

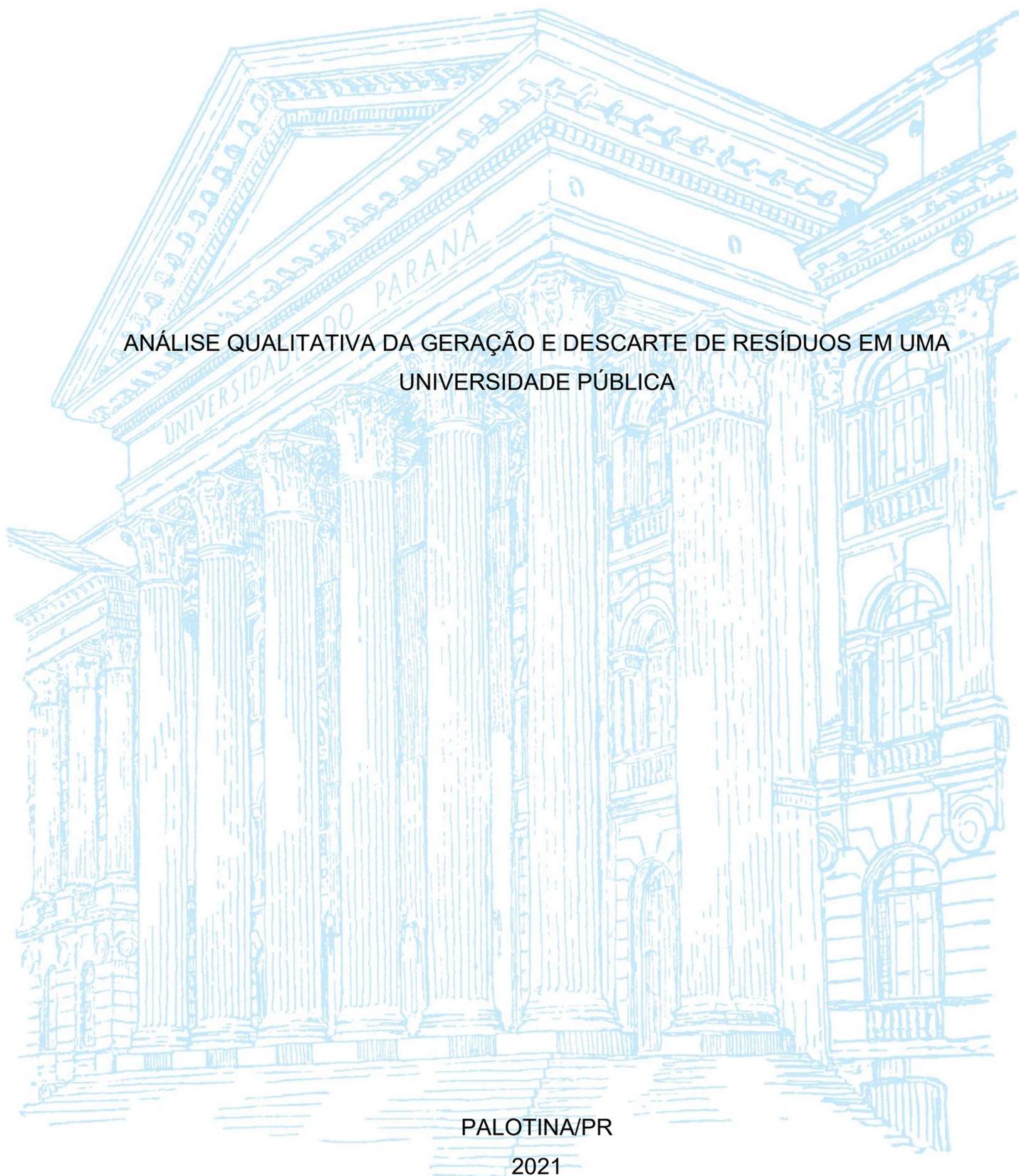
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ANNA CAROLINA ESPÓSITO SANCHEZ

ANÁLISE QUALITATIVA DA GERAÇÃO E DESCARTE DE RESÍDUOS EM UMA  
UNIVERSIDADE PÚBLICA

PALOTINA/PR

2021



ANNA CAROLINA ESPÓSITO SANCHEZ

ANÁLISE QUALITATIVA DA GERAÇÃO E DESCARTE DE RESÍDUOS EM UMA  
UNIVERSIDADE PÚBLICA

Monografia apresentada ao curso de Graduação em Ciências Biológicas, Setor de Palotina, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Valéria Ghislotti Iared.

PALOTINA/PR

2021





UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

## ATA DE REUNIÃO

**ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – UFPR SETOR PALOTINA**

Às 08:30 horas do dia 19 de agosto de 2021, reuniu-se na plataforma Teams, a Banca Examinadora infra nomeada para avaliar o Trabalho de Conclusão de Curso do(a) aluno(a) ANNA CAROLINA ESPÓSITO SANCHEZ, orientado(a) pelo(a) Prof(ª). Valéria Ghislotti Iared, como um dos requisitos parciais para concluir o curso de graduação em Ciências Biológicas. Iniciados os trabalhos, o(a) Presidente da Banca concedeu a palavra ao(à) aluno(a), para a exposição do seu trabalho. A seguir, foi concedida a palavra aos membros da Banca para arguição do(a) aluno(a). Após os questionamentos, a Banca se reuniu para atribuir a nota ao(à) aluno(a), o(a) qual obteve a média final 100,00; sendo assim considerado(a) APROVADO(A). Sem mais a tratar, foi lavrada a presente ata que, após lida e aprovada, foi assinada pelo Presidente e demais membros da Banca Examinadora.

- Valéria Ghislotti Iared (Presidente)
- Eliane Hermes
- Thamís Meurer



Documento assinado eletronicamente por **VALERIA GHISLOTTI IARED, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 19/08/2021, às 09:37, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **ELIANE HERMES, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 19/08/2021, às 09:39, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **THAMIS MEURER, TECNICO DE LABORATORIO AREA**, em 19/08/2021, às 09:46, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **3732975** e o código CRC **D023EEF2**.

Dedico este trabalho a Virgínia da Conceição Espósito, minha avó.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço imensamente aos meus pais, Jefferson e Andréa, e ao meu irmão, Thyago, por todo amor, apoio e incentivo durante toda minha vida. Com carinho vocês acompanharam cada momento da minha vida e me deram forças para chegar até aqui, sempre me inspirando a ser o melhor de mim.

Aos meus familiares, especialmente meus avós, Cláudio e Virgínia, que sempre acreditaram em mim e, mesmo distantes, sempre me deram forças.

Agradeço aos meus amigos por todo apoio e incentivo, pelos momentos de alegria que desfrutamos juntos e pelo companheirismo nos momentos difíceis. Vocês tornam essa caminhada mais leve.

Agradeço a Claudia, minha parceira nesse trabalho. Sua ajuda foi essencial na conclusão desse trabalho.

A banca examinadora, Dra. Eliane Hermes e Dra. Thamis Meurer, por aceitar fazer parte desse momento e contribuir na construção desse trabalho.

A todos os professores que cruzam minha jornada e de alguma forma contribuíram com a minha formação. Vocês foram essenciais para a pessoa que sou hoje.

E com carinho especial, agradeço a minha orientadora, Dra. Valéria Ghislotti lared, minha referência na educação ambiental e um exemplo para a vida! Obrigada por me acolher nesses anos de parceria. E obrigada por tanto aprendizado, paciência e amizade.

## RESUMO

A urgência sobre as questões ambientais, entre elas o gerenciamento de resíduos, demanda uma mudança de paradigmas em diferentes setores da sociedade. O gerenciamento de resíduos dentro das universidades pode tanto atender as demandas ambientais como, também, gerar um maior envolvimento da comunidade acadêmica. Este trabalho teve como objetivo realizar uma análise qualitativa sobre perfil de geração, armazenamento e destinação de resíduos dentro do Setor Palotina na Universidade Federal do Paraná (UFPR), por meio dos resultados obtidos pela Comissão de Gestão Ambiental do Setor. Desse modo, o estudo configurou-se como uma análise documental a partir do levantamento realizado pela Comissão, formada em 2020 e composta por servidores técnicos, docentes e discentes. Foram analisadas as respostas referentes ao questionário 4, voltado aos gabinetes; salas de aulas; laboratórios de desenho técnico, informática e ensino; biblioteca; restaurante universitário e serviços administrativos. A coleta dos dados foi realizada no período de 3 a 14 de maio de 2021 por meio de um questionário *online* via *Microsoft Forms*, composto por 17 questões objetivas e 2 descritivas. A tabulação e análise dos dados foi realizada através do *software Microsoft Excel*, e foi utilizado o *software WordArt* para construção de 2 nuvens de palavras referentes aos principais apontamentos identificados nas duas questões descritivas. O questionário obteve 45 respostas, abrangendo os 23 locais propostos. De forma geral, pode-se traçar um panorama a respeito da geração de resíduos no Setor, identificando-se que a gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU) no Setor Palotina não é eficiente e que a falta de conhecimento foi frequente entre as respostas, indicando a educação ambiental como uma das principais sugestões para melhorar a gestão dos resíduos. Além disso, observou-se que a análise qualitativa traz um primeiro panorama, porém, é uma caracterização superficial e, para tanto, sugere-se que, em uma próxima etapa, seja realizada a análise quantitativa para caracterização dos RSU, a fim de melhor orientar a tomada de decisões. Ressalta-se a importância da participação da comunidade acadêmica na gestão dos RSU, sendo a educação ambiental um pilar imprescindível da gestão ambiental na sensibilização e mobilização da população quanto as questões ambientais.

Palavras-chave: Gestão ambiental. Resíduos sólidos. Sustentabilidade.

## ABSTRACT

The urgency of environmental issues, including waste management, demands a change in paradigms in different sectors of society. Waste management at universities can both meet environmental demands and also generate greater involvement from the academic community. This work aimed to obtain a qualitative analysis of the profile of generation, storage and disposal of waste in Palotina Sector at the Federal University of Paraná (UFPR), through the results obtained by the Sector's Environmental Management Commission. In this way, the study is configured as a documental analysis based on the survey carried out by the Commission, formed in 2020 and composed of technical staff, teachers and students. The responses to questionnaire 4, related to offices, classrooms; technical design, computer and teaching laboratories; library; university restaurant; administrative services, were analyzed. Data collection was carried out from May 3 to 14, 2021 through an online questionnaire via *Microsoft Forms*. The questionnaire consisted of 17 objective and two descriptive questions. Data tabulation was performed using *Microsoft Excel software*, and it was used in *WordArt software* to construct two word clouds related to the main notes pointed out in the two descriptive questions. The questionnaire obtained 45 responses, covering the 23 proposed locations. In general, it is possible to draw an overview regarding the generation of waste in the Sector. It was identified that the management of MSW in the Palotina Sector is not efficient and that the frequent lack of knowledge among the answers indicates that environmental education is one of the main suggestions to improve waste management in the Sector. In addition, it is observed that a qualitative analysis provides a first overview, however, it is a superficial characterization and, therefore, it is essential that, in a next step, a quantitative analysis is carried out to characterize the MSW, in order to better guide decision-making. The importance of the participation of the academic community in MSW management is highlighted, with environmental education being an essential pillar of environmental management in raising awareness and mobilizing the community regarding environmental issues.

Keywords: Environmental management. Solid waste. Sustainability.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - APONTAMENTOS REFERENTES AS POSSÍVEIS DIFICULDADES PARA SEGREGAÇÃO DOS RESÍDUOS.....	58
FIGURA 2 - APONTAMENTOS REFERENTES AS SUGESTÕES DOS PARTICIPANTES.....	58

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - SATISFAÇÃO DOS PARTICIPANTES COM RELAÇÃO AO NÚMERO DE LIXEIRAS EM CADA LOCAL.....	39
GRÁFICO 2 – RESÍDUOS ORGÂNICOS APONTADOS NO QUESTIONÁRIO.....	41
GRÁFICO 3 – FREQUÊNCIA DE GERAÇÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS.....	42
GRÁFICO 4 – ARMAZENAMENTO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS.....	42
GRÁFICO 5 - DESCARTE DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS DENTRO DA UFPR ....	43
GRÁFICO 6 – RESPONSÁVEL PELA COLETA DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS DENTRO DA UFPR .....	43
GRÁFICO 7 - FREQUÊNCIA DE COLETA DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS .....	44
GRÁFICO 8 - DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS .....	44
GRÁFICO 9 - RESÍDUOS RECICLÁVEIS APONTADOS NO QUESTIONÁRIO.....	45
GRÁFICO 10 - FREQUÊNCIA DE GERAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS.....	46
GRÁFICO 11 - ARMAZENAMENTO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS .....	46
GRÁFICO 12 - DESCARTE DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS DENTRO DA UFPR.	47
GRÁFICO 13 – RESPONSÁVEL PELA COLETA DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS DENTRO DA UFPR .....	47
GRÁFICO 14 - FREQUÊNCIA DE COLETA DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS .....	48
GRÁFICO 15 – DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS.....	49
GRÁFICO 16 – REJEITOS APONTADOS NO QUESTIONÁRIO .....	49
GRÁFICO 17 – FREQUÊNCIA DE GERAÇÃO DOS REJEITOS.....	50
GRÁFICO 18 – ARMAZENAMENTO DOS REJEITOS .....	50
GRÁFICO 19 – DESCARTE DOS REJEITOS DENTRO DA UFPR.....	51
GRÁFICO 20 – RESPONSÁVEL PELA COLETA DOS REJEITOS DENTRO DA UFPR .....	51
GRÁFICO 21 – FREQUÊNCIA DE COLETA DOS REJEITOS .....	52
GRÁFICO 22 – DESTINAÇÃO FINAL DOS REJEITOS .....	52
GRÁFICO 23 – RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA APONTADOS NO QUESTIONÁRIO.....	53
GRÁFICO 24 – FREQUÊNCIA DE GERAÇÃO DOS RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA .....	54
GRÁFICO 25 – ARMAZENAMENTO DOS RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA .....	54

GRÁFICO 26 – DESCARTE DOS RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA DENTRO DA UFPR.....	55
GRÁFICO 27 – RESPONSÁVEL PELA COLETA DOS RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA DENTRO DA UFPR .....	55
GRÁFICO 28 – FREQUÊNCIA DE COLETA DOS RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA .....	56
GRÁFICO 29 – DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA .....	56
GRÁFICO 30 - REALIZAÇÃO DA SEPARAÇÃO DOS RESÍDUOS APONTADA PELOS PARTICIPANTES.....	57

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - RESÍDUOS ORGÂNICOS APONTADOS EM CADA LOCAL .....	28
TABELA 2 - RESÍDUOS RECICLÁVEIS APONTADOS EM CADA LOCAL.....	31
TABELA 3 - REJEITOS APONTADOS EM CADA LOCAL.....	34
TABELA 4 - RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA APONTADOS EM CADA LOCAL .....	37
TABELA 5 - DISPONIBILIDADE E CAPACIDADE DAS LIXEIRAS EM CADA LOCAL .....	40
TABELA 6 – PRINCIPAIS RESÍDUOS IDENTIFICADOS NA UFPR SETOR PALOTINA.....	59

## **LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS**

ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
A-PAVA	- Associação dos Agentes Ambientais e Reciclados Palotina Preserva
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IES	- Instituições de Ensino Superior
PNRS	- Política Nacional de Resíduos Sólidos
RSU	- Resíduos Sólidos Urbanos
SNIS	- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
UFPR	- Universidade Federal do Paraná

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
1.1 OBJETIVOS .....	16
1.1.1 Objetivo geral .....	16
1.1.2 Objetivos específicos.....	17
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>18</b>
2.1 OS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	18
2.1.1 Conceitos e arcabouço legal no Brasil .....	18
2.1.2 Cenário atual dos RSU no Brasil e no Paraná. ....	20
2.2 PROBLEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NAS UNIVERSIDADES.....	21
<b>3 CAMINHOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>24</b>
3.1 PESQUISA QUALITATIVA.....	24
3.2 LOCAL DO ESTUDO .....	24
3.3 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS .....	25
<b>4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS</b> .....	<b>27</b>
4.1 PANORAMA GERAL.....	27
4.2 RESÍDUOS ORGÂNICOS.....	41
4.3 RESÍDUOS RECICLÁVEIS .....	45
4.4 REJEITOS.....	49
4.5 LOGÍSTICA REVERSA .....	53
4.6 SEGREGAÇÃO DOS RESÍDUOS .....	57
<b>5 DISCUSSÕES</b> .....	<b>59</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>63</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>64</b>
<b>ANEXO 1– QUESTIONÁRIO</b> .....	<b>68</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A urgência sobre as questões ambientais demanda a mudança de paradigmas em diferentes setores da sociedade. Segundo Dias (2019), o agravamento do problema ambiental se deu nos últimos 200 anos, com a intensificação da industrialização, agravando o quadro de contaminação do ar, da água e do solo em todo o mundo além do número crescente de desastres ambientais. Entretanto, foram nas últimas décadas do século XX que o agravamento das mudanças climáticas, fruto das atividades humanas, vem chamando a atenção de autoridades governamentais, organismos internacionais, acadêmicos, empresários e outros agentes para as questões ambientais (DIAS, 2019).

O aumento considerável na geração e destinação dos resíduos de qualquer tipo (sólidos, líquidos ou gasosos) é um dos efeitos mais visíveis da industrialização, este impacta os ambientes pela contaminação, tanto do solo quanto da água e do ar, através da liberação de dióxido de carbono, bem como a escassez dos recursos naturais, e impactos na saúde humana, através da proliferação de vetores e disseminação de doenças (BARROS, 2012; BARBOSA; DIAS, 2014; DIAS, 2019). Assim, do ponto de vista da gestão dos resíduos sólidos, entende-se que é preciso integrar o processo como um todo, isto é, desde a geração até a destinação final dos resíduos, bem como o planejamento urbano relacionado, e ao encerramento e pós-encerramento dessas atividades (MANNARINO; FERREIRA; GANDOLLA, 2016).

O país vem passando por um processo gradual de mudança na gestão dos resíduos sólidos. A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei 12.305 de 2010, estabeleceu um marco no gerenciamento de resíduos (BRASIL, 2010). Entretanto, em uma avaliação acerca da sustentabilidade nas políticas públicas, Moreira et al. (2017) apontaram que a PNRS não atende aos critérios de sustentabilidade, seja em seus aspectos de planejamento, bem como de operacionalização e execução, visto que são poucas as exigências sobre os instrumentos que viabilizam redução de geração e reuso, como é o caso da logística reversa, que não funciona de acordo com o esperado.

Desse modo, sabe-se que no contexto atual muito do que é produzido ainda é disposto de maneira inadequada no ambiente. Ademais, há uma defasagem na quantificação do que é gerado, reciclado e descartado, o que acarreta uma imprecisão no planejamento e administração dos resíduos (LAVNITCKI; BAUM; BECEGATO,

2018). Entende-se que a gestão de resíduos sólidos urbanos envolve essencialmente a tomada de decisões sobre saúde pública (GOUVEIA, 2012).

No cenário brasileiro, reforça-se essa necessidade da implementação de políticas públicas voltadas a sustentabilidade urbana que fomente a participação social e educação ambiental (GOUVEIA, 2012; JACOBI; SULAIMAN, 2016; MOREIRA et al., 2017). Destaca-se que para a elaboração e execução de planos e programas de mitigação, a participação social é essencial, trazendo características socioeconômicas locais e aspectos regionais em sua execução (MOREIRA et al., 2017).

Assim, a gestão dos resíduos dentro das universidades é um caminho para criar e consolidar laços entre a universidade e o poder público municipal, visto que em sua dualidade, são instituições geradoras de impactos ambientais, mas, além disso, são instituições compromissadas com geração e divulgação de conhecimento, bem como com a sensibilização das comunidades nas quais estão inseridas (BARROS, 2012; PARRADO CASTANEDA; TRUJILLO QUINTERO, 2015). Segundo Brandli et al. (2014), a sustentabilidade é uma questão social que incorporada nas universidades é recurso para o ensino, pesquisa e extensão, disseminando assim postura, competências, desenvolvimento, conhecimento e tecnologias sustentáveis. Nesse cenário, o gerenciamento de resíduos dentro das universidades pode tanto atender as demandas ambientais, como gerar um maior envolvimento da comunidade acadêmica e do entorno na qual está inserida.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo geral

O presente trabalho teve como objetivo realizar uma análise qualitativa sobre perfil de geração, armazenamento e destinação de resíduos dentro do Setor Palotina na Universidade Federal do Paraná (UFPR), por meio dos resultados obtidos pela Comissão de Gestão Ambiental do Setor.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- Sistematizar as informações obtidas no questionário aplicado pela Comissão de Gestão Ambiental da Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina.

- Analisar os tipos de resíduos por local de geração.

- Analisar os tipos de resíduos em relação aos seguintes parâmetros: frequência de geração, tipos de armazenamento, descarte/armazenamento dentro da UFPR, quem coleta os resíduos dentro da UFPR, frequência de coleta e destinação final.

- Discutir a importância da gestão de resíduos sólidos nas universidades.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Ao longo desse capítulo será desenvolvida a fundamentação teórica da pesquisa, com as principais referências da área em questão, no intuito de esclarecer conceitos e aprofundar aspectos que serviram de base para compreensão dos temas abordados no contexto dessa investigação. Assim, serão abordados os principais trabalhos e aspectos legais relacionados aos resíduos sólidos urbanos, bem como o atual cenário brasileiro e paranaense nessa questão, e como as universidades se inserem nesse contexto.

### 2.1 OS RESÍDUOS SÓLIDOS

#### 2.1.1 Conceitos e arcabouço legal no Brasil

Para a melhor compreensão sobre a temática, torna-se importante abordar inicialmente alguns conceitos. Em senso comum, os resíduos são entendidos como aqueles que podem ser reaproveitados e o rejeito como tudo que não pode ser aproveitado. Todavia, é importante compreender os diferentes conceitos na forma como são usados pelas legislações vigentes e profissionais da área (BARBOSA; DIAS, 2014).

No Brasil, o tema “Resíduos Sólidos” é abordado pela Lei Nº 12.305/2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e estabelece que na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, deve-se priorizar a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010). Conforme a legislação, entende-se por resíduos sólidos:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, e 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 (BRASIL, 2010, capítulo II, artigo 3o, alínea XVI).

Assim, conforme a legislação, os resíduos podem ser classificados de duas formas: quanto a sua origem e quanto a sua periculosidade (BRASIL, 2010). Quanto a origem, os resíduos estão divididos entre: a) resíduos domiciliares, b) resíduos de limpeza urbana, c) resíduos sólidos urbanos (que englobam os dois primeiros); d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico; f) resíduos industriais; g) resíduos de serviços de saúde; h) resíduos da construção civil; i) resíduos agrossilvopastoris; j) resíduos de serviços de transportes e k) resíduos de mineração.

A classificação quanto a periculosidade é definida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) através da NBR 10004:2004, definindo: Resíduos de Classe I) Resíduos perigosos, ou seja, aqueles que apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, devido suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade; e Resíduos de Classe II) Resíduos não perigosos, que também são enquadrados, conforme a legislação, como resíduos domiciliares. Os resíduos tidos como não perigosos (Classe II), podem ser subdivididos em dois tipos: a) resíduos não inertes (Classe II a.), que apresentam características de combustibilidade, solubilidade em água ou biodegradabilidade, ou seja, podem se degradar no ambiente; e b) resíduos inertes (Classe II b.), não apresentam essas características (ABNT, 2004).

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), foco deste estudo, podem ainda ser divididos em 3 frações principais: resíduos recicláveis secos, resíduos recicláveis orgânicos e os rejeitos. Esse último são resíduos que esgotaram todas as possibilidades de tratamento e recuperação, tendo à disposição final ambientalmente adequada como única alternativa (BRASIL, 2010).

Uma outra fração a ser considerada é a dos resíduos de logística reversa. Prevista pela PNRS, trata-se de um instrumento de implementação do princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Assim, o objetivo é viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, responsável pelo reaproveitamento dos resíduos, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, e destinação final ambientalmente adequada, quando for este o caso (BRASIL, 2010).

É importante também frisar outros dois conceitos: a destinação final e a disposição final ambientalmente adequadas. Conforme a PNRS, a destinação final

ambientalmente adequada inclui processos de reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e aproveitamento energético e a disposição final em aterros sanitários (BRASIL, 2010). Assim, compreende-se que a disposição final cabe apenas aos rejeitos, pois consiste na sua deposição em aterros sanitários, de acordo com normas operacionais estabelecidas pela NBR 15849:2010 (ABNT, 2010).

A minuta do Plano Nacional de Resíduos Sólidos aborda um diagnóstico atual em relação à geração, coleta (convencional e seletiva), tratamento, destinação e disposição final dos resíduos sólidos urbanos no Brasil (BRASIL, 2020). Este documento visa a implantação da PNRS, representando as estratégias de longo prazo, em âmbito nacional, para sua operacionalização. Cabe destacar que a PNRS integra a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Nº 6.938/81) e cabe ao Ministério do Meio Ambiente a sua implantação.

### 2.1.2 Cenário atual dos RSU no Brasil e no Paraná

Conforme os dados trazidos pelo *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020* (ABRELPE, 2020), a geração de RSU cresceu 19% no país e 9% no índice de geração per capita, desde a promulgação da PNRS. No ano de 2019, foram gerados 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos no país, com geração per capita de 379 Kg/ano. Ainda conforme o documento, 45,3% dos RSU gerados correspondem a fração orgânica, 33,6% a fração reciclável, 14,1% aos rejeitos. Do restante, 5,6% correspondem a resíduos têxteis, couros e borrachas, e apenas 1,4% correspondem aos resíduos de logística reversa.

No que cabe a coleta seletiva, de um total de 5.570 municípios, cerca de 4.070 municípios implementaram tais iniciativas. Todavia, observa-se que a coleta seletiva é incipiente em grande parte dos municípios, visto que em muitos as atividades ainda não abrangem a totalidade de sua área urbana (ABRELPE, 2020; BRASIL, 2020). Além disso, ainda é grande o volume de resíduos misturados (secos e orgânicos) que chegam aos centros de coleta seletiva, reduzindo ou até mesmo impedindo o reaproveitamento dos materiais, que passam a ser classificados como rejeitos e seguem para unidades de disposição final (BRASIL, 2020).

Com relação a disposição final, desde a PNRS, tem-se registrado que cerca de 43 milhões de toneladas são destinados a aterros sanitários no país. Entretanto, a

quantidade de resíduos destinados para unidades inadequadas, como lixões e aterros controlados, também teve um aumento na última década, passando de 25 milhões de toneladas para cerca de 29 milhões de toneladas por ano (ABRELPE, 2020). Conforme dados do Painel Resíduos Sólidos Urbanos do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), 3617 municípios declararam informações sobre a gestão dos resíduos sólidos em seus territórios em 2017, ano no qual estão computados os dados mais recentes (SNIS, 2017).

No Paraná, dos 399 municípios, 321 declararam informações ao SNIS. Conforme o *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020* (ABRELPE, 2020), estima-se que a geração de resíduos no Estado foi de aproximadamente 3 milhões de toneladas em 2019, sendo o índice de cobertura da coleta de RSU igual a 95% no mesmo ano. O panorama ainda traz dados para a coleta seletiva na região sul, indicando que 1.083 municípios possuem coleta seletiva, no entanto, salienta-se que em muitos municípios a coleta seletiva não abrange a totalidade de seus territórios. Para mais, conforme dados levantados pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2020), no Paraná existem cerca de 218 organizações de catadores. A coleta seletiva é parte da gestão integrada dos resíduos sólidos, visando a inclusão socioeconômica e produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, na condição de agentes ativos no cumprimento dos objetivos da Política e na recuperação de parte dos resíduos sólidos gerados, entretanto, a definição do perfil socioeconômico dos catadores no Brasil possui uma série de dificuldades, devido ao alto grau de informalidade neste trabalho (BRASIL, 2020).

Por fim, com relação a destinação final, tem-se que na região sul cerca de 5 milhões de toneladas foram destinadas a aterros sanitários em 2019, enquanto cerca de 1,5 milhões de toneladas foram destinados a aterros controlados e cerca 800 mil toneladas foram destinadas aos lixões, ainda presentes na região (ABRELPE, 2020).

## 2.2 PROBLEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NAS UNIVERSIDADES

A gestão dos resíduos sólidos em diferentes setores, inclusive dentro das universidades, está entre as temáticas ambientais que demandam urgência nas sociedades atuais. Nesse sentido, as Instituições de Ensino Superior (IES) têm importante atuação, não apenas no âmbito acadêmico, mas também social, cultural e

ambiental de incentivo no exercício profissional e nas práticas cotidianas (MATOS et al., 2015; LIMA; FIRKOWSKI, 2019).

No entanto, há uma carência na literatura da área e dificuldades na inserção da cultura da sustentabilidade nas IES (ENGELMAN; GUISSO; FRACASSO, 2009; FRANCO et al., 2017). Ainda assim, as práticas visando o desenvolvimento sustentável vem crescendo nas universidades no Brasil. Segundo Engelman, Guisso e Fracasso (2009), algumas iniciativas não são levadas adiantes por conta de uma visão administrativa que busca resultados imediatos, no entanto, a adoção de um Sistema de Gestão Ambiental pode ajudar na concretização dessas propostas.

Entre os fatores relacionados às dificuldades para a implantação de um programa de coleta seletiva nessas instituições estão: a falta de institucionalização e parcerias com outros órgãos, como prefeituras; apoio financeiro e de infraestrutura para coleta e transporte dos resíduos; a falta de disponibilidade de funcionários para realizar a separação dos resíduos e a sensibilização e inclusão da comunidade acadêmica (MARQUES et al., 2017; FERRONATO et al., 2020).

Além da PNRS, no que trata dos órgãos públicos federais como as IES, o Decreto 5.940/2006 institui a separação dos resíduos recicláveis na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis. A implantação de um sistema de coleta seletiva pode produzir efeitos positivos tanto a nível universitário como municipal, apoiando a atividade do setor da reciclagem informal ou formal, promovendo o enraizamento da sustentabilidade e comportamentos ambientais (FERRONATO et al., 2020).

Assim, entende-se que a implantação do gerenciamento de RSU na universidade exige um planejamento adequado, que facilite a sensibilização dos envolvidos e incentive o desenvolvimento de mais investigações científicas voltadas para essa problemática a fim de garantir sua eficácia (MONTES; JARMILLO, 2012; FRANCO et al., 2017). Nesse sentido, compreender as tendências de geração de resíduos dentro da universidade contribui para o desenvolvimento de estratégias de gestão como a formulação de uma estrutura política estratégica e o envolvimento e participação da comunidade acadêmica (UGWU; OZOEGWU; OZOR, 2020).

Para tal, é importante que a implantação de boas práticas ocorra de forma holística e participativa, tanto para a capacitação da equipe técnica quanto na sensibilização do público envolvido. Ademais, as universidades atuam em contato com a sociedade, sendo fundamentais para a promoção da sustentabilidade, atuando

como tradutoras do conhecimento (MATOS et al., 2015; ÁVILA; MADRUGA; BEURON, 2016; LIMA; FIRKOWSKI, 2019).

### 3 CAMINHOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo serão abordados os caminhos metodológicos da pesquisa. Assim, foram detalhadas as técnicas e instrumento de coleta, sua aplicação, e os procedimentos para análise dados, bem como a caracterização empírica da pesquisa e local de estudo.

#### 3.1 PESQUISA QUALITATIVA

Está é uma pesquisa de natureza qualitativa. A pesquisa qualitativa é capaz de abranger condições contextuais que podem influenciar os eventos humanos em diferentes aspectos, como as condições sociais, institucionais e ambientais (YIN, 2016). Além disso, configura-se como uma pesquisa documental, onde a principal fonte de dados parte da análise de documentos (TOZONI-REIS, 2009). Neste caso, os dados analisados são provenientes do levantamento realizado pela Comissão de Gestão Ambiental do Setor Palotina da Universidade Federal do Paraná. A Comissão foi estabelecida pela Portaria nº 1095/2021-SP, de 06 de abril de 2021, e é composta por docentes, servidores técnicos e discentes.

Essa Comissão elaborou cinco questionários com o intuito de caracterizar os resíduos gerados em diferentes locais: 1) laboratórios (exceto informática, desenho técnico e de ensino); 2) campos experimentais, estufas, fazenda, criatórios, casas de vegetação; 3) HV, Anatomia Patologia e Bloco de biotecnologia; 4) gabinetes; salas de aulas; laboratórios de desenho técnico, informática e ensino; biblioteca; RU; serviços administrativos e 5) questionário para discentes. O presente estudo debruçou-se sobre o quarto questionário. A escolha do questionário se deu por experiência e afinidade da pesquisadora.

#### 3.2 LOCAL DO ESTUDO

A Universidade Federal do Paraná conta com um Plano de Logística Sustentável (UFPR, 2016). O documento busca estabelecer uma ferramenta efetiva para o planejamento da sustentabilidade através de:

“diretrizes e responsabilidade, com definição de ações, metas, prazos de execução e mecanismos de monitoramento e avaliação, possibilitando a UFPR a implementação de práticas de sustentabilidade e racionalização de gastos e processos na administração pública” (UFPR, 2016, p. 12).

O Setor está localizado no município de Palotina, região oeste do Paraná. O município tem população estimada de 32.121 habitantes, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020). Em conformidade com a PNRS, a Lei Complementar nº 166/2019 instituiu a Política Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos, a qual estabelece as “diretrizes municipais e a universalização do acesso aos serviços de coleta, transporte, tratamento, destinação e disposição final dos resíduos sólidos no município” (PALOTINA, 2019). Palotina possui, desde 2009, um aterro sanitário, para o qual são destinados esses resíduos e as segregações nas frações - orgânicas, recicláveis, rejeitos e logística reversa - são realizadas nos próprios domicílios dos moradores.

A Associação dos Agentes Ambientais e Reciclados Palotina Preserva (A-Pava) atua desde 2004 na coleta de materiais recicláveis. Conforme dados do SNIS, no ano de 2017, o município atendeu 84% da população através dos serviços de coleta (SNIS, 2017).

### 3.3 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

O questionário foi desenvolvido e aplicado pela Comissão de Gestão Ambiental do Setor Palotina da Universidade Federal do Paraná. A coleta de dados foi realizada no período de 3 a 14 de maio de 2021, através de um questionário via plataforma *Microsoft Forms*, sendo realizada de forma *online* e demandando de 10 a 15 minutos para responder.

O questionário apresentava 19 questões, divididas em duas etapas (ANEXO 1). A primeira trata-se de uma caracterização sobre a realidade atual dos locais de enfoque do questionário. Nela, são levantados dados sobre os resíduos gerados e a frequência, os locais onde são gerados, bem como armazenamento, coleta e frequência e a destinação final dos mesmos. Essa etapa apresenta no total 11 questões.

A segunda etapa busca compreender as opiniões dos profissionais alocados nesses locais quanto ao atual gerenciamento dos RSU. Essa etapa é composta por 8

questões que aprofundam o entendimento a respeito da segregação e armazenamento dos resíduos em cada local, bem como buscar levantar as dificuldades enfrentadas pelos profissionais, sugestões e avaliação do questionário aplicado.

A tabulação e análise dos dados foi realizada através do *software Microsoft Excel*. Em um primeiro momento, foram identificados os resíduos sólidos urbanos, dentre as 4 classificações (resíduos orgânicos, recicláveis, rejeitos e resíduos provenientes da logística reversa) gerados em cada local compreendido pelo questionário. Posteriormente, analisou-se a capacidade e disponibilidade das lixeiras em cada local e a frequência com que os participantes realizam a segregação dos resíduos.

Buscou-se compreender quais as possíveis dificuldades em aderir a prática da segregação e possíveis sugestões, estas caracterizaram-se como questões discursivas. As respostas foram agrupadas e categorizadas por palavras-chave/apontamentos para a construção de uma nuvem de palavras, no intuito de fornecer uma melhor visualização das informações obtidas. Para a construção da nuvem de palavras foi utilizada a ferramenta gratuita do *WordArt*<sup>1</sup>.

Também foram identificados, para cada classificação de RSU, os principais resíduos gerados, a frequência de geração, da coleta, local de descarte e destino.

---

<sup>1</sup> O software online está disponível no website <https://wordart.com/nwl5dq0aletg/nuvem-de-palavras>

## 4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Nesse capítulo, serão apresentados os resultados obtidos a partir da análise do questionário. Assim, tem-se um panorama geral da participação, bem como dados por local: geração de resíduos, disponibilidade de lixeiras e capacidade das mesmas.

Em seguida, são apresentados os resultados da investigação para cada fração: orgânicos, recicláveis, rejeitos e os resíduos com logística reversa. Cabe ressaltar que para a análise dos tipos de resíduos mais apontados entre as 4 frações, foram consideradas mais de uma resposta por participante. As demais análises (frequência de geração, armazenamento, descarte/armazenagem dentro da UFPR, quem coleta, frequência de coleta e a destinação final) consideraram apenas uma resposta (múltipla escolha).

Por fim, é retratado se os participantes realizam a segregação dos resíduos, bem como a análise das possíveis dificuldades na adesão e sugestões.

### 4.1 PANORAMA GERAL

O questionário obteve 45 respostas, contemplando os 23 locais propostos no estudo. Em um panorama geral, foram identificados os dados por local: resíduos mais apontados, a disponibilidade e capacidade das lixeiras. Observou-se que muitos resíduos estão repetidos, pois, alguns participantes trabalhavam em dois ou mais locais compreendidos pelo questionário. Para garantir a adesão ao formulário, a Comissão de Gestão Ambiental permitiu que cada resposta incluísse todos os locais onde o participante trabalhava.

As quatro Tabelas a seguir apresentam apenas os resíduos gerados em cada local investigado, assim, nesse primeiro momento as respostas referentes a “não geração” não foram consideradas. Com relação a Tabela 1, os resíduos orgânicos mais apontados foram a borra de café; cascas de frutas, folhas e talos de verduras; e restos de indigesta (restos de comidas temperadas). Resíduos de jardinagem e podas foram citados em 20 locais, enquanto óleo de cozinha e outros resíduos orgânicos foram citados em 1 local cada.

TABELA 1 - RESÍDUOS ORGÂNICOS APONTADOS EM CADA LOCAL

Local	Borra de Café	Cascas de frutas, folhagens, talos de verduras	Jardinagem e podas	Óleo de cozinha
Almoxarifado	X	X	X	
Biblioteca	X	X	X	
Bloco administrativo (Direção)	X	X	X	
Bloco 1 - Salas de aula	X	X		
Bloco 1 - Seção de Apoio aos Departamento	X	X		
Bloco 2 - Salas de Aula	X	X	X	
Bloco 3 - Salas de Aula	X	X	X	
Bloco 4 - Salas de Aula	X	X	X	
Bloco 5 - Salas de Aula	X	X	X	
Cantina	X	X	X	
Casa dos Centros Acadêmicos/Bateria	X	X	X	
Edifício Compostela (UAPS e Salas Administrativas - não gabinetes)	X	X	X	
Gabinetes de docentes (incluindo Edifício Compostela)	X	X	X	
Laboratório de Desenho Técnico	X	X	X	
Laboratório de Didática	X	X	X	
Laboratório de Informática	X	X	X	
Portaria Principal	X	X	X	
Portaria Seminário	X	X	X	
Restaurante Universitário	X	X	X	X
Sala de Técnicos	X	X	X	
Unidade de Infraestrutura e Manutenção - Almoxarifado	X	X	X	
Unidade de Infraestrutura e Manutenção - Sala de Funcionários	X	X	X	
Outro	X	X	X	

FONTE: A autora (2021).

TABELA 1 - RESÍDUOS ORGÂNICOS APONTADOS EM CADA LOCAL (CONTINUAÇÃO)

Local	Resto de ingesta (sobras de alimentos temperados)	Outra
Almoxarifado	X	
Biblioteca	X	
Bloco administrativo (Direção)	X	
Bloco 1 - Salas de aula	X	
Bloco 1 - Seção de Apoio aos Departamento	X	
Bloco 2 - Salas de Aula	X	
Bloco 3 - Salas de Aula	X	
Bloco 4 - Salas de Aula	X	
Bloco 5 - Salas de Aula	X	
Cantina	X	
Casa dos Centros Acadêmicos/Bateria	X	
Edifício Compostela (UAPS e Salas Administrativas - não gabinetes)	X	
Gabinetes de docentes (incluindo Edifício Compostela)	X	
Laboratório de Desenho Técnico	X	
Laboratório de Didática	X	
Laboratório de Informática	X	
Portaria Principal	X	
Portaria Seminário	X	
Restaurante Universitário	X	
Sala de Técnicos	X	
Unidade de Infraestrutura e Manutenção - Almoxarifado	X	
Unidade de Infraestrutura e Manutenção - Sala de Funcionários	X	X
Outro	X	

FONTE: A autora (2021).

Com relação aos recicláveis, os resíduos apontados em todos os locais foram: copos descartáveis, garrafa PET, papel e papelão (jornais, revistas, cadernos, envelopes, listas telefônicas, cartazes, impressos, rascunhos, aparas de papel, caixas de papelão), plásticos em geral e restos de madeira (TABELA 2). Os demais resíduos foram apontados na maioria dos locais, sendo: embalagens longa vida (21 locais), EPIs usados não contaminados, como luvas, (21 locais); garrafas e potes de vidro (18 locais); latas de alumínio (20 locais), restos de aço inox ou metálicos (21 locais), vidraria de cozinha quebrada (20 locais). Exceção feita apenas ao isopor e outros resíduos recicláveis, citados em 7 e 3 locais, respectivamente, sendo os resíduos menos apontados no questionário.

TABELA 2 - RESÍDUOS RECICLÁVEIS APONTADOS EM CADA LOCAL

Local	Copos descartáveis	Embalagens longa vida	EPIs usados não contaminados	Garrafas e potes de vidro	Garrafa PET	Isopor	Latas de alumínio
Almoxarifado	X	X		X	X	X	X
Biblioteca	X	X	X		X	X	
Bloco administrativo (Direção)	X	X	X	X	X	X	
Bloco 1 - Salas de aula	X	X	X	X	X		X
Bloco 1 - Seção de Apoio aos Departamento	X	X	X		X		X
Bloco 2 - Salas de Aula	X	X	X	X	X		X
Bloco 3 - Salas de Aula	X	X	X	X	X		X
Bloco 4 - Salas de Aula	X	X	X	X	X	X	X
Bloco 5 - Salas de Aula	X	X	X	X	X		X
Cantina	X	X	X		X		X
Casa dos Centros Acadêmicos/Bateria	X	X	X	X	X		X
Edifício Compostela (UAPS e Salas Administrativas - não gabinetes)	X	X	X	X	X		X
Gabinetes de docentes (incluindo Edifício Compostela)	X	X	X	X	X	X	X
Laboratório de Desenho Técnico	X	X	X	X	X		X
Laboratório de Didática	X	X	X	X	X		X
Laboratório de Informática	X	X	X	X	X		X
Portaria Principal	X	X	X	X	X		X
Portaria Seminário	X	X	X	X	X		X
Restaurante Universitário	X	X	X	X	X		X
Sala de Técnicos	X	X	X	X	X		X
Unidade de Infraestrutura e Manutenção - Almoxarifado	X		X	X	X	X	X
Unidade de Infraestrutura e Manutenção - Sala de Funcionários	X	X	X	X	X	X	X
Outro	X	X	X		X		X

FONTE: A autora (2021).

TABELA 2 - RESÍDUOS RECICLÁVEIS APONTADOS EM CADA LOCAL (CONTINUAÇÃO)

Local	Papel e papelão	Plásticos em geral	Restos de aço inox ou metálicos	Restos de madeira	Vidrarria de cozinha quebrada	Outros
Almoxarifado	X	X	X	X	X	X
Biblioteca	X	X	X	X	X	
Bloco administrativo (Direção)	X	X		X	X	
Bloco 1 - Salas de aula	X	X	X	X	X	
Bloco 1 - Seção de Apoio aos Departamento	X	X	X	X	X	
Bloco 2 - Salas de Aula	X	X	X	X	X	
Bloco 3 - Salas de Aula	X	X	X	X	X	
Bloco 4 - Salas de Aula	X	X	X	X	X	
Bloco 5 - Salas de Aula	X	X	X	X	X	
Cantina	X	X	X	X		
Casa dos Centros Acadêmicos/Bateria	X	X	X	X	X	
Edifício Compostela (UAPS e Salas Administrativas - não gabinetes)	X	X	X	X	X	
Gabinetes de docentes (incluindo Edifício Compostela)	X	X	X	X	X	X
Laboratório de Desenho Técnico	X	X	X	X	X	
Laboratório de Didática	X	X	X	X	X	
Laboratório de Informática	X	X	X	X	X	
Portaria Principal	X	X	X	X	X	
Portaria Seminário	X	X	X	X	X	
Restaurante Universitário	X	X	X	X	X	
Sala de Técnicos	X	X	X	X	X	
Unidade de Infraestrutura e Manutenção - Almoxarifado	X	X	X	X	X	
Unidade de Infraestrutura e Manutenção - Sala de Funcionários	X	X	X	X	X	X
Outro	X	X	X	X		

FONTE: A autora (2021).

Quanto aos rejeitos, conforme a Tabela 3, os mais apontados foram: lâmpadas de LED (21 locais), lixo do banheiro (21 locais), papéis sujos e engordurados (21 locais) e entulhos provenientes de obras civis foram (20 locais). Cabe ressaltar que, no caso específico do lixo do banheiro, o único local que não apontou esse tipo de geração foi a cantina. Entre os demais rejeitos, fitas e etiquetas adesivas foram apontadas em 12 locais, lixo de varrição de piso em 7, papéis fotográficos em 5 e papéis metalizados, plastificados e/ou parafinados em 6. Espelhos e outros rejeitos não foram apontados em nenhum local.

TABELA 3 - REJEITOS APONTADOS EM CADA LOCAL

Local	Entulho de obras civis	Espelhos	Fitas e etiquetas adesivas	Lâmpadas de LED	Lixo de varrição de piso
Almoxarifado	X		X	X	
Biblioteca	X		X	X	
Bloco administrativo (Direção)	X		X	X	
Bloco 1 - Salas de aula			X	X	
Bloco 1 - Seção de Apoio aos Departamento					
Bloco 2 - Salas de Aula	X		X	X	X
Bloco 3 - Salas de Aula	X		X	X	X
Bloco 4 - Salas de Aula	X		X	X	X
Bloco 5 - Salas de Aula	X		X	X	X
Cantina	X			X	
Casa dos Centros Acadêmicos/Bateria	X			X	
Edifício Compostela (UAPS e Salas Administrativas - não gabinetes)	X		X	X	X
Gabinetes de docentes (incluindo Edifício Compostela)	X		X	X	X
Laboratório de Desenho Técnico	X			X	
Laboratório de Didática	X			X	
Laboratório de Informática	X			X	
Portaria Principal	X		X	X	
Portaria Seminário	X			X	
Restaurante Universitário	X			X	
Sala de Técnicos	X			X	
Unidade de Infraestrutura e Manutenção - Almoxarifado	X			X	
Unidade de Infraestrutura e Manutenção - Sala de Funcionários	X		X	X	X
Outro	X			X	

FONTE: A autora (2021).

TABELA 3 - REJEITOS APONTADOS EM CADA LOCAL (CONTINUAÇÃO)

Local	Lixo do banheiro	Papéis fotográficos	Papéis metalizados, plastificados e/ou parafinados	Papéis sujos e engordurados	Outra
Almoxarifado	X			X	
Biblioteca	X			X	
Bloco administrativo (Direção)	X			X	
Bloco 1 - Salas de aula	X	X		X	
Bloco 1 - Seção de Apoio aos Departamento	X				
Bloco 2 - Salas de Aula	X	X	X	X	
Bloco 3 - Salas de Aula	X	X	X	X	
Bloco 4 - Salas de Aula	X	X	X	X	
Bloco 5 - Salas de Aula	X	X	X	X	
Cantina				X	
Casa dos Centros Acadêmicos/Bateria	X			X	
Edifício Compostela (UAPS e Salas Administrativas - não gabinetes)	X			X	
Gabinetes de docentes (incluindo Edifício Compostela)	X		X	X	
Laboratório de Desenho Técnico	X			X	
Laboratório de Didática	X			X	
Laboratório de Informática	X			X	
Portaria Principal	X			X	
Portaria Seminário	X			X	
Restaurante Universitário	X			X	
Sala de Técnicos	X			X	
Unidade de Infraestrutura e Manutenção - Almoxarifado	X			X	
Unidade de Infraestrutura e Manutenção - Sala de Funcionários	X		X	X	
Outro	X			X	

FONTE: A autora (2021).

Por fim, observou-se que os resíduos classificados como logística reversa mais apontados foram: pilhas e baterias em 13 locais e os eletrodomésticos, eletrônicos e seus componentes em 4 locais (TABELA 4). No mais, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, óleos lubrificantes (seus resíduos e embalagens), e outros resíduos foram citados apenas 1 vez cada um.

TABELA 4 - RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA APONTADOS EM CADA LOCAL

Local	Agrotóxicos (seus resíduos e embalagens)	Eletrodomésticos, eletrônicos e seus componentes	Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	Óleos lubrificantes (seus resíduos e embalagens)
Almoxarifado		X		
Biblioteca		X		
Bloco administrativo (Direção)		X		
Bloco 1 - Salas de aula				
Bloco 1 - Seção de Apoio aos Departamento				
Bloco 2 - Salas de Aula				
Bloco 3 - Salas de Aula				
Bloco 4 - Salas de Aula				
Bloco 5 - Salas de Aula				
Cantina				
Casa dos Centros Acadêmicos/Bateria				
Edifício Compostela (UAPS e Salas Administrativas - não gabinetes)			X	
Gabinetes de docentes (incluindo Edifício Compostela)				
Laboratório de Desenho Técnico				
Laboratório de Didática				
Laboratório de Informática				
Portaria Principal				
Portaria Seminário				
Restaurante Universitário		X		
Sala de Técnicos				
Unidade de Infraestrutura e Manutenção - Almoxarifado				
Unidade de Infraestrutura e Manutenção - Sala de Funcionários				
Outro				X

FONTE: A autora (2021).

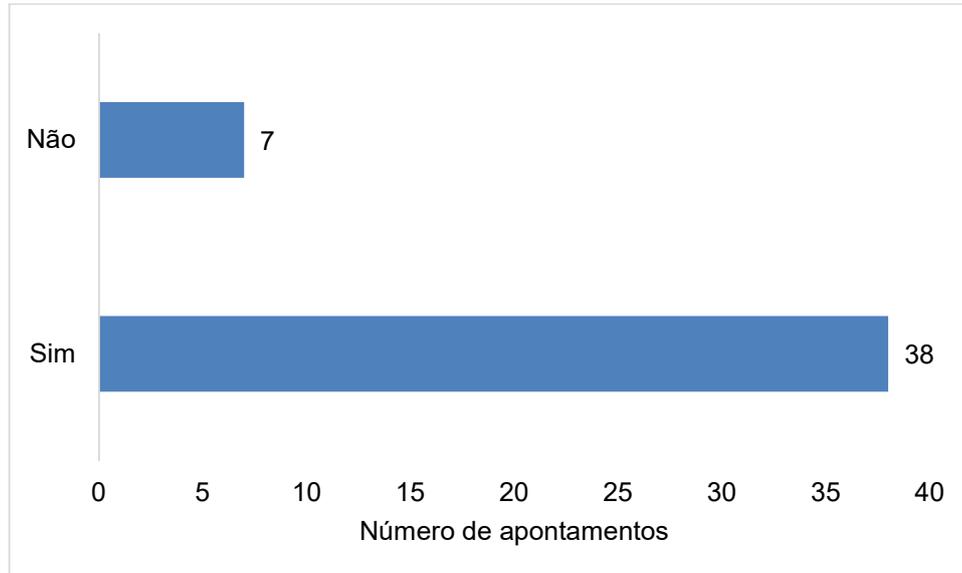
TABELA 4 - RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA APONTADOS EM CADA LOCAL (CONTIUAÇÃO)

Local	Pilhas e baterias	Pneus	Outros
Almoxarifado	X		
Biblioteca	X		
Bloco administrativo (Direção)	X		
Bloco 1 - Salas de aula	X		
Bloco 1 - Seção de Apoio aos Departamento			
Bloco 2 - Salas de Aula	X		
Bloco 3 - Salas de Aula	X		
Bloco 4 - Salas de Aula	X		
Bloco 5 - Salas de Aula	X		
Cantina			
Casa dos Centros Acadêmicos/Bateria			
Edifício Compostela (UAPS e Salas Administrativas - não gabinetes)	X		
Gabinetes de docentes (incluindo Edifício Compostela)	X		
Laboratório de Desenho Técnico			
Laboratório de Didática			
Laboratório de Informática			
Portaria Principal	X		
Portaria Seminário			
Restaurante Universitário	X		
Sala de Técnicos			
Unidade de Infraestrutura e Manutenção - Almoxarifado			
Unidade de Infraestrutura e Manutenção - Sala de Funcionários	X		X
Outro			

FONTE: A autora (2021).

Com relação a disponibilidade de lixeiras, o questionário buscou compreender se os participantes consideram adequado o número de lixeiras disponibilizados em cada local. Assim, conforme o Gráfico 1, observa-se que 38 participantes apontaram como ideal e apenas 7 indicaram não estarem satisfeitos.

GRÁFICO 1 - SATISFAÇÃO DOS PARTICIPANTES COM RELAÇÃO AO NÚMERO DE LIXEIRAS EM CADA LOCAL.



FONTE: A autora (2021).

A Tabela 5 traz informações sobre a quantidade de lixeiras disponibilizadas em cada local, bem como a capacidade das mesmas, conforme é indicado pelos participantes. Observa-se que as respostas são pouco heterogêneas, provavelmente pois, alguns participantes trabalhavam em dois ou mais locais compreendidos pelo questionário.

TABELA 5 - DISPONIBILIDADE E CAPACIDADE DAS LIXEIRAS EM CADA LOCAL

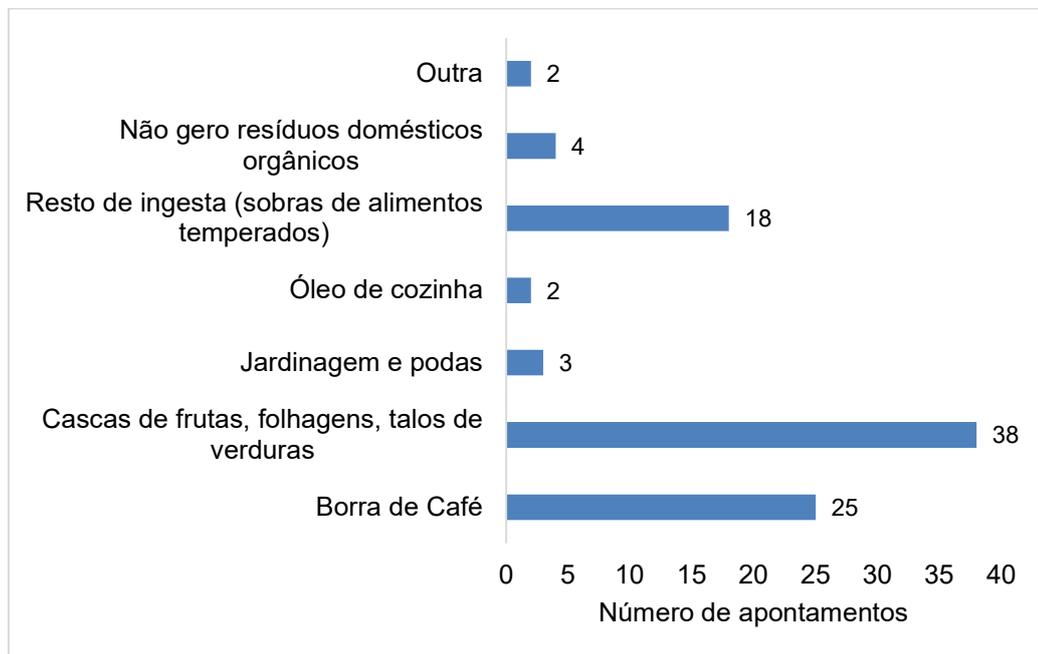
<b>Local</b>	<b>Nº lixeiras</b>	<b>Capacidade das lixeiras</b>
Almoxarifado	2 a mais de 10	Entre 2 litros a maiores que 10 litros
Biblioteca	2 a mais de 10	Entre 2 litros a maiores que 10 litros
Bloco administrativo (Direção)	2 a mais de 10	Entre 2 litros a maiores que 10 litros
Bloco 1 - Salas de aula	2 a 10	Menores que 2 litros e entre 5 e 10 litros
Bloco 1 - Seção de Apoio aos Departamento	2 a 10	Entre 2 e 10 litros
Bloco 2 - Salas de Aula	2 a 10	Menores que 2 litros e entre 5 a 10 litros
Bloco 3 - Salas de Aula	2 a 10	Menores que 2 litros e entre 5 a 10 litros
Bloco 4 - Salas de Aula	1 a 10	Menores que 2 litros e entre 5 a 10 litros
Bloco 5 - Salas de Aula	2 a 10	Menores que 2 litros e entre 5 a 10 litros
Cantina	6 a 10	Entre 5 e 10 litros
Casa dos Centros Acadêmicos/Bateria	6 a 10	Entre 5 e 10 litros
Edifício Compostela (UAPS e Salas Administrativas - não gabinetes)	6 a 10	Entre 2 e 5 litros
Gabinetes de docentes (incluindo Edifício Compostela)	2 a 10	Entre menores 2 litros e maiores que 10 litros
Laboratório de Desenho Técnico	2 a 10	Entre 5 e 10 litros
Laboratório de Didática	2 a 10	Entre 5 e 10 litros
Laboratório de Informática	2 a 10	Menores que 2 litros e entre 5 a 10 litros
Portaria Principal	2 a 10	Entre 5 e 10 litros
Portaria Seminário	1 a 10	Entre 5 e 10 litros
Restaurante Universitário	Mais de 10	Entre menores 2 litros e maiores que 10 litros
Sala de Técnicos	2 a 10	Entre 5 e 10 litros
Unidade de Infraestrutura e Manutenção - Almoxarifado	2 a 10	Entre 5 e 10 litros
Unidade de Infraestrutura e Manutenção - Sala de Funcionários	2 a 10	Entre menores que 2 litros a 10 litros
Outro	2 a mais de 10	Entre 2 litros e maiores que 10 litros

FONTE: A autora (2021).

## 4.2 RESÍDUOS ORGÂNICOS

Com relação ao número de apontamentos para cada tipo de resíduos orgânico investigado (GRÁFICO 2), identificou-se que cascas de frutas, folhagens e talos de verduras foram os mais frequentes, apontados 38 vezes. Em seguida, a borra de café, com 25 apontamentos, e restos de indigesta (sobras de alimentos temperados), com 18 apontamentos, foram os mais citados.

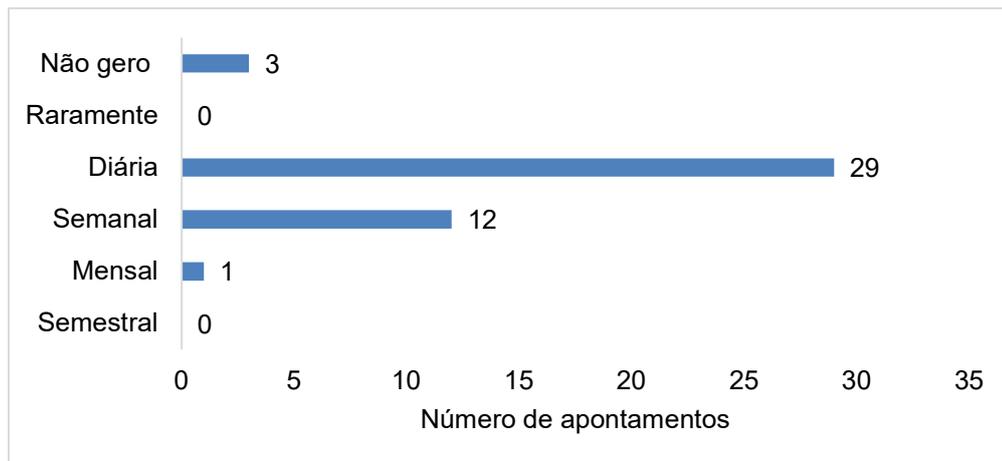
GRÁFICO 2 – RESÍDUOS ORGÂNICOS APONTADOS NO QUESTIONÁRIO.



FONTE: A autora (2021).

A frequência de geração dos orgânicos é majoritariamente diária (GRÁFICO 3). No mais, 12 participantes apontaram gerar semanalmente, 1 mensalmente e 3 apontaram não gerar resíduos orgânicos.

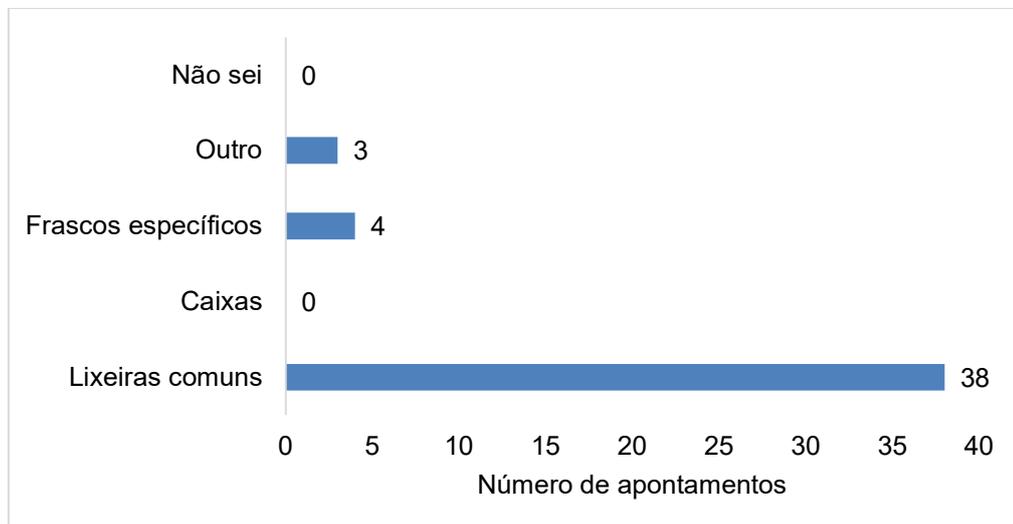
GRÁFICO 3 – FREQUÊNCIA DE GERAÇÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS



FONTE: A autora (2021).

As lixeiras comuns são os locais de armazenamento mais apontados, conforme o Gráfico 4. Outras formas de armazenamento citados foram: frascos específicos (4 apontamentos) e outros (3 apontamentos).

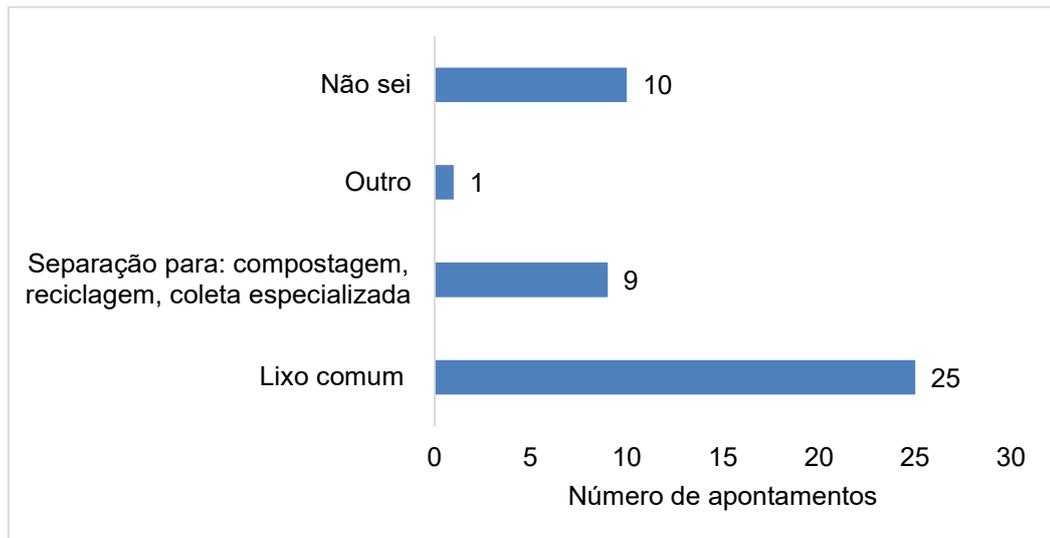
GRÁFICO 4 – ARMAZENAMENTO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS



FONTE: A autora (2021).

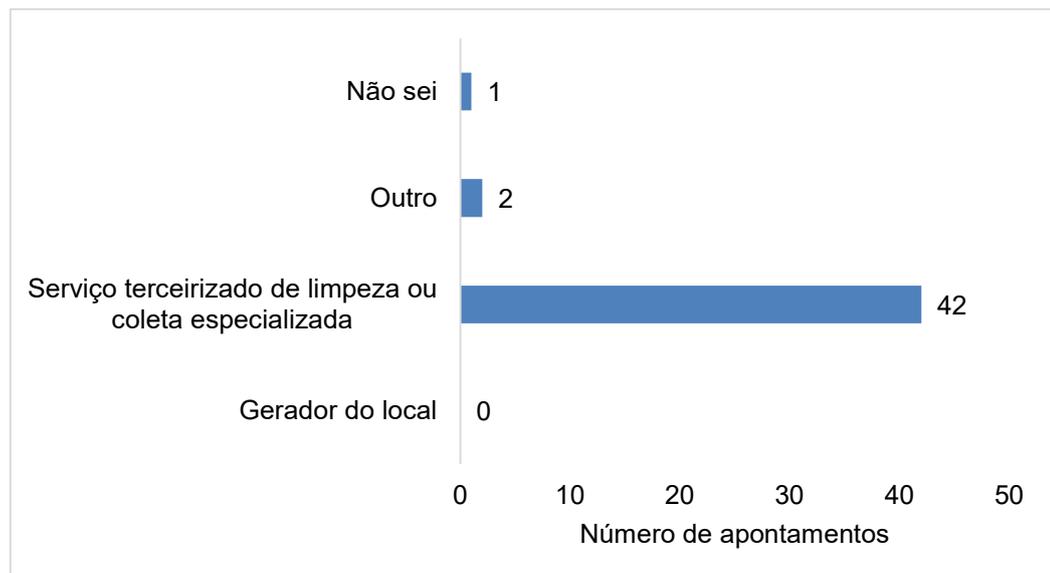
Em relação ao descarte dentro da UFPR, 25 participantes apontaram o lixo comum, enquanto 9 indicaram a compostagem (GRÁFICO 5). Além disso, 10 participantes apontaram não saber como é feito o descarte/armazenagem dentro da universidade. Em contrapartida, 42 participantes indicaram que a coleta era realizada por serviço terceirizado de limpeza ou coleta especializada (GRÁFICO 6).

GRÁFICO 5 - DESCARTE DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS DENTRO DA UFPR



FONTE: A autora (2021).

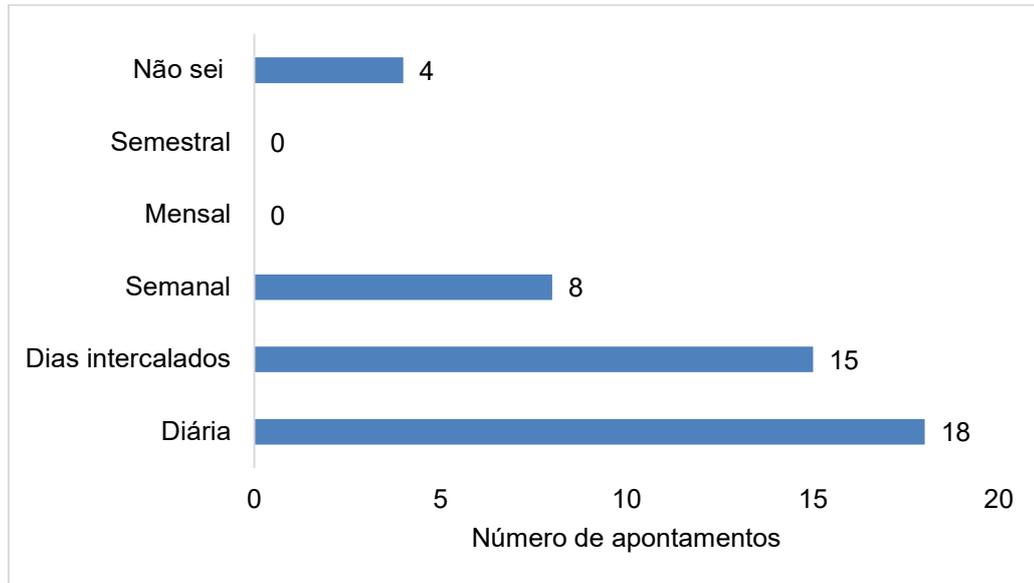
GRÁFICO 6 – RESPONSÁVEL PELA COLETA DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS DENTRO DA UFPR



FONTE: A autora (2021).

No que trata da frequência de coleta, 18 participantes apontaram como diária, 15 em dias intercalados, 8 semanal e 4 apontaram não saber (GRÁFICO 7).

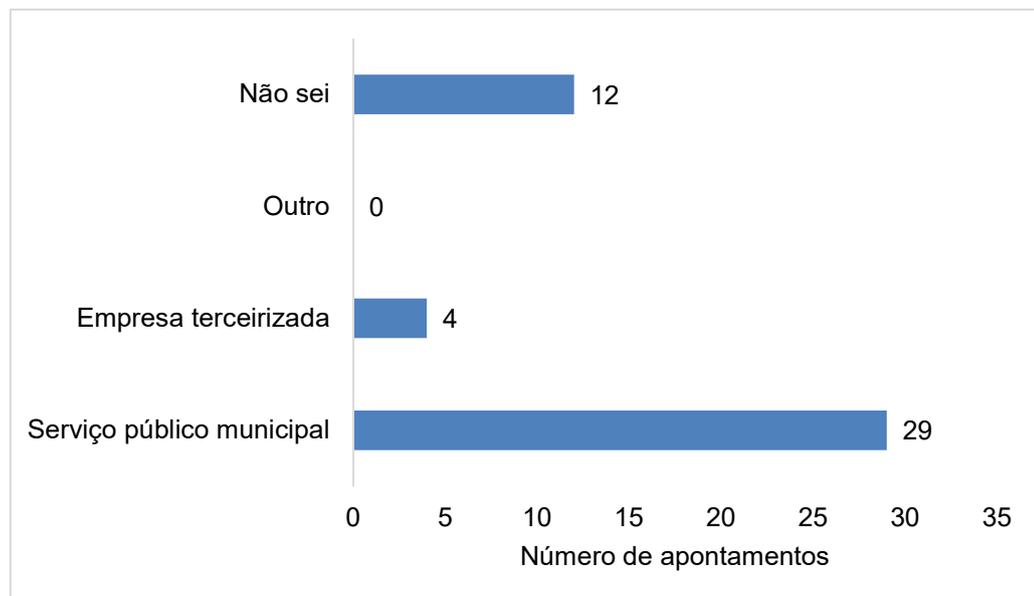
GRÁFICO 7 - FREQUÊNCIA DE COLETA DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS



FONTE: A autora (2021).

Por fim, 29 participantes apontaram a destinação final dos resíduos orgânicos através do serviço público municipal (GRÁFICO 8). Cabe ressaltar que 12 participantes apontaram não saber como é feita a destinação final desses resíduos.

GRÁFICO 8 - DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS



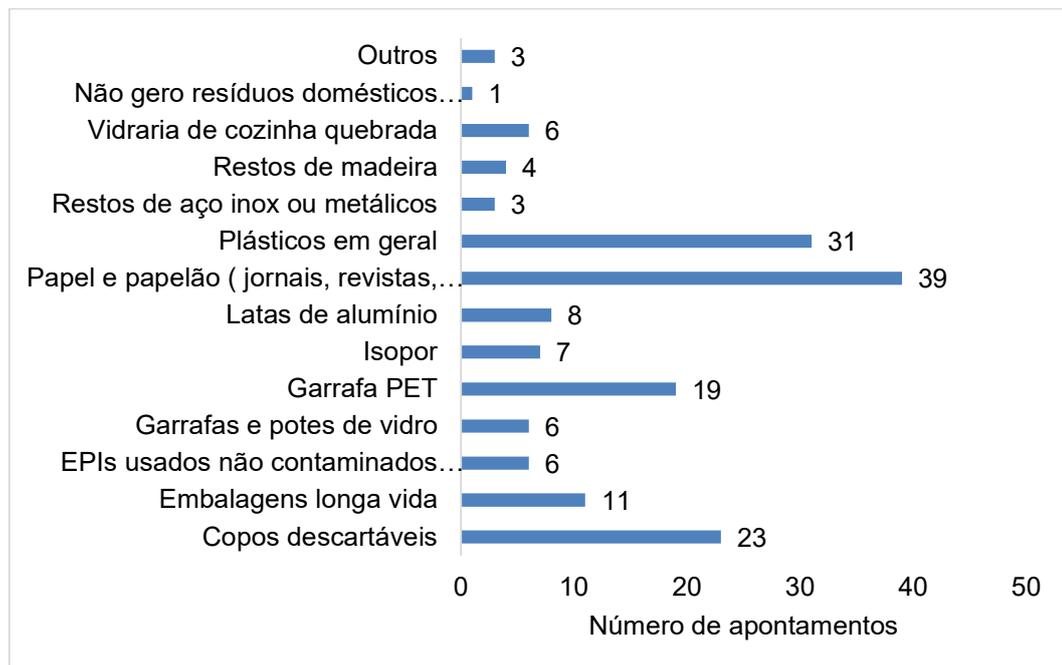
FONTE: A autora (2021).

### 4.3 RESÍDUOS RECICLÁVEIS

Os resíduos recicláveis foram apontados de forma bem distribuída. Observe-se no Gráfico 9 que papel e papelão (jornais, revistas, cadernos, envelopes, listas telefônicas, cartazes, impressos, rascunhos, aparas de papel, caixas de papelão), foram os resíduos mais apontados (39 vezes). Em seguida, plásticos em geral (31 apontamentos), copos descartáveis (23 apontamentos) e garrafas PET (19 apontamentos).

Estas informações corroboram com os resultados apresentados na Tabela 2, à exceção dos resíduos restos de madeira. É provável que os participantes que apontaram os restos de madeira trabalhem em todos os locais investigados, explicando a incidência desses resíduos na Tabela 2.

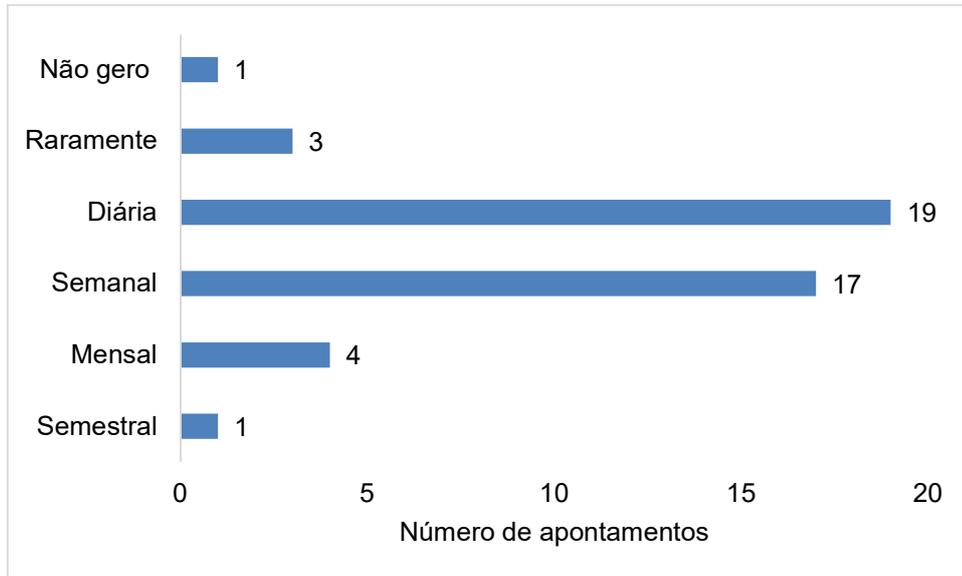
GRÁFICO 9 - RESÍDUOS RECICLÁVEIS APONTADOS NO QUESTIONÁRIO.



FONTE: A autora (2021).

A frequência de geração dos resíduos recicláveis é majoritariamente diária (19 apontamentos), seguida da geração semanal (17 apontamentos), mensal (4 apontamentos), raramente (3 apontamentos) e semestral (1 apontamento). Apenas 1 participante apontou não gerar resíduos recicláveis, conforme Gráfico 10.

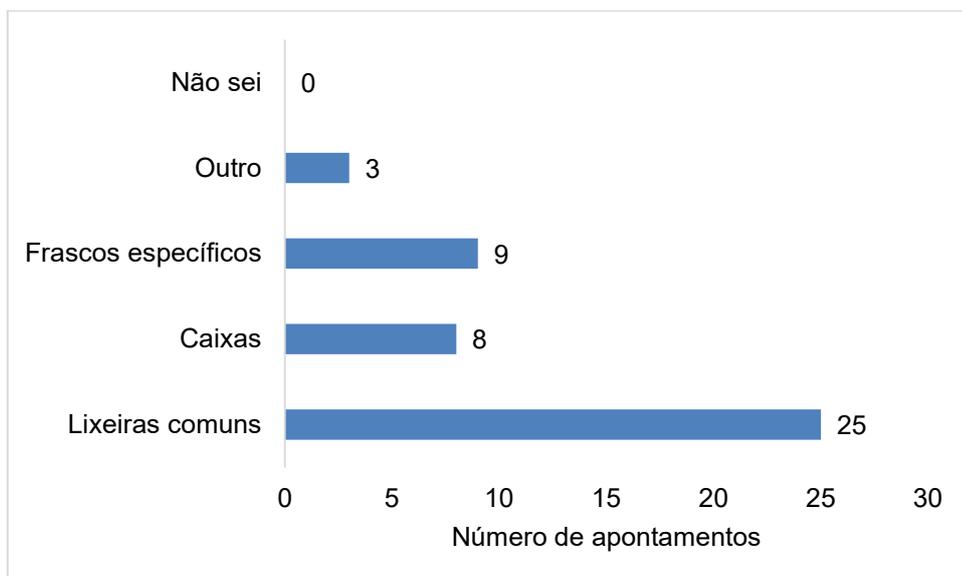
GRÁFICO 10 - FREQUÊNCIA DE GERAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS



FONTE: A autora (2021).

Com relação ao armazenamento desses resíduos, 25 participantes apontaram ser realizado em lixeiras comuns, 9 indicaram os frascos específicos, 8 indicaram ser realizado em caixas e 3 através de outros meios (GRÁFICO 11). Cabe destacar que nenhum participante indicou não saber como é feito o armazenamento desses resíduos.

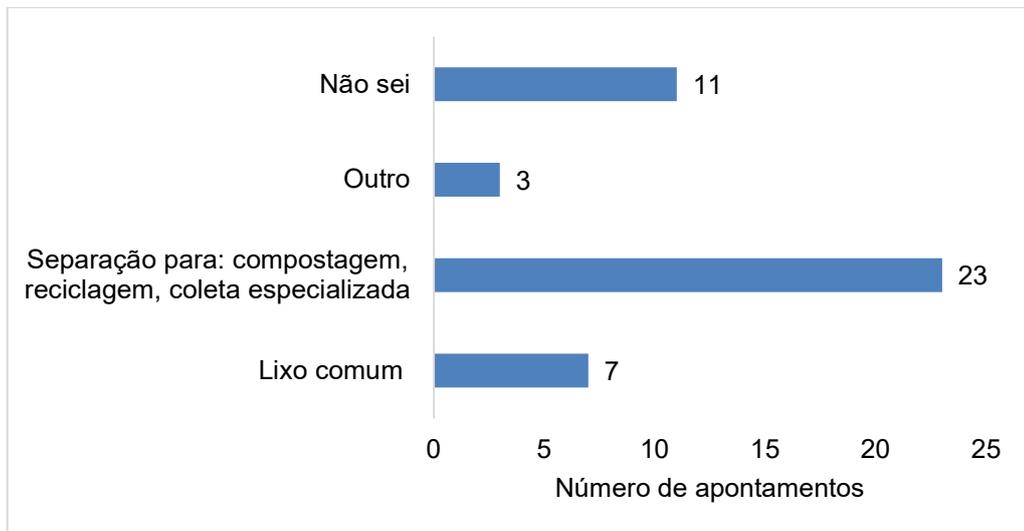
GRÁFICO 11 - ARMAZENAMENTO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS



FONTE: A autora (2021).

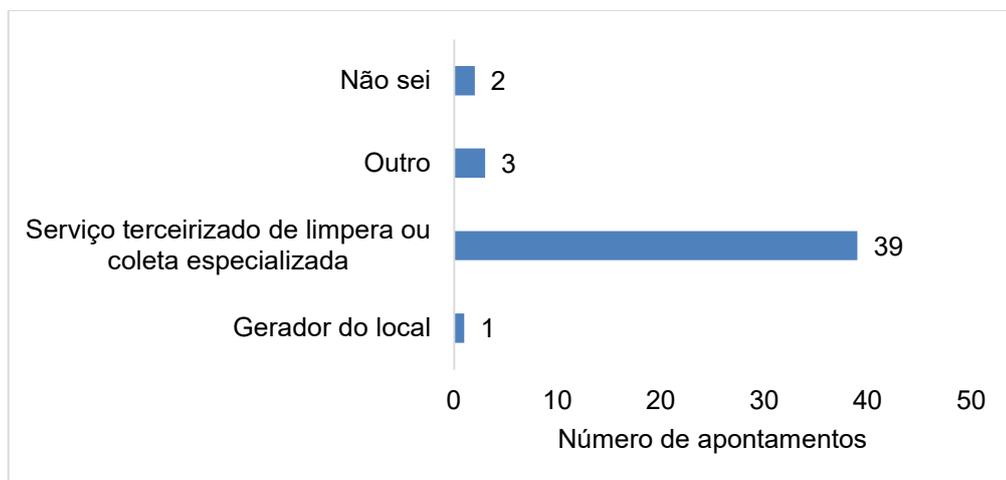
No entanto, com relação ao descarte dentro da universidade, 23 participantes apontaram a separação para reciclagem e 11 indicaram o lixo comum (GRÁFICO 12). Destaca-se que 11 participantes apontaram não saber. A coleta dos resíduos recicláveis ocorre principalmente através de serviço terceirizado de limpeza ou coleta especializada, conforme indicado pelos participantes (39 apontamentos) no Gráfico 13.

GRÁFICO 12 - DESCARTE DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS DENTRO DA UFPR



FONTE: A autora (2021).

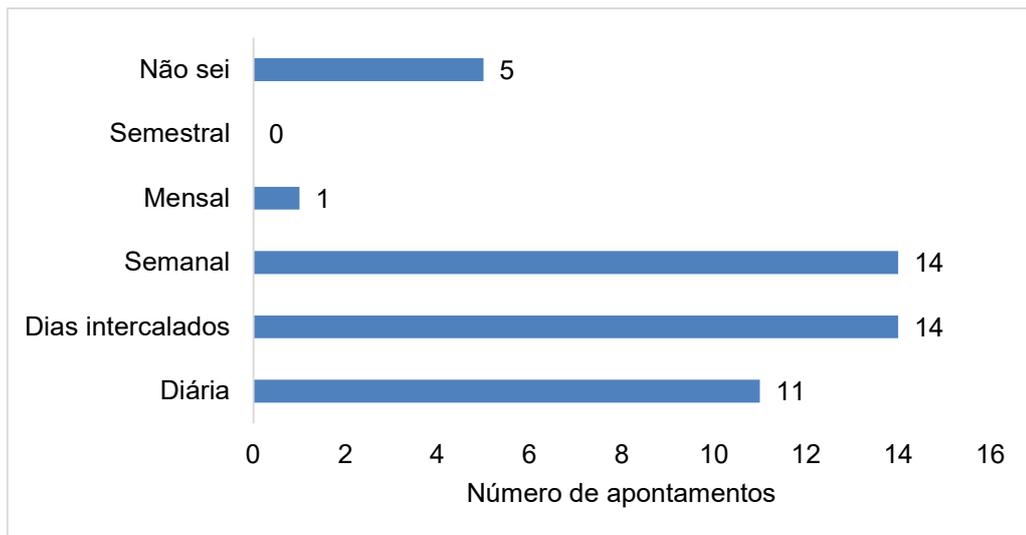
GRÁFICO 13 – RESPONSÁVEL PELA COLETA DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS DENTRO DA UFPR



FONTE: A autora (2021).

Entretanto, com relação a frequência de coleta, observa-se uma discordância entre os apontamentos, dado que a frequência semanal e em dias intercalados obtiveram a mesma quantidade de apontamentos (14) entre os participantes (GRÁFICO 14). Verificou-se, também, que 11 participantes indicaram que a coleta é realizada diariamente e 5 indicaram não saber.

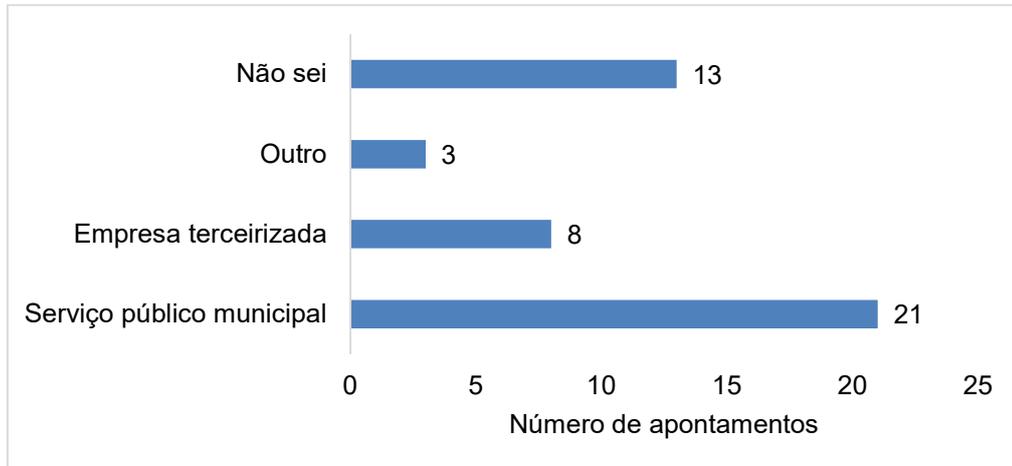
GRÁFICO 14 - FREQUÊNCIA DE COLETA DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS



FONTE: A autora (2021).

E no que trata da destinação final desses resíduos (GRÁFICO 15), 21 participantes apontaram ser realizada através do serviço público municipal, 8 através de empresa terceirizada e 3 indicam ser realizada através de outros meios. Destaca-se que 13 participantes apontam não saber como é feita a destinação final dos resíduos recicláveis (GRÁFICO 15).

GRÁFICO 15 – DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS

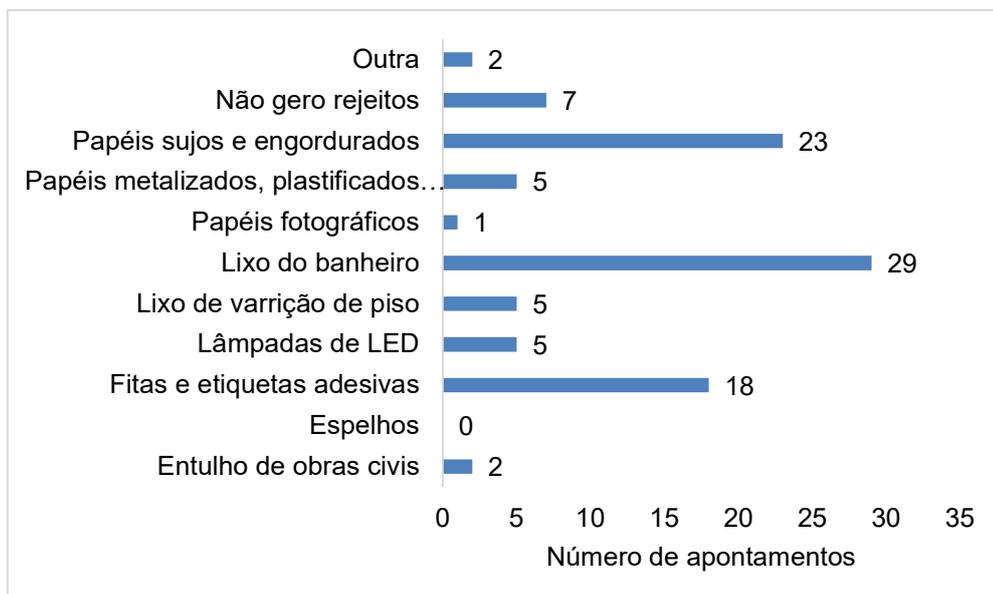


FONTE: A autora (2021).

#### 4.4 REJEITOS

Conforme o Gráfico 16, observou-se que os rejeitos mais apontados pelos participantes foram: lixo do banheiro (29 apontamentos), papéis sujos e engordurados (23 apontamentos) e fitas e etiquetas adesivas (18 apontamentos). No mais, papéis metalizados, plastificados e/ou parafinados, lixo de varrição de piso e lâmpadas LED, obtiveram a mesma frequência de indicações (5). Destaca-se que 7 participantes apontaram não gerar nenhum tipo de rejeito.

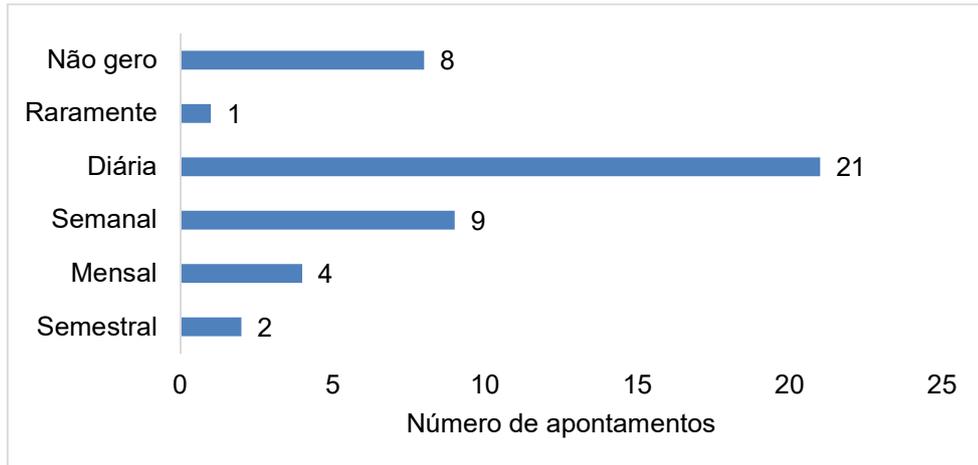
GRÁFICO 16 – REJEITOS APONTADOS NO QUESTIONÁRIO



FONTE: A autora (2021).

Na análise de frequência de geração, 8 participantes indicaram não gerar rejeitos (GRÁFICO 17). Assim, observa-se que há uma discordância a respeito da geração dos rejeitos. Além disso, 21 participantes apontaram geração diária dos rejeitos, 9 semanal, 4 mensal, 2 semestral e 1 raramente (GRÁFICO 17).

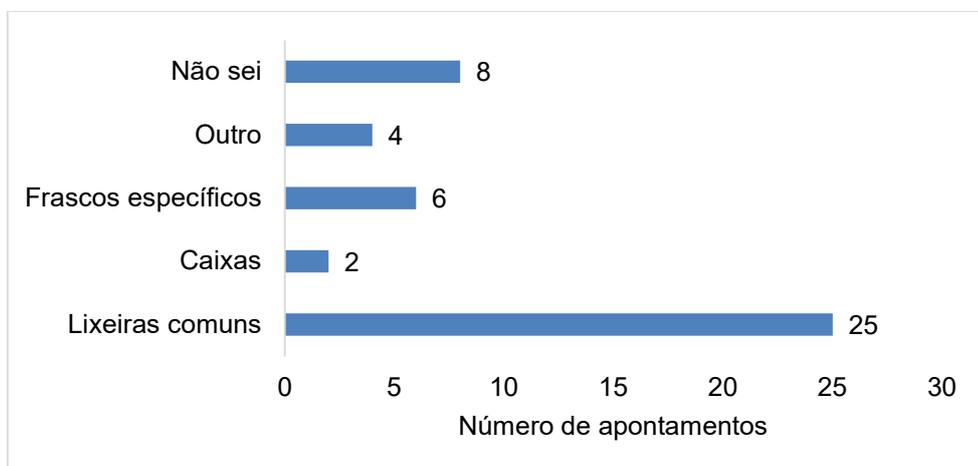
GRÁFICO 17 – FREQUÊNCIA DE GERAÇÃO DOS REJEITOS



FONTE: A autora (2021).

Com relação ao armazenamento, as lixeiras comuns foram apontadas por 25 participantes (GRÁFICO 18). Nas demais respostas, 6 indicaram frascos específicos, 4 indicaram outros meios e 2 apontaram o uso de caixas. Destaca-se que 8 participantes apontaram não saber como é feito o armazenamento dos rejeitos.

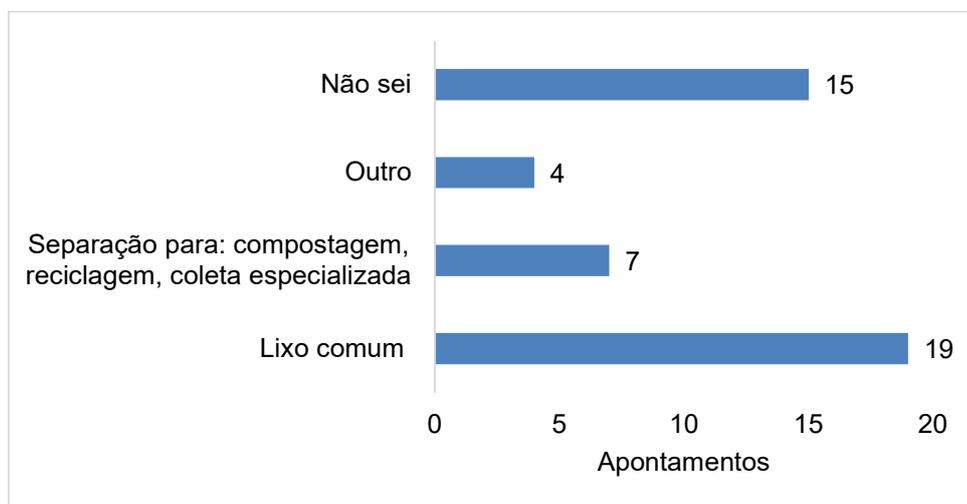
GRÁFICO 18 – ARMAZENAMENTO DOS REJEITOS



FONTE: A autora (2021).

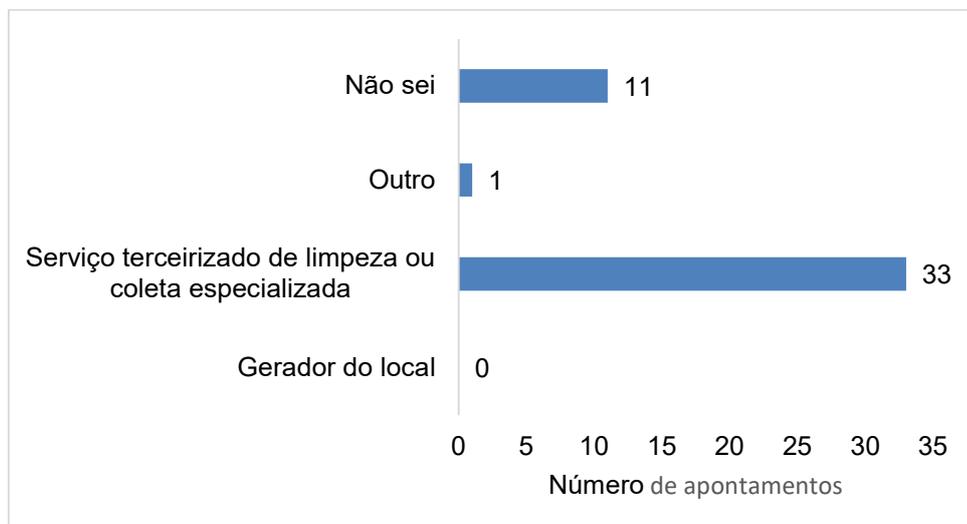
Já com relação ao descarte dos rejeitos dentro da UFPR, 19 participantes indicaram que é feita através de lixeiras comuns, 7 indicaram a separação para reciclagem e 4 indicaram outros meios (GRÁFICO 19). Cabe destacar que 15 participantes indicaram não saber. Conforme apontado pelos participantes, a coleta dos rejeitos é realizada prioritariamente pelo serviço terceirizado de limpeza ou coleta especializada (GRÁFICO 20). No entanto, 11 participantes indicaram não saber e apenas 1 participante indicou ser realizada através de outro meio.

GRÁFICO 19 – DESCARTE DOS REJEITOS DENTRO DA UFPR



FONTE: A autora (2021).

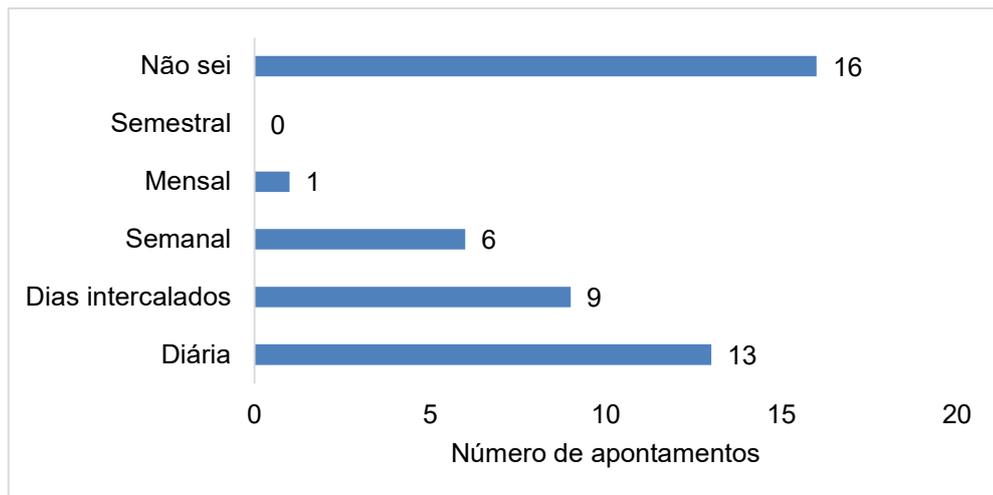
GRÁFICO 20 – RESPONSÁVEL PELA COLETA DOS REJEITOS DENTRO DA UFPR



FONTE: A autora (2021).

No que trata da frequência, identificou-se que a maioria dos participantes apontaram não saber a frequência com que a coleta dos rejeitos é realizada. Os dados também demonstram que 13 participantes apontaram a frequência de coleta como diária, 9 indicaram em dias intercalados, 6 como semanalmente e 1 participante indicou coleta mensal dos rejeitos (GRÁFICO 21).

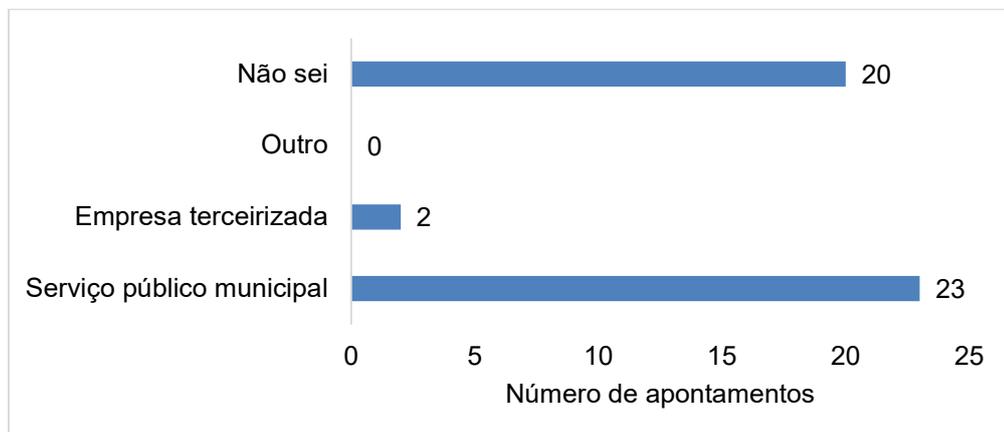
GRÁFICO 21 – FREQUÊNCIA DE COLETA DOS REJEITOS



FONTE: A autora (2021).

Com relação a destinação final, 23 participantes apontaram ser realizada através do serviço público municipal e 2 indicam em empresa terceirizada (GRÁFICO 22). Cabe destacar que 20 participantes apontam não saber como é feita a destinação final dos rejeitos.

GRÁFICO 22 – DESTINAÇÃO FINAL DOS REJEITOS

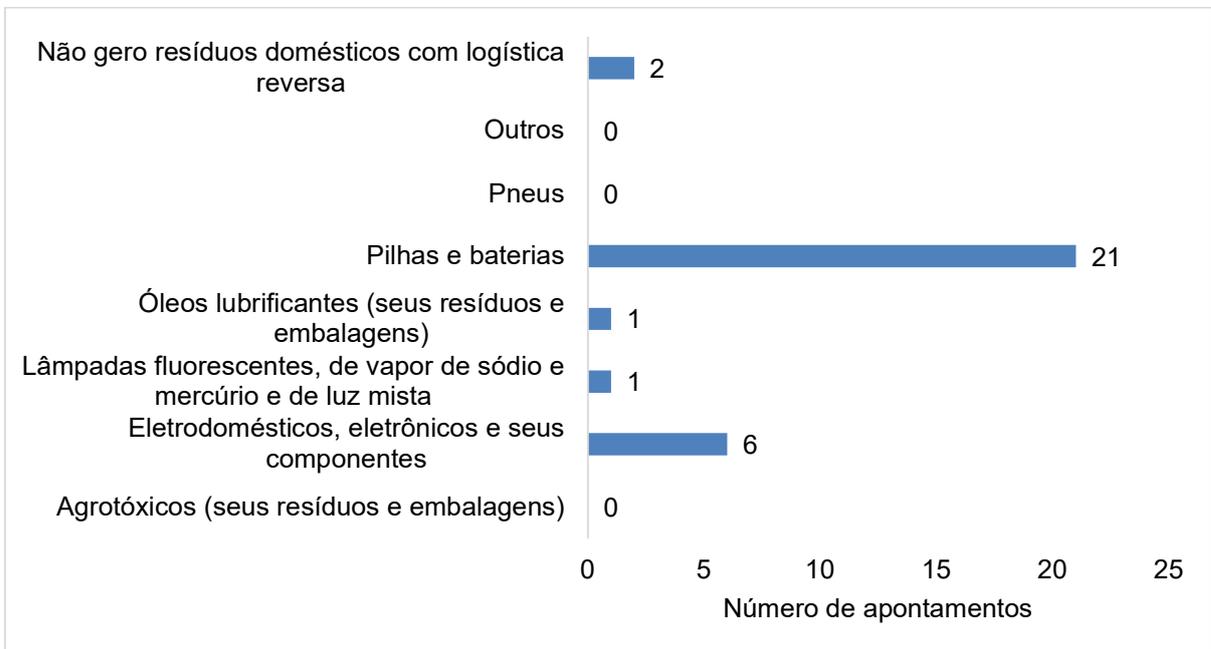


FONTE: A autora (2021).

#### 4.5 LOGÍSTICA REVERSA

Os resíduos com logística reversa mais apontados foram as pilhas e baterias (21 apontamentos), seguidas dos eletrodomésticos, eletrônicos e seus componentes, com 6 apontamentos (GRÁFICO 23). No mais, óleos lubrificantes (seus resíduos e embalagens) e lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista obtiveram 1 apontamento cada e apenas 2 apontamentos indicaram não gerar esses resíduos.

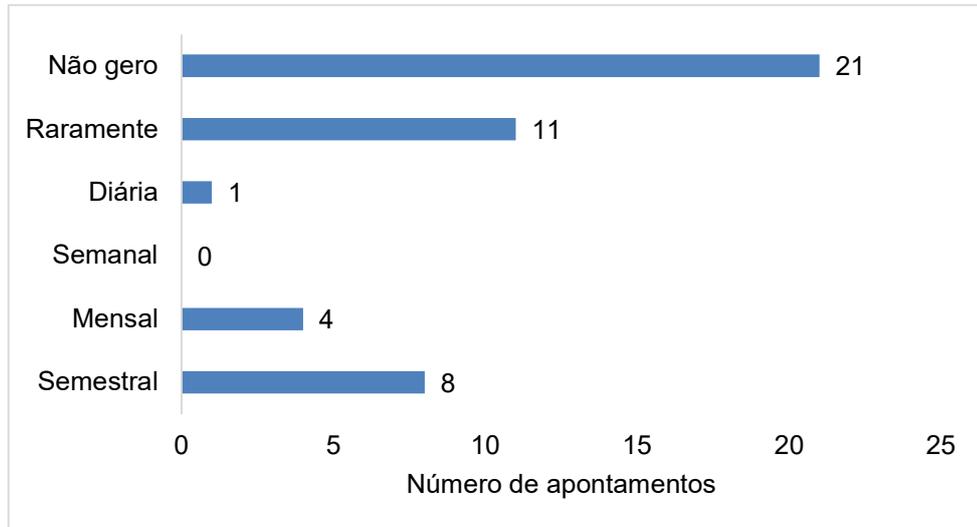
GRÁFICO 23 – RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA APONTADOS NO QUESTIONÁRIO



FONTE: A autora (2021).

Por outro lado, com relação a frequência de geração desses resíduos, 21 participantes afirmam não serem geradores de resíduos (GRÁFICO 24), demonstrando discordância entre os dados. Ainda, conforme o Gráfico 23, 11 participantes apontaram gerar esses resíduos raramente, 8 apontaram ser semestralmente, 4 indicaram geração mensal e 1 apontou ser diária.

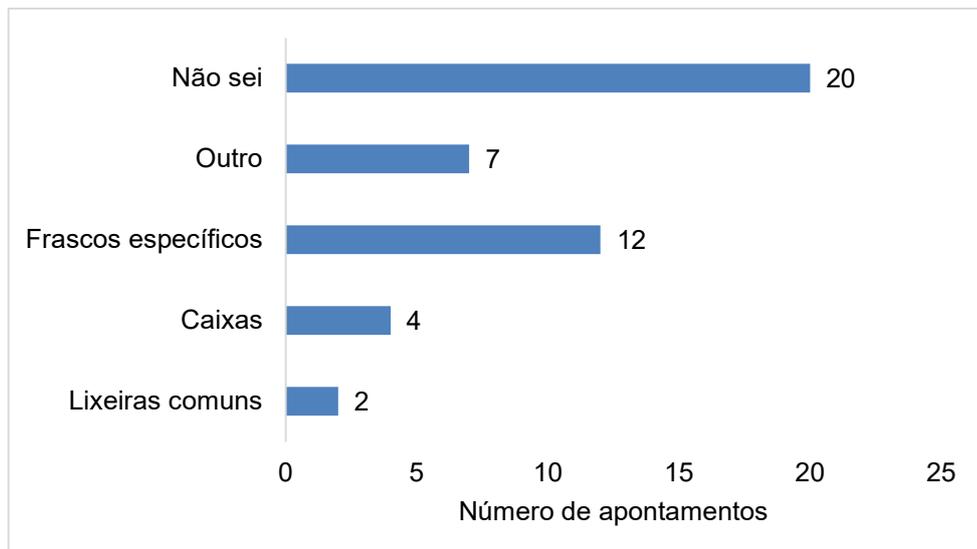
GRÁFICO 24 – FREQUÊNCIA DE GERAÇÃO DOS RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA



FONTE: A autora (2021).

Em relação ao armazenamento, 20 participantes apontaram não saber como é realizado, enquanto 12 apontaram ser em frascos específicos, 4 indicaram as caixas, 2 apontaram as lixeiras comuns e 7 indicaram ser realizado através de outras formas (GRÁFICO 25).

GRÁFICO 25 – ARMAZENAMENTO DOS RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA

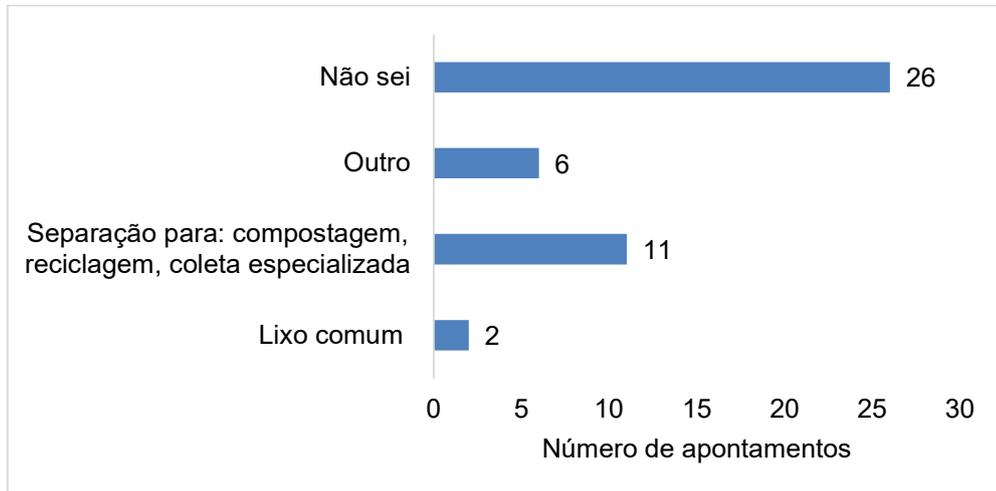


FONTE: A autora (2021).

Em consonância, 26 participantes apontaram não saber como é feito o descarte dos resíduos com logística reversa dentro da universidade (GRÁFICO 26).

Alternativas foram apontadas, como a separação para reciclagem (11 apontamentos), lixo comum (2 apontamentos) e outros (6 apontamentos).

GRÁFICO 26 – DESCARTE DOS RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA DENTRO DA UFPR



FONTE: A autora (2021).

Com relação a coleta, 27 participantes apontaram não saber, reforçando o desconhecimento sobre o assunto. No mais, 9 participantes apontaram ser realizada através de serviço terceirizado ou empresa especializada, 5 indicaram gerador local e 4 apontaram ser realizada por outras formas (GRÁFICO 27).

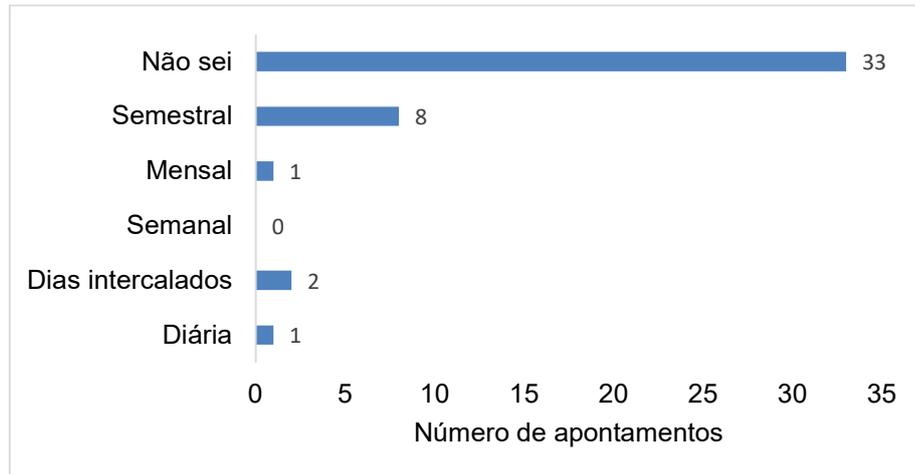
GRÁFICO 27 – RESPONSÁVEL PELA COLETA DOS RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA DENTRO DA UFPR



FONTE: A autora (2021).

E com relação a frequência, 33 participantes apontaram não ter conhecimento, 8 apontaram como semestral, 2 em dias intercalados, 1 diária e 1 participante indicou ser realizada mensalmente (GRÁFICO 28)

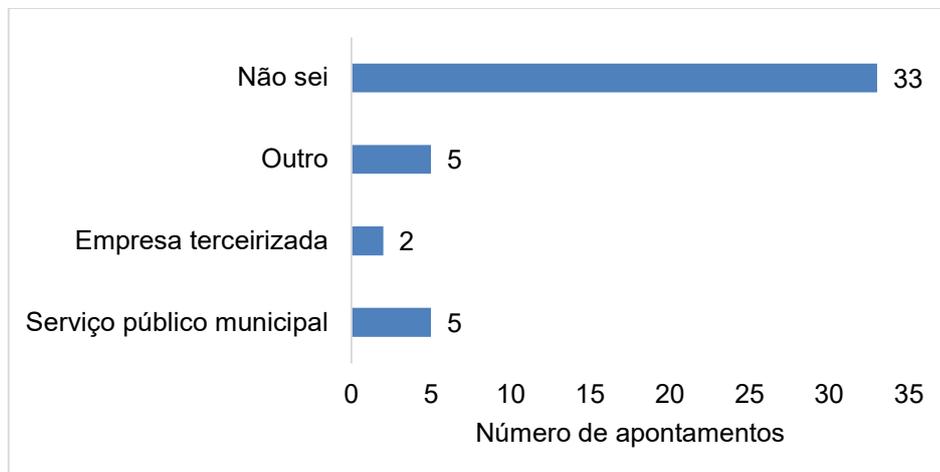
GRÁFICO 28 – FREQUÊNCIA DE COLETA DOS RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA



FONTE: A autora (2021).

Tal característica também pode ser observada com relação a destinação final dos resíduos com logística reversa, visto que 33 participantes apontaram não saber como é realizada (GRÁFICO 29). Outras informações obtidas apontam o serviço público municipal com 5 indicações, empresa terceirizada com 2 e outras destinações com 5 apontamentos.

GRÁFICO 29 – DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA

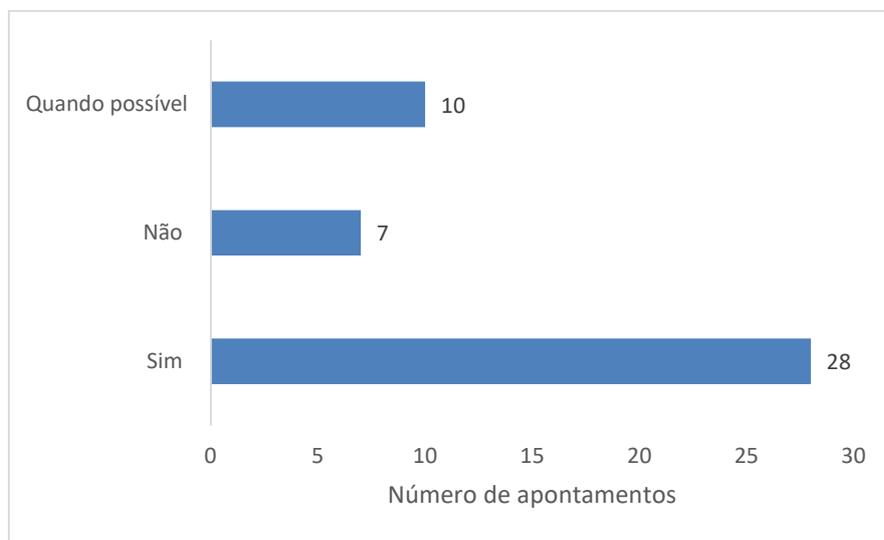


FONTE: A autora (2021).

#### 4.6 SEGREGAÇÃO DOS RESÍDUOS

Buscou-se identificar a prática da segregação dos resíduos entre os participantes. Conforme apontado no Gráfico 30, 28 dos participantes indicaram realizar a segregação, 10 apontaram realizar somente quando possível, enquanto 7 responderam negativamente.

GRÁFICO 30 - REALIZAÇÃO DA SEPARAÇÃO DOS RESÍDUOS APONTADA PELOS PARTICIPANTES



FONTE: A autora (2021).

Com relação as possíveis dificuldades para a adesão da prática de segregação, a questão obteve ao todo 23 respostas. A Figura 1 representa os apontamentos identificados. Observa-se que os pontos de maior destaque foram: o desconhecimento por parte das pessoas, a necessidade de lixeiras específicas/identificadas e a falta de sensibilização e da educação ambiental.

FIGURA 1 - APONTAMENTOS REFERENTES AS POSSÍVEIS DIFICULDADES PARA SEGREGAÇÃO DOS RESÍDUOS



FONTE: A autora (2021)

E por fim, a Figura 2 traz os principais apontamentos identificados nas sugestões fornecidas pelos participantes. A questão obteve ao todo 21 respostas. Destaca-se a educação ambiental e as lixeiras como os pontos de maior destaque nessa questão.

FIGURA 2 - APONTAMENTOS REFERENTES AS SUGESTÕES DOS PARTICIPANTES



FONTE: A autora (2021).

## 5 DISCUSSÕES

Os primeiros resultados apresentados debruçaram-se sobre a caracterização dos resíduos gerados em cada unidade física do Setor Palotina. Nessa análise, observou-se muitas repetições, pois alguns dos participantes trabalham em mais de um local, assim, o questionário permitiu a seleção de mais de uma alternativa nessa questão. Conseqüentemente, dados para a geração dos resíduos, número e capacidade das lixeiras foram extrapolados para todos os locais assinalados. Contudo, aliadas as análises por fração de resíduos, foi possível traçar um panorama geral dos resíduos nos locais estudados. A Tabela 6 apresenta os resíduos mais frequentes identificados no Setor.

TABELA 6 – PRINCIPAIS RESÍDUOS IDENTIFICADOS NO SETOR

Frações		Resíduos		
Orgânicos	Cascas de frutas	Folhagens e talos de verduras	Borra de café	Restos de indigesta
Recicláveis	Papel e papelão (jornais, revistas, cadernos, envelopes, listas telefônicas, cartazes, impressos, rascunhos, aparas de papel, caixas de papelão)	Plásticos em geral	Copos descartáveis	Garrafas PET
Rejeitos	Lixo do banheiro	Papel sujo e engordurado	Fitas e etiquetas adesivas	-
Logística reversa	Pilhas e baterias	Eletrodomésticos, eletrônicos e seus componentes	-	-

FONTE: A autora (2021).

Sugere-se que sejam realizados estudos mais aprofundados, visto que a caracterização quantitativa dos resíduos pode proporcionar uma melhor compreensão sobre o padrão de geração de resíduos dentro da universidade, bem como fornecer base para a tomada de decisão em estratégias na gestão dos resíduos (SMYTH; FREDEEN; BOOTH, 2010; MORALES, 2012; ADENIRAN; NUBI; ADELOPO, 2017). Por exemplo, observa-se em análises quantitativas que na composição geral do material reciclável destinado a reciclagem, destacou-se o papel e papelão (SMYTH;

FREDEEN; BOOTH, 2010; BARROS ET AL., 2013), ou seja, a partir disso, o planejamento é mais facilmente delineado.

No caso específico das lixeiras, essa análise foi dificultada no sentido de que não foi possível traçar como estão distribuídas entre os locais estudados. Cabe ressaltar que 38 participantes apontaram como adequada a distribuição de lixeiras no Setor (GRÁFICO 1). Entretanto, a necessidade de lixeiras identificadas está entre as dificuldades mais apontadas pelos participantes, conforme a Figura 1. No que trata das sugestões (FIGURA 2), as lixeiras aparecem novamente entre os aspectos mais apontados. Nos comentários obtidos, os participantes relataram a necessidade de mais lixeiras e que estas sejam identificadas, um exemplo frequentemente citado foi a padronização por cores. Além disso, destaca-se o pedido para que lixeiras danificadas sejam substituídas. Morales (2012) sugere a implantação de um sistema de lixo diferenciado como "reciclável" e "não reciclável" no entorno do campus universitário, assim como nos locais de maior geração de resíduos. Para o autor, ter um recipiente específico para recicláveis em cada local de trabalho permitiria que esses materiais fossem mantidos separados e facilitaria o descarte correto.

O desconhecimento apontado pelos participantes como um dos fatores de dificuldade para a segregação dos resíduos foi frequente em várias questões (GRÁFICOS 5, 8, 12, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28 e 29; FIGURA 1). A falta de informações/conhecimento sobre quais materiais podem ou não ser destinados para a reciclagem foi uma das barreiras encontradas no estudo de Tangwanichagapong et al. (2017). Os autores buscaram compreender como as atitudes e comportamentos das pessoas foram influenciados por iniciativas baseadas nos princípios 3 R's (reduzir, reutilizar e reciclar) para gestão de resíduos em IES, utilizando como estudo de caso o Instituto Asiático de Tecnologia (AIT), uma IES localizada na Tailândia. Aliado a isso, muitos participantes indicaram a "*falta de sensibilização*", "*falta de consciência ambiental*" ou a necessidade de um "*trabalho educativo/ de divulgação*" sobre o tema. Assim, entende-se que além de uma política estratégica para gestão dos resíduos, o envolvimento e participação da comunidade acadêmica é imprescindível para seu funcionamento (UGWU; OZOE GWU; OZOR, 2020).

O estudo de Bahçelioğlu et al. (2020) destacou que a participação da comunidade acadêmica apoiada em atividades de sensibilização contribuiu no desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de resíduos bem-sucedido no

campus da Universidade Técnica do Oriente Médio, na Turquia. Além disso, os autores consideram o efeito sinérgico das universidades nas comunidades e outros planos de gestão ambiental em nível regional e global (BAHÇELIOĞLU et al., 2020).

De fato, a educação ambiental esteve presente entre as sugestões, sendo um dos principais apontamentos indicados pelos respondentes. Os participantes também indicaram a necessidade de capacitação técnica quanto aos resíduos, incentivo ao uso de canecas e redução ao uso de papel. Apesar de tratados isoladamente, estes pontos estão atrelados a um trabalho educativo na perspectiva da educação ambiental. O estudo de Barros et al. (2013) descreve que a implantação de um Programa Permanente de Coleta Seletiva (PSCP) no campus da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), Itajubá-MG, tem gerado resultados positivos em relação a minimização da geração de resíduos sólidos e encaminhamento dos materiais recicláveis para associação local. Entretanto, para melhoria do PSCP, seria necessário sensibilizar e garantir a adesão da comunidade acadêmica ao programa por meio da educação ambiental. Há outros esforços bem-sucedidos no país, a exemplo as iniciativas desenvolvidas na Universidade de São Paulo (USP) com o programa USP Recicla (SAAVEDRA et al., 2014), bem como o Ciclo de Melhoria Contínua implantado na Escola de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo (FEC) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) (FAGNANI; GUIMARÃES, 2017). As ações em educação ambiental voltadas para a coleta seletiva solidária na Universidade de Brasília (UnB) potencializaram a mobilização e o sentimento de pertencimento da comunidade acadêmica para sustentação da gestão compartilhada de resíduos sólidos (CATALÃO; ZANETI; ARAUJO, 2011).

Todavia, observou-se que na literatura há uma defasagem no material disponível sobre sistemas de gerenciamento de resíduos em universidades, especialmente universidades brasileiras. Essa defasagem pode estar associada a natureza deste estudo, visto que há mais levantamentos de caracterização quantitativa disponíveis na literatura, enquanto este se caracteriza como qualitativo. Além disso, no Brasil existem muitas barreiras para a sustentabilidade nas universidades, algumas inerentes ao próprio processo de incorporação de mudança cultural e outras barreiras relacionadas ao contexto atual do país e ao envolvimento dessas universidades com o tema (BRANDLI, 2014).

Conforme Pantaleão et al (2018), no Brasil as redes de trocas de experiências entre as IES são pouco utilizadas. Como exemplo temos a Rede Universitária de

Programas de Educação Ambiental (Rupea), uma das poucas iniciativas nacionais nesse sentido. O autor afirma que trabalhar em rede favorece a comunicação entre as IES, possibilita o compartilhamento de oportunidade para se trabalhar em conjunto e facilita a troca informações.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise qualitativa dos RSU no Setor Palotina foi realizada de maneira satisfatória, sendo possível traçar um panorama geral dos resíduos nos locais estudados. Notou-se que a gestão dos RSU no Setor Palotina não é eficiente e, para tal, é preciso um planejamento adequado. Assim, sugere-se que em uma próxima etapa seja realizada a análise quantitativa para caracterização dos RSU, a fim de obter um estudo mais aprofundado sobre a realidade atual do setor e melhor orientar a tomada de decisões.

O presente estudo também ressalta a importância da participação da comunidade acadêmica na gestão RSU, destaca-se que a educação ambiental é imprescindível na sensibilização e mobilização da comunidade quanto as questões ambientais. Reforça-se aqui a necessidade de se trabalhar a educação ambiental e a gestão ambiental de maneira articulada e em complementaridade. Nesse contexto, a educação ambiental é compreendida como um dos pilares para o alcançar a sustentabilidade e não como mera ferramenta na gestão ambiental.

Por fim, os dados apontam que o cenário no Setor Palotina não difere do cenário municipal e nacional tanto em relação à dificuldade em se realizar um diagnóstico como em, a partir disso, elaborar um planejamento efetivo. O trabalho intersetorial dentro da própria universidade, como entre universidades e, também, entre outras instituições (poder público, empresas, etc) é primordial no enfrentamento dessa problemática.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10004**: Resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro, p. 71, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 15849**: Resíduos sólidos: aterros sanitários de pequeno porte - Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento. Rio de Janeiro, p. 24, 2010.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2019/2020**. São Paulo. nov. 2020.
- ADENIRAN, A. E.; NUBI, A.T.; ADELOPO, A. O. Solid waste generation and characterization in the University of Lagos for a sustainable waste management. **Waste Management**, [S.L.], v. 67, p. 3-10, set. 2017.
- ÁVILA, L. V.; MADRUGA, L. R. da R. G.; BEURON, T. A. Planejamento e sustentabilidade: o caso das instituições federais de ensino superior. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - GEAS**, [S.L.], v. 5, n. 1, p. 18-32, jan/abril 2016.
- BAHÇELIOĞLU, E. et al. Integrated solid waste management strategy of a large campus: a comprehensive study on METU campus, Turkey. **Journal of Cleaner Production**, [S.L.], v. 265, p. 121715, ago. 2020
- BARBOSA, R. P.; DIAS, F. I. **Resíduos sólidos: impactos, manejo e gestão ambiental**. 1. ed. São Paulo: Editora Érica, 2014, 174 p.
- BARROS, R. T. de V. O papel da universidade na gestão de resíduos sólidos: o caso da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. **Paranoá: cadernos de arquitetura e urbanismo**, [S.L.], n. 7, p. 87-92, 29 dez. 2012.
- BARROS, R. M. et al. Design and implementation study of a Permanent Selective Collection Program (PSCP) on a university campus in Brazil. **Resources, Conservation and Recycling**, [S.L.], v. 80, p. 97-106, nov. 2013.
- BRANDLI, L. L. et al. The environmental sustainability of Brazilian universities: barriers and pre-conditions. In: LEAL FILHO, W. et al (Org.). **Integrating Sustainability Thinking in Science and Engineering Curricula: Innovative Approaches, Methods and Tools**. World Sustainability Series, [S.L.], p. 63-74, set. 2014.
- BRASIL. **Decreto nº 5940**, de 25 de outubro de 2006. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. Brasília/DF, Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/decreto/d5940.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5940.htm). Acesso em: jul. 2021.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Minuta do Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília/DF: MMA, 2020. Disponível em: [http://www.slu.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/12/plano\\_nacional\\_residuos\\_solidos.pdf](http://www.slu.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/12/plano_nacional_residuos_solidos.pdf). Acesso em: 10 de ago. de 2021.

CATALÃO, V. M. L.; ZANETI, I. C. B. B.; ARAUJO, C. P. de. Educação ambiental e coleta seletiva de resíduos: um encontro de saberes nos campi da Universidade de Brasília. In: CATALÃO, V. M. L.; LAYRARGUES, P. P.; ZANETI, I. C. B. B. (Org.). **Universidade para o século XXI: educação e gestão ambiental na Universidade de Brasília**. Brasília: Cidade Gráfica e Editora, p. 73- , 2011.

Dias, R. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2019, 234 p.

ENGELMAN, R.; GUISSO, R. M.; FRACASSO, E. M. Ações de gestão ambiental nas Instituições de Ensino Superior: O que têm sido feito por elas?. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, [S.L.], v. 3, n. 1, p. 22-33, abr. 2009.

FAGNANI, E.; GUIMARÃES, J. R. Waste management plan for higher education institutions in developing countries: the continuous improvement cycle model. **Journal Of Cleaner Production**, [S.L.], v. 147, p. 108-118, mar. 2017.

FERRONATO, N. et al. Selective collection of recyclable waste in universities of low-middle income countries: lessons learned in Bolivia. **Waste Management**, [S.L.], v. 105, p. 198-210, mar. 2020.

FRANCO, S. C. et al. Plano de gestão de logística sustentável e seus indicadores: o conteúdo mínimo de divulgação, conscientização e capacitação nas universidades federais. **Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL**, [S.L.], p. 204-226, dez. 2017

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

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo**, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/palotina/panorama>. Acesso em: jul. 2021.

JACOBI, P. R.; SULAIMAN, S. N. Governança ambiental urbana em face das mudanças climáticas. **Revista USP**, [S.L.], n. 109, p. 133-142, nov. 2016.

LAVNITCKI, L.; BAUM, C. A.; BECEGATO, V. A. Política Nacional dos Resíduos Sólidos: abordagem da problemática no Brasil e a situação na Região Sul. **Ambiente & Educação**, [S.L.], v. 23, n. 3, p. 379-401, dez. 2018.



TANGWANICHAGAPONG, S. et al. Greening of a campus through waste management initiatives: Experience from a higher education institution in Thailand. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, [S.L.], v. 18, n. 2, p. 203-217, fev. 2017.

TOZONI-REIS, M. F. de C. **Metodologia da Pesquisa**. 2. ed. Curitiba/PR: IESDE Brasil S. A., 2009. 143 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (UFPR). **Plano de Logística Sustentável da Universidade Federal do Paraná (PLS - UFPR)**. Curitiba, 2016.

UGWU, C. O.; OZOEGBU, C. G.; OZOR, P. A. Solid waste quantification and characterization in university of Nigeria, Nsukka campus, and recommendations for sustainable management. **Heliyon**, [S.L.], v. 6, n. 6, p. 2-9, jun. 2020.

YIN, R. K. **Pesquisa Qualitativa**: do início ao fim. Porto Alegre: Penso, 2016. 313 p.

## ANEXO 1– QUESTIONÁRIO



### Questionário 4: Gabinetes, Salas de Aulas, Biblioteca, RU, Serviços administrativos

Este questionário tem como objetivo conhecer quais resíduos são gerados em todos os locais da UFPR Setor Palotina, qual a frequência de geração, armazenamento e destinação. O tempo para respondê-lo é de 10 a 15 minutos. A Comissão de Gestão Ambiental precisa destas informações para nortear as suas futuras atividades. Em caso de dúvidas, contate a Comissão pelo e-mail [gestaoambientalpalotina@ufpr.br](mailto:gestaoambientalpalotina@ufpr.br).

\*\*\*

Olá [gestaoambientalpalotina](mailto:gestaoambientalpalotina), quando enviar este formulário, o seu nome e endereço de email serão exibidos para o proprietário do formulário.

\* Obrigatória

### Resíduos orgânicos, recicláveis, rejeitos e logística reversa

Estas questões buscam conhecer quais resíduos domésticos são gerados no seu local de trabalho.

1. Qual(is) o(s) seu(s) local(is) de trabalho? \*

- Almoxarifado
- Biblioteca
- Bloco administrativo (Direção)

- Bloco administrativo (Direção)
- Bloco 1 - Salas de aula
- Bloco 1 - Seção de Apoio aos Departamentos
- Bloco 2 - Salas de aula
- Bloco 3 - Salas de aula
- Bloco 4 - Salas de aula
- Bloco 5 - Salas de aula
- Cantina
- Casa dos Centros Acadêmicos / bateria
- Edifício Compostela (UAPS e Salas Administrativas, não considerar gabinetes)
- Gabinetes de docentes (incluindo Edifício Compostela)
- Laboratório de Desenho Técnico
- Laboratórios de Didática
- Laboratório de Informática
- Portaria Principal
- Portaria Seminário
- Restaurante Universitário
- Sala de Técnicos
- Unidade de Infraestrutura e Manutenção - Almoarifado
- Unidade de Infraestrutura e Manutenção - Sala de Funcionários
- Outro

2. Você gera qual(is) resíduo(s) orgânicos dessa lista? \*

- Borra de Café
- Cascas de frutas, folhagens, talos de verduras
- Jardinagem e podas
- Resto de ingesta (sobras de alimentos temperados)
- Óleo de cozinha
- Outros
- Não gero resíduos domésticos orgânicos

3. Você gera qual(is) resíduo(s) recicláveis dessa lista? \*

- Copos descartáveis
- Embalagens longa vida
- EPIs usados não contaminados (luvas, etc)
- Garrafa PET
- Garrafas e potes de vidro
- Isopor
- Latas de alumínio
- Papel e papelão (jornais, revistas, cadernos, envelopes, listas telefônicas, cartazes, impressos, rascunhos, aparas de papel, caixas de papelão)
- Plásticos em geral
- Restos de aço inox ou metálicos
- Restos de madeira
- Vidraria (de ou cozinha) quebrada
- Outros
- Não gero resíduos domésticos recicláveis

4. Rejeitos são considerados aqueles resíduos que não apresentam reaproveitamento ou que precisam de um tratamento e disposição final especiais.

Você gera qual(is) resíduo(s) considerados rejeitos dessa lista? \*

- Entulhos de obras
- Espelhos
- Fitas e etiquetas adesivas
- Lâmpadas de LED
- Lixo do banheiro
- Lixo de varrição de piso
- Papéis fotográficos
- Papéis metalizados, plastificados e/ou parafinados
- Papéis sujos e engordurados
- Outros
- Não gero resíduos domésticos considerados rejeitos

5. Resíduos com política de logística reversa são coletados pelo fornecedor após o final de sua vida útil.

Você gera qual(is) resíduo(s) com logística reversa dessa lista? \*

- Agrotóxicos (seus resíduos e embalagens)
- Eletrodomésticos, eletrônicos e seus componentes
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista
- Óleos lubrificantes (seus resíduos e embalagens)
- Pilhas e baterias
- Pneus
- Outros
- Não gero resíduos domésticos com logística reversa

6. Com qual frequência você o(s) gera? Não considerar a época da pandemia. \*

	Diária	Semanal	Mensal	Semestral	Raramente	Não gero
Orgânico	<input type="radio"/>					
Reciclável	<input type="radio"/>					
Rejeito	<input type="radio"/>					
Com logística reversa	<input type="radio"/>					

7. Onde o(s) mesmo(s) é(são) armazenado(s)? \*

	Lixeiras comuns	Caixas	Frascos específicos	Outro	Não sei
Orgânico	<input type="radio"/>				
Reciclável	<input type="radio"/>				
Rejeito	<input type="radio"/>				
Com logística reversa	<input type="radio"/>				

8. Atualmente, qual o descarte/armazenagem deste(s) resíduo(s) dentro da UFPR? \*

	Lixo comum	Separação para: compostagem, reciclagem, coleta especializada	Outro	Não sei
Orgânico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reciclável	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rejeito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Com logística reversa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Quem coleta este(s) resíduo(s) no seu local de trabalho? \*

	Gerador do local	Serviço terceirizado de limpeza ou de coleta especializada	Outro	Não sei
Orgânico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reciclável	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rejeito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Com logística reversa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Qual a frequência de coleta deste(s) resíduo(s)? \*

	Diária	Dias intercalados	Semanal	Mensal	Semestral	Não sei
Orgânico	<input type="radio"/>					
Reciclável	<input type="radio"/>					
Rejeito	<input type="radio"/>					
Com logística reversa	<input type="radio"/>					

11. Qual a destinação final deste(s) resíduo(s)? \*

	Serviço público municipal	Empresa terceirizada	Outro	Não sei
Orgânico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reciclável	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rejeito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Com logística reversa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Para pensar um plano de gerenciamento de resíduos

A Comissão de Gestão Ambiental quer saber a sua opinião sobre os seguinte tópicos:

12. Quantas lixeiras existem no seu local de trabalho? \*

- 1
- 2 á 5
- 6 á 10
- Mais de 10
- Não sei

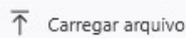
13. Qual a capacidade (tamanho) destas lixeiras? \*

- Menos que 2 litros
- 2 a 5 litros
- 5 a 10 litros
- Mais de 10 litros
- Não sei

14. Você considera esse número de lixeiras adequado? \*

- Sim
- Não
- Não sei

15. Você quer nos enviar uma foto desta(s) lixeira(s)? (Pergunta não anônima ⓘ)

 Carregar arquivo

Limite de número de arquivos: 10 Limite de tamanho de arquivo único: 10MB Tipos de arquivo permitidos: Word, Excel, PPT, PDF, Imagem, Vídeo, Áudio

16. Atualmente, nesse local, você separa os resíduos domésticos de acordo com a classe: recicláveis, rejeito, logística reversa e orgânico? \*

- Sim
- Não
- Quando possível

17. Aponte possíveis dificuldades na adesão por outras pessoas do seu espaço de trabalho a esta separação dos resíduos domésticos por classes ?

Insira sua resposta

18. Avalie a facilidade em responder a este questionário? \*

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Tive dificuldades

Foi fácil

19. Você tem alguma sugestão para nos fornecer?

Insira sua resposta