



**INSTITUTO FEDERAL**  
Ceará  
Campus Sobral

# **DIAGNÓSTICO SOBRE A GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO IFCE *CAMPUS* SOBRAL**



SETEMBRO, 2023



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO  
CEARÁ (IFCE) – CAMPUS SOBRAL**

*Reitor do IFCE*

José Wally Mendonça Menezes

*Diretor geral do IFCE – Campus Sobral*

Wilton Bezerra de Fraga

**EQUIPE EXECUTORA**

*Responsáveis por estudo gravimétrico*

Letícia Lacerda Freire  
Coordenadora

Alecrides Jahne Raquel Castelo Branco de Senna

Ana Dêgyla Carneiro Vasconcelos

Antonia Esmeralda Costa Aguiar

Antonia Gleicikele Alves

Carlos Manuel Menezes Alves

Ciro Martins Ferreira

Everângela Gomes Martins

Francisca Natália Vasconcelos

Francisco Rafael Sousa Freitas

Francisco Sávio Alves Pereira Cândido

Inez Liberato Evangelista


Jhennyffer Sousa Victor

Joana Darc Souza Araújo

João Emanuel Sousa Melo

João Marcos de Maria





Lyvyane Maria Sousa Ricardo  
Maria Dyll França Freires  
Marcus Vinícius Freire Andrade  
Mayara Carantino Costa  
Maria Janaina Pereira Siqueira  
Neyane Ferreira Cruz

*Representantes de setores estratégicos e comissões*

Aldiania Carlos Balbino – Representante do setor de saúde

Ana Lúcia Feitoza Freire Pereira – Presidente da Comissão para a coleta seletiva (2023)

Everângela Gomes Martins - Coordenadora do setor de comunicações e eventos

Francisco Amílcar Moreira Junior – Coordenador do curso Superior em Tecnologia em Saneamento Ambiental

Francisco Vagner Liberato Custódio - Representante da Comissão de desfazimento

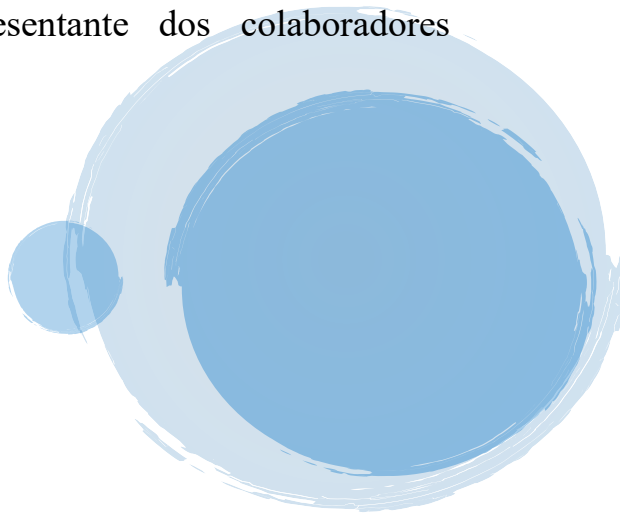
Francisco Pinto Filho - Representante do setor de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (laboratórios)

Joilson Silva Lima – Representante do curso de agronomia (responsável por projetos de compostagem de podas e folhas dos serviços de varrição)

Luiz Hernesto Araújo Dias – Chefe do Departamento de Administração e Planejamento

Francisco Eliel Ribeiro - Coordenador do Setor de Infraestrutura

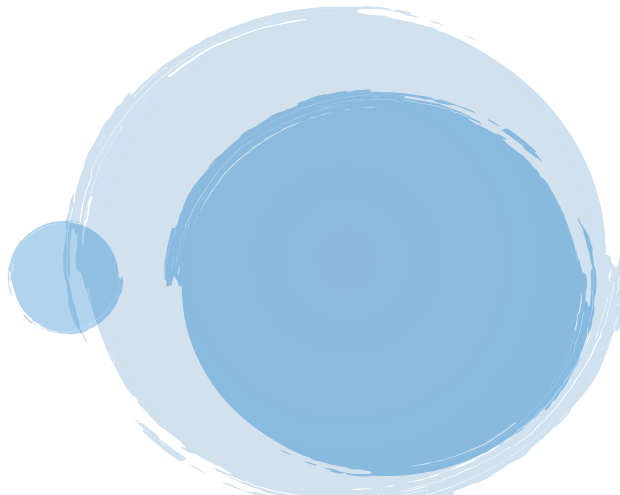
Raimundo Nonato Duarte de Sousa - Representante dos colaboradores terceirizados





## SUMÁRIO

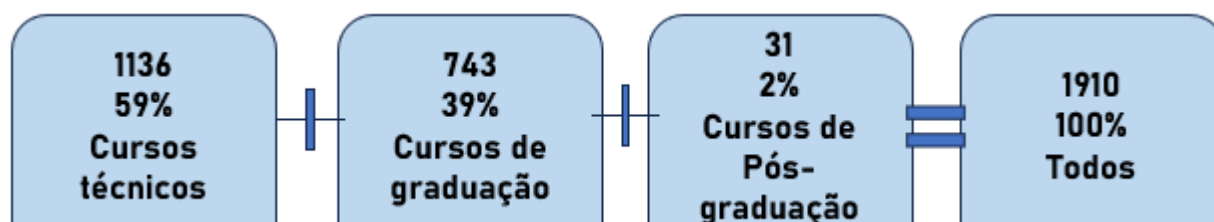
<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2. PRINCIPAIS LEGISLAÇÕES E DIRETRIZES SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>6</b>
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>6</b>
<b>4. GERAÇÃO MÉDIA DIÁRIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>11</b>
<b>5. AVALIAÇÃO SETORIAL DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ..</b>	<b>26</b>
<b>6. RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO SETOR DE SAÚDE E NOS LABORATÓRIOS .....</b>	<b>30</b>
<b>7. RESÍDUOS GERADOS ESPORADICAMENTE .....</b>	<b>57</b>
<b>8. RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>59</b>
<b>9. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>61</b>



## 1. APRESENTAÇÃO

O presente diagnóstico busca contribuir para o gerenciamento ambientalmente adequado de resíduos sólidos gerados no IFCE *campus* Sobral, indicando alternativas para a não geração, redução, reciclagem, tratamento e/ou destinação final que atendam ao estabelecido pela legislação ambiental brasileira, preconizando a saúde ambiental e coletiva.

O IFCE *campus* Sobral desenvolve atividades de ensino, pesquisa e extensão, a partir da oferta pública de cursos técnicos, superiores e pós-graduações. A referida instituição também oferece atividades de extensão para a comunidade externa. Atualmente, atende 1.910 discentes matriculados em cursos de nível médio (técnico), ensino superior (graduação) e de pós-graduação (especialização e mestrado), conforme apresentado na Figura 1.



**Figura 1:** Distribuição de discentes no IFCE Campus Sobral (28 de agosto de 2023) Fonte: IFCE, 2023 (<https://emnumeros.ifce.edu.br/>)

O público do IFCE *campus* Sobral é bastante variável temporalmente, em virtude da rotatividade de turmas de ingressos e egressos nas atividades acadêmicas. Os cursos técnicos subsequentes ofertados atualmente são: Agroindústria, Agropecuária, Eletrotécnica, Fruticultura, Mecânica, Meio Ambiente, Panificação e Segurança do Trabalho. Os cursos superiores contemplam as licenciaturas em Física e em Matemática, enquanto que os bacharelados são em Agronomia e em Engenharia de Controle e Automação e os cursos tecnológicos são em Alimentos, Mecatrônica Industrial e Saneamento Ambiental.

---

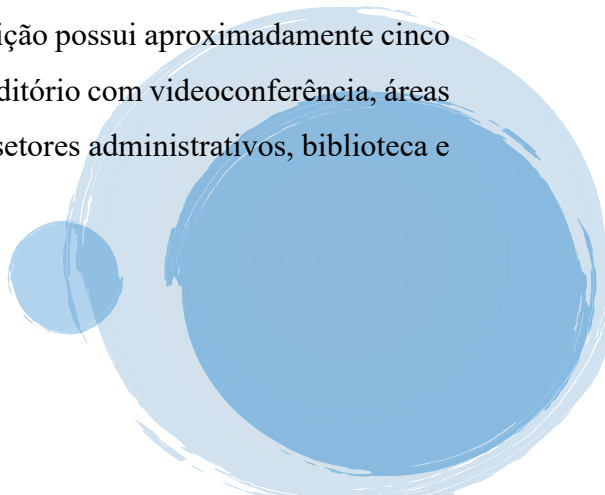
## 2. PRINCIPAIS LEGISLAÇÕES E DIRETRIZES SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS

- Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Decreto 10.936 de 12 de janeiro de 2022 - Regulamenta a Lei 12.305/2010;
- Instrução Normativa do IBAMA, nº 13, de 18 de dezembro de 2012 – Lista Brasileira de Resíduos Sólidos;
- Lei 14.026 de 15 de julho de 2020 – Atualiza o marco regulatório do saneamento básico;
- Resolução da Diretoria Colegiada do Ministério da Saúde - RDC nº 222, de 28 de março de 2018 – Regulamente as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde;
- Lei Estadual 16.032 de 20 de junho de 2016 – Política Estadual de Resíduos Sólidos;
- Lei municipal nº 1.789 de 4 de setembro de 2018 –Política Municipal de Resíduos Sólidos de Sobral;
- Lei Nº 1203 de 16 de abril de 2013 – Lei da Educação Ambiental e Cidadania (2013);
- Lei Nº 1430 de 17 de dezembro de 2014 – Lei dos Resíduos Eletrônicos (2014);
- Lei Nº 1474 de 03 de julho de 2015 – Leis da Coleta Seletiva e Educação Ambiental (2015);
- Lei Nº 1473 de 03 de julho de 2015 – Lei do Dia do Reciclador (2015);
- Lei Nº 1598 de 01 de dezembro de 2016 – Lei da Coleta Seletiva da Administração de Sobral (2016);
- Decreto Nº 3.148, de 23 de março de 2023 - Regulamenta a Lei Municipal Nº 1.789, de 04 de setembro de 2018, e dá outras providencias (2023).

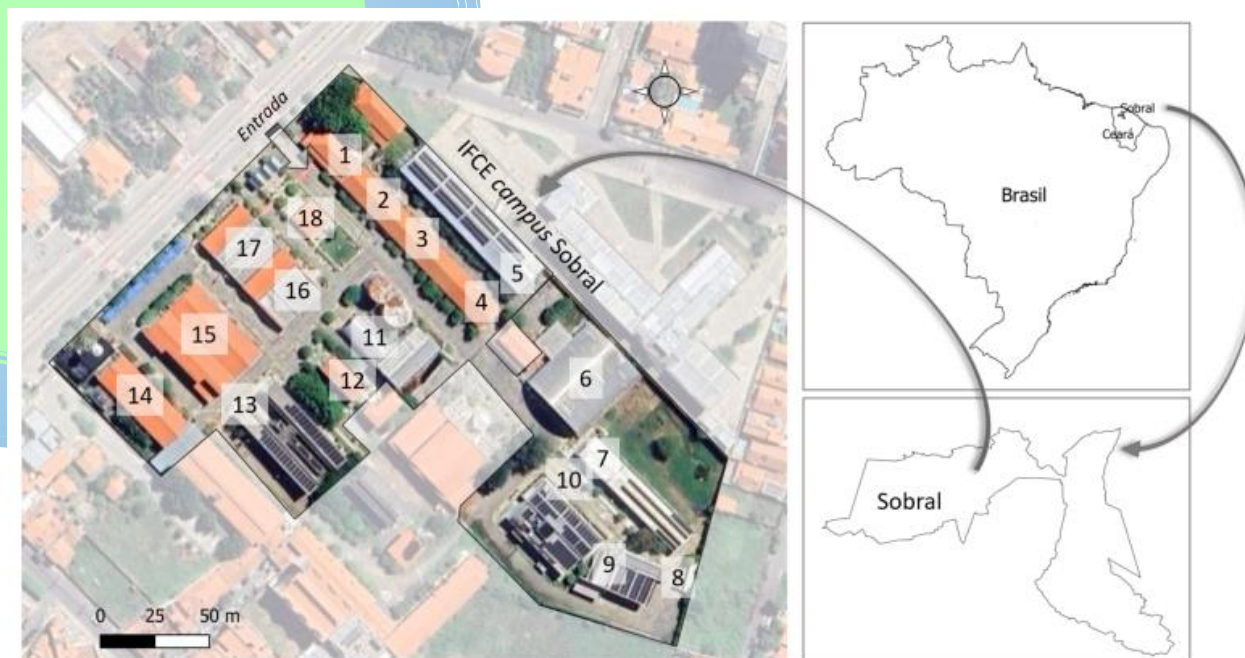
---

## 3. METODOLOGIA

O IFCE *campus* Sobral está localizado na Avenida Dr. Guarany, 317, no bairro Jocely Dantas de Andrade Torres, no município de Sobral – CE (CEP: 62042-030), estando situado a 230 km da capital do Estado, a partir do acesso da BR-222. A instituição possui aproximadamente cinco hectares, contemplando 30 salas de aula teórica, laboratórios, auditório com videoconferência, áreas de conveniência, ginásio poliesportivo, restaurante acadêmico, setores administrativos, biblioteca e



estacionamentos (<https://ifce.edu.br/sobral/campus-sobral/o-campus>). Os principais setores da instituição estão apresentados na Figura 2.



Legenda:

1 – Recepção geral, direção geral, setor de comunicação, copa; 2 – Departamento de administração e planejamento, Gestão de pessoas, Coodenadoria de Tecnologia da Informação, Napne; 3 – Setor de saúde, direção de ensino; 4 – Auditório; 5 – Bloco do eixo de controle e processos industriais; 6 – Ginásio; 7 – Bloco do eixo de recursos naturais; 8 – Local de armazenamento interno de resíduos recicláveis; 9 – Setor de transportes, Centro de inovação tecnológica e alojamentos; 10 – Restaurante acadêmico; 11 – Biblioteca; 12 – Bloco das licenciaturas; 13 – Bloco didático; 14 – Bloco do eixo ambiente, saúde e segurança (bloco recursos hídricos); 15 – Bloco do eixo de produção alimentícia; 16 – Laboratórios de ensaio de irrigação e de fitossanidade ; 17 – Coordenadoria de almoxarifado, coordenadoria de infraestrutura, setor de conservação e manutenção do campus; 18 – Cantina

**Figura 2:** Localização e setores do IFCE Campus Sobral

O estudo para o diagnóstico foi desenvolvido entre os meses de junho a setembro de 2023. As etapas de execução do estudo foram: (a) formação de equipe multidisciplinar; (b) estudo gravimétrico de resíduos; (c) visitas aos setores; (d) compilação e análise de dados; (e) apresentação e discussão para a administração do campus; (f) redação de diagnóstico.

### 3.1 Formação de equipe multidisciplinar

Um grupo de trabalho com representantes de setores estratégicos da instituição e por discentes, por adesão voluntária, foi formado. Os eixos estratégicos incluem os seguintes setores: Departamento de Administração e Planejamento, Coordenação de Infraestrutura, Comissão para a Coleta Seletiva, Comissão de Desfazimento, Almoxarifado de reagentes químicos, Serviços de saúde e os setores de Limpeza, manutenção e conservação. Além disso, houve representação de servidores e alunos na equipe.

### 3.2 Material e métodos do estudo gravimétrico de resíduos sólidos

#### 3.2.1 Coleta e segregação dos resíduos sólidos

O estudo gravimétrico foi realizado através de medições diárias durante um mês, entre os dias de 12 de junho a 12 de julho, totalizando 22 dias de pesagem e medição de volume. As coletas de resíduos foram realizadas próximo ao horário da coleta diária realizada pelos colaboradores da equipe de limpeza e manutenção do campus, o qual ocorre entre 14:00h às 17:00h. Destaca-se que a instituição funciona em três turnos (manhã, tarde e noite). Os resíduos foram coletados por bloco, também seguindo a dinâmica de coleta já realizada pelos colaboradores da instituição, contemplando os seguintes blocos: bloco administrativo (a), bloco administrativo (b), bloco do eixo de controle e processos industriais, ginásio, biblioteca, bloco das licenciaturas, bloco didático, bloco de recursos hídricos e recursos naturais, bloco do eixo de produção alimentícia e bloco das atividades de limpeza, manutenção e conservação do *campus*. Cabe ressaltar que em junho de 2023 foi inaugurado um bloco para o eixo de recursos naturais. No entanto, no ato da realização do presente estudo, as atividades referentes a esse bloco aconteciam nos espaços físicos do bloco didático e do bloco no qual funcionam as atividades do eixo Ambiente, Saúde e Segurança (bloco recursos hídricos/recursos naturais).

A coleta de resíduos ocorreu nos coletores centrais dos blocos, onde são armazenados os materiais coletados diariamente nas salas de aula, salas administrativas, laboratórios e outros espaços do *campus*. Também foram realizadas coletas no veículo de transporte interno (Figura 3) dos colaboradores da limpeza, quando os resíduos contidos neles ainda não estavam depositados nos coletores centrais.

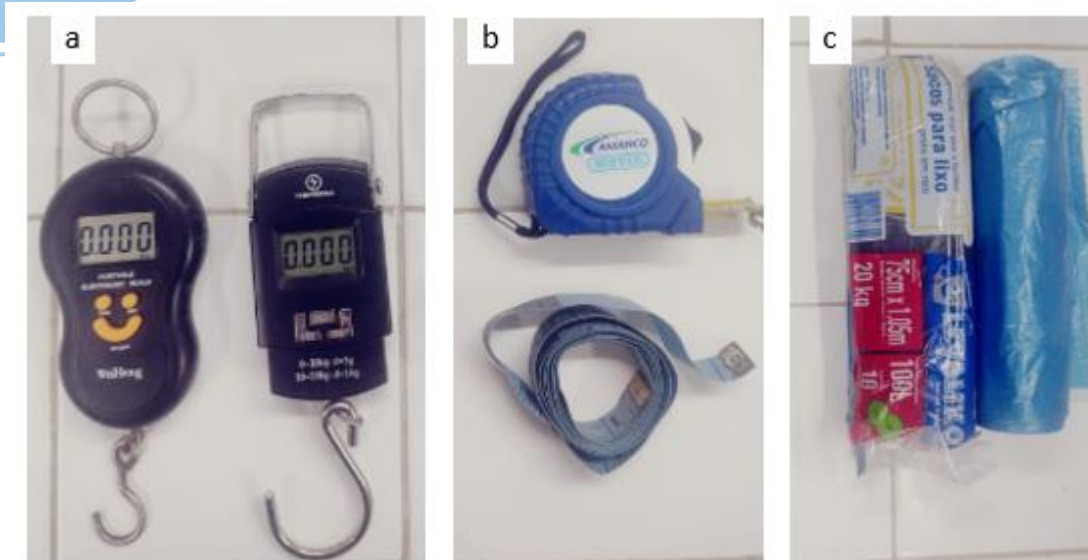


**Figura 3:** Veículo para coleta e transporte interno de resíduos no IFCE campus Sobral em cada um dos blocos setoriais

Após a coleta, os materiais foram segregados nas seguintes classes principais: papel, plástico, metal, vidro, orgânicos, rejeitos e eletroeletrônicos. O somatório do papel, plástico, metal e vidro foi utilizado para determinação da quantidade de recicláveis. Os orgânicos foram pesados em duas subclasses: orgânicos oriundos dos resíduos dos serviços de varrição (folhas, galhos, etc.) e orgânicos oriundos de alimentos (cascas de frutas, sobras de alimentos, etc). Os rejeitos também foram pesados em duas subclasses: rejeitos sanitários (papel higiênico, guardanapos, absorventes, etc) e irrecuperáveis (aqueles resíduos que poderiam ser recicláveis mas que pela sua disposição inadequada não possuem condição para serem segregados para reciclagem e são descartados como rejeitos). Além dessa classificação quanto ao tipo de materiais, outras duas classificações foram realizadas, considerando a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos e a NBR ABNT 10.004/2004.

### 3.2.2 Medição de massa e volume

Após a segregação dos resíduos, a massa em quilogramas foi registrada. Os resíduos foram acondicionados em sacos plásticos (Figura 4 – c) e as pesagens foram realizadas com balanças com capacidade para 50 quilogramas (Figura 4 – a). A medição do volume foi realizada através da aproximação do formato dos resíduos a sólidos geométricos (cilíndricos ou prismáticos) e determinação das dimensões dos sólidos utilizando uma trena (Figura 4 – b). Quando o formato do sólido se assemelhou ao formato prismático, as dimensões de comprimento, largura e altura foram determinadas e o volume foi obtido pelo produto desses valores. Quando o formato do sólido se aproximou de um cilindro, as dimensões de diâmetro e altura foram determinadas e o volume foi obtido pelo produto entre a área da base circular e a altura.



**Figura 4:** Baças, trenas e sacos plásticos utilizados no estudo gravimétrico

Para proteção da equipe que atuou no estudo gravimétrico, equipamentos de proteção individual foram utilizados, tais como: luvas de látex para a proteção das mãos, máscaras para proteção contra poeiras e agentes biológicos, aventais descartáveis para proteção contra agentes biológicos. Os participantes foram orientados a utilizarem vestimentas adequadas para a segurança, como, por exemplo, sapatos fechados.

### 3.2.2 *Visitas aos setores*

Foram realizadas visitas aos setores para identificação das atividades desenvolvidas e dos tipos de resíduos gerados em cada uma delas, bem como a frequência de coleta dos mesmos e o tipo de coletores disponíveis em cada um dos locais.

### 3.2.3 *Compilação e análise de dados*

Os dados foram reunidos em planilha excel e as seguintes variáveis foram determinadas:

- Média diária da geração total de resíduos em massa (kg/d);
- Média diária da geração total de resíduos em volume (L/d);
- Média diária da geração de resíduos em massa, por bloco (kg/d);
- Média diária da geração de resíduos em volume, por bloco (L/d) ;
- Percentual de resíduos cuja geração poderia ser evitada (%).

Outros tipos de resíduos, cuja geração não é diária, mas esporádica também foram abordados no presente estudo de diagnóstico. Além disso, foram considerados os dados da coleta seletiva na instituição. Recomendações, com base no diagnóstico dos resíduos, também foram adicionadas ao presente documento.

---

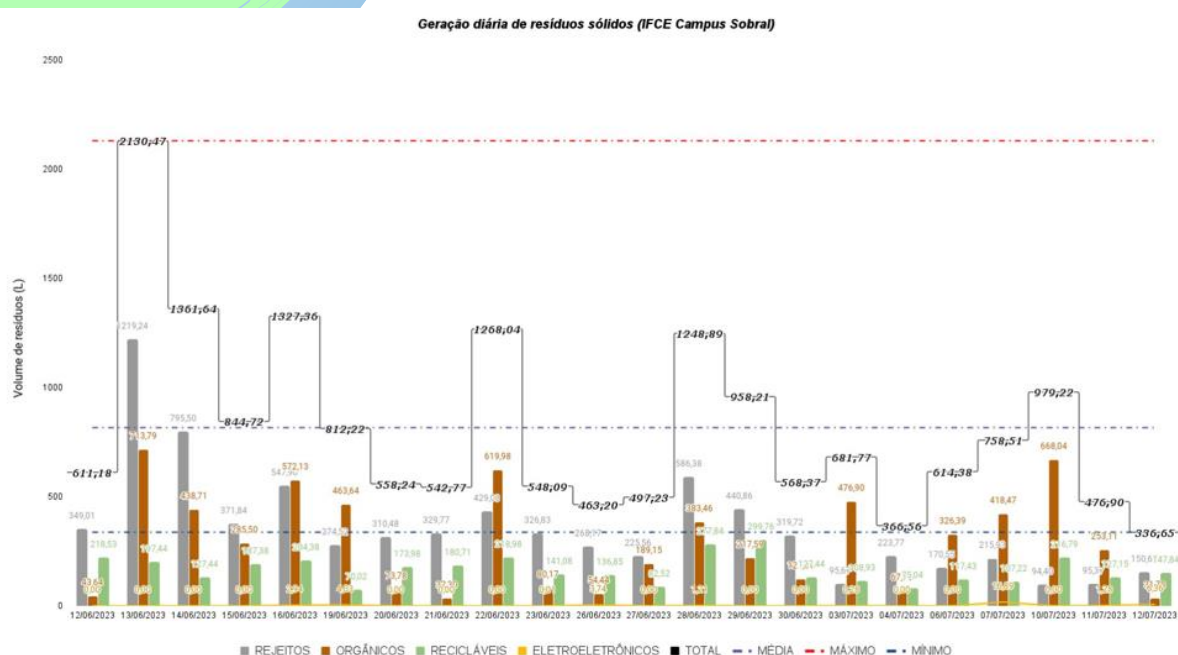
## 4. GERAÇÃO MÉDIA DIÁRIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A média diária de resíduos sólidos em massa e em volume, gerados no IFCE *campus* Sobral, durante o período de estudo, está apresentada na Tabela 1. Nessa mesma Tabela também é possível observar a classificação dos resíduos segundo a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos, da Instrução Normativa nº 13, de 18 de dezembro de 2012 e NBR 10.004/2004.

Tabela 1 - Média diária da geração de resíduos sólidos no IFCE Campus Sobral (12 de junho a 12 de julho de 2023)

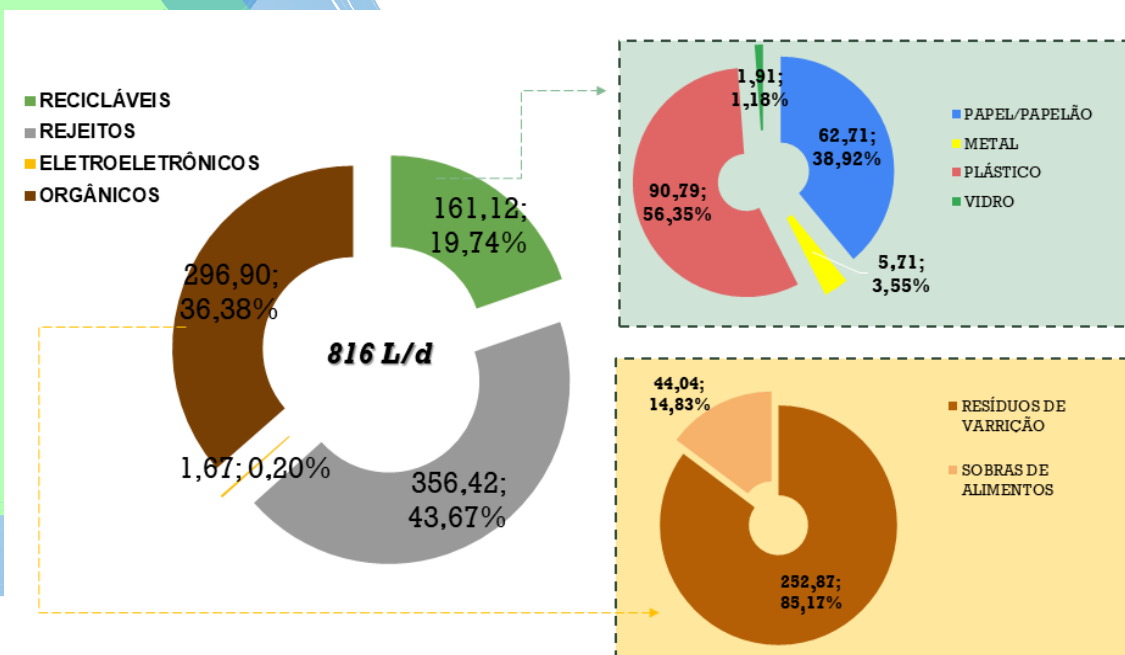
Classe	Subclasse	Classificação (Lista Brasileira de Resíduos Sólidos - BRASIL, 2012)	Classificação (NRB 10.004/2004)	Principais materiais identificados na classe	Volume médio diário (L/d)	Massa média diária (kg/d)
<b>Recicláveis</b>	Papel	20 01 01	II - A	folhas de caderno, caixas de papelão, papel sulfite A4, papel tetra pak, papel cartão, revistas, jornais.	62,71	1,55
	Plástico	20 01 39	II - A	garrafas pet, frascos de PEAD, canos PVC, copos de PS e PP, embalagens de PP para biscoitos salgados.	90,79	1,80
	Metal	20 01 40	II - A	latinhas de alumínio e de aço (para sucos, refrigerantes, etc.), barras de ferro, arames, clips galvanizados.	5,71	1,00
	Vidro	20 01 02	II - B	garrafas de vidro (para perfumes, bebidas, etc.)	1,91	0,11
<b>Total de recicláveis</b>					<b>161,12</b>	<b>4,45</b>
<b>Eletroeletrônicos</b>			I	pilhas, lâmpadas, baterias.	1,67	0,21
	<b>Total de eletroeletrônicos</b>					<b>1,67</b>
<b>Orgânicos</b>	Resíduos de varrição	20 02 01	II - A	folhas e galhos	252,87	18,59
	Sobras de alimentação	20 01 08	II - A	cascas de frutas e legumes, sobras de alimentos.	44,04	3,12
	<b>Total de orgânicos</b>					<b>296,90</b>
<b>Rejeitos</b>	Rejeitos sanitários	20 01 99	II - A	papel higiênico, papel guardanapo, absorventes, pedaços de tecidos.	287,99	9,33
	Irrecuperáveis	20 01 99	II - A	papel e/ou plástico com qualidade totalmente degradada por disposição inadequada, não sendo passível de reciclagem mesmo após a segregação.	68,43	1,85
	<b>Total de rejeitos</b>					<b>356,42</b>

A distribuição da geração de resíduos em cada um dos dias de campanha amostral está apresentada na Figura 5. A geração média diária supera o valor considerado para grande geradores no município de Sobral (150L). A geração de resíduos superou 2 metros cúbicos em uma das campanhas, o que pode estar relacionado à realização de eventos alusivos ao aniversário de 15 anos do *campus*, bem como por ter coincido com períodos de análise sensorial de projetos do eixo de produção alimentícia o que eleva consideravelmente a geração de resíduos, especialmente dos rejeitos e dos orgânicos.

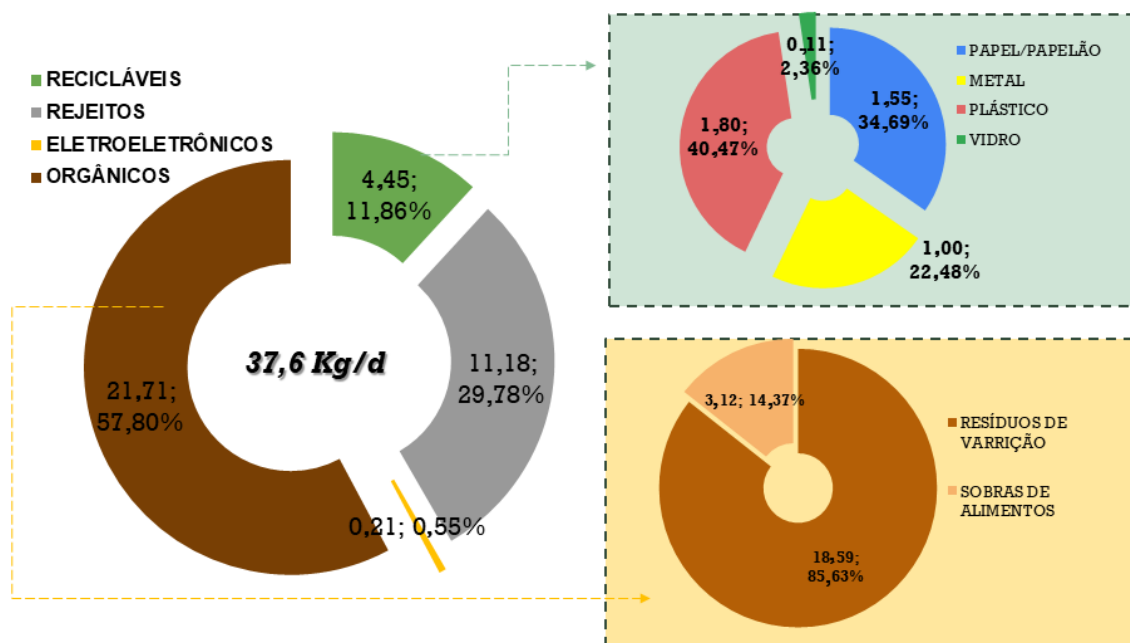


**Figura 5:** Geração diária de resíduos sólidos no IFCE *campus* Sobral (12 de junho a 12 de julho de 2023)

Nas figuras 6 e 7 estão apresentados os valores médios em volume e em massa, respectivamente, nas subclasses principais consideradas. Observa-se que o maior volume médio percentual corresponde aos rejeitos, seguidos dos orgânicos. Quando considerada a representatividade em massa, esse quadro inverte.



**Figura 6:** Distribuição percentual média em volume por classe de resíduos gerados diariamente no IFCE Campus Sobral (12 de junho a 12 de julho)

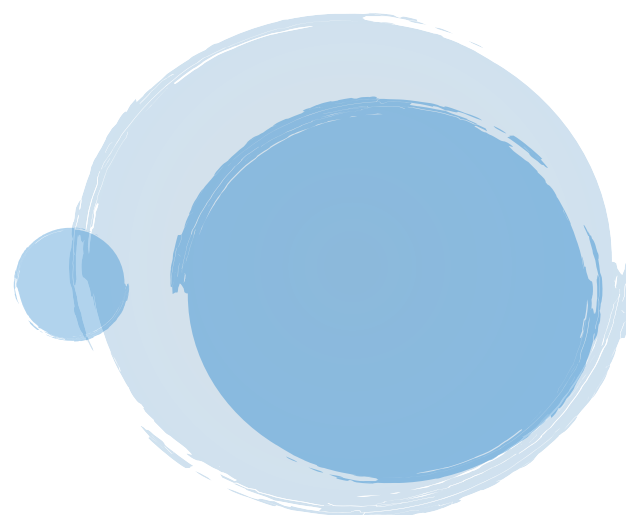


**Figura 7:** Distribuição percentual média em massa por classe de resíduos gerados diariamente no IFCE Campus Sobral (12 de junho a 12 de julho)

Destaca-se que a maior parte dos orgânicos são oriundos dos serviços de varrição e correspondem a folhas e galhos (Figura 8). Esses resíduos possuem sazonalidade de geração, pois dependem, em sua maioria, do ciclo natural de queda de folhas das árvores. No período avaliado, estima-se a geração máxima desse material, pois representa a transição entre a fase chuvosa (maior crescimento de folhas) para a fase seca (maior queda de folhas). Essa sazonalidade é comum em regiões semiáridas. Atualmente, o armazenamento interno dos resíduos orgânicos é realizado em caixas perfuradas de 1000L (Figura 9). O transporte interno é realizado para as proximidades do eixo de recursos naturais, onde há o projeto de implantação de campo experimental para a compostagem. Durante o período de estudo, não houve a geração de resíduos de poda. De acordo com o setor de infraestrutura do *campus*, os resíduos de poda são gerados bimestralmente e o processo de poda das árvores ocorre de forma gradativa, durante duas semanas. Atualmente, a instituição busca parcerias e alternativas para destinação de resíduos de podas.



**Figura 8 :** Registros fotográficos dos resíduos dos serviços de varrição em três dos 22 dias do estudo gravimétrico





**Figura 9:** Registros fotográficos do armazenamento interno dos resíduos dos serviços de varrição

Além dos resíduos dos serviços de varrição, o *campus* também gera resíduos orgânicos oriundos das sobras de alimentos. A maioria deles encontrados nos blocos de ensino, especialmente no eixo de produção alimentícia. Nesse eixo, são ofertados cursos que utilizam alimentos em aulas práticas e projetos de pesquisa como objeto de estudo. Desse modo, um maior volume de resíduos dessa tipologia é gerada nesse bloco. No entanto, observou-se que há desperdício de alguns materiais, o que pode ser minimizado a partir de campanhas para a educação ambiental na produção de alimentos.

Não foi verificada, no período de estudo a disponibilidade de coletores com identificação específica para os resíduos orgânicos. Esses materiais foram encontrados, geralmente, nos coletores

seletivos, ou em coletores não seletivos dispostos nos blocos. Tal fato prejudica a efetividade da coleta seletiva na instituição, pois os resíduos orgânicos, quando descartados de forma inadequada, podem inviabilizar a reciclagem dos materiais por favorecer ao acúmulo de umidade, odor, atrativo para insetos e vetores, inviabilizando a segregação correta dos materiais. Desse modo, recomenda-se que haja o armazenamento interno adequado e a identificação para os resíduos orgânicos do processamento e/ou consumo de alimentos, tendo em vista a sua geração diária.

Atualmente os resíduos orgânicos de sobras de alimentos são destinados juntamente aos rejeitos e possuem armazenamento temporário em sacos plásticos de 100L, em recipientes plásticos ou metálicos até serem destinados para a Central de Tratamento de Resíduos do município de Sobral. Recomenda-se que seja realizada a contratação de serviço contínuo para a coleta e destinação adequada do referido material e/ou aproveitamento em sistemas de compostagem nas próprias unidades internas do *campus*.

Quantos aos rejeitos, a maior geração esteve associada aos materiais de uso comum nos banheiros, tais como: papel higiênico, papel toalha, absorventes. Cada um dos blocos possui banheiros masculino e feminino para estudantes, visitantes e servidores da instituição. Considerando a quantidade de alunos matriculados e o funcionamento da instituição em três turnos, a geração diária elevada desse tipo de material é esperada. No entanto, cerca de 13% da média diária do volume de rejeitos correspondeu a resíduos que poderiam ser reciclados, denominados no presente diagnóstico de irrecuperáveis, pois, apesar de recicláveis não apresentavam condições de serem encaminhados para a coleta seletiva de resíduos. Dessa forma, esse rejeitos poderiam ter a sua geração evitada. Registros fotográficos da quantificação dos rejeitos estão apresentados na Figura 10. A distribuição da geração diária de irrecuperáveis, bem como os percentuais sobre o total de rejeitos e o total de resíduos estão apresentadas na Figura 11. Além dos irrecuperáveis, os resíduos oriundos de copos descartáveis também poderiam ser evitados. Esses materiais representam mais de 25% do total de plásticos e cerca de 12% do total de resíduos (Figura 12).



Figura 10: Registros fotográficos dos rejeitos em três dos 22 dias do estudo gravimétrico

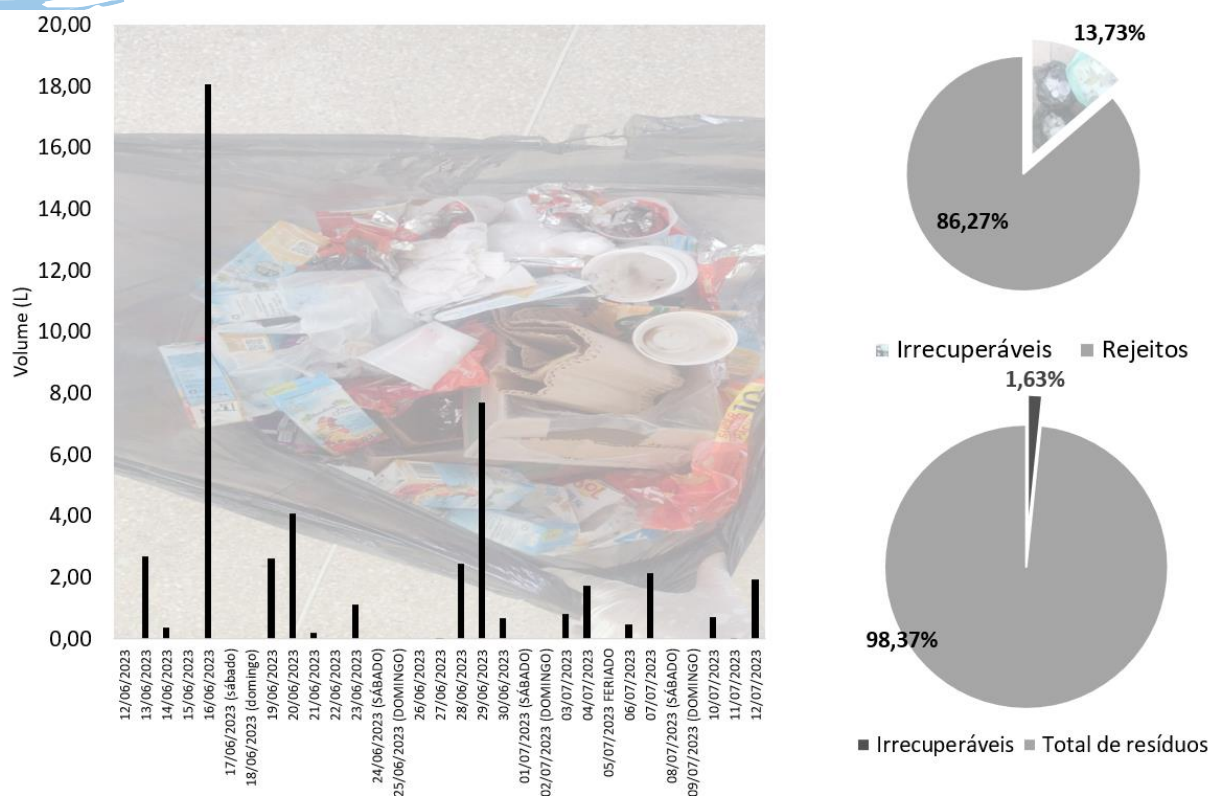
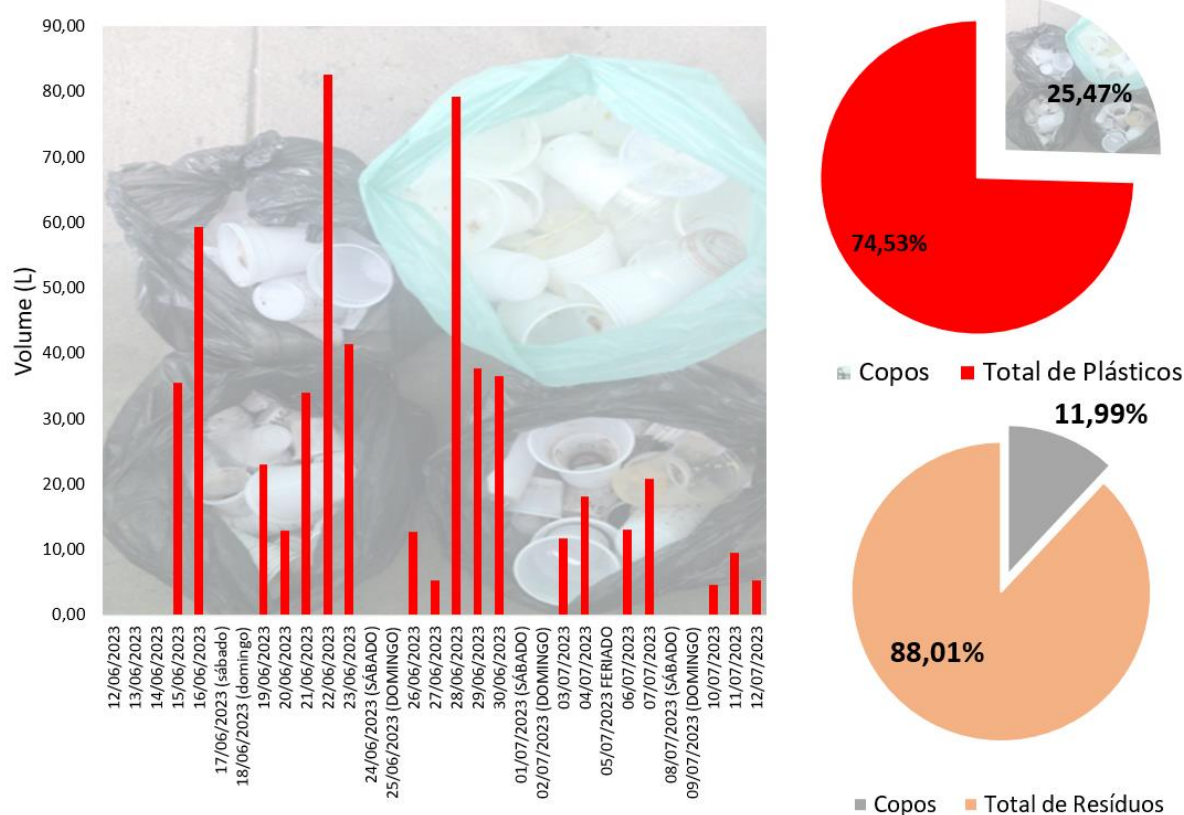


Figura 11: Geração diária de resíduos irrecuperáveis e percentual sobre o total de rejeitos e de resíduos

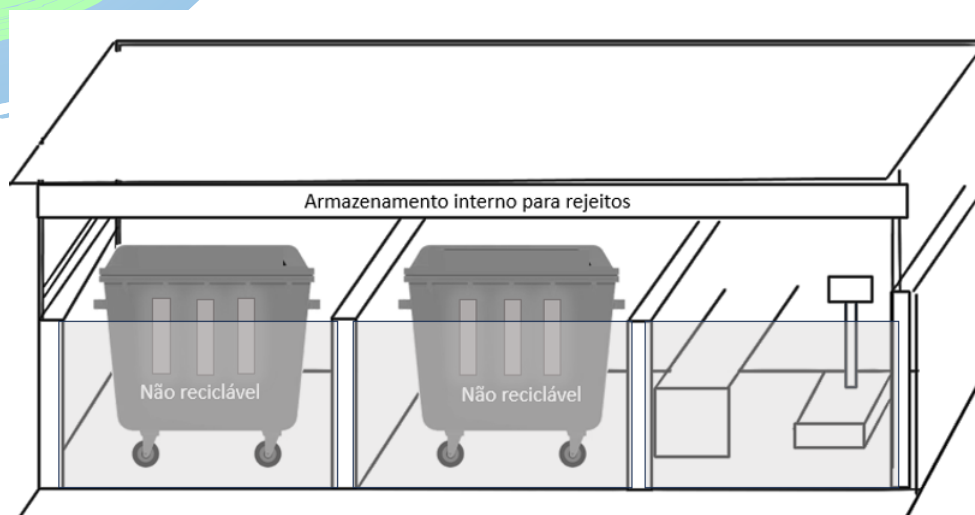


**Figura 12:** Geração diária de resíduos de copos descartáveis e percentual sobre o total de rejeitos e de resíduos

Foi diagnosticado que o armazenamento interno temporário dos rejeitos necessita de melhorias, entre as quais, recomenda-se: construção de abrigo e/ou disponibilização de contêineres para o armazenamento temporário dos rejeitos e a contratação de prestação de serviço continuado para a coleta desses materiais, uma vez que a referida instituição se classifica como grande geradora de resíduos sólidos.

Na Figura 13 está apresentada uma exemplificação do espaço para o armazenamento dos rejeitos. Cada um dos contêineres apresentados são de PEAD, com capacidade de 600L. Há ainda a sugestão de um espaço para a pesagem dos materiais e registro de dados. Contêineres como os que

estão apresentados, mas de menor volume, também poderão ser utilizados para a coleta e o transporte interno dos resíduos sólidos. Ressalta-se a importância de ponto para abastecimento de água nas proximidades, para a higienização dos contêineres e lavagem de mãos dos próprios colaboradores que irão manipular os materiais, com os equipamentos de proteção individual – também fundamentais. Recomenda-se ainda que haja disponibilidade de pelo menos um contêiner reserva para eventualidades. A coleta dos rejeitos pode ser realizada em dias alternados, não excedendo três dias de armazenamento para não gerar riscos sanitários no ambiente.



**Figura 13:** Abrigo para o armazenamento interno de rejeitos

O abrigo para armazenamento de rejeitos pode ser construído nas proximidades do atual armazenamento interno de recicláveis, otimizando e estimulando que a maior quantidade de resíduos seja encaminhada realmente para a coleta seletiva. Além das estruturas para armazenamento dos rejeitos, foi indicado um espaço para o registro de volume e massa, a ser realizado diariamente pelo colaborador responsável pela coleta e transporte de resíduos, visando a efetividade do monitoramento dos quantitativos de resíduos gerados na instituição.

Os recicláveis gerados no IFCE campus Sobral representaram no período de estudo, cerca de 20% do volume dos resíduos totais, o que pode variar sazonalmente, conforme já mencionado

anteriormente. Etapas do gerenciamento de resíduos recicláveis, conforme o manual para a coleta seletiva da instituição estão apresentadas na Figura 14.



**Figura 14:** Etapas do gerenciamento de recicláveis no IFCE *campus* Sobral

Os recicláveis são armazenados na estação de coleta seletiva do IFCE *campus* Sobral, local como a instituição denominou o armazenamento interno dos recicláveis (Figura 15). Posteriormente, em campanhas geralmente bimestrais ou trimestrais, os resíduos são coletados por

associações de catadores de materiais recicláveis habilitadas em edital de chamada pública. Registros fotográficos da quantificação dos recicláveis estão apresentados na Figura 16



**Figura 15:** Local de armazenamento interno de resíduos sólidos recicláveis



**Figura 16:** Registros fotográficos dos recicláveis em três dos 22 dias do estudo gravimétrico

O IFCE *campus* Sobral possui a comissão para a coleta seletiva, formada por servidores que organizam as campanhas e realizam o acompanhamento da destinação dos recicláveis. Desde novembro de 2017 até 20 de agosto de 2023, foram destinados 18.599,23 kg de resíduos sólidos recicláveis para as associações de catadores do município de Sobral. Mais informações sobre a coleta seletiva no IFCE *campus* Sobral, podem ser acessadas diretamente no site da referida instituição: <https://ifce.edu.br/sobral/comissao-de-coleta-seletiva-solidaria>.

A instituição possui diversos tipos de coletores, entre eles os seletivos e os não seletivos. Observou-se, no entanto, que tais materiais nem sempre são destinados nos coletores de maneira adequada, reduzindo a viabilidade da reciclagem. Durante o estudo gravimétrico foram identificados problemas sobre o descarte dos recicláveis, principalmente relacionados ao descarte de recipientes com sobras de líquidos e com sobras de alimentos. Além disso, verificou-se a presença de muitos materiais recicláveis nos coletores de rejeitos. Esse fato pode estar associado tanto ao desconhecimento da coleta seletiva – o que demanda ações para a educação ambiental, como também pode ter influência com a forma de distribuição dos coletores nos setores do *campus*.

Sobre a educação ambiental, diversas atividades são realizadas por parte da comissão e em parceria com atividades de ensino, pesquisa e extensão do Eixo Ambiente, Saúde e Segurança. Durante o diagnóstico, observou-se a realização da identificação dos coletores seletivos centrais dos blocos e a realização de uma pesquisa para avaliação da percepção ambiental sobre a coleta seletiva. Essas ações precisam ser continuadas e devem abranger gradativamente a maior quantidade de setores do IFCE *campus* Sobral.

Quanto aos tipos de coletores, identificou-se que nos setores administrativos, em sua maioria, há coletores seletivos. No entanto, nesses mesmos locais também há coletores não seletivos, o que dificulta a padronização e a efetividade da separação dos resíduos sólidos no ato da geração. Além disso, os coletores que predominam nas salas de aula não são seletivos, dificultando a percepção dos usuários do *campus* sobre a coleta seletiva. Nos espaços comuns aos blocos existem coletores seletivos centrais identificados para papel, plástico, metal e vidro, dispostos nos seguintes blocos: bloco do eixo de controle e processos industriais (1 coletor seletivo), bloco administrativo (2 coletores seletivos), bloco didático (1 coletor seletivo), bloco do eixo de recursos naturais e do

eixo ambiente saúde e segurança (1 coletor seletivo), bloco do eixo de produção alimentícia (1 coletor seletivo) e na cantina (1 coletor seletivo). Cabe destacar que a coleta na cantina e no restaurante não são de responsabilidade do *campus*, pois são serviços prestados por empresa privada. Além dos coletores seletivos existem coletores de 20L, 60L, 100L e 200L. Esses coletores sem identificação e distribuídos de forma dispersa dificultam a visualização coleta seletiva por parte dos usuários e contribuem para uma separação inadequada dos resíduos, precisando, portanto, serem realocados, identificados e /ou substituídos.

Na Figura 17 estão apresentados exemplos de coletores seletivos e não seletivos que foram encontrados nos setores da instituição. Na Figura 18 estão apresentados exemplos dos coletores não seletivos dispersos encontrados na instituição e na Figura 19 exemplos de disposição adequada de resíduos nos coletores seletivos.



**Figura 17:** Coletores não seletivos e coletores seletivos encontrados nos setores



**Figura 18:** Disposição inadequada de resíduos em coletores centrais não seletivos



**Figura 19:** Disposição adequada de resíduos em coletores seletivos centrais

Nesse sentido, recomenda-se que nos setores sejam implementados coletores seletivos padronizados e identificados. A aquisição de novos itens para a coleta seletiva depende de processos de compras, desse modo, ao passo que esses ocorrem, adaptações com os materiais existentes e a identificação de cada coletor podem ser providenciadas para que a separação de resíduos na instituição seja mais eficiente. Além disso, recomenda-se que coletores dispersos não seletivos e sem identificação sejam removidos ou realocados e identificados. Os coletores seletivos devem

ofertar as principais opções dos principais tipos de resíduos gerados e devem estar próximos uns aos outros, para não tendenciar o gerador a se direcionar ao coletor mais próximo sem perceber a possibilidade de realizar a separação adequada e/ou sem deixar claro que há coleta seletiva em toda a instituição.

---

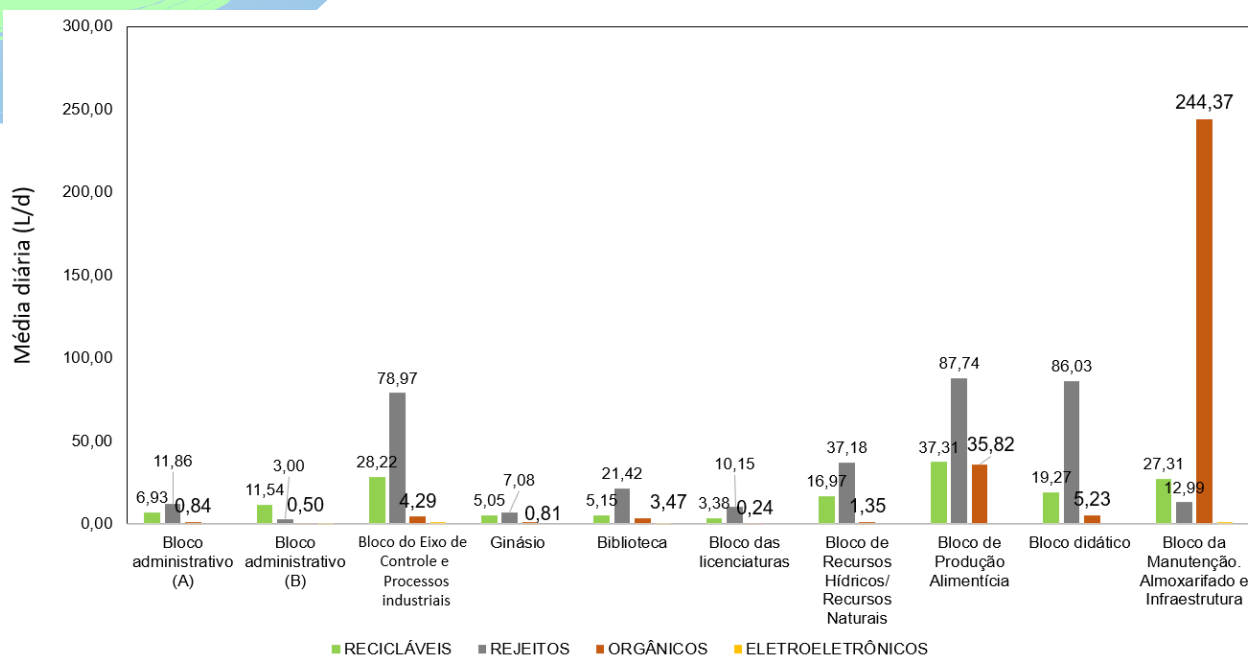
## 5. AVALIAÇÃO SETORIAL DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A avaliação de resíduos para a composição do total da geração foi realizada a partir dos somatórios obtidos nas informações coletadas em cada um dos blocos. Estudos gravimétricos setoriais possibilitam identificar os locais com maior geração de resíduos e permitem promover ações de educação ambiental mais específicas e para um determinado público-alvo.

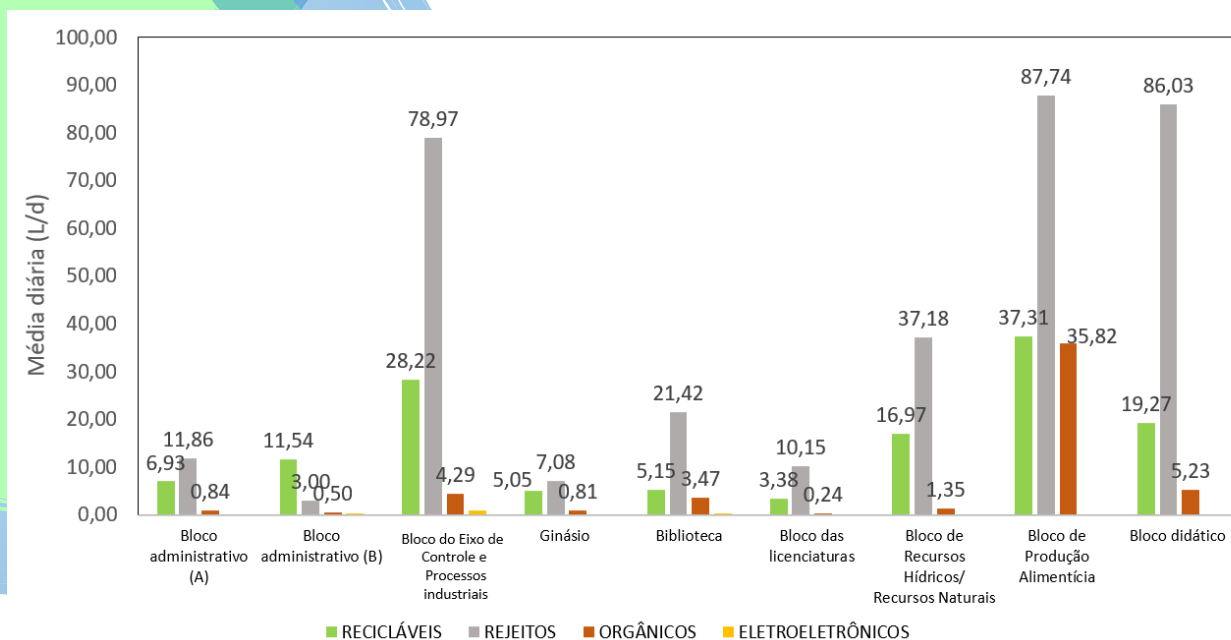
A geração de resíduos orgânicos é superior aos demais no setor de manutenção (Figura 20), em razão da contabilização dos resíduos dos serviços de varrição, conforme discutido anteriormente. Ao observar a Figura 21, percebe-se que a maior geração dos resíduos orgânicos, quando desconsiderado o setor de manutenção, ocorre no eixo de produção alimentícia. Nesse caso, essa geração não corresponde aos resíduos de varrição, mas às sobras de alimentos, em razão do processamento desses materiais durante aulas práticas e projetos de pesquisa. Em sequência ao bloco desse eixo, a geração de resíduos orgânicos no bloco didático também é considerável, especialmente em virtude de sobras de alimentos.

O eixo de produção alimentícia também liderou a produção de materiais considerados como rejeitos. Esse fato pode estar associado a um maior número de pessoas utilizando os banheiros do referido espaço. No entanto, também se deve ao fato de muitos materiais ainda serem dispostos de maneira inadequada e misturados com sobras de alimentos, inviabilizando a reciclagem dos mesmos. Na sequência de maior geração, estão os blocos didáticos e o do eixo de controle e processos industriais. No primeiro espaço, a geração de rejeitos aumenta em virtude da ocorrência de eventos e também da presença de maior público externo. No segundo espaço, muitos materiais

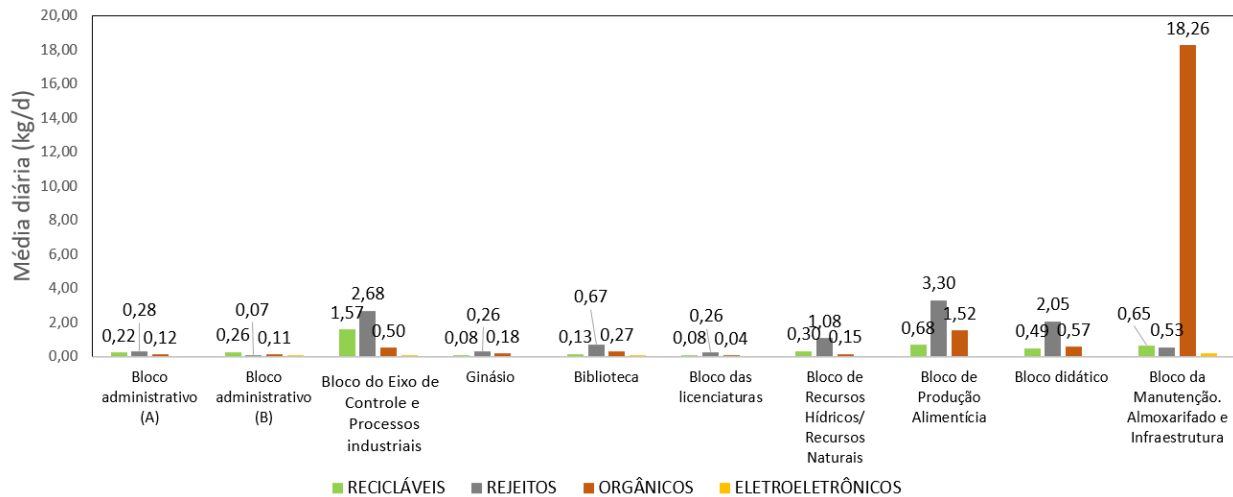
se tornam irrecuperáveis em razão do descarte inadequado nos coletores seletivos. Os três eixos mencionados anteriormente também são os maiores geradores de recicláveis, seguidos dos resíduos gerados nos eixos de ambiente, saúde e segurança e de recursos naturais (bloco recursos hídricos/recursos naturais). Entre os eletroeletrônicos identificados, a maioria correspondem a pilhas, cabos de cobre e placas. Quando comparados em medições de massa (Figuras 22 e 23), os maiores geradores de resíduos são os mesmos, embora haja variação no ranqueamento. As amostras coletadas em um único dia nos blocos do eixo de produção alimentícia e do eixo de controle e processos industriais estão apresentadas nas Figuras 24 e 25.



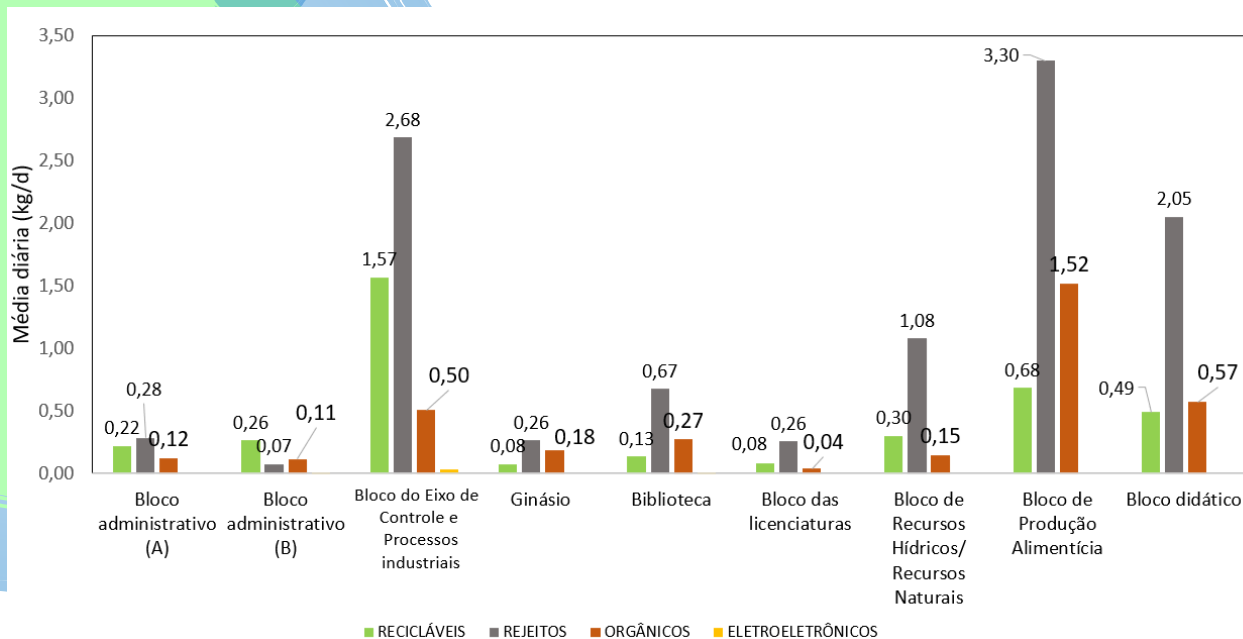
**Figura 20:** Geração média diária de resíduos, em volume, em cada um dos setores avaliados no período de estudo



**Figura 21:** Geração média diária de resíduos, em volume, em cada um dos setores avaliados no período de estudo, desconsiderando a geração no setor de manutenção, almoxarifado e infraestrutura



**Figura 22:** Geração média diária de resíduos, em massa, em cada um dos setores avaliados no período de estudo



**Figura 23:** Geração média diária de resíduos, em massa, em cada um dos setores avaliados no período de estudo, desconsiderando a geração no setor de manutenção, almoxarifado e infraestrutura



**Figura 24:** Resíduos gerados em um dia amostral (Bloco do eixo de controle e processos industriais)



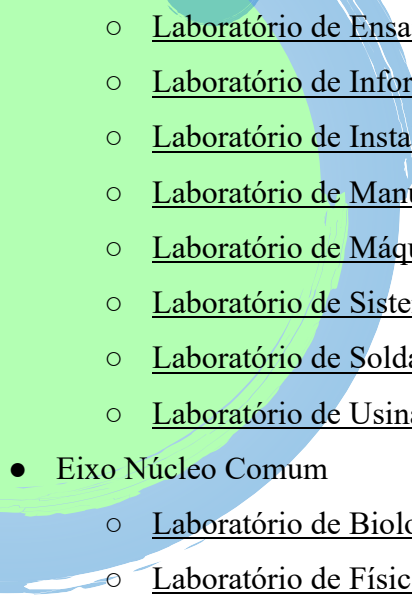
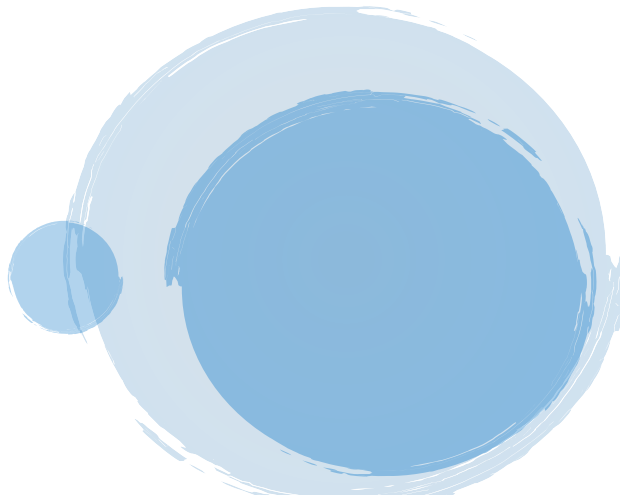
**Figura 25:** Resíduos gerados em um dia amostral (Bloco do eixo de produção alimentícia)

---

## 6. RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO SETOR DE SAÚDE E NOS LABORATÓRIOS

O IFCE Campus Sobral possuía no período do estudo gravimétrico um total de 33 laboratórios, listados a seguir:

- Eixo Ambiente, Saúde e Segurança
  - Laboratório de Análises Físico-Químicas de Águas e Efluentes (LAAE)
  - Laboratório de Análises Microbiológica de Águas e Efluentes (LAMAE)
- Eixo Controle e Processos Industriais
  - Laboratório de Controle e Automação
  - Laboratório de Controle Numérico - CNC
  - Laboratório de Eletrônica de Potência e Energias Renováveis
  - Laboratório de Eletrônica e Sistemas Embarcados

- 
- Laboratório de Ensaio de Materiais
  - Laboratório de Informática Aplicada
  - Laboratório de Instalações Elétricas
  - Laboratório de Manutenção e Inspeção
  - Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos
  - Laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos
  - Laboratório de Soldagem
  - Laboratório de Usinagem
  - Eixo Núcleo Comum
    - Laboratório de Biologia (Bloco Unidade Didática)
    - Laboratório de Física (Bloco Unidade Didática)
    - Laboratório de Informática (Bloco Unidade Didática)
    - Laboratório de Química (Bloco Unidade Didática)
  - Eixo Produção Alimentícia
    - Laboratório de Análise Sensorial (LAS)
    - Laboratório de Biotecnologia
    - Laboratório de Bromatologia
    - Laboratório de Laticínios (LL)
    - Laboratório de Microbiologia
    - Laboratório dos Produtos das Abelhas
    - Plano Piloto de Carnes e Pescados (PPCP)
    - Plano Piloto de Frutos e Hortaliças (PPFH)
    - Plano Piloto de Panificação (PPP)
  - Eixo Recursos Naturais
    - Laboratório de Ensaio em Equipamentos de Irrigação – LEEI
    - Laboratório de Fitossanidade e Sementes
    - Laboratório de Geoprocessamento
    - Laboratório de Solos
    - Laboratório de Tecido Vegetal
- 

- Telado Agrícola

Os resíduos gerados nos laboratórios que se classificam como recicláveis ou rejeitos não perigosos são coletados pelos colaboradores terceirizados e armazenados nos coletores centrais do *campus*, sendo, portanto, abrangidos nos resultados apresentados nas Figuras 6 e 7. No entanto, cabe destacar que os resíduos de vidro, gerados nesses laboratórios, correspondem aos materiais oriundos da quebra de vidrarias. Esses resíduos, apesar de serem 100% recicláveis, não são destinados às associações de catadores de materiais recicláveis, tendo em vista que os mesmos não recebem esse tipo de material. Além disso, os resíduos de vidraria necessitam de limpeza e armazenamento específicos, não sendo destinados aos coletores centrais localizados nos blocos do *campus*. Os resíduos de vidraria permanecem armazenados nos próprios laboratórios, até que seja agendada uma coleta pela instituição.

No dia 04 de outubro de 2019, houve na instituição um registro da destinação de 22,06 kg (Figura 26 – imagem fornecida por Comissão para a coleta seletiva do IFCE *campus* Sobral) e no dia 24 de maio de 2022 uma segunda destinação de 41,18 kg de resíduos de vidraria. Considerando essa segunda destinação, e subtraídos os meses em que as atividades estavam remotas em razão do novo coronavírus, estima-se uma média de 3,4 kg de resíduos de vidrarias por mês. Destaca-se que essa geração é bastante variável na escala temporal e os laboratórios precisam implementar estratégias para a quantificação da geração desses materiais no *campus*. Os resíduos de vidraria são encaminhados para empresa especializada na coleta e reciclagem de vidro.



**Figura 26:** Vidrarias destinadas em 04 de outubro de 2019

Mais da metade dos laboratórios possuem uma geração potencial de resíduos perigosos, tais como produtos químicos e perfurocortantes. Esses resíduos foram incluídos em um único processo pela instituição para a destinação de resíduos de serviços de saúde para os grupos A, B e E, conforme a RDC n° 222, de 28 de março de 2018. Para descrever os resíduos gerados no *campus* que se enquadram nessa categoria, destacou-se da referida RDC as definições correspondentes aos principais tipos de resíduos gerados em cada um dos grupos:

"LIV. resíduos de serviços de saúde do Grupo A: resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção, elencados no Anexo I desta Resolução; LV. resíduos de serviços de saúde do Grupo B: resíduos contendo produtos químicos que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade, elencados no Anexo I desta Resolução; (...) LVIII. resíduos de serviços de saúde do Grupo E: resíduos perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, fios ortodônticos cortados, próteses bucais metálicas inutilizadas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares, micropipetas, lâminas e lamínulas, espátulas e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri), elencados no Anexo I desta Resolução"

A quantificação da geração de resíduos nos laboratórios foi realizada sob as seguintes considerações:

- Há uma elevada variabilidade da geração de resíduos nos laboratórios da instituição, pois dependem do semestre letivo, da quantidade de projetos de pesquisa em desenvolvimento, da quantidade de alunos matriculados em disciplinas de aulas práticas e da disponibilidade de reagentes e materiais para o desenvolvimento de ensaios que geram resíduos de natureza A, B e E.
- Há uma elevada variabilidade da geração de resíduos dos serviços de saúde, pois o atendimento ocorre por demanda, sendo em sua maioria de administração de medicamentos injetáveis, retirada de pontos, aferição de pressão arterial, curativos, exame clínico,

aplicação de flúor, aplicação de selante, restauração provisória, restauração de amálgama e outros atendimentos.

- Não houve, por parte da instituição, nenhum processo anterior de destinação de resíduos. Desse modo, muitos materiais gerados estão armazenados nos referidos laboratórios.
- Em 2008, na expansão da Rede de Ensino Tecnológico do País, a cidade de Sobral foi contemplada com um campus do Cefet, que logo se transformou em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE campus Sobral. O local e toda estrutura da antiga Faculdade de Tecnologia CENTEC (FATEC/Sobral), salas de aulas, gabinetes de professores, biblioteca, quadra de esporte e laboratórios foram incorporadas pelo Governo Federal, por intermédio do Ministério da Educação. Essa transferência da estrutura patrimonial da esfera estadual para Federal foi vantajosa, por oferecer uma estrutura alicerçada, porém, deixando uma configuração laboratorial antiga e inadequada, equipamentos defasados e muitos produtos químicos vencidos. A partir de 2018 foi iniciado um trabalho interno que consistia em coletar todos os reagentes químicos vencidos e que estavam distribuídos em diversos laboratórios do campus, e foram recolhidos para o almoxarifado de reagentes químicos. Desse período em diante foram acumulados vários reagentes vencidos, na intenção de efetivar a contratação uma empresa que prestasse o serviço de coleta, transporte e destino final desses resíduos.
- Não há registro de geração diária ou semanal de resíduos nos laboratórios, sendo recomendada a sua implantação.

Assim, um simples levantamento semanal ou mensal, como geralmente é realizado em estudos gravimétricos para resíduos comuns aos urbanos, não atenderia a obtenção de dados de forma segura para o presente estudo, pois não contemplaria o montante acumulado ou a variabilidade da geração de resíduos.

Realizou-se a quantificação dos resíduos armazenados no almoxarifado de reagentes químicos, que estão acondicionados em recipientes de vidro ou de plástico rígido, reunidos em caixas de papelão, considerando as respectivas incompatibilidades químicas. No total, foram quantificados 1041,7 kg de resíduos, entre eles materiais dos serviços do setor de saúde (Classe A

e E), reagentes químicos vencidos e resíduos de análises laboratoriais (Classe B) e meios de cultura (Classe A). Também foram considerados nesse total, frascos que foram utilizados com reagentes químicos, mesmo estando vazios, visto que estes não são passíveis de coleta nos serviços de coleta dos resíduos comuns aos urbanos, pois os recicláveis da instituição são destinados às associações de catadores que não recebem este tipo de material, devendo a instituição se responsabilizar por sua destinação e sendo incluídos no presente processo por sua origem está associada aos resíduos classe B e poderem possuir contaminações de materiais químicos. Os resíduos estão acondicionados em recipientes de frascos e de vidro e armazenados em caixas de papelão, dispostas no almoxarifado de reagentes químicos, até o agendamento da coleta por empresa especializada para a realização da destinação ambientalmente adequada. Os valores obtidos nas medições para cada uma das caixas estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Quantificação em massa e volume dos resíduos classificados por resíduos gerados no setor de saúde e nos laboratórios da instituição

CAIXA Nº	Massa (kg)	Dimensões da caixa			Volume da caixa (L)	Descrição	Classificação
		H (m)	L (m)	C (m)			NBR 10004/2004
1	15	0,35	0,25	0,80	70,00	25 Frascos de vidro do tipo âmbar vazios, limpos, sem tampa (recicláveis)	II B- não perigoso, inerte
2	7,4	0,41	0,32	0,27	35,42	Ácido sulfúrico (2L)	I - perigoso
						Alcool etílico (3L)	I - perigoso
						Hidróxido de sódio (1L)	I - perigoso
						Resíduos não identificados pelo gerador (4L)	I - perigoso
						Álcool isopropílico (1L)	I - perigoso
Hidróxido de Amônio (1L)	I - perigoso						

3	1,2	0,36	0,28	0,27	27,22	19 frasco plásticos vazios	II A- não perigoso, não inerte
4	11,2	0,5	0,42	0,35	73,50	Hexano (1L)	I - perigoso
						Álcool etílico (5L)	I - perigoso
						Resíduos não identificados pelo gerador (13L)	I - perigoso
5	11,5	0,41	0,37	0,23	34,89	Dicloro-fenol (9L)	I - perigoso
6	8,4	0,36	0,25	0,25	22,50	Acetato de etila (8 L)	I - perigoso
7	7,1	0,44	0,32	0,24	33,79	Éter (1L)	I - perigoso
						Hexano (1L)	I - perigoso
						Ácido (100g)	I - perigoso
						Ácido sulfúrico (2L)	I - perigoso
8	1,2	0,34	0,28	0,27	25,70	Álcool (1L)	I - perigoso
						Sílica (1L)	II A- não perigoso, não inerte
						Ácido cítrico (1L)	I - perigoso
						Trietanolamina (1L)	I - perigoso
						Hidróxido de sódio (1L)	I - perigoso
9	4,2	0,3	0,23	0,22	15,18	Resíduo de óleo (5L)	I - perigoso
						Resíduos não identificado pelo gerador (1L)	I - perigoso
10	7,1	0,36	0,26	0,26	24,34	Hidróxido de potássio (6,5 kg)	I - perigoso
11	9,5	0,42	0,31	0,23	29,95	4 frascos de sulfato (2 kg)	I - perigoso
						5 frascos com resíduos de fosfatos (2,5 kg)	I - perigoso
						5 frascos dextrose (2,5 kg)	II A- não perigoso, não inerte
						1 frasco de bicarbonato (500g)	II A- não perigoso, não inerte
						1 frasco nitrato de sódio (1000 g)	I - perigoso
12	15,5	0,22	0,44	0,31	30,01	Hidróxido de sódio (14 kg)	I - perigoso
13	7,3	0,24	0,36	0,26	22,46	Hidróxido de sódio (5 kg)	I - perigoso

						Hidróxido de sódio (2,5 kg)	I - perigoso
						Solução tampão de fosfato (3L)	II A - não perigoso, não inerte
						cloreto ferrico (1L)	I - perigoso
						Solução padrão de fósforo e sódio (100 mL)	I - perigoso
						Solução antioxidante (100 mL)	I - perigoso
						Cloreto de potássio (1 L)	I - perigoso
14	7,6	0,24	0,36	0,25	21,60	Acetato de sódio (1000 mL)	I - perigoso
15	4,6	0,24	0,36	0,25	21,60	Clorofenol (4 L)	I - perigoso
						Sílica gel em pó (1 kg)	II A- não perigoso, não inerte
						Sílica gel em pó (250 g)	II A - não perigoso, não inerte
16	4,9	0,25	0,37	0,25	23,13	Óxido de alumínio em pó (1 kg)	I - perigoso
17	11,3	0,23	0,43	0,31	30,66	Cianeto de potássio hidróxido de amônio (9 L)	I - perigoso
						Solução de ácido sulfúrico (10L)	I - perigoso
						Solução de ferro (1)	I - perigoso
						Solução de sulfato de sódio (1L)	I - perigoso
						Solução de ácido acético (1L)	I - perigoso
						Solução de cromato de potássio (1L)	I - perigoso
18	27,3	0,36	0,27	0,8	77,76	Solução de tiosulfato de sódio (1L)	I - perigoso
						Solução de ácido bórico (1L)	I - perigoso
						Solução de clorofórmio (1L)	I - perigoso
						Solução de ácido clorídrico (1L)	I - perigoso
						Solução de acetato de etila (2L)	I - perigoso

						Solução de acetona (1L)	I - perigoso
						Resíduo de indofenol (1L)	I - perigoso
						Solução tampão de fosfato salino (PBS) (3L)	I - perigoso
						Solução de ácido clorídrico (2L)	I - perigoso
						Solução cítrica (descarte) (10 L)	I - perigoso
19	10,3	0,18	0,3	0,3	16,20	Solução de ácido acético (1L)	I - perigoso
						Descarte éter e álcool (1L)	I - perigoso
						Solução de clorofórmio (1L)	I - perigoso
						Solução de tampão acético (1L)	I - perigoso
						Solução de cianeto de Potássio (1L)	I - perigoso
						Cloreto de potássio (1L)	I - perigoso
						Hidróxido de amônio (2L)	I - perigoso
						Cloreto de potássio (1L)	I - perigoso
20	9,7	0,23	0,22	0,39	19,73	Negro de Eriocromo	I - perigoso
						Solução de ácido sulfúrico (10L)	I - perigoso
						EDTA	I - perigoso
						Dicromato de potássio	I - perigoso
						Ácido ortofosfórico	I - perigoso
						Solução com cianeto de potássio e hidróxido de amônio	I - perigoso
21	10,1	0,19	0,22	0,46	19,23	Cloreto de potássio, cloreto de amônio, EDTA, Sulfato de magnésio, negro de eriocromo (8frascos)	I - perigoso
						Cloreto de potássio, cloreto de amônio, EDTA, sulfato de	I - perigoso
22	6,3	0,22	0,22	0,26	12,58		

						magnésio, negro de eriocromo (8frascos)	
					22,40	Solução com cianeto de potássio e hidróxido de amônio (8L)	I - perigoso
23	10,7	0,25	0,28	0,32		Resíduo de álcool recuperado	I - perigoso
						Ácido sulfúrico concentrado	I - perigoso
						Parafina	I - perigoso
						1 frasco vazio	I - perigoso
						Ácido tricloroacético	I - perigoso
						Extrato vegetal	I - perigoso
						Ácido salicílico	I - perigoso
						Lactose monohidratada 500g (2)	I - perigoso
						Sulfanilamida (100g)	I - perigoso
						Ácido sulfanílico	I - perigoso
						Iodeto de potássio	I - perigoso
24	11	0,41	0,38	0,37	57,65	Molibdato de amônia 500g	I - perigoso
						Vitamina C	II A - não perigoso, não inerte
						Triptofano	II A - não perigoso, não inerte
						Pectina cítrica	II A - não perigoso, não inerte
						Tartarato de Antimônio e Potássio	I - perigoso
						Solução de TBA (Tiobarbitúrico)	I - perigoso
						Solução de clorofórmio	I - perigoso
						N-1-Naftil-etilenodiamina	I - perigoso
						Sulfato de mercúrio	I - perigoso
						Solução de ácido sulfúrico (20%)	I - perigoso
						Hidróxido de sódio (9 frascos)	I - perigoso
25	11,8	0,23	0,28	0,37	0,00	Solução padrão de cálcio	II A - não perigoso, não inerte

						Acetato de etila, cloreto férrico, iodeto de potássio, ácido acético, fosfato de sódio bibásico, DNS, Sulfato de sódio, indicador universal	I - perigoso
26	11	0,4	0,36	0,38	54,72	Extrato de pimenta	I - perigoso
27	10,3	0,4	0,38	0,37	56,24	Acetato de etila, éter etílico, cloreto férrico	I - perigoso
28	9,4	0,34	0,37	0,38	47,80	Ácido sulfúrico (6 frascos - 1L), Ácido clorídrico	I - perigoso
29	2,1	0,15	0,15	0,46	10,35	Éter etílico, acetato de zinco, sulfato de manganês, tiosulfato de sódio	I - perigoso
						7 frascos plásticos	II A - não perigoso, não inerte
30	5,6	0,26	0,24	0,33	20,59	1 frasco de vidro	II B - não perigoso, inerte
31	21,3	0,24	0,34	0,62	50,59	18 frascos de vidro com resíduos líquidos de análises ( não identificado pelo gerador )	I - perigoso
32	9,3	0,34	0,25	0,35	29,75	Frascos com resíduos de solventes (hexano - 5 frascos, éter - 3 frascos, álcool etílico)	I - perigoso
33	6,5	0,22	0,24	0,31	16,37	3 frascos de vidro e 3 frascos de plástico com resíduos líquidos de análises ( não identificado pelo gerador )	I - perigoso
34	8	0,23	0,22	0,34	17,20	6 frascos de vidro com resíduos líquidos de análises (não identificado pelo gerador)	I - perigoso
35	21,6	0,34	0,33	0,62	69,56	Frascos com resíduos de solventes e óleos	I - perigoso
36	16	0,26	0,34	0,5	44,20	Ácidos (sulfúrico, clorídrico, nítrico, acético, tricloroacético); fenolftaleína e tampão fosfato	I - perigoso

37	10,4	0,23	0,3	0,47	32,43	10 frascos de vidro e 4 frascos de plástico com resíduos líquidos de análises (não identificado pelo gerador)	I - perigoso
38	12,3	0,27	0,34	0,49	44,98	Solventes (álcool etílico, acetato de etila, acetona, éter, tartarato de sódio, EDTA, ácido oxálico)	I - perigoso
39	19,2	0,3	0,12	0,12	4,32	Óleo utilizado para liofilizador (frasco único)	I - perigoso
40	2,6	0,25	0,26	0,34	22,10	Frascos plásticos com resíduos de óleo	I - perigoso
41	19,2	0,37	0,23	0,27	22,98	Óleo utilizado para liofilizador (frasco único)	I - perigoso
42	7,7	0,42	0,46	0,54	104,33	Resíduo perfurocortante oriundo dos serviços de saúde de enfermaria	I - perigoso
43	0,8	0,23	0,42	0,31	29,95	Máscaras, luvas, aventais e gases	I - perigoso
44	1,9	0,18	0,18	0,16	5,18	Resíduo perfurocortante oriundo dos serviços de saúde de enfermaria	I - perigoso
45	0,5	0,18	0,18	0,16	5,18	Resíduo perfurocortante oriundo dos serviços de saúde de enfermaria	I - perigoso
46	0,8	0,18	0,18	0,16	5,18	Resíduo perfurocortante oriundo dos serviços de saúde de enfermaria	I - perigoso
47	4	0,58	0,48	0,47	130,85	51 frascos plásticos	I - perigoso
48	7,1	0,53	0,27	0,52	74,41	Vidrarias quebradas (perfurocortantes)	I - perigoso
49	1,9	0,15	0,19	0,36	10,26	22 frascos com corantes e lugol, sendo 12 de plástico e 10 de vidro	I - perigoso
50	7,1	0,23	0,32	0,44	32,38	12 frascos de vidros	II B - não perigoso, inerte
51	7,3	0,25	0,29	0,46	33,35	12 frascos de vidro vazios	II B - não perigoso, inerte
52	4,9	0,26	0,37	0,26	25,01	8 frascos de vidro vazios	II B - não perigoso, inerte
53	4,8	0,26	0,37	0,26	25,01	8 frascos de vidro vazios	II B - não perigoso, inerte

54	2,4	0,2	0,25	0,39	19,50	Carbonato de cálcio	I - perigoso
						Óxido de Zinco e mercúrio	I - perigoso
						Ureia	I - perigoso
55	1,2	0,14	0,15	0,28	5,88	Cloreto de cálcio	I - perigoso
						Ácido oxálico	I - perigoso
						Glicerina	I - perigoso
						Biftalato de potássio	I - perigoso
56	9	0,25	0,26	0,35	22,75	Ácido sulfúrico (4L)	I - perigoso
						Composto de manganês	I - perigoso
						Extrator de solo	I - perigoso
						Magnésio	I - perigoso
						Ácido ascórbico	I - perigoso
57	19,9	0,23	0,37	0,47	40,00	10 frascos de vidro (1L) com resíduos de ácido sulfúrico dissolvido e 1 frasco de vidro (100mL) com o mesmo material	I - perigoso
58	2,3	0,3	0,3	0,38	34,20	13 frascos plásticos com resíduos de meio de cultura	I - perigoso
59	13,8	0,39	0,6	0,26	60,84	Cloreto de amônio	I - perigoso
						Sulfato de magnésio (500g)	I - perigoso
						Tartarato de sódio e potássio (500g)	I - perigoso
						Acetado de sódio (300g)	I - perigoso
						Molibdato de amônio (300g)	I - perigoso
						Cloreto férrico (200mL)	I - perigoso
						Sulfeto de sódio (100mL)	I - perigoso
						Sulfeto de sódio (100mL)	I - perigoso
						Nitrato de prata (20g)	I - perigoso
						Sulfato de potássio (150g)	I - perigoso

						Ferrocianato de potássio (110g)	I - perigoso
						EDTA (500g)	I - perigoso
						Cloreto de amônio (150g)	I - perigoso
						Dicromato de potássio (100g)	I - perigoso
						Acetato de potássio (100g)	I - perigoso
						Sulfeto de sódio (500g)	I - perigoso
						Carbonato de cálcio (30mL)	I - perigoso
						Acetato de amônia (30mL)	I - perigoso
						Oxalato de amônia	I - perigoso
						Sulfato de ferro e amônia (2)	I - perigoso
						Vanadato de amônio	I - perigoso
						Salicilato de sódio (300g)	I - perigoso
						Ureia (500g)	I - perigoso
						Indole (100g)	I - perigoso
						Cloreto de amônio (1000g)	I - perigoso
						Acetato de sódio (500g)	I - perigoso
						Ácido tartárico (500g)	I - perigoso
						Monofosfato de potássio	I - perigoso
						Acetato de cálcio (20g)	I - perigoso
						Fosfato de sódio (30g)	I - perigoso
60	5,7	0,45	0,18	0,45	36,45	frascos com resíduos de meios de cultura	I - perigoso
61	5,6	0,24	0,22	0,34	17,95	Frascos de vidro vazios (armazenavam os seguintes solventes: 1 acetona, 1 metanol, 1 hexano, 2 álcool etílico, 1 álcool metílico)	I - perigoso
62	6,4	0,28	0,27	0,42	31,75	10 frascos de vidro vazios (1L) e 3 frascos	II - B Não perigosos inertes

63	7,7	0,39	0,25	0,4	39,00	vazios de vidro (100mL)	
						Acetato de amônio (100g)	I - perigoso
						Ácido bórico (3 frascos de 500g, 150g e 200g)	I - perigoso
						Ácido cítrico (500g)	I - perigoso
						Ácido sulfanílico (50g)	I - perigoso
						Ácido ascórbico (500mL)	I - perigoso
						Ácido oxálico (2)	I - perigoso
						Ácido cítrico (300g)	I - perigoso
						Ácido (600g)	I - perigoso
						Ácido barbitúrico (150g)	I - perigoso
						Frasco plástico vazio (1)	II – B Não perigoso inerte
64	13,7	0,32	0,31	0,62	61,50	Lactose	II – A Não perigoso não inerte
						Frutose	II – A Não perigoso não inerte
						Cloridrato de hidroxilamina	I - perigoso
						Solução de cloreto de ferro	I - perigoso
						Benzoato de sódio	I - perigoso
						Cloreto férrico (200mL)	I - perigoso
						Peptona	I - perigoso
						Sulfato de magnésio (500g)	I - perigoso
						Iodeto de potássio	I - perigoso
						Tartarato de sódio e potássio (500g)	I - perigoso
						Ácido bórico (3 frascos de 500g, 150g e 200g)	I - perigoso
						Sulfeto de zinco	I - perigoso
						Meta bissulfito de potássio	I - perigoso
						Galactose	II – A Não perigoso não inerte

						Alaranjado de metila	I - perigoso
						Vanadato de amônio	I - perigoso
						Caseína	I - perigoso
						36 frascos plásticos	I - perigoso
						Borato de sódio (100g)	I - perigoso
						Riboflavin	I - perigoso
						Amido solúvel	I - perigoso
						Salicilato de sódio (500g)	I - perigoso
						Celulose (100g)	I - perigoso
						Hidroquinona (300g)	I - perigoso
						Fosfato de potássio monobásico anidro (500g)	I - perigoso
						Permanganato de potássio (300g)	I - perigoso
						Fosfato de amônio (500g)	I - perigoso
						Cloreto de cálcio (1100g)	I - perigoso
						Sacarose (300g)	I - perigoso
						Tiurcia (100g)	I - perigoso
						Ácido barbitúrico (50g)	I - perigoso
						Rhodoamina B (100g)	I - perigoso
						Fucsina de Ziehl (800g)	I - perigoso
						Sulfato de magnésio (350g)	I - perigoso
						Indole (400g)	I - perigoso
						Solução de sulfato de cobre (400g)	I - perigoso
65	9	0,32	0,31	0,62	61,50	Monóxido de sódio (50g)	I - perigoso
						Nitrato de prata (10g)	I - perigoso
						Naftol (100g)	I - perigoso
						Resina de cromato (50g)	I - perigoso
						Triptofano (60g)	I - perigoso

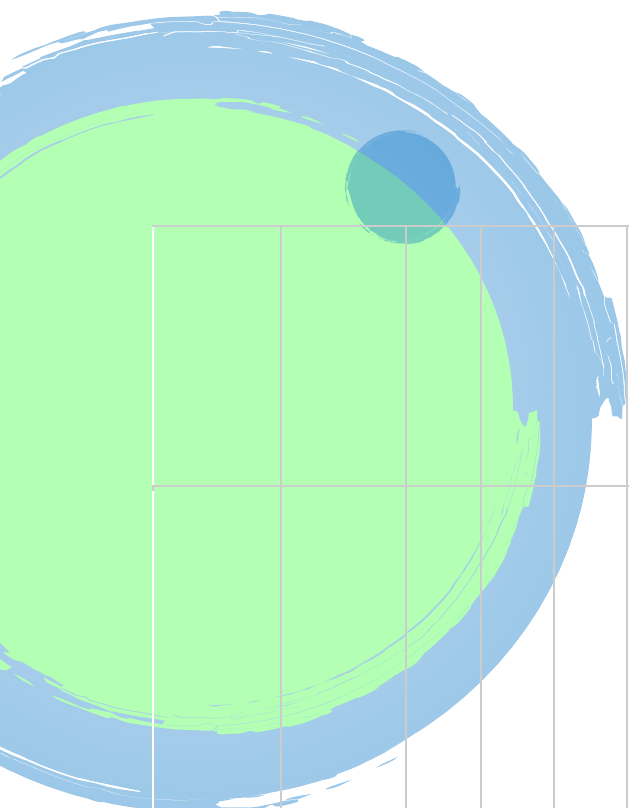
Vanilina (100g)	I - perigoso
Galactose (50g)	I - perigoso
Fenolftaleína (200g)	I - perigoso
Tirosina (25g)	I - perigoso
Amido solúvel	I - perigoso
Azida de sódio	I - perigoso
Azul de bromofenol (25g)	I - perigoso
Maltose (100g)	I - perigoso
Asparagina (25g)	I - perigoso
Diclorofenol-indofenol	I - perigoso
Sal sódico (25g)	II A - não perigoso, não inerte
Fenantrolina (25g)	I - perigoso
Alanina (10g)	I - perigoso
Murexida (20g)	I - perigoso
Oxicloreto de zircônio (25g)	I - perigoso
Nitrato de prata (100g)	I - perigoso
Azul de metileno (100g)	I - perigoso
Amido solúvel (500g)	I - perigoso
tri (hidroximetil) aminometano	I - perigoso
Rhodoamina (5g)	I - perigoso
Diclorofenol (25g)	I - perigoso
Frutose	I - perigoso
Tartrazina	I - perigoso
Solução de nitrato	I - perigoso
Solução padrão de nitrito	I - perigoso
Óxido de chumbo (100g)	I - perigoso
Cristal violeta (25g)	I - perigoso
Cloridrato de cisteína (25g)	I - perigoso

						Hidroxilamina (100g)	I - perigoso
						Solução padrão de amônia (25g)	I - perigoso
						Óxido de potássio (100g)	I - perigoso
						Solução padrão de cloro (25g)	I - perigoso
						Solução padrão de cianeto (50g)	I - perigoso
						Polivinil de pirrolidona	I - perigoso
						Cloridrato de tiamina	I - perigoso
						Colesterol	I - perigoso
						Asparagina (25g)	I - perigoso
						Pantotenato de cálcio	I - perigoso
						Floroglucionol dihidratado	I - perigoso
						Ácido palmílico	I - perigoso
						Dihidroxi-antraquinona	I - perigoso
66	7,1	0,38	0,2	0,38	28,88	44 frascos (23 de vidro e 21 de plásticos) - frascos não identificados	I - perigoso
67	18,8	0,32	0,31	0,62	61,50	Acetato de etila	I - perigoso
						Álcool	I - perigoso
						DFI	I - perigoso
						Lugol	I - perigoso
						Solução de Felling	I - perigoso
						Iodo	I - perigoso
						Acetona	I - perigoso
						Clorofórmio	I - perigoso
						Azul de metileno	I - perigoso
						Safranina	I - perigoso
						Vermelho de metila	I - perigoso
						Álcool metílico	I - perigoso
						Formaldeído	I - perigoso

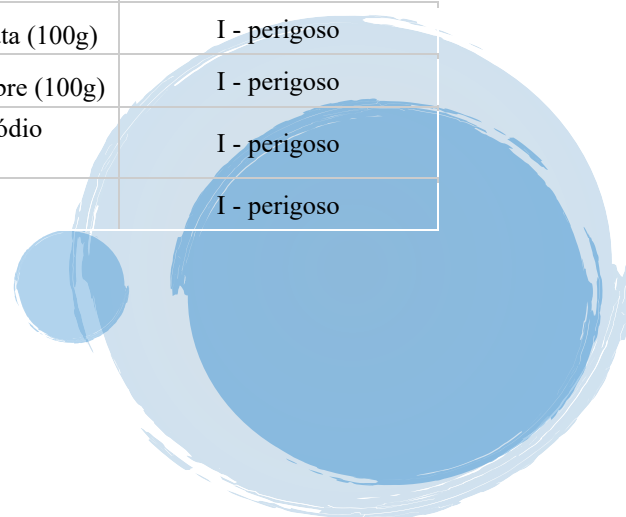
68	11,1	0,32	0,31	0,62	61,50	Hidróxido de sódio	I - perigoso
						Hidróxido de amônio	I - perigoso
						Fenantrolina	I - perigoso
						Hidróxido de potássio	I - perigoso
						6 frascos vazios de plástico	I - perigoso
69	20,1	0,32	0,31	0,62	61,50	Álcool etílico	I - perigoso
						Ácido tioglicólico	I - perigoso
						Ácido sulfúrico (9L)	I - perigoso
						Não identificado	I - perigoso
70	15,3	0,32	0,31	0,62	61,50	31 frascos plásticos com meios de cultura	I - perigoso
71	9,2	0,32	0,31	0,62	61,50	Sorbato de potássio	I - perigoso
						Tartarato	I - perigoso
						Ácido cítrico	I - perigoso
						Sílica gel (2)	I - perigoso
						Metabissulfito de sódio	I - perigoso
72	8	0,32	0,31	0,62	61,50	Acetanilida	I - perigoso
						Cloreto de amônio (2)	I - perigoso
						Cloreto de sódio (1)	I - perigoso
						Tartarato de antimônio	I - perigoso
						Sulfato de cobre	I - perigoso
						Carbonato de sódio	I - perigoso
						Cloreto de potássio	I - perigoso
						Cloreto de potássio	I - perigoso
						Tiosulfato de sódio	I - perigoso
						Fosfato de sódio e potássio dibásico	I - perigoso
						Acetato de sódio	I - perigoso
						EDTA	I - perigoso
						Acetato de amônio	I - perigoso
Fosfato de sódio dibásico	I - perigoso						

						Fosfato de ferro e amônio	I - perigoso
						Fosfato de potássio	I - perigoso
						Cloridrato de hidroxilamina	I - perigoso
						Sulfato de magnésio	I - perigoso
						Metabissulfito de potássio	I - perigoso
73	15,8	0,32	0,31	0,62	61,50	Hexano (18 frascos)	I - perigoso
74	12,8	0,32	0,31	0,62	61,50	Hexano (17 frascos)	I - perigoso
75	15,1	0,32	0,31	0,62	61,50	Hexano (17 frascos) e 1L de álcool	I - perigoso
						Glicose (4 frascos de vidro - 100mL)	I - perigoso
						Solução de ácido tricloroacético	I - perigoso
						Fosfato (2 frascos de vidro)	I - perigoso
						Nitrito (2 frascos)	I - perigoso
						Hidróxido de sódio (4)	I - perigoso
						Sulfito reagente	I - perigoso
						Solução alcalina (3 frascos)	I - perigoso
						Cloreto (6 frascos)	I - perigoso
76	10,4	0,32	0,31	0,62	61,50	Solução padrão de cromo (4 frascos pequenos)	I - perigoso
						Solução padrão de amônia (2 frascos pequenos)	I - perigoso
						Solução padrão de fósforo	I - perigoso
						Solução padrão de nitrato (2 frascos)	I - perigoso
						Ácido sulfúrico (4 frascos)	I - perigoso
						Água oxigenada (2)	II A - não perigoso, não inerte
						Solução padrão para dureza	I - perigoso
						Ácido oleico	I - perigoso

						Ácido tricloroacético (2)	I - perigoso
						Acetato de etila	I - perigoso
						Spray de Munier	I - perigoso
						Solução de iodeto de bismuto de potássio	I - perigoso
						Spray reagente cafeína	I - perigoso
						Indole	I - perigoso
						Ácido aspártico	I - perigoso
						Ácido fosfomolibídico	I - perigoso
						Fosfato C	I - perigoso
						Cloreto de sódio (1)	I - perigoso
						Fenantrolina	I - perigoso
						Hidróxido de sódio	I - perigoso
						Diclorofenol	I - perigoso
						Frasco vazio de formol	I - perigoso
						Vanadato de amônio	I - perigoso
						Sacarose	I - perigoso
						Ácido bórico	I - perigoso
						Frasco de vidro sem identificação	I - perigoso
						Tartarato de sódio	I - perigoso
						Azul de bromofenol	I - perigoso
						Neocuproína	I - perigoso
						Alizarina	I - perigoso
						Verde bromocresol	I - perigoso
						Coranteorceína	I - perigoso
						Óxido de magnésio	I - perigoso
						Amônia	I - perigoso
						Galactose	I - perigoso
						Frasco vazio contaminado com reagente	I - perigoso
77	5,6	0,29	0,28	0,62	50,34	Hidróxido de cálcio	I - perigoso



						Zinco	I - perigoso
						Nitrato de prata	I - perigoso
						Sulfato de cobre	I - perigoso
						Sulfato de zinco	I - perigoso
						Sulfato de mercúrio	I - perigoso
						Arginina	I - perigoso
						Iodeto de sódio	I - perigoso
						Bicarbonato de sódio	I - perigoso
						Oxalato de sódio	I - perigoso
						Alginato	I - perigoso
						Ácido bórico	I - perigoso
						Leucina	I - perigoso
						Carbonato de bismuto	I - perigoso
						Ácido tricloacético	I - perigoso
						Iodeto de potássio	I - perigoso
						Eisen	I - perigoso
						Vaselina	I - perigoso
78	8,2	0,37	0,27	0,37	36,96	Cloreto de Potássio	I - perigoso
						Fosfato	I - perigoso
						Sulfato B	I - perigoso
						Dinitrofenol	I - perigoso
						Fenantrolina	I - perigoso
						Fosfato de potássio	I - perigoso
						Ácido oxálico hidratado (500g)	I - perigoso
						Telurito de potássio (5g)	I - perigoso
						Benzidina (300g)	I - perigoso
						Nitrato de prata (100g)	I - perigoso
						Sulfato de cobre (100g)	I - perigoso
						Biftalato de sódio (100g)	I - perigoso
						Formaldeído	I - perigoso



						Iodato de potássio	I - perigoso
						Resorcina	I - perigoso
						Bissulfito de sódio	I - perigoso
						D-glicose anidra	I - perigoso
						Sulfato de zinco	I - perigoso
						Amido de batata Ribose	I - perigoso
						Ribose	I - perigoso
						Hidróxido de sódio	I - perigoso
						Leite de magésia	I - perigoso
						Carbonato de sódio	I - perigoso
						Solução tampão	I - perigoso
						Tartarato de sódio e potássio	I - perigoso
						Frasco de vidro sem identificação	I - perigoso
						Hidróxido de amônio	I - perigoso
79	13,9	0,32	0,31	0,62	61,50	Fenantrolina	I - perigoso
80	3,2	0,26	0,21	0,26	14,20	Reagente de Nessler, solução de pulverização de ninidrina, solução de fosfato- C, solução de sulfureto - C, amônia 25mL, glicerina 100mL, solução de alaranjado de metila 100mL, verde de bromocresol, vermelho de metila, ácido fosfomolibdico, nitrofenol 25g, trifluoracetamina, ribose, iodo ressublimado	I - perigoso
81	2,9	0,26	0,21	0,26	14,20	Solução de glutaraldeído, solução tampão pH 10, controle metílico, acetona, metoxibenzaldeído, silicone, cloreto de zinco	I - perigoso
						Frascos vazios	I - perigoso

82	4,1	0,25	0,27	0,33	22,28	Hexano (4 frascos de 1L), álcool etílico	I - perigoso
83	2,8	0,26	0,21	0,26	14,20	Vaselina líquida, dicromato de potássio, florizil, salicilato de sódio	I - perigoso
84	5,1	0,26	0,21	0,26	14,20	Azul de metileno, sílica gel,	I - perigoso
85	9,7	0,3	0,3	0,4	36,00	Ácidos (clorídrico, láctico, cítrico, sulfúrico, hidróxido de amônia, acético glacial, nítrico)	I - perigoso
86	4,4	0,26	0,21	0,26	14,20	Ureia, ácido bórico, ácido oxálico, sulfato de cálcio, sulfato de sódio, sulfato de cobre, cloridrato de hidroxilamina	I - perigoso
87	16,6	0,33	0,34	0,63	70,69	Metanol; DPPH; álcool isoamílico; alaranjado de metila; resíduos sem identificação; hexano, policloreto de alumínio.	I A- perigoso
88	2	0,26	0,21	0,26	14,20	35 frascos de hipoclorito de sódio	II A - não perigoso, não inerte
89	4,6	0,32	0,19	0,4	24,32	Benzoato de sódio, acetato de amônio, sulfato de cobre, ácido ascórbico, nitrato de bário, metabissulfito de sódio, tartarato de sódio e potássio	I - perigoso
90	0,9	0,57	0,22	0,17	21,32	Frascos não identificados pelo gerador	I - perigoso
91	0,7	0,28	0,27	0,33	24,95	Frascos não identificados pelo gerador	I - perigoso
92	5,5	0,26	0,21	0,26	14,20	Nitrato de prata, dicromato de potássio, amônia, mercúrio	I - perigoso
93	8,3	0,26	0,21	0,26	14,20	Solução composta por ácido sulfúrico, dicromato de potássio, sulfato de prata e sulfato de mercúrio	I - perigoso
94	8,8	0,26	0,21	0,26	14,20	Solução composta por ácido sulfúrico,	I - perigoso

							dicromato de potássio, sulfato de prata e sulfato de mercúrio	
95	6,6	0,26	0,21	0,26	14,20		Tetraiodomercúrio de potássio, tartarato de sódio e potássio	I - perigoso
96	7,5	0,26	0,21	0,26	14,20		Nitrato de prata e dicromato de potássio	I - perigoso
97	2,3	0,26	0,21	0,26	14,20		Iodeto de mercúrio II, cloreto de cobalto, material contaminado por resíduo de cromo e mercúrio, amônia, resíduos perfurocortantes (agulhas)	I - perigoso
98	1,7	0,26	0,21	0,26	14,20		Bromo líquido (2L)	I - perigoso
99	1,5	0,26	0,21	0,26	14,20		Cianeto de potássio e medicamento veterinário	I - perigoso
100	11	0,34	0,34	0,63	72,83		Hidróxido de potássio, sulfato de cobre, reagente de tartarato de antimônio e potássio, tiocianato de potássio, batômetro, diclorofenol, solução de iodo, óxido de magnésio	I - perigoso
101	2,5	0,26	0,21	0,26	14,20		Tiocianato de potássio, vaselina	I - perigoso
102	5,1	0,26	0,21	0,26	14,20		ácido sulfúrico, dicromato de potássio, sulfato de prata, sulfato de mercúrio, pectina	I - perigoso
103	10,8	0,32	0,31	0,62	61,50		óleo, acetaldeído, ácido oxálico, cloreto férrico, amida, poliamida, extrator T,B	I - perigoso
104	9,8	0,36	0,25	0,44	39,60		19 unidades de frascos com resíduos de meios de cultura (500g cada frasco)	I - perigoso
105	9	0,39	0,4	0,3	46,80		21 unidades de frascos com resíduos de meios de cultura (500g cada frasco)	I - perigoso
106	3,4	0,26	0,35	0,26	23,66		7 unidades de frascos com resíduos de meios	I - perigoso

						de cultura (500g cada frasco)	
107	15,3	0,48	0,42	0,26	52,42	Ácido bórico, ácido sulfúrico, ácido glacial, ácido nítrico, ácido tricloroacético	I - perigoso
108	12,4	0,31	0,25	0,43	33,33	Solventes (hexano, DNS, éter, álcool, DPPH)	I - perigoso
109	7,3	0,34	0,23	0,28	21,90	Hidróxido de potássio	I - perigoso
						Iodo ressublimado	I - perigoso
						Cloreto de mercúrio	I - perigoso

#### RECIPIENTES DE PLÁSTICO RÍGICO

	Massa (kg)		Volume (L)	Descrição	Classificação
1	5,2		5,00	DNS	I - perigoso
2	5,4		5,00	DNS	I - perigoso
3	5,8		5,00	DNS	I - perigoso
4	5,6		5,00	DNS	I - perigoso
5	6		5,00	DNS	I - perigoso
6	5,3		5,00	DNS	I - perigoso
7	5,7		5,00	DNS	I - perigoso
8	5,8		5,00	DNS	I - perigoso
9	3,3		5,00	DNS	I - perigoso
10	1,6		2,00	DNS	I - perigoso
11	0,7		1,00	DNS	I - perigoso
12	9,1		10,00	Óleo para bomba de vácuo	I - perigoso
13	9		10,00	Óleo para bomba de vácuo	I - perigoso
14	9		10,00	Óleo para bomba de vácuo	I - perigoso
15	4,2		5,00	Óleo	I - perigoso
16	36,5		21,00	Solução de ácido fosfórico	I - perigoso
17	3,8		6,00	Resina para dessalinizador	I - perigoso

A partir desse total, acrescido de 10%, quantificado no mês de junho de 2023, e considerando um período de armazenamento desde de 2018, estima-se uma geração mensal de 26 kg. Essa estimativa de geração mensal parte da observação de que resíduos foram armazenados no almoxarifado de reagentes químicos durante um período de 67 meses, mas levando em consideração que durante a pandemia não ocorreram atividades laboratoriais, descontam-se 20 meses, resultando em 47 meses de armazenamento. De posse dessas informações, pode-se estimar que dessa quantidade de resíduos gerados durante esse período deduz-se uma geração mensal de 26 kg de resíduos das classes A e B. Isso, somado à média de resíduos gerados no setor de saúde (classes A e E) que corresponde a aproximadamente 10 kg/mês, totalizam uma geração mensal de resíduos classe A, B e E no *campus* Sobral de 36 kg/mês. Tais valores estão baseados em informações repassadas pelos representantes do setor de saúde e do almoxarifado de reagentes químicos. Na Figura 27 estão apresentados alguns registros da quantificação dos resíduos armazenados no almoxarifado de reagentes químicos (Figura 28), considerando a compatibilidade química dos reagentes, conforme orientações conduzidas por responsável do referido setor.



**Figura 27:** Registros fotográficos da quantificação dos resíduos de laboratórios e dos resíduos dos serviços de saúde



**Figura 28:** Almoxarifado de reagentes químicos

---

## 7. RESÍDUOS GERADOS ESPORADICAMENTE

Algumas atividades geram resíduos em periodicidade esporádica na instituição, tais como: obras, substituição de lâmpadas, aquisição e manutenção de equipamentos, etc. Desse modo, a instituição possui potencial para a geração de resíduos da construção civil, isopor e de equipamentos eletroeletrônicos.

Entre os resíduos da construção civil, foi identificada a geração de resíduos de madeira, cuja destinação foi realizada para aproveitamento em indústria de cerâmica. Demais resíduos da construção civil podem ser destinados por cada empresa contratada para realizar a obra, recomendando a oficialização dessa demanda nos acordos de contratação. Quando não houver contratação externa para realização da obra, o próprio IFCE deve realizar a contratação de empresa para destinação ambientalmente adequada e/ou realizar o aproveitamento interno desse material.

Quanto à substituição de lâmpadas, houve destinações em 04 de outubro de 2019 e em 24 de maio de 2022, de 750 e 358 lâmpadas, respectivamente. Esses materiais foram destinados para empresa especializada na coleta e destinação ambientalmente adequada de lâmpadas.

Com relação à aquisição de equipamentos, um dos principais resíduos utilizados consiste em materiais de isopor – oriundo principalmente das embalagens. O isopor se classifica como um tipo de plástico, mas apesar de ser 100% reciclável, possui baixo custo benefício para reciclagem, principalmente por uma pequena massa desse tipo de material ocupar grandes volumes, onerando o transporte para os locais onde há a possibilidade de reciclagem do mesmo. Desse modo, houve um acúmulo de 90kg de isopor durante os anos de 2017 a 2022 (Figura 29). Destaca-se que nesse período houve a aquisição de equipamentos de ar-condicionado para a construção de novo bloco do eixo de recursos naturais, aumentando o quantitativo armazenado.



**Figura 29:** Isopor destinado em 07 de dezembro de 2022

A manutenção de equipamentos na instituição também identifica aqueles que se classificam como inservíveis. Para tais equipamentos, um processo de desfazimento foi conduzido pela referida instituição. Nesse processo, foram destinadas 3,29 toneladas de resíduos eletroeletrônicos (Figura 30) para tratamento e reciclagem.



**Figura 30:** Resíduos eletroeletrônicos destinados a partir de desfazimento

---

## 8. RECOMENDAÇÕES

- Realizar processo de contratação para a prestação de serviços continuados para a coleta de rejeitos, para a qual se sugere a coleta realizada duas ou três vezes por semana, para um valor médio de cerca de 1200L ou 800L, respectivamente, por campanha, se considerados apenas os rejeitos.

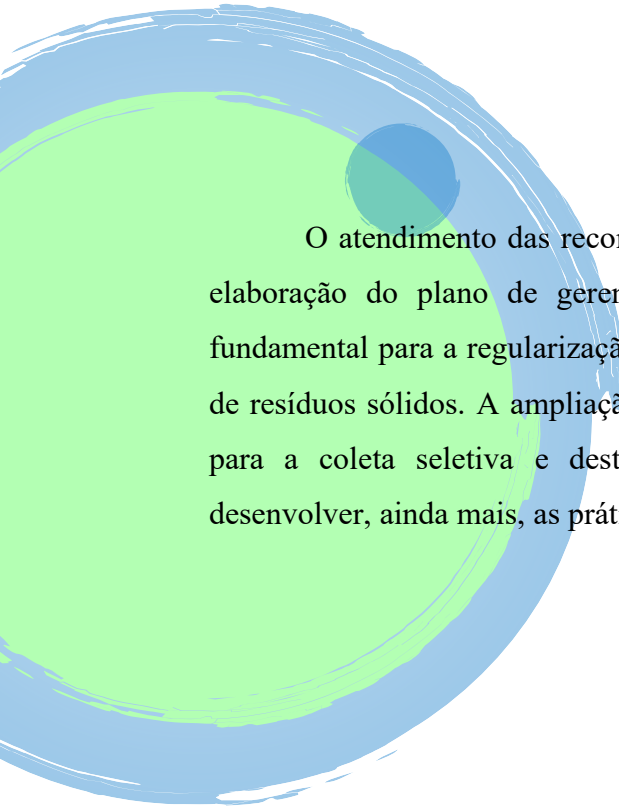
- Aprimoramento do processo de compostagem de resíduos orgânicos no próprio *campus*, bem como a aquisição de trituradores de galhos para possibilitar a compostagem;
- Disponibilizar coletores de rejeitos próximos aos da coleta seletiva, evitando coletores de rejeitos dispersos nos blocos e sem a devida identificação;
- Adquirir conjuntos de coletores seletivos padronizados para as salas de aula, salas de administração e áreas de convivência em cada um dos blocos da instituição;
- Implantar a medição simples de volume diário total de geração de resíduos, no momento da coleta;
- Implantar sistema de registro da geração de resíduos em cada um dos laboratórios de ensino, pesquisa e extensão do campus;
- Realizar treinamentos com os usuários dos laboratórios para boas práticas laboratoriais voltadas ao descarte de resíduos perigosos;
- Não adquirir copos descartáveis por meio de compras públicas, e, nesse mesmo sentido, desestimular o uso de copos descartáveis e realizar campanhas para a adoção de copos permanentes por parte dos servidores e alunos do *campus*;
- Realizar a aquisição e/ou restauração de veículo para coleta e transporte interno de resíduos.
- Elaborar os protocolos dos serviços de coleta, transporte e armazenamento interno de cada um dos tipos de resíduos gerados;
- Manter a prestação continuada para a destinação de resíduos de serviços de saúde, incluindo os gerados nos setores de saúde e nos laboratórios;
- Implantar sistema de monitoramento por câmeras no local de armazenamento temporário dos resíduos sólidos recicláveis, e futuramente, no local de armazenamento de rejeitos;

- Elaborar plano em que conste os períodos de poda, o local de armazenamento dos resíduos de poda e a destinação final ambientalmente adequada, seja por parcerias ou contratações.
- Definir local de armazenamento de resíduos sólidos orgânicos;
- Inserir as condicionantes de logística reversa na aquisição de bens eletroeletrônicos;
- Inserir as condicionantes de coleta seletiva na celebração de contratos para alocação das unidades do IFCE *campus* Sobral;
- Regularizar a coleta de rejeitos, dos resíduos dos serviços de saúde e demais resíduos sem regularização, bem como fortalecer a coleta seletiva para continuidade dos processos relacionados à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do IFCE *campus* Sobral.

---

## 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O IFCE *campus* Sobral produz em média 816 L/d de resíduos, entre os quais predominam os orgânicos, rejeitos e recicláveis. A instituição desenvolve a coleta seletiva e destina os recicláveis às associações de catadores de materiais recicláveis. Quanto aos orgânicos, existe a perspectiva da implantação de projetos de compostagem, em parceria com as atividades de ensino, pesquisa e extensão. No entanto, são necessárias algumas aquisições e o estabelecimento de protocolos do gerenciamento desse tipo de resíduo. Em relação aos rejeitos, a maioria corresponde aos materiais gerados nos banheiros da instituição, o que é esperado em razão da grande quantidade de discentes atendidos, durante os turnos da manhã tarde e noite. Faz-se necessária a contratação e prestação de serviços continuados por empresas especializadas para a coleta de resíduos de serviços de saúde e de rejeitos. As ações de educação ambiental devem ser contínuas para a redução de resíduos irrecuperáveis e maior efetividade da coleta seletiva. Alguns resíduos, como copos descartáveis, podem ter a sua geração evitada.



O atendimento das recomendações descritas no presente documento pode subsidiar a elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos da instituição – documento fundamental para a regularização frente às normativas ambientais direcionadas aos geradores de resíduos sólidos. A ampliação das ações voltadas para não geração e redução, bem como para a coleta seletiva e destinação final ambientalmente adequada de resíduos, pode desenvolver, ainda mais, as práticas sustentáveis na gestão da instituição.

