

PLANO

HUPAA-UFAL/EBSERH

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE

Versão: 3 | 2025



HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
PROF. ALBERTO ANTUNES
HUPAA-UFAL

EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

SUPERINTENDENTE

Célio Fernando de Sousa Rodrigues

GERENTE ADMINISTRATIVO

Anderson de Barros Dantas

DIVISÃO DE LOGÍSTICA E INFRAESTRUTURA HOSPITALAR

Daniel Luís Gomes Araújo

COMISSÃO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE

Arnos da Silva Oliveira – Unidade de Medicina Nuclear

Igor Duarte Rosa Lima – Engenheiro Ambiental e Sanitarista

Marcos Antônio da Conceição – Chefe do Setor de Hotelaria Hospitalar

Simone Regina Alves de Freitas Barros – Enfermeira do Setor de Hotelaria Hospitalar

LISTA DE SIGLAS

ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Sólidos
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CNEC	Comissão Nacional de Energia Nuclear
EBSERH	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FAMED	Faculdade de Medicina
FISPQ	Ficha de Informação de Segurança para Produtos Químicos
GUT	Gravidade, Urgência e Tendência
HUPAA	Hospital Universitário Professor Alberto Antunes
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MTR	Manifesto de Transporte de Resíduo Sólido
NBR	Norma Brasileira
ONU	Organização das Nações Unidas
PDE	Plano Diretor Estratégico
PGRCC	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Construção Civil
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde
PGRSE	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Especiais
PGRSU	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RSH	Resíduos Sólidos Hospitalares
RSS	Resíduos Sólidos de Saúde
SINISA	Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico
SUS	Sistema Único de Saúde
UFAL	Universidade Federal de Alagoas

SUMÁRIO

1.	OBJETIVO	5
2.	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	5
2.1.	Legislações aplicáveis	5
2.2.	Descrição do empreendimento	6
2.3.	Aspectos gerais.....	7
2.4.	Geração	8
2.5.	Identificação e segregação	9
2.6.	Acondicionamento	14
2.7.	Coleta e armazenamento externo	17
2.8.	Transporte e disposição final	20
2.9.	Caracterização das áreas do hupaa.....	22
2.10.	Diagnóstico da gestão de resíduos saúde do hupaa	23
2.10.1.	Geração	23
2.10.2.	Identificação e segregação.....	25
2.10.3.	Acondicionamento.....	27
2.10.4.	Coleta e armazenamento externo	28
2.10.5.	Transporte e disposição final.....	34
2.11.	Indicadores de resíduos sólidos	35
2.12.	Educação ambiental	37
2.13.	Controle de vetores e pragas urbanas	41
2.14.	Programas ambientais.....	42
2.15.	Matriz GUT	43
2.16.	Conclusão	45
3.	REFERÊNCIAS	45
4.	HISTÓRICO DE REVISÃO	49
5.	RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO	50
	ANEXOS	51

1. OBJETIVO

A Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH) é uma empresa pública de direito privado com a finalidade de prestar serviços de assistência ambulatorial, médico-hospitalar e de apoio terapêutico à comunidade do Sistema Único de Saúde (SUS), além de colaborar com o ensino e a formação de pessoas no campo da saúde pública.

Devido à enorme pluralidade de atividades da EBSERH, a rede definiu sua visão estratégica para o próximo Plano Diretor Estratégico (PDE 2024-2028): “Consolidar-se como uma rede de hospitais universitários de excelência para o SUS”. A partir dessa perspectiva, foram definidos cinco pilares de atuação pela alta gestão: Sociedade; Responsabilidade Ambiental, Social e Governança; Desenvolvimento Institucional; Sustentabilidade Financeira; e Desenvolvimento do Trabalhador. Na perspectiva de Responsabilidade Ambiental, Social e Governança, um de seus Objetivos Estratégicos (OE12) é a promoção da sustentabilidade ambiental e da responsabilidade social da rede. Dessa forma, o HUPAA busca a compatibilização das atividades socioeconômicas e ambientais por meio de ações estratégicas a serem executadas, como o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (PGRSS).

O PGRSS é um documento obrigatório a ser elaborado por todos os geradores de Resíduos Sólidos de Saúde (RSS), que descreve todas as ações relativas ao gerenciamento, contemplando os aspectos de geração, identificação, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, destinação e disposição final ambientalmente correta (ANVISA, 2018).

Com isso, a comissão instituída para este PGRSS busca, por meio do plano, proporcionar o adequado tratamento dos resíduos, com foco na proteção dos trabalhadores, preservação da saúde pública e do meio ambiente, e no manejo correto dos resíduos, considerando as legislações aplicáveis, as operações técnicas e administrativas e as prioridades de gestão – não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição dos rejeitos. Além disso, o HUPAA busca reduzir o volume dos resíduos sólidos perigosos, acidentes ocupacionais e multas ambientais, bem como ampliar o reaproveitamento de resíduos sólidos.

2. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

2.1. Legislações aplicáveis

- a) Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978 (redação dada pela Lei nº 14.026/2020);
- b) Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- c) Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001 – Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores para a coleta seletiva;
- d) Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002 – Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais;



- e) Resolução CONAMA nº 358, de 2005 – Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências;
- f) Resolução da Diretoria Colegiada ANVISA – RDC nº 222, de 28 de março de 2018 – Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde;
- g) Resolução da Diretoria Colegiada ANVISA – RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 – Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde;
- h) Portaria MMA nº 280, de 29 de junho de 2020 – Institui o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) nacional, como ferramenta de gestão e documento declaratório de implantação e operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos;
- i) NBR 12.807, de 1993 – Resíduos de serviços de saúde – Terminologia;
- j) NBR 12.808, de 1993 – Resíduos de serviços de saúde;
- k) NBR 12.809, de 1993 – Manuseio de resíduos de serviços de saúde;
- l) NBR 12.810, de 1993 – Coleta de resíduos de serviços de saúde;
- m) NBR 13.853, de 1997 – Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes – Requisitos e métodos de ensaio;
- n) NBR 10.004, de 2004 – Resíduos sólidos – Classificação;
- o) NBR 9.191, de 2002 – Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e métodos de ensaio.

2.2. Descrição do empreendimento

O Hospital Universitário Professor Alberto Antunes (HUPAA), localizado em Maceió, Alagoas, tem como objetivo a formação de profissionais na área da saúde, dentro de um contexto acadêmico que engloba ensino, produção de conhecimento e assistência. A história do HUPAA remonta a 1950, com a proposta de construção do Hospital Universitário. Sua fundação ocorreu oficialmente em outubro de 1973, com a conclusão das obras em 1992, estando vinculado à então Faculdade de Medicina (FAMED). Posteriormente, com a integração da FAMED à Universidade Federal de Alagoas (UFAL), o HUPAA se consolidou como uma importante referência na prestação de assistência à saúde da população alagoana. Em 2014, o hospital passou a ser administrado pela Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH), que gerencia 45 hospitais universitários federais em todo o Brasil. No **Quadro 1** descrição das características do empreendimento.

Quadro 1 - Características do Empreendimento

Item	Descrição
Razão Social	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH)
Nome Fantasia	Hospital Universitário Professor Alberto Antunes (HUPAA)
CNPJ	15.126.437/0020-06
Endereço	Avenida Lourival Melo Mota, S/N, Cidade Universitária



CEP	57.072-000
Área Total (m²)	75.383,10
Área Total Construída (m²)	35.274,49
Número de Leitos	241
Número de Pacientes (dezembro/2024)	4.603
Número de Funcionários	1.399

Fonte: Informações da Rede EBSEH (2023).

2.3. Aspectos gerais

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), os resíduos sólidos podem ser definidos como materiais, substâncias ou bens descartados resultantes de atividades humanas, no estado sólido ou líquido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas características tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água. Sendo assim, os resíduos sólidos são passíveis de sofrer processos de reciclagem e reutilização, tendo em vista que a própria política menciona em seus objetivos a ordem: não gerar, reduzir, reutilizar, reciclar e tratar os resíduos para que, posteriormente, sejam destinados como rejeitos para um local ambientalmente adequado.

Os rejeitos são definidos como resíduos sólidos que não apresentam qualquer possibilidade de reutilização e reciclagem, tendo em vista o esgotamento das possibilidades de tratamento e recuperação disponíveis.

No Brasil, conforme o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), cerca de 90,5% dos resíduos sólidos urbanos são coletados, sendo os maiores índices nas regiões Sudeste (96,1%), Sul (91,5%), Centro-Oeste (91,3%), Nordeste (83,1%) e Norte (80,7%), sendo que cerca de 65,3 milhões de toneladas são dispostas em aterros sanitários (73,8%), lixões (14,6%) e aterros controlados (11,6%). Apesar de a PNRS mencionar o fim dos lixões devido ao significativo impacto ambiental, a realidade é preocupante, uma vez que muitos municípios, principalmente aqueles com população inferior a 50.000 habitantes, não atenderam ao prazo de encerramento de 2 de agosto de 2024 (Brasil, 2025).

Para que esses resíduos sejam reaproveitados ou reutilizados, bem como os rejeitos sejam destinados a um local ambientalmente adequado, torna-se necessário o gerenciamento de resíduos sólidos, que é um conjunto de ações que envolve as etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final tanto dos resíduos quanto dos rejeitos, de acordo com os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). De acordo com a PNRS, o PGRS é um instrumento que sujeita todos os geradores de resíduos sólidos, exceto aqueles que geram resíduos sólidos não perigosos, equiparados aos urbanos.

O PGRS deverá conter a descrição do empreendimento, diagnóstico da situação, as normas aplicáveis e as ações preventivas e corretivas quanto ao gerenciamento inadequado. O plano deverá ter um responsável técnico devidamente habilitado para a sua elaboração e será parte integrante do processo de licenciamento ambiental.



Apesar de o PGRS ser o principal instrumento de gerenciamento dos resíduos sólidos, dependendo da atividade, novos planos poderão surgir, como o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC), o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos (PGRSU), o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Especiais (PGRSE) e o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (PGRSS).

O PGRSS é uma importante ferramenta de gestão dos resíduos sólidos de saúde, tendo em vista que, segundo Cussiol (2008), apesar da geração de resíduos em um hospital ser preponderantemente não perigosa, cerca de 1 a 3% do resíduo total gerado é perigoso, o que pode favorecer a contaminação ambiental e proporcionar maiores riscos à saúde pública.

Os RSS são produzidos pelas atividades das unidades de serviços de saúde, como hospitais, ambulatorios, postos de saúde, clínicas veterinárias etc., resultantes de atividades exercidas no atendimento à saúde humana ou animal, e que necessitam de processos diferenciados de manejo. Dessa forma, todo gerador de RSS deve elaborar o plano conforme as orientações das legislações aplicáveis, envolvendo todas as etapas: geração, identificação, segregação, acondicionamento, coleta, transporte, armazenamento, tratamento e disposição final.

Portanto, segundo Xin (2015), o manejo adequado dos resíduos é uma peça fundamental para a gestão ambiental de um hospital.

2.4. Geração

Conforme Tesfahun (2014), uma das principais razões para a gestão inadequada dos RSS em países em desenvolvimento é a inadequação ou indisponibilidade de dados em relação à quantidade e composição desses resíduos. A OMS (1999) menciona que 1 em cada 3 estabelecimentos de saúde não gerencia adequadamente seus resíduos.

De acordo com Chaerul (2008), cerca de 75% a 90% do Resíduo Sólido Hospitalar (RSH) é semelhante ao resíduo comum, mas os outros 10% a 25% são potencialmente perigosos à saúde, devido à possibilidade de transmissão de doenças como AIDS, hepatite B e C, e ao número significativo de bactérias resistentes. Os resíduos sólidos perigosos, conforme a NBR 10.004/04, são aqueles que possuem características de toxicidade, patogenicidade, mutagenicidade, reatividade, inflamabilidade, carcinogenicidade e teratogenicidade, e, sendo assim, necessitam de tratamento e disposição adequados.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que cerca de 20% dos resíduos sejam considerados materiais perigosos, que podem ser infecciosos, tóxicos ou radioativos. Já Path (2005) cita um percentual de 15% a 25% como considerados infecciosos, entre os quais os resíduos cortantes (10%), peças anatômicas (1%), químicos ou farmacêuticos (3%) e radioativos (menos de 1%).

Apesar da pequena proporção em relação ao total de resíduos gerados, esses resíduos são responsáveis por uma parcela considerável dos custos incorridos no descarte de resíduos (Malekahmadi, 2014).

O **Quadro 2** traz a geração estimada de resíduos sólidos de saúde considerando os principais estudos.



Quadro 2 - Geração estimada de Resíduos Sólidos de Saúde

Estudo	Descrição
WHO (1999)	• 2,1 a 4,2 kg. leito/dia (hospitais gerais); • 4,1 a 8,7 kg. leito/dia (hospitais universitários); • 0,5 a 1,8 kg. leito/dia (ambulatorios).
Diaz <i>et al</i> (2008)	• 0,016 a 3,23 kg. leito/dia.
Marina (2012)	• Estudo desenvolvido no hospital universitário de Brasília; • 1.706,04 kg/dia.
Carla <i>et al</i> (2016)	• Estudo envolvendo 11 hospitais do município de Ribeirão Preto (SP); • 5,9 kg. leito/dia, sendo a quantidade de leitos variando de 13 a 704; • 7.414,98 kg/dia.
Sing (2021)	• 0,3 a 8,4 kg. leito/dia (Geral); • 0,4 a 8,4 kg. leito/dia (América); • 0,3 a 4,4 kg. leito/dia (Europa); • 0,4 a 2,5 kg. leito/dia (África); • 0,3 a 5,4 kg. leito/dia (Ásia); • Aumento de 2% a 3% de RSS devido à COVID-19.
Vieira (2021)	• 1,44 kg. leito/dia; • 1.239,66 kg/dia.
Couto (2021)	• Realizada análise de 51 PGRSS referente aos hospitais de Belo Horizonte; • 7,16 kg. leito/dia; • É mais indicado a utilização da unidade kg.leito/dia devido à variabilidade ao longo do tempo do número de pacientes.
Suarez <i>et al</i> (2024)	• Estudo realizado em um hospital do Peru; • 1,0 kg. leito/dia, correspondendo a 0,005 m³.leito/dia de um total de 123 leitos; • 92,77 kg.dia.

Fonte: Adaptação: Comissão de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (2025).

Salienta-se que a geração varia conforme a localização, o porte e as atividades do estabelecimento de saúde, o número de pacientes e o número de leitos, sendo que cada um destes deverá condicionar seu manejo conforme suas próprias peculiaridades.

2.5. Identificação e segregação

No momento que os resíduos sólidos são gerados, estes deverão ser segregados no local da geração obedecendo critérios e normas aplicáveis. No Brasil, apesar da NBR 10.004/04 realizar a classificação dos resíduos em classe 1 (perigosos) e classe 2 (não perigosos), os geradores de resíduos sólidos de saúde submetem-se a resolução da ANVISA nº 222/18.

A RDC ANVISA nº 222/18 regulamenta as boas práticas de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde e define em seu anexo I, a classificação dos resíduos sólidos em grupos: A, B, C, D, E, conforme Figura 1.

Os resíduos do grupo A são considerados os infectantes devido à presença de agentes biológicos que podem provocar infecções e são subdivididos em A1, A2, A3, A4 e A5 conforme suas peculiaridades, ver Quadro 3, o grupo B são os resíduos químicos que podem oferecer riscos ao meio ambiente e à saúde, o grupo C são os resíduos radioativos, o grupo D são os resíduos comuns que não oferecem risco biológico, químicos ou radioativo ao meio ambiente e à saúde coletiva e o grupo E são os resíduos perfurocortantes ou também denominamos escarificantes, pois apresentam instrumentos afiados, com cantos e bordas rígidas e agudas que podem perfurar, cortar e esfoliar a pele.

Salienta-se ainda que a RDC nº 222/18 apresenta uma distinção quanto ao risco inerente ao ser humano, podendo ser classificado em risco 1, 2, 3 ou 4. A classe 1 apresenta um risco individual e para a comunidade ausente ou muito baixo, o risco 2 é moderado quando individual e limitado à comunidade, devido à presença de microrganismos que podem ocasionar doenças ao ser humano e animais, o risco 3 é considerado alto para o indivíduo e limitado à comunidade, devido à presença de agentes patológicos que possuem capacidade de transmissão por via respiratória e causam patologias potencialmente letais e por fim o risco 4, que se considera elevado para o indivíduo e para a comunidade, que implicam em sério risco para o ser humano e para os animais, com alto poder de propagação, não existindo medidas profiláticas ou terapêuticas para esses agentes.

Figura 1 - Grupos de Resíduos conforme a RDC ANVISA nº 222/18



Fonte: SENAC, 2024.

Quadro 3 - Exemplos de Resíduos Sólidos de Saúde consoante aos grupos da RDC ANVISA nº 222/18

Grupo	Exemplo
A1	• Culturas e estoques de microrganismos; • Fabricação de medicamentos (exceto hemoderivado); • Meios de cultura e materiais utilizados em sua transferência; • Resíduos de laboratórios de manipulação genética; • Resíduos resultantes de atividades de vacinação; • Materiais utilizados em indivíduos ou animais com suspeita ou certeza de contaminação biológica; • Bolsas de sangue e hemocomponentes; • Sobras de amostras de laboratório contendo líquidos corpóreos.

A2	• Carcaças; • Peças anatômicas; • Vísceras de animais que foram submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, estes com chance de serem transmitidos, alto potencial de letalidade ou que representem risco disseminado no ambiente.
A3	• Peças anatômicas humanas, produto de fecundação (sem sinais vitais) com peso inferior a 500 gramas ou tamanho menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas.
A4	• Resíduos de tecido retirado em lipoaspiração; • Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados; • Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; • Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre; • 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; • Cadáveres; • Carcaças de animais; • Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.
A5	• Órgãos, tecidos e fluidos orgânicos com alta infectividade para príons (moléculas proteicas que possuem propriedades infectantes).
B	• Produtos farmacêuticos; • Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfetantes; 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.
C	• 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.
D	• 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; • Resíduos provenientes das áreas administrativas; • Resíduos de varrição, flores, podas e jardins; • Resíduos recicláveis sem contaminação biológica, química e radiológica associada.
E	• Materiais perfurocortantes ou escarificantes, como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; ponteiros 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: Comissão de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (2025).

Os resíduos ao serem segregados, deverão ser identificados consoante a RDC nº 222/18, conforme **Quadro 4**.

Quadro 4 - Identificação dos Resíduos Sólidos de Saúde

Grupo	Descrição	Símbolo
A	Identificado no mínimo pelo símbolo de risco biológico, com rótulo branco, desenho e contornos pretos acrescidos da expressão “RESÍDUO INFECTANTE”.	
B	Identificado por meio de símbolo e frase de risco associado à periculosidade dos resíduos químicos, podendo adotar outros símbolos.	
C	Identificado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante em rótulo amarelo, acrescido da expressão “MATERIAL RADIOATIVO”, “REJEITO RADIOATIVO” ou “RADIOATIVO”.	
D	Identificado conforme definição do órgão de limpeza urbana. Os resíduos deste grupo por serem possíveis de reutilização e reciclagem, poderão ser caracterizados pelas cores da CONAMA nº 275/01 ou a depender do fluxo de atividades do estabelecimento de saúde com outras especificações definidas em protocolo interno.	
E	Identificado pelo símbolo de risco biológico, com rótulo de fundo branco, desenho e contorno preto, acrescido da expressão “RESÍDUO PERFUROCORTANTE”.	

Fonte: Adaptação: Comissão de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (2025).

Conforme Carla et al. (2016), em um estudo elaborado em onze hospitais de Ribeirão Preto (SP), os resíduos de maior geração, após serem segregados e identificados, são os dos grupos A e D. As **Tabelas 1 e 2** demonstram a geração em kg/dia e kg/paciente/dia de RSS. Couto (2021) também identificou uma composição maior de resíduos dos grupos A (23,85%) e D (70,18%) em hospitais de Belo Horizonte. Marina (2012) também identificou uma maior geração de RSS desses grupos e ainda mencionou que as unidades mais críticas do hospital são as que geram maior quantidade de resíduos do grupo A, como as unidades de pronto-socorro, laboratório, UTI, ala de queimados, centro obstétrico e centro cirúrgico.

Tabela 1 - Geração de RSS em 11 hospitais de Ribeirão Preto (SP)

Hospital (H)	Geração Total (kg)	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo D	Grupo E
H1	693,08	138,3 (20,0%)	9,78 (1,4%)	0 (0%)	498,7(72,0%)	46,3(6,6%)
H2	658,09	3257,34 (49,5%)	34,8 (0,5%)	0 (0%)	3026,29 (46,0%)	262,66 (4,0%)
H3	5224,29	1220 (23,4%)	18,6 (0,4%)	0 (0%)	3985,69 (76,2%)	NP
H4	1934,08	11,7 (0,6%)	NP	0 (0%)	1912,73 (98,9%)	9,65 (0,5%)
H5	1117,9	127,2 (11,4%)	NP	0 (0%)	962,3 (86,1%)	28,4 (2,5%)
H6	579,02	180,87 (31,2%)	NP	0 (0%)	390,85 (67,5%)	7,3 (1,3)
H7	276,57	410,03 (14,9%)	22,04 (0,8%)	0 (0%)	2233,92 (80,9%)	95,58 (3,4%)
H8	19061,53	6325,6 (33,2%)	93,87 (0,5%)	11,2 (0%)	12630,86 (66,2%)	NP
H9	3234,2	1027,3 (31,8%)	NP	0 (0%)	2134,19 (66,0%)	72,7 (2,2%)
H10	2460,65	1030 (41,9%)	NP	0 (0%)	1430,65 (58,1%)	NP
H11	842,5	179,85(21,3%)	9(1,5%)	0 (0%)	639,9 (75,8%)	13,75 (1,4%)
Total	44,489,91	13.908,35 (31,3%)	188,09 (0,4%)	11,2 (0,1%)	29846,08 (67,1%)	536,34 (11%)

Fonte: Marina (2012).

Tabela 2 - Geração de Resíduos Sólidos de Saúde em kg. paciente/dia

Hospital (H)	Média geral	Tipo de resíduo				
	(kg. Leito ocupado.dia)	GA	GB	GC	GD	GE
H1	7,24	1,41	0,10	0	5,25	0,48
H2	6,08	3,01	0,03	0	2,79	0,24
H3	4,80	1,16	0,02	0	3,75	NP
H4	N	N	N	0	N	N

H5	5,79	0,66	NP	0	4,99	0,15
H6	N	N	N	0	N	N
H7	7,80	1,17	0,006	0	6,46	0,27
H8	N	N	N	N	N	N
H9	4,56	1,47	NP	0	2,97	0,12
H10	7,80	3,07	NP	0	4,26	NP
H11	3,20	0,68	0,04	0	2,45	0,04
TOTAL	5,9	1,58**	0,05	0	4,11	0,22

Fonte: Marina (2012).

2.6. Acondicionamento

O acondicionamento consiste na etapa de embalar os resíduos segregados conforme os grupos estabelecidos pela RDC nº 222/18, utilizando sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de perfuração e ruptura, considerando a capacidade dos recipientes, a compatibilidade com a geração diária e o tipo de resíduo sólido (Lima, 2019). Essa etapa é fundamental para evitar acidentes de trabalho, devido ao contato com substâncias tóxicas ou instrumentos perfurocortantes. Normalmente, o acondicionamento dos resíduos ocorre dentro do próprio setor, em áreas denominadas de áreas de transbordo, e em estabelecimentos de saúde, em áreas denominadas de expurgo. As principais características gerais dessa etapa se encontram na **Quadro 5**.

Quadro 5 - Características da etapa de acondicionamento

Tipo	Descrição	Exemplo
Sacos Plásticos	- Material impermeável, difícil de rasgar e resistente a furos e vazamentos; - Substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade total; - Não deve ser colocado diretamente no chão; - Não podem ser reaproveitados e esvaziados; - Deve estar identificado com o tipo de resíduo armazenado; - Deve apresentar a capacidade nominal em litros e quilogramas.	
Recipiente	- Fácil limpeza e cantos arredondados; - Material liso; - Material deve ser identificado com o tipo de resíduo armazenado; - Resistente a furos e vazamentos; - Tampa deverá ser aberta sem o contato manual, podendo ser aberta através de um pedal, por exemplo.	

Fonte: Adaptação: Comissão de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (2025).

É importante observar que cada tipo de resíduo possui suas peculiaridades e torna-se necessário avaliar as principais soluções que facilitem o adequado acondicionamento para que se possa dinamizar os processos de trabalho e minimização dos riscos ocupacionais. Dessa forma, a **Quadro 6** busca evidenciar as especificidades de cada resíduo consoante aos grupos da RDC nº 222/18.

Quadro 6 - Acondicionamento conforme os grupos de Resíduos Sólidos de Saúde

Grupo	Descrição	Símbolo
A	• Descartados em lixeiras revestidas com sacos brancos leitosos ou vermelhos em polietileno; • Necessário tratamento prévio: sacos vermelhos; • Não necessita de tratamento prévio ou já se submeteram a tratamento: sacos brancos.	
B	• Podem ser utilizados embalagens como sacos plásticos, caixas perfurocortantes e bombonas plásticas a depender do tipo de produto conforme a Ficha de Informação de Segurança para Produtos Químicos (FISPQ); • Sacos: material em polietileno na cor laranja e sem transparência; • Caixas Perfurocortantes: material em papelão revestido com saco laranja ou em polipropileno na cor laranja, com sistema de abertura e fechamento isento de ruptura ou deformação; • Bombonas: material em polietileno de alta densidade, no formato retangular, com tampa com vedação eficiente e removível, com bocal simples, lacre catraca e alça superior esmagada com certificação do INMETRO.	
C	• Recipientes específicos, com identificação adequada e armazenados em local próprio, a sala de decaimento, até estarem prontos para serem descartados de acordo com as resoluções do CNEN.	
D	• Descartados em lixeiras revistas com sacos em polietileno reforçado em qualquer cor, exceto branca; • Geralmente utilizam-se sacos pretos; • Podem ser acondicionados conforme a resolução CONAMA nº 275/01.	

E	• Material a base de papelão ou polipropileno na cor amarela e revestido internamente com saco plástico; • Material isento de ruptura, deformação ou perfuração com alça de transporte; • Material rígido com tampa que não permita vazamentos; • Resistente à abertura após o recipiente ser fechado para ser coletado e transportado; • Respeitado o limite de enchimento máximo especificado na embalagem, não permitindo o esvaziamento manual desse recipiente.	
---	--	---

Fonte: Adaptação: Comissão de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (2025).

Um aspecto importante no gerenciamento de RSS, já mencionado, é a sua composição. Diversos estudos apontam que mais de 70% dos resíduos gerados são considerados comuns, ou seja, pertencem ao grupo D. Nesse contexto, a coleta seletiva pode ser uma ferramenta fundamental para o alcance das metas de sustentabilidade estabelecidas pela Agenda 2030 da ONU, como a meta 12.5, que visa reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da reciclagem até 2030. A coleta seletiva tem como objetivos aumentar a coleta de resíduos recicláveis, gerar benefícios sociais com a doação dos recursos, reduzir o volume de resíduos enviados para aterros sanitários e sistemas de incineração, além de diminuir os riscos à saúde de pacientes e funcionários (OMETTO, 2014). A Resolução CONAMA nº 275/01 estabelece as cores para os diferentes tipos de resíduos, a serem adotadas na identificação dos coletores, conforme **Figura 2**.

Figura 2 - Padronização de cores da coleta seletiva



Fonte: Biocomp (2017).

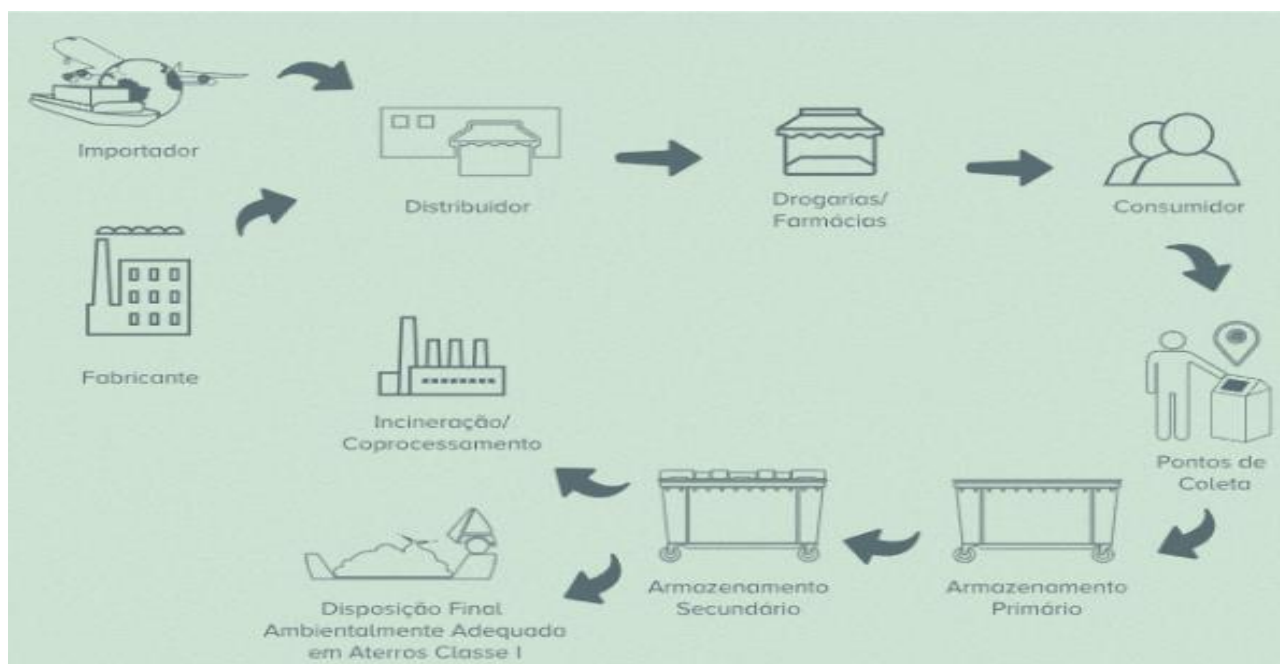
Ometto (2014) identificou um aumento no valor arrecadado com a reciclagem, que passou de R\$ 0,00/ano em 2008 para R\$ 50.000,00/ano em 2014, além de uma redução de 4 toneladas mensais de resíduos sólidos. Foi observado que os resíduos de papelão, papel branco e plástico são os que apresentam maior viabilidade para reciclagem. O estudo também apontou como desafio a motivação dos funcionários quanto à importância do acondicionamento adequado dos resíduos nos coletores. Já Ribeiro (2012) menciona que o maior desafio é a divulgação de informações à população sobre o acondicionamento correto dos resíduos.

É importante ressaltar que entre os resíduos passíveis de reciclagem encontram-se papéis, embalagens, garrafas de plástico e de vidro, baldes de plástico, frascos vazios, restos de alimentos provenientes da cozinha para compostagem, copos descartáveis, frascos de soro, caixas de papelão e papéis administrativos. Em contrapartida, resíduos como esponjas, monitores, papéis sanitários (papel higiênico), papéis engordurados, papel carbono, guardanapos, pilhas e baterias não podem ser reciclados.

Portanto, é fundamental verificar a composição dos resíduos de cada estabelecimento de saúde para um melhor dimensionamento dos sistemas de coleta seletiva.

Além disso, os estabelecimentos de saúde devem atentar-se aos produtos que se submetem à logística reversa. De acordo com a Lei 12.305/10, a logística reversa é um instrumento de desenvolvimento socioeconômico com o objetivo de realizar ações que viabilizem a coleta e a restituição dos resíduos ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo produtivo ou outra destinação final (na Figura 3 observe o ciclo de logística reversa de medicamentos). Entre os resíduos sujeitos a esse processo estão: agrotóxicos e suas embalagens, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes, lâmpadas de vapor de sódio, lâmpadas de mercúrio e mistas, produtos eletroeletrônicos e medicamentos (acrescido pelo Decreto nº 10.388/20).

Figura 3 - Ciclo de logística reversa de medicamentos



Fonte: SINIR (2021).

2.7. Coleta e armazenamento externo

A etapa de coleta consiste no transporte do resíduo sólido do expurgo para o armazenamento temporário localizado na área externa do estabelecimento de saúde. Desse modo, é imprescindível que os profissionais que atuam nessa área reconheçam a importância do uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e dos Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs), e que disponham de equipamentos específicos de acordo com as normas aplicadas ao transporte de resíduos sólidos. Os EPIs são dispositivos de uso individual, enquanto os EPCs são dispositivos de proteção coletiva. O **Quadro 7** descreve os tipos de riscos e os equipamentos necessários para a proteção dos trabalhadores.

Quadro 7 - Tipos de Riscos e Equipamentos de Proteção

Tipo de Risco	Tipos de Equipamentos
Físico	- EPI: uniformes, capacetes, luvas, aventais, protetores auriculares, botas, mangotes, sapatos fechados, óculos, máscaras, respiradores; - EPC: fita zebrada, cores, placas de aviso.
Químicos	- EPI: óculos, luvas de borracha/neoprene/PVC/látex/couro, sapato fechado resistente a impacto, solado antiderrapante, aventais de tecido/plástico, protetores faciais; - EPC: chuveiro de segurança, lava-olhos, extintores de incêndio, cabines de exaustão, cabines de segurança biológica, recipientes adequados para armazenamento dos produtos químicos.
Biológicos	- EPI: luvas de látex/PVC/borracha, protetor facial, óculos, botas e sapatos fechados, avental impermeável de mangas longas e punhos com elástico; - EPC: cabines de exaustão, cabines de segurança biológica, caixa de descarte para perfurocortantes.
Acidentes	EPC: fita zebrada, cone, mapa de riscos, cartazes de aviso.

Fonte: INCA (2024).

A NBR 12.810/93, que trata da coleta de resíduos de serviços de saúde, estabelece que as coletas devem ser exclusivas e realizadas em intervalos não superiores a 24 horas, preferencialmente em horários de menor fluxo de pessoas e sem coincidir com o momento de entrega de alimentos, roupas ou medicamentos, a fim de evitar o risco de contaminação. Além disso, os EPI's devem ser lavados e desinfetados diariamente e, em caso de contaminação, devem ser substituídos. Ademais, os materiais utilizados devem ser atóxicos e não podem causar alergias. As principais características dos EPIs que podem ser utilizados estão descritas no **Quadro 8**.

Quadro 8 - Características dos EPIs para os Coletores de Resíduos Sólidos de Saúde

EPI	Descrição
Uniformes	Deve ser composto por calça comprida e camisa com manga, no mínimo de 3/4, de tecido resistente e de cor clara
Luvas	Devem ser de PVC, impermeáveis, resistentes, de cor clara, preferencialmente branca, antiderrapantes e de cano longo
Botas	Devem ser de PVC, impermeáveis, resistentes, de cor clara, preferencialmente branca, com cano 3/4 e solado antiderrapante
Gorro	Deve ser de cor branca, e de forma a proteger os cabelos
Máscara	Deve ser respiratória, tipo semifacial e impermeável
Óculos	Deve ter lente panorâmica, incolor, ser de plástico resistente, com armação em plástico flexível, com proteção lateral e válvulas para ventilação
Avental	Deve ser de PVC, impermeável e de médio comprimento

Fonte: NBR 12.810/93.

Os coletores para o transporte interno até o armazenamento externo devem ser de material liso, rígido, lavável, impermeável, com tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondadas, e com identificação do tipo de resíduo a ser transportado. Além disso, os coletores com capacidade superior a 400 litros devem possuir válvula de dreno no fundo, conforme **Figura 4**.

Figura 4 - Coleta do Resíduo Sólido.



Fonte: SENAI (2020).

Por fim, o resíduo é destinado ao armazenamento externo, que consiste em acondicionar os resíduos em um abrigo temporário e em recipientes coletores adequados, de modo que os veículos coletores possam retirar o resíduo com facilidade. A **Quadro 9** apresenta as principais características estruturais do armazenamento temporário de resíduos sólidos.

Quadro 9 - Características do Armazenamento Temporário de Resíduos Sólidos

Item	Descrição
1	Ser dimensionado de acordo com o volume de resíduos gerados pela instituição;
2	Apenas pessoal autorizado deve ter acesso ao abrigo externo;
3	Estar identificado como “Abrigo de resíduos” em local de fácil visualização, com sinalização de segurança;
4	Ser de acesso restrito aos funcionários responsáveis pelo manejo e gerenciamento de resíduos de serviço de saúde que devem receber treinamento periódico;
5	Deve possuir ambientes específicos para cada tipo de resíduo que irá abrigar, devendo considerar as classes A, B, C, D,E e outros resíduos sólidos;
6	Paredes e tetos resistentes e de fácil limpeza, além de ser construído em alvenaria;
7	Possuir piso revestido de material resistente, impermeável, lavável e inclinado, com caimento direcionado às canaletas para o escoamento dos efluentes de lavagem e higienização para a rede de esgoto, com ralo sifonado com tampa;
8	Devem possuir iluminação, ponto de água, tomada elétrica e tela de proteção contra animais e vetores em todas as aberturas;
9	Possuir cantos arredondados a fim de evitar acúmulo de sujeiras;
10	Possuir portas providas de proteção inferior contra roedores e vetores, com dimensões que possibilitem o trânsito dos coletores;
11	Dispor de meios para proteção e combate a incêndio.

Fonte: NBR 12.810/93.

2.8. Transporte e disposição final

Após o RSS ser armazenado no abrigo temporário, torna-se necessário realizar seu transporte até a unidade de tratamento e disposição final, a fim de utilizar tecnologias que minimizem os riscos à saúde e ao meio ambiente. Esse tratamento consiste na aplicação de processos que modifiquem as características físicas, químicas ou biológicas dos resíduos sólidos.

O processo de transporte tem início com a utilização de uma ferramenta denominada Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), conforme modelo na **Figura 6**, instituída pela Portaria MMM nº 280/20. O MTR é uma ferramenta online, autodeclaratória, válida em todo o território nacional e emitida pelo Sistema Nacional de Informações. Sua utilização é obrigatória em todo o território nacional para aqueles que geram resíduos sólidos e estão sujeitos à elaboração do PGRS. O manifesto funciona como uma forma de rastreabilidade da massa do resíduo sólido, controlando desde a geração, o armazenamento temporário, o transporte até a destinação final. A responsabilidade pela emissão do MTR e pela certificação de que o transportador e o destinador estão adequados para a execução do serviço de transporte e destinação conforme as normas vigentes é do gerador.

Figura 5 - Transporte de Resíduos



Fonte: SENAC (2019).

Figura 6 - Exemplo de Manifesto de Transporte de Resíduos

MANIFESTO DE RESÍDUOS		Número: /ANO
Resíduo:	☐ Plástico ☐ Metal ☐ Papel ☐ Madeira ☐ Vidro ☐ Não-reciclável ☒ Outro. Qual? Orgânico	
Origem:	☐ Industrial ☐ Comercial ☐ Refeitório ☐ Ambulatorial ☐ Outro Qual?	
Acondicionamento:	☐ Tambor 200L ☐ Tanque ☐ Tambores Qual? ☐ Granel ☐ Fardos ☐ Bombonas ☐ Caçamba ☐ Sacos ☐ Outro	
Quantidade:	Metros Cúbicos (m ³)	Quilos (Kg) Litros (L)
Estado Físico:	☐ Sólido ☐ Líquido ☐ Lodo ☐ Pó ☐ Gasoso ☐ Pastoso	
Tratamento/ Disposição:	☐ Aterros Inertes ☐ Aterro Industrial ☐ Incineração Qual? ☐ Aterro Sanitário ☐ Reciclagem ☐ Outro	
Dados do Gerador:	Nome: _____ Endereço: _____ Município: _____ Estado: _____ Telefone: _____ Responsável: _____ Cargo: _____ dd/mm/aaaa Data da entrega Carimbo/Assinatura	
Dados do Transportador:	Nome: _____ Endereço: _____ Município: _____ Estado: _____ Telefone: _____ Licença N.º: _____ Veículo Transportador: _____ Placa: _____ Motorista: _____ dd/mm/aaaa Data da Entrega Carimbo/Assinatura	
Dados do Receptor:	Nome: _____ Endereço: _____ Município: _____ Estado: _____ Telefone: _____ Licença N.º: _____ Responsável: _____ Cargo: _____ dd/mm/aaaa Data da Entrega Carimbo/Assinatura	
Este documento deve ser preenchido e assinado pelo gerador do resíduo, entregue ao transportador que deve assiná-lo e levá-lo junto com o resíduo até o local de destinação. O receptor deve assinar o documento e devolvê-lo ao transportador. O transportador deve devolver este documento ao gerador, que deve mantê-lo arquivado para apresentação, quando solicitado pela fiscalização. Deve ser usado um documento para cada resíduo transportado.		

Fonte: Victor (2011).

É importante ressaltar que os veículos responsáveis pela coleta devem obedecer às exigências das normas vigentes e que os veículos de transporte de RSS não podem ter sistema de compactação ou qualquer outro sistema que possa danificar os sacos, exceto os resíduos do grupo D.

Ao chegar na unidade de tratamento e disposição final, o resíduo, dependendo de sua classificação, poderá ser submetido à incineração, disposição em aterro industrial/sanitário, reutilização, reciclagem, logística reversa ou compostagem. Salienta-se que alguns grupos de resíduos devem passar por tratamento prévio no local de sua geração antes da disposição final. A **Quadro 10** apresenta os resíduos que necessitam de tratamento prévio antes da destinação final.

Quadro 10 - Recomendações para destinação final dos resíduos sólidos

Grupo	Tratamento Prévio	Possíveis disposições finais
A1	Autoclave para inativação microbiana nível III	Aterro sanitário
A2	Autoclave para inativação microbiana nível III	Aterro sanitário, sepultamento ou incineração
A3	Não se aplica	Aterro sanitário, sepultamento ou incineração
A4	Não se aplica	Aterro sanitário
A5	Não se aplica	Incineração
B	Depende do tipo de resíduo	Aterro industrial, incineração ou rede de esgoto
C	Caixa de blindagem para decaimento	Rede de Esgoto
D	Não se aplica	Aterro sanitário, reciclagem, reutilização ou compostagem
E	Se contaminado com resíduos do grupo A com agentes biológicos classe de risco 4 ou de relevância epidemiológica: Sim Se contaminados com radionuclídeos (grupo C): Sim	Incineração

Fonte: CONAMA 358/05

Conforme a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), em relatório divulgado em 2021, 30% dos municípios brasileiros não realizam tratamento prévio dos RSS, o que contraria as normas vigentes. A disposição final ocorre predominantemente em sistemas de incineração (43,4%), aterros (30,2%) e autoclave (21,6%). Pruss (1999) afirma que a incineração costuma ser o método mais empregado para o tratamento da parcela perigosa dos RSS, sendo adotada principalmente para os grupos A1, B e E, uma vez que os resíduos do grupo D podem ser encaminhados para aterros sanitários ou processos de reciclagem.

2.9. Caracterização das áreas do hupaa

A caracterização e a identificação das áreas do hospital são imprescindíveis para um diagnóstico situacional adequado quanto ao gerenciamento de RSS, pois permitem identificar os setores de maior geração e a localização dos expurgos, auxiliando na tomada de decisões sobre as ações de melhoria a serem executadas. A **Figura 7** apresenta a área do térreo, e as demais estão representadas no **Anexo 1**.

Quadro 11 - Dados da Geração de Resíduos Sólidos do HUPAA em 2024

Mês	Grupo D		Grupo A, B e E	
	Geração (kg)	Valor Pago (R\$)	Geração (kg)	Valor Pago (R\$)
Janeiro	31.000,00	11.502,00	7.341,40	R\$ 24.667,10
Fevereiro	31.000,00	11.502,00	7.941,80	R\$ 26.684,44
Março	31.000,00	11.502,00	8.420,94	R\$ 28.294,35
Abril	31.000,00	11.502,00	8.203,81	R\$ 27.564,80
Maio	31.000,00	11.502,00	8.337,30	R\$ 28.013,32
Junho	31.684,00	11.926,42	7.247,25	R\$ 24.350,76
Julho	31.684,00	11.926,42	7.871,96	R\$ 26.449,78
Agosto	31.684,00	11.926,42	8.336,03	R\$ 28.009,08
Setembro	31.684,00	11.926,42	8.080,20	R\$ 27.149,47
Outubro	80.500,00	24.459,93	7.445,60	R\$ 25.017,21
Novembro	63.000,00	19.142,57	7.928,67	R\$ 28.543,67
Dezembro	63.000,00	19.142,56	7.588,93	R\$ 27.320,14
Média	40.686,33	13.996,73	7.895,32	26.838,68

Fonte: Hotelaria do HUPAA (2024).

Cabe destacar que, no que diz respeito a geração de resíduos do Grupo D, o contrato anterior era estimado em quantidade de coletas mensais não na real de quantidade de lixo produzido, sendo estabelecido um valor fixo mensal. No novo contrato, iniciado a partir de outubro de 2024, o peso do resíduo coletado é estimado de acordo com a capacidade de armazenamento em metros cúbicos da caixa compactadora sendo variável de acordo com o número de coletas necessárias mensalmente.

Quadro 12 - Comparação dos Dados Médios de Geração de Resíduos do HUPAA com referências

Parâmetro	Unidade	Resultado
Grupos A, B, D e E	kg/dia	1.619,38
Número de Leitos	kg.leito/dia	6,71
Referências Bibliográficas		
Autor	Dado do Autor	Resultado
WHO (1999)	4,1 a 8,7 kg.leito/dia	6,71 kg. leito/dia
Diaz <i>et al</i> (2008)	0,016 a 3,23 kg.leito/dia	6,71 kg. leito/dia
Marina (2012)	1.706,04 kg/dia	1.619,38 kg/dia
Carla <i>et al</i> (2016)	5,9 kg.leito/dia 7.414,98 kg/dia	6,71 kg.leito/dia 1.619,38 kg/dia
Sing (2021)	0,4 a 8,4 kg.leito/dia	6,71 kg.leito/dia
Vieira (2021)	1,44 kg.leito/dia 1.239,66 kg/dia	6,71 kg.leito/dia 1.619,38 kg/dia
Couto (2021)	7,16 kg.leito/dia	6,71 kg.leito/dia
Suarez <i>et al</i> (2024)	1 kg.leito/dia 92,7 kg.dia	6,71 kg.leito/dia 1.619,38 kg/dia

Fonte: Comissão de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (2025).

Com base no **Quadro 12**, evidencia-se que, de acordo com as referências de WHO (1999), Marina (2012), Carla et al. (2016), Sing (2021) e Couto (2021), o HUPAA apresentou índices menores de geração de resíduos sólidos de saúde. Já em relação às referências de Diaz et al. (2008), Vieira (2021) e Suarez et al. (2024), o hospital apresentou índices maiores, justificando-se pelo porte do hospital e número de leitos. É importante ressaltar que o resíduo de maior geração é do grupo D, sendo possível a realização de métodos como a composição gravimétrica para identificar o percentual de resíduos recicláveis e reutilizáveis.

2.10.2. Identificação e segregação

Conforme o item 4.2, o processo de identificação e segregação consiste em coletar o resíduo, classificá-lo de acordo com os grupos da RDC ANVISA nº 222/18 (A, B, C, D e E) e armazená-lo nos expurgos. A rede EBSEH, em seu documento denominado “Planejamento do Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde para Hospitais da Rede EBSEH – 1ª edição – 2022”, define como ocorrerá a padronização e a identificação das lixeiras, conforme a **Figura 8**.

Figura 8 - Padronização de Lixeiras da rede EBSEH

PADRONIZAÇÃO DE LIXEIRAS NOS HOSPITAIS													
	Posto de Enfermagem	Quarto de paciente	Quarto de isolamento	Preparo de medicação	Leito de UTI (Beira leito)	Sala cirúrgica	Consultório	Consultório com procedimento invasivo	Sala de Utilidades (Expurgo)	Laboratório	Manutenção	Administrativo	Suprimentos
 LIXEIRA DE RESÍDUO INFECTANTE			⊗		⊗	⊗		⊗	⊗	⊗			
 COLETOR DE RESÍDUO QUÍMICO				⊗		⊗			⊗	⊗	⊗		⊗
 LIXEIRA DE RESÍDUO COMUM	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
 LIXEIRA DE RESÍDUO RECICLÁVEL*	⊗	⊗		⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
 CAIXA DE PERFUROCORTANTE				⊗		⊗		⊗	⊗	⊗			

*O ideal é que seja uma lixeira para cada tipo de resíduo reciclável

*O ideal é que seja uma lixeira para cada tipo de resíduo reciclável.

Fonte: EBSEH (2022).

Nesse sentido, o **Quadro 13** tem como objetivo comparar a padronização da RDC nº 222/18 e o documento EBSEH com o que é adotado no HUPAA. Vale ressaltar que algumas nomenclaturas e simbologias necessitam de adequação, sendo imprescindível a realização de vistorias periódicas nas lixeiras para assegurar a conformidade da padronização e identificação com base nas normas vigentes.

Quadro 13 - Comparação da padronização do HUPAA

Grupo	RDC nº 222/18	Documento EBSEH
A	Em conformidade, entretanto se torna necessário realizar vistorias periódicas	
B	Não conformidade, tendo em vista que o hospital não apresenta bombonas e sacos laranjas	
C	Em conformidade	Não apresenta informações

D	Em conformidade, entretanto se torna necessário realizar vistorias periódicas. Além disso, o hospital apesar de dispor de lixeiras azuis, estas não são utilizadas para os resíduos recicláveis conforme documento EBSERH
E	Em conformidade

Fonte: Comissão de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (2025).

Figura 9 - Nomenclatura e simbologia com necessidades de adequação na identificação



Fonte: Comissão de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (2025).

Figura 10 - Sacolas do resíduo infectante em conformidade com as normas



Fonte: Comissão de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (2025).

Outro ponto de atenção para o hospital é a realização de treinamentos sobre a capacidade máxima dos sacos plásticos (200 L), para evitar o rompimento, e a segregação dos resíduos infectantes, uma vez que diversos materiais são indevidamente classificados nesse grupo, mas, na

realidade, pertencem ao grupo D (comum), como luvas não contaminadas, plásticos não contaminados e caixas de máscaras.

Portanto, o ideal é aprimorar a segregação, a fim de reduzir a geração desses resíduos e, consequentemente, os custos com a disposição final. Por outro lado, um ponto positivo do hospital é a segregação na fonte de bombonas plásticas e papelão, que são recolhidos pelos coletores e, posteriormente, pelas cooperativas de reciclagem. Esses materiais não possuem lixeira específica e são armazenados nos expurgos.

2.10.3. Acondicionamento

Como mencionado anteriormente, o acondicionamento consiste na colocação dos resíduos segregados em sacos plásticos e, posteriormente, em recipientes, de acordo com as normas operacionais vigentes. Nesse sentido, foi realizado o mapeamento das lixeiras (**Anexo 3**) pelo setor de hotelaria do HUPAA para verificar a quantidade de lixeiras e seus respectivos grupos, conforme a RDC nº 222/18, bem como a identificação do estado físico do resíduo (sólido ou líquido). Ressalta-se que apenas a cor dos coletores dos resíduos infectantes, perfurocortantes e comuns está de acordo com o documento da EBSEH denominado “Planejamento do Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde para Hospitais da Rede EBSEH – 1ª edição – 2022”.

Conforme o **Quadro 5**, os sacos plásticos disponíveis no hospital são de material impermeável e resistentes a furos. Entretanto, treinamentos setoriais devem ser realizados para evitar que os resíduos atinjam a capacidade total do saco, sendo recomendada a substituição quando atingir 2/3 de sua capacidade máxima, evitando assim o rompimento.

Foi evidenciado, conforme **Figura 11**, que os sacos estavam identificados e apresentavam de maneira escrita a capacidade nominal. No entanto, em alguns setores com maior geração de resíduos, os sacos estavam sendo colocados diretamente no chão, o que torna necessário o redimensionamento do número de lixeiras, treinamentos periódicos dos funcionários responsáveis pelo acondicionamento dos sacos nos expurgos e readequação dos horários de coleta dos resíduos nos expurgos, a fim de evitar impactos à saúde do trabalhador e ao meio ambiente.

Figura 11 - Exemplo de setor com colocação de resíduos no chão



Fonte: Comissão de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (2025).

Em relação aos recipientes nos quais os sacos plásticos são acondicionados, todos apresentam mecanismos que garantem fácil higienização, abertura sem contato manual, material liso, resistência a furos e estão devidamente identificados. Quanto ao acondicionamento conforme os grupos de resíduos da RDC nº 222/18, o **Quadro 14**, a seguir, descreve a conformidade com base nas normas técnicas e no documento da EBSEH.

Ademais, os mecanismos de abertura de algumas lixeiras estão danificados e não apresentam tampas, sendo necessária a adequação.

Quadro 14 - Comparação com normas técnicas e doc. EBSEH de acondicionamento de resíduos

Grupo do Resíduo	Normas Técnicas	Documento EBSEH
A	Em conformidade, exceto os resíduos que necessitam de tratamento prévio que não se utilizam sacos vermelhos no HUPAA	Em conformidade
B	Em conformidade	Não apresenta conformidade, uma vez que o hospital não dispõe de sacos e lixeiras laranjas
C	Em conformidade	-
D	Em conformidade	Em conformidade
E	Em conformidade	Em conformidade

Fonte: Comissão de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (2025).

Com base nos dados de geração, os resíduos do grupo D correspondem a 84% de todos os resíduos sólidos gerados no HUPAA. Para auxiliar no alcance das metas de sustentabilidade preconizadas pela Agenda 2030 da ONU e pelo Plano Diretor Estratégico do hospital, recomenda-se a implementação de sistemas de coleta seletiva, visando aumentar o percentual de resíduos recicláveis, uma vez que, atualmente, apenas materiais plásticos, como bombonas e papelão, são segregados na fonte e reciclados.

Quanto à logística reversa, o hospital dispõe apenas de pontos de entrega voluntária de pilhas, sendo necessário melhorar a gestão devido à baixa eficiência na implementação e expandir o sistema para outros resíduos, como eletrônicos e lâmpadas. Em relação aos medicamentos, o setor farmacêutico do HUPAA já realiza o processo de logística reversa. Nesse sentido, o hospital pode buscar implementar programas de logística reversa como o programa Reciclus (pilhas, baterias), Green Eletron (eletrônicos) e Descarte Consciente (medicamentos).

2.10.4. Coleta e armazenamento externo

Conforme mencionado, a coleta consiste no traslado do resíduo sólido do expurgo para o armazenamento temporário, sendo necessária a realização dessa tarefa por funcionários capacitados e com o uso adequado de EPIs. Os cinco funcionários responsáveis pela coleta no HUPAA possuem experiência variada, que vai de 1 a 10 anos na atividade. Contudo, nem todos realizaram treinamentos específicos sobre os procedimentos de coleta e o uso dos EPIs, sendo fundamental a realização de treinamentos periódicos para a atualização sobre os processos de gerenciamento.

Ademais, foi evidenciado que as coletas são realizadas nos períodos matutino, vespertino e noturno, sem ultrapassar intervalos superiores a 24 horas, conforme a NBR 12.810/93. Além disso, foi verificado que a coleta dos resíduos não coincide com a entrega de roupas limpas e alimentos, o que reduz o risco de contaminação. O fluxograma de coleta dos resíduos dos grupos A, B, D e E, com os respectivos horários e setores de coleta, está definido no **Anexo 4**. Também se observa, com base nas visitas de campo, que é necessário aprimorar os estudos sobre os pontos de colocação dos contentores, uma vez que isso facilitará a coleta pelos funcionários.

Quanto ao uso correto dos EPIs, os cinco funcionários os utilizam de maneira adequada. No entanto, já houve acidentes com resíduos sólidos perigosos devido à má segregação dos resíduos. Assim, é necessário realizar campanhas educacionais e treinamentos periódicos para reduzir os acidentes de trabalho, além de contar com o apoio do setor de segurança do trabalho do hospital na prevenção desses incidentes. A **Figura 12** e o **Quadro 15** demonstram a conformidade quanto ao uso dos EPIs.

Figura 12 - Uso de EPIs pelos responsáveis pela Coleta



Fonte: Comissão de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (2025).

Quadro 15 - Verificação da conformidade do uso de EPIs dos responsáveis pela coleta

EPI	Descrição	Conformidade	Não Conformidade
Uniformes	Deve ser composto por calça comprida e camisa com manga, no mínimo de 3/4, de tecido resistente e de cor clara	X	
Luvas	Devem ser de PVC, impermeáveis, resistentes, de cor clara, preferencialmente branca, antiderrapantes e de cano longo	X	

Botas	Devem ser de PVC, impermeáveis, resistentes, de cor clara, preferencialmente branca, com cano 3/4 e solado antiderrapante	X	
Gorro	Deve ser de cor branca, e de forma a proteger os cabelos	X	
Máscara	Deve ser respiratória, tipo semifacial e impermeável	X	
Óculos	Deve ter lente panorâmica, incolor, ser de plástico resistente, com armação em plástico flexível, com proteção lateral e válvulas para ventilação		X
Avental	Deve ser de PVC, impermeável e de médio comprimento	X	

Fonte: Comissão de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (2025).

Em relação aos coletores, todos apresentam material liso, rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo, com cantos e bordas arredondados e com identificação do tipo de resíduo. São 2 (dois) coletores de cor preta para o resíduo comum e 2 (dois) coletores de cor azul para o resíduo perigoso, conforme **Figuras 13 e 14**. Além disso, o HUPAA disponibiliza coletores extras em caso de danificação ou necessidade de manutenção. Foi evidenciado ainda que os coletores possuem válvula de dreno no fundo devido à sua capacidade superior a 400 (quatrocentos) litros, o que possibilita a higienização do equipamento.

Figura 13 - Coletor dos resíduos perigosos



Fonte: Comissão de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (2025).

Figura 14 - Coletor dos resíduos não perigoso



Fonte: Comissão de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (2025).

Finalmente, os resíduos são acondicionados no armazenamento temporário localizado na latitude 9°33'32.66"S e longitude 35°46'39.50"O, conforme a **Figura 15** (abaixo). Os responsáveis pela coleta, ao chegarem no armazenamento temporário, realizam o acondicionamento adequado de acordo com os grupos de resíduos, sendo acondicionados da seguinte forma: o grupo D em 1 (uma) compactadora de 20 m³ e os resíduos dos grupos A, B e E em bombonas com capacidade máxima de 25 (vinte e cinco) quilos, que, por sua vez, ao atingirem o peso máximo, são vedadas.

Vale salientar que os resíduos do grupo D são colocados dentro da compactadora, enquanto os dos grupos A, B e E são pesados em uma balança, com os dados registrados de forma setorizada; posteriormente, os resíduos são colocados nas bombonas. Ainda, os resíduos do grupo B são segregados em uma bombona específica de cor laranja, cedida pela empresa contratada.

Figura 15 - Georreferenciamento do armazenamento temporário



Fonte: Comissão de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (2025).

O armazenamento temporário necessita estar em conformidade com a NBR nº 12.810/93; entretanto, diversos problemas foram constatados, principalmente quanto à infraestrutura física e ao acesso ao local. Desse modo, o HUPAA, por meio do processo SEI 23540.007038/2024-87, realizará a reforma do armazenamento para garantir a conformidade com os requisitos ambientais e de segurança. As **Figuras 16, 17, 18 e 19**, e o **Quadro 16**, demonstram a conformidade e não conformidade quanto ao abrigo.

Figuras 16 e 17 - Visão geral do armazenamento temporário



Fonte: Comissão de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (2025).

Figuras 18 e 19 - Visão interna do armazenamento temporário de resíduos perigosos e não perigosos



Fonte: Comissão de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (2025).

Quadro 16 - Verificação da conformidade do abrigo externo

Item	Descrição	Conformidade	Não Conformidade
1	Ser dimensionado de acordo com o volume de resíduos gerados pela instituição	X	
2	Apenas pessoal autorizado deve ter acesso ao abrigo externo		X
3	Estar identificado como “Abrigo de Resíduos” em local de fácil visualização, com sinalização de segurança		X
4	Ser de acesso restrito aos funcionários responsáveis pelo manejo e gerenciamento		X

	de resíduos de serviço de saúde que devem receber treinamento periódico		
5	Deve possuir ambientes específicos para cada tipo de resíduo que irá abrigar, devendo considerar as classes A, B, C, D, E, além de outros resíduos sólidos	X	
6	Paredes e tetos resistentes e de fácil limpeza, além de ser construído em alvenaria	X	
7	Possuir piso revestido de material resistente, impermeável, lavável e inclinado, com caimento direcionado às canaletas para o escoamento dos efluentes de lavagem e higienização para a rede de esgoto, com ralo sifonado com tampa		X
8	Devem possuir iluminação, ponto de água, tomada elétrica e tela de proteção contra animais e vetores em todas as aberturas	X	
9	Possuir cantos arredondados a fim de evitar acúmulo de sujeiras		X
10	Possuir portas providas de proteção inferior contra roedores e vetores, com dimensões que possibilitem o trânsito dos coletores	X	
11	Dispor de meios para proteção e combate a incêndio		X

Fonte: Comissão de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (2025).

Quanto aos itens 2, 3 e 4, evidencia-se que o armazenamento temporário é aberto, não existindo quaisquer restrições de acesso, bem como não foi possível verificar a existência de placas de identificação, exceto no abrigo do resíduo perigoso, o que, contudo, necessita de adequação. Além disso, foi verificada a circulação de animais no entorno (ver **Figura 20**).

Figura 20 - Circulação de animais no abrigo temporário



Fonte: Comissão de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (2025).

Referente aos itens 7, 9 e 11, estes dizem respeito à infraestrutura física do abrigo, sendo necessárias adequações que viabilizem os requisitos ambientais e de segurança. Ademais, é importante salientar que o HUPAA já identificou as não conformidades e realizou licitação por meio do processo SEI 23540.007038/2024-87 para reforma e adequação do armazenamento temporário.

2.10.5. Transporte e disposição final

Conforme mencionado, o transporte e a disposição final constituem uma das etapas finais no manejo de resíduos sólidos. Dessa forma, os resíduos sólidos do HUPAA são acondicionados no armazenamento externo temporário, sendo os do grupo D colocados em uma compactadora. A compactadora é operada pelos funcionários responsáveis pela coleta interna dos resíduos no hospital, e o transporte é realizado sob demanda pela empresa Ideal Locações e Serviços, CNPJ 04.750.478/0001-90, que transporta os resíduos até o Centro de Tratamento de Resíduos Metropolitano, localizado no município de Pilar, sob a responsabilidade da empresa Alagoas Ambiental, CNPJ 16.982.376/0001-89, onde esses resíduos são dispostos no aterro sanitário, conforme identificação e destinação final dos resíduos **Quadro 17**. Embora não exista um programa específico para a reciclagem de resíduos do grupo D, materiais como papelão e bombonas plásticas são segregados e encaminhados para cooperativas de reciclagem localizadas em Alagoas.

Por sua vez, os resíduos dos grupos A, B e E são coletados pela empresa SERQUIP, CNPJ 06.121.325/0001-09, conforme identificação e destinação final dos resíduos no **Quadro 17**. Após a coleta, realizada em veículos sem compactação, esses materiais são destinados à incineração. Ademais, os resíduos do grupo C são armazenados em caixas de blindagem para decaimento radioativo e seguem as normativas estabelecidas no Plano de Gerenciamento de Resíduos Radioativos (PGRR). Após o decaimento, esses resíduos são classificados nos grupos A, B ou E, dependendo de sua composição.

Vale ressaltar que os resíduos dos grupos A1 e A2 já passam por tratamento prévio por autoclave nos seus respectivos setores de geração, com a finalidade de garantir a inativação microbiana de nível III, assegurando o atendimento às normas vigentes.

Quadro 17 - Identificação e destinação final dos resíduos com base nos grupos da resolução ANVISA nº 222/18

Transportadora	Grupo	Tipo de Tratamento
SERQUIP TRATAMENTO DE RESIDUOS AL LTDA	A, B, C e E	Incineração
IDEAL LOCACOES E SERVIÇOS EIRELI	D	Aterro Sanitário

Fonte: Comissão de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (2025).

Por fim, para que o gerenciamento de resíduos ocorra de forma a garantir a rastreabilidade e os requisitos de segurança, o HUPAA emite MTRs (**Anexo 6**) por meio do Sistema de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos (SGORS) do Instituto do Meio Ambiente de Alagoas (IMA-AL), instituído pelo Decreto Estadual nº 61.571/18. O sistema visa monitorar a gestão dos resíduos sólidos, desde sua geração até sua destinação final, e auxilia no gerenciamento das informações referentes aos fluxos de resíduos sólidos no Estado de Alagoas. Além disso, as empresas responsáveis pela coleta e destinação dos resíduos devem possuir cadastro no sistema de gerenciamento e licenças ambientais vigentes, conforme apresentado no **Anexo 7**.

2.11. Indicadores de resíduos sólidos

De acordo com Campos (2002), após o diagnóstico ambiental, as informações levantadas serão fundamentais para que os gestores tomem decisões e garantam o melhor cumprimento das metas ambientais e das estratégias da organização. Dessa forma, é essencial que as organizações monitorem o desempenho ambiental a partir de indicadores.

Os indicadores ambientais passaram a ser utilizados a partir da Conferência Rio-92 como ferramentas de mensuração, com o intuito de monitorar, avaliar e medir a situação atual de determinada sociedade e propor ações que promovam a sustentabilidade nas organizações (Molina, 2019).

Mitchell (1996) menciona que um indicador é uma ferramenta que permite a obtenção de informações sobre uma dada realidade, tendo como característica principal a capacidade de sintetizar diversas informações, retendo apenas as essenciais. Além disso, os indicadores ambientais servem para medir o grau de sucesso da implantação de uma estratégia em relação ao alcance do objetivo estabelecido (Maria, 2008).

No entanto, é de suma importância que os indicadores ambientais não sejam complexos ou de difícil mensuração, já que as empresas que não monitoram de forma adequada seu desempenho ambiental podem não estar gerenciando sua performance.

Desse modo, a partir do diagnóstico ambiental do HUPAA, das metas a serem atendidas na próxima revisão do PGRSS e dos painéis de indicadores da hotelaria, tornou-se possível nortear os possíveis indicadores ambientais que auxiliarão o HUPAA nas melhores práticas de gestão de resíduos sólidos, conforme os **Quadros de 18 a 25**.

Quadro 18 - 1º Indicador Ambiental

Indicador	Peso total de resíduos gerados
Descrição	Refere-se ao peso total de resíduos gerados considerando o grupo A, B, D e E.
Objetivo	Reduzir a massa de RSS gerados no hospital
Fórmula e Unidade	$Peso (A) + Peso (B) + Peso (D) + Peso (E) - kg$
Periodicidade	Mensal

Fonte: Caderno EBSEH de Hotelaria Hospitalar (2016).

Quadro 19 - 2º Indicador Ambiental

Indicador	Peso total de resíduos do grupo A e E (infectantes)
Descrição	Refere-se ao peso total de resíduos gerados do grupo A e E
Objetivo	Reduzir a massa de RSS do grupo A gerados no hospital
Fórmula e Unidade	$Peso (A) + Peso (E) - kg$
Periodicidade	Mensal

Fonte: Caderno EBSEH de Hotelaria Hospitalar (2016).

Quadro 20 - 3º Indicador Ambiental

Indicador	Percentual de geração de resíduos do grupo A e E (infectantes)
Descrição	Refere-se ao percentual de resíduos gerados do grupo A e E em relação ao total de resíduos gerados no hospital
Objetivo	Reduzir o percentual de RSS do grupo A e E gerados no hospital
Fórmula e Unidade	$\frac{\text{Peso (A)} + \text{Peso (E)}}{\text{Peso (A)} + \text{Peso (B)} + \text{Peso (D)} + \text{Peso (E)}} \%$
Periodicidade	Mensal

Fonte: Caderno EBSEH de Hotelaria Hospitalar (2016).

Quadro 21 - 4º Indicador Ambiental

Indicador	Volume de resíduos sólidos do grupo B
Descrição	Refere-se ao volume de resíduos gerados do grupo B
Objetivo	Reduzir o volume de resíduos químicos gerados no hospital
Fórmula e Unidade	$\text{Volume (B)} \text{ m}^3$
Periodicidade	Mensal

Fonte: Caderno EBSEH de Hotelaria Hospitalar (2016).

Quadro 22 - 5º Indicador Ambiental

Indicador	Volume de resíduos sólidos do grupo D
Descrição	Refere-se ao volume de resíduos gerados do grupo D
Objetivo	Reduzir o volume de resíduos comuns gerados no hospital
Fórmula e Unidade	$\text{Volume (D)} \text{ m}^3$
Periodicidade	Mensal

Fonte: Caderno EBSEH de Hotelaria Hospitalar (2016).

Quadro 23 - 6º Indicador Ambiental

Indicador	Percentual de resíduos sólidos do grupo D reciclados ou destinados a compostagem
Descrição	Refere-se ao percentual de resíduos do grupo D que são destinados a reciclagem ou compostagem
Objetivo	Aumentar o volume de resíduos do grupo D destinados a reciclagem, reutilização ou a processos de compostagem
Fórmula e Unidade	$\frac{\text{Volume Mensal D} - \text{reciclado ou compostagem}}{\text{Volume Mensal D}} \%$
Periodicidade	Mensal

Fonte: Caderno EBSEH de Hotelaria Hospitalar (2016).

Quadro 24 - 7º Indicador Ambiental

Indicador	Custo com coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos
Descrição	Refere-se ao custo mensal de coleta, tratamento e disposição final do RSS com base no número de pacientes por dia
Objetivo	Reduzir o custo com a disposição final de resíduos
Fórmula e Unidade	$\frac{\text{Custo Mensal com coleta, tratamento e disposição}}{\text{Número de Pacientes por Dia}} \text{ R\$}$
Periodicidade	Mensal

Fonte: Caderno EBSEH de Hotelaria Hospitalar (2016).

Quadro 25 - 8º Indicador Ambiental

Indicador	Percentual de acidentes com resíduos perigosos
Descrição	Refere-se aos acidentes ocupacionais ocorridos com os resíduos do grupo A, B e E
Objetivo	Reduzir a taxa de acidentes devido a coleta e transporte dos resíduos do grupo A, B e E
Fórmula e Unidade	$\frac{\text{Número de acidentes com resíduos perigosos mês}}{\text{Número total de acidentes de trabalho mês}} \%$
Periodicidade	Mensal

Fonte: Comissão de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (2025).

2.12. Educação ambiental

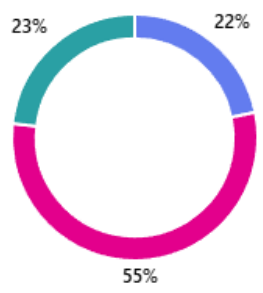
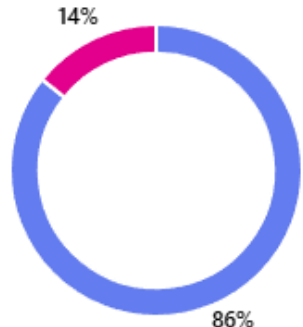
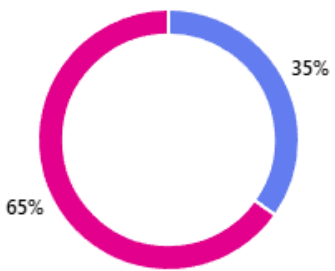
De acordo com a Lei nº 9.795/99, que trata da educação ambiental e estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental, entende-se por educação ambiental o processo no qual indivíduos e comunidades desenvolvem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a preservação do meio ambiente. Este é um bem de uso comum, essencial para a saúde, qualidade de vida e sustentabilidade das gerações presentes e futuras. A educação ambiental deve, portanto, ser um componente permanente e essencial no sistema educacional nacional, seja em caráter formal ou não formal. Entretanto, apesar de o Brasil ser o único país da América Latina que possui uma política nacional de educação ambiental, esta não é reconhecida como uma possível medida de transformação da realidade do uso dos recursos naturais, bem como dos seus respectivos impactos ambientais, uma vez que não é considerada sua concepção crítica e humana no processo (Lima, 2021).

Outro aspecto importante diz respeito à individualidade, tendo em vista que, em um cotidiano já sobrecarregado por atividades e condições de trabalho, a visão é de que a educação ambiental é meramente mais um trabalho, o que não favorece sua implementação (Lima, 2021).

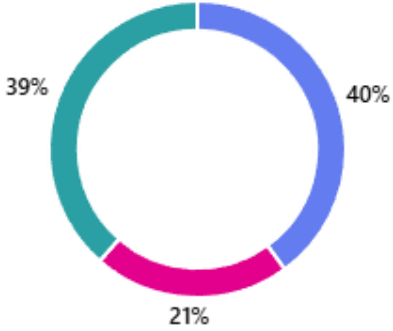
Todavia, a educação ambiental necessita ser discutida e praticada por meio de diferentes conceitos e abordagens, entre elas a produção de revistas voltadas para educação ambiental, oficinas, elaboração e apresentação de seminários envolvendo boas práticas, coleta seletiva e elaboração de questionários para verificação de medidas socioeducacionais a serem implementadas por meio de treinamentos e capacitações.

Desse modo, como uma forma de verificar a viabilidade de implementação de boas práticas em educação ambiental voltadas para a gestão de resíduos sólidos, o setor de Hotelaria do HUPAA elaborou um questionário contendo 9 perguntas, o qual foi divulgado por meio de Ofício Circular (SEI 45767406) para que todo o hospital respondesse dentro de 9 dias (08/01/2025 a 17/01/2025). O **Quadro 26** apresenta, em ordem, as perguntas formuladas e as respectivas respostas identificadas no questionário.

Quadro 26 - Questionário de Educação Ambiental sobre a Gestão de Resíduos Sólidos

Número	Pergunta	Resposta	Percentuais Gráficos
1	Há quanto tempo você trabalha no Hospital Professor Alberto Antunes (HUPAA)?	• 1-5 anos (roxo): 15 indivíduos; • 5-10 anos (vermelho): 38 indivíduos; • >10 anos (verde): 17 indivíduos.	
2	Você sabe o que é lixo hospitalar (Resíduos Sólidos de Saúde)?	• Sim (roxo): 60 indivíduos; • Talvez (vermelho): 10 indivíduos; • Não: 0 indivíduos.	
3	Você conhece a resolução da ANVISA nº 222/18 sobre gerenciamento de resíduos sólidos de saúde?	• Sim (roxo): 36 indivíduos; • Não (vermelho): 34 indivíduos.	
4	Você já recebeu algum treinamento sobre gerenciamento de resíduos sólidos de saúde?	• Sim (roxo): 24 indivíduos; • Não (vermelho): 46 indivíduos.	

5	Você gostaria que ocorresse um treinamento sobre gestão de resíduos sólidos de saúde no HUPAA?	• Sim (roxo): 67 indivíduos; • Não (vermelho): 3 indivíduos.	A donut chart with a blue segment representing 96% and a small pink segment representing 4%.
6	Você já se acidentou com algum resíduo sólido de saúde?	• Sim (roxo): 8 indivíduos; • Não (vermelho): 62 indivíduos.	A donut chart with a large pink segment representing 89% and a blue segment representing 11%.
7	Você sabe o que é um programa de coleta seletiva?	• Sim (roxo): 68 indivíduos; • Não (vermelho): 2 indivíduos.	A donut chart with a blue segment representing 97% and a very small pink segment representing 3%.
8	Você realiza alguma prática de gestão de resíduos sólidos em sua casa, como a segregação do resíduo reciclável do não reciclável?	• Sim (roxo): 39 indivíduos; • Não (vermelho): 31 indivíduos.	A donut chart with a blue segment representing 56% and a pink segment representing 44%.

9	Você participaria de um programa de coleta seletiva?	• Sim (roxo): 28 indivíduos; • Talvez (vermelho): 15 indivíduos; • Não (verde): 27 indivíduos.	
---	--	---	---

Fonte: Comissão de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (2025).

Embora as perguntas e respostas apresentem um caráter sintético, é possível observar a diversidade dos aspectos analisados, os quais variam conforme a realidade de cada indivíduo. Ao todo, 70 pessoas participaram do questionário, representando aproximadamente 5% da totalidade dos funcionários do hospital, conforme evidenciado no **Quadro 1**. Este índice, por sua vez, é consideravelmente baixo, não refletindo, portanto, a totalidade da realidade do hospital.

A partir das respostas obtidas, foi identificado que a maioria dos participantes (55%) possui entre 5 e 10 anos de vínculo com o hospital, o que sugere, de maneira significativa, que esses indivíduos possuem conhecimento acerca da realidade institucional, especialmente no que se refere à infraestrutura física e aos serviços assistenciais oferecidos. Além disso, conforme previamente mencionado, os RSS são gerados pelas atividades de unidades de saúde, como hospitais, e resultam das ações desenvolvidas no âmbito do atendimento à saúde humana. Nesse contexto, é fundamental que os profissionais compreendam ao menos o conceito de lixo hospitalar, o que é corroborado pelos dados da pesquisa, pois 86% dos respondentes demonstraram ter conhecimento sobre o tema.

Entretanto, ao se tratar da legislação da ANVISA nº 222/18, referente ao gerenciamento de resíduos sólidos, 51% dos participantes declararam conhecer a referida legislação, enquanto 49% afirmaram não a conhecer. Importante destacar que os setores que indicaram desconhecimento sobre a legislação não realizam atividades diretamente relacionadas à geração desses resíduos, limitando-se, predominantemente, à segregação do resíduo classificado como classe D.

No que tange às questões 5 e 6, 65% dos participantes não receberam treinamentos ou capacitações relacionados à gestão de resíduos, enquanto 35% indicaram já ter participado de tais atividades. Por outro lado, observa-se que 96% dos indivíduos demonstraram interesse em participar de treinamentos voltados para a gestão de resíduos sólidos de saúde. Nesse sentido, a implementação de atividades educativas direcionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos pode contribuir substancialmente para a adoção das melhores práticas de segregação, coleta seletiva, acondicionamento e redução de falhas humanas no processo. A adoção de tais práticas é, portanto, de extrema relevância, sendo fundamental o planejamento de ações específicas por parte do hospital.

Em relação à pergunta 7, que abordou a ocorrência de acidentes relacionados ao manuseio de resíduos sólidos de saúde, 89% dos participantes relataram não ter se acidentado. Contudo, cabe ressaltar que a pesquisa abrangeu apenas 5% dos funcionários do HUPAA, e não incluiu os trabalhadores terceirizados, que são responsáveis pela coleta interna, acondicionamento, coleta externa e armazenamento temporário. Esse fato pode implicar em índices mais elevados de

acidentes, uma vez que esses profissionais lidam diretamente com os resíduos.

Por fim, as perguntas 8, 9 e 10 foram direcionadas às práticas de coleta seletiva. Verificou-se que, embora a grande maioria dos entrevistados (96%) tenha demonstrado interesse por capacitações na gestão de resíduos sólidos, existe uma discrepância quanto à disposição em participar de um programa de coleta seletiva, mesmo no caso de realização de treinamentos e capacitações. Os dados indicam que 97% dos entrevistados têm conhecimento sobre o programa de coleta seletiva, 56% já praticam a segregação entre resíduos recicláveis e não recicláveis. No entanto, 39% dos participantes afirmaram que não participariam de um programa de coleta seletiva, enquanto 21% indicaram que talvez participassem, totalizando 60% dos entrevistados (aproximadamente 42 pessoas) que não demonstraram interesse em se engajar nesse tipo de programa. Diante desse cenário, além de treinamentos e capacitações, é necessário o desenvolvimento de programas de educação ambiental, a implementação de metas específicas pelos hospitais, bem como a criação de políticas de premiação e recompensas por setores, a fim de incentivar a adesão aos programas de coleta seletiva.

2.13. Controle de vetores e pragas urbanas

As medidas corretivas incluem a instalação de barreiras para impedir o acesso das pragas e a colocação de armadilhas para captura e identificação das espécies infestantes, realizadas da seguinte forma:

- a) pulverização de todos os focos primários (tubulações, caixas de esgoto e gordura, ralos de banheiros e outras dependências) com produtos comprovadamente eficazes e adequados para essas áreas;
- b) utilização do sistema de cruzamento, que envolve a aplicação de "spray", "gel", atomizador e/ou outros métodos eficientes desenvolvidos;
- c) aplicações em todos os ambientes do hospital, incluindo áreas externas;
- d) instalação de dispositivos permanentes para acondicionar iscas raticidas, fixados ao longo das instalações externas e/ou internas do hospital, com sinalização e identificação nas paredes;
- e) uso de materiais eficazes para matar roedores, evitando a circulação de ratos envenenados e prevenindo a putrefação dos animais mortos, o que poderia exalar mau cheiro e causar entupimentos nas tubulações;
- f) colocação de armadilhas em locais estratégicos, como calçadas, jardins e corredores, para evitar a proliferação de pragas e vetores.

Embora as ações preventivas recebam maior ênfase, o controle químico também desempenha um papel complementar às orientações de limpeza e higiene.

Figura 21 - Etapas do Controle Integrado de Pragas



Fonte: Adaptação: Comissão de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (2025).

2.14. Programas ambientais

Os programas ambientais são um conjunto de medidas organizadas com o objetivo de prevenir, mitigar ou compensar impactos adversos ao meio ambiente, além de valorizar impactos positivos. Esses programas possuem escopo definido, metas, indicadores, prazos para entrega, custos e uma equipe técnica responsável. Nesse sentido, eles atuam em diversos setores, como na comunicação e sensibilização ambiental do público-alvo, no monitoramento das ações implementadas, no auxílio à gestão de resíduos e em medidas que busquem garantir um meio ambiente sadio e ecologicamente equilibrado para a coletividade (Néto, 2019).

Dentre os programas que se destacam, podemos citar a ABNT ISO 14.001, que tem como objetivo principal especificar os requisitos para a implementação de um sistema de gestão ambiental, permitindo que as organizações desenvolvam práticas sustentáveis de forma contínua; a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), um projeto desenvolvido pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), que busca minimizar ou eliminar os impactos ambientais na administração pública; e o programa do Instituto Lixo Zero, uma organização sem fins lucrativos que visa o máximo aproveitamento e o correto encaminhamento de resíduos, promovendo a redução na geração desses materiais e destinando os resíduos que não podem ser reutilizados ou reciclados a aterros sanitários ou à incineração.

Nesse contexto, em 11 de outubro de 2024, o HUPAA decidiu implementar o 1º programa ambiental denominado Hospitais Sustentáveis, que tem como objetivo promover o conhecimento e mobilizar pessoas e instituições em prol da sustentabilidade no setor da saúde. O programa visa o desenvolvimento de ferramentas e orientações para boas práticas de gestão e prevenção de riscos ambientais.

Entre os desafios do programa, destacam-se iniciativas como Clima, Compras, Energia e Resíduos. Este último mobiliza e incentiva as instituições de saúde a aprimorarem suas práticas de gerenciamento de RSS, visando à redução da geração de resíduos, à ampliação da reciclagem e à diminuição da proporção de resíduos perigosos. Com isso, o HUPAA implementou o desafio de resíduos com o objetivo de aprimorar a gestão de resíduos da saúde. A estratégia adotada inclui o estabelecimento de um ciclo anual abrangendo o sistema de gerenciamento, com base na melhoria contínua, para a coleta e análise de dados. Ademais, o HUPAA planeja iniciar o preenchimento dos dados em 2026, utilizando informações geradas a partir de 2025, sendo o setor de hotelaria responsável por conduzir esse processo.

2.15. Matriz GUT

Uma das ferramentas importantes para o planejamento de ações é a matriz GUT (Gravidade x Urgência x Tendência), proposta por Charles Kepner em 1981. Ela é uma das ferramentas utilizadas na priorização e solução de problemas. A matriz é empregada para avaliar e ordenar problemas, projetos ou ações com base em três critérios: **Gravidade** (refere-se ao impacto ou à severidade de um problema), **Urgência** (relaciona-se ao tempo disponível para resolver o problema) e **Tendência** (avalia o potencial de agravamento de um problema ao longo do tempo), ajudando, assim, na tomada de decisões ao analisar a importância relativa de cada situação e permitindo que se foque nas questões mais críticas. A pontuação para cada critério é atribuída em uma escala de 1 a 5, variando de baixa a alta intensidade. A multiplicação dos valores atribuídos a cada um dos fatores resulta em uma pontuação final que auxilia na priorização das atividades mais críticas.

Dessa forma, a matriz GUT (**Quadro 27**) foi criada com base neste PGRSS para auxiliar o HUPAA na execução de 18 ações. Ressalta-se que, a partir dela, foi adotada a metodologia **4W2H** (Anexo 5), que consiste em um checklist de atividades, prazos e responsabilidades que devem ser desenvolvidos com clareza e eficiência por todos os envolvidos. Para isso, são levantados os seguintes questionamentos: **What** (o que será feito?), **Why** (por que será feito?), **Where** (onde será feito?), **When** (quando será feito?), **Who** (por quem será feito?), **How** (como será feito?) e **How Much** (quanto vai custar?).

Quadro 27 - Matriz Gravidade, Urgência e Tendência (GUT)

Ponto do PGRSS	Ação	G	U	T	Prioridade
Coleta e Armazenamento Externo	Readequação de infraestrutura do armazenamento externo com base na NBR nº 12.810/93	5	5	4	14
Coleta e Armazenamento Externo	Fornecimento de óculos (EPI) aos coletores	5	5	1	11
Acondicionamento	Implementação de sistemas de logística reversa	4	3	3	10
Acondicionamento	Redimensionamento do número de lixeiras dos expurgos	3	3	3	9
Acondicionamento	Realização de conserto ou substituição de lixeiras danificadas	3	4	2	9

Coleta e Armazenamento Externo	Avaliação periódica dos EPIs dos coletores junto aos setores responsáveis	3	4	1	8
Educação Ambiental	Desenvolvimento de programas, treinamentos e capacitações de educação ambiental	3	3	2	8
Identificação e Segregação	Realização de treinamentos sobre a identificação e segregação dos resíduos	3	2	2	7
Acondicionamento	Realização de treinamentos sobre o adequado acondicionamento dos resíduos	3	2	2	7
Coleta e Armazenamento Externo	Realização de treinamentos periódicos com os coletores	2	3	2	7
Identificação e Segregação	Padronização das nomenclaturas, simbologias e lixeiras com base na norma da EBSEH	1	2	1	4
Identificação e Segregação	Cronograma de visitas periódicas para verificação da conformidade das lixeiras	1	2	1	4
Acondicionamento	Implementação de sistemas de coleta seletiva	1	2	1	4
Coleta e Armazenamento Externo	Organização da área de resíduos perigosos, como nomenclaturas e simbologias	1	2	1	4
Indicadores Ambientais	Criação de planilha para acompanhamento dos indicadores para subsidiar a tomada de decisões	1	2	1	4
Programas Ambientais	Análise e registro das metas do programa hospital sustentável para elaboração de relatório em 2025	2	1	1	4
Geração	Composição gravimétrica dos resíduos sólidos do grupo D	1	1	1	3
Transporte e Disposição Final	Criação de planilha para acompanhamento dos manifestos e resíduos gerados	1	1	1	3

Fonte: Adaptação: Comissão de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (2025).

2.16. Conclusão

O PGRSS desenvolvido pelo HUPAA tem como objetivo garantir o manejo seguro e eficiente dos resíduos gerados, seguindo as normativas e melhores práticas estabelecidas pelas autoridades competentes. A implementação deste plano, juntamente com as melhorias necessárias, visa minimizar os riscos de contaminação, proteger a saúde dos profissionais e pacientes, além de preservar o meio ambiente por meio da correta identificação, segregação, acondicionamento, transporte e disposição final dos resíduos.

A conscientização e a capacitação contínua de todos os envolvidos, desde os geradores até os responsáveis pelo tratamento final, são essenciais para o sucesso da execução do PGRSS, sendo uma das principais medidas a serem adotadas. Além disso, é imprescindível realizar monitoramentos regulares e revisar periodicamente as práticas adotadas, em consonância com as normativas da EBSEH e as resoluções da ANVISA, com o intuito de promover a melhoria contínua e garantir que os objetivos de segurança e conformidade legal sejam atingidos. Com a adoção deste plano, espera-se não apenas atender às exigências legais, mas também contribuir para a construção de um ambiente mais seguro, saudável e sustentável, refletindo o compromisso do HUPAA com a qualidade de vida e o bem-estar coletivo.

3. REFERÊNCIAS

ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. [S.l.], 2021. Disponível em: <https://abespb.com.br/wp-content/uploads/2023/12/Panorama-2021-ABRELPE.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10.004, de 2004. Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10.004/24: Resíduos Sólidos - Classificação. Rio de Janeiro/RJ.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 12.807, de 1993. Resíduos de serviços de saúde – Terminologia. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 12.808, de 1993. Resíduos de serviços de saúde. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 12.809, de 1993. Manuseio de resíduos de serviços de saúde. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 12.810, de 1993. Coleta de resíduos de serviços de saúde. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 13.853, de 1997. Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes – Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 1997.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 9.191, de 2002. Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2002.

BIOCOMP. Coleta Seletiva: conheça os principais padrões. [S.l.]: Biocomp, 26 abr. 2017. Disponível em: <https://biocomp.com.br/coleta-seletiva/>. Acesso em: 16 jan. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada nº 222, de 28 de março de 2018. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 mar. 2018.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada nº 50, de 21 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Diário Oficial da União, Brasília, 21 fev. 2002. Disponível em: <https://www.in.gov.br>. Acesso em: 16 jan. 2025.

BRASIL. Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020. Institui o Sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 5 jun. 2021. Seção 1. 8 p.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978 (redação dada pela Lei nº 14.026/20). Diário Oficial da União, Brasília, 5 jan. 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2007/l11445.htm. Acesso em: 16 jan. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília, 2 ago. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2010/l12305.htm. Acesso em: 16 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde: Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde. Brasília, 2006. p. 14-18; p. 65.

BRASIL. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico (SINISA). Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/sinisa?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 5 mar. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Publicada no DOU nº 84, de 4 de maio de 2005, Seção 1, p. 63-65.



BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores para a coleta seletiva. Diário Oficial da União, Brasília, 25 abr. 2001. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Acesso em: 16 jan. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Diário Oficial da União, Brasília, 29 out. 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Acesso em: 16 jan. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 358, de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Acesso em: 16 jan. 2025.

BRASIL. Presidência da República. Decreto-lei n. 9795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 27 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 16 jan. 2025.

CADERNO EBSEH DE HOTELARIA HOSPITALAR. 2ª ed. Brasília: EBSEH – Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, 2016.

CAMPOS, L. M. de S.; SELIG, P. M.; SGADA. Sistema de Gestão e Avaliação de Desempenho Ambiental: A Avaliação de um Modelo de SGA que utiliza o Balanced Scorecard (BSC). REAd – Revista Eletrônica de Administração, v. 8, n. 6, p. 139-163, 2002.

CHAERUL, Mochammad; TANAKA, Masaru; SHEKDAR, Ashok V. A system dynamics approach for hospital waste management. Waste Management, v. 28, n. 2, p. 442-449, 2008.

COUTO, Arthur. Avaliação do Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde dos Hospitais de Belo Horizonte. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Ambiental) - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, [S.l.], 2021.

CUSSIOL, N. A. M. Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Belo Horizonte: Feam, 2008. Disponível em: http://www.resol.com.br/cartilha11/team_manual_grss.pdf. Acesso em: 16 jan. 2025.

DA SILVA, Eliana Lima. Manejo dos Resíduos Hospitalares. [S.l.]: Universidade Estadual do Ceará - UECE, 2019. 56 p.

DIAZ, L. F.; EGGERTH, L. L.; ENKHTSETSEG, Sh.; SAVAGE, G. M. Characteristics of healthcare wastes. Waste Management, v. 28, n. 7, p. 1219-1226, 2008.

FERREIRA, Mônica Spadafora. Fundamentos para gestão de resíduos de serviços de saúde. São Paulo, SP: MKX Editorial, 2022.



HOSPITAIS SUSTENTÁVEIS. Projeto Hospitais Sustentáveis. [S.l.], 1 jan. 2024. Disponível em: <https://www.hospitaissaudaveis.org/PHS>. Acesso em: 16 jan. 2025.

LIMA, V. F. d. Educação ambiental: aspectos que dificultam o engajamento docente em escolas públicas do Distrito Federal. *Educar Em Revista*, 37, 2021.

MALEKAHMADI. Analysis of healthcare waste management status in Tehran hospitals. *Journal of Environmental Health Science and Engineering*, v. 12, 2014.

MARIA, Lucila. Indicadores de desempenho dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA): uma pesquisa teórica. 2008.

MARINA, Luz; SADI, Pedro. Gerenciamento de resíduos sólidos em um hospital de ensino em Brasília. *Ciências Saúde*, n. 22, p. 305-314, 30 maio 2011.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Portaria nº 280, de 29 de junho de 2020. Institui o Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR nacional, como ferramenta de gestão e documento declaratório de implantação e operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos. *Diário Oficial da União*, Brasília, 29 jun. 2020. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Acesso em: 16 jan. 2025.

MITCHELL, G. *Problems and Fundamentals of Sustainable Development Indicators*. 1996.

MOLINA, M.C. Desenvolvimento sustentável do conceito de desenvolvimento aos indicadores de sustentabilidade. *Revista Metrop Governança Corp.*, 2019.

MOREL, J. Consideraciones sobre el manejo de residuos de hospitales en América Latina. In: *Seminário internacional sobre resíduos sólidos hospitalares*. Anais. Cascavel, 1991.

NÉTO, Fernando. Planos e Programas Ambientais. [S.l.]: CODEVASF, 2019. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/aceso-a-informacao/institucional/acoes-ambientais/regularidade-ambiental/planos-e-programas-ambientais>. Acesso em: 16 jan. 2025.

PATH. *Training Health Workers in the Management of Sharps Waste: Guide for Training Injector Providers*, v. 1, 2005.

RIVADENEIRA, J. E. et al. Generation rate of hospital solid waste from different services: A case study in the province of Bagua, northern Peru. *Heliyon*, v. 10, n. 11, 24 maio 2024, e31814. doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e31814.

SANT'ANNA, Renato dos Santos. 14 anos da PNRS e fim dos lixões no Brasil: realidade ou horizonte distante? [S.l.]: Ministério Público do Paraná, 22 mar. 2024. Disponível em: <https://mppr.mp.br/Noticia/14-anos-da-PNRS-e-fim-dos-lixoes-no-Brasil-realidade-ou-horizonte-distante>. Acesso em: 16 jan. 2025.



SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL (SENAC). Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde. [S.l.: s.n.], 2024.

SINGH, N.; OGUNSEITAN, O. A.; TANG, Y. Medical Waste: Current Challenges and Future Opportunities for Sustainable Management. Crit Rev Environ Sci Technol., 2021.

TESFAHUN, E.; KUMIE, A.; LEGESSE, W.; KLOOS, H.; BEYENE, A. Assessment of composition and generation rate of healthcare wastes in selected public and private hospitals of Ethiopia. Waste Manag Res., v. 32, n. 3, p. 215-220, mar. 2014.

TRATA BRASIL. Ranking do Saneamento do Instituto Trata Brasil de 2024 (SNIS 2002). Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2024/04/Relatorio-Completo-Ranking-doSaneamento-de-2024-TRATA-BRASIL-GO-ASSOCIADOS.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2025.

VITOR, Antônio. Modelo de MTR. [S.l.], 1 nov. 2011. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/71191855/Modelo-MTR>. Acesso em: 16 jan. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Safe Management of Wastes from Health-Care Activities. Geneva: WHO, 1999.

XIN, Yantao. Comparison of hospital medical waste generation rate based on diagnosis-related groups. Journal of Cleaner Production, v. 100, p. 202-207, 2015.

4. HISTÓRICO DE REVISÃO

Versão	Data	Responsável pela elaboração	Descrição da atualização
1	2019	Simone de Oliveira Pachú Inês Carneiro Barbosa Irís Pereira Mirella Shayanne Barbosa Vital Lira Paulyne Souza Silva Guimarães Sisino Borges de Santana Lara Soares Rosa Talita Coelho de Barros Almeida	Institui o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde
2	2023	Simone Regina Alves de Freitas Barros Alba Maria Crescêncio Caldas Alex Ismael Ferreira Trevas Manoel da Silva Filho Felipe Maciel Soares Lara Soares Rosa Maria Raquel dos Anjos Silva Guimarães Marcos Antônio Da Conceição Sâmela Maria de Oliveira Silva Vilma Queiroz Siqueira	1ª Revisão do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde

3	2025	Igor Duarte Rosa Lima Simone Regina Alves de Freitas Barros Arnos da Silva Oliveira Werner de Oliveira Moraes	2ª Revisão do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde atualizando o plano de metas para 2025-2027
---	------	--	---

5. RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO

Elaboração: Igor Duarte Rosa Lima Engenheiro Ambiental/SIF Simone Regina Alves de Freitas Barros Enfermeira/STHH Arnos da Silva Oliveira Físico/UDI Werner de Oliveira Moraes Assistente Administrativo/STHH	_____ Data: ____/____/____ _____ Data: ____/____/____ _____ Data: ____/____/____ _____ Data: ____/____/____
Análise: Marcos Antônio da Conceição Chefe do setor de Hotelaria	_____ Data: ____/____/____
Validação técnica: Serviço de Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde/Unidade de Vigilância em Saúde (UVS)	_____ Data: ____/____/____
Validação de forma: Vilma Queiroz Siqueira – Chefe da Unidade de Gestão da Qualidade e Segurança do Paciente (UGQSP)	_____ Data: ____/____/____
Aprovação: Daniel Luís Gomes Araújo Chefe da Divisão de Logística e Infraestrutura Hospitalar	_____ Data: ____/____/____

ANEXOS**ANEXO A – Anexos citados no plano de gerenciamento de resíduos.**

Anexo	Descrição
1	Plantas Baixas do Hospital
2	Plano de Gerenciamento de Resíduos Radioativos (PGRR)
3	Mapeamento de Lixeiras
4	Fluxo de Coleta de Resíduos
5	Plano de Ação – Ferramenta 4W2H
6	Exemplo de MTR
7	Licenças das Empresas responsáveis pela Coleta
8	Portaria da Comissão de Elaboração do PGRSS
9	Responsabilidade Técnica pela Elaboração do PGRSS

Fonte: Comissão de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (2025).

ANEXO 1 - Plantas baixas

Anexo 1. Plantas
Baixas.pdf

ANEXO 2 - Plano de gerenciamento de rejeitos radioativos (PGRR)

Anexo 2. Plano de
Gerenciamento de R

ANEXO 3 - Mapeamento de lixeiras

Anexo%203.%20Ma
peamento%20de%20

ANEXO 4 - Fluxograma de coleta de resíduo



Anexo 4.
Fluxograma de Cole

ANEXO 5 - Plano de ação - Ferramenta 4W2H



Anexo 5. Plano de
Ação - Ferramento 4

ANEXO 6 - Exemplo de MTR



Anexo 6. Exemplo
de MTR.pdf

ANEXO 7 - Licença das empresas responsáveis pela coleta



Anexo 7. Licença
das Empresas respo

ANEXO 8 - Portaria da comissão de elaboração do PGRSS



Anexo 8. Portaria
da Comissão de Elak

ANEXO 9 - Responsabilidade técnica pela elaboração do PGRSS



Anexo 9.
Responsabilidade té