

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DE BACABAL
CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO -
CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

**EDILSON NASCIMENTO ARAUJO
LUIS FERNANDO ANDRADE DE ARAUJO**

**DINÂMICAS DE GERAÇÃO E DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO CENTRO
DE CIÊNCIAS DE BACABAL-MA.**

**BACABAL - MA
2026**

EDILSON NASCIMENTO ARAUJO
LUIS FERNANDO ANDRADE DE ARAUJO

**DINÂMICAS DE GERAÇÃO E DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO CENTRO
DE CIÊNCIAS DE BACABAL-MA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Educação do Campo – Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências de Bacabal, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Educação do Campo com ênfase em Ciências Agrárias.

Orientador: Prof. Dr. Emerson Dalla Chieza.

BACABAL - MA
2026

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Andrade de Araújo, Luis Fernando.

DINÂMICAS DE GERAÇÃO E DESTINO DOS RESÍDUOS NO CENTRO
DE CIÊNCIAS DE BACABAL-MA / Luis Fernando Andrade de
Araújo, Edilson Nascimento Araújo. - 2026.

37 f.

Orientador(a): Emerson Dalla Chieza.

Curso de Educação do Campo, Universidade Federal do
Maranhão, Centro de Ciência de Bacabal, 2026.

1. Sustentabilidade. 2. Instituição de Ensino
Superior. 3. Meio Ambiente. 4. Educação Ambiental. I.
Dalla Chieza, Emerson. II. Nascimento Araújo, Edilson.
III. Título.

EDILSON NASCIMENTO ARAUJO
LUIS FERNANDO ANDRADE DE ARAUJO

**DINÂMICAS DE GERAÇÃO E DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO CENTRO
DE CIÊNCIAS DE BACABAL-MA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso e Licenciatura em Educação do Campo – Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Maranhão - UFMA, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciados em Educação do Campo – Ciências Agrárias.

Aprovada em 09/02/2026

Emerson Dalla Chieza. Dr. em Ciências/Fitotecnia/Agroecologia. UFMA
(Orientador-UFMA)

Kerlen Jacqueline Nunes Ferreira de Sousa. Ma em Energia e Ambiente. UFMA

Nathália Ferreira Silva. Ma em Ensino de Ciências e Matemática. SEMED/Bacabal

DINÂMICAS DE GERAÇÃO E DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO CAMPUS DA UFMA, EM BACABAL-MA.

RESUMO

As Instituições de Ensino Superior possuem papel crucial na formação socioambiental frente ao ato de consumo crescente. O estudo objetiva analisar a dinâmica de geração e o destino dos resíduos no campus da UFMA em Bacabal-MA. A pesquisa possui natureza descritiva e abordagem qualitativa, configurando-se metodologicamente como um estudo de caso fundamentado em pesquisa bibliográfica e documental. A coleta de dados envolveu observações diretas e a aplicação de entrevistas por meio de três questionários semiestruturados com gestores do Centro de Ciências de Bacabal (CCBa), responsáveis pelos laboratórios e servidores da equipe de serviços gerais. A pesquisa investigativa permitiu diagnosticar o fluxo dos materiais descartados em salas de aula, laboratórios e restaurante universitário, avaliando as fontes de produção e as atuais práticas de manejo institucional. Os resultados demonstram que resíduos comuns são recolhidos pela prefeitura sem triagem seletiva. No restaurante universitário, resíduos orgânicos são destinados a um minhocário, enquanto restos de jardinagem são reaproveitados em Sistemas Agroflorestais no horto criado no espaço do CCBa. Nos laboratórios, realiza-se a neutralização de substâncias simples e o armazenamento de resíduos perigosos para coleta especializada enviada pelo Campus de São Luís. Contudo, verificou-se a ausência de programas institucionais formais, carência de treinamento para a equipe de limpeza e falta de ações contínuas de conscientização sobre a política dos 3Rs. Existem propostas em discussão para criar uma gestão integrada com outras IES locais e oficializar políticas internas de sustentabilidade. Conclui-se que o Campus está em passos iniciais de gestão de resíduos sólidos. É necessária a formalização de políticas de resíduos e a promoção da educação ambiental para transformar as práticas institucionais e o comportamento da comunidade acadêmica.

Palavras Chaves: Sustentabilidade, Instituição de Ensino Superior, Meio Ambiente, Educação Ambiental.

DYNAMICS OF SOLID WASTE GENERATION AND DISPOSAL AT THE UFMA CAMPUS IN BACABAL-MA

ABSTRACT

Higher Education Institutions play a pivotal role in socio-environmental development in the face of escalating consumption. This study aims to analyze the dynamics of waste generation and disposal at the UFMA campus in Bacabal-MA. The research is descriptive in nature with a qualitative approach, methodologically structured as a case study grounded in bibliographic and documentary research. Data collection comprised direct observations and the administration of interviews via three semi-structured questionnaires with administrators of the Bacabal Science Center (CCBa), laboratory supervisors, and general services staff. The investigative study allowed for a diagnosis of the flow of discarded materials in classrooms, laboratories, and the university dining hall, assessing production sources and current institutional management practices. Results indicate that common waste is collected by the local government without selective sorting. In the university dining hall, organic waste is sent to a vermicompost system, whereas gardening waste is repurposed in Agroforestry Systems within the CCBa horticultural space. Laboratories perform the neutralization of simple substances and the storage of hazardous waste for specialized collection dispatched from the São Luís campus. However, the study identified a lack of formal institutional programs, insufficient training for the cleaning staff, and a dearth of ongoing awareness initiatives concerning the 3Rs policy. Proposals are under discussion to establish integrated management with other local HEIs and to formalize internal sustainability policies. The study concludes that the campus is in the preliminary stages of solid waste management. The formalization of waste policies and the promotion of environmental education are essential to transform institutional practices and the academic community's behavior.

Keywords: Sustainability, Higher Education Institution, Environment, Environmental Education.

LISTA DE QUADROS

Quadro - 1 - Resíduos produzidos no CCBa.....	25
--	-----------

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	8
2	REVISÃO DE LITERATURA	10
	2.1 Origem dos resíduos	10
	2.2 Entendendo sobre resíduos	13
	2.3 Relação dos indivíduos com os resíduos no cotidiano	15
	2.4 Gestão dos resíduos dentro das legislações na sociedade.....	16
	2.5 Gestão dos resíduos dentro das legislações na IES	17
	2.6 Gestão dos resíduos dentro das legislações no descarte	18
	2.7 Os 3R's e sua importância no contexto formação geral.	20
3	OBJETIVOS.....	22
	3.1 Objetivo geral	22
	3.2 Objetivos específicos:.....	22
4	METODOLOGIA.....	22
	4.1 Área em que o estudo foi realizado	22
	4.2 Procedimento de pesquisa para coleta de dados.....	23
	4.3 Procedimentos para análise dos dados	23
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	24
	5.1 Resultados das entrevistas - CCBa.....	25
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
	APÊNDICES	34
	Roteiro de entrevista para gestores do CCBa	34
	Roteiro de entrevista para gestores dos laboratórios CCBa:	35
	Roteiro de entrevista para servidores de serviços gerais:	36

1 INTRODUÇÃO

A responsabilidade socioambiental das IES está além da dimensão administrativa, pois se liga diretamente à formação de cidadãos críticos e conscientes, capazes de transformar as realidades onde estão inseridos, já que, os mesmos devem ter a consciência de que suas ações interferem diretamente no meio, aplicando-se principalmente aos aspectos ambientais. A importância de políticas internas de gerenciamento de resíduos sólidos nas IES; favorecem ainda mais as práticas de mudanças de hábitos (Oliveira, 2023).

A problemática que nos motivou realizar a pesquisa; foi o fato de estarmos inseridos em uma instituição federal de ensino superior, e ela não apresenta até então, ações que viabilizassem a gestão de resíduos sólidos de forma mais eficaz. Apesar de o CCBA possuir lixeiros de coletas seletivas, os resíduos sólidos acabam sendo direcionado a apenas um único espaço, para serem levados pelo carro de lixo do município de Bacabal-MA. Além disso, observações e reflexões que nos motivou a buscar entender o porquê a instituição parecia estar alheias das situações vigentes dos resíduos sólidos como um todo, já que nós como estudantes, vivenciando a realidade diária da IES, não víamos práticas ou atividades de disponível ao coletivo sobre a temática até então. Sendo também essas duas indagações como fonte de direcionamento para nossa problemática, na qual foram, “Qual o papel da UFMA, Centro de Ciências de Bacabal, na geração, gestão e destinação dos resíduos sólidos que produz?” e “Qual a importância de compreender os resíduos gerados no campus e quais reflexões essa análise pode proporcionar?”

Tal abordagem permite uma análise preliminar da situação para identificar problemáticas e subsidiar ações práticas e viáveis para mitigá-las. Assim, este trabalho não apenas reflete sobre a gestão de resíduos no campus, mas contribui para uma reflexão mais ampla sobre a relação entre seres humanos e o meio ambiente, promovendo mudanças significativas em direção a uma sociedade mais sustentável.

Nesse sentido, tornou-se relevante repensar os modos de produção, consumo e descarte de resíduos, alcançando inclusive o ambiente acadêmico, o qual se torna um dos primeiros meios de influência e mudança no aspecto social. Segundo Reis (2020), a sociedade vem cada dia se expandindo economicamente e populacionalmente, o que, conseqüentemente, traz um maior consumo, tornando a geração de resíduos cada vez mais prejudicial ao meio ambiente.

Para entender essa realidade, é preciso olhar para a história. No período conhecido como Pré-história, os primeiros humanos conviviam de forma mais harmônica com a natureza, onde a terra era respeitada e cuidada, retirando-se dela apenas os bens necessários

para a sobrevivência. Com a produção em massa vinda da Revolução Industrial, temos o aumento do acesso a bens associados ao capitalismo, e hoje vivemos em uma sociedade refém do consumismo, adquirindo produtos além do essencial e gerando grandes quantidades de resíduos sólidos (Gimiliani *et al.*, 2025).

A Universidade Federal do Maranhão (UFMA), do campus de Bacabal - MA, não está alheia a essa problemática. Reconhecendo que a sustentabilidade é uma responsabilidade coletiva, é fundamental compreender como ocorre a geração, a classificação e o destino dos resíduos produzidos diariamente na instituição, para que se possa identificar lacunas no processo de gestão e propor melhorias alinhadas às políticas ambientais e realidade da mesma.

É necessário pontuar ainda que a pesquisa sobre os resíduos na UFMA de Bacabal pode proporcionar reflexões sobre a responsabilidade coletiva e individual, incentivando uma cultura de conscientização dentro do espaço universitário. Isso é especialmente relevante porque a instituição possui um curso com viés ligado a essa temática, que é o curso de Licenciatura em Educação do Campo – LEDOC.

Nesse sentido, o conceito dos 3Rs – Reduzir, Reutilizar e Reciclar – surge como uma prática que pode contribuir significativamente no processo formativo dos discentes, sendo integrado como um eixo reflexivo nas práticas acadêmicas. Discutir os 3Rs não é apenas propor soluções técnicas, mas estimular uma postura ética frente aos desafios contemporâneos.

Justifica-se, portanto, a realização deste estudo por seu potencial de contribuição para a reflexão e possível prática de uma gestão ambiental mais eficiente no espaço universitário. O crescimento econômico e populacional, aliado ao consumo elevado, tem trazido implicações negativas que se intensificam em um contexto de rápidas transformações tecnológicas e sociais (Reis, 2020). No âmbito das Instituições de Ensino Superior (IES), a gestão dos resíduos é uma questão complexa a se analisar, devido ao volume e à diversidade de materiais gerados para garantir o funcionamento dessas organizações (Leite *et al.*, 2022).

O papel das IES é fundamental na formação de indivíduos capazes de transformar realidades, e conciliar essa função educacional com a preocupação ambiental amplia a importância deste estudo. Os resultados aqui buscados poderão servir como base para metodologias aplicáveis não apenas no ensino superior, mas também no fundamental e médio, inspirando intervenções em outros contextos, como empresas que enfrentam desafios semelhantes. Além disso, a Lei 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) representou um marco legal importante ao ampliar o conceito de resíduos sólidos, incluindo materiais que podem ser reciclados ou que exigem manejo especial, como os eletrônicos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Origem dos resíduos

Compreender a pré-história e o contexto da sociedade ao longo da história, bem como sua relação com a natureza, é de suma importância para se perceber como a vida na Terra é resultado de uma série de ações que, à primeira vista, parecem desconectadas. No entanto, essas ações estão profundamente interligadas, e sua harmonia e equilíbrio são essenciais para o funcionamento do planeta. Período esse em que, a terra era considerada como uma forma de ‘divindade’, respeitada e cuidada, sendo retirado da mesma, só os bens necessários para a sobrevivência (Gimiliani *et al.*, 2025). Essa forma de ação foi influenciada diretamente pelos povos/comunidades/sociedades em que estavam presentes naquele momento da história. Um exemplo disso é a Grécia, a qual foi uma das civilizações que iniciou o seu estudo, através dos filósofos, no sentido de compreender o homem e sua relação com o meio (De Albuquerque, 2007).

Entre a idade média e em outros períodos mais recentes, o ser humano vem se destacando cada vez mais, e junto com isso veio a presunção na qual o ser humano se coloca como ser superior à natureza e todos que nela vivem. De modo que, ao longo da história, os humanos vieram tomando para si recursos naturais que por sua vez, devido a demanda e necessidades de consumo constante, veio-se gerando problemas ambientais, que por estar no início, não era tão perceptível (De Albuquerque, 2007).

Desde os primórdios da humanidade, o ser humano teve que se adaptar ao meio ambiente no qual vivia para satisfazer suas necessidades básicas. Ao longo dos tempos foi, paulatinamente, desenvolvendo seus conhecimentos para ajustar as necessidades de sobrevivência. A história está repleta de acontecimentos que demonstram a evolução do ser humano na busca da satisfação de suas necessidades. Com a produção em massa advinda da revolução Industrial, temos nitidamente o aumento a bens e produtos associado ao capitalismo.

Atualmente vivemos uma sociedade refém do consumo e consumismo, as pessoas passam a adquirir produtos e serviços além do essencial para a sobrevivência. E essa produção em massa em grande escala tem agravado a situação do planeta graças a grande quantidade de lixo eletrônico e a exploração indiscriminada dos recursos naturais, hoje estamos nos tornando refém das “ofertas” e das “novidades”. (Gimiliani *et al.*, 2025, p. 02)

Com a Idade Moderna o homem, ao criar máquinas, foi se apropriando ainda mais dos recursos naturais, e assim gerando maiores diversidade de resíduos e, conseqüentemente, volumes, os quais passaram a ser prejudiciais ao ambiente, nos tornando cada dia mais reféns de nossos próprios consumos (Gimiliani *et al.*, 2025).

Em meados do século XX, com o aumento de resíduos (como os plásticos e borrachas, por exemplo, que levam muito tempo para se degradar), fez com que se buscasse soluções

mais viáveis para lidar com as questões ambientais que se tornavam cada vez mais presentes, adotando assim meios como a prática da sustentabilidade (Barbassa, 2024).

Apesar de essa conexão, muitas vezes, parecer distante do cotidiano humano, especialmente no que diz respeito à geração de resíduos, é importante compreender que a produção e o descarte de resíduos fazem parte desse mesmo sistema (Bansal; Sharma, 2021). As ações humanas, ao interagir com a natureza, frequentemente provocam desequilíbrios e impactos negativos ao meio ambiente, evidenciando que nossas escolhas e hábitos estão diretamente ligados à saúde do planeta.

Em seus estudos, a Organização Mundial da Saúde (2025) menciona que os materiais não são descartados de forma adequada. Dos resíduos gerados, uma grande parcela é queimada, liberando compostos químicos e poluindo o planeta ainda mais, trazendo doenças relacionadas a problemas respiratórios aos indivíduos expostos a tais componentes. Os mais vulneráveis a tais substâncias são gestantes, bebês e trabalhadores que fazem parte de serviços de reciclagem onde atuam de forma manual sem orientação/auxílio qualificado (Olafesoye; Adeyi, 2025).

Países subdesenvolvidos realizam ações consideradas ultrapassadas ao tratamento desses resíduos. O estudo de Olafesoye e Adeyi (2025) apresenta informações que destacam, que na Nigéria, aproximadamente 10% dos lixos eletrônicos são tratados de forma correta e o restante tem destino de forma incorreta, expondo a população e principalmente, os trabalhadores desta área a resíduos tóxicos como mercúrio. Os autores pontuam, além disso, que o descarte inadequado não é somente um risco direto à raça humana, mas ao solo que também se contamina e passa a afetar tudo ao redor, prejudicando os envolvidos em toda a cadeia alimentar biológica.

Agora trazendo essa discussão da geração de resíduos sólidos como o todo, não só no aspecto de resíduos eletrônicos, como foi feito nos estudos Olafesoye e Adeyi (2025). No campo geográfico do Brasil, temos:

No intervalo de 5 anos, entre os anos de 2014 e 2019, a população do Brasil saltou de mais de 202 milhões de habitantes em 2014, para pouco mais de 210 milhões habitantes em 2019. A população brasileira apresentada no relatório de 2020 permanece a mesma apresentada no relatório de 2019 na plataforma, entretanto a população brasileira entre os anos 2019 e 2020 mudou; segundo o IBGE, a população no ano de 2020 era de 211,8 milhões de habitantes, sendo assim, a atualização do dado não foi feita no SINIR+. O último censo do IBGE, divulgado em junho de 2023, apresentou uma população brasileira de 203 milhões de habitantes, e os reflexos da geração de resíduos dessa população poderão ser observados nos próximos relatórios atualizados. (Da Silva; Carneiro, 2023, p. 03)

Pode ser observado que o estudo direciona a atenção da produção de resíduos ligado diretamente ao crescimento populacional, o que faz sentido, já que, quanto mais indivíduos se

tem, mas necessidades existe e assim, mais geração de resíduos se tem. Nesse sentido conforme os estudos Da Silva e Carneiro, (2023) que pontuaram, no gráfico de crescimento populacional brasileiro, entre os anos de 2014 a 2020 teve um aumento de 8 milhões de pessoas dos 200 milhões já inseridas no estudo, com isso, entende-se que esse crescente destaque populacional em um curto período de tempo, caso não haja políticas sustentáveis/educação ambiental para fins de direcionar os indivíduos a uma redução de consumo desnecessário, teremos uma maior geração de resíduos em um curto período de tempo, trazendo assim danos irreparáveis ao meio ambiente.

Da Silva e Carneiro, (2023) pontuam que, no ano de 2014, foi gerado e coletado 60 milhões de resíduos, com uma diminuição de 7 milhões, aproximadamente em 2016, ficando em torno de 53 milhões e aumentando novamente essa quantidade de resíduos coletados em 2019 para 4 milhões, com a coleta próxima de 57 milhões no total. Neste sentido, pode-se entender que, devido a influência de políticas voltadas a população, para fins de conscientização e mudanças de hábitos sustentáveis, pode se mudar significativamente os dados de produção de resíduos.

Agora trazendo para a realidade do Maranhão, Rocha (2022) mostra que o Maranhão parte de um contexto socioeconômico muito frágil – 217 municípios, são de baixa renda per capita e piores indicadores sociais do país, nisso cerca de 80% dos orçamento de saneamento vá para água, deixando limpeza urbana e resíduos sem prioridade. A pesquisa aprofunda esse quadro em 10 municípios que juntos concentram mais de um quinto da população estadual, todos com renda baixa e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM baixo ou médio.

Em termos institucionais, a responsabilidade pelos resíduos é municipal, mas as secretarias de Meio Ambiente são frágeis, muitas vezes sem equipe técnica ou até desativadas; só Imperatriz possui um plano municipal de gestão de resíduos, enquanto São Luís, mesmo sendo capital, não tem, e em geral não há controle municipal sobre os planos de gerenciamento dos grandes geradores nem uso de critérios ambientais em compras públicas. Na operação, quase todos terceirizam limpeza e coleta, com custos per capita muito distintos, sem relação clara com melhor serviço, e raramente medem com precisão os volumes coletados, o que prejudica planejamento e fiscalização.

O resultado é uma limpeza urbana insatisfatória, marcada por inúmeros pontos de descarte irregular, coleta precária, inclusive com caminhões abertos e sem Equipamentos de Proteção Individual - EPI e destinação final majoritariamente em lixões a céu aberto, onde convivem catadores, animais, moradias e queima de resíduos, com casos graves de

contaminação de cursos d'água e descarte de resíduos de saúde junto ao lixo comum. Experiências de coleta seletiva existem apenas de forma pontual em Imperatriz e São Luís, com alcance limitado, enquanto a reciclagem depende sobretudo de sucateiros e catadores informais, pouco integrados à política pública. A gestão dos resíduos de serviços de saúde também é problemática: poucos municípios têm sistemas específicos e é frequente a presença desse tipo de resíduo nos lixões, sem tratamento (Rocha, 2022).

Ainda dentro do campo de estudo, De Albuquerque (2007) menciona a relação do homem e a natureza no decorrer da história, no qual o ser humano é o animal que mais modifica o ambiente a seu favor e, como já dito anteriormente, essa relação de mudanças está ligada diretamente ao meio social em que estiver inserido. Como no caso da espécie humana, no qual, tem uma constante “necessidade” de consumismo, já que, dependem de recursos para sua sobrevivência e isso conseqüentemente faz com que cada vez mais os recursos/matérias primas sejam extraídos. Isto tem ocorrido com crescente velocidade, de modo que não se tem dado o devido tempo para o planeta repor ou se recuperar dessas retiradas descontroladas.

O homem provavelmente desejou dominar a natureza a partir do momento em que percebeu que podia decidir a maneira como ia interferir no meio. Entretanto, esse desejo do homem de exercer seu poder, subjugando plantas, animais, elementos naturais e até mesmo outros homens à sua vontade, vem acarretando diversas complicações ao longo da história. Poderíamos até mesmo dizer que a desigualdade social e a crise sócio-ambiental são causadas, em sua raiz mais profunda, pelo desejo do homem de ser superior e exercer sua vontade sobre o meio ambiente e sobre os outros. (De Albuquerque, 2007, p. 25)

Desse destaque acima, pode-se refletir que apesar do ser humano possuir a capacidade como diz o autor, de “subjugar” as coisas ao seu redor e mudá-las ao seu bem querer, ainda sim, é o responsável pela sua própria ruína. Isto chega a ser irônico, pois o ser humano em sua capacidade de pensar, traz tanta destruição a sua própria espécie e ao seu meio, modificando tudo, onde tais mudanças às vezes é para o bem, vezes para o mal, por mero desejo e sede de poder.

2.2 Entendendo sobre resíduos

Santiago (2024), destaca que os resíduos sólidos estão presentes no ciclo de vida dos seres vivos, desde os seres mais simples, até os mais complexos, Resíduos Sólidos são definidos como materiais descartados resultante das atividades humanas que não possuem mais utilidades para os seus geradores, podendo existir de diversas origens, como residências, comércios, serviços de saúde, indústrias e varrição urbanas. Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), incluem quaisquer materiais sólidos ou semissólidos descartados

ou cuja destinação final seja objeto de alguma obrigação de manejo ambientalmente adequado (Santiago, 2024).

A ABNT NBR 10.004, originalmente publicada em 2004, foi atualizada em 2024 para estabelecer critérios mais rigorosos e organizados na classificação de resíduos sólidos, com foco nos riscos à saúde pública e ao meio ambiente. A norma classifica os resíduos sólidos em duas classes principais: Classe 1 – perigosos, compreendendo os resíduos que, devido a suas propriedades, podem causar danos à saúde pública ou ao meio ambiente; e Classe 2 – não perigosos, compreendendo os resíduos que não se enquadram na Classe 1, mas que, se descartados incorretamente, podem provocar impactos negativos ao meio ambiente. O enquadramento segue os seguintes passos: Passo 1 – enquadramento do resíduo conforme a Lista Geral de Resíduos (LRG) anexada à norma; Passo 2 – avaliação da presença de poluentes orgânicos persistentes (POPs); Passo 3 – identificação de propriedades físico-químicas que conferem periculosidade (como inflamabilidade, corrosividade e reatividade); Passo 4 – análise da toxicidade, introduzindo uma abordagem mais detalhada e complexa, (Ikunio *et al.*, 2025).

Baseado na obra de Assunção *et al.* (2021), a preocupação com o meio ambiente, e em especial a destinação final de resíduos sólidos, há algum tempo vem sendo abordado nas legislações brasileiras. Relatos sobre a importância para a sociedade diante da grande produção de resíduos gerados no cotidiano e a má gestão desses resíduos, pode atrair vetores portadores de doenças que contaminam a população.

É necessário conceituar separadamente as denominações: “Rejeitos” de “Resíduos Sólidos” por existir diferenças nas características e no resultado da produção e reaproveitamento. Segundo a norma técnica brasileira NBR 10.004/2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), se pontuou que, Resíduos Sólidos são definidos como:

Resíduos no estado sólido e semissólidos que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola e de serviços de varrição. Ficam incluído 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 seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpo d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. (ABNT, 2004, p.1)

Oliveira (2023) pontua em seus estudos que: o conceito trazido pela norma, amplia a classificação dos resíduos pela sua capacidade de risco, já que cada tipo de resíduo possui

diferentes formas de lidar, com isso, buscando melhorar a gestão e o gerenciamento no tratamento adequado na disposição final.

A autora pontua também a definição de “rejeitos” de acordo com a lei 12.305/2010, no inciso XV do art.3º, onde diz que rejeitos são todos os resíduos sólidos que após todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos é recomendável para fins economicamente viáveis, que após o resíduo em questão não apresentem, mas nem uma possibilidade de uso, a melhor solução seja o descarte definitivo (Lima, 2022). É destacado também que com a aprovação da referida lei a Política Nacional para Resíduos Sólidos (PNRS) amplia a definição para resíduos sólidos da Associação Brasileira de Normas Técnicas, incluindo gases em recipientes em sua definição. Assim define a PNRS em seu capítulo II art.3º, inciso XVI, dizendo que resíduos sólidos podem ser entendidos como

material, substâncias, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contido 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. (Brasil, Lei. 12.305, de 2 de agosto de 2010)

A lei 12.305/2010 representou um marco legal importante para a gestão ambiental no Brasil, especialmente por ampliar a definição do conceito de “resíduos sólidos”. O foco anterior era restrito ao lixo urbano e industrial com pouca atenção e aspectos como a origem, periculosidade e potencial de reaproveitamento dos resíduos. Com a nova lei, a definição passou a incluir não apenas os rejeitos provenientes das atividades humanas em geral, mas também aqueles materiais que poderiam ser reciclados, reutilizados, ou que requerem manejo especial, como os resíduos de serviços de construção civil, eletrônicos e agrossilvipastoril.

2.3 Relação dos indivíduos com os resíduos no cotidiano

Como já destacado em trechos anteriormente, devido a constante expansão das civilizações, o aumento de resíduos tem se tornado cada vez mais recorrente, pois isso se dá, ao constante consumo no cotidiano dos indivíduos de forma geral em sociedade. Tal fator está relacionado a influência principal de propaganda por parte da mídia, seja para influência de consumo de produtos alimentares, ou eletrônicos, entre outros que a mídia interfere diretamente. Além disso, falta de atenção maior a educação ambiental. Ferreira *et al.* (2014) ressaltam que a educação ambiental é um dos meios iniciais para um resultado eficaz de mudanças de hábitos, se realizado de forma eficiente.

Dentro dessa compreensão temos a Lei 12.305/2010 que foi mencionada por José e André (2022), que força ainda mais os aspectos ambientais, com isso podendo usar a educação como meio para consolidar a lei, os autores também interligam ideias com as reafirmações de Ferreira *et al.* (2014), ao destacarem a educação como preceito transformador.

“A criação, pela UNESCO, em 1973, do Projeto 13 – Percepção de Qualidade Ambiental – evidenciou o valor da pesquisa sobre percepção ambiental para planejar o meio ambiente, sendo essa uma de suas ações” (Dos Santos; Lima, 2022, p. 03). Neste ponto, os autores discutem que uma mudança de hábito sobre as questões ambientais vem por intermédio da percepção que se tem da realidade, no qual pode ser interligada com a educação ambiental, ou voltada a políticas públicas, essa percepção favorece a melhor tomada de decisões para uma intervenção das consequências ambientais.

2.4 Gestão dos resíduos dentro das legislações na sociedade

Segundo Layrargues *et al.* (2022), em seus estudos e, inclusive, citando outros autores, reconhecem a importância da educação ambiental (EA) na gestão dos resíduos sólidos (GRS), inclusive na sensibilização acadêmica. Essas ações têm como objetivo principal incentivar o gerador de resíduos a separá-lo na fonte de forma adequada ao modelo de coleta seletiva solidária. Gestão de resíduos sólidos é um conceito amplo que abrange o planejamento, a formulação de políticas públicas, a definição de diretrizes e a regulamentação de todo o ciclo dos resíduos, desde a geração até a disposição final. O gerenciamento de resíduos sólidos, é um termo mais operacional e técnico, voltado para a execução das ações planejadas na etapa da gestão. Ele envolve a coleta, transporte, tratamento, reciclagem, reaproveitamento e destinação final dos resíduos, e é realizado por equipes técnicas, com base em normas e procedimentos definidos.

Layrargues *et al.* (2022) discorrem que, um programa de Educação Ambiental (EA) aplicado ao contexto da Coleta Seletiva estrutura-se principalmente no incentivo por parte da instituição, convocando a responsabilidade individual na adoção de novos comportamentos em relação ao descarte dos Resíduos Sólidos. A efetividade da coleta seletiva está diretamente ligada ao comprometimento consciente de toda a comunidade. É essencial que cada indivíduo reconheça sua responsabilidade sobre os resíduos que produz e adote práticas adequadas para o descarte, realizando a separação de forma criteriosa. Garantindo assim que os resíduos sólidos sejam corretamente triados no local onde são gerados e encaminhados de maneira apropriada para a coletadora para a reciclagem.

Oliveira (2023) destaca que a destinação inadequada de resíduos sólidos resulta em inúmeras vezes na contaminação ambiental. E que por outro lado a possibilidade de reutilização e reciclagem de materiais tem proporcionado o reaproveitamento de insumos, que antes eram obtidos por meio da exploração de recursos naturais não renováveis. Ao mesmo tempo em que gera renda e emprego para indivíduos em situação vulnerável. A PNRS traz a abordagem da gestão integrada de resíduos sólidos, sendo definida no inciso XI do art. 3º como:

O conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões políticas, econômicas, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (Oliveira, 2023, p.50)

A referida lei determina da mesma forma, no inciso X do art. 3º, o termo gerenciamento de resíduos sólidos como: “Um sistema organizado e integrado para o manejo dos resíduos sólidos, envolvendo todas as etapas, desde a coleta até a destinação final”. Essa abordagem evidencia que a gestão de resíduos não deve ser tratada de forma isolada, mas sim como um processo contínuo e articulado, que precisa estar alinhado com as diretrizes legais e com os planos municipais e específico de ‘gerenciamento de resíduos sólidos’, que ao garantir que cada etapa seja realizada de forma adequada contribui-se para a preservação ambiental, para a saúde pública e o uso mais eficiente dos recursos, reforçando o compromisso com a sustentabilidade e a responsabilidade entre governo, empresas e sociedade.

Nesse contexto, destacam-se dois aspectos centrais da gestão de resíduos sólidos: primeiro, os impactos negativos da destinação inadequada e os benefícios sociais, econômicos e ambientais da reciclagem. Nesse sentido, é fundamental compreender que o descarte incorreto de resíduos compromete a qualidade do solo, da água e do ar, além de representar uma ameaça direta à saúde pública. No segundo, a valorização dos resíduos por meio da reciclagem que não apenas reduz a pressão sobre os recursos naturais não renováveis, como também cria oportunidade de inclusão social e geração de renda, especialmente para as populações vulneráveis. Assim a gestão adequada dos resíduos sólidos se apresenta como um caminho viável para o desenvolvimento sustentável e justiça socioambiental (Oliveira, 2023).

2.5 Gestão dos resíduos dentro das legislações na IES

Segundo menções de Oliveira (2023), as IES possuem as funções de formar indivíduos com maiores análises críticas de entendimento das questões ambientais, já que as mesmas pela lógica estão constantemente em suas rotinas acadêmicas em contato com informações

que possibilite essa reflexão sobre a problemática e possíveis soluções sobre aspectos que envolvem meio ambiente e gestão de resíduos de forma adequada. A autora destaca que a IES, possuir o poder majoritariamente de “mudar”, ou de gerar pequenos hábitos que interferem diretamente no processo de como esses envolvidos lidam diretamente com os resíduos produzidos na própria instituição, não só alunos, mas todos do corpo de gestão acadêmica, desde funcionários, como seguranças/vigilantes, zeladores, professores e entre outros que atuem no corpo de uma IES, já que cada pessoa fazendo sua parte, promove uma influência na mudança de quem esteja próximo, e tais hábitos podendo ressoar em outros ambientes em que esses indivíduos estiverem, como suas comunidades por exemplo.

Resistência à mudanças devido à comodidade e morosidade dos trâmites burocráticos; Dificuldade de conscientizar os colaboradores sobre a importância de construir, implementar e manter a política ambiental; Falta de recursos na composição do quadro de funcionários capacitados e na estrutura logística necessários para a implantação da política; Estrutura descentralizada e fragmentada das instituições e mudança de gestores ao longo do processo; Resistência dos docentes em incluir o discurso ambiental em suas disciplinas e alocar recursos para essa questão; Falta de incentivo pelos órgãos de fomento, geralmente pela falta de conhecimento da importância da gestão de resíduos em uma universidade; Falta de comprometimento da administração e da comunidade universitária, diretamente ligada à falta de campanhas de educação ambiental voltadas para a conscientização sobre os resíduos; Falta de tempo das pessoas envolvidas na gestão dos resíduos, pelas demandas de produtividade de seus cargos. (Lemos, 2023, p.71)

Lemos (2023) apresenta uma questão bastante relevante sobre a realidade dentro da logística de legitimar a aplicação de gestão de resíduos nas EIS. Nessa obra, a autora pontua alguns aspectos que estão ligados a essas ações, com isso trazendo uma melhor reflexão sobre os desafios que são postos a essa realidade cotidiana. Ainda que estejamos sobre a Lei 12.305/2010, que destaque, sobre “reciclagem, compostagem, recuperação, reaproveitamento” (BRASIL, ART.3º INC. VII), e entre outros assuntos, se as pessoas não estiverem devidamente preparadas para lidar com essas ordenanças de nada se aplicará a Lei, já que depende direta da ação de cada um envolvido, semelhante assim como algumas das pontuações sobre o motivo de não dar certo sobre a gestão de resíduos nas IES. Em outras palavras, não basta ensinar sobre o tema; é preciso viver a sustentabilidade no dia a dia da instituição, influenciando comportamentos, decisões e políticas internas que refletem esse compromisso com o futuro.

2.6 Gestão dos resíduos dentro das legislações no descarte

De acordo com Oliveira *et al.* (2021), o aumento do consumo da população tem como consequência o aumento da produção de resíduos sólidos, e, em seguida, a problemática do

descarte adequado destes resíduos em locais seguros e dinâmicas que contemplem a responsabilidade ambiental.

Baseado em Oliveira *et al.* (2021), se entende que a logística reversa tem como objetivo a recuperação de produtos, embalagens, ou outros materiais, desde o ponto de consumo até a origem de forma mais sustentável possível. Tem como objetivo também reduzir o volume de resíduos sólidos, descartados, mas com potencial para reciclagem, foram concebidos diversos métodos, dentre os quais se destaca a logística reversa. Os resíduos sólidos também podem ser entendidos por aqueles materiais sem utilidade, que chegaram ao fim de sua vida útil e que devem ser descartados ou eliminados. A coleta seletiva, a reciclagem e o reuso de materiais, são esforços usados para diminuir a produção de lixo (Pinto, 2024). A partir da coleta seletiva e o gerenciamento adequado dos resíduos, é possível que sejam alcançadas as metas contidas nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Uma dinâmica vem sendo observada dentre outras, trata-se da aplicação da Logística Reversa (LR), a partir da implantação de ações sistemáticas para o reaproveitamento dos resíduos. Os autores Rencelj e Negreiro (2025) concordam que essa prática trará muitos benefícios para o meio ambiente, para a sociedade e para o mundo dos negócios, com o reaproveitamento, reutilização e reciclagem dos produtos, diminuindo a necessidade de buscas por novos recursos na natureza

Oliveira *et al.* (2021) também pontuam que a coleta seletiva é uma prática adequada para recolhimento dos resíduos para a reciclagem, depois do processo de separação de forma adequada e que não possibilite à contaminação dos materiais reaproveitáveis, com isso aumentando o valor agregado destes e diminuindo os custos da reciclagem (Dias; Guimaraes, 2024). A coleta seletiva pode ser definida como método de recolhimento de resíduos que podem ser reciclados, e esta coleta, sendo bem executada, evitará a disseminação de doenças e contribuirá para o descarte adequado dos resíduos sólidos. As poluições tóxicas que contaminam o solo, a água dos rios trazendo enormes prejuízos à sociedade, também serão evitados com a coleta seletiva (Dias; Guimaraes, 2024). E os primeiros passos é a campanha informativa de conscientização da população. O artigo 3º, inciso XII da Lei 12.305/2010 define o conceito de logística reversa como:

XII logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (Brasil, Lei. 12.305, de 2 de agosto de 2010)

Ainda sobre este aspecto, Oliveira *et al.* (2021) pontuam que o destino inadequado dos resíduos pode causar grandes impactos ao clima. As ações contra a mudança global do clima constituem o objetivo 13 da (ODS). Uma das metas da ODS 13 é promover a educação, elevar a conscientização e fortalecer as capacidades humanas e institucionais para mitigar as mudanças climáticas globais, adaptar-se a elas, reduzir seus impactos e aprimorar sistemas de alerta precoce, Agenda 2030.

A adoção da prática da logística reversa é de extrema importância para qualquer empresa (Monteiro, 2024). As empresas que adotam essa prática estão alcançando a sustentabilidade econômica e ambiental do seu negócio, pois além de contribuir para a preservação e diminuição da poluição do meio ambiente, traz vários benefícios para as empresas, como por exemplo: Melhoria da imagem da empresa; Benefícios econômicos gerando economia com o reaproveitamento de materiais; geração de novas oportunidades de negócios; melhorias dos processos produtivos entre outros (Monteiro, 2024).

2.7 Os 3R's e sua importância no contexto formação geral.

Freitas *et al.* (2021) pontuam que para conceber uma sociedade sustentável, é necessário que a Educação Ambiental ocorra em ambiente formal e não formal de Ensino, de modo que incentivem as pessoas a pensarem nas consequências dos rejeitos e o modo de descartá-los ou reciclá-los para que não se acumulem na natureza, para diminuir a extração de matéria-prima da natureza para produção de novos produtos. Tratar os resíduos sólidos de maneira adequada quanto ao seu destino, é uma questão socioambiental, como também de saúde e bem-estar da população. Porém, antes da preocupação com a destinação correta dos resíduos, visando a redução de efeitos nocivos da disposição final inadequada, ou o seu desejável reaproveitamento via reuso, reciclagem, compostagem e recuperação energética, os maiores esforços deveriam estar nas ações visando a não geração de resíduos.

Oliveira (2021) pontua que todas as ações antrópicas estão sujeitas à produção de resíduos sólidos seja direta ou indiretamente e que por isso se faz necessário uma conscientização da população através da educação ambiental e da busca por um consumo mais inteligente e de um descarte adequado dos resíduos sólidos. Por isso, antes de um resíduo ser eliminado é necessário examinar sua capacidade de redução, reutilização e reciclagem, que são os princípios dos “3R's”. Reduzir o consumo de bens e serviços e evitar o desperdício ao máximo.

Reutilizar aumentando a vida útil dos produtos e reciclar dando destino correto aos resíduos e potencializar a construção de novos produtos, como consequência a diminuição da

quantidade de lixo. Neste sentido temos a política dos “3R 's” que consiste num conjunto de medidas que foram adotadas na conferência da terra no Rio de Janeiro em 1992, e no 5º Programa Europeu para o Ambiente e Desenvolvimento de 1993. Esta política aplica-se e é válida para todo o tipo de resíduos, efluentes sólidos, líquidos e gasosos.

Freitas *et al.* (2021) pontuam que todos são responsáveis pela preservação da natureza. Os autores sinalizam também que é importante a tarefa de implementar mudanças culturais, para que no futuro não falem os recursos naturais que temos hoje. É necessário desvincular a relação de felicidade com consumismo, que tanto os meios de comunicação afirmam. Mudar, no sentido de comprar de forma controlada e consciente, não renunciando ao conforto, nem das necessidades básicas de sobrevivência, porém observando se o produto adquirido foi produzido respeitando a política de meio ambiente e se, no futuro, ao ser descartado, ele não será mais um problema ambiental.

Todos nós somos capazes de adotar a política dos 3R's (reduzir, reutilizar e reciclar) com o lixo que produzimos, porém, a sociedade atribui somente à escola a tarefa de orientar os cidadãos nessas atitudes e de promover a Educação Ambiental (E.A). Para que a E.A. possa conseguir atingir seus objetivos de refletir e agir em benefício da natureza, seja no ensino formal ou não formal é preciso que ela seja ministrada em todas as séries da educação básica e no nível superior, não somente nas escolas, mas através dos meios de comunicação de massa, nas empresas, nos restaurantes, nos hospitais, ou seja, em vários setores da sociedade (Oliveira *et al.*, 2023).

Segundo Oliveira (2021) Os 3R's é o princípio ligado ao gerenciamento de resíduos sólidos baseado em: Reduzir (o uso de matérias-primas e energia, a quantidade de material a ser descartado); Reutilizar (os produtos usados, dando a eles outras funções), e reciclar (retornar o que foi utilizado ao ciclo de produção). Um dos princípios básicos da educação ambiental sobre os resíduos é o conceito dos 3R 's: reduzir, reutilizar e reciclar.

A autora conceitua os 3R's assim: **Reduzir**: estimular o cidadão a reduzir a quantidade de resíduos que gera, através do reordenamento dos materiais usados no seu cotidiano, combatendo o desperdício que resulta em ônus para o poder público, e conseqüentemente, para o contribuinte, a par de favorecer a preservação dos recursos naturais. **Reutilizar**: reaproveitar os mesmos objetos, escrever na frente e verso da folha de papel, usar embalagens retornáveis e reaproveitar embalagens descartáveis para outros fins são algumas práticas recomendadas para os programas de educação ambiental. **Reciclar**: contribuir com os programas de coleta seletiva, separando e entregando os materiais recicláveis, quando não for possível reduzi-los ou reutilizá-los.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Analisar a dinâmica e gestão de destino dos resíduos no Centro de Ciências de Bacabal (CCBa) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

3.2 Objetivos específicos:

- Compreender a dinâmica de produção e destinação dos resíduos gerados no Centro de Ciências de Bacabal (CCBa) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA);
- Identificar as fontes de produção de resíduos no Centro de Ciências de Bacabal (CCBa) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA);
- Estudar a política de gestão e/ou ações para gestão de resíduos no Centro de Ciências de, Bacabal.
- Identificar as ações de educação ambiental promovidas no Centro de Ciências de Bacabal (CCBa) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA);

4 METODOLOGIA

Os autores Hilário e Viriato (2024) expõe que, trabalho de metodologia científica deve ser reconhecido como uma oportunidade de crescimento pessoal e intelectual, já que essa etapa trará uma maior maturidade, sendo guiado por um processo sistemático e fundamental em diferentes formas de conhecimento, os autores enriquecem essa compreensão ao apresentar os tipos de conhecimento que dialogam com a pesquisa científica, como o empírico, filosófico, religioso e científico, cada um com seu papel e contribuição distinta para a formação do saber.

O presente trabalho teve como seguimento de natureza descritiva, abordando a estrutura de estudo de caso, seguido de pesquisa bibliográfica, ou seja, fonte de pesquisa secundária, com foco em abordagem qualitativa, no qual usou-se como processo de discorrer a aplicação de entrevista e questionário para fins de analisar. Todo esse processo para se buscar responder a indagação: como se dá a dinâmica e gestão de destino dos resíduos no campus da UFMA em Bacabal?

4.1 Área em que o estudo foi realizado

A coleta de dados foi realizada no dia 01 de dezembro de 2025 no Centro de Ciências de Bacabal (CCBa), localizado na Av. João Alberto, Bairro Bambu, às margens da BR-316, km 345 no município de Bacabal - MA. O CCBa possui os respectivos cursos: Ciências

Humanas/Sociologia / Ciências Naturais/Biologia/ Ciências Naturais/Física/ Educação do Campo/Ciências Agrárias/ Educação do Campo/Ciências da Natureza e Letras-Português (Abreu; Abreu, 2023).

Em sua estrutura, o prédio possui salas de aulas com capacidade para 60 estudantes, todas climatizadas, um auditório com capacidade para 200 pessoas, salas de apoio, xerox, laboratório de informática, de biologia e de física, biblioteca, sala dos professores, secretaria de apoio acadêmico, almoxarifados, restaurante universitário, alojamentos masculinos e femininos (com uma cozinha), banheiros e uma quadra poliesportiva (Abreu; Abreu, 2023, p.30)

4.2 Procedimento de pesquisa para coleta de dados.

No presente trabalho, para fins de coleta de dados, foi utilizada a pesquisa de campo, através da aplicação de uma entrevista semiestruturada, com instrumento de questionário de perguntas abertas, dando um total de 22 perguntas, sendo 9 a Gestora geral do CCBa, 5 ao Gesto do Laboratório e 8 aos funcionários de serviços gerais, além de observações. Além disso, foram feitas as pesquisas bibliográficas, as quais adotaram as seguintes ponderações: legislações federais, produções científicas acadêmicas, destacados em formatos sendo artigos e livros PDF/on-line relacionados à temática de gestão de resíduos sólidos, meio ambiente/educação, aspectos sociais, os 3Rs, e o papel das instituições de ensino superior.

4.3 Procedimentos para análise dos dados

Para se realizar um trabalho de abordagens do campo científico, é necessário seguir ritos metodológicos, ou seja, ter passos específicos para cada ato, de forma que demonstre e deixe claro como foi feito e sua relevância (Ramos, 2023).

Antes da entrevista propriamente dita, foi pensado todo o roteiro de perguntas que seriam realizadas, com auxílio do orientador da pesquisa para melhores resultados. Como instrumento acessório para as entrevistas se utilizou registros em áudios, os quais foram posteriormente transcritos e, então, analisados, no qual se procedeu o direcionamento a diretora geral do CCBa, com 8 perguntas abertas nas quais a mesma expressou suas opiniões e reflexões.

A outra parte da pesquisa se deu ao gestor do laboratório, sendo direcionado 5 perguntas centrais, mediante as colocações, foi visto que, o espaço oferta aulas direcionadas a discursões de gestão e meios de lidar com os resíduos sólidos produzidos no laboratório, fora outras ações, como micro oficinas a visitantes e estudantes que utilizam o espaço, sendo essas práticas passos iniciais, mas que segundo as colocações do entrevistado, deveriam serem mais

amplas e abertas a discussões para projetos futuro ao público em geral do campus do CCBa e por último e não menos importante, a entrevista direcionada aos funcionários de serviços gerais de limpeza do CCBa, no qual foi entrevistado 6 funcionários, sendo 3 mulheres e 3 homens, questionário aplicado com 9 perguntas, dentro do que era comum a realidade e desenvolvido no serviço de limpeza por eles. Neste processo, foram destacadas as falas mais relevantes dos envolvidos a entrevista, conforme orienta Ramos e Mazala, (2024).

Depois de todas essas etapas de aplicações de coleta de dados, foi feita a revisão e organização de todas as informações que foram registrados por áudios e posteriormente transcrito, seguindo sucessivamente a ordem que se sucedeu as entrevistas, a pois tudo isso desenvolvido, teve então as exposições/reflexões e sugestões da situação do CCBa, além da apresentação de um quadro geral de todos os resíduos sólidos produzidos, dividido em: resíduos do RU, do Laboratório e os Gerais, para que se tivesse uma visão mais direcionada dos tipos de resíduos sólidos produzidos em cada setor.

As informações apresentadas se definem através do campo de natureza exploratória/descritiva, nesse sentido, tratando-se como um tipo de investigação voltada para a aproximação inicial do pesquisador com o tema estudado. Esse tipo de pesquisa tem como finalidade tornar o problema mais claro e explícito, possibilitando a formulação de hipóteses e ampliando a familiaridade do pesquisador com o objeto de estudo. Para isso, utiliza-se, geralmente, de procedimentos como levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas chave e análises que favoreçam uma compreensão mais aprofundada do tema (Ramos e Mazala, 2024).

Tudo isso foi para compreender a dinâmica da geração, coleta e tratamento dos resíduos sólidos que ocorre no Centro de Ciências de Bacabal, bem como analisar a atuação da gestão institucional sobre o tema. Para tanto, utilizou-se a Análise Qualitativa de Caráter Descritivo. Neste processo, os dados foram organizados em categorias temáticas, permitindo o cruzamento das informações obtidas em campo com o referencial teórico e legislativo adotado

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O CCBa, dentro de suas dependências, oferece recursos suficientes para que possa se ter uma experiência possível para realizar o processo de formação mais eficiente e coerente, vale ressaltar que independentes das situações de desafio que podem surgir principalmente a nível de desistência/ desânimo por parte dos acadêmicos que infelizmente costuma ser recorrente, como motivos de naturezas como por exemplo, questões socioeconômica, mesmo

com esses empecilhos a instituição desempenha o possível para contornar, ofertando bolsas e assim, cumprir com os requisitos esperados para a formação acadêmica qualificada (Santos; Severo; Correio, 2023).

5.1 Resultados das entrevistas - CCBa

No CCBa a prefeitura de Bacabal é a responsável por realizar a coleta dos resíduos, a qual ocorre duas vezes por semana, sendo uma na quarta-feira e a outra no sábado.

Os resíduos mais comuns em todos os espaços do campus da CCBa, são: papéis higiênicos, papéis-toalha, embalagens plásticas de produtos de limpeza, entre outros, os quais estão apresentados no quadro 1.

É relevante pontuar que, dentro dos resíduos que são produzidos na instituição, tem o Restaurante Universitário (RU), o qual tem participado ativamente de um projeto de compostagem desenvolvido na instituição. Desta maneira, parte dos resíduos orgânicos produzidos, como cascas de frutas e verduras, são encaminhados e acomodados nos canteiros de uma estrutura que se chama de “minhocário”.

Quadro - 1 - Resíduos produzidos no CCBa.

Local de geração	Resíduos gerados
Restaurante Universitário (RU)	Resto de alimentos, casca de frutas, papéis higiênicos, papéis-toalha, embalagens plásticas de produtos de limpeza, garrafas pet, copos descartáveis, sacos plásticos.
Laboratório	Resíduos comuns: Caixa de papelão, luvas, papel; Resíduos Específicos: solventes orgânicos, hexano, rejeitos com metais pesados, íons de prata, íons de chumbo, base de cloro
Campus como um todo	Papéis higiênicos, Papel-toalha, embalagens plásticas de produtos de limpeza, garrafas pet, copos descartáveis, canudos, colheres de plástico, sacos plásticos e papéis de uso comum.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

A compostagem no CCBa não é uma atividade institucionalizada da UFMA. O “minhocário”, é responsável no processo de decomposição dos resíduos alimentares, evitando o desperdício, proliferação de doenças, devido a agentes transmissores, como moscas, baratas, ratos, formigas e outros seres que poderia ser atraídos por tais resíduos caso forem descartados de forma irregular. É uma estrutura que nasceu a partir de um projeto de

ensino/extensão que foi iniciado no campus em meados de 2024, sendo a estrutura para compostagem construída no ano de 2025. A atividade de aproveitamento dos restos de alimentos do Restaurante Universitário – RU no campus, no qual se dar dos alimentos como legumes, cascas de frutas como: banana, melancia ou mamão, além de verduras, vem se mostrando uma ação relevante no que concerne ao destino adequado aos resíduos orgânicos produzidos no Campus. Essa ação tem sua origem do curso de Licenciatura em Educação do Campos – LEDOC, em disciplinas que trabalha essas temáticas, como agroecologia, agropedologia II, olericultura e fruticultura, sendo o curso LEDOC, o único curso até o momento que desenvolveu práticas dentro do que se defende a educação ambiental em suas aplicabilidades no cotidiano. Neste sentido, esse projeto do Minhocário, em relação as 3R, são contemplados em reciclagem e reutilização dos resíduos orgânicos do RU.

(...) a importância da redução do desperdício e do consumo consciente. Ao compreenderem que os resíduos orgânicos podem ser transformados em adubo de excelente qualidade, eles são estimulados a repensar hábitos de consumo, como evitar o desperdício de alimentos e a escolha de embalagens sustentáveis. (Duarte *et al.*, 2024, p.41)

No caso dos resíduos do laboratório, se constatou que os principais produtos utilizados são ácidos e bases para aulas práticas sobre reações químicas. Após as experimentações, esses resíduos passam por um processo de neutralização antes de serem descartados na pia do laboratório. No entanto, para substâncias mais delicadas, como metais pesados ou solventes orgânicos, adota-se um descarte criterioso: eles são armazenados no laboratório para serem levados ao carro de São Luis, o qual realizar esse transporte, devido o CCBa não possuir os meios de se tratar esses resíduos sólidos para evitar contato direto com o público. Sobre os resíduos químicos gerados no laboratório, um veículo especializado é enviado pelo Campus central para coletá-los. A coleta possui frequências variadas, dependendo da demanda e da quantidade acumulada. Alinhado à coleta, os resíduos armazenados são devidamente registrados em um banco de dados.

Embora o Centro de Ciências de Bacabal (CCBa), ou simplesmente Campus da UFMA de Bacabal, não possua um setor específico de tratamento de resíduos, se adotam ações, como a separação e armazenamento temporário, para evitar que os resíduos se misturassem aos lixos comuns.

Conforme é pontuado nos estudos de Alvares *et al.* (2024), pode se entender que os resíduos laboratoriais devem ter um cuidado maior comparado aos produzidos de forma geral, denominados pelo autor de “resíduos domésticos”, pois apresentam um maior risco aos envolvidos, além do que, o papel de entendimento dessas práticas não está apenas aos

administradores, mas a todo o corpo acadêmico, como professores, estudantes e colaboradores, os quais contribuem diretamente no processo de transformação do ambiente acadêmico (Oliveira *et al.*, 2023).

Sobre os resíduos químicos gerados no laboratório, um veículo especializado é enviado pelo Campus central para coletá-los. A coleta possui frequências variadas, dependendo da demanda e da quantidade acumulada. Alinhado à coleta, os resíduos armazenados são devidamente registrados em um banco de dados.

Os dados são analisados mensalmente e anualmente, ou seja, todos os meses são feitas relações e no final do ano tem o levantamento total de resíduos que foram gerados. Os dados se referem aos volumes gerados, a natureza do resíduo (se são de estado líquido/sólidos), o nível de periculosidade e outros aspectos que envolvem essas substâncias, para melhor possibilidade de lidar com o transporte e dar destino adequado.

Os resíduos mais comuns em todos os espaços do campus incluem papel higiênico, papel-toalha, embalagens plásticas de produtos de limpeza e outros itens semelhantes, conforme detalhado no Quadro 1. Este resultado já era esperado, levando em consideração que tais resíduos são comumente utilizados em qualquer IES, independente do horário de funcionamento, já que faz parte do uso comum de todos inseridos a esses espaços. Estes resíduos são recolhidos, pela coleta municipal, duas vezes por semana, mas sem atender a coleta seletiva, ou seja, na contramão de ações sustentáveis, tal situação relacionado a destinação incorreta, prática essa que também se faz presente em outras instituições, como pode ser observado no trabalho de Ness e Coutinho (2021).

A instituição carece de orientações ou treinamentos formais para os funcionários de serviços gerais de limpeza, bem como de ações oficiais de sustentabilidade ou gestão de resíduos direcionadas a estudantes e colaboradores. Em entrevistas realizadas com os colaboradores da limpeza do CCBa, os quais são terceirizados, bem como da gestão geral do Campus, foi possível notar que não se tem um programa institucional específico para as práticas sustentáveis, não sendo um caso isolado só do CCBa, já que Silva *et al.* (2024) destaca situação semelhante pontuado em seus estudos, além de Ribeiro e Frazão (2022), que apresentam situações semelhantes aos do CCBa também.

No entanto, se nota, ainda que tímida, uma conscientização individual dos envolvidos, advinda de aulas que conciliam discussões reflexivas dessas temáticas tão relevantes de nossa atualidade, já que as IES possuem esse papel de importância ao abordar esse tema (Oliveira *et al.*, 2023).

No CCBa, além dos resíduos destacados anteriormente, têm os resíduos de jardinagem, que são os galhos e folhas oriundos do recolhimento feito nos jardins do Campus. Esses resíduos têm origem a partir da queda natural ou de podas, além do roço do gramado e das áreas ao entorno dos prédios. Os resíduos coletados são destinados para duas áreas onde estão sendo implantados pequenos Sistemas Agroflorestais (SAF's), onde são utilizados principalmente como cobertura morta para o solo.

Um destes SAF's é uma ação desenvolvida pelos colaboradores do Campus e o outro faz parte do Horto da UFMA, que é uma área de ensino, pesquisa e extensão, a qual vem sendo implantada por professores do Curso de Licenciatura em Educação do Campo - Ciências Agrárias. Essas práticas mencionadas nos tópicos acima estão interligadas diretamente com os ensinamentos de educação ambiental, ou hábitos que podem fazer a diferença em todos que estejam inseridos no processo de formação, por mais simples que possa parecer (Duarte *et al.*, 2024).

A parti das informações coletadas verificou-se que o Centro não possui Plano ou ação sobre o gerenciamento de resíduos sólidos, mas que está buscando por meio de parcerias a construção de ações, já que a instituição não possui nenhuma ferramenta/ação oficial (institucionalizado), como por exemplo a interligação das Instituições de Ensino Superior (IES) como UEMA e IFMA no município de Bacabal-MA para lidar com a problemática de resíduos que são gerados nessas instituições, seja para adotar sistema de reutilização, redução ou conscientização, aplicando atividades de cunho acadêmico, como palestras, seminários, ou aulas temáticas que abordem os temas, sendo tais práticas possível a esses ambientes.

Estas ações estão sendo pensadas pela gestora do CCBa, a qual mencionou a existência de um plano de gestão de resíduos que está em andamento, sem uma data definida para conclusão. Além destas, dentro do próprio Campus se iniciaram discussões para formar uma equipe dedicada a políticas de resíduos na UFMA de Bacabal, embora nada tenha sido decidido ou oficializado até o momento, informações essas repassadas das entrevistas feitas no presente trabalho.

Essas iniciativas vão ao encontro do que Oliveira, (2021, pg. 06), o qual reitera que, “as IES geram considerável volume de resíduos em suas operações e estas são responsáveis por aplicar medidas para o correto manuseio dos resíduos produzidos, conforme preceitua a legislação”.

No CCBa até o momento ocorreu apenas ações pontuais realizadas por meio de projetos de ensino/extensão, eventos ou ações direcionadas ao público acadêmico e visitantes, como palestras ou iniciativas semelhantes. Esta afirmação, embora pareça desconexa das

informações anteriores, está referindo-se especificamente à ausência de atividades formalizada quanto à política dos 3R (Reciclar, Reutilizar, Reduzir) e assuntos afins, nesse sentido não se tornando contraditória quanto a afirmação, o que se tem são apenas pequenas ações em desenvolvimento

Relacionado às afirmações de Oliveira *et al.* (2023), E aparte de nossas observações dentro do que sabemos da realidade e vivencia no campus do CCBa, sugerimos como meio de aplicação viável a discursão do assunto de gerenciamento de resíduos sólidos, para que os gestores possam aplicar para fins de amenização desses itens, que estão alinhados as 3Rs, no campo da reutilização, redução ou reciclagem, neste sentido mostrando na pratica hábitos simples como reduzir o usos copos descartáveis, ou reutilizarem esses objetos como vasos temporários para produzir mudas de espécies para as aulas práticas de fisiologia vegetal por exemplo, nos cursos de Biologia ou da LEDOC.

Esta sugestão vai ao encontro da facilitação da aprendizagem consolidando com a realidade na prática, podendo observar estruturas da planta como as dicotiledôneas e, mediante a essa prática, minimizar os problemas com embalagens plásticas, fazendo reutilização, além de poder conscientizar o uso do consumo excessivo (Lima *et al.*, 2024). Estando ligada ao desenvolvimento sustentável, podem ser motrizes para o progresso, numa perspectiva que possam atender às necessidades humanas atuais sem prejudicar a capacidade do ambiente e de suprir as demandas das futuras gerações. Visando assim, uma iniciação acessível.

Além disso, buscar a contratação de uma empresa local para tratar os resíduos gerados nas IES do município, reduzindo a dependência exclusiva do transporte de São Luís, quanto aos resíduos laboratoriais. Já que, devido o risco que os resíduos laboratoriais podem apresentar, como no caso dos metais pesados, a dependência de São Luis, pode fazer com que os funcionários do ambiente corram o risco de se contaminarem, principalmente os que realizam a limpeza do ambiente, pois está sujeito à espera do veículo da capital é estar vulnerável a esses riscos.

Além de tudo isso, se faz necessário também, a adoção de medidas mais eficazes no gerenciamento dos resíduos sólidos no CCBa, é preciso que haja também uma gestão municipal de resíduos urbanos que atenda o disposto na legislação, quanto a existência de coleta seletiva, e disposição dos resíduos em aterro sanitário

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante ao que já foi apresentado sobre a CCBa, se percebe que o campus ainda está em seus passos iniciais no processo de gestão sustentável de resíduos. Sintetizando o que a gestão da CCBa realiza é basicamente um trabalho de separação de três formas dos resíduos, no qual a primeira é o descarte mais comum dos resíduos que são recolhidos pela coleta municipal da prefeitura de Bacabal-MA, o segundo modo é os resíduos alimentares que são reaproveitados em uma ação ligada ao Minhocário no qual tem conformidade com projeto de extensão realizados pelos professores do curso da LEDOC, sendo até então o único a desenvolver essa atividade associado a sustentabilidade e terceira forma é a separação dos resíduos laboratoriais que são armazenados no próprio espaço do laboratório e é recolhido sempre que atingem demanda especificar, no qual é levado por um veículo de São Luís, sendo essas as três formas que a CCBa lida com os resíduos gerados.

No que se relaciona aos funcionários que realizam os serviços gerais de limpeza, constatou-se que não se tem uma orientação/treinamento quanto a aplicação de seus serviços, de forma geral, com isso, observamos que tanto a CCBa, ou a Empresa responsável pelo contrato dos funcionários não ofertam essas orientações, carecendo assim de maiores ações voltadas à temática de sustentabilidade ou gestão de resíduos oficializados, tanto aos estudantes quanto “funcionários”, devido não ter um programa específico ao direcionamento dessas práticas, o que ainda se tem, é uma consciência por parte dos envolvidos na instituição.

As IES têm o papel crucial na mudança de hábitos para fins de contribuir com a sustentabilidade, embora o CCBa não possua todas as ferramentas para pôr em prática as ações corretamente, mas ainda assim é possível desenvolver projetos, eventos ou ações de cunho direcionado a todo o público acadêmico ou convidados de outros espaços para palestras/eventos e aspectos do gênero relacionado a políticas dos 3R, ou sustentabilidade. Uma vez que estas ações possuem o potencial de conscientizar os acadêmicos para que os hábitos sejam mudados e replicados em seus ambientes de vivência de forma geral, não apenas no campo acadêmico onde eles frequentam (Charão, 2025).

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, Beulane Silva; ABREU, Raylane Silva. Um olhar sobre a questão dos Resíduos Sólidos do Centro de Ciências de Bacabal (CCBa). 2023. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Licenciatura em Educação do Campo) – Universidade Federal do Maranhão, Bacabal, 2023
- ALVARES, Tereza Cristina Cardoso *et al.* Gerenciamento ambiental de resíduos provenientes de laboratórios do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 1, p. e0313144627-e0313144627, 2024.
- ALVES, José Luiz *et al.* A importância de práticas pedagógicas em educação e gestão ambiental nas instituições de ensino superior. **Observatório de La Economía Latinoamericana**, v. 22, n. 7, p. e5986-e5986, 2024.
- ASSUNÇÃO, Hilder Cesar de Sousa. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil. 2021. 69 f. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Graduação em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021.
- BANSAL, Megha; SHARMA, Jai Gopal. Plastic Pollution by COVID-19 Pandemic: An Urge for Sustainable Approaches to Protect the Environment. **Journal of Pure and Applied Microbiology**, v.15, n. 3, p.1083-1093, 2021. doi: 10.22207/JPAM.15.3.36
- BARBASSA, Barbara Souza Silva. Desafios e avanços na degradação biológica de plásticos: uma revisão sistemática integrativa. 2024. 79 f. **Dissertação** (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) – Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2024.
- 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, Brasília, DF, v. 3, 2010.
- CHARÃO, Rejane Miqueli Galarça; ALVES, Ricardo Ribeiro; DA ROSA BORGES, Gustavo. Gestão de resíduos sólidos em IES: desafios e perspectivas para a sustentabilidade na Universidade Federal de Pelotas-UFPEL. **International Journal of Scientific Management and Tourism**, v. 11, n. 3, p. e1330-e1330, 2025.
- DA SILVA, Cristine Santos de Souza *et al.* Análise histórica da geração, coleta e destinação dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 16, n. 41, p. 125-138, 2020.
- DA SILVA, Karolayne Késia Moura; CARNEIRO, Gerda Lúcia Pinheiro. A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL: Uma Discussão da Evolução dos Dados Após a Política Nacional de Resíduos Sólidos. In: **XIV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Natal/RN–07 a.** 2023.
- DA SILVA, Suziária Adjane *et al.* Agenda ambiental em instituição pública federal de ensino superior: estudo de caso na Universidade Federal Rural do Semiárido. **Práticas de Administração Pública**, v. 8, p. e88371-e88371, 2024.
- DE ALBUQUERQUE, Bruno Pinto. As relações entre o homem e a natureza e a crise sócio-ambiental. Rio de Janeiro, RJ. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), 2007.

DIAS, Danielle Ferreira Dias *et al.* Relatório Da Coleta Seletiva De Agosto De. Serviço de Saneamento Ambiental de Carceres, [S. l.], p. 15, 6 nov. 2024.

DOS SANTOS, José Emiliano; DE LIMA, André Suêlto Tavares. Percepção ambiental no contexto dos resíduos sólidos. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 6, p. e37011629127-e37011629127, 2022.

FERREIRA, Maria Eloneide P. *et al.* Hábitos de consumo e impacto ambiental: como o consumidor lida com as necessidades de consumo do dia a dia. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental** [Internet], v. 18, n. 1, 2014.

FREITAS, Joana Lúcia Alexandre; FRACALOSSO, Jean Carlos Tessarolo. Educação ambiental: alunos da EJA praticam a política dos 3R's na EEEFM Bartouvino Costa em Linhares-ES. **Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v. 9, n. 1, p. 446-463, 2021.

GIMILIANI, Tiago Escame *et al.* A Sociedade Refém Do Consumo E Consumismo: As Pessoas Passam Adquirir Produtos Além Do Essencial Para Sobrevivência. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 4, p. 1672-1679, 2024.

IKUNO, Jeruza Wilezilek *et al.* Gestão de resíduos químicos em universidades do Paraná: tratamento interno vs terceirizado. 2025.

LABS, Alva Valéria Moro *et al.* A Sociedade Refém do Consumo e Consumismo: As Pessoas Passam Adquirir Produtos Além do Essencial Para Sobrevivência. **Revista Iberon**, [S. l.], p. 08, 2024.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; TORRES, Ana Beatriz Flor. Por uma educação menos seletiva: reciclando conceitos em Educação Ambiental e resíduos sólidos. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 17, n. 5, p. 33-53, 2022.

LEITE, Ana Paula Ribeiro de Hollanda *et al.* Educação ambiental na gestão de resíduos sólidos em instituição de ensino superior. **Revista Brasileira de Gestao Ambiental e Sustentabilidade**, v. 9, n. 22, p. 561-568, 2022.

MONTEIRO, Douglas *et al.* **Logística verde: como a logística verde pode influenciar na redução de custos das empresas no Brasil**. 2024.

NESS, Ricardo Luiz Lange; COUTINHO, Jaqueline Vígolo. PGRS Plano De Gerenciamento De Resíduos Sólidos Ufca campus Juazeiro do Norte. *In: PGRS Plano De Gerenciamento De Resíduos Sólidos UFCA campus Juazeiro do Norte*. Brasil, 27 jan. 2021. Disponível em: <https://documentos.ufca.edu.br/wp-folder/wp-content/uploads/2023/02/Plano-de-Gerenciamento-de-Res%C3%ADduos-S%C3%B3lidos-Campus-Juazeiro-do-Norte-27.02.2023-Vers%C3%A3o-Final.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2026.

OLAFISOYE, Oladunni, A. B.; ADEYI, Oladayo. Impactos ambientais e de saúde de práticas insustentáveis de reciclagem de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos no setor informal da Nigéria. **Descubra Química**, v. 2, n. 1, p. 4, 2025.

OLIVEIRA, Daniela Lemos. Considerações sobre a gestão de resíduos sólidos em instituições de ensino superior brasileira. 2023. 101 f. **Dissertação** (Mestrado em Planejamento Territorial) – Programa de Pós-Graduação em Planejamento Territorial (PLANTERR), Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2023.

OLIVEIRA, L. P. *et al.* Diagnóstico das práticas de descarte dos resíduos sólidos em comunidades. **Revista Produção Online**, v. 21, n. 3, p. 930-950, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v21i3.4349>.

PINTO, Fabiano Rocha *et al.* Gestão De Resíduos Sólidos E Reciclagem:: Desafio E Soluções para a Amazônia. **Contecc**, [S. l.], p. 05, 7 out. 2024. Disponível em: file:///C:/Users/luisx/OneDrive/%C3%81rea%20de%20Trabalho/GEST%C3%83O_DE_RES%C3%84DUOS_S%C3%93LIDOS_E_RECICLAGEM_-_DESAFIO_E_SOLU%C3%87%C3%95ES_PARA_A_AMAZ%C3%94NIA.pdf. Acesso em: 12 nov. 2025.

PORTAL, Wellington Silva; FREITAS, Mauricio Assuero Lima; SILVA, Alexandre Stamford. Dinâmica do comportamento dos e-resíduos globalmente e o ponto de impaciência da sociedade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 14., 2023, Natal. **Anais [...]**. Natal: IBEAS, 2023.

REIS, Friede. Aumento populacional e Degradação Ambiental: A conta que não quer Fechar. In: REIS, Friede. **Aumento populacional e Degradação Ambiental: A conta que não quer Fechar**. Brasil, 6 out. 2020. Disponível em: <https://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/353/3531773008/index.html>. Acesso em: 4 abr. 2025.

RENCELJ, Luigi da Silva; NOGUEIRAS, Ana Cláudia Souza Vidal. Como a Automação Pode Transformar a Indústria de Reciclagem Rumo à Sustentabilidade Ambiental. **CT-Ciência e Tecnologia**, [S. l.], p. 14, 12 jan. 2025. Disponível em: file:///C:/Users/luisx/OneDrive/%C3%81rea%20de%20Trabalho/LuigiSR_ART.pdf. Acesso em: 12 nov. 2025.

RIBEIRO, Felipe da Silva. Plano integrado de gestão de resíduos sólidos para o Departamento de Ciências Humanas (DCH I) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB): uma proposta para otimizar a gestão de resíduos sólidos. 2022. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Graduação em Urbanismo) – Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2022.

ROCHA, Paulo Henrique Franco. A atuação da gestão pública municipal maranhense para a efetividade da Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2022. 121 f. **Dissertação** (Mestrado em Políticas Públicas) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2022.

SANTIAGO, Cristine Diniz. : um olhar sobre a governança. 2024. 132 f. **Dissertação** (Mestrado em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

SANTOS, Leandro da Costa; SEVERO, Leonardo Rolim; CORREIA, Lindinalva de Alcântara. Desafios ao engajamento acadêmico no ensino superior: uma análise a partir de posicionamentos sobre satisfação de estudantes. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 39, e38680, 2023.

SILVA, Leticia Duarte *et al.* A construção de uma composteira (minhocário) como um instrumento de educação ambiental em uma escola no município de Redenção–CE. In: SOBCZAK, Jobber Fernando *et al.* (org.). **Experiências Formativas, Investigativas e Colaborativas no Programa Residência Pedagógica da Unilab**. [S.l.]: [s.n.], 2023. p. 41-43.

APÊNDICES

Roteiro de entrevista para gestores do CCBa

1. Quais os tipos de resíduos são produzidos no CCBa?
2. O CCBa desenvolve coleta seletiva dos resíduos sólidos, ou pelo menos alguma ferramenta/ação que estimule a coleta seletiva? Forneça mais detalhes
3. Existe coleta de resíduos sólidos dos materiais do laboratórios? A coleta dos resíduos no CCBa é realizada sob responsabilidade do próprio município? Com qual periodicidade?
4. "O CCBa conta com alguma iniciativa voltada à sustentabilidade ou com um plano para a gestão de resíduos sólidos?"
5. A CCBa está adequada a alguma lei de gestão e redução de resíduos sólidos, se sim, quais?
6. O CCBa possui ou já realizou alguma atividade que promoveu conscientização ou minimização da geração de resíduos sólidos para a comunidade acadêmica?
7. Quais as ações que o CCBa faz ou tem feito que vai ao encontro da política dos 5Rs (Reciclar, Reutilizar, Reduzir, Recusar e Repensar.)?
8. Perspectivas/ações futuras em relação a gestão de resíduos? O que poderia ser feito para melhorar a gestão dos resíduos?

Roteiro de entrevista para gestores dos laboratórios CCBa:

9. Quais os tipos de resíduos são produzidos no Laboratório?
10. Existe coleta de resíduos sólidos dos materiais do laboratórios?
11. "O laboratório conta com alguma iniciativa voltada à sustentabilidade ou com um plano para a gestão de resíduos sólidos?"
12. O laboratório possui ou já realizou alguma atividade que promoveu conscientização ou minimização da geração de resíduos sólidos para a comunidade acadêmica?
13. Perspectivas/ações futuras em relação a gestão de resíduos? O que poderia ser feito para melhorar a gestão dos resíduos?

Roteiro de entrevista para servidores de serviços gerais:

1. Para você o que são os resíduos sólidos (lixo)?
2. Quais são os resíduos mais comuns gerados na CCBa?
3. A empresa que você presta serviços oferece ou ofereceu alguma orientação ou capacitação sobre como trabalhar com os resíduos sólidos (lixo)?
4. De que maneira é desenvolvido a coleta dos resíduos no CCBa?
5. Os resíduos dos laboratórios são coletados de forma separada ou são coletados tudo em conjunto com os demais resíduos?
6. Com que frequência é realizada coleta dos resíduos no CCBa?
7. Os resíduos são separados adequadamente no momento da coleta?
8. Como ficam armazenados os resíduos até o momento da coleta?
9. Você conhece alguma ação que o CCBa tenha feito ou ainda faz no sentido de reciclar ou reutilizar os resíduos?