e eficaz.

Destaca-se o papel de ações da extensão universitária e ações extensionistas, que funcionam como ponte entre a instituição acadêmica e a sociedade, contribuindo para difundir práticas sustentáveis e desenvolver soluções inovadoras para o manejo adequado dos resíduos. Em síntese, a gestão de resíduos sólidos em institutos públicos federais não é apenas uma prática ambiental, mas sim um componente vital da educação ambiental. A integração cuidadosa desses elementos nos processos educacionais não apenas fomenta práticas sustentáveis, mas também constrói uma consciência coletiva voltada para a educação ambiental.

Primordial é de que, o PGRS construído nesta dissertação possa ser executado e melhorado continuamente, sendo fundamental para a consolidação de uma gestão ambientalmente responsável e socialmente comprometida, especialmente no contexto dos espaços educativos, que são simultaneamente locais de formação cidadã e grandes geradores de resíduos, como o IFPE. A implementação efetiva do PGRS possibilita a inserção da instituição na lógica da economia circular, ao transformar resíduos orgânicos, antes destinados a aterros, em insumos para novos ciclos produtivos, como a compostagem. Esse processo fortalece a cadeia circular e a produção circular, reduzindo a extração de recursos naturais, as emissões de gases de efeito estufa associadas ao transporte e disposição final dos resíduos e a pressão sobre os sistemas de gestão pública.

Do ponto de vista pedagógico e institucional, a execução do PGRS dos resíduos orgânicos gerados pelos produtos provenientes da PNAE transcendem o aspecto técnico-operacional e assume um papel estratégico na formação socioambiental da comunidade escolar. Ao envolver estudantes, docentes, gestores e trabalhadores no processo de segregação, tratamento e reaproveitamento dos resíduos orgânicos, a instituição promove a conscientização ambiental e a construção de valores relacionados à responsabilidade

socioecológica, ao consumo sustentável e à cidadania ativa. Além disso, a execução do plano contribui diretamente para o cumprimento dos requisitos estabelecidos pela Política Nacional de Alimentação Escolar, ao favorecer práticas que reduzem o desperdício de alimentos, estimulam a educação alimentar e nutricional e fortalecem a articulação entre segurança alimentar e sustentabilidade. Assim, o PGRS se consolida como um instrumento estratégico de governança ambiental, alinhado às diretrizes das políticas públicas e aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, ao integrar gestão de resíduos, educação ambiental e promoção de sistemas alimentares mais justos, eficientes e resilientes.

REFERÊNCIAS

ABDUHLAH, Khairul Hafezad. *Time flies, waste piles: A bibliometric analysis of solid waste management research*. *Ecocycles*, v. 9, n. 2, p. 59–70, jun. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10004:2004: resíduos sólidos – classificação. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <https://analiticaqmcresiduos.paginas.ufsc.br/files/2014/07/Nbr-10004-2004-Classificacao-DeResiduos-Solidos.pdf>. Acesso em: set. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2022. São Paulo, 2023. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: nov. 2023.

AGENDA 21. Conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 1997.

ALATTAR, Mannar; ; MORSE, Jennifer. Poised for change: university students are positively disposed toward food waste diversion and decrease individual food waste after programming. *Foods*, v. 10, n. 3, p. 510, 2021. DOI: 10.3390/foods10030510.

ALMEIDA, Jailson de Arruda, Gestão de resíduos sólidos em instituições de ensino: experiências internacionais, nacionais e no município de Belo Jardim/PE. *Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental*, Florianópolis, v. 7, n. 1, p. 467–485, jan./mar. 2018. Disponível em: https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/gestao_ambiental/article/download/6007/3600. Acesso em: out. 2023.

ÁVILA, Bruno Tenório; SILVA, Milena; CAVALCANTE, Leonice. Uso de repositórios digitais como fonte de informação por membros das universidades federais brasileiras. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 27, n. 3, p. 97–120, set./dez. 2017. DOI: 10.22478/ufpb.1809-4783.2017v27n3.31514.

AZEVEDO, Ana Beatriz Coelho de; BANDONI, Daniel Henrique; AMORIM, Ana Laura Benevenuto de; CANELLA, Daniela Silva. Evaluation of food purchasing in the Brazilian School Feeding Programme: feasibility of the requirements and recommendations. **Public Health Nutrition**, v. 26, n. 12, p. 3331–3342, 2023. DOI: 10.1017/S136898002300229X.

BANDONI, D. H.; OTTONI, I. C.; AMORIM, A. L. B.; CANELLA, D. S. It is time: free meals at schools for all. *British Journal of Nutrition*, v. 131, n. 8, p. 1447–1451, 2024. DOI: 10.1017/S0007114523002660.

BANNOUR, Rania; BEN CHEIKH, Asma; BHIRI, Sana; GHALI, Hela; KHEFACHA, Salwa; BEN REJEB, Mohamed; SAID LAATIRI, Houyem. *Impacto de um treinamento educacional sobre gerenciamento de resíduos de serviços de saúde nas habilidades práticas de profissionais de saúde:*

um estudo pré-experimental em um hospital terciário. Antimicrobial Resistance and Infection Control, v. 13, n. 1, 2024.

BASTOS, Vânia. *Para entender a economia capitalista: noções introdutórias*. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1996.

BORGES, Heloiza Santos; OGORODNIK, Maria Eduarda Assunção; NASCIMENTO, Leonardo Silva do; OLIVEIRA, Eder Silva de; COSTA, Denise Cristina Torres. Diagnóstico quali-quantitativo dos resíduos sólidos gerados no Campus V da Universidade do Estado do Pará. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 11, e576101119827, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i11.19827.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Institui a Política Nacional do Meio Ambiente. 2. ed., reimpr. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, [s.d.].

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. 2. ed., reimpr. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2018.

BRASIL. Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Edital nº 37, de 2022. Processo de ingresso 2022.2 para cursos técnicos e superiores do Instituto Federal de Pernambuco.

BRASIL. Ministério da Educação. Edital nº 44, de 2022. Processo de ingresso 2022.1 para cursos técnicos do Instituto Federal de Pernambuco. Disponível em: [https://ingresso.ifpe.edu.br/media/Edital - Processo de Ingresso 2022.1 - Cursos T%C3%A9cnicos.pdf](https://ingresso.ifpe.edu.br/media/Edital_-_Processo_de_Ingresso_2022.1_-_Cursos_T%C3%A9cnicos.pdf). Acesso em: nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Edital nº 45, de 2022. Processo de ingresso 2022.1 para cursos superiores do Instituto Federal de Pernambuco. Disponível em: [https://ingresso.ifpe.edu.br/media/Edital - Processo de Ingresso 2022.1 - Cursos Superiores.pdf](https://ingresso.ifpe.edu.br/media/Edital_-_Processo_de_Ingresso_2022.1_-_Cursos_Superiores.pdf). Acesso em: nov. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos em 2020. Disponível em: <https://sinir.gov.br/informacoes/tipos-de-residuos/residuos-solidos-urbanos/>. Acesso em: nov. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0358-290405.PDF>. Acesso em: out. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento

de resíduos de serviços de saúde. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306_07_12_2004.html. Acesso em: out. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Linha do tempo da criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2023. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos/inha-do-tempo.html>. Acesso em: jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana. Brasília, DF, 2016. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html. Acesso em: out. 2023.

BRASIL. Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI). Brasília, DF, 2007.

BRASIL. Lei nº 14.914, de 3 de julho de 2024. Institui a Política Nacional de Assistência Estudantil (PNAES). *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 5, 4 jul. 2024.

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Alimentação a todos do ensino fundamental**, 2017.

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Alimentação a todos do ensino fundamental. 2017.

BRASIL. Lei n. 14.914, de 3 de julho de 2024. Institui a Política Nacional de Assistência Estudantil (PNAES). *Diário Oficial da União*, Brasília, 4 jul. 2024.

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Resolução CD/FNDE nº 6, de 8 de maio de 2020. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução FNDE nº 26, de 17 de junho de 2013. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2013..

BRASIL. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE). Edital PNAE/REI/IFPE – processo de ingresso 2025.2. Recife: IFPE, jun. 2025. Disponível em: https://portal.ifpe.edu.br/recife/wp-content/uploads/sites/2/2025/06/Edital-completo_compressed.pdf. Acesso em: 17 nov. 2025.

BRASIL. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE). Edital nº 01/2024 e anexos – PNAE 2024. Recife: IFPE, ago. 2024. Disponível em:

https://portal.ifpe.edu.br/recife/wp-content/uploads/sites/2/2024/08/Edital_01_2024_e_Anexos_PNAE_2024.pdf. Acesso em: 17 nov. 2025.

BRASIL. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE). Chamada pública nº 01/2022 – PNAE: edital e anexos. Recife: IFPE, 2022. Disponível em: <https://portal.ifpe.edu.br/wp-content/uploads/repositoriolegado/recife/documentos/chamada-publica-01-2022-pnae-edital-e-anexos.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Salas Verdes: projeto Salas Verdes. Disponível em: <https://salasverdes.mma.gov.br/>. Acesso em: 19 nov. 2025.

BRUNI, V. C.; BARBOSA, M. Plano de gerenciamento de resíduos sólidos nas escolas paranaenses. Curitiba: SEED-PR, 2016. 46 p. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/plano_gerenciamento_residuos_solidos_escolasparanaenses.pdf. Acesso em: jul. 2023.

BORGES, Vanessa Castro. *Aproveitamento da casca de banana em alimentos promovendo a redução de resíduos sólidos e valorização nutricional.* 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Porto Alegre, Porto Alegre, 2019.

CARDOSO, Déborah da Silva. Política nacional de resíduos sólidos: estratégias de cooperação federativa para implementação da logística reversa de embalagens plásticas nas cidades do Rio de Janeiro e de Porto Alegre. 2019. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

SOUZA, Gaudency Cunha Cardoso; ARAÚJO, Weliton Eduardo Lima de. Caracterização física dos resíduos sólidos domiciliares do município de Caçu-GO. 2014. Trabalho apresentado à Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde – UniRV, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Ambiental, 2014.

CEREZINI, Monise Terra; MORAES, Márcia Vilma Gonçalves de. Contribuições para a coleta seletiva: estudo do descarte dos resíduos recicláveis e não recicláveis. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, [S. l.], v. 13, n. 4, p. 207–215, 2018. DOI: 10.34024/revbea.2018.v13.2577.

CEZAR, Taise Tadielo; FERREIRA, Liliana Soares. A relação entre educação e trabalho: um contexto de contradições e a aproximação com a educação profissional. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 11, n. 4, p. 2141–2158, 2016. DOI: 10.21723/riaee.v11.n4.8248.

CHAVES, Leonardo Corrêa; FREITAS, Cláudio Luiz de. GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR: CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTO SOBRE O TEMA. *Revista GUAL*, Florianópolis, v. 6, n. 2, p. 33-54, abr. 2013.

COPOLA, Gustavo. **A Política Nacional de Resíduos Sólidos: Lei federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010:** os aterros sanitários de rejeitos e os municípios. Fórum de Direito Urbano e Ambiental, Belo Horizonte, v. 10, n. 58, jul./ago. 2011. Disponível em: <<http://bdjur.stj.jus.br/dspace/handle/2011/41514>>. Acesso em out. 2023

CONTI, Alessio; VIOTTINI, Elena; COMORETTO, Rosanna Irene; A eficácia de intervenções educacionais na melhoria do conhecimento, das atitudes e das práticas de gestão de resíduos entre profissionais de saúde: uma revisão sistemática e meta-análise. *Revista Multidisciplinary Digital Publishing Institute*. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/su16093513>>. Acesso em: 20 nov. 2025.

CORREIO, L. Amaral, Assistência estudantil na política de Educação Superior no Brasil. **Revista Brasileira de Educação Superior**, Passo Fundo, v. 4, n. 2, p. 1-15, 2018.

CUNHA NETO, Antonio José da; SILVA, Alberto Antonio da. Análise do perfil dos estudantes do curso de Licenciatura em Química do IFPE Campus Recife. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Campus Recife, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ifpe.edu.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/1316/Artigo%20Antonio%20TCC.pdf?sequence=3&isAllowed=y>. Acesso em: 17 nov. 2025.

DA CONCEIÇÃO, MMM; JÚNIOR, AP. Plano de gerenciamento de resíduos sólidos em uma instituição de ensino superior / Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em uma Instituição de Ensino Superior. *Revista Brasileira de Desenvolvimento*, [S. l.], v. 7, pág. 45643–45675, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n7-261. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/13043>. Acesso em: 19 nov. 2025.

DE CONTO, S. M.; BRUSTOLIN, I.; PESSIN, N.; SCHNEIDER, V. E.; BEAL, L. L. **Gestão de resíduos na Universidade Caxias do Sul**: Um processo de construção das atividades de ensino, pesquisa e extensão com responsabilidade socioambiental. In: DE CONTO, S. M. (ORG.) *Gestão de resíduos em universidades*. Educus, Caxias do Sul, Brasil, 33-59, 2010. Disponível em <<https://tede.ufrj.br/jspui/handle/jspui/6198?mode=full>> Acesso em out. 2023.

DEVECI, E. Ü. Avaliação da geração de resíduos sólidos, caracterização e práticas atuais para gestão sustentável de resíduos em universidades na Turquia. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 23 ago. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10163-025-02360-y>. Acesso em: 18 nov. 2025

DONTHU, Naveen. How to conduct a bibliometric analysis: an overview and guidelines. *Journal Of Business Research*, [S.L.], v. 133, p. 285-296, set. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>.

ENGELMAN, Raquel; GUISSO, Rúbia; FRACASSO, Edi. Ações de Gestão Ambiental nas Instituições de Ensino Superior: O que têm sido feito por elas?. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, São Paulo (SP), v. 1, pág. 22–33, 2009. DOI: 10.24857/rgsa.v3i1.115.

FAGNANI, Enelton; GUIMARÃES, José Roberto. Waste management plan for higher education institutions in developing countries: The Continuous Improvement Cycle model. *Journal of Cleaner Production*, v. 147, p. 110-118, 2017.

FELICORI, Thaís de Carvalho; FRANCO, Raquel Aparecida Soares Reis. A prática da compostagem como agente de educação ambiental transformadora no Instituto Federal de Minas Gerais – campus Ibirité. *Research, Society and Development*, [s. l.], v. 9, n. 8, p. e597985789, 2020. DOI:

10.33448/rsd-v9i8.5789. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/5789>. Acesso em: 20 nov. 2025.

FERREIRA, Sabrina de Oliveira Pinto Muniz; FERREIRA JÚNIOR, Jorge Alberto Muniz; LYRA, Marília Regina Costa Castro. Descarte de resíduos sólidos gerados: o grau de conhecimento e sensibilização ambiental de discentes e servidores do Campus Recife da Universidade Federal de Pernambuco. In: OLIVEIRA, Maria Betânia Melo de; SOUZA, Camila Claudino de; LUNA, Maria José de Matos (org.). Gestão ambiental: diálogos em sustentabilidade [recurso eletrônico]. Recife: Ed. UFPE, 2019. ISBN 978-85-415-1118-6.

FLOR, Amanda.; SILVA, Maria; LEITE, Viviane. Caracterização dos resíduos sólidos em uma escola pública municipal da cidade de Campina Grande/PB. Anais. 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, ABES – Trabalhos Técnicos, 2000.

FONAPRACE. Revista Comemorativa 25 Anos: histórias, memórias e múltiplos Olhares. Organizado pelo Fórum Nacional de Pró-reitores de Assuntos Comunitários e Estudantis. Coordenação: ANDIFES. UFU, PROEX: 2012. Disponível em: http://www.proae.ufu.br/sites/proae.ufu.br/files/media/arquivo/revista_fonaprace_25_anos.pdf. Acesso em: Jul. 2025.

FONAPRACE. V Pesquisa Nacional de Perfil Socioeconômico e Cultural dos (as) Graduandos (as) das Instituições Federais de Ensino Superior. Brasília: FONAPRACE/ANDIFES, 2018. Disponível em: <https://www.andifes.org.br/wpcontent/uploads/2019/05/V-Pesquisa-do-Perfil-Socioecon%C3%B4mico-dos-Estudantes-deGradua%C3%A7%C3%A3o-das-Universidades-Federais-1.pdf>. Acesso em: Jan. 2025.

GERIN, Alvaro Cássio Mesquita. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS):** Estudo de Caso da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa); Brasília, IDP, 2020..

GOBIRA, Ari Silva; DE ARAUJO CASTILHO, Rafael Alves; VASCONCELOS, Fernanda Carla. Contribuições da Educação Ambiental na Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 34, n. 1, p. 57-71, 2017. Disponível em <<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/6567>> Acesso em nov. 2023.

GOMES, Crizian Saar; SANTI, Nathália Mota Mattos; SILVA, Danilo Rodrigues Pereira da; WERNECK, André Oliveira; SZWARCAWALD, Célia Landmann; BARROS, Marilisa Berti de Azevedo; MALTA, Deborah Carvalho. The COVID-19 pandemic and changes in eating habits of Brazilian adolescents: evaluation of fruit, vegetable and ultra-processed food consumption before and during the pandemic. *Dialogues in Health*, v. 2, 2022. DOI: 10.1016/j.dialog.2022.100070.

GONÇALVES, Hélida Ventura Barbosa; BATISTA, Letícia Spricido; AMORIM, Ana Laura Benevenuto de; BANDONI, Daniel Henrique. Association between Consumption of Ultra-Processed Foods and Sociodemographic Characteristics in Brazilian Adolescents. *Nutrients*, v. 15, n. 9, p. 2027, 2023. DOI: 10.3390/nu15092027. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37432151/>. Acesso em: 17 nov. 2025.

GUERREIRO, Maria-Jesus Rodriguez; TORRIJOS, Veronica; SOTO, Manuel. Revisão sobre gestão de resíduos em instituições de ensino superior: o caminho para o lixo zero e a sustentabilidade. *Environments, Multidisciplinary Digital Publishing Institute*, v. 11, n. 12, p. 293, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/environments11120293> . Acesso em: 18 nov. 2025.

IPOLITO, Antonia Mariano. Efeitos do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) sobre a agricultura familiar e desempenho escolar. 2023. 101 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA. **Resolução n.º 132, de 02 de outubro de 2015**. Dispõe sobre a aprovação da Política Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. Paraíba: Conselho Superior, 2015. Disponível em: <https://www.ifpb.edu.br/pre/assuntos/documentos-normativos/arquivos/resolucao-ifpc-cs-132-2015.pdf>. Acesso em: 21 de outubro de 2025.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE. Curso Técnico Integrado em Meio Ambiente. Disponível em: <https://portal.ifrn.edu.br/cursos/tecnicos/tecnico-integrado/meio-ambiente/>. Acesso em: 21 out. 2025.

IMA, Joelma Letícia Cruz de. **Os efeitos do Programa Bolsa Permanência do Instituto Federal de Pernambuco sobre a evasão dos estudantes do campus Recife**. 2019. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

JENSEN, Anders Vestergaard et al. The EcoMobility Modelling Framework for Sustainable Transport Planning. In: CARLSSON, C. M. et al.. *Rethinking Transport in the Øresund Region: Policies, Strategies and Behaviours*. Lund University, 2012.

JUSTEN, Daniel. Blog Fim do Lixo. **Entenda do que trata a Política Nacional de Resíduos Sólidos**, 2020. Disponível em: <https://www.fimdolixo.com.br/ao-abordar-sobre-a-gestao-de-residuos-e-corriqueiro-vir-a-pergunta-esta-de-acordo-com-a-politica-nacional-de-residuos-solidos/#:~:text=A%20PNRS%20surgiu%20ap%C3%B3s%20o,objetivo%20debater%20problemas%20ambientais%20globais.>> Acesso em nov. 2023.

KENNEDY, Dean.; BUCHANAN, Morin; HUTCHINSON, Richard. **Composting at School: a practical guide on how to achieve successful composting, worm farming and bokashi systems**. Auckland: CYOE, 2009. Disponível em: <http://www.wastenet.org.nz/~media/WasteNet/Files/School/Create%20your%20own%20Eden%20School%20Resource%20-%20Composting%20at%20School%201.ashx> Acesso em set de 2023.

KHANRA, Siry. Bibliometric analysis and literature review of ecotourism: toward sustainable development. *Tourism Management Perspectives*, [S.L.], v. 37, p. 100777, jan. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tmp.2020.100777>.

KLIPPEL, Adriana Silva. **Gerenciamento de resíduos sólidos em escolas públicas**. 2015.. Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

KOWALSKI, Aline Viero. Os (des)caminhos da política de assistência estudantil e o desafio na garantia de direitos. 2012. 179 f. Tese (Doutorado em Serviço Social) – Faculdade de Serviço Social, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012..

LEEABAI, Nattapon; AREEPRASERT, Chinnathan; KHAOBANG, Chanoknunt; VIRIYAPANITCHAKIJ, Niti; BUSSA, Bundit; DILINAZI, Dilixiati; TAKAHASHI, Fumitake. The effects of color preference and noticeability of trash bin design on waste-collection and waste-sorting behaviours in Thailand. *Waste Management*, v. 121, p. 153-163, 2021.

LE MOS, Patrícia Faga Iglecias; SILVA, Ana Carolina Corberi Famá Ayoub e; MORO, Carolina Corrêa. Environmental Governance of Solid Waste in USP Campuses: The University as a Laboratory for Environmental Public Policies. 2018.

LINS, Nereu. Projeto de compostagem implantado na Escola Municipal Dulce Fernandes de Queiroz. **Revista Maiêutica**, Santa Catarina, v. 1, n. 1, p. 47- 52, 2013.

LINS, Eduardo Antonio Maia; PAZ, Diogo Henrique Fernandes da; FIRMO, Alessandra Lee Barbosa; CARVALHO, Vânia Soares; RAMEH, Ioná Maria Beltrão. Processo de adequação do Instituto Federal de Pernambuco à Política Nacional de Resíduos Sólidos – estudo de caso: Campus Ipojuca. **Caravana**, v. 2, n. 1, 2015.

LUIZ, Gustavo de Carvalho. **Política Nacional de Resíduos Sólidos: uma análise da gestão em municípios de pequeno porte**. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Sociais e Humanas, Programa de Pós-Graduação em Gestão de Organizações Públicas, RS, 2018.

MACHADO, Raquel; FRACASSO, Edi Madalena; TOMETICH, Patrícia; NASCIMENTO, Luis Felipe. Práticas de Gestão Ambiental em Universidades Brasileiras. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, São Paulo, v.7, n. 3, p. 37-51, out./dez.,2013.

MACHICADO, Eliana Cristina Durand. Importancia de la responsabilidad social en el manejo de residuos sólidos. *Revista de Climatología*, v. 23, p. 3020-3028, 2023. ISSN 1578-8768.

MAIELLO, Antonella; BRITTO, Ana Lucia Nogueira de Paiva; VALLE, Tatiana Freitas. Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, **Revista de Administração Pública (RAP)**. Fundação Getulio Vargas (FGV). Rio de Janeiro, 2018.

MANCINI, Sandro Donnini. **Destinação e Disposição Final: Panoramas Nacional e Internacional**. Universidade Estadual Paulista - Instituto de Ciência e Tecnologia de Sorocaba, 2023. Disponível em <<https://www.sorocaba.unesp.br/Home/Graduacao/EngenhariaAmbienta/SandroD.Mancini/8---destinacao-final---panoramas.pdf>> Acesso em out. 2023.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo, 7ª edição, Atlas, 2012.

MARCHI, Cristina Maria.; GONÇALVES, Isadora de Oliveira. Compostagem: a importância da reutilização dos resíduos orgânicos para a sustentabilidade de uma instituição de ensino superior. *Revista Monografias Ambientais*, [S. l.], v. 1, p. e1, 2020. DOI: 10.5902/2236130841718.

MARTINS, Gilberto de Andrade; LINTZ, Alexandre Carlos. **Guia para Elaboração de Monografias e Trabalhos de Conclusão de Curso**. São Paulo, 2ª edição, Atlas, 2010.

MARTINS, Joana D'Arc Dias; RIBEIRO, Maria de Fátima. O consumismo como fator preponderante para o aumento da geração de resíduos sólidos e os impactos ambientais e na saúde pública. *Revista de Direito Econômico e Socioambiental*, Curitiba, v. 12, n. 1, p. 123–152, 2021. DOI: 10.7213/rev.dir.econ.soc.v12i1.27478. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/direitoeconomico/article/view/27478>. Acesso em: 20 nov. 2025.

MEDEIROS, José Mauro Gouveia de. A literatura científica arquivística brasileira: uma análise de citação nos artigos de periódicos (2010-2013). 2016. 115 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) — Universidade de Brasília, Brasília, 2016. Disponível em: https://www.repositorio.unb.br/bitstream/10482/23200/3/2016_JoseMauroGouveiadeMedeiros.pdf. Acesso em: 18 de outubro de 2025

MENEZES, ISABELLA MACEDO; MOL, MARCOS PAULO GOMES. Gestão de resíduos sólidos em instituições de ensino superior brasileiras: desafios e propostas para adequação à Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales: Investigación, desarrollo y práctica*, v. 14, n. 3, p. 1397-1412, dez. 2021. DOI: <https://doi.org/10.22201/iingen.0718378xe.2021.14.3.76505>.

MORENO, Fernanda Passini; LEITE, Fernando César Lima; ARELLANO, Miguel Ángel Márdero. Acesso livre a publicações e repositórios digitais em ciência da informação no Brasil. **Ciência da Informação**, v. 35, n. 2, p. 195-201, 2006.

MPUANGNAN, Kofi Nkonkonya; MHLONGO, Hlengiwe Romualda; GOVENDER, Samantha. Managing Solid Waste In School Environment Through Composting Approach. *Journal of Integrated Elementary Education*, v. 3, n. 1, p. 34-57, 2023. DOI: 10.21580/jieed.v3i1.16003.

MUNDOCOOP. Cooperativismo quadruplica renda de mais de 200 recicladores em Recife. *MundoCoop*, 26 ago. 2025. Disponível em: <https://mundocoop.com.br/destaque/cooperativismo-quadruplica-renda-de-mais-de-200-recicladores-em-recife/>. Acesso em: 20 nov. 2025.

NEGRETE-CARDOSO, Mariana; ROSANO-ORTEGA, Genoveva; ÁLVAREZ-AROS, Erick Leobardo; TAVERA-CORTÉS, María Elena; VEGA-LEBRÚN, Carlos Arturo; SÁNCHEZ-RUIZ, Francisco Javier. Circular economy strategy and waste management: a bibliometric analysis in its contribution to sustainable development, toward a post-COVID-19 era. *Environmental Science and Pollution Research*, v. 29, p. 61729–61746, 2022. DOI: 10.1007/s11356-022-18703-3.

OLIVEIRA, Lacyane Kryсна dos Santos. **Eficiência Energética em Espaço Educacional: Recomendações para redução do consumo em Campus do IFPE**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco. Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental Mestrado Profissional em Gestão Ambiental, 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. Transformando Nosso Mundo: **A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wpcontent/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf> Acesso em ago. 2023.

PACHECO, Eliezer. Institutos Federais uma revolução na educação profissional e tecnológica. **Editora Moderna Ltda.** São Paulo, 2011. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/osinstfedera.pdf>> Acesso em set. de 2023.

PACHECO, Eliezer.. Institutos Federais:um futuro para se armar. In: Institutos Federais lei 11.892, de 29/11/2008: comentários e reflexões. IFRN, 2009. Disponível em <<https://memoria.ifrn.edu.br/bitstream/handle/1044/1071/Institutos%20Federais%20Comentarios%20e%20Reflexoes%20-%20Ebook.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em set. de 2023.

PINHEIRO, Lucimar Antunes; SILVA, Elmo Rodrigues da. ESTUDOS SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL. *Revista Internacional de Ciências*, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 21–28, 2016. DOI: 10.12957/ric.2016.22476. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/ric/article/view/22476>. Acesso em: 20 nov. 2025.

POITIER, Francis. Developing a Structured Approach to Document Reviews: Lessons From a qualitative study in The Bahamas. In *SAGE Publications Ltd eBooks*. SAGE Publishing, 2024; <https://doi.org/10.4135/9781529684407>

QUEIROZ, Luiz Paulo de Oliveira; QUEIROZ, Paulo Ricardo de Oliveira; SOUZA, Ronnio Liniker da Silva e; NUNES, Ronison Inocencio; SILVA, Wedson Aleff Oliveira da; ALMEIDA, José Gustavo Lima de. A gestão de resíduos sólidos (GRS) no Brasil a partir do ano de promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS): uma análise bibliométrica. **Observatório de la Economía Latinoamericana**, [S. l.], v. 22, n. 5, p. 4677, 2024. DOI: 10.55905/oelv22n5-105.

RAMALHO, Fernanda de Souza; SOUZA, Yasmim Alexandre Bomfim de; CARVALHO, Vânia Soares de. Diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no IFPE – Campus Recife. *Revista CIENTEC*, v. 9, n. 2, p. 142-149, 2017. Disponível em: 25 abr. 2018.

REVEILLEAU, Ana Célia Alves. Política Nacional de Resíduos Sólidos: aspectos da responsabilidade dos geradores na cadeia do ciclo de vida do produto. **Revista Internacional de Direito e Cidadania**, n. 10, p. 163-174, 2011.

RIBEIRO, L. F. C. Alimentação escolar e a produção de resíduos orgânicos na rede municipal de ensino em tempo integral de João Pessoa-PB. 2018. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA, João Pessoa, 2018.

RICHARDSON, R. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SALGADO, Maria Francisca de Miranda. **Desenvolvimento de programa de gestão ambiental para Instituições de Ensino Superior. Estudo de caso**: Instituto Esperança de Ensino Superior. Mestrado em Sistemas de Gestão, UFF - Niterói, 2021.

SÃO PAULO. **LEI Nº 12.300, de 16 de março de 2006**. Projeto de lei nº 326/2005. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. Disponível em

<<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2006/lei-12300-16.03.2006.html>> Acesso em nov. 2023.

SANTOS, André dos. Logística reversa como instrumento de sustentabilidade ambiental em uma escola pública. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 6, p. 57426-57440, 2021.

SANTOS, Diana de Lima dos; SILVEIRA, Ana Cristina Barreto; GUARANÁ, Carlos Fernando Rodrigues; SILVA, Cleide Leite da; PAZ, Eliana Santos Lyra da; PAZ, Fábio Soares da. A destinação de resíduos recicláveis no IFPE, campus Recife. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 11, n. 5, p. 01–09, 2025. DOI: 10.34117/bjdv11n5-005.

SANTOS, Eduarda Vieira Rodrigues dos; TEIXEIRA, Élide Kelly Martins. *O PNAE como estratégia de combate à fome no Brasil*. 2022. 67 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Serviço Social) — Faculdade de Serviço Social (FSSO), Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Maceió, 2022.

SANTANA, Thiago Henrique Albuquerque de. Percepção de resíduos sólidos: estudo de caso no IFPE – Campus Recife. 2023. 47 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Geografia) — Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Recife, 2023.

SEVERO DE SOUSA, L.P; SOARES, M.E. POLÍTICAS DE PERMANÊNCIA ESTUDANTIL NO ENSINO SUPERIOR: A IMPORTÂNCIA DO PROGRAMA RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO. **SciELO Preprints**, 2024. DOI: 10.1590/SciELOPreprints.10208.

SOARES, L. G. C.; SALGUEIRO, A. A.; GAZINEU, M. H. P. **Educação ambiental aplicada aos resíduos sólidos na cidade de Olinda, Pernambuco** – um estudo de caso. Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Católica de Pernambuco. Recife, 2007. Disponível em <http://www.unicap.br/revistas/revista_e/artigo5.pdf> Acesso em out. 2023.

SORRENTINO, M. Educação ambiental como política pública. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n2/a10v31n2.pdf>> Acesso em nov. 2023.

SOUSA, Cláudia Orsini Machado. Política Nacional dos Resíduos Sólidos: uma busca pela redução dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). **Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 7, n. 3, 2012.

SOUZA, Celina. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, n. 16, p. 20-45, jul./dez. 2006.

SOUZA, Andreliza Cristina; BRANDALISE, Mary Ângela Teixeira. Política de cotas e democratização do ensino superior: a visão dos implementadores. **Revista Internacional de Educação Superior**, Campinas, v.3, n.3, p.515-538, set./dez. 2017.

SOUZA, Luís Carlos De Oliveira; ASSIS, Camila Moreira de. Uso De Novas Tecnologias Para Educação Ambiental Em Prol Da Gestão Dos Resíduos Sólidos Recicláveis Em Belo Horizonte/MG. *Revista Eletrônica Acervo Científico*, v. 15, p. 3761, 2020.

SZIGETHY, Leonardo; ANTENOR, Samuel. **Resíduos sólidos urbanos no Brasil: desafios tecnológicos, políticos e econômicos**. Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade - IPEA, 2025. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/217-residuos-solidos-urbanos-no-brasil-desafios-tecnologicos-politicos-e-economicos>> Acesso em ago. 2023.

SOUZA, Laiana Paula Severo; SOARES, Maria Elias. A importância do Programa Restaurante Universitário para a permanência estudantil. Preprint – SciELO Preprints, 2024. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/download/10208/18751/19354>. Acesso em: 21 jul. 2025.

TAVARES, Edayane Evelyn Alves Silva. **Gestão de resíduos sólidos em instituições de ensino superior: um estudo de caso na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE/Campus Recife)**, Universidade Federal de Pernambuco. Mestrado Profissional em Administração - MPA, 2020.

TAVARES, Gilberto Thiago Pereira; SOUZA, Priscila Daniele Fernandes Bezerra; ALMEIDA, Lucia Maria de. A educação ambiental e sua relevância para a Política Nacional de Resíduos Sólidos. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2020. [S. l.]: Realize Editora, 2020.

VALADARES, Alexandre Arbex; ALVES, Fábio; BASTIAN, Lillian; SILVA, Sandro Pereira. Da regra aos fatos: condicionantes da aquisição de produtos da agricultura familiar para a alimentação escolar em municípios brasileiros. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), jan. 2022.

VERTOWN. Gestão de Resíduos. **A gravimetria dos resíduos sólidos**, 2022. Disponível em <<https://www.vertown.com/blog/a-gravimetria-dos-residuos-solidos/>> Acesso em nov. de 2023.

VIEGAS, Socorro de Fátima da Silva; CABRAL, Eugênia Rosa. “Práticas de sustentabilidade em instituições de ensino superior: evidências de mudanças na gestão organizacional”. Revista Gestão Universitária na América Latina – GUAL, Florianópolis, vol. 8, n. 1, p. 236-259, 2015. DOI: 10.5007/1983-4535.2015v8n1p236. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/gual/article/view/1983-4535.2015v8n1p236/28703> . Acesso em: 21 de outubro de 2025

VIEIRA, Lício Valério Lima; OLIVEIRA, Tiago Guimarães de; AZEVEDO, Acacia Oliveira de. Os 7 “Rs” dentro do IFS. Anais da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Sergipe, Aracaju, v. 4, n. 1, 2019. Disponível em: <https://aplicacoes.ifs.edu.br/periodicos/SNCT/article/view/1130> . Acesso em: 20 nov. 2025.

WITTMANN, Mariane Beatriz; LORENZI Júnior, David; SONZA, Igor Bernardi; AVILA, Lucas Veiga. Análise da produção científica sobre gestão de resíduos. *Desenvolvimento em Questão*, Ijuí, v. 23, n. 62, e16103, jan. 2025. DOI: 10.21527/2237-6453.2025.62.16103.

ZAGO, Valéria Cristina Palmeira; BARROS, Raphael Tobias de Vasconcelos. **Gestão dos resíduos sólidos orgânicos urbanos no Brasil: do ordenamento jurídico à realidade**. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 24, n. 2, 219-228, mar./abr. 2019.

APÊNDICE A - INVENTÁRIO DE PRODUÇÃO SOBRE A TEMÁTICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO INSTITUTO FEDERAL DE PERNAMBUCO CAMPUS RECIFE

TÍTULO	ANO DE PUBLICAÇÃO	AUTORES	FONTE DE ACESSO	CONSIDERAÇÕES	LINK DE ACESSO
Proposta de um Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos Passivos para o curso Técnico em Química Industrial do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – campus Recife	2011	SILVA, R.N.S; MENDONÇA, S.C. ; MIRANDA, J.B.	Revista CIENTE C	Almoxarifado do IFPE Campus Recife apresenta necessidade de reestruturação (Foram registrados 1.919 recipientes com substâncias químicas durante o inventário. Desses, 169 recipientes não puderam ser identificados.) 432 tipos de substâncias químicas, considerando-as agora como resíduos químicos passivos. O artigo demonstra a necessidade de registro de Qualidade de Produto Acabado, assim como fichas informativas e de controle de estoque e resíduos.	https://revistas.ifpe.edu.br/cientec/issue/view/12
Estudos e Ações de Melhoria da Gestão de Resíduos Sólidos no IFPE	2013	FIRMO, A.L.B; GALINDO, K. ; LUCENA, T. ; MILLAN, D.	Apresentação de trabalho/congresso mencionada pela autora principal	-	Não há o documento digital
Propostas de melhoria da gestão de resíduos sólidos no IFPE visando a implementação da coleta seletiva solidária	2014	SILVA, A. G. S. S. ; MIRANDA, C. G. B. ; SILVA, L. J. ; FIRMO, A.L.B. ; LINS, E. A. M. .	Apresentação de trabalho/congresso mencionada pela autora principal	-	Não há o documento digital

Estudo da adequação do IFPE às novas políticas de gestão de resíduos sólidos	2014	FIRMO, A.L.B.; LINS, E. A. M. ; SILVA, A. G. S. S. ; MIRANDA, C. G. B. ; SILVA, L. J.	Apresentação de trabalho/congresso mencionada pela autora principal	-	Não há o documento digital
Levantamento de propostas e ações que viabilizem a implantação de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos no IFPE	2015	FIRMO, A.L.B.	X Congresso de Iniciação Científica (CONIC) do IFPE	-	Não há o documento digital
Caracterização qualitativa e quantitativa dos resíduos sólidos gerados no IFPE-Campus Recife	2015	FIRMO, A.L.B.; ; LINS, E.A.M. ; SILVA, A. G. S. S. ; SILVA, L. J. ; MIRANDA, C. G. B. .	Apresentação de trabalho/congresso mencionada pela autora principal	-	Não há o documento digital

RESOLUÇÃO Nº 41 DE 29 DE DEZEMBRO DE 2017 Aprova a Política Ambiental do IFPE.	2017	Comissão responsável pela Elaboração da Política Ambiental do IFPE (Portaria nº 1.570-2016-G R)	PORTAL IFPE	A Política Ambiental do Instituto Federal busca preservar e melhorar a qualidade ambiental para garantir o desenvolvimento sustentável. Para isso, adota princípios como: manutenção do equilíbrio ecológico; planejamento e uso racional dos recursos naturais (solo, água, ar e subsolo); proteção de ecossistemas e áreas da Instituição; controle de atividades que possam causar impactos; monitoramento da qualidade ambiental; incentivo à pesquisa e inovação voltadas à proteção ambiental; e promoção da educação ambiental em todos os níveis, incluindo ações com a comunidade.	https://portal.ifpe.edu.br/wp-content/uploads/repositoriolegado/portal/documentos/resolucao-41-2017-aprova-politica-ambiental.pdf
--------------------------------------------------------------------------------	------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Uso do Lixo Escolar em Unidade De Informação Especializada para Geração de Renda e Redução Do Impacto Ambiental - O Caso Da Biblioteca De Gestão Ambiental Do Ifpe</p>	<p>2017</p>	<p>NASCIMENT O, A.T.S.L.; NASCIMENT O, G.V.</p>	<p>Congress o Brasileiro de Bibliotecologia, Documentação e Ciência da Informação – CBBDD</p>	<p>O texto destaca a importância de práticas ambientalmente corretas para o descarte de resíduos sólidos na escola, por meio de uma campanha promovida pela Biblioteca Especializada em Gestão Ambiental do IFPE – Recife. A iniciativa buscou incentivar o consumo sustentável e a reciclagem de materiais de escrita que seriam descartados incorretamente, conscientizando a comunidade sobre a coleta seletiva. A pesquisa, do tipo pesquisa-ação, envolveu diretamente os participantes e resultou na coleta de 2.656 g de resíduos, gerando R\$ 26,56 e transformando a ação inicial em uma campanha permanente. Conclui-se que ações desse tipo podem promover hábitos sustentáveis, fortalecer o papel das bibliotecas na educação ambiental e incentivar outras instituições a adotarem iniciativas semelhantes.</p>	<p>https://portal.febab.org.br/cbbd2019/article/view/1737</p>
<p>Gerenciamento de Resíduos Químicos em Laboratórios do IFPE, Recife</p>	<p>2017</p>	<p>OLIVEIRA, S. C. S. ; OLIVEIRA, C. C. S. ; BUENO, A. ; FAUSTINO, R</p>	<p>Semana Nacional de Ciência e Tecnologia - SNCT, 2017</p>	<p>-</p>	<p>Não há o documento digital</p>

ESTUDO DO MODELO DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO IFPE-CAMPUS RECIFE E ESTRATÉGIAS DE MELHORIAS E ATENDIMENTO ÀS POLÍTICAS PÚBLICAS	2017	SILVA, AG.S.S.	Trabalho de conclusão de curso	-	Não há o documento digital
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	----------------	--------------------------------	---	----------------------------

<p>Diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no IFPE - Campus Recife</p>	<p>2017</p>	<p>RAMALHO, F.S.; SOUZA, Y.A.B.; CARVALHO, V.S.</p>	<p>Revista CIENTE C</p>	<p>O estudo analisou resíduos gerados nos blocos A e B e nos laboratórios de química do campus, coletados no turno da manhã durante seis meses. Após a coleta, os resíduos eram levados à baía de reciclagem, pesados e separados; 5 kg eram utilizados para determinar a composição gravimétrica, classificando-os em categorias como orgânicos, papel, plástico, vidro, metal, rejeitos e resíduos perigosos. Também foram realizadas visitas e entrevistas para entender como os setores produzem e gerenciam resíduos. No bloco A, os principais resíduos são plástico (35%), papel (28%) e restos de alimentos (12%). A instituição conta com cerca de 70 funcionários na limpeza e, segundo supervisores, o número é suficiente se bem administrado. O campus ainda não possui um plano de gerenciamento de resíduos, e o destino dos materiais varia: alguns são reciclados ou reutilizados (como papel nos setores administrativos e na gráfica), enquanto outros são descartados inadequadamente. O ambulatório, que gera resíduos de saúde, ainda não possui gestão definida e a administração negocia com empresas para garantir a coleta adequada.</p>	<p>https://revistas.ifpe.edu.br/cientec/article/view/108</p>
-----------------------------------------------------------------------------	-------------	-----------------------------------------------------	-------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Logística reversa, compras sustentáveis e a participação de catadores de materiais recicláveis no contexto do IFPE - Campus Recife</p>	<p>2018</p>	<p>SILVA, L.J.</p>	<p>Repositório IFPE</p>	<p>Para identificar os principais produtos consumidos no IFPE e definir quais se enquadram na logística reversa, foi aplicada a caracterização quantitativa dos resíduos, com pesagens realizadas durante cinco dias consecutivos. Essa análise permitiu estimar a geração diária de resíduos no Campus Recife. O IFPE contrata, por licitação, uma empresa especializada para coletar e destinar corretamente os resíduos de serviços de saúde. Entretanto, foram encontrados na instituição diversos resíduos passíveis de logística reversa que não são adquiridos pelo IFPE, mas trazidos e descartados pela comunidade acadêmica. Esses materiais, apesar de serem considerados perigosos, acabam sendo descartados de forma inadequada junto aos resíduos urbanos. As amostras analisadas revelaram 26,4 kg de resíduos eletrônicos e 21,01 kg de resíduos perigosos (como pilhas, canetas e marcadores). Também foram observados agrotóxicos e suas embalagens, impressoras multifuncionais, pneus, óleos lubrificantes usados pelo departamento de mecânica e lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio e LEDs. Esses resíduos, embora presentes no campus, muitas vezes não fazem</p>	<p>https://repositorio.ifpe.edu.br/xmlui/handle/123456789/115</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	--------------------	-------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				<p>parte das compras institucionais, mas demandam tratamento adequado via logística reversa. Em suma, a logística reversa ainda é pouco difundida no IFPE – campus Recife, porém esta é uma prática não comum às instituições públicas federais, sendo muito difundida em empresas privadas que se utilizam da logística reversa para economizar em receitas.</p>	
--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>Produção de biogás a partir de resíduos de alimentos: uma proposta para um restaurante em Recife, PE</p>	<p>2018</p>	<p>PAIXÃO, S.K.S.</p>	<p>Repositório IFPE</p>	<p>A separação e pesagem dos resíduos foram realizadas ao longo de cinco dias consecutivos para identificar os resíduos mais utilizados no preparo dos alimentos e a média diária de refeições produzidas. Os resíduos orgânicos mais frequentes foram cenoura, cebola, banana, pimentão, tomate e abacaxi. Com base na quantidade de resíduos gerados, avaliou-se o uso de um mini biodigestor, capaz de produzir biogás suficiente para 2 horas e 10 minutos de uso diário em fogão, o equivalente a 48 horas mensais considerando 22 dias úteis. O biodigestor modelo Mini Bio 6000, oferecido pela Recolast Ambiental, custa R\$ 3.644,42, possui garantia de 5 anos e vida útil entre 10 e 15 anos. A economia estimada é de R\$ 133,63 por mês, ou R\$ 1.604,00 por ano, resultando em um payback de 2 anos e 3 meses. O mesmo período de retorno se aplica ao modelo mais atual sugerido, o Mini Biodigestor 6000 (tubular, com lagoa aeróbica de 9 m³). Além da geração de biogás, o sistema produzirá biofertilizante, que pode ser utilizado nos jardins da associação, no restaurante ou em outras repartições públicas próximas, ampliando os benefícios ambientais.</p>	<p>https://repositorio.ifpe.edu.br/xmlui/handle/123456789/39</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	---------------------------	-------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Análise Da Gestão Dos Resíduos Sólidos Urbanos Em Um Instituto Federal Pernambuco – Estudo De Caso Do Campus Recife</p>	<p>2018</p>	<p>LINS, E.A.M. LUZ, A.V.B. SOARES, R.Y.B. ALMEIDA, A.C.S. ; PAZ, D.H.F.</p>	<p>IBEAS - Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais</p>	<p>Para elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), analisou-se a coleta diária, definindo roteiros, horários e número de funcionários necessários. Utilizou-se a taxa per capita de geração de lixo em Pernambuco (0,962 kg/hab/dia – ABRELPE, 2016) para estimar a quantidade de resíduos produzidos pelos alunos. Assim, os blocos A, B, C, E e F apresentaram produções diárias estimadas entre 402 kg/dia e 1.827 kg/dia. A maior parte dos resíduos orgânicos é formada por restos de alimentos, podas e materiais de papelaria. No entanto, o campus não possui separação entre resíduos orgânicos e inorgânicos, e a falta de capacitação dos funcionários compromete o manejo adequado, contrariando o Manual do MMA (2010). A ausência de lixeiras de segregação também impede compostagem e inviabiliza a coleta seletiva. A caracterização ocorreu ao longo de seis dias, com triagem manual do lixo. Os resultados indicaram que aproximadamente 21% dos resíduos gerados são orgânicos e podem ser destinados à compostagem. Com base na geração de resíduos orgânicos (674,56 kg), dimensionou-se uma leira de compostagem com formato quadrado, 0,8 m de altura e largura, volume de</p>	<p>https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2018/III-007.pdf</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				1,35 m ³ e 2,11 m de comprimento.	
--	--	--	--	----------------------------------------------	--

<p>Diagnóstico da situação dos resíduos perigosos gerados no IFPE, Campus Recife</p>	<p>2018</p>	<p>ROCHA, K.K.B CARVALHO, V.S DUARTE, A.M.S. BARBOSA, I.M.B.R</p>	<p>Revista Gestão Integrada de Resíduos: Universidade & Comunidade, v. 4</p>	<p>No IFPE – Campus Recife existem 59 laboratórios voltados aos cursos de Química Industrial, Eletrônica, Eletrotécnica, Mecânica, Refrigeração e Climatização e Construção Civil, utilizados para ensino, pesquisa e extensão. Com base na legislação sobre resíduos perigosos e na gestão ambiental em instituições de ensino, foi realizado um levantamento dos laboratórios por meio de entrevistas com os chefes de departamento. O departamento de Química possui 7 laboratórios e um inventário com 345 substâncias, sendo 50 reagentes líquidos e 210 sólidos, além de um passivo significativo de materiais que aguardam descarte adequado — situação comum em instituições sem Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). O levantamento também abrangeu os laboratórios dos cursos de Refrigeração e Climatização, que somam 12 laboratórios e geram resíduos como óleos usados de bombas a vácuo, cilindros de gases (oxigênio, acetileno, nitrogênio) e cilindros descartáveis de gases refrigerantes, além de pilhas usadas em equipamentos. A instituição ainda possui área de esterilização dos consultórios odontológicos, composta por setor sujo</p>	<p>https://dspace.sti.ufcg.edu.br/handle/riufcg/33731</p>
--------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				(lavagem com detergente enzimático) e setor limpo (envelopagem e esterilização em autoclave), também gerando resíduos específicos. O diagnóstico geral mostrou que o IFPE não possui um PGRS, o que resulta em dificuldades e falhas na destinação final dos resíduos perigosos gerados pelos laboratórios.	
--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>A Gestão Dos Resíduos Eletroeletrônicos Na Universidade Aberta Do Brasil - Estudo De Caso No Campus Recife</p>	<p>2018</p>	<p>LINS, E.A.M. MELO, D.C.P. PAZ, D.H.F. FIRMO, A.L.B. BELTRÃO, M.R.M.</p>	<p>IBEAS - Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais</p>	<p>A pesquisa foi realizada entre maio a outubro de 2017. Os dados obtidos com o levantamento de campo revelaram que o IFPE - UAB – RecifePE produz anualmente uma quantidade média de 300 kg de Resíduos Eletroeletrônicos - REE, onde são distribuindo entre: gabinetes, monitores, impressoras, tv's, scanner, fax, projetores, notebooks, no-break's, estabilizadores, dentre outros. O estudo também indicou que cerca de 60% dos equipamentos analisados não são passíveis de reaproveitamento, enquanto que apenas 40% é passível de algum tipo reaproveitamento. De um modo geral, observou-se que não existe nenhuma medida implantada pela instituição para o reuso ou encaminhamento adequado destes equipamentos gerando uma preocupação crescente com o meio ambiente, visto que a quantidade de REE gerada pela instituição é uma fonte de possível poluição para o meio ambiente</p>	<p>https://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2018/I-014.pdf</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Elaboração De Política Ambiental Para Um Instituto Federal – Estudo De Caso Em Pernambuco</p>	<p>2018</p>	<p>LINS, E.A.M. PAZ, D.H.F. FIRMO, A.L.B. CARVALHO, V.S; RAMEH, I.M.B</p>	<p>IBEAS - Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais</p>	<p>O desenvolvimento do Plano de Gerenciamento Resíduos Sólidos (PGRS) dos campi deverá ser realizado de acordo com o que propõe a cartilha do Ministério do Meio Ambiente sobre elaboração dos PGRS na administração Pública (MMA, 2014). O Plano de Gerenciamento do IFPE ainda encontra inúmeras dificuldades para seu funcionamento eficiente, conforme estudos de Lins et al. (2015). Destacam-se as seguintes: mudança dos gestores setoriais; poucos profissionais no quadro de funcionários responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos; mudança no quadro de funcionário do decorrer da gestão; pouca integração entre os campi; a ausência de um Programa de Educação Ambiental eficaz para sensibilizar alunos e servidores. Como conclusão do artigo, os autores alegam esperar vivenciar e acompanhar o correto manejo dos resíduos e a elaboração de um programa de gerenciamentos, o que pressupõe o aprendizado sobre questões práticas de gestão, e fornecer o embasamento para a estruturação prática da Política Ambiental;</p>	<p>https://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2018/VIII-008.pdf</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Levantamento de riscos ambientais através da análise de modo de falhas e efeitos nos laboratórios do Campus Recife / IFPE</p>	<p>2019</p>	<p>LIRA, F.A.</p>	<p>Repositório IFPE</p>	<p>A metodologia utilizada foi Após calcular o Nível de Prioridade de Risco (NPR) dos laboratórios em tabelas no Excel, esses resultados foram levados para um SIG e apresentados em mapas temáticos, onde o grau do risco em potencial definiu a cor de cada laboratório identificado. O curso de Segurança do Trabalho possui três laboratórios que funcionam como salas de aula. No Laboratório de Higiene Ocupacional e Ergonomia (C46) foi identificada falha na coleta de pilhas e baterias, pois o campus ainda não possui sistema adequado para esse tipo de resíduo. Situação semelhante ocorre nos Laboratórios de Eletroquímica e Cromatografia (C31-A) e no Laboratório de Pesquisa (C38). Nos laboratórios do curso de Química, também não existe um sistema apropriado para a coleta dos resíduos químicos gerados. O Laboratório de Microbiologia (C36) produz resíduos biológicos e apresenta fortes odores no processo de esterilização, enquanto o Laboratório de Controle Químico da Qualidade e Análise Instrumental (C33) também emite odores intensos devido às substâncias utilizadas. O Laboratório de Motores de Combustão Interna gera resíduos como óleos e graxas durante atividades de montagem e</p>	<p>https://repositorio.ifpe.edu.br/xmlui/handle/123456789/137</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-------------------	-------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				<p>desmontagem de motores, expondo os usuários a riscos ocupacionais e à poluição do ar. Nos laboratórios de Mecânica, o uso de EPIs é obrigatório, embora a falta de conscientização dos usuários ainda represente um fator de risco relevante. Com base no Número de Prioridade de Risco (NPR), o laboratório mais crítico é o Laboratório de Modelagem (C14-C), com 71 pontos, devido à poluição do ar e ao elevado nível de ruído. Em seguida aparecem o Laboratório de Motores de Combustão Interna (C01), com 61 pontos, e os laboratórios de Ajustagem, Fresagem e Tornearia (15-A, 15-B e 15-C), com 64 pontos, que produzem cavacos metálicos descartados inadequadamente no lixo comum.</p>	
<p>Resíduos sólidos: Impactos Socioeconômicos e Ambientais: Descarte adequado de medicamentos vencidos – diagnóstico e ações educativas no IFPE - Pernambuco:</p>	2019	SANTOS, João Paulo de Oliveira	Editora Universitária da UFRPE	-	<p>https://www.dropbox.com/scl/fi/dev4k4f2bfo39isgkmy5n/eb ook_epersol_RS_DG.pdf?rlkey=19of878n1eh0nff5n62crdid&dl=0</p>

<p>MONITORAMEN TO DE UM SISTEMA DE COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS NO INSTITUTO FEDERAL DE PERNAMBUCO - CAMPUS RECIFE</p>	<p>2021</p>	<p>SILVA, C.B.L.; LINS, E.A.M. SILVA, W.S. MELO, J.X.B.</p>	<p>Synapse Editora</p>	<p>O trabalho teve como objetivo monitorar um sistema de compostagem implantado por meio de um projeto de pesquisa, utilizando restos de alimentos, podas, aparas de grama e serrapilheira. Para isso, foi criado um projeto piloto com três composteiras de 70 L, cada uma com diferentes proporções de poda e serrapilheira, sendo que uma delas recebeu adicionalmente fungos provenientes de cupinzeiros. Foram avaliados parâmetros físico-químicos como pH, temperatura e umidade ao longo de quatro meses. Ao final do período, verificou-se que todas as leiras produziram um composto homogêneo e bem humificado. Apesar do caráter inicial e dos recursos limitados, o projeto demonstrou potencial para gerar composto utilizável em atividades agrícolas, tanto comercialmente quanto dentro da própria instituição. Priorizando a utilização de materiais naturalmente disponíveis para a construção dos espaços para o reaproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos, sugere-se elaboração de leiras a serem confeccionadas com bambus e escoras de madeira para a sustentação vertical destes, de tal maneira que a implantação</p>	<p>https://www.editorasynapse.org/wp-content/uploads/2021/07/Ciencias_Agrarias_V0.pdf</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-----------------------------------------------------------------------------	----------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				<p>do projeto fosse realizada de maneira sustentável; Para a implantação final deste de reaproveitamento de resíduos sólidos orgânicos, torna-se importante a participação dos educadores na tomada do projeto. Este, além de sua atividade funcional, deverá também proporcionar aos discentes e docentes a sua contribuição no meio de forma que o projeto não se resuma às atividades preconizadas de reaproveitamento, mas que também venha a fazer parte dos currículos de ensino compatíveis com a temática de ensino, podendo ser palco de: aulas, workshops, palestras, oficinas etc.</p>	
<p>Portaria IFPE nº 663, de 28 de Junho de 2022 – Cria a unidade administrativa informal Assessoria Ambiental (ASSAM/PRODI N) pertencente à estrutura organizacional da Reitoria do IFPE.</p>	2022	Institucional	PORTAL IFPE	<p>Estabelece as competências da Assessoria Ambiental, que incluem orientar os campi quanto às normas e padrões ambientais, elaborar procedimentos de preservação e manejo dos recursos naturais, definir indicadores para monitorar a Política Ambiental, apoiar ações de responsabilidade social e qualidade de vida, incentivar iniciativas de pesquisa, extensão e inovação alinhadas à Política Ambiental e coletar indicadores sobre o desempenho ambiental dos campi.</p>	<p>https://drive.google.com/file/d/1K2sn uucXN21K NnzcXK_gp fKSkuicUrm_/view?usp=sharing</p>

Portaria IFPE no 1.273, de 4 de novembro de 2022 - Institui a Rede da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) do IFPE	2022	Institucional	PORTAL IFPE	Instituir a Rede da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) do IFPE e que compete à Rede incentivar os campi a criar suas Comissões Gestoras da A3P e elaborar seus Planos de Logística Sustentável, promover o intercâmbio técnico com a Reitoria, divulgar informações relevantes à Agenda Ambiental, organizar dados sobre o desempenho ambiental institucional e estimular programas de formação e mudanças organizacionais que favoreçam a troca de experiências.	https://drive.google.com/file/d/1v2SaAvb5MwTj_A8fFfutgKUFyAO7jLmQ/view
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	---------------	-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Percepção de resíduos sólidos: estudo de caso no IFPE - Campus Recife</p>	<p>2023</p>	<p>SANTANA, T.H.A.P;</p>	<p>Repositório IFPE</p>	<p>Foram aplicados questionários a 175 discentes dos níveis subsequente, integrado e superior. A maioria (97,1%) afirmou saber o que são resíduos sólidos, e 74,3% já havia recebido alguma informação sobre o tema, embora apenas 40% reconhecessem a própria instituição como fonte desse conhecimento. Quanto à percepção sobre a gestão de resíduos no campus, 60% dos estudantes acreditam que o IFPE – Campus Recife não promove coleta seletiva, e a mesma proporção considera que os coletores disponíveis não estimulam a separação dos resíduos. Além disso, 72,7% afirmaram raramente receber orientações sobre descarte adequado, e nenhum declarou receber instruções regularmente. A falta de orientação e de estrutura adequada contribui para hábitos pouco sustentáveis entre os alunos. O campus possui número de coletores insuficiente para uma coleta seletiva eficaz, e há necessidade de capacitar os cerca de 70 funcionários terceirizados responsáveis pela limpeza. O aumento da quantidade de coletores foi apontado como a principal melhoria por 30,5% dos entrevistados. Outro ponto é sobre a produção do composto é necessária a instalação de uma central de tratamento</p>	<p>https://repositorio.ifpe.edu.br/xmlui/handle/123456789/929</p>
------------------------------------------------------------------------------	-------------	--------------------------	-------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				<p>para a adequada separação dos resíduos, opção de melhora escolhida por 45% dos entrevistados. Mais uma vez a cooperação com o Departamento de Gestão Ambiental do Campus é de suma importância para sua implantação. Cerca de 50% dos entrevistados afirmou que a realização de parceria com empresas especializadas em compras de resíduos para a venda dos materiais coletados é uma opção para o descarte desses materiais.</p>	
--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Implementação de um sistema para auxílio na coleta dos resíduos sólidos urbanos	2023	FERREIRA, L.H.	Repositório IFPE	<p>O artigo discute a crescente presença de sistemas embarcados e a utilização da Internet das Coisas (IoT), destacando como essas tecnologias têm gerado grande quantidade de dados com potencial de produção de valor, incluindo aplicações em gestão ambiental. Nesse contexto, é apresentado o desenvolvimento do SiCOL (Sistema de Coleta de Lixo Inteligente), criado no IFPE/Campus Recife em parceria com a UFPE, com o objetivo de melhorar a coleta de resíduos urbanos nos campi. O SiCOL funciona como um sistema integrado que permite: (1) indicar horários e locais específicos para a coleta de lixo, (2) otimizar o despejo do lixo e agilizar a coleta, (3) interagir com a comunidade universitária, e (4) monitorar o uso do sistema e a localização dos veículos de coleta. Os dados capturados pelo sistema são armazenados em uma central, possibilitando que os usuários acompanhem em tempo real a rota dos veículos e os horários previstos de passagem, enquanto a central recebe confirmação quando a coleta é realizada. Além disso, o sistema gera relatórios gerenciais que auxiliam a gestão ambiental dos campi, permitindo decisões mais eficientes sobre logística e</p>	https://repositorio.ifpe.edu.br/xmlui/handle/123456789/1187
---------------------------------------------------------------------------------	------	----------------	------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				<p>operação da coleta. Sua versatilidade tecnológica permite a utilização em diferentes tipos de veículos e em múltiplas plataformas, incluindo dispositivos móveis e web. Dessa forma, o SiCOL não apenas melhora a eficiência operacional, mas também fortalece a interação entre a instituição e os usuários, promovendo uma coleta de lixo mais inteligente, rápida e organizada. O projeto também evidencia os benefícios sociais e ambientais de uma coleta adequada de resíduos, mostrando como tecnologias digitais podem contribuir para práticas sustentáveis e alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)</p>	
<p>Portaria IFPE no 459, de 17 de abril de 2024 Designa os membros da Rede da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) do IFPE para o ciclo 2024 – 2025.</p>	2024	Institucional	PORTAL IFPE	<p>A Rede da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) do IFPE para o ciclo 2024–2025 é composta por representantes de todos os campi e da Reitoria. Suas competências incluem incentivar a criação de Comissões Gestoras da A3P e o Plano de Logística Sustentável (PLS) nos campi, promover intercâmbio técnico entre Reitoria e campi, divulgar informações sobre a Agenda Ambiental, organizar dados sobre o desempenho ambiental da instituição e fomentar programas de capacitação e mudanças organizacionais para troca de experiências.</p>	<p>https://drive.google.com/file/d/1b877mWPr5wmZcSTG6ma9xQcRKRID0kVc/view</p>

Portaria IFPE no 1.621, de 21 de novembro de 2024 - Institui a Comissão de Revisão da Política Ambiental e do Plano Diretor de Logística Sustentável do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE.	2024	Institucional	PORTAL IFPE	O Plano Diretor de Logística Sustentável (PLS) é um instrumento de governança que integra o planejamento estratégico e as leis orçamentárias de um órgão ou entidade, definindo estratégias de contratações e logística com foco em práticas sustentáveis nas dimensões econômica, social, ambiental e cultural.	https://portal.ifpe.edu.br/o-ifpe/sustentabilidade/pls/
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	---------------	-------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>A DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS NO IFPE, CAMPUS RECIFE</p>	<p>2025</p>	<p>SANTOS, D.L.; SILVEIRA, A.C.B. GUARANÁ, C.F.R.; SILVA, C.L.; PAZ, E.S.L; PAZ, F.S.; PAZ JUNIOR, F.B.; CARDOSO, V.A.</p>	<p>Revista Científica Brazilian Journal of Development</p>	<p>A pesquisa, de caráter descritivo, envolveu entrevistas semiestruturadas com funcionários da limpeza, observações de campo e levantamento bibliográfico sobre gestão de resíduos e educação ambiental. Os resultados mostraram dificuldades na separação correta dos resíduos, ausência de sinalização adequada nos coletores e falta de ações de sensibilização, fatores que prejudicam a reciclagem e aumentam a poluição. O estudo aponta a necessidade de instalar lixeiras específicas, oferecer processos formativos aos colaboradores e promover campanhas educativas contínuas. Conclui-se que práticas integradas de gestão de resíduos, aliadas à educação ambiental, são essenciais para fortalecer a cultura de sustentabilidade na comunidade escolar e contribuir para a preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável do campus.</p>	<p>https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJRD/article/view/79464</p>
--------------------------------------------------------------------	-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**APÊNDICE B - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
ORGÂNICOS DO INSTITUTO FEDERAL DE PERNAMBUCO CAMPUS RECIFE**





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

Layane Maria Gomes de Lima
Rogéria Mendes do Nascimento
Marília Regina Costa Castro Lyra
Sofia Suely Ferreira Brandão Rodrigues
Marcos Moraes Valença
Anália Keila Rodrigues Ribeiro

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS DO INSTITUTO FEDERAL DE PERNAMBUCO CAMPUS RECIFE

Recife – PE
2026

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Plano de gerenciamento de resíduos sólidos orgânicos do Instituto Federal de Pernambuco [livro eletrônico] : Campus Recife / Layane Maria Gomes de Lima...[et al.]. -- Recife, PE : Ed. dos Autores, 2026.
PDF

Outros autores: Rogéria Mendes do Nascimento, Marília Regina Costa Castro Lyra, Sofia Suely Ferreira Brandão Rodrigues, Marcos Moraes Valença, Anália Keila Rodrigues Ribeiro.

Bibliografia.
ISBN 978-65-02-01910-8

1. Educação ambiental 2. Meio ambiente - Conservação e Proteção 3. Resíduos orgânicos 4. Resíduos sólidos - Aspectos ambientais 5. Sustentabilidade I. Lima, Layane Maria Gomes de. II. Nascimento, Rogéria Mendes do. III. Lyra, Marília Regina Costa Castro. IV. Rodrigues, Sofia Suely Ferreira Brandão. V. Valença, Marcos Moraes. VI. Ribeiro, Anália Keila Rodrigues.

26-348163.0

CDD-363.728

Índices para catálogo sistemático:

1. Resíduos sólidos : Problemas ambientais :
Problemas sociais 363.728

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

Sumário

1	APRESENTAÇÃO	4
2	OBJETIVOS	5
2.1	Objetivo Geral	5
2.2	Objetivos Específicos.....	5
3	PROCESSO DE ELABORAÇÃO	5
4	CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE GERADORA	6
5	CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	7
5.1	Classificação dos Resíduos da Copa 2	8
6	DIAGNÓSTICO GRAVIMÉTRICO	8
7	SEGREGAÇÃO, ACONDICIONAMENTO E ARMAZENAMENTO.....	9
7.1	Segregação na Fonte	10
7.2	Identificação das Lixeiras	10
7.3	Acondicionamento	10
7.4	Armazenamento Temporário.....	10
8	COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL	11
9	PROGRAMAS AMBIENTAIS PROPOSTOS.....	11
9.1	Programa de Educação Ambiental	11
9.2	Programa de Compostagem.....	12
9.3	Programa Lanche Sustentável	12
10	INDICADORES E METAS	12
10.1	Geração de Resíduos Orgânicos	12
10.2	Segregação na Fonte	12
10.3	Acondicionamento e Armazenamento	12
10.4	Destinação Final Ambientalmente Adequada	13
10.5	Educação e Sensibilização Ambiental	13
10.6	Participação da Comunidade Escolar.....	13
10.7	Monitoramento e Avaliação.....	13
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	13
12	REFERÊNCIAS.....	15

1 APRESENTAÇÃO

A geração crescente de resíduos sólidos nos centros urbanos, incluindo instituições públicas de ensino, representa um desafio socioambiental de grande relevância. A ausência de práticas adequadas de separação, acondicionamento, reaproveitamento e destinação ambientalmente correta dos resíduos orgânicos contribui para o desperdício de recursos, a emissão de gases de efeito estufa e a sobrecarga dos sistemas de limpeza urbana. Nesse contexto, torna-se essencial implementar planos específicos e eficazes de gerenciamento, especialmente em ambientes educacionais, que também funcionam como espaços formadores de consciência ambiental.

O presente Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) tem como objetivo estabelecer diretrizes e estratégias para o manejo ambientalmente adequado dos resíduos orgânicos alimentares gerados na Copa 2 do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – Campus Recife. Este documento foi elaborado com base na Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e segue modelos de referência nacionais no campo da gestão sustentável de resíduos. O PGRS da Copa 2 foi estruturado a partir de um diagnóstico da geração de resíduos orgânicos alimentares, com base em dados de gravimetria coletados durante uma semana, no período de 17 a 24 de março, abrangendo os turnos da manhã, tarde e noite. A partir desse levantamento, o plano propõe ações que vão desde a segregação na fonte até a destinação ambientalmente adequada dos resíduos. Entre as estratégias adotadas, destacam-se a capacitação da equipe responsável, a adoção de práticas de compostagem e o incentivo à circularidade dos resíduos que, neste caso, inclui também a possibilidade de destinação a empresas parceiras que utilizem os resíduos como insumos em seus processos, reinserindo-os no ciclo produtivo.

Dessa forma, o plano busca não apenas mitigar impactos ambientais, mas também fortalecer a sustentabilidade institucional e reafirmar o compromisso do IFPE Campus Recife com a gestão responsável dos resíduos e com os princípios da educação ambiental transformadora.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Estabelecer diretrizes técnicas e operacionais para o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos orgânicos alimentares gerados na Copa 2 do IFPE Campus Recife, com foco na minimização de impactos ambientais, no reaproveitamento dos resíduos como recurso, e na promoção da sustentabilidade institucional e da educação ambiental.

2.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar a geração de resíduos orgânicos alimentares da Copa 2 por meio de levantamento gravimétrico;
- Propor estratégias de segregação na fonte, acondicionamento, armazenamento e coleta adequada dos resíduos orgânicos;
- Viabilizar a destinação final ambientalmente correta dos resíduos orgânicos, priorizando práticas de reaproveitamento como compostagem in loco e parcerias com empresas que utilizem esse material como insumo em processos produtivos;
- Capacitar os agentes envolvidos na gestão dos resíduos, incluindo equipe terceirizada, servidores e estudantes para a adoção de práticas sustentáveis e condizentes com os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Fortalecer a cultura institucional de responsabilidade socioambiental por meio de ações educativas e práticas integradas de gestão ambiental;
- Garantir a conformidade com a legislação vigente, em especial a Lei nº 12.305/2010 (PNRS) e a Lei Municipal nº 19.026/2022 (Código de Limpeza Urbana do Recife).

3 PROCESSO DE ELABORAÇÃO

A elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) da Copa 2 do Instituto Federal de Pernambuco – Campus Recife seguiu uma metodologia participativa, fundamentada em evidências técnicas, diagnóstico in loco e no cumprimento da legislação ambiental vigente.

A primeira etapa do processo consistiu na **realização de um levantamento gravimétrico** dos resíduos orgânicos alimentares gerados na copa. Esse levantamento ocorreu ao longo de uma semana, entre os dias 17 e 24 de março, abrangendo os três turnos

de funcionamento (manhã, tarde e noite). Os resíduos foram coletados, classificados e pesados diariamente, permitindo identificar a **quantidade média gerada**.

Com os dados gravimétricos em mãos, foi realizada a **sistematização e análise dos resultados**, com o objetivo de caracterizar o perfil da geração de resíduos orgânicos da unidade. Essa análise permitiu quantificar a massa total de resíduos coletados no período e identificar oportunidades de melhoria nas rotinas de segregação e descarte. Paralelamente, foi conduzido um **estudo técnico** baseado na **lei nº 12.305/2010** (Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS), na **lei municipal nº 19.026/2022**, que institui o Código de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos do Município do Recife bem como em documentos de referência sobre gestão de resíduos sólidos orgânicos.

A partir do **cruzamento entre os dados da gravimetria** e os **parâmetros técnicos e legais**, foi possível construir um conjunto de diretrizes operacionais e educativas. O processo de escrita foi conduzido de forma integrada, buscando alinhar as soluções propostas às necessidades reais da unidade e aos princípios da sustentabilidade e da economia circular.

Por fim, este documento busca refletir o **compromisso institucional com a gestão ambiental** responsável, ao mesmo tempo em que se propõe como instrumento pedagógico para o **fortalecimento da consciência socioambiental** no ambiente escolar.

4 CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE GERADORA

Unidade: Copa 2 – IFPE Campus Recife
Localização: Pátio central do Instituto Federal de Pernambuco – Campus Recife
Endereço: Av. Prof. Luiz Freire, 500 – Cidade Universitária, Recife–PE, CEP 50740-545

Finalidade da unidade:

- Apoiar os estudantes no armazenamento e aquecimento de refeições trazidas de casa (uso de geladeiras e micro-ondas);
- Distribuição de lanches do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE);
- Espaço de uso coletivo com alto fluxo de pessoas, especialmente em dias letivos.

Sobre o IFPE Recife:

- Instituição pública centenária, de caráter pluricurricular;
- Oferece educação básica, técnica e superior.

5 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com a NBR 10004:2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a classificação de resíduos sólidos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características, além da comparação desses constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde humana e ao meio ambiente é conhecido.

A segregação dos resíduos na fonte geradora e a identificação de sua origem são partes fundamentais dos laudos de classificação. Nestes, deve-se explicitar a descrição das matérias-primas, dos insumos utilizados e do processo no qual o resíduo foi gerado.

Quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, os resíduos sólidos são classificados da seguinte forma:

- **Resíduos Classe I – Perigosos:**
São aqueles que apresentam características de periculosidade, tais como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Esses resíduos oferecem riscos significativos ao meio ambiente e à saúde humana, exigindo manejo diferenciado e cuidados especiais;
- **Resíduos Classe II – Não Perigosos:**
São aqueles que não se enquadram na classificação de perigosos. Esta classe é subdividida em:
- **Classe II A – Não Inertes:**
São resíduos que podem apresentar propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Embora não perigosos, requerem manejo ambientalmente adequado, pois podem se decompor e interagir com o meio ambiente;
- **Classe II B – Inertes:**
São resíduos que, quando amostrados de forma representativa conforme a ABNT NBR 10007:2004 e submetidos a ensaios de solubilização de acordo com a ABNT NBR 10006:2004, não apresentam constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se aspectos como cor, turbidez, dureza e sabor.

5.1 Classificação dos Resíduos da Copa 2

Os resíduos gerados na copa 2 são majoritariamente orgânicos e com base na ABNT NBR 10004:2024 são classificados como:

- Resíduo Classe II A – Não Inerte

Os resíduos orgânicos provenientes da preparação, manipulação e descarte de alimentos apresentam características como biodegradabilidade e potencial de fermentação, o que os torna aptos a processos biológicos como a compostagem. Esses resíduos não se enquadram como perigosos, pois não apresentam propriedades como inflamabilidade, corrosividade, reatividade ou toxicidade aguda, nem são classificados como inertes, pois podem sofrer decomposição por ação microbiológica, alterando suas características físicas e químicas. Os resíduos orgânicos são compostos majoritariamente por restos de frutas, cascas e talos e restos de alimentos cozidos. Por se tratar de material biodegradável e de origem vegetal, com elevado teor de umidade e potencial de reaproveitamento por meio da compostagem ou outras formas de valorização orgânica, esses resíduos são compatíveis com ações de economia circular, desde que corretamente segregados e manejados.



Figura 1: Restos orgânicos de frutas provenientes do lanche distribuído na copa. | Fonte: Acervo pessoal, 2025.

6 DIAGNÓSTICO GRAVIMÉTRICO

O diagnóstico gravimétrico foi realizado ao longo de uma semana, no período de 17 a 24 de março, durante os dias e turnos de funcionamento da Copa 2 (manhã, tarde e noite). A metodologia adotada consistiu na pesagem dos resíduos orgânicos alimentares gerados em

cada turno, permitindo analisar tanto a quantidade quanto os tipos predominantes de resíduos produzidos diariamente. Durante as coletas, observou-se que os principais resíduos identificados foram restos de frutas, majoritariamente banana, goiaba e laranja, provenientes da distribuição de lanches oferecidos pelo campus por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Em todos os registros, foi informado que não houve sobras significativas na copa, o que demonstra uma boa adesão ao consumo. Assim, a geração de resíduos está diretamente ligada aos restos das frutas consumidas, como cascas e partes não aproveitadas.

É importante destacar que a gravimetria foi realizada apenas no pátio central, onde está localizada a Copa 2, e nos corredores de acesso aos blocos A e B. Ao longo da semana, foi possível observar que muitos estudantes consomem os lanches nesse entorno, descartando os resíduos nos lixeiros desses locais. No entanto, uma parte significativa dos alunos leva os alimentos para outras áreas do campus, como salas de aula e blocos distintos. Isso sugere que a quantidade real de resíduos orgânicos gerados pode ser ainda maior, considerando a extensão do campus e os diversos pontos de consumo. Ainda assim, os dados coletados foram suficientes para caracterizar o tipo de resíduo predominante e identificar padrões de geração, servindo de base para as ações de segregação, reaproveitamento e destinação ambientalmente adequada proposta neste plano. Com base na amostragem semanal, o total de resíduos orgânicos gerados foi superior a 50 kg, com média diária aproximada de 9.1 kg.

Esse volume é significativo, levando em consideração a área utilizada para o diagnóstico dos resíduos, e justifica plenamente a implementação de medidas de segregação na fonte, compostagem e ou destinação a empresas parceiras, conforme proposto neste plano.

7 SEGREGAÇÃO, ACONDICIONAMENTO E ARMAZENAMENTO

O correto gerenciamento dos resíduos orgânicos da Copa 2 do IFPE Campus Recife começa pelas etapas de segregação, acondicionamento e armazenamento, fundamentais para garantir a destinação adequada, minimizar impactos ambientais e evitar riscos à saúde pública. Essas etapas seguem as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e das normas técnicas atualizadas da ABNT, em especial a NBR 10004:2024 e NBR 13221:2023.

7.1 Segregação na Fonte

A segregação deve ser realizada **no momento da geração**, diretamente no pátio central e corredores de acesso citados, por parte dos manipuladores de alimentos e dos usuários. Os resíduos devem ser separados conforme sua natureza, evitando a mistura com recicláveis e rejeitos. Essa separação é essencial para permitir o reaproveitamento por meio de **compostagem** ou destinação a **empresas parceiras que utilizem resíduos como insumo**, conforme proposto neste plano.

7.2 Identificação das Lixeiras

A Resolução CONAMA nº 275/2001 estabelece o código de cores para identificação visual dos tipos de resíduos:

- **Marrom:** resíduos orgânicos (cascas, restos de frutas, resíduos de alimentos);
- Azul: papel/papelão;
- Vermelho: plástico;
- Verde: vidro;
- Amarelo: metal;
- Cinza: rejeitos (não recicláveis e não reaproveitáveis).

As lixeiras devem seguir esse padrão cromático, estar bem sinalizadas com texto e pictogramas acessíveis, promovendo a compreensão por todos os usuários.

7.3 Acondicionamento

Os resíduos orgânicos devem ser acondicionados de preferência em **sacos plásticos biodegradáveis ou compostáveis**, de preferência na **cor preta**, de acordo com a Resolução CONAMA nº 275/2001. Os sacos devem ter resistência compatível com dos resíduos e devem ser descartáveis. É fundamental que o fechamento dos sacos seja seguro para evitar **vazamentos, proliferação de vetores e odores desagradáveis**, conforme as exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

7.4 Armazenamento Temporário

O armazenamento temporário dos resíduos orgânicos deve ocorrer em um local **ventilado, coberto e devidamente sinalizado**, situado de preferência próximo à Copa 2. Esse espaço deve possuir **piso impermeável** e ser de **fácil higienização**, atendendo às

condições sanitárias adequadas para o tipo de resíduo armazenado. É fundamental observar o **tempo e a forma de armazenamento**, especialmente por se tratar de resíduos úmidos e biodegradáveis, que podem fermentar rapidamente, gerar odores desagradáveis e atrair vetores. Por isso, o armazenamento não deve ultrapassar 24 horas. Em caso de adoção futura da **compostagem interna**, os resíduos poderão ser transferidos diretamente, ao final de cada turno, para os pontos de compostagem previamente definidos. Já nos casos de **destinação a empresas parceiras**, o transporte dos resíduos deverá ser realizado de acordo com os critérios estabelecidos pela ABNT NBR 13221:2023, garantindo a **segurança, rastreabilidade e conformidade ambiental** de todo o processo.

8 COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL

- A coleta deve ser realizada diariamente, ao final de cada turno, pela equipe terceirizada, devidamente equipada para o manuseio seguro e higiênico dos resíduos segregados;
- O transporte dos resíduos até o ponto de armazenamento temporário deverá seguir as diretrizes da ABNT NBR 13221:2023, que estabelece os requisitos para o transporte terrestre de resíduos;
- A destinação final dos resíduos orgânicos deve priorizar a valorização da matéria orgânica, conforme estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Para isso, o plano propõe duas possibilidades principais: a compostagem interna, caso implantada futuramente, e a destinação a empresas parceiras habilitadas para o reaproveitamento dos resíduos como insumo.

9 PROGRAMAS AMBIENTAIS PROPOSTOS

9.1 Programa de Educação Ambiental

Promover a conscientização da comunidade escolar sobre a importância da segregação de resíduos, do consumo consciente e da valorização da fração orgânica.

Ações sugeridas:

- Oficinas e rodas de conversa sobre compostagem, resíduos e sustentabilidade;
- Campanhas visuais com cartazes, murais e sinalização nos pontos de descarte;
- Inclusão de temáticas ambientais nas atividades pedagógicas e projetos interdisciplinares.

9.2 Programa de Compostagem

Implantar, em médio prazo, um sistema de compostagem no próprio campus para reaproveitar os resíduos orgânicos gerados na Copa 2.

Ações sugeridas:

- Criação de composteiras simples em área adequada;
- Capacitação de servidores terceirizados para o manejo;
- Utilização do composto orgânico em jardins ou hortas escolares.

9.3 Programa Lanche Sustentável

Sensibilizar os estudantes sobre o desperdício de alimentos e o descarte correto dos resíduos gerados durante o lanche.

Ações sugeridas:

- Cartilhas ou painéis educativos com orientações simples e visuais;
- Incentivo ao consumo completo dos alimentos.

10 INDICADORES E METAS

10.1 Geração de Resíduos Orgânicos

- Indicador: Quantidade total de resíduos orgânicos gerados por semana (em kg).
- Meta: Reduzir em 10% a quantidade de resíduos orgânicos gerados por semana até o final do primeiro ano, por meio do incentivo ao consumo consciente e melhor aproveitamento dos alimentos.

10.2 Segregação na Fonte

- Indicador: Porcentagem de resíduos orgânicos corretamente segregados em relação ao total gerado.
- Meta: Alcançar 80% de segregação correta dos resíduos orgânicos em até 6 meses após a implantação das ações educativas.

10.3 Acondicionamento e Armazenamento

- Indicador: Frequência de uso correto de recipientes e sacos biodegradáveis.

- Meta: Garantir que 100% dos resíduos orgânicos estejam acondicionados conforme as normas até o terceiro mês de execução do plano.

10.4 Destinação Final Ambientalmente Adequada

- Indicador: Proporção dos resíduos orgânicos destinados à compostagem ou empresas parceiras.
- Meta: Destinar pelo menos 80% dos resíduos orgânicos para compostagem ou reaproveitamento externo em até 6 meses.

10.5 Educação e Sensibilização Ambiental

- Indicador: Número de ações educativas realizadas por semestre (palestras, oficinas, campanhas, etc.).
- Meta: Realizar pelo menos três ações educativas por semestre, envolvendo estudantes, servidores e trabalhadores terceirizados.

10.6 Participação da Comunidade Escolar

- Indicador: Número de participantes em oficinas ou ações de educação ambiental.
- Meta: Engajar pelo menos 50% membros da comunidade escolar nas ações do PGRS ao longo de um ano.

10.7 Monitoramento e Avaliação

- Indicador: Número de relatórios de acompanhamento elaborados.
- Meta: Elaborar um relatório técnico por semestre, incluindo dados de pesagem, avaliação das ações e propostas de melhoria.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração deste Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), voltado para os resíduos orgânicos alimentares da Copa 2, representa um passo importante para o fortalecimento da gestão ambiental no IFPE Campus Recife. Mais do que cumprir as exigências legais, o plano reafirma o compromisso da instituição com a sustentabilidade, a educação ambiental e o uso responsável dos recursos.

Ao diagnosticar, planejar e propor soluções para o manejo adequado dos resíduos orgânicos, o campus contribui para a redução de impactos ambientais negativos, como a

emissão de gases de efeito estufa, especialmente o metano, associado à decomposição de resíduos orgânicos em aterros. Dessa forma, a implementação deste PGRS também se insere no esforço global de combate às mudanças climáticas, alinhando o campus às metas da Agenda 2030 e aos princípios da economia circular.

Além de seu papel técnico, este plano também assume um caráter formativo, oferecendo à comunidade escolar a oportunidade de refletir, aprender e praticar ações que fortalecem a consciência cidadã. Espera-se que este documento seja um ponto de partida para melhorias contínuas e para a consolidação de uma cultura institucional que valorize o cuidado com as pessoas e com o planeta.

12 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT.
NBR 10004:2024 – Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT.
NBR 10006:2004 – Coleta e amostragem de resíduos – Procedimento. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT.
NBR 10007:2004 – Amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT.
NBR 13221:2023 – Transporte terrestre de resíduos. Rio de Janeiro, 2023.

BRASIL.

Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 02 set. 1981.

BRASIL.

Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

BRASIL.

Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA.
Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 26 abr. 2001.

FUNDAÇÃO ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA – ENAP.
Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS): orientações para elaboração. Brasília: Enap, 2017.

RECIFE

(Município).

Lei Municipal nº 19.026, de 30 de dezembro de 2022. Dispõe sobre a obrigatoriedade da elaboração e execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS pelos grandes geradores e dá outras providências. Diário Oficial do Recife, Recife, PE, 30 dez. 2022.