



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - UFMA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DE BACABAL (CCBa)**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO/CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

BEULANE SILVA ABREU  
RAYLANE SILVA ABREU

**UM OLHAR SOBRE A QUESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO CENTRO DE  
CIÊNCIAS DE BACABAL (CCBa)**

**BACABAL (MA)**

**2023**

BEULANE SILVA ABREU

RAYLANE SILVA ABREU

**UM OLHAR SOBRE A QUESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO CENTRO DE  
CIÊNCIAS DE BACABAL (CCBa)**

Trabalho de conclusão de curso de graduação, apresentado à coordenação do curso de Licenciatura em Educação do Campo da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Educação do Campo – Ciências Agrárias.

Orientadora: Profa. Ma. Juliana Rodrigues Rocha

**BACABAL - MA**

**2023**

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

Abreu; , Raylane Silva.

UM OLHAR SOBRE A QUESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO CENTRO  
DE CIÊNCIAS DE BACABAL CCBa / Raylane Silva;

Abreu; ,Beulane Silva Abreu. - 2023.

57 p.

Orientador(a): Juliana Rodrigues Rocha.

Curso de Educação do Campo, Universidade Federal do  
Maranhão, Bacabal, 2023.

1. Educação Ambiental. 2. Gestão de Resíduos Sólidos.  
3. Universidade. I. Abreu, Beulane Silva. II. Rocha,  
Juliana Rodrigues. III. Título.

**UM OLHAR SOBRE A QUESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO CENTRO DE  
CIÊNCIAS DE BACABAL (CCBa)**

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Banca examinadora

---

Profa. Ma. Juliana Rodrigues Rocha

(Orientadora)

---

Profa. Dra. Cristiana Resende Marcelo

(Avaliadora interna)

---

Profa. Ma. Kerlen Jacqueline Nunes Ferreira de Sousa

(Avaliadora interna)

Este trabalho é todo dedicado aos nossos pais, graças aos seus esforços e apoio que foram imprescindíveis para conclusão do curso.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a Deus pelo dom da vida, pelas conquistas, por permitir que tivéssemos saúde e determinação para vencermos os obstáculos ao longo do curso.

Aos nossos maravilhosos pais, Francisco e Eleonice, e amigos que sempre nos apoiaram e acreditaram em nós.

A nossa orientadora por nunca desistir da gente, pela sua paciência, dedicação e amizade e a todos aqueles que participaram, direta ou indiretamente do desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo o nosso processo de aprendizagem.

“Um indivíduo isolado muda apenas a si mesmo;  
trabalhando juntos, muda-se a realidade”  
(IMBERNÓN, 2012).

## RESUMO

As Instituições de Ensino Superior (IES) funcionam como pequenos núcleos urbanos onde se desenvolvem atividades que geram resíduos. Além disso, desempenham um importante papel na formação de profissionais e formadores de opiniões que podem desenvolver ações sustentáveis para preservação do meio ambiente. O presente trabalho tem como tema a questão dos resíduos sólidos no Centro de Ciências de Bacabal (CCBa), da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). O objetivo geral foi analisar o gerenciamento dos resíduos sólidos no CCBa. A pesquisa de natureza básica e abordagem qualitativa, foi um estudo de caso, em que primeiramente realizou-se uma pesquisa de artigos e legislações ambientais para uma melhor ambientação do tema e depois iniciou-se a coleta de dados, a partir de entrevistas semiestruturadas, realizadas com representantes da gestão e servidores que atuam na limpeza do Centro. Notas de campo e fotografias também foram utilizadas para complementar a coleta das informações. Após essa análise, os resultados mostraram que o CCBa encontra dificuldades em se adequar à Política Nacional de Resíduos Sólidos devido à ausência da coleta seletiva no município de Bacabal-MA, quebrando todo o ciclo de gestão de seus resíduos. A ausência de recursos próprios também foi uma das dificuldades encontradas. Dessa maneira, a instituição vem fazendo o gerenciamento de seus resíduos da forma como é possível, sendo que ela realiza a limpeza dos espaços, faz a coleta e dá finalidade a eles. Os resíduos são recolhidos pela prefeitura e uma parte dos resíduos orgânicos (gerados pelo restaurante universitário) é destinada à alimentação de animais. Com isso, observa-se que para a adoção de medidas mais eficazes no gerenciamento dos resíduos sólidos no CCBa/UFMA, é preciso que haja uma gestão municipal de resíduos urbanos que atenda ao disposto na legislação quanto à existência de coleta seletiva e disposição dos resíduos em aterro sanitário.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental; Universidade; Gestão de resíduos sólidos.

## **ABSTRACT**

Higher Education Institutions function as small urban nuclei where activities generating waste are developed. Additionally, they play a significant role in shaping professionals and opinion leaders who can develop sustainable actions for preserving the environment. The present study focuses on the issue of solid waste within the Center for Sciences in Bacabal (CCBa), part of the Federal University of Maranhão (UFMA). The main objective was to analyze the management of solid waste at CCBa. The research, characterized by its fundamental nature and qualitative approach, constituted a case study. Initially, an exploration of articles and environmental legislations was conducted to establish a more comprehensive understanding of the subject. Following this, data were collected through semi-structured interviews involving management representatives and staff responsible for maintaining cleanliness within the center. Field notes and photographs were also employed to complement and enhance the information collection process. Following this analysis, the findings indicated that CCBa encounters difficulties in aligning with the National Solid Waste Policy due to the lack of selective waste collection in the municipality of Bacabal-MA, consequently disrupting the entire waste management cycle. The lack of sufficient resources was also a significant challenge faced. Consequently, the institution has been managing its waste to the best of its capabilities, including tasks such as space cleaning, waste collection, and determining their proper disposal methods. The waste is collected by the municipal authorities, and a portion of the organic waste (generated by the university restaurant) is allocated for animal feeding purposes. Therefore, it is observed that, for the adoption of more effective measures in managing solid waste at CCBa/UFMA, there is a need for a municipal urban waste management system that complies with the legislation regarding the existence of selective waste collection and the proper disposal of waste in a sanitary landfill.

**Keywords:** Environmental Education; University; Solid Waste Management.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Vista aérea do campus de Bacabal – CCBa.....	30
Figura 2 - Identificação das coletas, armazenamento e destinação .....	32
Figura 3 - Coletores de reciclagem do Hall de entrada do CCBa.....	39
Figura 4 - Lixeira do restaurante universitário do CCBa .....	40
Figura 5 - Lixeira dos corredores .....	41
Figura 6 - Lixeiras dos corredores próximos das salas de aulas.....	41
Figura 7 - Lixeiras dentro das salas de aulas .....	42
Figura 8 - Lixeira dentro do banheiro aparando água .....	42
Figura 9 - Lixeiras dentro do banheiro .....	43
Figura 10 - Lixeira próximo a entrada do banheiro masculino .....	43
Figura 11 - Lixeira do Laboratório de Biologia/Química.....	44
Figura 12 - Lixeira do laboratório de Física .....	44
Figura 13 - Lixeira do dormitório masculino .....	45
Figura 14 - Lixeira do dormitório feminino .....	45
Figura 15 - Lixeira da cozinha do dormitório feminino .....	46
Figura 16 - Lixeiras que ficam do lado de fora .....	46
Figura 17 - Registro da coleta dos resíduos pela prefeitura de Bacabal.....	47
Figura 18 - Lixeira na área externa do <i>campus</i> .....	56
Figura 19 - Lixeiras dos corredores que dão acesso às salas de aulas.....	56

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 - Classificação dos resíduos sólidos quanto ao grau de periculosidade .....	21
Quadro 2 – Classificação dos resíduos sólidos conforme a Resolução CONAMA Nº 05/93 ..	21

## **LISTA DE SIGLAS**

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

A3P - Agenda Ambiental da Administração Pública

CGR - Coordenação de Gerenciamento de Resíduos

CCBa- Centro de Ciências de Bacabal

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear

CPA - Coordenação de Políticas Ambientais

CLI - Coordenação de Licenciamento

CAV - Coordenação de Áreas Verdes

DMA - Diretoria de Meio Ambiente

DPCA - Divisão de Planejamento e Controle Ambiental

EFAJEB - Escola Família João Evangelista de Brito

ETE - Estação de Tratamento de Esgoto

EPI - Equipamento de proteção Individual

FAPEMA - Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão

GEE's - Gases de Efeito Estufa

IES - Instituição de Ensino Superior

INFRA - Superintendência de Infraestrutura

IFES - Instituições Federais de Ensino Superior

LEDOC - Licenciatura em Educação do Campo

MIQCB - Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu

MST - Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra

MMA - Ministério do Meio Ambiente

MEC - Ministério da Educação

NBR - Norma Brasileira

PIMA - Programa Institucional de Meio Ambiente

PRONERA - Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária

PIBID - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência  
PNRS - Política Nacional dos Resíduos Sólidos  
PGRS - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos  
PLS - Plano de Logística Sustentável  
RS - Resíduos Sólidos  
RU - Restaurante Universitário  
RSU - Resíduos Sólidos Urbanos  
SGA - Sistemas de Gestão Ambiental  
SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente  
SeMA - Secretaria de Meio Ambiente  
SNVS - Sistema Nacional de Vigilância Sanitária  
SUASA - Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária  
Sinmetro - Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial  
UFMA - Universidade Federal do Maranhão  
UATR - Unidade de Armazenamento Temporário de Resíduos  
UEMA - Universidade Estadual do Maranhão  
UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina  
UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
UnB - Universidade de Brasília  
UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
UFLA - Universidade Federal de Lavras  
UFPI - Universidade Federal do Piauí

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	17
2.1 Conceitos, impactos dos resíduos sólidos e o papel da comunidade universitária. ....	17
2.2 Classificação dos resíduos sólidos segundo a NBR 10004, NBR 12808/93 e a Resolução nº 5/93 do CONAMA. ....	20
2.3 Gestão dos resíduos sólidos no ambiente das universidades. ....	22
3 METODOLOGIA.....	27
3.1 Método de pesquisa. ....	27
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	30
4.1 Caracterização da área de estudo. ....	30
4.2 Resultados das entrevistas. ....	31
4.3 Identificação das etapas de coleta, armazenamento e destinação dos resíduos sólidos..	39
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	48
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	49
APÊNDICE A .....	54
APÊNDICE B.....	55
APÊNDICE C.....	56
APÊNDICE D .....	57

## 1 INTRODUÇÃO

A Norma Brasileira (NBR) 10.004/2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define resíduos sólidos como: “resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”.

Corroborando com tal definição, a Lei nº 12.305, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), em 2 de agosto de 2010, em seu Capítulo II, do Art. 3º, inciso XVI, destaca como Resíduos Sólidos - RS qualquer “material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível”.

O crescimento populacional, o desenvolvimento econômico e o aumento do consumo são alguns dos motivos que impulsionaram a grande produção de Resíduos Sólidos (RS) em âmbito mundial. Nesse contexto, uma questão que vem sendo debatida internacional e nacionalmente diz respeito aos impactos negativos dessa produção, como a contaminação de corpos d’água, o assoreamento, as enchentes, a proliferação de vetores transmissores de doenças, tais como cães, gatos, ratos, baratas, moscas, vermes, entre outros, o que afeta os aspectos ambientais, econômicos, políticos e sociais. Com isso, o gerenciamento dos resíduos sólidos e o descarte ambientalmente adequado têm se tornado um desafio, tendo em vista o aumento descontrolado desses resíduos.

O descarte inadequado dos RS vem causando graves danos ao meio ambiente, como por exemplo: a poluição do solo, dos recursos hídricos e do ar. O solo ao ser contaminado altera suas características físico-químicas, perdendo sua fertilidade e aumentando os riscos à saúde humana. A poluição dos recursos hídricos decorrente do descarte inadequado dos RS pode gerar graves problemas à saúde humana; o chorume que é gerado pelos lixões, por exemplo, apresenta um grande risco ao infiltrar-se no solo, podendo contaminar os lençóis freáticos e, ainda, os gases que são produzidos nos lixões contaminam a atmosfera e induzem ao aquecimento global.

Nesse sentido, a disposição inadequada desses resíduos compromete a qualidade do solo, da água (subterrânea e superficial) e do ar. O solo e a água podem ser contaminados pelo líquido gerado na decomposição da matéria orgânica presente no lixo (chorume). Além desses

impactos, com a decomposição dos resíduos há também a produção e emissão dos chamados Gases de Efeito Estufa (GEE's), aos quais é atribuída a responsabilidade pela ocorrência do fenômeno do aquecimento global (Maziero, 2013, p. 4).

Contudo, a problemática envolvendo os RS ganhou ênfase no Brasil nos últimos 30 anos. Trata-se de um tema complexo, que exige a proposição de soluções adequadas para seu gerenciamento e sua destinação final pela sociedade. Assim, faz-se necessária uma sinergia entre governo, sociedade e esfera privada (Durães, 2016, p.11).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305 acima citada, estabelece objetivos e responsabilidades na gestão e redução dos resíduos sólidos. Em seu Capítulo III, Art. 25, discorre-se sobre as responsabilidades dos geradores e do poder público: “o poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento”.

Em conformidade ao tema, conforme descrito no Art. 35, sempre que estabelecido um sistema de coleta seletiva pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, os consumidores são submetidos a: (i) acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados; (ii) disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução (Brasil, 2010).

A legislação, segundo Venturi e Pereira (2015, p. 3), estabelece a PNRS bem como direciona educacionalmente os cidadãos no que diz respeito às mudanças de atitudes, esclarecendo princípios, objetivos e instrumentos referentes à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos, além de responsabilizar de forma compartilhada os infratores.

Os autores Juliatto, Calvo e Cardoso (2011), destacam ainda que a promoção do entendimento e a internalização das questões ambientais no dia a dia das atividades das pessoas devem ser estimuladas, sendo fundamental o comprometimento por parte da alta administração das instituições governamentais.

Nesse contexto, as Instituições de Ensino Superior - IES desempenham um importante papel na formação de profissionais qualificados e formadores de opinião. Além disso, são instituições públicas que devem prezar por desenvolver boas práticas em seu ambiente. O gerenciamento de resíduos sólidos nas universidades demanda alternativas de redução da produção de resíduos, prática de coleta seletiva, desenvolvimento de novas tecnologias e construção de mentalidades conscientes sobre esse tema.

Dessa forma, a ideia inicial de se desenvolver esta pesquisa surgiu através do projeto de extensão *Todo Resíduo Tem Seu Valor*, que teve parceria com o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência-PIBID (2018/2019), onde atuamos como bolsistas e desenvolvemos atividades relacionadas ao tema dos resíduos sólidos na escola participante (Escola Família Agrícola João Evangelista de Brito - EFAJEB). Assim, nosso olhar foi direcionado a observar a questão dos resíduos sólidos do Centro de Ciências de Bacabal (CCBa), onde somos discentes do Curso de Licenciatura em Educação do Campo/Ciências Agrárias.

Neste trabalho, procurou-se responder ao seguinte problema de pesquisa: Como o Centro de Ciências de Bacabal faz a gestão de seus resíduos sólidos?

A partir dessa questão, o objetivo geral desta pesquisa foi analisar o gerenciamento dos resíduos sólidos no Centro de Ciências de Bacabal (CCBa). Como objetivos específicos buscou-se (i) compreender quais as ações relacionadas à gestão dos resíduos sólidos são realizadas no Centro; (ii) identificar como ocorrem as etapas de coleta, armazenamento e destinação dos resíduos sólidos do CCBa; (iii) verificar possíveis pontos do processo de gestão dos resíduos sólidos que necessitam de ajustes no CCBa.

Assim, na primeira etapa do referencial bibliográfico serão retratados os conceitos e impactos que os resíduos sólidos podem trazer à população em decorrência do seu descarte inadequado e seu destino ambientalmente adequado, com ênfase para as universidades. Na segunda etapa, será abordada a classificação dos resíduos sólidos segundo a norma ISO 10004, NBR 12808/93 e a Resolução n° 5/93, que tratam sobre esse assunto. Na terceira etapa serão retratadas as formas corretas de gestão e destinação dos resíduos sólidos, dando enfoque para o ambiente das universidades. Na quarta etapa, serão retratadas as metodologias utilizadas na construção do trabalho. Na quinta etapa, serão abordadas os resultados e discussões.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Conceitos, impactos dos resíduos sólidos e o papel da comunidade universitária.

Resíduos sólidos, “lixo” e rejeitos, aparentemente, parecem ser a mesma coisa, mas são bem diferentes tendo em vista que “os resíduos estão relacionados a materiais (ou parte deles) que não apresentam utilidade direta, podendo ser descartados adequadamente ou reaproveitados, tomando parte em um ciclo (Ruffino; Santos, 2019, p. 140)”.

Já o lixo é definido como restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis podendo apresentar mau cheiro, devendo ser mantido em locais afastados. Diferentemente da definição de resíduos sólidos, o lixo pode ser entendido como algo impossível de ser reaproveitado (Braga, 2022).

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) define que rejeitos são “resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada” (Brasil, 2010).

Os impactos relacionados aos resíduos sólidos são diversos, uma vez que são destinados a diferentes ambientes, ocasionando danos ambientais e para a saúde humana. O tratamento desses resíduos é hoje um dos maiores desafios da maior parte dos países. Montanhas de lixo avolumam-se em locais impróprios, contaminando a água, o solo e o ar e transmitindo doenças [...] (Abramovay, 2013, p. 21).

Um local para o qual os resíduos são destinados é o Lixão ou Vazadouro, uma área a céu aberto em que são depositados ou descarregados os resíduos sólidos provenientes dos mais diversos locais como: residências, comércio, fábricas, hospitais, entre outros, sem nenhum tratamento prévio, além de nenhum critério e forma adequada de disposição final desses resíduos (MOTA *et al.*, 2009, p. 5).

O autor Gouveia (2012) corrobora com a afirmação, visto que:

A decomposição da matéria orgânica presente no lixo resulta na formação de um líquido de cor escura, o chorume, que pode contaminar o solo e as águas superficiais ou subterrâneas pela contaminação do lençol freático. Pode ocorrer também a formação de gases tóxicos, asfixiantes e explosivos que se acumulam no subsolo ou são lançados na atmosfera (Gouveia, 2012, p. 3).

O manejo inadequado dos resíduos sólidos oferece também riscos importantes à saúde humana, como explica Gouveia (2012). Sua disposição no solo, em lixões ou aterros, por exemplo, constitui uma importante fonte de exposição humana a várias substâncias tóxicas.

Esses contaminantes são a dispersão do solo e do ar contaminado, a lixiviação e a percolagem do chorume. O último pode ocorrer não apenas enquanto o lixão ou o aterro está em funcionamento, mas também depois de sua desativação, uma vez que os produtos orgânicos continuam a degradar.

Além disso, conforme apontam Mucelin e Bellini (2009, p. 4), os resíduos são muitas vezes amontoados em locais indevidos como lotes baldios, margens de estradas, fundos de vale e margens de lagos e rios. Essas práticas podem provocar, entre outras coisas, contaminação de corpos d'água, assoreamento, enchentes, proliferação de vetores transmissores de doenças, tais como cães, gatos, ratos, baratas, moscas, vermes, entre outros. Somam-se a isso a poluição visual, o mau cheiro e a contaminação do ambiente.

Os autores Zago e Barros (2019) dizem que de acordo com a Lei Federal nº 12.310/10, a gestão dos resíduos é de responsabilidade compartilhada. Essa lei estabelece a obrigatoriedade de toda a sociedade participar da gestão dos resíduos, e do ciclo da vida dos produtos, em oposição ao modelo linear “produção - consumo - descarte”. Assim, a PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) no Art. 3.º, inciso XVII, define responsabilidade compartilhada:

(...) como o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei(...) (Brasil, 2010).

Essas atribuições visam minimizar o volume de rejeitos e resíduos sólidos gerados, reduzindo os impactos causados ao ambiente e à saúde. Para isso, a Logística Reversa é uma forma de se aplicar a responsabilidade compartilhada, a qual ocorre mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor. Ações como essas viabilizam a coleta, assim como a restituição dos resíduos de empresas para reaproveitamento, incentivando as boas práticas de responsabilidade socioambiental (Brasil, 2010).

Nesse sentido, instituições como as universidades desempenham um papel importante no que diz respeito à produção de conhecimento e à apresentação de melhorias para a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. Farias *et al.* (2012, p. 4) ressalta que:

As práticas educativas, que buscam a valorização e o despertar do indivíduo, para o seu papel na sociedade, como cidadão crítico e agente de transformação da realidade, são elementos necessários para a obtenção da sustentabilidade. Partindo desse princípio, a educação é vista como fator preponderante da efetiva consciência humana,

fundamental para entender e buscar soluções para os problemas ambientais (Faria *et al.*, 2012, p. 4).

Tauchen *et al.* (2005) enfatizam que o desenvolvimento sustentável procura nas Instituições de Ensino Superior (IES), um agente especialmente equipado para liderar o caminho e a produção de novos conhecimentos, constituindo-se no espaço onde muitos dos futuros tomadores de decisões adquirem formação.

Os autores Tauchen e Brandli (2006) acentuam que existem duas correntes principais de pensamento referentes às IES que são relevantes ao desenvolvimento ambiental sustentável. A primeira refere-se à prática educacional fundamental para que as IES possam contribuir significativamente na formação dos futuros tomadores de decisão, para que assim incluam em suas práticas profissionais a preocupação com as questões ambientais. A segunda nada mais é do que a postura de algumas IES diante da implementação dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) em seus *campi* universitários, tornando-se modelos e exemplos práticos de gestão sustentável para a sociedade.

Nessas instituições, as mudanças comportamentais dos administradores, professores, estudantes, colaboradores, fornecedores e terceirizados, e a integração das diferentes áreas do conhecimento, são importantes para a adoção de uma política ambiental e, conseqüentemente, para a solução de conflitos ambientais [...]. O processo de construção da gestão de resíduos em universidades é complexo e exige um esforço sistêmico e integrado de toda a comunidade acadêmica (De Conto, 2012, p. 101).

Sabemos que as universidades são "pequenos núcleos urbanos, envolvendo diversas atividades de ensino, pesquisa, extensão [...] restaurantes e alojamentos" (TAUCHEN e BRANDLI, 2006, p. 505). Como consequência de suas atividades e operações, há geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos, e consumo de recursos naturais [...] com a manutenção constante dos edifícios e espaços, resíduos de varrição, poda de árvores e resíduos provenientes de obras de construção civil. Essas são algumas das causas de possíveis impactos ambientais, que se não tiverem uma destinação ambientalmente adequada, podem trazer sérios problemas ambientais, sociais e econômicos (Machado *et al.*, 2013).

Tendo em vista a quantidade e a diversidade de tipos de resíduos que são gerados em um *campus* universitário, e o papel da universidade de formar profissionais sensibilizados para as questões ambientais e comprometidos com a sustentabilidade, torna-se fundamental o gerenciamento de resíduos sólidos no ambiente acadêmico. Assumindo essa prática de gestão ambiental, a universidade mostra-se exemplo de comprometimento com a preservação do ambiente (Gomes *et al.*, 2018, p. 4).

## 2.2 Classificação dos resíduos sólidos segundo a NBR 10004, NBR 12808/93 e a Resolução nº 5/93 do CONAMA.

A NBR 10004 de 2004 traz a classificação dos resíduos sólidos, assim como nos dá um panorama geral sobre quais os principais impactos ambientais que os resíduos podem gerar em seu descarte.

Segundo a NBR 10004/2004 Resíduos Sólidos são aquilo que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. 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 (NBR 10004, 2004, p. 1).

A NBR 10004, estabelece a classificação de resíduos, que envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem e de seus constituintes e características e a comparação desses constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido. A identificação dos constituintes a serem avaliados na caracterização do resíduo deve ser criteriosa e estabelecida de acordo com as matérias-primas, os insumos e o processo que lhe deu origem.

Esses resíduos estão classificados como: resíduos classe I - Perigosos; resíduos classe II – Não perigosos; resíduos classe II A – Não inertes; resíduos classe II B – Inertes.

**Resíduos classe I** – São resíduos que apresentam inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

**Resíduos classe II - Não perigosos:** são resíduos de restaurante (restos de alimentos), sucata de metais ferrosos, sucata de metais não ferrosos (latão etc.), resíduo de papel e papelão, resíduos de plástico polimerizado, resíduo de madeira e outros resíduos não perigosos.

**Resíduos classe II A – Não Inertes:** encontram os materiais não inertes, tais como combustíveis, biodegradáveis e solúveis em água.

**Resíduos classe II B – Inertes:** os resíduos classe II B inertes, são aqueles que em contato com a água apresentam maior durabilidade no meio ambiente, podendo também ser reciclados. Esses resíduos podem ser dispostos em aterros sanitários, por não sofrerem mudanças nas suas características durante um bom tempo. Um exemplo desses resíduos são os materiais de construção civil e industrial, assim como os resíduos domiciliares e os de limpeza

urbana como pedras, tijolos, isopor, madeiras, vidros, areia, sucatas de ferro, alguns tipos de plásticos, borrachas que não se decompõem facilmente.

O Quadro 1 detalha tal classificação.

Quadro 1 - Classificação dos resíduos sólidos quanto ao grau de periculosidade

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS	GRAU DE PERICULOSIDADE
<b>Resíduos classe I – Perigosos</b>	São os que apresentam periculosidades como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.
<b>Resíduos classe II - Não perigosos</b>	São resíduos de restaurante (restos de alimentos), sucata de metais ferrosos, sucata de metais não ferrosos (latão etc.), resíduo de papel e papelão, resíduos de plástico polimerizado, resíduo de madeira e outros resíduos não perigosos.
<b>Resíduos classe II A - Não inertes</b>	Aqueles que podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
<b>Resíduos classe II B – Inertes</b>	São aqueles que não sofreram alteração da sua composição com o passar do tempo e não tiveram nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. Exemplo: madeiras, isopor, borrachas, latas de alumínio e vidros.

Fonte: NBR 10004 (2004)

Os laboratórios da área da saúde estão classificados na NBR 12808/93 (ABNT, 1993) em três grupos: **Classe A** - Resíduos infectantes - biológicos, sangue e hemoderivados cirúrgico, anatomopatológico e exsudato, perfurante ou cortante, animal contaminado, assistência ao paciente; **Classe B** - Resíduo especial - rejeito radioativo, resíduo farmacêutico, resíduo químico perigoso. **Classe C** - Resíduo comum. O Quadro 2 apresenta a classificação dos resíduos sólidos conforme a Resolução CONAMA nº 05/93.

Quadro 2 – Classificação dos resíduos sólidos conforme a Resolução CONAMA Nº 05/93

<b>Grupo A:</b>	Enquadram-se neste grupo, dentre outros: sangue e hemoderivados; animais usados em experimentação, bem como os materiais que tenham entrado em contato com os mesmos; excreções, secreções e líquidos orgânicos; meios de cultura; tecidos, órgãos, fetos e peças anatômicas; filtros de gases aspirados de área contaminada; resíduos advindos de área de isolamento; restos alimentares de unidade de isolamento; resíduos de laboratórios de análises clínicas; resíduos de unidades de atendimento ambulatorial; resíduos de sanitários de unidade de internação e de enfermaria e animais mortos a bordo dos meios de transporte, objeto desta Resolução. Neste grupo incluem-se, dentre outros, os objetos perfurantes ou cortantes, capazes de causar punctura ou corte, tais como lâminas de barbear, bisturi, agulhas, escalpes, vidros quebrados, etc, provenientes de estabelecimentos prestadores de serviços de saúde.
-----------------	---

<b>GRUPO B:</b>	Resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido às suas características químicas. a) drogas quimioterápicas e produtos por elas contaminados; b) resíduos farmacêuticos (medicamentos vencidos, contaminados, interditados ou não-utilizados); e, c) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR-10004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).
<b>GRUPO C:</b>	Rejeitos radioativos: enquadram-se neste grupo os materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo Resolução CNEN 6.05.
<b>GRUPO D:</b>	Resíduos comuns são todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente.

Fonte: CONAMA n° 5 (1993)

Os laboratórios das universidades tanto públicas como privadas geram resíduos que podem ser perigosos à saúde humana e ambiental. Essa área de ensino precisa estar adequada às legislações vigentes para que, de acordo com a Lei 6.938/81 (Política Nacional do Meio Ambiente), não “lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos” (Brasil, 1981). De acordo com Monteiro (2015, p. 66), as instituições de ensino e pesquisa empregam em suas atividades uma diversidade de reagentes, tanto em seus experimentos como em aulas práticas e, conseqüentemente, geram resíduos perigosos, sejam químicos, radioativos, biológicos e/ou perfurocortantes.

### 2.3 Gestão dos resíduos sólidos no ambiente das universidades.

A Gestão dos Resíduos Sólidos abrange esferas distintas, complexas e multidisciplinares envolvendo não apenas o poder público (governo local, agências estaduais e federais) e as empresas. Para Araújo e Alto (2014, p. 312), além desses entes, é relevante que sejam considerados nessa discussão: a sociedade, os catadores e as cooperativas de catadores, os geradores e consumidores de resíduos, além das universidades como propositoras de metodologias e disseminadoras de conhecimento a respeito dos desafios que surgem na sociedade.

O manejo adequado dos resíduos é uma importante estratégia de preservação do meio ambiente, assim como de promoção e proteção da saúde (Gouveia, 2012, p. 1505). O Art. 2º da Lei 12.305/10, informa que a gestão deve ser trabalhada em conjunto com as demais legislações, sendo elas: Lei n° 11.445/07 “Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico”, Lei n° 7.802/89 que está relacionada aos agrotóxicos e Lei n° 9.966/00 que dispõe sobre a poluição causada por óleo em águas sob jurisdição nacional. Além disso, a gestão deve

prezar pela manutenção das relações com as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro) (Corrêa; Corrêa, 2012, p. 6-7).

A Portaria nº 177 Lei nº 9.974/00 de 30 de maio de 2011 do Ministério do Meio Ambiente (MMA), aprova o Regimento Interno para o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos, segundo o qual compete ao Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos, nos termos do que foi estabelecido no Art. 4º do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010: formular estratégia para a promoção e difusão de tecnologias limpas para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos; incentivar a pesquisa e o desenvolvimento nas atividades de reciclagem, reaproveitamento e tratamento dos resíduos sólidos, dentre outras competências (Brasil, 2011).

Para Aranha e Bizarro (2018, p. 562), as universidades públicas e privadas detêm o grande desafio e responsabilidade de promover o desenvolvimento sustentável no centro de suas ações, seja no ensino, na pesquisa ou na extensão, e de fazer cumprir a determinação legal quanto à gestão dos resíduos sólidos. A implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em universidades teria a importante função de minimizar e até mesmo evitar a degradação do meio ambiente causada pelas atividades dessas IES (Fernandes, 2014, p.14)

De acordo com Furiam e Gunther (2006, p.07), os resíduos sólidos gerados em ambientes universitários englobam, além daqueles classificados como resíduos sólidos urbanos, alguns resíduos classificados como industriais e como resíduos de serviços de saúde. Eles observaram que a responsabilidade das universidades no adequado gerenciamento de seus resíduos, tendo em vista a mitigação dos impactos no meio ambiente e na saúde pública, passa pela sensibilização dos professores, alunos e funcionários (envolvidos diretamente na geração desses resíduos) e de seus diversos setores administrativos que podem ter relação com a questão (prefeitura, compras, almoxarifado, etc.).

Assim, as IES possuem uma gama de conhecimentos que pode ser trabalhada em conjunto com a esfera federal, estadual e municipal. É possível encontrar nas universidades excelentes experiências que permitem o desenvolvimento de práticas educativas, transformando os estudantes, docentes e técnicos-administrativos, as populações e as realidades daqueles que desenvolvem suas ações; o SGA é uma dessas práticas. Um exemplo de união, determinação e coragem é a Universidade Federal de Lavras (UFLA) que criou o Plano Ambiental e Estruturante da UFLA, que originou três iniciativas responsáveis por uma

economia anual de mais de R\$ 7 milhões para a universidade: a Estação de Tratamento de Água, a Estação de Tratamento de Efluentes e o Laboratório de Gestão de Resíduos Químicos (Mendes, 2021).

O plano também inclui, entre outros, projetos de controle de endemias (dengue, leishmaniose), geração de energia fotovoltaica, coleta seletiva, tratamento de resíduos sólidos, reuso da água da chuva, plantio de árvores e recuperação da vegetação de nascentes. O conjunto de iniciativas posiciona a UFLA como a segunda universidade mais sustentável da América Latina e a 29ª do planeta (MENDES, 2021).

A implantação de um SGA na IES requer um grande planejamento e força de vontade de toda a comunidade acadêmica. A Norma ABNT IOS 14001 possui diretrizes para garantir que empresas e instituições públicas ou privadas estabeleçam o Sistema de Gestão Ambiental para se adequar aos padrões da sustentabilidade. O sucesso de um sistema de gestão ambiental depende do comprometimento de todos os níveis e funções da organização, começando pela alta direção (ISO 14001, 2015).

De acordo com Serafini *et al.* (2021), a implantação de um SGA é positiva dado os efeitos sociais e pedagógicos, a redução de custos energéticos, de consumo de materiais e insumos e o aumento de produtividade. Destaca-se ainda, que para as universidades, a implantação de um sistema desse porte reforça a preocupação da instituição não apenas com a educação formal, mas também com as boas práticas de sustentabilidade.

Algumas universidades vêm se adequando às boas práticas da sustentabilidade por serem estabelecimentos de ensino, pesquisa e extensão. Essas universidades servem de exemplo para as demais instituições que visam a proteção do meio ambiente.

A Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) possui uma Diretoria de Meio Ambiente (DMA) onde funciona a unidade da Superintendência de Infraestrutura (INFRA), sendo esta responsável pela coordenação do planejamento e pela execução da política de urbanismo e meio ambiente, pelo gerenciamento do sistema de coleta e destinação final de resíduos sólidos inservíveis, das atividades desenvolvidas pela Estação de Tratamento de Esgotos (ETE), pela Unidade de Armazenamento Temporário de Resíduos (UATR) como também pelo Horto Florestal (UFRN, 2022).

Na mesma instituição existe também a Divisão de Planejamento e Controle Ambiental-DPCA que desenvolve alguns programas: o programa de educação ambiental, a arborização (produção das mudas até os serviços de poda), o licenciamento ambiental (planos de compensação, planos de arborização), a coleta seletiva solidária (com doação para cooperativas de catadores) e a coleta de resíduos perigosos, controle de pragas e vetores urbanos

(desenvolvendo sistemas de vigilância sanitária e epidemiológica), o gerenciamento dos resíduos químicos de forma adequada, monitoramento da qualidade da água e sua desinfecção, além da operação da estação de tratamento de esgotos, que produz cerca de 300.000 litros de água de reuso para irrigação dos campos de futebol e jardins (UFRN, 2022).

A primeira Coordenadoria de Gestão Ambiental, estabeleceu o Programa Institucional de Meio Ambiente (PIMA) da Universidade Federal de Santa Catarina, pela Portaria nº 654, de 16 de abril de 1993, com o intuito de desenvolver ações na área de meio ambiente dentro e fora da UFSC. Porém, foi somente em 17 de maio de 1996 que foi criada efetivamente essa primeira Coordenadoria de Gestão Ambiental, isso em resposta à solicitação de um grupo de professores preocupados com as questões ambientais da universidade (UFSC, 2022).

A UFSC construiu o seu primeiro PLS (Plano de Logística Sustentável) em 2013. Essa universidade destaca-se pelo fato de ser a primeira do país a finalizar tal plano e criar uma coordenadoria de monitoramento. Em 2014 aderiu à Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P) e no mesmo ano recebeu do Ministério do Meio Ambiente o Selo A3P Verde, além de desenvolver o projeto de Coleta Seletiva Solidária, que consiste na segregação dos resíduos em recicláveis e rejeitos (UFSC, 2022).

A Universidade de Brasília (UnB) possui a Secretaria de Meio Ambiente (SeMA) que atua como órgão de monitoramento das suas ações com vistas a incorporar a sustentabilidade e institucionalizar ações ligadas ao meio ambiente com participação da comunidade acadêmica. A Secretaria é formada por quatro coordenações: Coordenação de Políticas Ambientais (CPA); Coordenação de Licenciamento (CLI); Coordenação de Gerenciamento de Resíduos (CGR); Coordenação de Áreas Verdes (CAV) (UnB, 2022).

O Plano de Logística Sustentável (PLS) foi incorporado na UnB em 2017 e passou a desenvolver alguns projetos de compostagem que buscam a sustentabilidade utilizando o resíduo verde descartado pelo corte de grama, folhas e galhos secos, podas de árvores e outros rejeitos verdes. Além disso, desenvolveu o Gerenciamento de Resíduos que auxilia a comunidade dos seus *campi* no manejo adequado dos resíduos perigosos gerados nas atividades de ensino, pesquisa e extensão (UnB, 2022).

Outra instituição que tem pensado no presente e no futuro é a Universidade Federal do Piauí (UFPI), que deu início ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em 2014 com o objetivo de gerenciar cada tipo de resíduo produzido por meio das seguintes etapas: tipologia, quantificação, plano de comunicação, treinamento, triagem e reciclagem (UFPI, 2022). Nesse contexto, a instituição tem desenvolvido projetos de extensão em conjunto com os professores. Um desses projetos recebe o nome de "Intervenção socioeconômica na comunidade de

catadores de resíduos sólidos de Florianópolis: uma proposta interdisciplinar" e é um projeto em que os alunos fazem a doação de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e alimentos angariados para os catadores de materiais recicláveis de Florianópolis (UFPI, 2019).

Por meio do projeto de extensão citado acima, foi criado também um protótipo de sacolas plásticas coloridas para conscientizar a população. As sacolas esverdeadas possuem ilustrações sobre separação e tipos de materiais que são passíveis de reciclagem: papel, metal, plástico e vidro (UFPI, 2019). Com isso, a UFPI foi a vencedora do prêmio "Ideia - Desafios da Sustentabilidade no Ano de 2015". O Prêmio Ideia destaca as boas práticas de redução de gastos com água e energia elétrica nas instituições federais de educação superior (Brasil, 2015).

Com base no disposto acima, observa-se que a implantação de um SGA (Sistema de Gestão Ambiental) não é uma tarefa simples, uma vez que precisa da colaboração de todos os envolvidos. Assim as IES desempenham um grande papel dentro da sociedade, além do seu papel principal que é formar profissionais, cidadãos e líderes com uma visão diferente de futuro (Randow, 2015).

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Método de pesquisa.**

Para a construção deste trabalho adotou-se o método estudo de caso, com base no qual buscou-se responder **como o CCBa faz a gestão de seus resíduos sólidos**.

Para Yin (2001, p.32), o estudo de caso é uma investigação empírica que analisa um fenômeno contemporâneo (o caso) em profundidade e em seu contexto de mundo real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes. Utilizou-se como forma de abordagem do problema o método qualitativo. De acordo com Oliveira (2008), a pesquisa qualitativa refere-se à reflexão e análise da realidade, por meio de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo.

Com relação aos objetivos, a pesquisa caracterizou-se como descritiva. Segundo Gil (2008), nessa forma de pesquisa é realizada a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de variáveis.

#### **3.2 Técnicas de pesquisa para coleta de dados.**

As técnicas empregadas para coleta de dados e informações foram: estudo documental, pesquisas bibliográficas, entrevista semiestruturada, pesquisa de campo e observação.

Foram realizados estudos documentais e pesquisas bibliográficas como: legislações federais, estaduais e municipais, assim como diversas produções científicas acadêmicas produzidas em capítulos de livros, artigos em revistas profissionais e material *on-line* relacionados ao tema gestão dos resíduos sólidos.

O documento escrito, constitui uma fonte extremamente preciosa para todo pesquisador nas ciências sociais. Ele é, evidentemente, insubstituível em qualquer reconstituição referente a um passado relativamente distante, pois não é raro que ele represente a quase totalidade dos vestígios da atividade humana em determinadas épocas. Além disso, muito frequentemente, ele permanece como o único testemunho de atividades particulares ocorridas num passado recente (Cellard, 2008, p. 295).

A pesquisa bibliográfica, considerada uma fonte de coleta de dados secundária, pode ser definida como: contribuições culturais ou científicas realizadas no passado sobre um determinado assunto, tema ou problema que possa ser estudado (Lakatos & Marconi, 2001; Cervo & Bervian, 2002).

Os dados foram coletados por meio de entrevista semiestruturada junto aos sujeitos, com aplicação de formulário de questões com perguntas abertas para os representantes da

administração superior, do Centro de Ciências de Bacabal (CCBa). Foram entrevistados funcionários de serviços gerais (os quais são contratados por empresa terceirizada) responsáveis pela limpeza dos espaços interno e externo do Centro. No total, cinco pessoas foram entrevistadas, sendo que duas fazem parte da administração e três de serviços gerais.

Para Vieira (2017, p.5) “[...] a técnica da entrevista semiestruturada se caracteriza por um conjunto de perguntas ou questões estabelecidas num roteiro flexível em torno de um ou mais assuntos do interesse de uma pesquisa para elucidação do seu objeto”.

Antes de qualquer contato com os entrevistados, foi elaborado um protocolo de ética que foi assinado pelos sujeitos com o intuito da preservação da identidade.

Para Leitão (2021, p.14), o protocolo de ética “[...] refere-se aos cuidados com a preservação do anonimato e da livre-participação, o que envolve explicações detalhadas sobre os objetivos e etapas da pesquisa antes da realização da entrevista”.

A pesquisa de campo foi realizada no CCBa do município de Bacabal - MA. Segundo Gonçalves (2001, p. 67), “a pesquisa de campo é o tipo de pesquisa que pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada. Ela exige do pesquisador um encontro mais direto. Neste caso, o pesquisador precisa ir ao espaço onde o fenômeno ocorreu e reunir um conjunto de informações a serem documentadas [...]”.

Para dar ênfase ao nosso olhar como pesquisadoras, foram utilizadas notas de campo. Os principais instrumentos de coleta foram celulares para o registro das imagens e gravação de áudios das entrevistas, bloco de notas e roteiros das entrevistas (Apêndice A e B).

As fotografias do campo de estudo serviram para auxiliar nesse processo de análise da gestão de resíduos sólidos. A fim de compreender quais ações estão relacionadas à gestão dos resíduos sólidos no CCBa, foram realizadas visitas de 10 a 13 de maio de 2023, o que possibilitou uma análise de como ocorrem as etapas de coleta, armazenamento e destinação dos resíduos gerados na instituição.

Para verificar possíveis pontos da gestão dos resíduos sólidos que necessitam de ajustes no CCBa assim como identificar como ocorrem as etapas de coleta, armazenamento e destinação dos resíduos sólidos do Centro, foram feitas visitas diagnósticas ao *campus*, anotações e registro fotográfico. O acompanhamento ocorreu no período matutino e vespertino.

Os relatos obtidos por meio das entrevistas também serviram de base para o registro desses resultados assim como para as impressões das pesquisadoras, que por 5 anos foram discentes do Centro no curso de Licenciatura em Educação do Campo/ Ciências Agrárias.

Houve atraso na coleta de dados devido à Pandemia da Covid-19 (SARS-CoV-2), que impossibilitou a presença no *campus* devido ao isolamento social que objetivava diminuir a

proliferação do vírus. A coleta de dados aconteceria entre 2021 e 2022, mas dadas as questões sanitárias, tornou-se inviável trabalhar em contato com pessoas e resíduos sólidos passíveis de contaminação.

Para o tratamento dos dados, foi realizada a transcrição das entrevistas, análise interpretativa das fotografias, entrevistas, notas de campo e das informações colhidas na pesquisa bibliográfica.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Caracterização da área de estudo.

O estudo foi realizado no Centro de Ciências de Bacabal (CCBa), instituição de ensino superior, pública e gratuita, vinculada ao Ministério da Educação (MEC), localizada na Av. João Alberto, Bairro Bambu, às margens da BR-316, km 345 no município de Bacabal - MA. A Figura 1 mostra a vista aérea do *campus* de Bacabal - CCBa.

Figura 1 - Vista aérea do campus de Bacabal – CCBa



Fonte: André (2023)

O *campus* de Bacabal possui sete cursos, distribuídos entre as diferentes áreas do conhecimento, tais como: licenciatura em Ciências Humanas/Sociologia, Ciências Naturais/Física, Ciências Naturais/Biologia, Educação do Campo/Ciências da Natureza, Educação do Campo/Ciências Agrárias e Letras-Português (PDI, 2022). O CCBa atualmente oferece cursos de especialização e mestrado sendo: pós-graduação lato sensu em Biodiversidade e Agricultura e o mestrado em Letras.

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 (UFMA, 2023).

## 4.2 Resultados das entrevistas.

Foram realizados seis questionários semiestruturados distintos, dois para os funcionários responsáveis pela gestão e três para os funcionários responsáveis pela limpeza. Para o melhor entendimento das perguntas e das falas dos entrevistados, faremos uma descrição das partes mais importantes.

Com a aplicação dos questionários, obtiveram-se informações relevantes sobre o CCBa e o entendimento dos gestores e servidores sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados, conforme segue abaixo.

### *Gestores*

Aos gestores quando perguntamos: “O CCBa faz coleta seletiva dos resíduos? Explique como acontece”, obtivemos as seguintes respostas:

**A:** “*Não! A coleta seletiva é previsão contratual da empresa de limpeza, na prática não existe porque vai jogar em um único lugar, então não faz sentido a gente coletar separadamente mesmo tendo as vasilhas*”.

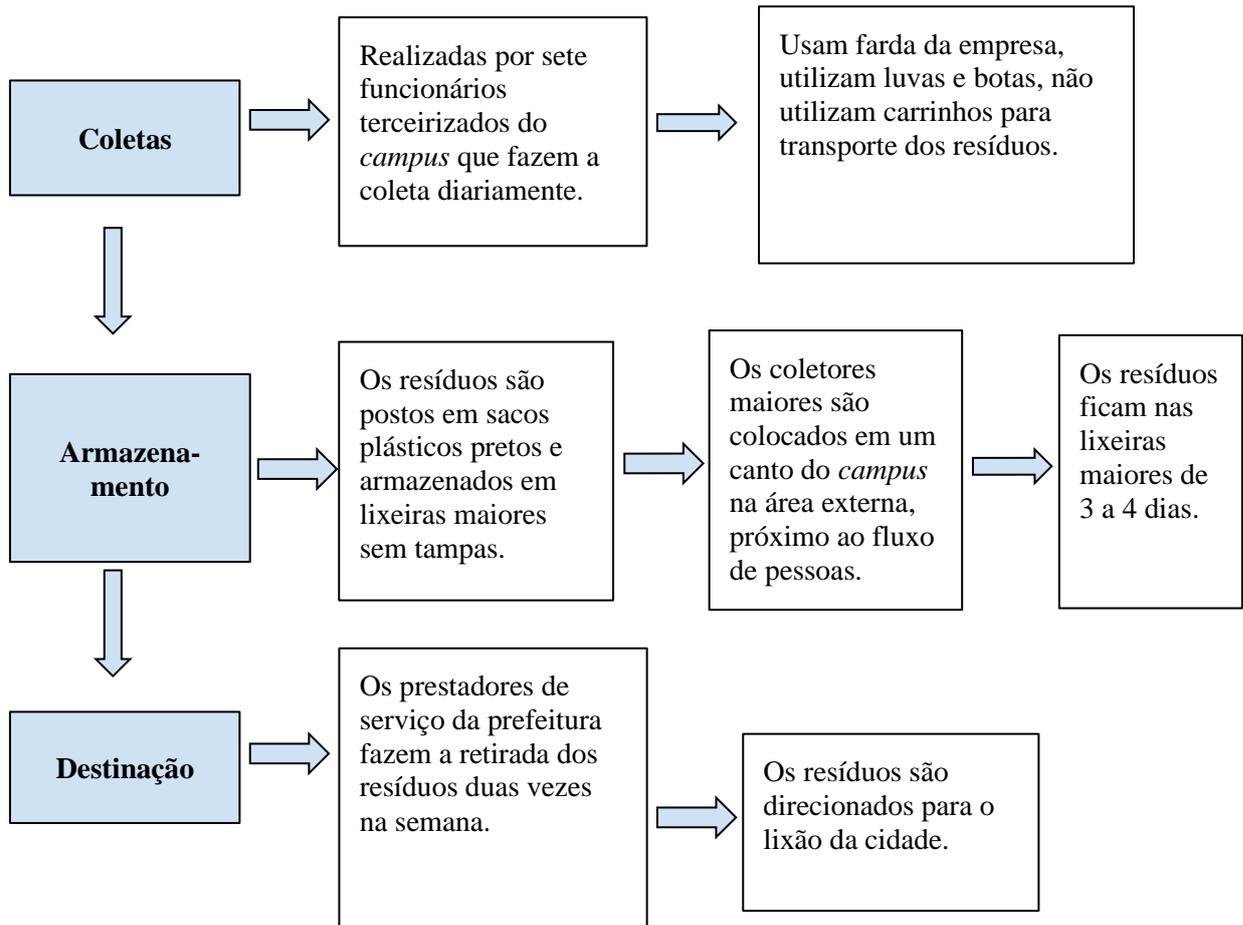
**B:** “*Não*”!

As universidades são espaços educativos que conduzem seus integrantes a agir de maneira ambientalmente responsável, por isso há a necessidade desse incentivo e sensibilização por meio da educação ambiental.

Durante a realização das atividades de limpeza e coleta, os funcionários de serviços gerais fazem uso de luvas e botas adequadas para realização de tais tarefas, porém não fazem uso de máscaras, aventais ou uniformes impermeáveis, apenas usam macacões/fardas. O uso dos equipamentos de proteção individual (EPIs) é de suma importância para a proteção dos trabalhadores.

Em relação à identificação das etapas de coletas, armazenamento e destinação dos resíduos gerados no Centro, as observações realizadas durante a pesquisa foram sistematizadas de forma a obtermos um panorama de todos os processos, o que resultou na construção de um fluxograma bem detalhado e preciso, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2 - Identificação das coletas, armazenamento e destinação



Fonte: Autoras (2023)

O CCBa enfrenta dificuldades quanto ao total gerenciamento dos resíduos sólidos, uma vez que o município de Bacabal não dá continuidade ao processo de separação e destinação como as instruções da PNRS exigem.

Em resposta à questão: **“O CCBa possui algum plano de sustentabilidade ou gerenciamento de resíduos sólidos?”** os gestores:

**A:** *“Não, na verdade nós temos uma empresa terceirizada (a Global). No contrato da empresa tem sim uma cláusula que traz essa previsão principalmente de separação de lixo. Nós temos aqui inclusive os recipientes para colocar o lixo, só que na cidade de Bacabal nós não temos diferenciação. A hora em que chega o caminhão do lixo, ele leva tudo junto para um único lugar. Mesmo tendo essa diferenciação aqui no centro, esses vasilhames de lixos diferentes, não tem como na cidade aproveitar isso”.*

**B:** *“Não”!*

O entrevistado é muito claro quando diz que mesmo ocorrendo a separação dos resíduos na universidade, o município de Bacabal não dá continuidade ao processo, desmotivando o esforço de se realizar a separação dos resíduos. Em um estudo realizado recentemente na cidade de Bacabal, Conceição (2023, p. 24) mostra em seu trabalho que “não há um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)” e que “o município, ainda não implantou a coleta seletiva, o que existe é um grupo de catadores, onde o local de funcionamento de suas atividades é pago pela Prefeitura”.

O que se pode perceber é que o município possui ações para minimizar os impactos gerados pela alta produção de resíduos. O CCBa como centro de ensino, pesquisa e extensão e disseminador de conhecimento, pode estabelecer uma parceria com os catadores de materiais recicláveis do município a fim de trabalharem conjuntamente.

Algumas instituições públicas têm aderido ao Programa Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P do Ministério do Meio Ambiente - MMA, que objetiva estimular os órgãos públicos do país a implementarem práticas de sustentabilidade. A adoção da A3P demonstra a preocupação do órgão em obter eficiência na atividade pública enquanto promove a preservação do meio ambiente (MMA, 2023).

A Universidade Estadual do Maranhão aderiu ao programa em 2015, com têm sido realizadas algumas ações na instituição. No site da UEMA estão descritas algumas atividades desenvolvidas, um dos programas desse Sistema de Gestão Ambiental – SGA segue estritamente a sensibilização a partir da reeducação, além das campanhas com vistas a adquirir adeptos às ações, com práticas tais como: colocar os resíduos orgânicos e sólidos nos seus determinados recipientes; colocar na bandeja do restaurante universitário somente o que for capaz de consumir; adotar uma caneca, para que se reduzam os resíduos plásticos; fechar completamente as torneiras; desligar as lâmpadas (UEMA, 2023).

Até o momento temos apenas a instituição UEMA que aderiu à Agenda Ambiental A3P. Um ponto importante a ser levado em consideração, são os recursos da instituição destinados à prática sustentável. Com base nisso, questionamos os gestores A e B: **“O CCBa destina recursos específicos para a gestão de resíduos sólidos?”**

**A:** *“A Universidade não tem recursos financeiros, tudo é via São Luís, não temos como fazer alocação nenhuma de recursos”.*

**B:** *“[...] a gente não trabalha com recursos diretamente, o recurso é gerenciado pela instituição superior”.*

Com a falta de recursos financeiros fica ainda mais difícil as instituições realizarem a prática sustentável. A administração superior precisa ampliar mais suas campanhas

socioambientais, para que possa alcançar outros centros de educação e formar uma rede sustentável.

Outra pergunta foi: **“A administração superior de São Luís passa orientações específicas para trabalhar o tema no Centro?”**

**A:** *“Sim, falo em questão de gestão, [...], mais uma vez eu coloco o município, se o município não fizer a parte dele não faz sentido todo o trabalho anterior da universidade”.*

**B:** *“Não, tem campanha que fica diretamente em São Luís, até agora a gente não”.*

O gestor A cumpriu as exigências do contrato, tendo algumas orientações sobre a temática ambiental, porém coloca o município de Bacabal como um obstáculo na continuidade da coleta seletiva. Em contrapartida, a gestora B afirma que a administração superior não passa orientações sobre as questões ambientais, e que as campanhas ficam no *campus* de São Luís.

Outro questionamento também feito aos gestores foi: **“O CCBa possui ou já teve alguma ação de sensibilização ambiental e minimização da geração de resíduos sólidos para a comunidade acadêmica como campanhas, ações coletivas de limpeza (dia D da limpeza)?”**

**A:** *“Não, temos alguns professores que têm um projeto na área de São Luís Gonzaga, mas nada assim mais geral”.*

**B:** *“Não, desde que assumi a direção, ainda não, entrei em 2017 e não vi nenhuma desse tipo não”.*

É de suma importância “Conscientizar os gestores e servidores públicos quanto à responsabilidade socioambiental [...]” (Brasil, 2009, p. 45), realizando campanhas de sensibilização de todo o pessoal, acompanhadas de capacitação para um bom desempenho na preservação do meio onde vivemos.

Quando questionados sobre: **“Existe coleta dos resíduos dos laboratórios separadamente?”**

**A:** *“A mesma coisa. No começo foi se fazendo a separação, mas como vai para um único lugar, o lixo da cidade, então os próprios da limpeza não via sentido fazer a separação já que ele ia para um lugar de qualquer lixo, o lixo comum”.*

**B:** *“Não”!*

O gestor afirma que a instituição chegou a fazer o processo de coleta seletiva, mas a falta de separação por parte do município, levou à desmotivação dos funcionários da empresa em separar os resíduos, pois no final esses resíduos iriam para o lixão da cidade. Em pesquisa recente, Conceição (2023) aponta que Bacabal não possui aterro sanitário, apenas um lixão a céu aberto próximo a locais onde moram pessoas.

Ao perguntarmos aos gestores **se o *campus* está adequado à Lei 12.304/2010, que estabelece objetivos e responsabilidades na gestão e redução dos Resíduos Sólidos**, eles foram bem claros ao dizerem:

**A:** *“não está adequado porque não fecha o ciclo. Não adianta a gente fazer o trabalho aqui e o município não continuar com o trabalho, aí não fecha o ciclo. Não depende só da universidade, depende do município também”*.

**B:** “Não”!

Fica visível a importância que o município tem no sentido de dar continuidade ao processo de coleta seletiva. O Art. 9º da Lei 12.305/2010 é bem claro quando diz que a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos devem observar a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. No Art. 10. da mesma lei, temos:

“incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do Sisnama, do SNVS e do Suasa, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido nesta Lei”. (Brasil, 2010)

### *Servidores*

Nesse sentido, com o objetivo de obtermos mais informações a respeito do entendimento dos servidores da limpeza sobre os resíduos sólidos, questionamos: **“Para você o que são os resíduos sólidos (lixo)?”**

**F1:** *“São todos os resíduos sólidos, lixos reaproveitáveis”*.

**F2:** *“São produtos aqueles que não utilizam mais, mas que ao mesmo tempo são reutilizáveis no caso do plástico são reutilizáveis, o papel, tem a parte do vidro [...] a parte da comida também tem uns que são reutilizáveis em questões de adubos [...]”*.

**F3:** *“O lixo hoje em dia prejudica muitas pessoas [...] muitos são importantes, lixo que é papelão, o pessoal aproveita garrafa pet, aproveitando as coisas. O lixo que é lixo mesmo a prefeitura recolhe”*.

O que percebemos é que os entrevistados possuem entendimento que necessitam ser aprimorados, principalmente no quesito de diferenciação entre os termos “resíduos sólidos” e “lixo”.

No dicionário encontra-se lixo como “qualquer material sem valor ou utilidade, ou detrito oriundo de trabalhos domésticos, industriais etc. que se joga fora”. Mas, no

campo técnico, a palavra lixo não é usada; pois, uma grande parte do que sobrou dos pós consumo pode ser reaproveitada ou reciclada de alguma forma.  
Resíduo – É tudo aquilo resultante das atividades humanas que, após a devida separação, pode ser reutilizado ou reciclado (Santos, 2020, p. 12).

Em seu estudo, Conceição e Junior (2020, p. 29) concluíram que a sensibilização do quadro funcional de docentes e discentes corrobora para minimização/redução dos impactos ocasionados pela destinação/disposição inadequada dos resíduos. Enfatizando Tavares (2021, p.11), a comunicação visual e capacitações constantes são extremamente importantes. É imprescindível o envolvimento de todos no sucesso da conscientização ambiental e conseqüentemente para a manutenção de ações de sustentabilidade tanto no *campus* como na comunidade.

Outro ponto importante a ser discutido é o conhecimento dos servidores da limpeza sobre a política dos 5R's: Repensar, Reduzir, Reaproveitar, Reciclar e Recusar. Questionamos: **“Você possui algum tipo de conhecimento sobre a política dos 5Rs (Reciclar, Reutilizar, Reduzir, Recusar e Repensar.)?”**

**F1:** *“Bem pouco”!*

**F2:** *“De assunto não, a parte de reutilizar são os produtos reutilizáveis, no caso do papel e do plástico. Repensar, eu acho que é a maneira certa de pegar o lixo guardar e dividir [...]”.*

**F3:** *“Conheço não! Já ouvi falar, mas não conheço”.*

Nota-se pouco conhecimento por parte dos servidores de limpeza sobre a política dos 5R 's, sendo uma política proposta pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) que tem como objetivo a coleta, o tratamento e a destinação final dos Resíduos Sólidos Urbanos - RSU (Brasil, 2009). A adoção da política dos 5Rs possui vantagens que decorrem da adoção de sua prática à redução do consumo e à destinação correta dos resíduos gerados.

Segundo Cavalcante (2016), essas práticas podem:

diminuir a quantidade de resíduo gerado, mas a prática desses 5R 's exige mudanças de hábito e de atitude. Essa mudança deve emergir na contramão do consumismo desenfreado e necessita da participação do cidadão para a construção de um modelo de gerenciamento de resíduos. No entanto, essa participação está ligada à sensibilização desse cidadão com o problema. E esta sensibilização acontece nos programas de Educação Ambiental. (Cavalcante, 2016, p. )

As mudanças de hábitos, comportamento e padrões de consumo de todos os servidores impactam diretamente na preservação dos recursos naturais, contribuindo para a qualidade ambiental e proporcionando a redução das emissões de gases de efeito estufa (MMA, 2023).

Os servidores da limpeza foram questionados **se observam se os resíduos estão separados adequadamente no momento da coleta** e as respostas foram:

**F1:** *“A gente até observa, mas nós da limpeza não tratamos de colocar eles separados. O resíduo de laboratórios eles pedem para deixar em um local à parte não misturar por exemplo: o que dá pra tocar fogo a gente toca, dá pra enterrar ou jogar em um terreno à parte”.*

**F2:** *“Não, são colocados todos juntos”.*

**F3:** *“Observa tudo misturado. Um bujão que é só papel eles colocam misturados aí a gente pega e coloca no lixo”.*

Observa-se que a ação educativa ambiental direcionada para o pessoal que trabalha diretamente em contato com resíduos sólidos se faz necessária, sendo que a empresa contratada deve realizar treinamentos visando a manipulação segura, evitando acidentes ambientais e ergonômicos. A instituição deve promover essas ações para que toda a comunidade acadêmica se sensibilize e deposite os resíduos nos recipientes de acordo com as cores, facilitando o serviço do pessoal da limpeza. Todos devem trabalhar em equipe para o bem comum.

Cabe aqui alertar sobre os riscos da queima desordenada desses resíduos “devido a geração de gases dióxido de carbono CO<sub>2</sub>, dióxido de enxofre SO<sub>2</sub> provenientes de combustão” (Dias, 2006, p. 15). A queima clandestina de resíduos sólidos pode ocasionar incêndios ambientais assim como pode colocar a saúde dos profissionais em risco.

[...] “os profissionais que trabalham nessas áreas, que na sua grande maioria não faz uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), podem desenvolver alterações na função pulmonar e infecções por contaminação do sistema respiratório por bactérias” (Krajewski *et al.*, 2002, *apud* Brandão Júnior, 2018, p. 604).

Vale ressaltar que a coleta seletiva traz benefícios para o meio ambiente e a sociedade em geral, uma vez que possibilita a criação de empregos a agentes que estão ligados às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis. Em um estudo realizado pelos pesquisadores Campos, Neto e Peres (2020, p. 7), na Universidade Estadual de Maringá, a maior parte dos resíduos gerados são recicláveis e cerca de 52,56% do material descartado pode ser encaminhado a cooperativas de reciclagem.

Os servidores da limpeza foram questionados se a empresa na qual prestam serviços **oferece ou ofereceu capacitações de como trabalhar com resíduos sólidos**, e responderam que:

**F1:** *“não, nunca tiveram”.*

**F2:** “*não*”!

**F3:** “*ofereceu não*”!

Em entrevista com o servidor de limpeza F1, perguntamos: “**Quais as dificuldades encontradas no momento da coleta?**” e ele respondeu:

**F1:** “*Aqui na UFMA a gente tem os laboratórios que são potencialmente mais perigosos, eles não disponibilizam material EPI pra gente fazer nem a limpeza muito menos a coleta necessária para a nossa proteção, a gente faz como faz qualquer coleta de outro lixo, não tem a segurança adequada pra gente fazer isso nos laboratórios*”.

Os demais também foram questionados com a mesma pergunta e responderam:

**F2:** “*só a parte que a gente não separa, é tudo junto*”.

**F3:** “*[...] colocar sacos pequenos em bujão grande, tendo que colocar de 100 ou 200 porque os de 50 e 60 litros não cabem no bujão, às vezes vem pequeno.*”

Com base nas respostas, observa-se que o uso de equipamentos de proteção individual é indispensável, pois garante a proteção e a segurança do trabalhador ao manusear resíduos de origem laboratorial que são potencialmente perigosos e passíveis de contaminação. Esse manuseio exige o uso de EPIs adequados assim como o fornecimento de materiais de limpeza adequados, maximizando o trabalho dos funcionários.

Conforme estabelecido na NR-06 da Portaria 3.214/78 MTB, considera-se Equipamento de Proteção Individual (EPI) todo dispositivo ou produto de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. Cabe ao empregador orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, guarda e conservação; substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado; responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica. A falta desses equipamentos pode aumentar as chances de o servidor sofrer um acidente de trabalho e obter impactos na saúde, que podem até ser definitivos.

Em resposta ao questionamento feito aos servidores da limpeza: “**Como fica acondicionado (guardado) os resíduos até a coleta pela empresa ou município?**”, obtivemos:

**F1:** “*Eles ficam atrás dos prédios em outros botijões de lixo maiores até o carro do lixo vir coletar*”.

**F2:** “*Eles ficam mesmo só no saco, a gente coleta no saco amarra a boca e coloca nos baldes grandes que fica fora pra esperar o carro da prefeitura que é quarta e sábado*”.

**F3:** “*A gente coloca nos bujões grandes, pega dos bujões pequenos, no saco preto e coloca lá mesmo para pegarem*”.

O recomendável é que esses resíduos estejam em um local específico mais afastado e devidamente tampado evitando possível proliferação de insetos como moscas e baratas e o mau cheiro, e até mesmo o “ataque” por animais de pequeno e médio porte (urubus, cachorros). Outro fator importante é que nesse trecho há circulação constante de pessoas.

No inciso I, do Art. 27 descrito na Lei 12.305/10 a contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento ou destinação final de resíduos sólidos, ou de disposição final de rejeitos, não isenta as pessoas físicas ou jurídicas da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos.

Nesse sentido, somos todos responsáveis pela proteção do meio ambiente, de forma a “evitar a disposição final de resíduos em grandes volumes, com vistas a diminuir, no futuro, a necessidade de recuperação de áreas degradadas” (Campos, 2015, p. 28).

#### **4.3 Identificação das etapas de coleta, armazenamento e destinação dos resíduos sólidos.**

Na sequência, seguiremos com a análise das fotografias feitas em campo.

A Figura 3 abaixo, apresenta o *Hall* de entrada do *campus*, onde é possível observar a existência de recipientes da coleta seletiva.

Figura 3 - Coletores de reciclagem do Hall de entrada do CCBa



Fonte: autoras (2023)

Nesse local observou-se que os recipientes estão dispostos em cores, conforme a coleta seletiva, sendo vermelho (plástico), azul (papel) e amarelo (metal). No entanto, a quantidade de recipientes está incompleta, pois não há recipiente de cor verde (vidro) e de cor marrom

(orgânico), conforme estabelece a Resolução do CONAMA n° 275/2001. Observou-se também, que as lixeiras apresentam boas condições de uso, já que se encontram devidamente tampadas e com sacos plásticos para a coleta dos resíduos, o que facilita o serviço dos funcionários que realizam a limpeza. Vale ressaltar que foi realizada a abertura das lixeiras no momento do registro, mas não foram encontrados resíduos, possivelmente por terem sido recolhidos anteriormente.

Durante a visita observou-se que as lixeiras ausentes do *hall* estavam distribuídas em outros espaços. A recomendação do conjunto de coletores de coleta seletiva precisa ser respeitada, pois a ausência de uma delas dificulta a educação ambiental proposta pela instituição.

Figura 4 - Lixeira do restaurante universitário do CCBa



Fonte: autoras (2023)

Na área do Restaurante Universitário (RU) encontrou-se apenas uma lixeira, que estava identificada como “não reciclável”, como mostra a Figura 4. Nessa lixeira foi possível observar que são acondicionados tanto os resíduos orgânicos como os inorgânicos.

No RU as pessoas se alimentam em bandejas de metal e os restos de alimentos deixados são recolhidos pelos funcionários do restaurante que destinam os resíduos para um produtor de suínos. Portanto, não observamos a utilização desses resíduos para a compostagem, que seria uma outra possibilidade de reciclagem de resíduos orgânicos, podendo ser utilizados na produção de uma horta, como mostra o estudo realizado em 2019 sobre a gestão de resíduos orgânicos na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) pelos autores Minotto *et al.* (2019, p. 6):

“o processo de compostagem é atualmente a alternativa mais ambientalmente adequada para os resíduos orgânicos, uma vez que diminui o acúmulo de matéria

orgânica em aterros sanitários, aumentando sua vida útil, além de poder ser realizada em diferentes escalas, desde pequenas composteiras domésticas até grandes leitos de compostagem” (Minotto *et al.*, 2019, p. 6).

No mesmo espaço funciona uma lanchonete, onde são comercializados itens para complementação alimentar, o que gera resíduos prioritariamente de plástico. A geração desse tipo de resíduo faz com que seja necessário ter no mínimo uma lixeira vermelha (plástico), para que os resíduos gerados sejam separados adequadamente e não misturados em uma só lixeira etiquetada com “não reciclável”, pois o plástico é um material reciclável e os não recicláveis são papel toalha, papel higiênico, papéis engordurados, papéis metalizados, grampos, esponjas de aço entre e outros.

Figura 5 - Lixeira dos corredores



Fonte: autoras (2023)

Em relação aos corredores da instituição, foi observada a presença de oito lixeiras, distribuídas em cores diferentes: azul, verde e amarelo. A lixeira da Figura 5 está adequadamente identificada, porém algumas delas não possuem tampas. A ausência de outras lixeiras nas cores vermelha e/ou marrom dificulta ainda mais a coleta seletiva dos resíduos.

Figura 6 - Lixeiras dos corredores próximos das salas de aulas



Fonte: autoras (2023)

A Figura 6 mostra as lixeiras do corredor localizadas em local próximo às salas de aula. Acredita-se que haja uma maior geração de resíduos de papel nesse lugar, no entanto, não há a necessidade de se ter duas lixeiras específicas para a coleta do mesmo tipo de material. Além disso, verificou-se que as lixeiras de papel apresentam tampas danificadas, acarretando poluição visual e possível mau cheiro.

Figura 7 - Lixeiras dentro das salas de aulas



Fonte: autoras (2023)

Dentro das salas de aula observou-se a presença de cestos simples de cor preta, para o acondicionamento dos resíduos, como mostra a Figura 7. Não foram identificados outros tipos de resíduos além de papéis.

Figura 8 - Lixeira dentro do banheiro aparando água



Fonte: autoras (2023)

No dia da coleta dos registros, observamos que uma lixeira com a etiqueta “Rejeitos” estava sendo utilizada para aparar um vazamento de água em um dos banheiros masculinos,

como aponta a Figura 8. O recomendável é que ela seja colocada realmente em um local onde seu uso possa ser adequado.

Figura 9 - Lixeiras dentro do banheiro



Fonte: autoras (2023)

Identificamos também que a lixeira destinada à coleta de vidro, representada pela Figura 9, estava dentro do banheiro, porém não há produção desse material no local, logo está posta em local inadequado.

Figura 10 - Lixeira próximo a entrada do banheiro masculino



Fonte: autoras (2023)

Fica visível a falta de organização e conhecimento sobre a importância da distribuição das cores da coleta seletiva. A Figura 10 mostra muito bem a lixeira amarela (destinada à coleta de metal) com a tampa verde (que é destinada à coleta de vidro). Nesse sentido, recomenda-se que sejam respeitadas as cores referentes à coleta seletiva, porque ocorrem confusões visuais quando são colocadas dessa forma.

Em relação aos laboratórios de Biologia/Química e Física, as lixeiras encontradas estão apresentadas nas figuras 11 e 12, respectivamente.

Figura 11 - Lixeira do Laboratório de Biologia/Química



Fonte: autoras (2023)

Observamos o recipiente do vidro da coleta seletiva na Figura 11. Pode haver produção de vidro no laboratório, mas o correto é que esse material fique na caixa de perfuro cortantes se ele estiver quebrado, pois pode ter risco de contaminação e também risco de acidentes.

Figura 12 - Lixeira do laboratório de Física



Fonte: autoras (2023)

A Figura 12 mostra o cesto comum vazado de polipropileno. No momento da coleta de dados, não observamos resíduos presentes no espaço. Sabemos que os resíduos gerados no Laboratório de Física podem ser de natureza diversa, como resíduos químicos, solventes, ácidos, bases e sais. A separação, acondicionamento e armazenamento adequado é de suma importância tanto para a proteção das pessoas que utilizam o laboratório como para o meio ambiente.

Figura 13 - Lixeira do dormitório masculino



Fonte: autoras (2023)

O CCBa possui especificidades, dentre elas está a permanência dos discentes da Educação do Campo na instituição. A Figura 13 mostra a presença do recipiente destinado ao metal sem a tampa no dormitório masculino. Não é comum a produção desse tipo de resíduo no local, no entanto, é importante que tal recipiente esteja presente nesses espaços, além de outros coletores.

Figura 14 - Lixeira do dormitório feminino



Fonte: autoras (2023)

Na Figura 14 podemos perceber o recipiente azul sem identificação, mas que remete ao recipiente do papel, presente no dormitório feminino. É um espaço onde se produz resíduos diversos, desde os orgânicos, plásticos, até o vidro.

Figura 15 - Lixeira da cozinha do dormitório feminino



Fonte: autoras (2023)

O registro contido na Figura 15 mostra a lixeira que fica dentro da cozinha do dormitório feminino, sendo esse espaço de uso comum onde todos fazem seu lanche ou fazem seu almoço e jantar. Notamos que tem apenas um recipiente para colocar os resíduos tanto os orgânicos quanto os inorgânicos. O vasilhame estava cheio de resíduos, causando mau cheiro. A limpeza do espaço da cozinha fica a cargo dos discentes, além do recolhimento dos resíduos acumulados durante a semana.

Por serem estudantes da Educação do Campo, curso esse que tem um olhar voltado para a terra e o meio ambiente por seu potencial transformador, acreditamos que campanhas sensibilizadoras acompanhadas de ações concretas possam de fato trazer algum resultado para toda a comunidade acadêmica.

Todos os resíduos recolhidos nas dependências do *campus* são acondicionados nesses recipientes azuis, como mostra a Figura 16 a seguir.

Figura 16 - Lixeiras que ficam do lado de fora



Fonte: autoras (2023)

Os resíduos são coletados, tendo os sacos amarrados à boca evitando que derrame o conteúdo e são colocados nesses recipientes azuis sem tampa, nesse local específico da UFMA, próximo à sala da coordenação do curso de Letras. Os resíduos ficam entre 3 a 4 dias esperando a coleta; nesse trecho há circulação de pessoas.

Figura 17 - Registro da coleta dos resíduos pela prefeitura de Bacabal



Fonte: autoras (2023)

A empresa terceirizada faz a coleta dos resíduos na instituição e a prefeitura faz a coleta desses resíduos duas vezes por semana, como mostra a Figura 17, seguindo seu curso, segundo os entrevistados, para o “lixão da cidade de Bacabal”.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados, explicitamos que o CCBa faz o gerenciamento dos seus resíduos de forma bem sutil se compararmos com o que a legislação pede, pois realiza a limpeza dos espaços fazendo a coleta dos resíduos e dando finalidade aos resíduos orgânicos. O Centro encontra dificuldades quanto ao seu gerenciamento, uma vez que não possui recursos próprios destinados ao desenvolvimento de programas. O que existe são apenas recursos para o pagamento da empresa contratada que realiza a limpeza do Centro Acadêmico.

O CCBa encontra dificuldades em se adequar à Política Nacional de Resíduos Sólidos devido à falta de coleta seletiva no município, não fazendo sentido a coleta seletiva na instituição, sendo que no momento da coleta o município não faz a separação dos resíduos. Assim, faz-se necessária uma busca de parceria com o município para desenvolver melhores soluções para o gerenciamento dos resíduos gerados, o que possibilitará a continuidade do ciclo de gestão.

Consideramos que é necessário trabalhar educação ambiental com toda a comunidade acadêmica, sendo esse um exercício fundamental para a sensibilização e desenvolvimento de ações sustentáveis visando a preservação do meio ambiente enfatizando que as futuras gerações dependem da geração atual. Sabemos que a educação ambiental não transforma o hábito das pessoas da noite para o dia, mas ela é um processo contínuo.

Portanto, o desenvolvimento deste trabalho abre espaços para a sua continuação a partir de futuras pesquisas nessa área. Esperamos que possa de alguma forma contribuir para um melhor gerenciamento dos resíduos no Centro de Ciências de Bacabal bem como para implementar ações de educação ambiental relativas aos resíduos sólidos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12807**: resíduos de serviços de saúde – classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004**: resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **IOS 14001**: sistemas de gestão ambiental: requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 2015. Disponível em: <https://abnt.org.br/>. Acesso em: 22 jan. 2022.

BRAGA, B. **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

BRANDÃO JÚNIOR, E. L. *et al.* Queima inadequada de resíduos sólidos domésticos, principais gases tóxicos e manifestações clínicas: uma revisão de literatura. **Id on line. Rev. Mult. Psic.** v. 12, n. 42, p. 602-612. 2018. ISSN: 1981-1179. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/1356>. Acesso em: 12 ago. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria nº 177, de 30 de maio de 2011. Aprova Regimento Interno para o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da União**, Brasil, 31 maio 2011. p. 79. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=31/05/2011&jornal=1&pagina=79&totalArquivos=104>. Acesso em: 6 de jun. 2020.

\_\_\_\_\_. **Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P**. Ministério do Meio Ambiente, 2009.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Vencedora de prêmio, UFPI vai ampliar projetos sustentáveis**. Brasília, DF. 2015. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/222-537011943/21229-vencedora-de-premio-ufpi-vai-ampliar-projetos-sustentaveis>. Acesso em: 8 nov. 2023.

\_\_\_\_\_. 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. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em: 9 jul. 2020.

\_\_\_\_\_. 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. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/16938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm). Acesso em: 20 jan. 2022.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 06 – Equipamento de Proteção Individual – EPI**. Brasília, DF. Ministério do Trabalho e Emprego, 2015. Disponível em: NR 6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI ([www.gov.br](http://www.gov.br)). Acesso em: 14 nov. 2023.

\_\_\_\_\_. Portaria MMA n.º 177, de 30 de maio de 2011. Aprova Regimento Interno para o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF. Disponível em: Portaria MMA nº 177 de 30/05/2011 ([normasbrasil.com.br](http://normasbrasil.com.br)). Acesso em: 07 nov. 2023.

CAMPOS, J. F.; NETO, G. De A.; PERES, L. P. Geração de Resíduos Sólidos na Universidade Estadual de Maringá. *In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUSTENTABILIDADE*, 3., 2020, Online. **Anais** [...] Online: IBEAS, 2020. p. 1-10. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2020/IV-026.pdf>. Acesso em: 3 ago. 2023.

CAVALCANTE, M. B. Percepção ambiental sobre os resíduos sólidos: relato de experiência na educação básica. *In: EL-DEIR, S. G.; AGUIAR, W. J. de; PINHEIRO, S. M. G. (orgs.). Educação ambiental na gestão de resíduos sólidos*. 1. ed. Recife: EDUFRPE, 2016. p. 8-17. Disponível em: <PERCEPCAO-AMBIENTAL-SOBRE-OS-RESIDUOS-SOLIDOS-RELATO-DE-EXPERIENCIA-NA-EDUCACAO-BASICA.pdf> (researchgate.net). Acesso em: 9 ago. 2023.

CELLARD, A. A Análise Documental. *In: POUPART, J. et al. (orgs.). A pesquisa Qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. p. 295-316

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 05/93. Define as normas mínimas para tratamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários. 1993. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano1.cfm?codlegitipo=3&ano=1993>. Acesso em: 20 jan. 2022.

CONCEIÇÃO, G. S. da. **Análise da Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos de Bacabal (MA): Os Desafios ao Cumprimento da Lei Federal Nº 12.305/ 2010**. 2023. 37 p. Monografia (Curso de Licenciatura em Educação do Campo/Ciências Agrárias) - Centro de Ciências de Bacaba, Universidade Federal do Maranhão, Bacabal, 2023.

CONCEIÇÃO, M. M. M.; JÚNIOR, A. P. Plano de gerenciamento de resíduos sólidos em uma instituição de ensino superior. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 7, p. 45643-45675. 2020.

CORRÊA, L. B.; CORRÊA, E. K. **Gestão de resíduos sólidos**. Pelotas: Evangraf, 2012. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/nepers/files/2013/06/NEPERS-Gest%C3%A3o-de-Res%C3%ADduos-S%C3%B3lidos-Pol%C3%ADtica-Nacional-de-Res%C3%ADduos-S%C3%B3lidos.pdf>. Acesso em: 4 jun. 2020.

DE ARAÚJO, F. O.; ALTRO, J. L. S. Análise das Práticas de Gestão de Resíduos Sólidos na Escola de Engenharia da Universidade Federal Fluminense em Observância ao Decreto 5.940/2006 e à Lei 12.305/2010. **Sistemas & Gestão**, Niteroi, RJ, v. 9, n. 3, p. 310–326, 2014. DOI: 10.7177/sg.2014.V9.N3.A8. Disponível em: <https://www.revistasg.uff.br/sg/article/view/V9N3A8>. Acesso em: 6 jun. 2020.

DE CONTO, S. M. Gestão de resíduos sólidos em universidades. **Revista Rosa dos Ventos**, Caxias do Sul, v. 4, 2012. Disponível em: <https://www.redalyc.org>. Acesso em: 25 jan. 2022. DIAS, F. P. **A incineração de resíduos sólidos: análise custo benefício do incinerador de resíduos sólidos do P-Sul – DF**. 2006. 81 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Departamento de Economia, Universidade de Brasília, Brasília, 2006. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/3229>. Acesso em: 2 ago. 2023.

DURAES, P. H. V. **Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados no campus da Faculdade UnB de Planaltina/DF**. 2016. 49 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Gestão Ambiental) - Universidade de Brasília, Planaltina-DF, 2016. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/14153>. Acesso em: 8 jun. 2020.

FARIA, M. T. DA S.; ROSSONI, H. A. V.; ROSSONI, F. F. P.; PASSOS, M. DE O. ; DE FARIA, B. R. N.; LEMOS, C. F. Análise da percepção ambiental sobre o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos de uma cidade universitária pertencente à região metropolitana de. **Revista ELO – Diálogos em Extensão**, Belo Horizonte/MG, v. 1, n. 1, ago. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/elo/article/view/980>. Acesso em: 17 abr. 2020.

FERNANDES, R. G. **Universidade e meio ambiente: o caso do centro de tecnologia da Universidade Federal do Ceará**. 2014. 160 p. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza (CE), 2014. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/8028>. Acesso em: 9 jun. 2020.

FURIAM, S. M.; GÜNTHER, W. R. Avaliação da Educação Ambiental no Gerenciamento dos Resíduos Sólidos no Campus da Universidade Estadual de Feira de Santana. **Revista Sitientibus**, n. 35, p. 7-27, jul./dez. 2006. Disponível em: [http://www2.uefs.br/sitientibus/pdf/35/avaliacao\\_da\\_educacao\\_ambiental.pdf](http://www2.uefs.br/sitientibus/pdf/35/avaliacao_da_educacao_ambiental.pdf). Acesso em: 9 jun. 2020.

GIL, Antonio Carlos. **Método e técnica de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, A. L. N.; FREITAS, R. C. A.; MARQUES, T. H. G. D.; OLIVEIRA, L. C. S. Gerenciamento de resíduos sólidos em uma universidade pública: um estudo sobre práticas sustentáveis na UFERSA. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v. 9, n. 2, p. 304-319, 2018. Disponível em: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2018.002.0025>.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência coletiva [online]**, v. 17, n. 6, p.1503-1510, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000600014>.

JULIATTO, D. L.; CALVO, M. J.; CARDOSO, T. E. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para Instituições Públicas de Ensino Superior. **Rev. GUAL.**, Florianópolis, v. 4, n. 3, p. 170-193, set/dez. 2011.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos metodologia científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LEITÃO, C. **A entrevista como instrumento de pesquisa científica em informática na Educação: planejamento, execução e análise**. In: PIMENTEL, M; SANTOS, E. (orgs.). **Metodologia de pesquisa científica em Informática na Educação: abordagem qualitativa**. Porto Alegre: SBC, 2021. (Série Metodologia de Pesquisa em Informática na Educação, v.3) Disponível em: <https://metodologia.ceie-br.org/livro-3/>.

MACHADO, R. E.; FRACASSO, E. M; TOMETICH, P.; NASCIMENTO, L. F. Práticas de Gestão Ambiental em Universidades Brasileiras. **Revista de Gestão Social e Ambiental – RGSA**, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 37-5, out./dez. 2013. DOI: 10.5773/rgsa.v7i3.740.

MAZIERO, L. **A influência da política nacional de resíduos sólidos na redução da emissão de gases de efeito estufa**. 2013. 20 p. Especialização (Curso de Pós-Graduação em Mudanças Climáticas, Projetos Sustentáveis e Mercado de Carbono) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/55328/R%20-%20E%20-%20LEONARDO%20MAZIERO.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2023.

MENDES, G. Prêmio Natureza Gerais 2020 homenageia vice-reitor da UFLA por cidadania ambiental. **Portal UFLA**. 2021. Disponível em: Prêmio Natureza Gerais 2020 homenageia vice-reitor da UFLA por cidadania ambiental - UFLA - Universidade Federal de Lavras. Acesso em: 7 nov. 2023.

MINOTTO, J. B.; INGRASSIA, J. P.; RODRIGUES, E. A. Gestão de Resíduos Orgânicos na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). *In: X FÓRUM INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS*, 10., João Pessoa. **Anais [...]**. João Pessoa: Instituto Venturi, 2019. p. 1-10.

Ministério do Meio Ambiente. **Agenda Ambiental na Administração Pública**. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p>. Acesso em: 8 ago. 2023.

MOTA, J. C. *et al.* Características e impactos ambientais causados pelos resíduos sólidos: uma visão conceitual. **Águas Subterrâneas**, [S. l.], v. 1, 2009. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/21942>. Acesso em: 10 nov. 2023.

MONTEIRO, V. F. M. **Estudo do gerenciamento dos resíduos gerados na Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro frente às normas estabelecidas pela legislação vigente**. Rio de Janeiro. 2015. 136 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

OLIVEIRA, M. M. de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. Disponível em: <https://pt.scribd.com/doc/106256261/Livro-Pesquisa-Qualitativa-Cap-1-e-2-Maria-Marly-de-Oliveira-25mb>. Acesso em: 17 nov. 2021.

RANDOW, P. C. D. B. **Percepção ambiental e gestão universitária: novos olhares, novos desafios**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2015, 265 p.

SANTOS, J. E. **Educação ambiental no contexto profissional e tecnológico: uma proposta de plano de gerenciamento de resíduos sólidos para IFAL – Campus Benedito Bentes**. 2020. 52 p. Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica) - Instituto Federal de Alagoas, *Campus Avançado Benedito Bentes*, Maceió, 2020. Disponível em: Apresentação do PowerPoint (capes.gov.br). Acesso em: 07 ago. 2023.

SERAFINI, P. G. *et al.* Avanços e desafios da sustentabilidade ambiental na Universidade Federal do Rio Grande do Norte. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, João Pessoa, PB, v. 8, n. 20, p. 1349-1370, 2021. Disponível em: <http://revista.ecogestaobrasil.net/v8n20/v08n20a06a.html>. Acesso em: 24 jan. 2022.

TAUCHEN, J. A. *et al.* Gestão Ambiental: Um modelo na Faculdade Horizontal/ FAHOR. *In: XII SIMPEP*, Bauru, nov. 2005.

TAUCHEN, J. A.; BRANDLI, L. L. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. **Gestão e Produção**, v. 13, n. 3, p. 503-515, set./dez. 2006. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext & pid=S0104-530X2006000300012](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2006000300012). Acesso em: 16 abr. 2020.

TAVARES, B. A.; CONSTANTINO, D. H. J. Redução da geração de resíduos em uma IES: o impacto de um projeto de extensão universitária. **InterAção**, Bauru, v. 1, n. 1, p. 55-67, 2021.

UEMA. Universidade Estadual do Maranhão. **Superintendência de Gestão Ambiental**. Disponível em: <https://www.aga.uema.br/educacao-ambiental-para-sustentabilidade-da-uema/>. Acesso em: 8 ago. 2023.

UFMA - Universidade Federal do Maranhão. **Portal das Profissões**. Disponível em: capa2 — Portal das Profissões (ufma.br). Acesso em: 13 nov. 2023.

UFMA - Universidade Federal do Maranhão. **Plano de Desenvolvimento Institucional**. Disponível em: Plano de Desenvolvimento Institucional (ufma.br). Acesso em: 13 nov. 2023.

UFPI - Universidade Federal do Piauí. **Universidade Federal do Piauí**. Disponível em: Busca (ufpi.br). Acesso em: 8 nov. 2023.

UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. **Portal de meio ambiente da UFRN**. Disponível em: <http://www.meioambiente.ufrn.br/>. Acesso em: 23 jan. 2022.

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina. **Coordenadoria de Gestão Ambiental – CGA**. Disponível em: <http://gestaoambiental.ufsc.br/>. Acesso em: 23 dez. 2022.

UnB - Universidade de Brasília. **Secretaria de Meio Ambiente da UnB**. Disponível em: <http://sema.unb.br/>. Acesso em: 23 jan. 2022.

VENTURI, L.; PEREIRA, R. da S. Gestão de resíduos sólidos em universidade: um estudo a partir da política nacional de resíduos sólidos. **REA-Revista Eletrônica de Administração**, Franca, SP, v. 14, n. 1, p. 180-196, jan.-jun./2015.

VIEIRA, F. G. D. Ensino de Marketing por meio de entrevista semi-estruturada. **Revista Espaço Acadêmico**, Maringá, PR, n. 195, ago./2017. Disponível em: [https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as\\_sdt=0%2C5&as\\_vis=1&q=entrevista+semi+estruturada+pdf&btnG=#d=gs\\_qabs&t=1700083511695&u=%23p%3DAZQnIBwFk2AJ](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&as_vis=1&q=entrevista+semi+estruturada+pdf&btnG=#d=gs_qabs&t=1700083511695&u=%23p%3DAZQnIBwFk2AJ). Acesso em: 15 nov. 2023.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre. Bookman, 2005.

ZAGO, V. C. P.; BARROS, R. T. V. Gestão dos resíduos sólidos orgânicos urbanos no Brasil: do ordenamento jurídico à realidade. **Eng. Sanit. Ambient.**, v. 24, n. 2, p. 219-228, mar./abr. 2019.

## APÊNDICE A

### ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA GESTORES DO CCBa

1. No CCBa possui algum plano de sustentabilidade ou gerenciamento de resíduos sólidos?
2. Quem é responsável pela coleta dos resíduos no CCBa, município ou empresa terceirizada?
3. Se sim. Está adequado à Lei 12.305/2010, que estabelece objetivos e responsabilidades na gestão e redução dos Resíduos Sólidos?
4. O CCBa faz coleta seletiva dos resíduos sólidos? Explique como acontece.
5. O CCBa possui ou já teve alguma ação de sensibilização ambiental e minimização da geração de resíduos sólidos para a comunidade acadêmica? Ex. campanhas, ações coletivas de limpeza (tipo o dia D de limpeza);
6. O CCBa destina recursos específicos para a gestão de resíduos sólidos?
7. Existe coleta de resíduos sólidos dos laboratórios separadamente? Explique como acontece.
8. A administração superior de São Luís passa orientações específicas para trabalhar o tema no Centro?

## **APÊNDICE B**

### **ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA SERVIDORES DE SERVIÇOS GERAIS**

1. Para você o que são os resíduos sólidos (lixo)?
2. Você possui algum tipo de conhecimento sobre a política dos 5Rs (Reciclar, Reutilizar, Reduzir, Recusar e Repensar.)?
3. A empresa que você trabalha oferece ou ofereceu a você capacitação sobre como trabalhar com os resíduos sólidos (lixo)?
4. Se sim, qual foi a capacitação? Explique
5. Qual a frequência da coleta dos resíduos no CCBa?
6. Como é feita a coleta dos resíduos no CCBa?
7. Você observa se os resíduos estão separados adequadamente no momento da coleta?
8. Quais as dificuldades encontradas no momento da coleta?
9. Como ficam acondicionados (guardados) os resíduos até a coleta pela empresa ou município?
10. Qual a destinação dos resíduos que são gerados no CCBa?

**APÊNDICE C**  
**FOTOS DA VISITA DIAGNÓSTICA DO CCEL**

Figura 18 - Lixeira na área externa do *campus*



Fonte: autoras (2023)

Figura 19 - Lixeiras dos corredores que dão acesso às salas de aulas



Fonte: autoras (2023)

**APÊNDICE D**  
**TERMO DE CONSENTIMENTO**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**Título da pesquisa:** Um olhar sobre a questão dos resíduos sólidos no Centro de Ciências de Bacabal (CCBa).  
**Instituição:** Universidade Federal do Maranhão (UFMA)  
**Pesquisadores responsáveis:** Beulane Silva Abreu CPF:604.534.663-70  
 Raylane Silva Abreu CPF:604.517.843-24  
**Telefones para contato:** (99) 99111-6227 e (99) 99209-4995  
**e-mail:** [raylaneabreu2016@gmail.com](mailto:raylaneabreu2016@gmail.com), [beulane17abreu@gmail.com](mailto:beulane17abreu@gmail.com)

Prezado(a),

Venho através deste solicitar a sua autorização, para utilizar os dados coletados desta entrevista, na minha pesquisa de TCC intitulada “Um olhar sobre a questão dos resíduos sólidos no Centro de Ciências de Bacabal (CCBa)”.

A sua participação é voluntária e não irá gerar nenhum custo, além disso você poderá desistir de participar a qualquer momento. Na garantia de mantermos a fidelidade dos dados, pedimos a sua liberação para gravar o áudio desta entrevista.

Os resultados desta pesquisa serão utilizados apenas para o fim científico, podendo ser usados em apresentações em congressos ou publicações em revistas acadêmicas. Suas informações pessoais em nenhum momento serão divulgadas, para garantir sua privacidade e segurança.

Se você desejar participar desta pesquisa, deverá assinar este documento em duas vias, onde uma cópia ficará com você e a outra com as pesquisadoras coordenadoras da pesquisa.

**CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO**

Eu \_\_\_\_\_ aceito participar da pesquisa *Um olhar sobre a questão dos resíduos sólidos no Centro de Ciências de Bacabal (CCBa)*.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2023

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante

\_\_\_\_\_  
Assinatura das pesquisadoras