

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

BÁRBARA THALYSSA SILVA DIAS

**AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE  
EM UM HOSPITAL PÚBLICO NO MUNICÍPIO DE MANAUS/AM**

MANAUS  
2023

BÁRBARA THALYSSA SILVA DIAS

**AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE  
EM UM HOSPITAL PÚBLICO NO MUNICÍPIO DE MANAUS/AM**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia Civil, da Universidade Federal do Amazonas, como requisito parcial para a Obtenção do grau de Bacharela em Engenharia Civil.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Ellem Cristiane Morais de Sousa Contente

MANAUS  
2023

## Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

D541a Dias, Bárbara Thalyssa Silva  
Avaliação do gerenciamento de resíduos de serviço de saúde em um hospital público no município de Manaus/AM / Bárbara Thalyssa Silva Dias . 2023  
73 f.: il. color; 31 cm.

Orientadora: Ellem Cristiane Morais de Sousa Contente  
TCC de Graduação (Engenharia Civil) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Resíduos de serviço de saúde. 2. Saúde pública. 3. Meio ambiente. 4. Gerenciamento de resíduos. I. Contente, Ellem Cristiane Morais de Sousa. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

BÁRBARA THALYSSA SILVA DIAS

**AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE  
EM UM HOSPITAL PÚBLICO NO MUNICÍPIO DE MANAUS/AM**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia Civil, da Universidade Federal do Amazonas, como requisito parcial para a Obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil.

Manaus, 24 de julho de 2023.

**BANCA EXAMINADORA**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Ellem Cristiane Morais de Sousa Contente, Presidente  
Universidade Federal do Amazonas - UFAM

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Maria de Nazaré Alves da Silva, Membro  
Universidade Federal do Amazonas – UFAM

Prof.<sup>a</sup> MSc. Lilyanne Rocha Garcez, Membro  
Universidade Federal do Amazonas - UFAM

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente à Deus, por ter me dado forças e saúde para continuar correndo atrás dos meus sonhos, mesmo diante dos obstáculos que surgiram no percurso.

Agradeço ao meu companheiro de vida Lucas Oliveira, por ter segurado a minha mão nos períodos mais difíceis e ter acreditado em mim em momentos que eu mesma duvidei.

Agradeço ao meu filho Theodoro pela companhia, por alegrar os meus dias e tornar a minha vida mais leve.

Agradeço especialmente à professora Ellem Cristiane Morais de Sousa Contente por ter aceitado o convite e ter sido uma excelente orientadora. Muito obrigada.

Meus sinceros agradecimentos aos colegas e demais professores da Engenharia Civil pelo compartilhamento de conhecimento e experiências durante todos esses anos. Obrigada!

## RESUMO

Os resíduos de serviço de saúde (RSS), diferem-se dos demais grupos de resíduos, por apresentarem particularidades que necessitam de procedimentos específicos de manejo. Dentre elas, a possível presença de agentes biológicos, que uma vez manuseados e descartados de forma incorreta, podem causar sérios danos ao meio ambiente e a saúde pública. O presente trabalho buscou avaliar a concretização dos critérios estabelecidos nos dispositivos legais e normativos vigentes do gerenciamento de RSS em um hospital público no município de Manaus/AM, tendo em vista a importância do manejo adequado deste grupo de resíduos. Para auxílio na coleta de dados elaborou-se checklist das etapas de manejo e questionário destinado à equipe de coleta de RSS, ambos, aplicados durante as visitas técnicas ao local. Diante dos resultados obtidos, foi constatado que há inconformidades no manejo dos RSS intra e extra estabelecimento, principalmente no tocante ao armazenamento interno, segregação e a ausência de capacitação dos funcionários envolvidos diretamente nos processos.

**Palavras-chave:** Resíduos de Serviço de Saúde. Saúde Pública. Meio Ambiente. Gerenciamento de Resíduos.

## **ABSTRACT**

Health service waste differs from other groups of waste, as it presents particularities that require specific handling procedures. Among them, the possible presence of biological agents, which, once handled and disposed of incorrectly, can cause serious damage to the environment and public health. The present work sought to evaluate the implementation of the criteria established in the current legal and regulatory provisions for the management of health service waste in a public hospital in the city of Manaus/AM, taking into account the importance of adequate management of this group of waste. To assist in data collection, a checklist of management steps and a questionnaire were prepared for the collection team, applied during technical visits to the site. In view of the results obtained, it was found that there are non-conformities in the management of health service waste inside and outside the hospital, mainly regarding internal storage, segregation and lack of training of employees directly involved in the processes.

**KEY WORDS:** Waste from Health Services. Public Health. Environment. Waste Management.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Classificação e simbologias dos RSS .....	17
Figura 2 - Instruções para elaboração do PGRSS.....	21
Figura 3 - Acondicionamento e identificação dos RSS dos grupos A, B, C, D e E. ....	24
Figura 4 - Procedimento de coleta de RSS (Grupo A). ....	28
Figura 5 - Abrigo externo dos RSS do grupo B. ....	30
Figura 6 - Abrigo externo dos RSS dos grupos A, D e E. ....	30
Figura 7 - Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR). ....	31
Figura 8 - Áreas objeto de estudo. ....	36
Figura 9 - Lixeiras de Resíduos Infectantes contendo Resíduos Comuns.....	40
Figura 10 - Caixa de resíduos perfurocortantes, contendo algodões e embalagens. ....	41
Figura 11 - Identificação das Lixeiras .....	41
Figura 12 - Armazenamento resíduos E, A e D.....	42
Figura 13 - Localização inadequada da caixa de perfurocortantes.....	42
Figura 14 - Utilização de EPI pelos funcionários e símbolo de resíduos nos carros.....	44
Figura 15 - Roteiro de coleta na Área de Estudo.....	44
Figura 16 - Horários de retirada de resíduos (Manhã e Noite).....	45
Figura 17 - Percurso até o abrigo externo.....	45
Figura 18 - Secagem dos carros de coleta após higienização.....	46
Figura 19 - Ausência de fechadura na porta do abrigo temporário. ....	47
Figura 20 - Ralo obstruído do abrigo temporário. ....	48
Figura 21 - Forro PVC necessitando de manutenção. ....	48
Figura 22 - Resíduos dispostos diretamente sobre o chão do abrigo.....	49
Figura 23 - Planta baixa do abrigo externo de resíduos. ....	51
Figura 24. Placas de identificação dos resíduos presentes no abrigo externo. ....	52
Figura 25. Letreiro e iluminação externa necessitando de manutenção. ....	52
Figura 26 - Porta de acesso necessitando de manutenção. ....	53
Figura 27 - Fiação exposta e tomadas necessitando de reparos. ....	54
Figura 28 - Desprendimento das telas de proteção.....	54
Figura 29 - Manifestações patológicas na laje do abrigo. ....	55
Figura 30 - Ausência de tampa nos dispositivos de armazenamento. ....	56
Figura 31 - Resíduos Comuns e Recicláveis dispostos sobre o chão. ....	56



Figura 32 - Resíduo Infectante sobre o chão. ....	57
Figura 33 - Resíduos do grupo A e D obstruindo o ralo do abrigo. ....	57
Figura 34 - Veículo de coleta de RSS da empresa terceirizada. ....	59
Figura 35 - Funcionário da coleta externa sem EPI.....	59
Figura 36 - Fluxograma da disposição e destinação final dos resíduos gerados na área de estudo.....	61
Figura 37 - Gráfico do número de vezes que os trabalhadores foram submetidos a treinamento sobre RSS. ....	61
Figura 38 - Gráfico sobre conhecimento dos funcionários quanto a classificação e riscos associados aos RSS.....	62
Figura 39 - Gráfico do número de vezes em que os funcionários sofreram/presenciaram acidentes com resíduos do grupo E. ....	62
Figura 40 - Gráfico sobre o conhecimento dos trabalhadores quanto o protocolo adotado na instituição em caso de acidentes com resíduos do grupo E. ....	62
Figura 41 - Gráfico sobre a percepção da equipe de coleta, quanto a colaboração dos demais usuários da instituição no manejo dos RSS. ....	63

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Definições com base no Anexo 1 da RDC N° 222/2018.....	17
Quadro 2 - Classificação dos RSS do grupo A.....	18
Quadro 3 - Resíduos mais frequentes dos grupos B, C, D e E. ....	20
Quadro 4 - Principais NBRs referentes aos RSS.....	22
Quadro 5 - Acondicionamento e identificação dos RSS do grupo A. ....	24
Quadro 6 - Tipos de descontaminação química para diferentes agentes biológicos. ....	27
Quadro 7 - Disposição final dos RSS do grupo A.....	33
Quadro 8 - Disposição final dos RSS dos Grupos B, C, D e E. ....	34
Quadro 9 - Critérios selecionados para análise do fluxo de resíduos da instituição. ....	36
Quadro 10 - Dias e Horários das Visitas Técnicas .....	38
Quadro 11 - Resíduos gerados por grupo no pavimento estudado.....	39
Quadro 12 - Resultados para as etapas de segregação, acondicionamento e identificação.....	39
Quadro 13 - Resultado para etapa de transporte interno. ....	43
Quadro 14 - Resultados para a etapa de coleta e transporte interno.....	43
Quadro 15 - Resultados para a etapa de armazenamento temporário.....	46
Quadro 16 - Resultados para a etapa de armazenamento externo dos resíduos. ....	49
Quadro 17- Resultados para a etapa de coleta e transporte externos.....	58
Quadro 18 - Resultados para a etapa de tratamento externo .....	60
Quadro 19 - Resultados para as etapas de destinação e disposição final dos resíduos.....	60
Quadro 20 - Conduas previstas no PGRSS em caso de acidentes com RSS perfurocortantes. .....	64

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIACOES

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CDF	Certificado de Destinação Final.
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
DML	Depósito de Material de Limpeza
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
MTR	Manifesto dos Transporte de Resíduos
NR	Norma Regulamentadora
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde
PNRS	Política Nacional dos Resíduos Sólidos
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>15</b>
2.1 GERAL .....	15
2.2 ESPECÍFICOS.....	15
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>16</b>
3.1 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE.....	16
3.1.1 CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO .....	16
3.2 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE ....	20
3.2.1 LEGISLAÇÕES VIGENTES.....	20
3.3 ETAPAS DE MANEJO.....	23
3.3.1 SEGREGAÇÃO, ACONDICIONAMENTO E IDENTIFICAÇÃO .....	23
3.3.2 TRATAMENTO INTERNO .....	26
3.3.3 COLETA E TRANSPORTE INTERNO.....	27
3.3.4 ARMAZENAMENTO INTERNO, TEMPORÁRIO E EXTERNO.....	29
3.3.5 COLETA E TRANSPORTE EXTERNO .....	30
3.3.6 TRATAMENTO EXTERNO, DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL.....	32
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>35</b>
4.1 DELIMITAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....	35
4.2 CRITÉRIOS DE ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE. ....	36
4.3 PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS .....	37
4.4 SISTEMATIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS .....	38
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>39</b>
5.1 DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS NA ÁREA DE ESTUDO.....	39
5.2 ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DOS RSS.....	39
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>65</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>66</b>
<b>APÊNDICE I – CHECKLIST DE CAMPO .....</b>	<b>68</b>
<b>APÊNDICE II – QUESTIONÁRIO PARA A EQUIPE DE COLETA.....</b>	<b>71</b>

<b>APÊNDICE III – PROPOSTA DA REVITALIZAÇÃO DA FACHADA DO ABRIGO EXTERNO. ....</b>	<b>72</b>
<b>ANEXO I – PLANTA BAIXA DA ÁREA DE ESTUDO.....</b>	<b>73</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A temática dos resíduos sólidos é amplamente abordada no Brasil e no mundo, em virtude dos danos que o descarte e manejo inadequados provocam ao meio ambiente e a saúde humana. No Brasil, percebe-se a preocupação, refletida nos diversos dispositivos legais e atos normativos instaurados pelo poder público, dentre eles a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), que se atenta prioritariamente aos aspectos da sustentabilidade e minimização da geração de resíduos, e os planos gerenciamento elaborados pelos entes da federação (estados e municípios).

Quando a problemática se restringe aos resíduos de serviço de saúde (RSS), as discussões e políticas desenvolvidas, tornam-se ainda mais relevantes, tendo em vista as características e peculiaridades apresentadas por este tipo de resíduo. Sabe-se que o manejo incorreto dos RSS está relacionado a uma série de riscos e impactos ambientais, como: exposição a doenças infecciosas, acidentes com materiais perfurocortantes, ocorrência de epidemias e contaminação dos lenções freáticos.

Com isso, diante da periculosidade intrínseca aos RSS, observa-se vasta legislação que estabelece critérios a serem seguidos, desde as fases de segregação até a disposição final ambientalmente segura. Percebe-se que os dispositivos legais e normativos seguem, de forma geral, as mesmas finalidades: reduzir os danos causados pelo descarte incorreto dos resíduos perigosos e padronizar os procedimentos e etapas inerentes ao gerenciamento, promovendo a segurança e o bem-estar dos envolvidos. Contudo, entende-se que apenas o estabelecimento de critérios e modelos de gestão, não garantem o sucesso almejado pelo poder público no manejo dos RSS, sendo necessária ainda a realização de auditorias para conhecimento se o especificado, está sendo efetivamente seguido e aplicado pelos serviços de saúde.

Logo, a proposta de avaliação do gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde (RSS) de hospital público no município de Manaus/AM, objetiva analisar a concretização dos critérios estabelecidos nos dispositivos legais e normativos, tendo em vista a importância do manejo adequado deste grupo de resíduos.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 GERAL

Analisar a concretização dos critérios estabelecidos nos dispositivos legais e normativos vigentes, tendo em vista a importância do manejo adequado dos resíduos de serviço de saúde (RSS) em um hospital público do município de Manaus/AM.

### 2.2 ESPECÍFICOS

- Diagnosticar os resíduos gerados na área de estudo;
- Identificar as condições das instalações destinadas ao armazenamento dos resíduos de serviço de saúde (RSS);
- Analisar o nível de capacitação dos profissionais envolvidos diretamente nas etapas de manejo.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

##### 3.1.1 CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO

Comumente denominados de “lixo hospitalar”, os resíduos de serviços de saúde (RSS) são frequentemente designados como rejeitos produzidos em instituições de saúde, com características infectantes e perfurocortantes possuindo alta probabilidade de transmissão de doenças. Entretanto, a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) N° 222, de março de 2018, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), traz em seu texto uma definição mais abrangente para este tipo de resíduo, estabelecendo como geradores de RSS todos os serviços cujas atividades estejam relacionadas:

“[...] à atenção à saúde humana e animal, inclusive assistência domiciliar; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias, serviços de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias (inclusive as de manipulação); estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde; centros de controle de zoonose; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de *piercing* e tatuagem, salões de beleza e estética, dentre outros afins.”

Portanto, os RSS são todos os resíduos provenientes dessas atividades, independente de possuírem características tóxicas, infecciosas ou radioativas, visto que em instituições de saúde também são gerados resíduos comuns e recicláveis.

Ferreira *et al.* (2022) salienta que “a problemática dos resíduos sólidos vem sendo discutida ao longo dos anos, em virtude da globalização, do desenvolvimento científico e do aumento na produção de resíduos perigosos”. O crescente conhecimento sobre os riscos provocados pelo manejo e descarte inadequados dos RSS, tem feito com que poder público se atente a regulamentar toda a cadeia envolvida no processo, através de normativas (FERREIRA *et al.*, 2022)

Primeiramente busca-se classificar os RSS, objetivando a padronização dos processos e simplificação do gerenciamento. Para Lopes *et al.* (2006) “a classificação dos RSS vem sofrendo um processo de evolução contínuo, na medida em que são introduzidos novos tipos de resíduos nas unidades de saúde e com o resultado do conhecimento do comportamento destes perante o meio ambiente e a saúde”.



Lopes *et al.* (2006) destaca que “a classificação dos RSS é feita mediante as características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde”. A Figura 1 traz uma representação simplificada da classificação dos RSS com base na NBR 12.808/2016, organizando-os em grupos, com as devidas simbologias associadas a cada um.

Figura 1 - Classificação e simbologias dos RSS



Fonte: Autoria Própria, 2023.

A RDC Nº 222/2018, em seu anexo I, descreve as características de cada grupo de RSS e cita, de forma ampla, os principais exemplos encontrados nas unidades geradoras. O Quadro 1 sintetiza inicialmente os conceitos apresentados pela resolução.

Quadro 1 - Definições com base no Anexo 1 da RDC Nº 222/2018.

Grupos	Classificação dos Resíduos de Serviço de Saúde
<b>A: Infectantes</b>	Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção, possui 5 subgrupos: A1, A2, A3, A4 e A5
<b>B: Químicos</b>	Resíduos contendo produtos químicos que apresentam periculosidade à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade, mutagenicidade e quantidade.
<b>C: Radioativos</b>	Qualquer material que contenha radionuclídeo em quantidade superior aos níveis de dispensa especificados em norma da CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.
<b>D: Comuns e recicláveis</b>	Resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.
<b>E: Perfurocortantes</b>	Materiais perfurocortantes ou escarificantes.

Fonte: ANVISA, 2018.

Para compreensão dos resíduos infectantes é necessário o entendimento sobre definição e as classes de risco dos agentes biológicos.

Segundo a Norma Regulamentadora - NR Nº 32/2022, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) os agentes biológicos são “os microrganismos, geneticamente modificados ou não; as culturas de células; os parasitas; as toxinas e os príons”. O Anexo I da NR 32/2022, elenca as classes de risco dos agentes biológicos:

- **Classe de risco 1:** baixo risco individual para o trabalhador e para a coletividade, com baixa probabilidade de causar doença ao ser humano.
- **Classe de risco 2:** risco individual moderado para o trabalhador e com baixa probabilidade de disseminação para a coletividade. Podem causar doenças ao ser humano, para as quais existem meios eficazes de profilaxia ou tratamento.
- **Classe de risco 3:** risco individual elevado para o trabalhador e com probabilidade de disseminação para a coletividade. Podem causar doenças e infecções graves ao ser humano, para as quais nem sempre existem meios eficazes de profilaxia ou tratamento.
- **Classe de risco 4:** risco individual elevado para o trabalhador e com probabilidade elevada de disseminação para a coletividade. Apresenta grande poder de transmissibilidade de um indivíduo a outro. Podem causar doenças graves ao ser humano, para as quais não existem meios eficazes de profilaxia ou tratamento.

O Quadro 2, apresenta as subdivisões dos resíduos infectantes, de acordo com a RDC Nº 222/2018. Nesta classificação incluem-se os resíduos perfurocortantes contaminados por microrganismos.

Quadro 2 - Classificação dos RSS do grupo A.

<b>RESÍDUOS INFECTANTES</b>	
<b>Descrição (de acordo com a RDC ANVISA 222/2018)</b>	
<b>A1</b>	- Culturas e estoques de micro-organismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os medicamentos hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos, atenuados ou inativados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética; - Resíduos resultantes da atividade de ensino e pesquisa ou atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido; - Bolsas transfusionais

	contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta; - Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
<b>A2</b>	- Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.
<b>A3</b>	- Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou seus familiares.
<b>A4</b>	- Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados; - Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares; - Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes classe de risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons; - Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo; - Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre; - Peças anatômicas (órgãos e tecidos), incluindo a placenta, e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica; - Cadáveres, carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos; - Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós transfusão.
<b>A5</b>	- Órgãos, tecidos e fluidos orgânicos de alta infectividade para príons, de casos suspeitos ou confirmados, bem como quaisquer materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, suspeitos ou confirmados, e que tiveram contato com órgãos, tecidos e fluidos de alta infectividade para príons; OBS: Tecidos de alta infectividade para príons são aqueles assim definidos em documentos oficiais pelos órgãos sanitários competentes.
<b>E</b>	Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; ponteiros de micropipetas e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea etc.) e outros similares que estejam contaminados com resíduo do Grupo A (infectantes).

Fonte: Adaptado de UFSC, 2023.

A RDC Nº 222/2018 também traz em seu texto exemplos de resíduos dos demais grupos, conforme descrito no Quadro 3:

Quadro 3 - Resíduos mais frequentes dos grupos B, C, D e E.

<b>Grupos</b>	<b>Resíduos químicos, radioativos, comuns e perfurocortantes</b>
<b>Grupo B</b>	Produtos farmacêuticos, Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes. Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores). Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas. Demais produtos considerados perigosos: tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos.
<b>Grupo C</b>	Enquadra-se neste grupo o rejeito radioativo proveniente de laboratório de pesquisa e ensino na área da saúde, laboratório de análise clínica, serviço de medicina nuclear e radioterapia, segundo Resolução da CNEN e Plano de Proteção Radiológica aprovado para a instalação radiativa.
<b>Grupo D</b>	Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, gorros e máscaras descartáveis, resto alimentar de paciente, material utilizado em antissepsia e hemostasia de venóclises, luvas de procedimentos que não entraram em contato com sangue ou líquidos corpóreos, equipo de soro, abaixadores de língua e outros similares não classificados como A1; sobras de alimentos e do preparo de alimentos; resto alimentar de refeitório; resíduos provenientes das áreas administrativas; resíduos de varrição, flores, podas e jardins; resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde; forrações de animais de biotérios sem risco biológico associado. resíduos recicláveis sem contaminação biológica, química e radiológica associada. Pelos de animais.
<b>Grupo E</b>	lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; ponteiras de micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Fonte: Adaptado de Anvisa, 2018.

## 3.2 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE

### 3.2.1 LEGISLAÇÕES VIGENTES

Os resíduos sólidos são discutidos nas três esferas de governo: federal, estadual e municipal. A principal lei federal que aborda o conteúdo, é a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, regulamentada pelo Decreto Federal 7.404/2010.

A PNRS contempla uma série de princípios, diretrizes e objetivos para a gestão dos resíduos sólidos, focando principalmente na “não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos”.

Em seu art. 20, a PNRS estabelece os geradores de resíduos sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS). Resíduos oriundos de serviço público de

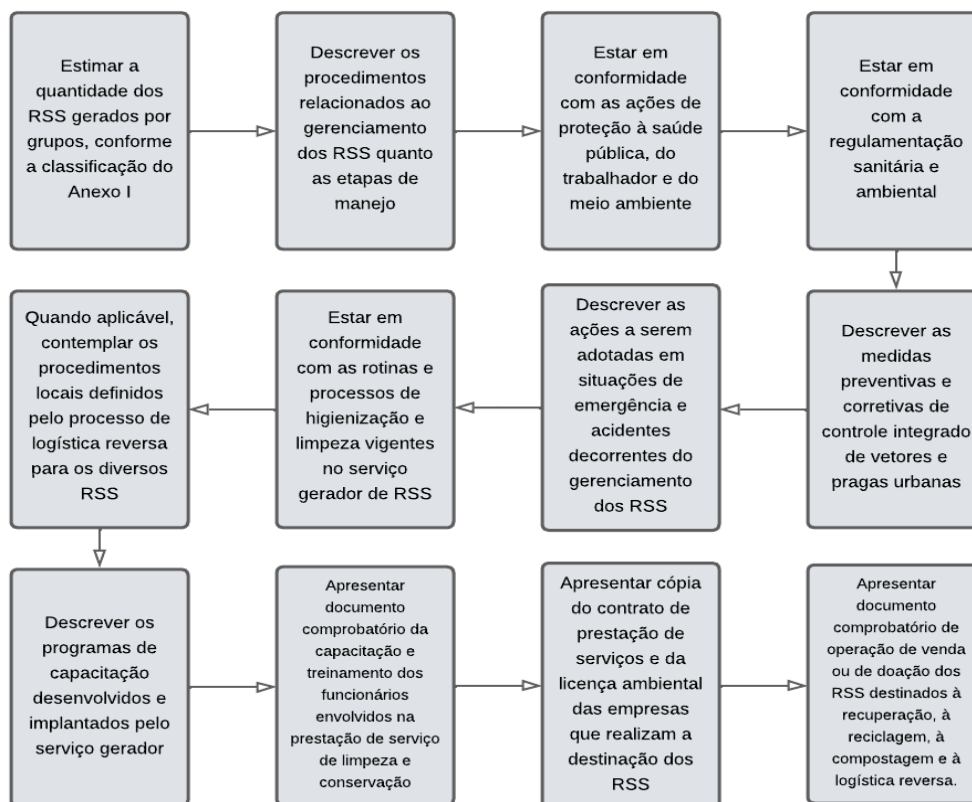
saneamento básico, de atividades industriais e de mineração e resíduos de serviço de saúde são alguns exemplos de obrigatoriedade citados pela lei.

Sendo assim, os geradores de RSS devem elaborar um plano de gerenciamento de resíduos sólidos de saúde (PGRSS), de modo a propor ações relativas ao manejo, respeitando as características e riscos de cada uma das classes de resíduos produzidos (FERREIRA, *et al.*, 2022, p.32). Para elaboração do plano sugere-se criar uma comissão multidisciplinar e multissetorial, incluindo gestores e colaboradores com diferentes formações profissionais (FERREIRA, *et al.*, 2022, p.34).

A RDC Nº 222/2018 estabelece em seu art. 6 um conjunto de orientações a serem seguidas pelos gestores de RSS, no momento da elaboração do PGRSS. Tais orientações podem ser verificadas de forma sucinta na Figura 2.

A RDC nº 222/2018 determina ainda que o PGRSS deve ser monitorado e mantido atualizado, conforme periodicidade definida pelo responsável por sua elaboração e implantação. A responsabilidade do descarte adequado, preconizada no gerenciamento de resíduos, é compartilhada e, portanto, envolve a unidade geradora, a instituição a que pertence, a empresa responsável pelo transporte e a empresa responsável pela destinação (FERREIRA, *et al.*, p.40).

Figura 2 - Instruções para elaboração do PGRSS.



Fonte: Adaptado de ANVISA, 2018.

Além da PNRS, o gerador deve atender aos planos estaduais e municipais de resíduos, que para o estado do Amazonas e cidade de Manaus são respectivamente:

- Lei Nº 4457 de 12 de abril de 2017 – Política Estadual de Resíduos Sólidos do Amazonas – PERS;
- Decreto Nº 1.349, de 9 de novembro de 2011 – Plano Diretor Municipal de Resíduos Sólidos de Manaus;

No tocante aos resíduos de serviço de saúde (RSS), são listadas abaixo, as principais resoluções vigentes:

- RDC Nº 222 (revisão da RDC Nº. 306, de 2004) que regulamenta as boas práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde;
- Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA): Nº 275/2001, que estabelece código de cores para os diferentes tipos de resíduos e Nº 358/2005, que dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde;
- Resolução da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) Nº 5232, de 2016 que regulamenta o transporte terrestre de resíduos perigosos.

Os RSS também são apresentados em diversas normas técnicas (NBRs) que norteiam o legislador e orientam nas etapas de manejo. O Quadro 4 elenca as NBRs essenciais à gestão de resíduos de serviço de saúde.

Quadro 4 - Principais NBRs referentes aos RSS.

<b>Norma Técnica</b>	<b>Tema</b>
<b>ABNT NBR 10004/2004</b>	Resíduos sólidos – Classificação
<b>ABNT NBR 12807/2013</b>	Resíduos de serviços de saúde – Terminologia.
<b>ABNT NBR 12.808/2016</b>	Resíduos de serviço de saúde - classificação
<b>ABNT NBR 12.809/2013</b>	Gerenciamento de resíduos de serviço de saúde intraestabelecimento.
<b>ABNT NBR 9191/2008</b>	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e Métodos de Ensaio
<b>ABNT NBR 13853/2018</b>	Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes – Requisitos e métodos de ensaio.
<b>ABNT NBR 32/2005</b>	Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde. Ministério do Trabalho e do Emprego, Portaria n.º 485, de 2005.

<b>ABNT NBR 7500/2021</b>	Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produto.
<b>ABNT NBR 7503/2020</b>	Transporte terrestre de produtos perigosos – Ficha de emergência e envelope – Características, dimensões e preenchimento.
<b>ABNT NBR 12810/2020</b>	Gerenciamento Extra estabelecimento.
<b>ABNT NBR 12235/1992</b>	Armazenamento de resíduos sólidos perigosos
<b>ABNT NBR 13221/2021</b>	Transporte terrestre de produtos perigosos – Resíduos.
<b>ABNT NBR 14619/2021</b>	Transporte terrestre de produtos perigosos – incompatibilidade química.

Fonte: Autoria Própria, 2023.

### 3.3 ETAPAS DE MANEJO

#### 3.3.1 SEGREGAÇÃO, ACONDICIONAMENTO E IDENTIFICAÇÃO

A segregação é uma das operações fundamentais para permitir o cumprimento dos objetivos de um sistema eficiente de manuseio de resíduos e consiste em separar ou selecionar apropriadamente os resíduos segundo a classificação adotada (OLIVEIRA, 2018). A RDC Nº 222/2018, impõe que os resíduos devem ser segregados no momento de sua geração, em função do risco presente.

Oliveira (2018), evidencia as vantagens de praticar a segregação na origem:

- Redução dos riscos para a saúde e o ambiente, impedindo que os resíduos potencialmente infectantes ou especiais, que geralmente são frações pequenas, contaminem os outros resíduos gerados no hospital;
- Diminuição de gastos, já que apenas terá tratamento especial uma fração e não todos resíduos;
- Aumento da eficácia da reciclagem.

O acondicionamento e a identificação consistem em embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes normatizados e identificá-los com base em um conjunto de medidas que permitam o reconhecimento, fornecendo informações ao correto manejo dos RSS (OLIVEIRA, 2018).

Um acondicionamento inadequado compromete a segurança do processo e o encarece. Recipientes inadequados ou improvisados (pouco resistentes, mal fechados ou muito pesa-

dos), construídos com materiais sem a devida proteção, aumentam o risco de acidentes de trabalho (OLIVEIRA, 2018).

Com isso, simbologias que permitem o reconhecimento dos resíduos devem estar contidas não só nos sacos e recipientes, como também nos carrinhos de coleta e nos locais de armazenamento dos RSS (ANVISA, 2018). Os resíduos dos grupos A, B, C, D e E dos RSS, devem ser acondicionados e identificados, conforme sacos e recipientes, ilustrados na Figura 3:

Figura 3 - Acondicionamento e identificação dos RSS dos grupos A, B, C, D e E.



Fonte: Adaptado de Silva, 2019.

O fluxograma contido no Quadro 5, elucida como devem ser feitos o acondicionamento e a identificação dos 4 primeiros subgrupos dos resíduos infectantes (A1, A2, A3 e A4). Os resíduos do subgrupo A5 deverão ser acondicionados obrigatoriamente em sacos vermelhos e destinados a tratamento externo.

O texto apresentado contempla alguns tipos de tratamentos prévios obrigatórios. Tais procedimentos serão detalhados em tópico seguinte.

Quadro 5 - Acondicionamento e identificação dos RSS do grupo A.

SUBGRUPO	DESCRIÇÃO	TRATAMENTO PRÉVIO	ACONDICIONAMENTO
<b>A1</b>	Culturas e estoques de microrganismos, meios de cultura, resíduos de laboratórios de manipulação genética e resíduos resultantes de atividades de vacinação com microrganismos vivos ou atenuados. Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes.	Devem ser submetidos a tratamento prévio (autoclavagem ou outro meio efetivo para redução ou eliminação da carga microbiana), salvo casos como materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que podem ser tratados após coleta. Classe de Risco 3 e 4 o tratamento deve ocorrer na unidade geradora, com efetividade comprovada.	Se comprovado a efetividade do tratamento, os resíduos devem ser embalados em saco plásticos brancos leitosos, caso não, embalar em saco vermelho, identificados com a simbologia de substância infectante, contendo resíduos até o limite máximo de 2/3 de sua capacidade. OBS: OGMs devem ser embalados obrigatoriamente em saco vermelho.



<b>A2</b>	Carcças de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica.	Devem ser submetidos a tratamento prévio (autoclavagem ou outro meio efetivo para redução ou eliminação da carga microbiana). Classe de Risco 3 e 4 o tratamento deve ocorrer na unidade geradora, com efetividade comprovada.	Se comprovado a efetividade do tratamento, os resíduos devem ser embalados em saco plásticos brancos leitosos, caso não, embalar em saco vermelho, identificados com a simbologia de substância infectante, contendo resíduos até o limite máximo de 2/3 de sua capacidade.
<b>A3</b>	Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.	Não necessitam de tratamento prévio. Após o registro no local de geração, estes resíduos devem ser encaminhados para sepultamento em cemitério ou para tratamento térmico por incineração ou cremação, em equipamento devidamente licenciado.	Resíduos encaminhados para incineração deverão estar acondicionados em sacos plásticos vermelhos identificados com a simbologia de substância, contendo resíduos até o limite máximo de 2/3 de sua capacidade.
<b>A4</b>	Kits de linhas arteriais sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4; resíduos de tecido adiposo procedimento de cirurgia plástica; recipientes e materiais resultantes do processo e assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre; peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos.	Estes resíduos podem ser dispostos, sem tratamento prévio, em local previamente licenciado para disposição final de RSS.	Sacos plásticos brancos leitosos, devidamente identificados com a simbologia de substância infectante, contendo resíduos até o limite máximo de 2/3 de sua capacidade.

Fonte: Adaptado de UFSC, 2023.

Segundo orientação da NR 32/2022, as caixas de resíduos perfurocortantes, devem ainda estar sobre suporte exclusivo e em altura que permita a visualização da abertura para descarte.

Para o grupo B, a RDC N° 222/2018, especifica em seu Anexo III, substâncias que devem ser segregadas, acondicionadas e identificadas separadamente. Sendo elas: ácidos, asfixiantes, bases, brometo de etídio, carcinogênicas, mutagênicas e teratogênicas, compostos orgânicos halogenados, compostos orgânicos não halogenados, corrosivas, criogênicas, de

combustão espontânea, ecotóxicas, explosivas, formalina ou formaldeído gases comprimidos, líquidos inflamáveis, materiais reativos com a água, materiais reativos com o ar, mercúrio e compostos de mercúrio, metais pesados, mistura sulfocrômica, óleos, oxidantes, resíduo fotográfico, sensíveis ao choque, soluções aquosas e venenos.

Cabe ainda ressaltar algumas recomendações, para a etapa de acondicionamento dos RSS, segundo as instruções normativas:

- Devem ser respeitados os limites de peso de cada saco, assim como o limite de 2/3 (dois terços) de sua capacidade, garantindo-se sua integridade e fechamento.
- É proibido o esvaziamento ou reaproveitamento dos sacos.
- Os sacos para acondicionamento de RSS do grupo A devem ser substituídos ao atingirem o limite de 2/3 (dois terços) de sua capacidade ou então a cada 48 (quarenta e oito) horas, independentemente do volume, visando o conforto ambiental e a segurança dos usuários e profissionais.
- Os sacos contendo RSS do grupo A de fácil putrefação devem ser substituídos no máximo a cada 24 (vinte e quatro) horas, independentemente do volume.
- Os sacos que acondicionam os RSS do Grupo D não precisam ser identificados.
- A identificação dos sacos para acondicionamento deve estar impressa, sendo vedado o uso de adesivo.

### 3.3.2 TRATAMENTO INTERNO

Alguns resíduos dos subgrupos A1 e A2, antes de deixarem a unidade geradora necessitam ser submetidos à tratamentos internos de descontaminação. Tais resíduos, podem ser submetidos a método de descontaminação físico ou químico.

Ferreira *et al.* (2022) afirma que “os resíduos devem ser acondicionados inicialmente em recipientes compatíveis ao método de descontaminação, sacos, caixas ou frascos resistentes ao calor ou material equivalente compatível ao agente químico descontaminante”.

A descontaminação física é realizada principalmente por meio da autoclavagem. Segundo a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ, 2023) a autoclavagem consiste “em manter o

material contaminado a uma temperatura elevada, através do contato com vapor de água, durante um período de tempo suficiente para destruir todos os agentes patogênicos”.

A descontaminação química é um procedimento que visa remover quaisquer contaminantes ou ainda alterar sua composição química para que eles se tornem substâncias inócuas e não agressivas às pessoas e ao meio ambiente (PICKLER, 2021). Na descontaminação química são utilizados diferentes compostos de acordo com as classes de agentes biológicos. Conforme especificado no Quadro 6:

Quadro 6 - Tipos de descontaminação química para diferentes agentes biológicos.

Composto	Bactérias		Fungos	Vírus
	Vegetativa	Esporo		
Glutaraldeído	2% 30 m	2% 3h	2% 30 m	2% 30 m
Formaldeído	4% (v/v) 30 min	8% (sol. Alcoólica) 10% (sol. Aquosa) 18h	4% (v/v) 30 min	4% (v/v) 30 min
Fenóis Sintéticos	Conforme orientações do fabricante	NR	Conforme orientações do fabricante	NR
% de cloro ativo	1% (10.000 ppm) 10 min	1% (10.000 ppm) 30 min	1% (10.000 ppm) 10 min	1% (10.000 ppm) 10 min
Comostos quartenários de amônio	Conforme orientações do fabricante	NR	NR	NR
Formaldeído em estado gasoso	0,3 g/m UR de 80% 4h	0,3 g/m UR de 80% 4h	0,3 g/m UR de 80% 4h	0,3 g/m UR de 80% 4h
Gás de Dióxido de Carbono	10 mg/mL 2h	10 mg/mL 2h	10 mg/mL 2h	10 mg/mL 2h

Fonte: Adaptado de Ferreira, *et al.*, 2022.

### 3.3.3 COLETA E TRANSPORTE INTERNO

A coleta e transporte interno dos RSS correspondem no traslado dos resíduos dos pontos de geração até local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo, com a finalidade de disponibilização para a coleta (OLIVEIRA, 2018).

A RDC N° 222/2018, recomenda que “a coleta e o transporte sejam feitos atendendo ao roteiro previamente definido e em horários, sempre que factível, não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades”.

Para os RSS do grupo A, Ferreira *et al.* (2022) ressalta que “resíduos infectantes devem ser retirados da unidade geradora diariamente”. Além disso, a retirada dos resíduos e o

transporte, até um abrigo temporário na própria instituição, deverão ser realizados por funcionários devidamente paramentados e previamente capacitados (FERREIRA, *et al.*, 2022).

Oliveira (2018) lista uma série de exigências normativas para a operação de coleta interna:

- Os carros de coleta devem ter, preferencialmente, pneus de borracha e estar devidamente identificados com símbolos de risco;
- Estabelecer turnos, horários e frequência de coleta;
- Sinalizar o itinerário da coleta de forma apropriada;
- Não utilizar transporte por meio de dutos ou tubos de queda;
- Diferenciar as coletas, isto é, executá-las em horários diferentes segundo o tipo de resíduo;
- Coletar resíduos recicláveis de forma separada;
- Fazer a manutenção preventiva dos carros para a coleta interna e higienizá-los ao final de cada coleta;

Conforme preconiza a RDC N° 222/2018:

- O coletor utilizado para transporte interno deve ser constituído de material liso, rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados.
- Os coletores com mais de quatrocentos litros de capacidade devem possuir válvula de dreno no fundo.

A Figura 4 ilustra um procedimento de coleta de RSS do grupo A em consonância com as diretrizes legais.

Figura 4 - Procedimento de coleta de RSS (Grupo A).



Fonte: Monteiro, 2017.

### 3.3.4 ARMAZENAMENTO INTERNO, TEMPORÁRIO E EXTERNO

O armazenamento interno não estava previsto na RDC Nº 306/2004 (que antecede a RDC N º222/2018). Esta nova modalidade de armazenamento foi criada para atender geradores de resíduos dos grupos B e C que apresentam volumes pequenos de resíduos destes grupos, e estes poderão ficar armazenados em um local específico dentro da própria área de trabalho (Oliveira, 2018).

Oliveira (2018) pontua que os resíduos dos grupos B e C, podem ficar armazenados:

“[...] até que haja um volume significativo que justifique o custo com a coleta e o tratamento, respeitadas todas as condições inerentes às características destes resíduos, como os níveis de dispensa para os rejeitos radioativos, estabelecidos pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (pág. 21)”.

O armazenamento temporário consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à disponibilização para coleta externa (OLIVEIRA, 2018).

A RDC Nº 222/2018 autoriza o compartilhamento da sala de utilidades ou expurgo, para o armazenamento temporário dos RSS dos Grupos A, E e D, devendo ser compatível com a área a ser ocupada pelos coletores em uso. Neste caso a identificação com a inscrição “ABRIGO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS” também é obrigatória.

O armazenamento externo consiste no acondicionamento dos resíduos em abrigo, em recipientes coletores adequados, em ambiente exclusivo e com acesso facilitado para os veículos coletores, no aguardo da realização da etapa de coleta externa (OLIVEIRA,2018).

O abrigo de resíduos deve ser dimensionado de acordo com o volume de resíduos gerados, com capacidade de armazenamento compatível com a periodicidade de coleta do sistema de limpeza urbana local (ANVISA, 2018).

As Figuras 5 e 6 ilustram os aspectos construtivos dos abrigos externos dos grupos B (resíduos químicos) e A, D e E (resíduos infectantes, comuns e recicláveis e perfurocortantes) de acordo com o que preconiza as normas vigentes.

Figura 5 - Abrigo externo dos RSS do grupo B.



Fonte: Resol, 2023.

Figura 6 - Abrigo externo dos RSS dos grupos A, D e E.



Fonte: Resol, 2023.

### 3.3.5 COLETA E TRANSPORTE EXTERNO

A coleta externa constitui-se na remoção dos RSS do abrigo de resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou disposição final (OLIVEIRA, 2018).

A coleta e transporte externos dos RSS devem atender as seguintes Normas da ABNT:

- NBR 12810/2020 (Gerenciamento Extra estabelecimento);
- NBR 14619/2021 (Transporte terrestre de produtos perigosos – incompatibilidade química);
- NBR 7500/2009 (Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produto)
- NBR 13221/2021 (Transporte terrestre de produtos perigosos – Resíduos);

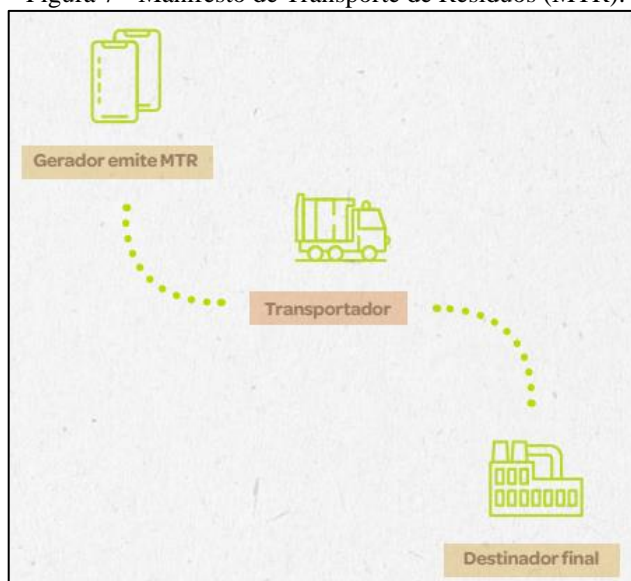
Além de estarem de acordo com a Resolução ANTT 5232/2016 (Transporte Terrestre de Resíduos Perigosos).

Um aspecto importante a ser apontado é a obrigatoriedade do Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) em todo o território nacional. Tal exigência foi instituída pela portaria Nº 280/2020 do Ministério do Meio Ambiente (MMA). O MTR resume-se em:

“[...] documentação que especifique identificação do expedidor: a classificação, a quantidade e o tipo de acondicionamento a que estão submetidos os resíduos, a identificação do transportador e da instalação de tratamento. O MTR é um documento numerado, auto declaratório, obrigatório gerado pelo Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR). O SINIR consiste em um sistema de coleta, integração, sistematização e disponibilização de dados de operacionalização e implantação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos (FERREIRA, *et al.*, 2020)”.

Portanto, O MTR deve ser emitido pelo gerador de RSS e terá de acompanhar o transporte, para fins de fiscalização, conforme ilustra a Figura 7. Os demais procedimentos, como a emissão do Certificado de Destinação Final (CDF) é emitido pelo receptor (destinatário final), (AZEVEDO, *et al.*, 2014).

Figura 7 - Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR).



Fonte: Azevedo, *et al.*, 2021.

Para o transporte externo, a RDC Nº 222/2018, em seu art. 38, dispõe que “veículos de transporte externo de RSS não podem ser dotados de sistema de compactação ou outro sistema que danifique os sacos, exceto para os resíduos do Grupo D”.

### 3.3.6 TRATAMENTO EXTERNO, DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL

Consoante ao que já foi citado em tópicos anteriores, alguns resíduos dos subgrupos dos resíduos infectantes, devem ser submetidos a tratamento prévio na própria unidade geradora (tratamento interno), como: a autoclavagem e a desinfecção por produtos químicos. Entretanto, os RSS podem ser submetidos, extra estabelecimento, a outros tipos de tratamento, sendo os principais:

- Micro-ondas
- Incineração

A descontaminação por micro-ondas é uma tecnologia relativamente recente de tratamento de resíduos de serviços de saúde e consiste na descontaminação dos resíduos com emissão de ondas de alta ou de baixa frequência, a uma temperatura elevada (entre 95°C e 105°C), (AZEVEDO, *et al.*, 2014). Já a incineração é um processo físico-químico de oxidação a temperaturas elevadas que resulta na transformação de materiais reduzindo volume e destruindo matéria orgânica, em especial organismos patogênicos (AZEVEDO, *et al.*, 2014).

A disposição final consiste no depósito definitivo de resíduos no solo ou em locais previamente preparados para recebê-los (OLIVEIRA, 2018).

Oliveira (2018) cita as formas ambientalmente adequadas de disposição final de RSS:

- **Aterro sanitário** - É um processo utilizado para a disposição de resíduos sólidos no solo de forma, segura e controlada, garantindo a preservação ambiental e a saúde pública. O sistema está fundamentado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas. Este método consiste na compactação dos resíduos em camada sobre o solo devidamente impermeabilizado (empregando-se, por exemplo, um trator de esteira) e no controle dos efluentes líquidos e emissões gasosas. Seu recobrimento é feito diariamente com camada de solo compactado para evitar proliferação de moscas e aparecimento de roedores e baratas; espalhamento de papéis, lixo, pelos arredores; poluição das águas superficiais e subterrâneas.
- **Aterro de resíduos perigosos - classe I - aterro industrial** - Técnica de disposição final de resíduos químicos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde



pública, minimizando os impactos ambientais e utilizando procedimentos específicos de engenharia para o confinamento destes.

- **Células especiais para RSS** - Esta técnica, com a impermeabilização do solo, é empregada em pequenos municípios. Consiste no preenchimento de valas escavadas impermeabilizadas, com largura e profundidade proporcionais à quantidade de lixo a ser aterrada. A terra é retirada com retroescavadeira ou trator que deve ficar próxima às valas e, posteriormente, ser usada na cobertura diária dos resíduos. Os veículos de coleta depositam os resíduos sem compactação diretamente no interior da vala e, no final do dia, é efetuada sua cobertura com terra, podendo ser feita manualmente ou por meio de máquina.

A Resolução N° 358/2005, do Conselho Nacional de Meio ambiente (CONAMA) e a RDC N° 222/2018, são as principais normas jurídicas que dispõem sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de serviço de saúde (RSS). As principais informações contidas nas duas resoluções são apresentadas sucintamente nos Quadros 7 e 8.

Quadro 7 - Disposição final dos RSS do grupo A.

GRUPO	TRATAMENTO INTER-NO/EXTERNO	DESTINAÇÃO FINAL	OBSERVAÇÕES
A1	Tratamento interno para redução de carga microbiana.	Local devidamente licenciado pelos órgãos competentes	Os resíduos do Grupo A não podem ser reciclados, reutilizados ou reaproveitados, inclusive para alimentação animal
A2	Tratamento interno para redução de carga microbiana.	Local devidamente licenciado pelos órgãos competentes/ cemitérios de animais	
A3	Tratamento térmico por incineração ou cremação.	Sepultamento em cemitério (quando autorizado pelos órgãos competentes)	
A4	Não necessitam de tratamento prévio	Local devidamente licenciado pelos órgãos competentes	
A5	Tratamento por incineração	Local devidamente licenciado pelos órgãos competentes	

Fonte: Adaptado de CONAMA (2005) e Anvisa (2018).

Quadro 8 - Disposição final dos RSS dos Grupos B, C, D e E.

GRUPO	CARACTERÍSTICAS		DESTINAÇÃO FINAL
<b>B</b>	Com características de periculosidade (Quando não forem submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem).	Sólidos	Aterro de resíduos perigosos Classe -I.
		Líquidos	Não devem ser encaminhados para disposição final em aterros.
	Sem características de periculosidade.	Sólidos	Local devidamente licenciado pelos órgãos competentes
		Líquidos	Corpo receptor ou rede pública de esgoto (conforme resoluções ambientais)
	Metais pesados (quando não submetidos a tratamento).		Aterro de resíduos perigosos – Classe I
	Os medicamentos hemoderivados		Mesma destinação dos sem periculosidade.
	As excretas de pacientes tratados com quimioterápicos antineoplásicos.		rede coletora de esgotos sanitários.
	Os resíduos de medicamentos contendo produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos, imunomoduladores; antirretrovirais, quando descartados por serviços assistenciais de saúde, farmácias, drogaras e distribuidores de medicamentos ou apreendidos		Tratamento ou dispostos em aterro de resíduos perigosos – Classe I
<b>C</b>	Não são considerados resíduos até que seja decorrido o tempo de decaimento necessário ao atingimento do limite de eliminação.		As mesmas do Grupo ao qual pertencem.
	Quando atingido o limite de eliminação.	São considerados de acordo com as classes químicas, biológicas ou de resíduo comum.	
<b>D</b>	Quando não forem passíveis de processo de reutilização, recuperação e reciclagem.		Local devidamente licenciado pelos órgãos competentes
<b>E</b>	Tratamento específico de acordo com a contaminação química, biológica ou radiológica.		As mesmas do Grupo ao qual pertencem.

Fonte: Adaptado de CONAMA (2005) e Anvisa (2018).

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 DELIMITAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A escolha da área de estudo considerou inicialmente os tipos de estabelecimentos listados na tabela do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES).

Os hospitais podem ser divididos quanto ao tipo de assistência em:

- **Gerais:** Destinados à prestação de atendimento nas especialidades básicas, por especialistas e/ou outras especialidades médicas (DATASUS, 2023).
- **Especializados:** Destinados à prestação de assistência à saúde em uma única especialidade ou área (DATASUS, 2023).

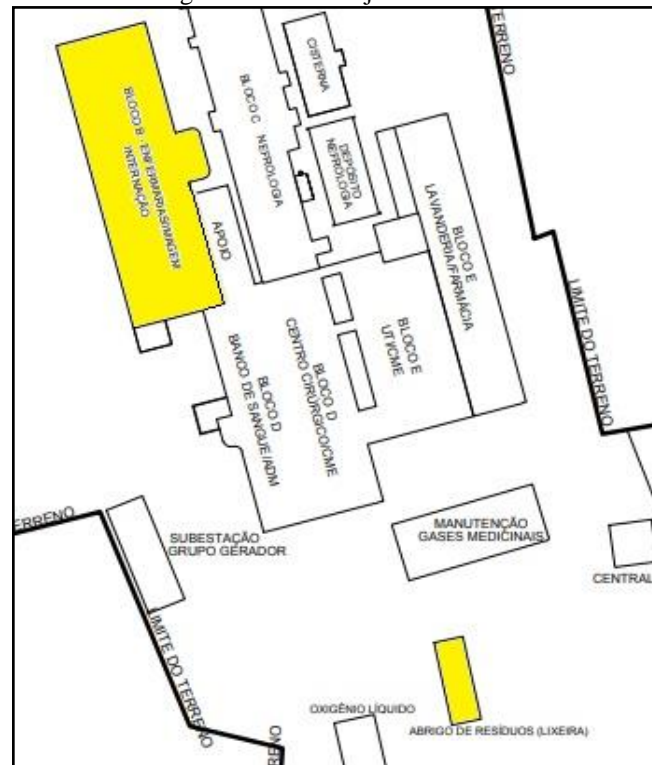
Quanto à administração, os hospitais podem ser mantidos por:

- **Entes públicos:** União, Estados, Distrito Federal e Municípios.
- **Entes privados:** Associações, sociedades e fundações.

O estabelecimento selecionado para a pesquisa classifica-se como um hospital geral público, mantido pelo governo do Estado do Amazonas, localizado na cidade de Manaus/AM. Trata-se de uma unidade de referência em internação de pacientes oriundos de prontos socorros da capital, interior e rede básica de saúde. A instituição conta com área construída de 18.505,54 m<sup>2</sup> e capacidade de 290 leitos (PGRSS, 2022). Sendo composta: por um edifício principal e seus anexos (Figura 8).

Em razão das dimensões da instituição, do número de blocos existentes e do acesso restrito a determinados ambientes devido ao risco associado, delimitou-se para análise do fluxo de resíduos, a área constituinte de um pavimento do prédio principal, acrescida do abrigo externo destinado aos resíduos de serviço de saúde.

Figura 8 - Áreas objeto de estudo.



Fonte: Setor de Engenharia da entidade (2023).

#### 4.2 CRITÉRIOS DE ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE.

A seleção de critérios pertinentes a análise do gerenciamento de RSS, foram previamente fundamentados nas instruções legais e normativas e em pesquisas bibliográficas e documentais relativas ao tema. No primeiro momento os parâmetros adotados concentraram-se no atendimento normativo de todas as etapas que envolvem o manejo de resíduos da instituição: da geração à disposição final. Tais parâmetros (Quadro 9), serviram para a elaboração do Check List de Campo descrito no Apêndice I. Posteriormente, as análises voltaram-se aos aspectos de treinamento, segurança ocupacional e percepções gerais, utilizados para a elaboração de um questionário com perguntas fechadas destinado à equipe de coleta (Apêndice II).

Quadro 9 - Critérios selecionados para análise do fluxo de resíduos da instituição.

<b>SEGREGAÇÃO, ACONDICIONAMENTO E IDENTIFICAÇÃO</b>
1. Segregação na fonte.
2. Acondicionamento de acordo com especificado para cada grupo de RSS.
3. Integridade dos sacos e recipientes dos RSS e atendimento o limite de 2/3 de sua capacidade.
4. Recipientes e sacos de acondicionamento com as simbologias necessárias para o reconhecimento dos resíduos.
5. Localização dos sacos e recipientes de acondicionamento.
<b>TRATAMENTO INTERNO</b>
1. Presença de resíduos que necessitem de tratamento prévio antes de deixarem a instituição.

2. Disponibilização de equipamento/produto químico para realizar tratamento interno.
<b>COLETA E TRANSPORTE INTERNO</b>
1. Utilização de equipamento de proteção individual por parte dos funcionários envolvidos na coleta e transporte interno.
2. Horários diferenciados de coleta.
3. Atendimento a roteiros e horários previamente definidos.
4. Identificação dos carros de coleta (quando necessário) de acordo com as simbologias de risco.
6. Higienização dos carros ao término das coletas.
<b>ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO</b>
1. Presença de armazenamento temporário de RSS.
2. Identificação do armazenamento temporário (“Abrigo Temporário de Resíduos”).
3. Ponto de iluminação artificial e de água, tomara elétrica alta e ralo sifonado com tampa (Abrigo temporário).
4. Pisos e paredes revestidos de material resistente, lavável e impermeável (abrigo temporário)
5. Acondicionamento dos sacos dentro de coletores com a tampa fechada.
6. Presença de área de ventilação (dotada de tela de proteção contra roedores e vetores).
<b>ARMAZENAMENTO EXTERNO GRUPOS A, D e E</b>
1. Identificação conforme o grupo de RSS armazenado.
2. Possui, no mínimo, um ambiente para armazenar resíduos dos grupos A e E, e outro para armazenamento dos coletores do grupo D.
3. Possui acesso restrito as pessoas envolvidas no manejo de RSS.
4. É compatível com a quantidade de resíduos gerados.
5. Possui fácil acesso as operações de transporte interno.
6. Possui porta com abertura para fora, provida de proteção contra roedores.
7. Tem ponto de iluminação.
8. É constituído de piso, paredes e teto de material resistente, lavável e de fácil utilização.
9. Possui aberturas para ventilação com telas de proteção contra acesso de roedores.
10. Possui canaletas para escoamentos dos efluentes de lavagem, com ralo sifonado com tampa.
<b>COLETA E TRANSPORTE EXTERNOS</b>
1. Utilização de equipamento de proteção individual por parte dos funcionários envolvidos na coleta e transporte externos.
2. Preservação a integridade dos sacos e recipientes de armazenamento, no momento da coleta externa.
3. O veículo coletor da empresa contratada é <u>desprovido</u> de sistema compactador.
4. O veículo coletor da empresa contratada possui em local visível o nome da municipalidade, o nome da empresa coletora (endereço e telefone), a especificação dos resíduos transportáveis, com o número ou código estabelecido na NBR 10004, e o número do veículo coletor.
5. A empresa contratada para coleta de RSS possui as documentações legais que autorizam o transporte de resíduos.
<b>TRATAMENTO EXTERNO</b>
1. A empresa contratada dispõe de tratamentos ambientalmente permitidos.
<b>DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL</b>
1. Adoção de práticas de reutilização, reciclagem, compostagem ou aproveitamento energético por parte da instituição.
2. Destinação final dos resíduos do grupo D atende ao especificado nas instruções normativas
3. Destinação final dos resíduos do grupo A e E atendem ao especificado nas instruções normativas

Fonte: Autoria Própria, 2023.

#### 4.3 PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Os procedimentos adotados para a coleta de dados consistiram em pesquisas bibliográficas, documentais e de campo. A pesquisa documental foi realizada com o objetivo de se obter um panorama geral sobre os resíduos gerados no local e se ateu prioritariamente ao

estudo do plano de gerenciamento de resíduos da instituição do ano de 2022 e às plantas arquitetônicas disponibilizadas.

A pesquisa de campo buscou avaliar o gerenciamento de forma mais precisa, por meio de visitas técnicas para aplicação de checklist de campo baseado nos critérios pré-estabelecidos e observação visual. Além disso, a visita in loco contou ainda com registros fotográficos e “diário de campo”, em complementação ao checklist. No segundo momento, foi aplicado um questionário (Apêndice II) à equipe de coleta, abordando aspectos complementares ao gerenciamento.

No total foram realizadas três visitas, em dias e horários pré-definidos (Quadro 10). Nos três dias houve acompanhamento do líder da equipe de coleta.

Quadro 10 - Dias e Horários das Visitas Técnicas

<b>Data</b>	<b>Horário</b>
<b>1ª Visita: 08/06/2023</b>	8:00 às 12:00
<b>2ª Visita: 09/06/2023</b>	8:00 às 12:00
<b>3ª Visita: 10/06/2023</b>	8:00 às 12:00

Fonte: Autoria Própria, 2023.

#### 4.4 SISTEMATIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Pautando-se nos fins a que se originaram a presente pesquisa, elaborou-se um quadro para cada etapa de manejo, constando os resultados quanto ao atendimento aos parâmetros legais e normativos vigentes. A avaliação do gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde (RSS) da instituição foi realizada no primeiro momento, a partir da análise dos quadros de resultados e das observações contidas no “diário de campo”. Posteriormente foram analisadas, por meio de gráficos, as informações coletadas no questionário aplicado à equipe de coleta.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS NA ÁREA DE ESTUDO

O pavimento-tipo selecionado para pesquisa destina-se à internação de pacientes adultos para tratamento clínico de patologias pré-existentes. Logo, não há realização de procedimentos cirúrgicos no local. Para melhor visualização e entendimento da disposição dos ambientes, a planta baixa do pavimento encontra-se ampliada no Anexo II deste trabalho.

Sucintamente a área objeto de estudo divide-se em: Enfermarias, Quartos, Postos de Enfermagem, Banheiros, Conforto dos Técnicos de Enfermagem, Conforto dos Enfermeiros, Depósito de Material de Limpeza (DML), Sala de Estudos, Depósito de Roupas Sujas, Abrigo de Resíduos, Expurgo e Copa.

A partir do levantamento gravimétrico presente no PGRSS (2022) da instituição e das visitas técnicas realizadas para a confirmação das informações, foi possível obter o diagnóstico dos resíduos gerados, conforme o Quadro 11.

Quadro 11 - Resíduos gerados por grupo no pavimento estudado.

<b>Grupos</b>	<b>Resíduos Gerados</b>
<b>A</b>	Luvras, Drenos, Sondas, Frascos de Soro conectados com equipo, Gazes, Multivias, Bolsas Transfusionais Vazias ou Com Volume Residual Pós Transfusão, Algodão Contendo Sangue, Bolsa Coletora de Urina, Gorro, Máscara, Avental Descartável
<b>D</b>	Papel, Copo, Lenço, Papel Toalha, Embalagem, Alimentos, Papel Higiénico, Caixas de Papelão, Fraldas Descartáveis.
<b>E</b>	Agulhas, Seringas, Ampolas

Fonte: Adaptado do PGRSS (2022) da Instituição.

### 5.2 ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DOS RSS

As visitas técnicas foram realizadas objetivando avaliar o gerenciamento por etapas, iniciando pela segregação, acondicionamento e identificação dos resíduos. Os resultados quanto ao atendimento aos parâmetros legais e normativos vigentes podem ser observados no Quadro 12.

Quadro 12 - Resultados para as etapas de segregação, acondicionamento e identificação.

<b>SEGREGAÇÃO, ACONDICIONAMENTO E IDENTIFICAÇÃO</b>	<b>Atende</b>	<b>Não Atende</b>	<b>Atende Parcialmente</b>	<b>Não se aplica</b>
1.Os resíduos gerados são segregados na fonte.			<b>X</b>	
2.O acondicionamento está de acordo com especificado para cada grupo de RSS.	<b>X</b>			
3.Os sacos e recipientes encontram-se íntegros e			<b>X</b>	

respeitando o limite de 2/3 de sua capacidade.				
4. Constam nos recipientes e sacos de acondicionamento as simbologias necessárias para o reconhecimento dos RSS.	X			
5. Os sacos e recipientes de acondicionamento encontram-se em local estratégico que evite possíveis acidentes.			X	

Fonte: Autoria Própria, 2023.

Para verificação da segregação dos resíduos na fonte, foram realizadas inspeções nos dispositivos de armazenamento presentes no local: lixeiras contendo sacos brancos destinados aos resíduos infectantes, lixeiras contendo sacos pretos destinados aos resíduos comuns e as caixas de resíduos perfurocortantes.

Inicialmente foram encontradas inconformidades quanto à segregação dos resíduos comuns, conforme ilustrado na Figura 09. Nos sacos destinados aos resíduos infectantes (Grupo A), notou-se a presença de resíduos do grupo D, como: copos descartáveis e embalagens em geral.

Nas caixas de resíduos perfurocortantes (Figura 10), foi verificada a presença de algodões contaminados e embalagens, que deveriam ser destinados ao lixo infectante (saco branco) e comum (saco preto), respectivamente.

Durante as visitas técnicas não foram encontrados resíduos infectantes ou perfurocortantes no lixo comum.

Figura 9 - Lixeiras de Resíduos Infectantes contendo Resíduos Comuns.



Fonte: Autoria Própria, 2023.



Figura 10 - Caixa de resíduos perfurocortantes, contendo algodões e embalagens.



Fonte: Autoria Própria, 2023.

Na Figura 10 nota-se ainda inconformidade quanto a capacidade de armazenamento da caixa, que supera o limite de 2/3 especificado na RDC nº 222/2018. Tal inconformidade foi observada em apenas uma das quatro caixas presentes no pavimento de estudo.

No que tange à identificação, pode-se verificar as simbologias necessárias ao reconhecimento dos RSS, tanto nos sacos quanto nos dispositivos de armazenamento (Figura 11). Além disso, os resíduos encontravam-se acondicionados, por grupos, em seus devidos recipientes (Figura 12), conforme determina a NBR 12.809/2013.

Figura 11 - Identificação das Lixeiras



Fonte: Autoria Própria, 2023.

Figura 12 - Armazenamento resíduos E, A e D.



Fonte: Autoria Própria, 2023.

Foi constatado que maior parte das caixas de resíduos perfurocortantes encontravam-se dispostas em locais inadequados, propiciando o aumento do risco de acidentes. Das quatro caixas presentes, apenas uma (Figura 12), estava sobre suporte de metal, cumprindo o que determina a NR 32 do Ministério do Trabalho. As demais localizavam-se sobre armários e bancadas, conforme Figura 13.

Figura 13 - Localização inadequada da caixa de perfurocortantes.



Fonte: Autoria Própria, 2023.

Sabe-se que o papelão em contato com água ou qualquer outro líquido perde sua rigidez. A caixa de perfurocortantes localizada diretamente sobre armários ou bancadas está su-

jeita a ter seu fundo molhado, facilitando a ocorrência de acidentes no momento da retirada e transporte pela equipe de coleta.

O Quadro 13 apresenta os resultados para a etapa de tratamento interno dos RSS.

Quadro 13 - Resultado para etapa de transporte interno.

<b>TRATAMENTO INTERNO</b>	<b>Atende</b>	<b>Não Atende</b>	<b>Atende Parcialmente</b>	<b>Não se aplica</b>
1.O hospital dispõe de equipamento/produto químico para os resíduos que necessitam de tratamento prévio.	<b>X</b>			

Fonte: Aatoria Própria, 2023.

No pavimento estudado não há geração de resíduos que necessitem de tratamento antes de deixarem a unidade geradora. Entretanto, foi constatada a existência de Autoclave Vertical (AVM) no laboratório da instituição, destinada à descontaminação de tubos de coleta sanguínea e recipientes de vidro contendo sobras das amostras laboratoriais

O Quadro 14 apresenta os resultados para as etapas de coleta e transporte interno dos RSS.

Quadro 14 - Resultados para a etapa de coleta e transporte interno.

<b>COLETA E TRANSPORTE INTERNO</b>	<b>Atende</b>	<b>Não Atende</b>	<b>Atende Parcialmente</b>	<b>Não se aplica</b>
1.Os funcionários envolvidos na coleta e transporte interno encontram-se paramentados.	<b>X</b>			
2.As coletas são realizadas em horários diferentes conforme os tipos de resíduos.	<b>X</b>			
3.A coleta e transporte interno atendem a roteiro e horários previamente definidos.	<b>X</b>			
4.Os carros de coleta são identificados (quando necessário) de acordo com as simbologias de risco.	<b>X</b>			
5. Os carros são higienizados ao término das coletas.	<b>X</b>			

Fonte: Aatoria Própria, 2023.

Para obtenção dos resultados, foi realizado acompanhamento de duas coletas executadas no dia 9 de junho de 2023. A primeira se tratando de resíduos infectantes e a segunda referente aos resíduos comuns. Além disso, observou-se o percurso dos resíduos coletados, do abrigo temporário ao abrigo externo da instituição.

Antes de iniciar o procedimento de coleta constatou-se a utilização de equipamentos de proteção individual (botas, luvas, toucas e máscaras) por parte dos funcionários envolvidos

no manejo de RSS (Figura 14), seguindo, portanto, os critérios de segurança ocupacional pré-estabelecidos.

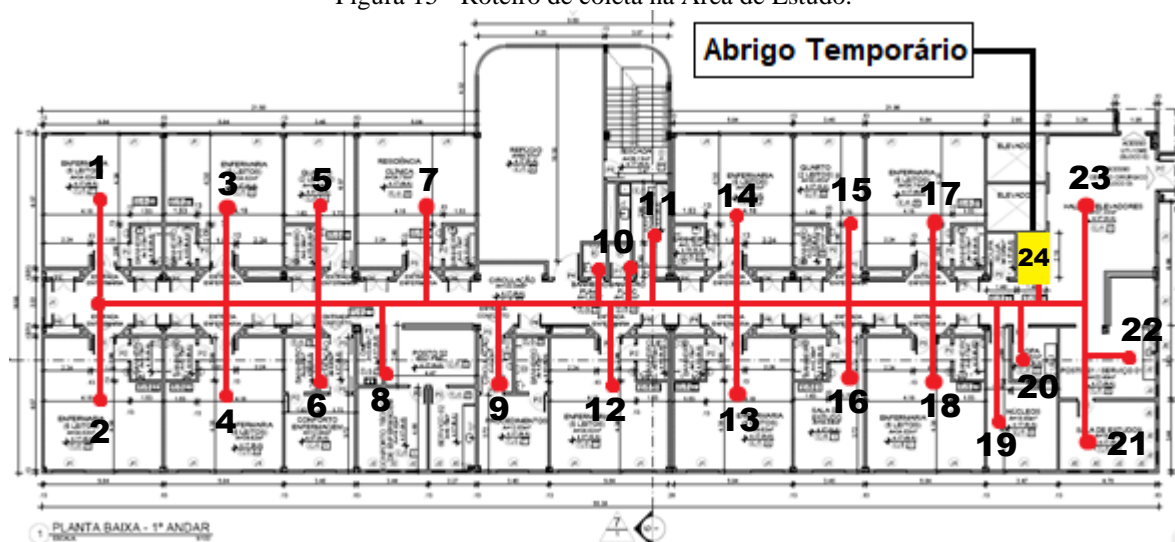
Figura 14 - Utilização de EPI pelos funcionários e símbolo de resíduos nos carros.



Fonte: Autoria Própria, 2023.

As coletas foram realizadas atendendo o roteiro (Figura 15) e horários (Figura 16) pré-definidos pela gerência de serviços gerais, não coincidindo com distribuição de roupas, alimentos e período de visitas aos pacientes. Inicialmente fez-se a retirada dos resíduos comuns, levando-os ao abrigo temporário de RSS. Posteriormente, foram retirados os resíduos infecciosos e perfurocortantes, levando-os também ao abrigo temporário de RSS.

Figura 15 - Roteiro de coleta na Área de Estudo.



Fonte: Setor de Engenharia da Instituição (Adaptado), 2023.

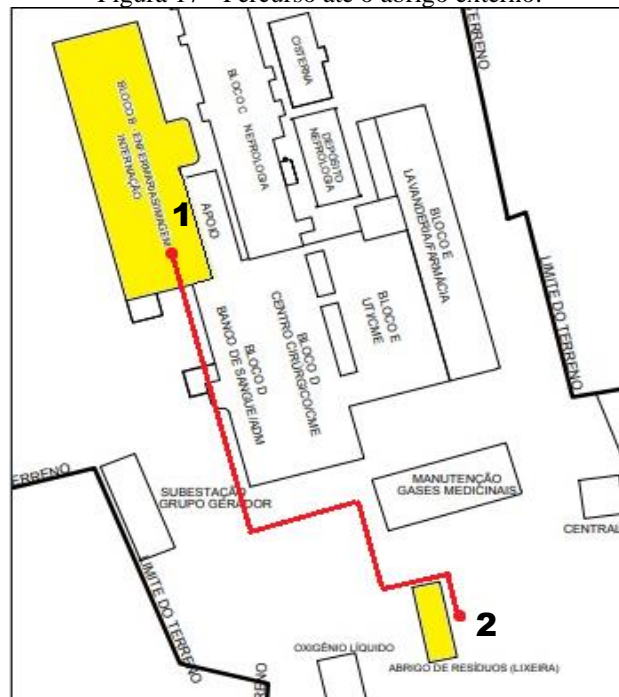
Figura 16 - Horários de retirada de resíduos (Manhã e Noite).

Horário de Retirada de Resíduos – Manhã	
10:30	as 11:30 hs – Resíduos Comum e Resíduos do Grupo A, B e E.
13:30	as 14:30 hs – Resíduos Comum e Resíduos do Grupo A, B e E..
16:30	as 18:00 hs – Resíduos Comum e Resíduos do Grupo A, B e E.
Horário de Retirada de Resíduos - Noite	
23:00	as 00:00 hs – Resíduos Comum e Resíduos do Grupo A, B e E..
02:00	as 03:00 hs – Resíduos Comum e Resíduos do Grupo A, B e E.
06:00	as 07:00 hs – Resíduos Comum e Resíduos do Grupo A, B e E.

Fonte: Gerência de Serviços Gerais, 2023.

Ainda na Figura 14, observa-se a presença da simbologia necessária ao reconhecimento dos resíduos infectantes presente nos carrinhos de coleta. O transporte interno dos resíduos (do abrigo temporário ao externo) seguiu roteiro pré-estabelecido, conforme ilustra a Figura 17. Após o armazenamento dos resíduos no abrigo externo, os carros de coleta foram higienizados e postos para secagem ao sol (Figura 18).

Figura 17 - Percurso até o abrigo externo.



Fonte: Setor de Engenharia da Instituição (Adaptado), 2023.

Figura 18 - Secagem dos carros de coleta após higienização.



Fonte: Aatoria Própria, 2023.

O Quadro 15 apresenta os resultados para as etapas de armazenamento temporário dos RSS.

Quadro 15 - Resultados para a etapa de armazenamento temporário.

<b>ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO</b>	<b>Atende</b>	<b>Não Atende</b>	<b>Atende Parcialmente</b>	<b>Não se aplica</b>
1. A instituição dispõe de armazenamento temporário de RSS.	<b>X</b>			
2. O armazenamento temporário possui a identificação “Abrigo Temporário de Resíduos”.	<b>X</b>			
3. O armazenamento temporário possui ponto de iluminação artificial e de água, tomada elétrica alta e ralo sifonado com tampa.			<b>X</b>	
4. O armazenamento temporário é provido de pisos e paredes revestidos de material resistente, lavável e impermeável.	<b>X</b>			
5. No abrigo temporário os sacos encontram-se acondicionados dentro de coletores com a tampa fechada.		<b>X</b>		
6. Caso possua área de ventilação no abrigo temporário, esta encontra-se dotada de tela de proteção contra roedores e vetores.				<b>X</b>

Fonte: Aatoria Própria, 2023.

A área de estudo, dispõe de abrigo temporário com área de 3,05m<sup>2</sup>. Suas paredes são revestidas por material cerâmico e seu piso constituído por granilite polido. Na porta de acesso consta a placa de identificação “Abrigo de Resíduos”, conforme determina a RDC nº



222/2018. Entretanto, foi observada a ausência de fechadura (Figura 19), o que impossibilita que o acesso seja restrito aos funcionários envolvidos no manejo de RSS.

O abrigo temporário possui ponto de iluminação artificial e de água, tomada elétrica alta e ralo sifonado com tampa. Porém, segundo a equipe de coleta, o ralo (Figura 20) encontra-se obstruído, dificultando a higienização do local. Também foi possível perceber ausência de manutenção do forro de PVC (Figura 21), aumentando o risco de entrada de roedores e vetores biológicos no abrigo.

Durante a etapa de armazenamento temporário foi observado ainda que os sacos de resíduos comuns e infectantes e os resíduos recicláveis estavam dispostos diretamente sobre o chão (Figura 22), não atendendo as determinações da RDC N° 222/2018, que estabelece que os sacos devem estar devidamente acondicionados dentro de coletores com tampa fechada.

Figura 19 - Ausência de fechadura na porta do abrigo temporário.



Fonte: Autoria Própria, 2023.

Figura 20 - Ralo obstruído do abrigo temporário.



Fonte: Aatoria Própria, 2023.

Figura 21 - Forro PVC necessitando de manutenção.



Fonte: Aatoria Própria, 2023.



Figura 22 - Resíduos dispostos diretamente sobre o chão do abrigo.



Fonte: Aatoria Própria, 2023.

O Quadro 16 apresenta os resultados para a etapa de armazenamento externo.

Quadro 16 - Resultados para a etapa de armazenamento externo dos resíduos.

<b>ARMAZENAMENTO EXTERNO GRUPOS A, D e E</b>	<b>Atende</b>	<b>Não Atende</b>	<b>Atende Parcialmente</b>	<b>Não se aplica</b>
1.O armazenamento externo é identificado conforme o grupo de RSS armazenado.			X	
2. O armazenamento externo possui, no mínimo, um ambiente para armazenar resíduos dos grupos A e E, e outro para armazenamento dos coletores do grupo D.	X			
3.Possui acesso restrito as pessoas envolvidas no manejo de RSS.		X		
4. É compatível com a quantidade de resíduos gerados.	X			
5.Possui fácil acesso as operações de transporte interno.	X			
6.Possui porta com abertura para fora, provida de proteção contra roedores.		X		
7. Tem ponto de iluminação.	X			
8. É constituído de piso, paredes e teto de material resistente, lavável e de fácil utilização.			X	
9. Possui aberturas para ventilação com telas de proteção inferior contra acesso de roedores.			X	
10. Possui canaletas para escoamentos dos efluentes de lavagem, com ralo sifonado com tampa.			X	

Fonte: Aatoria Própria, 2023.

O armazenamento externo da instituição, conta com área de 47,70 m<sup>2</sup>, e divide-se em quatro compartimentos: depósito de resíduos infectantes, depósito de resíduos comuns, depó-

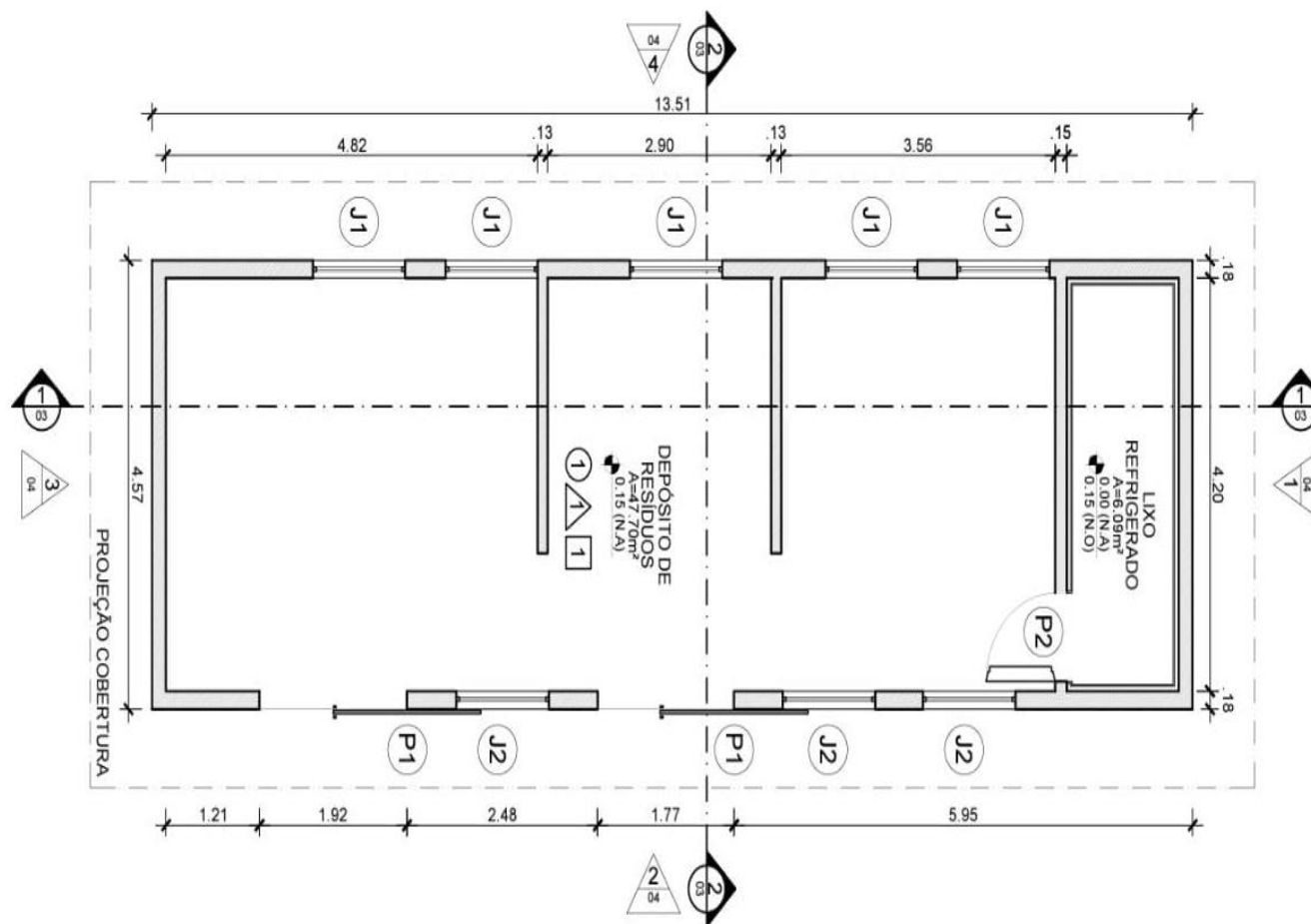
sito resíduos recicláveis e um compartimento (em desuso), para lixo refrigerado. A planta do abrigo externo encontra-se ilustrada na Figura 23.

Foi observado no local, a presença de placas de identificação dos resíduos em cima das portas de acesso (Figura 24), conforme determina a legislação vigente. Entretanto, a identificação tornava-se dificultosa em virtude das dimensões das placas.

Devido a necessidade de manutenção da fachada, o letreiro principal (Figura 25) encontrava-se pouco nítido e as lâmpadas externas necessitavam de substituição.

Verificou-se ainda inconformidade quanto ao modelo das portas de acesso ao abrigo. Segundo legislação específica (RDC N° 222/2018) o armazenamento externo deve possuir portas com abertura para fora provida de proteção inferior contra roedores. Entretanto, além das portas serem de modelo diferente do especificado, uma delas possuía defeitos em seu trilho, impossibilitando o fechamento (Figura 26).

Figura 23 - Planta baixa do abrigo externo de resíduos.



Fonte: Setor de Engenharia da Entidade, 2023

Figura 24. Placas de identificação dos resíduos presentes no abrigo externo.



Fonte: Autoria Própria, 2023.

Figura 25. Letreiro e iluminação externa necessitando de manutenção.



Fonte: Autoria Própria, 2023.

Figura 26 - Porta de acesso necessitando de manutenção.



Fonte: Autoria Própria, 2023.

No apêndice III, consta uma proposta de revitalização da fachada do abrigo externo onde utilizou-se das informações presentes na planta baixa do abrigo (Figura 23), disponibilizada pela gerência de engenharia da instituição, e realizou-se uma modelagem 3D no software SketchUp (2023) com alteração das portas de acesso, melhoria dos recursos iluminação e identificação do local e colocação de rampas para facilitar o trânsito dos carrinhos de coleta. Posteriormente para melhor visualização foram realizadas renderizações no Software Twinmotion (2023).

Internamente nota-se que o abrigo foi projetado e construído atendendo às instruções legais e normativas, contudo devido à ausência de manutenções periódicas, constatou-se algumas inconformidades, como: fiação exposta, ausência de suporte e placa das tomadas e interruptores (Figura 27) e desprendimento das telas de abertura para ventilação (Figura 28).

Figura 27 - Fiação exposta e tomadas necessitando de reparos.



Fonte: Autoria Própria, 2023.

Figura 28 - Desprendimento das telas de proteção.

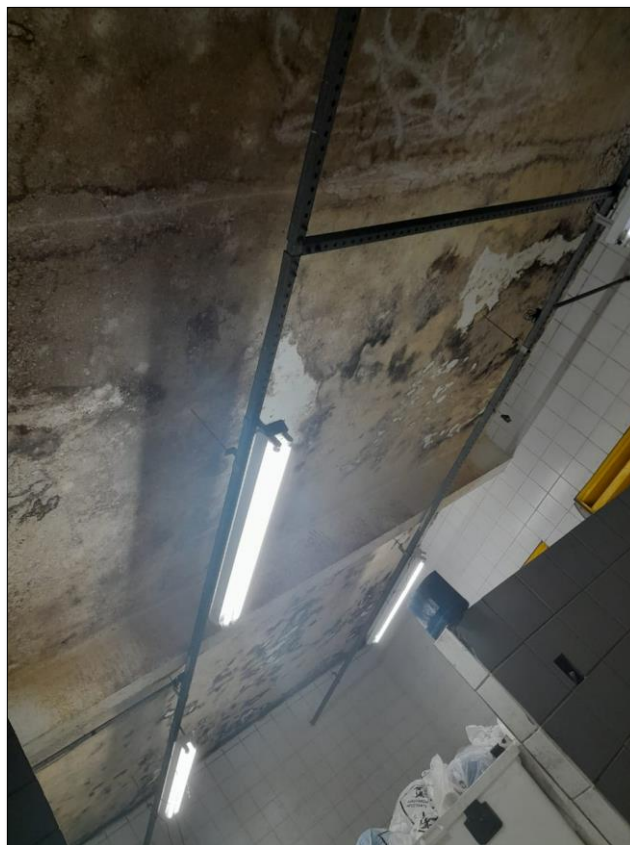


Fonte: Autoria Própria, 2023.

O abrigo externo tem seus pisos e paredes revestidos por material cerâmico e venezianas metálicas nas aberturas para ventilação. No local, não houve instalação de forro, logo, internamente, pode-se observar as condições da laje de cobertura. Nota-se na laje (Figura 29), a presença de manifestações patológicas sugestivas de umidade por condensação, devido a temperatura elevada no interior do abrigo. Contudo, o real diagnóstico, carece de investigações mais aprofundadas.



Figura 29 - Manifestações patológicas na laje do abrigo.



Fonte: Autoria Própria, 2023.

Quanto à disposição dos RSS no abrigo externo, verificou-se inconformidades relativas aos três grupos resíduos (A, D e E). Os resíduos infectantes e perfurocortantes encontravam-se dentro de coletores identificados (Figura 30), porém não havia presença de tampa nos dispositivos de armazenamento.

Os resíduos comuns e recicláveis encontravam-se diretamente sobre o chão (Figura 31), não atendendo as especificações da RDC nº 222/2028. Além disso, foram verificados diversos resíduos, inclusive infectantes, fora dos sacos de acondicionamento.

Notou-se a presença de algodão contaminado próximo aos carros do grupo A (Figura 32) e luvas, juntamente com outros tipos de resíduos, obstruindo o ralo linear do abrigo (Figura 33).

Figura 30 - Ausência de tampa nos dispositivos de armazenamento.



Fonte: Aatoria Própria, 2023.

Figura 31 - Resíduos Comuns e Recicláveis dispostos sobre o chão.



Fonte: Aatoria Própria, 2023.



Figura 32 - Resíduo Infectante sobre o chão.



Fonte: Aatoria Própria, 2023.

Figura 33 - Resíduos do grupo A e D obstruindo o ralo do abrigo.



Fonte: Aatoria Própria, 2023.

O Quadro 17 apresenta os resultados para as etapas de coleta e transporte externos.

Quadro 17- Resultados para a etapa de coleta e transporte externos.

<b>COLETA E TRANSPORTE EXTERNOS</b>	<b>Atende</b>	<b>Não Atende</b>	<b>Atende Parcialmente</b>	<b>Não se aplica</b>
1.Os funcionários envolvidos na coleta e transporte externo dos RSS encontram-se devidamente paramentados.			<b>X</b>	
2. No momento da coleta externa os trabalhadores se atentam em preservar a integridade dos sacos e recipientes de armazenamento.	<b>X</b>			
3. O veículo coletor da empresa contratada é <u>desprovido</u> de sistema compactador.	<b>X</b>			
4. O veículo coletor da empresa contratada possui em local visível o nome da municipalidade, o nome da empresa coletora (endereço e telefone), a especificação dos resíduos transportáveis, com o número ou código estabelecido na NBR 10004/2004, e o número do veículo coletor.	<b>X</b>			
5. A empresa contratada para coleta de RSS possui as documentações legais que autorizam o transporte de resíduos.	<b>X</b>			

Fonte: Autoria Própria, 2023.

A coleta externa dos RSS infectantes e perfurocortantes da instituição, acontece todos os dias, no período da manhã, por empresa terceirizada. Para obtenção dos dados foi feito acompanhamento de um dos procedimentos de coleta externa realizado no mês de junho de 2023.

Conforme ilustrado na Figura 34, o veículo coletor possui em local visível, a numeração, o nome da empresa terceirizada, a simbologia de resíduos infectantes e o código estabelecido pela NBR 10004/2004, de acordo com o resíduo transportado. Também foi observado no veículo ausência de sistema de compactação, atendendo aos parâmetros normativos.

No momento da coleta externa pode-se perceber o cuidado no manejo dos RSS e a preocupação em preservar a integridade dos sacos e recipientes de armazenamento. Entretanto, foi constatada inconformidade no que tange à segurança ocupacional dos funcionários, já que um deles (Figura 35) não utilizava equipamento de proteção individual (máscaras e luvas) para acessar o abrigo externo e movimentar os carrinhos de coleta.

Figura 34 - Veículo de coleta de RSS da empresa terceirizada.



Fonte: Autoria Própria, 2023.

Figura 35 - Funcionário da coleta externa sem EPI.



Fonte: Autoria Própria, 2023.

Conforme especificado no PGRSS da instituição, a empresa contratada para manejo dos grupos A e E, dispõe de alvará de funcionamento emitido pela prefeitura de Iranduba/AM (cidade onde fica localizada sua sede), alvará de vigilância de saúde emitido pela Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas (FVS/AM), licença de operação (LO) e registro no Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM).

Os resíduos comuns do estabelecimento são coletados e transportados pelas empresas terceirizadas contratadas pela Secretaria Municipal de Limpeza Urbana (SEMULSP). O Quadro 18 apresenta os resultados para a etapa de tratamento externo dos RSS.

Quadro 18 - Resultados para a etapa de tratamento externo

<b>TRATAMENTO EXTERNO</b>	<b>Atende</b>	<b>Não Atende</b>	<b>Atende Parcialmente</b>	<b>Não se aplica</b>
A empresa contratada dispõe de tratamentos ambientalmente permitidos.	<b>X</b>			

Fonte: Autoria Própria, 2023.

Através de pesquisas realizadas nos canais de atendimento da empresa (Site e Whatsapp) responsável pela coleta externa dos RSS (grupos A e E) e dos dados contidos no PGRSS (2022) da instituição, foi possível obter informações dos métodos utilizados para tratamento externo dos resíduos da instituição.

Os resíduos são transportados inicialmente até uma usina, localizada no município de Iranduba/AM. No local, eles são submetidos à processo térmico de incineração. Tal processo, é ambientalmente permitido, estando previsto, inclusive, em resoluções da ANVISA e CONAMA. O Quadro 19 apresenta os resultados para as etapas de destinação e disposição final dos RSS.

Quadro 19 - Resultados para as etapas de destinação e disposição final dos resíduos.

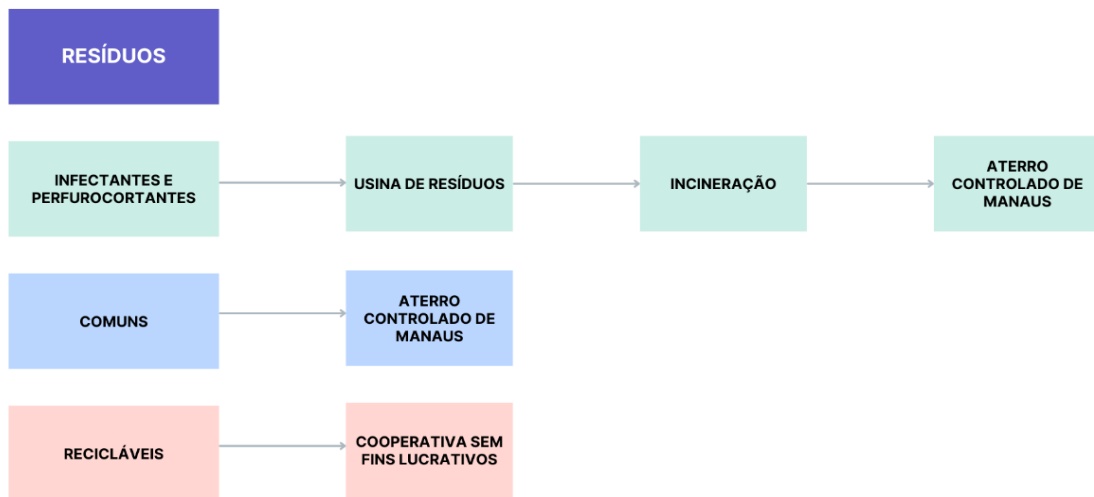
<b>DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL</b>	<b>Atende</b>	<b>Não Atende</b>	<b>Atende Parcialmente</b>	<b>Não se aplica</b>
1. A instituição adota alguma prática de reutilização, reciclagem, compostagem ou aproveitamento energético.	<b>X</b>			
2. Destinação final dos resíduos do grupo D atende ao especificado na legislação.	<b>X</b>			
3. Destinação final dos resíduos do grupo A e E atendem ao especificado na legislação.	<b>X</b>			

Fonte: Autoria Própria, 2023.

A instituição possui programa de reciclagem destinado à doação dos papelões gerados na unidade à cooperativa sem fins lucrativos, que entrega posteriormente o certificado de destinação final desses resíduos.

Após tratamento por incineração na usina, as cinzas provenientes do processo são encaminhadas pela empresa terceirizada ao aterro controlado de Manaus/AM. A disposição e destinação final, dos resíduos do grupo A, D e E, gerados na área de estudo, podem ser verificadas sucintamente no seguinte Fluxograma (Figura 36):

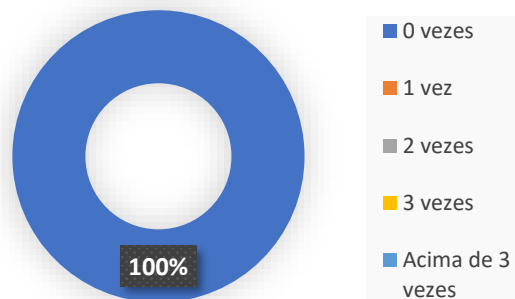
Figura 36 - Fluxograma da disposição e destinação final dos resíduos gerados na área de estudo.



Fonte: Autoria Própria, 2023.

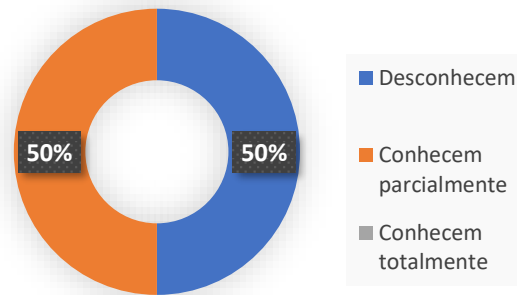
Durante a pesquisa de campo buscou-se ainda analisar aspectos de segurança ocupacional, treinamento e percepções gerais da equipe responsável pela coleta de RSS intraestabelecimento. Para isso, foi aplicado questionário (Apêndice II), aos quatro funcionários que atuavam diretamente nas etapas de retirada, armazenamento interno, transporte interno e armazenamento externo dos resíduos. Nas Figuras 37 a 41 são ilustrados os resultados do questionário.

Figura 37 - Gráfico do número de vezes que os trabalhadores foram submetidos a treinamento sobre RSS.



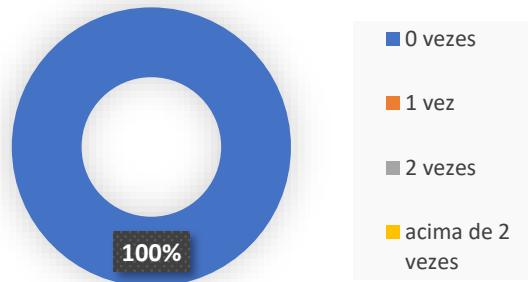
Fonte: Autoria Própria, 2023.

Figura 38 - Gráfico sobre conhecimento dos funcionários quanto a classificação e riscos associados aos RSS.



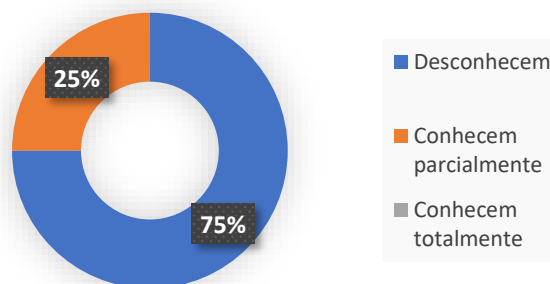
Fonte: Aatoria Própria, 2023.

Figura 39 - Gráfico do número de vezes em que os funcionários sofreram/presenciaram acidentes com resíduos do grupo E.



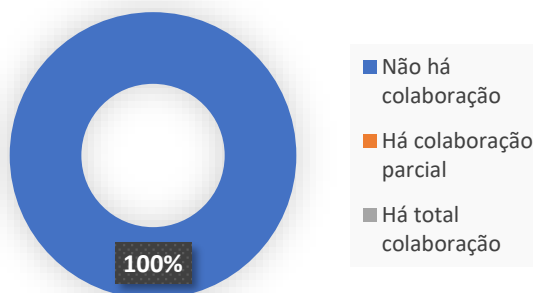
Fonte: Aatoria Própria, 2023.

Figura 40 - Gráfico sobre o conhecimento dos trabalhadores quanto o protocolo adotado na instituição em caso de acidentes com resíduos do grupo E.



Fonte: Aatoria Própria, 2023.

Figura 41 - Gráfico sobre a percepção da equipe de coleta, quanto a colaboração dos demais usuários da instituição no manejo dos RSS.



Fonte: Autoria Própria, 2023.

Analisando os resultados obtidos, pode-se verificar que até o momento da coleta dos dados nenhum dos trabalhadores haviam recebido treinamentos para o manuseio de resíduos de serviço de saúde. Portanto, 50% afirmaram desconhecer a classificação dos RSS e o risco, a eles, associados, enquanto que outros 50% afirmaram ter conhecimento parcial sobre o assunto.

Até a data de aplicação do questionário nenhum dos funcionários haviam sofrido ou presenciado acidentes com resíduos perfurocortantes nas dependências da instituição. Também foi constatado que 75% dos trabalhadores, desconhecem o protocolo de ações, presente no PGRSS da instituição, previsto em caso de acidentes com resíduos do grupo E.

Sobre a colaboração dos demais usuários (pacientes, visitantes e funcionários), a equipe de coleta demonstrou insatisfação, principalmente, quanto ao descarte incorreto dos resíduos e a falta de compreensão dos procedimentos de manejo pré-estabelecidos, como: horários para realização das coletas e a utilização exclusiva, pela equipe, do elevador de serviço na etapa de transporte interno.

Durante a análise do PGRSS, foi possível avaliar detalhadamente as medidas previstas para promoção da segurança ocupacional e capacitação dos funcionários, dentre elas: realização de treinamentos, de acordo com o especificado na RDC nº 222/2018 (abordando aspectos desde o ciclo básico de vida dos materiais até orientações sobre higiene pessoal e dos ambientes) e os protocolos adotados em caso de acidentes com resíduos perfurocortantes (Quadro 20). Porém, até a finalização deste trabalho, o PGRSS ainda não havia sido apresentado à equipe de coleta e os treinamentos previstos não haviam sido concretizados.

Quadro 20 - Condutas previstas no PGRSS em caso de acidentes com RSS perfurocortantes.

<p><b>Condutas após eventual acidente:</b></p> <p>Na eventualidade de exposição acidental com o material biológico, o profissional de saúde deve seguir os procedimentos abaixo citados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavar as lesões decorrentes de acidentes com materiais perfurocortantes com água e sabão ou solução anti-séptica detergente (PVPI, Clorexidina)</li> <li>• As membranas mucosas e a pele devem ser lavadas com água corrente em abundância ou com soro fisiológico 0,9%, repetindo as operações várias vezes.</li> </ul>
<p><b>Notificar o Paciente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No momento do acidente, deverá ser feita a notificação à chefia imediata, a qual, por sua vez, notificará a enfermeira responsável para avaliar o acidente e determinar a conduta, o mais precocemente possível.</li> <li>• Emitir a Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT), cujo verso será preenchido pelo médico do trabalho que atender o acidentado, a fim de documentar o acidente para efeitos legais.</li> <li>• A enfermeira deverá verificar se o paciente é fonte conhecida ou desconhecida.</li> </ul>
<p><b>Se o paciente for fonte conhecida:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A enfermeira deverá solicitar do paciente (“dono do sangue”) uma permissão por escrita para realização de exames ANTI-HIV, ANTI-HBS e ANTI-HBC com coleta de material (sangue) no momento do acidente e solicitar o resultado do exame o mais rápido possível;</li> <li>• Deverá ainda solicitar do profissional acidentado comprovação e/ou informação de sua situação vacinal;</li> <li>• A enfermeira deverá manter sigilo profissional após o resultado dos exames.</li> <li>• Na possibilidade de coleta do material do paciente ou impossibilidade/demora na obtenção do exame deverá ser considerado o paciente como fonte desconhecida, executando-se os procedimentos abaixo indicados.</li> </ul>
<p><b>Se o paciente for fonte desconhecida:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A enfermeira deverá solicitar do acidentado uma permissão por escrita para realização de exames ANTI-HIV, ANTI-HBS e ANTI-HBC com coleta de material (sangue) no momento do acidente e solicitar o resultado do exame o mais rápido possível;</li> <li>• Deverá ainda solicitar do profissional acidentado comprovação e/ou informação de sua situação vacinal;</li> <li>• Incentivar o profissional a manter o equilíbrio psicológico para as possibilidades de resultado do exame;</li> <li>• A enfermeira deverá manter sigilo profissional após o resultado dos exames;</li> </ul> <p><b>Após a coleta de sangue, necessariamente deverá proceder-se o encaminhamento do funcionário acidentado ao Instituto de Medicina Tropical de Manaus para submeter-se análise da necessidade de Quimioprofilaxia e acompanhamento sorológico.</b></p>

Fonte: Adaptado do PGRSS da instituição, 2023.

No tocante à colaboração dos demais usuários para o gerenciamento dos RSS, pode-se perceber a necessidade da adoção, por parte da instituição, de um modelo de gestão mais integrado, compartilhado e participativo, fazendo uso de instrumentos como palestras, cursos e workshops para conscientização sobre o papel de cada um na gestão dos resíduos e sobre a importância do fluxo de trabalho executado pela equipe de coleta. Sabe-se que gerenciar resíduos de serviço de saúde é uma tarefa complexa que demanda não só dedicação e cuidados por parte dos funcionários diretamente envolvidos nas etapas, mas também cooperação de todos que atuam ou desfrutam do serviço prestado.



## 6 CONCLUSÃO

A partir dos estudos técnicos realizados, foi possível analisar a concretização dos critérios estabelecidos nos dispositivos legais e normativos vigentes, a partir do diagnóstico dos resíduos gerados, do conhecimento da realidade das instalações para armazenamento dos RSS e da investigação quanto à capacitação dos funcionários envolvidos. Com isso, podem-se observar vários pontos necessitando de melhorias, principalmente no tocante ao manejo intrahospitalar, como: segregação na fonte, localização das caixas de perfurocortantes e manutenções dos abrigos temporário e externo.

Também foi observado, mediante questionário aplicado, carência de efetivação das medidas previstas no PGRSS da instituição, especialmente quanto à segurança ocupacional da equipe de coleta, que até o término da pesquisa, não possuía os conhecimentos necessários (previstos em lei), para desempenhar suas funções de forma consciente e segura.

Além disso, identificou-se necessidade de adoção de instrumentos (cursos, palestras, workshops) promovam uma gestão de resíduos mais compartilhada, proporcionando melhor entendimento sobre a importância do papel destinado a cada um dos funcionários. Tendo em vista que o sucesso no gerenciamento de RSS depende não só das pessoas envolvidas diretamente nos processos, mas da compreensão e empenho de todos os demais usuários e colaboradores da instituição.

Dessa forma, conclui-se que gerenciar resíduos de serviço de saúde é uma competência técnica, que abrange não só os aspectos físicos, necessários ao atendimento das legislações vigentes, mas de aspectos socioculturais, relacionados à educação e conscientização de todos os envolvidos, direta ou indiretamente, nas etapas.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Resolução da Diretoria Colegiada - RDC N° 222. **Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências.** Publicado no DOU em 29/03/2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e do Emprego. Portaria n.º 485, de 2005. Aprova a Norma Regulamentadora n.º 32 – **Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde.**  
BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA).

Resolução CONAMA 358. **Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.** Publicado no DOU em 04/05/2005.

FERREIRA, M. S.; RUIZ, R. D. C.; MATTARAIA, V. G. **Fundamentos para Gestão de Resíduos de Serviço de Saúde.** São Paulo: MKX Editorial, 2022.

FRATTINE, C.; BINSFIELD, P. C. **Classificação de risco dos Agentes Biológicos.** 3ª. ed. Brasília: MS, 2017.

LOPES, F. F. D. P.; BARCELLOS, R.; FONSECA E SILVA, L. C. **Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde.** Brasília: Anvisa, 2006.

OLIVEIRA, M. C. D. **RDC N° 222/2018 COMENTADA.** Brasília: ANVISA, 2018.

ASSOCIACAO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS (ABNT). Norma ABNT NBR N° 10004/2004 – **Resíduos sólidos – Classificação.** 2. Ed. 31/05/2004, válida a partir de 30/11/2004.

ASSOCIACAO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS (ABNT). Norma ABNT NBR N° 12808/2016 – **Resíduos de Serviços de Saúde.**

BRASIL. Lei N° 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei N° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em: 28 de março de 2023.

ASSOCIACAO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS (ABNT). Norma ABNT NBR N° 12807/2013 – **Resíduos de Serviços de Saúde - Terminologia.**

ASSOCIACAO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS (ABNT). Norma ABNT NBR N° 12809/2013 – **Resíduos de Serviços de Saúde Intraestabelecimento.**

ASSOCIACAO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS (ABNT). Norma ABNT NBR N° 9191/2008 – **Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e Métodos de Ensaio.**

ASSOCIACAO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS (ABNT). Norma ABNT NBR N° 13853/2018 – **Coletores para Resíduos de Serviço de Saúde perfurantes ou cortantes - Requisitos e Métodos de Ensaio.**

ASSOCIACAO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS (ABNT). Norma ABNT NBR N° 12810/2020– **Gerenciamento Extra estabelecimento.**

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.** Universidade Federal de Santa Catarina, 2023. Disponível em: <<https://gestaoderesiduos.ufsc.br/o-que-sao-residuos-infecantes/>>. Acesso em: 30 de março de 2023.

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS.** Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde, 2023. Disponível em:<[http://www.resol.com.br/cartilha11/gerenciamento\\_etapas.php](http://www.resol.com.br/cartilha11/gerenciamento_etapas.php)>. Acesso em 08 de abril de 2023.

PICKLER, Nilson. **Descontaminação Química.** Ambflex, 2013. Disponível em: <<https://ambflex.com.br/descontaminacao-quimica/>>. Acesso em: 09 de abril de 2023.

MONTEIRO, WANDERSON. **O que é o PGRSS.** Prevenção Online, 2023. Disponível em:<<https://wandersonmonteiro.wordpress.com/2017/03/04/%E2%AD%95-pgrss-servicos-de-saude/>>. Acesso em 10 de abril de 2023.

SILVA, ELIANA LIMA. **Manejo dos Resíduos Hospitalares.** Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, 2019. Disponível em: <<https://www.uece.br/mepgeswp/wp-content/uploads/sites/73/2021/06/ELIANA-PRODUTO.pdf>>. Acesso em 10 de abril de 2023.

AZEVEDO, ALESSANDRA, et. al. **Cartilha para Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde.** São Paulo. Associação Nacional de Hospitais Privados, 2021.

**ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE.** Ministério da Saúde, DATASUS, 2023. Disponível em: <<https://datasus.saude.gov.br/cnes-estabelecimentos/>>. Acesso em 15 de abril de 2023.

FERREIRA, R.; CUSTÓDIO, V. **Boas Práticas de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde,** 2023. Disponível em: <<https://rvsaudecursosonline.com.br/wp-content/uploads/2019/07/RDC-222-18.pdf>>. Acesso em 14 de maio de 2023.

**AUTOCLAVAGEM.** Fundação Oswaldo Cruz, 2023. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/biossegurancahospitalar/dados/material13.htm>>. Acesso em 14 de maio de 2023.

ASSOCIACAO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS (ABNT). Norma ABNT NBR N° 7500/2021 – **Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produto.**

ASSOCIACAO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS (ABNT). Norma ABNT NBR N° 7503/2020– **Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.**

## APÊNDICE I – CHECKLIST DE CAMPO

<b>CHECKLIST DE CAMPO</b>				
<b>SEGREGAÇÃO, ACONDICIONAMENTO E IDENTIFICAÇÃO</b>	<b>Atende</b>	<b>Não Atende</b>	<b>Atende Parcialmente</b>	<b>Não se aplica</b>
1.Os resíduos gerados são segregados na fonte.				
2.O acondicionamento está de acordo com especificado para cada grupo de RSS.				
3.Os sacos e recipientes encontram-se íntegros e respeitando o limite de 2/3 de sua capacidade.				
4. Constam nos recipientes e sacos de acondicionamento as simbologias necessárias para o reconhecimento dos RSS.				
5. Os sacos e recipientes de acondicionamento encontram-se em local estratégico que evite possíveis acidentes.				
<b>TRATAMENTO INTERNO</b>	<b>Atende</b>	<b>Não Atende</b>	<b>Atende Parcialmente</b>	<b>Não se aplica</b>
1.O hospital dispõe de equipamento/produto químico para os resíduos que necessitam de tratamento prévio.				
<b>COLETA E TRANSPORTE INTERNO</b>	<b>Atende</b>	<b>Não Atende</b>	<b>Atende Parcialmente</b>	<b>Não se aplica</b>
1.Os funcionários envolvidos na coleta e transporte interno encontram-se paramentados.				
2.As coletas são realizadas em horários diferentes conforme os tipos de resíduos.				
3.A coleta e transporte interno atendem a roteiro e horários previamente definidos.				
4.Os carros de coleta são identificados (quando necessário) de acordo com as simbologias de risco.				
5. Os carros são higienizados ao término das coletas.				
<b>ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO</b>	<b>Atende</b>	<b>Não Atende</b>	<b>Atende Parcialmente</b>	<b>Não se aplica</b>
1. A instituição dispõe de armazenamento temporário de RSS.				
2. O armazenamento temporário possui a identificação “Abrigo Temporário de Resíduos”.				
3. O armazenamento temporário possui ponto de iluminação artificial e de água, tomara elétrica alta e ralo sifonado com tampa.				
4. O armazenamento temporário é provido de pisos e paredes revestidos de material resistente, lavável e impermeável.				
5. Caso possua área de ventilação no abrigo temporário.				

rio, esta encontra-se dotada de tela de proteção contra roedores e vetores.				
<b>ARMAZENAMENTO EXTERNO GRUPOS A, D e E</b>	<b>Atende</b>	<b>Não Atende</b>	<b>Atende Parcialmente</b>	<b>Não se aplica</b>
1.O armazenamento externo é identificado conforme o grupo de RSS armazenado.				
2. O armazenamento externo possui, no mínimo, um ambiente para armazenar resíduos dos grupos A e E, e outro para armazenamento dos coletores do grupo D.				
3.Possui acesso restrito as pessoas envolvidas no manejo de RSS.				
4. É compatível com a quantidade de resíduos gerados.				
5.Possui fácil acesso as operações de transporte interno.				
6.Possui porta com abertura para fora, provida de proteção contra roedores.				
7. Tem ponto de iluminação.				
8. É constituído de piso, paredes e teto de material resistente, lavável e de fácil utilização.				
9. Possui aberturas para ventilação com telas de proteção contra acesso de roedores.				
10. Possui canaletas para escoamentos dos efluentes de lavagem, com ralo sifonado com tampa.				
<b>COLETA E TRANSPORTE EXTERNOS</b>	<b>Atende</b>	<b>Não Atende</b>	<b>Atende Parcialmente</b>	<b>Não se aplica</b>
1.Os funcionários envolvidos na coleta e transporte externo dos RSS encontram-se devidamente paramentados.				
2. No momento da coleta externa os trabalhadores se atentam em preservar a integridade dos sacos e recipientes de armazenamento.				
3. O veículo coletor da empresa contratada é <u>desprovido</u> de sistema compactador.				
4. O veículo coletor da empresa contratada possui em local visível o nome da municipalidade, o nome da empresa coletora (endereço e telefone), a especificação dos resíduos transportáveis, com o número ou código estabelecido na NBR 10004, e o número do veículo coletor.				
5. A empresa contratada para coleta de RSS possui as documentações legais que autorizam o transporte de resíduos.				
<b>TRATAMENTO EXTERNO</b>	<b>Atende</b>	<b>Não Atende</b>	<b>Atende Parcialmente</b>	<b>Não se aplica</b>
1.A empresa contratada dispõe de tratamentos ambientalmente permitidos.				

<b>DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL</b>	<b>Atende</b>	<b>Não Atende</b>	<b>Atende Parcialmente</b>	<b>Não se aplica</b>
1. A instituição adota alguma prática de reutilização, reciclagem, compostagem ou aproveitamento energético.				
2. Destinação final dos resíduos do grupo D atende ao especificado nas instruções normativas				
3. Destinação final dos resíduos do grupo A e E atendem ao especificado nas instruções normativas				

**APÊNDICE II – QUESTIONÁRIO PARA A EQUIPE DE COLETA.****QUESTIONÁRIO – EQUIPE DE COLETA DE RSS**

**1. Quantas vezes você já participou de algum treinamento relacionado ao gerenciamento de resíduos de serviço de saúde (Lixo Hospitalar)?**

0 vezes

1 vez

2 vezes

3 vezes

Acima de 3 vezes

**2. Você conhece a classificação dos resíduos de serviço de saúde e seus potenciais riscos?**

Desconheço

Conheço parcialmente

Conheço totalmente.

**3. Você já sofreu (ou presenciou), acidente de trabalho, com resíduos infectantes e/ou perfurocortantes, em algumas das etapas de manejo (coleta, transporte, etc) da instituição?**

Nunca

1 vez

2 vezes

Acima de 2 vezes

**4. Em caso de acidente com resíduos perfurocortantes infectantes de origem desconhecida, você conhece o protocolo de ações adotado pela instituição?**

Desconheço

Conheço parcialmente

Conheço totalmente.

**5. Na sua percepção, os demais usuários da instituição (funcionários, pacientes, visitantes), colaboraram para o correto manejo de resíduos (descartam corretamente, adotam práticas de reutilização, etc)?**

Colaboram

Colaboram parcialmente

Não colaboram

**APÊNDICE III – PROPOSTA DA REVITALIZAÇÃO DA FACHADA DO ABRIGO  
EXTERNO.**





