PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS
ESCOLA DE ECONOMIA E NEGÓCIOS - EcoN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE - PPGS

SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E SAÚDE PÚBLICA: ESTUDO DA GESTÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE EM UM HOSPITAL PRIVADO DO INTERIOR DE SÃO PAULO

SÔNIA REGINA BARRETO MUNIZ

CAMPINAS - 2026

SÔNIA REGINA BARRETO MUNIZ

SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E SAÚDE PÚBLICA: ESTUDO DA GESTÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE EM UM HOSPITAL PRIVADO DO INTERIOR DE SÃO PAULO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Sustentabilidade (PPGS) da Escola de Economia e Negócios (ECON) da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas) como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Sustentabilidade.

Área de Concentração: Sustentabilidade

Linha de Pesquisa: Ciência, Sociedade, Políticas Públicas e Sustentabilidade

Orientador: Prof. Dr. Samuel Carvalho De Benedicto

CAMPINAS - 2026

Sistema de Bibliotecas e Informação - SBI
Gerador de fichas catalográficas da Universidade PUC-Campinas
Dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Muniz, Sônia Regina Barreto

M963s Sustentabilidade ambiental e saúde pública : estudo da gestão de resíduos de serviços de saúde em um hospital privado do interior de São Paulo / Sônia Regina Barreto Muniz. - Campinas: PUC-Campinas, 2026.

150 f.

Orientador: Samuel Carvalho De Benedicto.

Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade) - Programa de Pós-graduação Stricto Sensu, Escola de Economia e Negócios, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2026.
Inclui bibliografia.

1. Práticas sustentáveis. 2. Saúde pública. 3. Resíduos hospitalares. I. De Benedicto, Samuel Carvalho. II. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Escola de Economia e Negócios. Programa de Pós-graduação Stricto Sensu. III. Título.

SÔNIA REGINA BARRETO MUNIZ

SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E SAÚDE PÚBLICA: ESTUDO DA GESTÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE EM UM HOSPITAL PRIVADO DO INTERIOR DE SÃO PAULO

Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação de Mestrado em Sustentabilidade da PUC-Campinas, e aprovada pela Banca Examinadora.

APROVADO: **26 de fevereiro de 2026**

Prof. Dr. Samuel Carvalho de Benedicto
(Orientador - PUC-CAMPINAS)

Prof. Dr. Cândido Ferreira da Silva Filho
(PUC - CAMPINAS)

Prof.ª Dr.ª Simone de Aquino
(UNITAU)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me capacitado e proporcionado essa oportunidade de realizar o sonho de fazer o mestrado em uma instituição renomada, com excelentes professores, que contribuíram fortemente para meu conhecimento e crescimento acadêmico.

Agradeço ao meu esposo Miguel, minha filha Fernanda e meus familiares (minha mãe, meus irmãos), que me apoiarem em tudo. Agradeço aos amigos que torceram por mim nessa caminhada, pelos amigos e parceiros que fiz durante o curso, que inclusive levarei essa amizade para a vida toda.

Agradeço pelos queridos professores que dedicaram seu tempo para o ensino, em especial ao meu orientador Prof. Dr. Samuel Carvalho De Benedicto que desde o início, quando fazer mestrado era só um plano distante, sempre me incentivou, por toda paciência, por me presentear com sua sabedoria e todo apoio a mim concedido no decorrer do curso e elaboração desta dissertação.

Agradeço aos membros da minha banca, pelas excelentes contribuições, que só vieram aprimorar os resultados da minha pesquisa.

Sou muito grata também pois este presente estudo foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

A todos o meu muito obrigada!

RESUMO

É notório que a temática da sustentabilidade é discutida em vários âmbitos da sociedade. As organizações, por sua vez, estão assumindo um papel importante na redução do impacto ambiental causado por suas atividades. Tendo em vista as organizações de serviços de saúde, a responsabilidade se torna ainda maior, haja vista que a produção de resíduos de serviço de saúde (RSS) merece devida atenção dos gestores, pois se os mesmos forem tratados ou descartados de forma incorreta, podem trazer danos desastrosos tanto ao meio ambiente, quanto à saúde pública. Faz-se, portanto, necessário que as prestadoras de serviços de saúde elaborem um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS) adequado, para que gerenciamento dos resíduos seja realizado de forma correta, protegendo não só a integridade do pessoal envolvido no processo, quanto da vida no planeta. O objetivo deste estudo foi analisar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) de um hospital privado do estado de São Paulo, identificando as ações adotadas para mitigar os impactos socioambientais durante o ciclo dos resíduos e a promoção de práticas ambientalmente sustentáveis e de saúde pública. Esta pesquisa possui natureza aplicada e segue uma abordagem qualitativa. Os procedimentos de coleta de dados envolvem levantamento documental e bibliográfico, entrevistas e observação não participativa. Foi realizado um estudo de caso em um hospital privado localizado no interior do estado de São Paulo, com aplicação de entrevista semiestruturada aos gestores dos setores de qualidade, enfermagem, higiene e limpeza, bem como a empresa que realiza a coleta, transporte e destino final dos resíduos. O estudo evidenciou que o PGRSS do hospital estudado atende, em grande parte, às diretrizes técnicas e normativas vigentes, demonstrando um comprometimento da instituição, integração entre setores e adoção de práticas de monitoramento e controle, tais como auditorias realizadas por uma Comissão de Gerenciamento de Resíduos. Os resultados mostraram iniciativas relevantes, como o aumento da segregação de resíduos recicláveis, parceria com empresas ambientalmente responsáveis, que fazem uso de tecnologias sustentáveis, como a pirólise para resíduos perfurocortantes, bem como uma estação interna de tratamento de efluentes químicos, práticas estas alinhadas a RDC nº 222/2018. No entanto, também foram identificadas algumas limitações operacionais e gerenciais, especialmente no que tange a falhas na segregação, ausência de padronização dos protocolos, insuficiência de treinamentos contínuos, em especial no setor de enfermagem, bem como fragilidades na sistematização de auditorias. Conclui-se, portanto, que embora o PGRSS contribua para a sustentabilidade ambiental e a promoção da saúde pública, seu fortalecimento depende de aprimoramentos estruturais, adoção de princípios ESG, educação continuada e uso sistemático de indicadores de desempenho, consolidando-o como instrumento estratégico de gestão ambiental hospitalar.

Palavras-Chave: Práticas sustentáveis, Saúde pública, Resíduos hospitalares, Resíduos de serviço de saúde, Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde.

ABSTRACT

Sustainability has become a prominent topic across multiple spheres of society. Organizations, in turn, are assuming an increasingly important role in mitigating the environmental impacts associated with their activities. In the context of healthcare service organizations, this responsibility is even more critical, given that the generation of healthcare waste requires careful management. When improperly handled or disposed of, such waste can cause severe harm to both the environment and public health. Therefore, it is essential that healthcare providers develop and implement an appropriate Healthcare Waste Management Plan (HWMP) to ensure proper waste management practices, safeguarding not only the personnel involved but also life on the planet. The objective of this study was to analyze the Healthcare Waste Management Plan (HWMP) of a private hospital in the state of São Paulo, identifying the actions adopted to mitigate socio-environmental impacts throughout the waste lifecycle, as well as to promote environmentally sustainable practices and public health. This research is applied in nature and follows a qualitative approach. Data collection procedures included documentary and bibliographic research, interviews, and non-participant observation. A case study was conducted in a private hospital located in the interior of the state of São Paulo, involving semi-structured interviews with managers from the quality, nursing, hygiene, and cleaning departments, as well as representatives of the company responsible for the collection, transportation, and final disposal of waste. The study demonstrated that the hospital's HWMP largely complies with current technical and regulatory guidelines, reflecting institutional commitment, interdepartmental integration, and the adoption of monitoring and control practices, such as audits conducted by a Waste Management Committee. The findings also revealed relevant initiatives, including increased segregation of recyclable waste, partnerships with environmentally responsible companies employing sustainable technologies such as pyrolysis for sharps waste, and the implementation of an internal chemical effluent treatment station, all aligned with RDC No. 222/2018. However, some operational and managerial limitations were identified, particularly regarding deficiencies in waste segregation, lack of standardized protocols, insufficient continuous training—especially within the nursing sector—and weaknesses in the systematization of audits. It is concluded that, although the HWMP contributes to environmental sustainability and the promotion of public health, its strengthening depends on structural improvements, the adoption of ESG principles, continuous education, and the systematic use of performance indicators, thereby consolidating it as a strategic instrument for hospital environmental management.

Keywords: Sustainable practices; Public health; Hospital waste; Healthcare waste; Healthcare Waste Management Plan.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Diretrizes que normatizam os RSS.....34
Quadro 2 - Relação das práticas com os ODS.....44
Quadro 3 - Proposta de melhoria para PGRSS do Hospital Dia.....48
Quadro 4 – Lista das categorias e suas respectivas subcategorias de análise.....58
Quadro 5 - Categoria de análise - Responsabilidade Institucional 60
Quadro 6 - Síntese das respostas subcategoria Papéis e responsabilidades.....63
Quadro 7 - Síntese das respostas subcategoria Integração intersetorial 65
Quadro 8 - Síntese das respostas subcategoria Monitoramento, auditorias e indicadores de desempenho 70
Quadro 9 - Categoria de análise - Procedimentos Operacionais.....70
Quadro 10 - Síntese das respostas subcategoria Protocolos de segurança e minimização de erros e acidentes 74
Quadro 11 - Síntese das respostas subcategoria Parcerias com outras empresas .77
Quadro 12 - Síntese das respostas subcategoria Práticas seguras nas etapas dos resíduos 84
Quadro 13 - Categoria de análise - Adesão às Normativas Legais 85
Quadro 14 - Síntese das respostas subcategoria Cumprimento das normas, diretrizes e regulamentações.....87
Quadro 15 - Categoria de análise - Capacitação e Treinamento.....92
Quadro 16 - Uso de EPIs pela equipe da Higiene e Limpeza.....94
Quadro 17 - Síntese das respostas subcategoria Uso adequado de EPIs.....94
Quadro 18 - Síntese das respostas subcategoria Programas, capacitações e treinamentos.....99
Quadro 19 - Síntese das respostas subcategoria Impactos dos treinamentos no engajamento dos colaboradores 101
Quadro 20 - Categoria de análise - Impactos Socioambientais.....101
Quadro 21 - Síntese das respostas subcategoria Ações de redução, reciclagem e conscientização.....104
Quadro 22 - Síntese das respostas subcategoria Iniciativas e práticas de sustentabilidade 111
Quadro 23 - Categoria de análise - Dificuldades, Barreiras e Desafios.....111
Quadro 24 - Síntese das respostas subcategoria Desafios operacionais 114

Quadro 25 - Síntese das respostas subcategoria Recursos, resultados e melhorias 117

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde.....28
Figura 2 – Etapas do gerenciamento dos RSS.....31
Figura 3 – Métodos e procedimentos da pesquisa.....57
Figura 4 – Organograma da Comissão de gerenciamento de resíduos 69
Figura 5 – Caixas para resíduos perfurocortantes.....77
Figura 6 – Seringa/ agulha com dispositivo de segurança 82
Figura 7 – Práticas de tratamento e descarte dos efluentes do grupo B-Químicos 106
Figura 8 – Modelo sugestivo de um quadro das responsabilidades dos membros da Comissão dos Resíduos 119
Figura 9 – Modelo de controle de abastecimento de água no hospital.....120

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Controle de acidentes de trabalho envolvendo os RSS 73
Gráfico 2 – Volume de resíduos gerados no hospital 80
Gráfico 3 – Capacitação dos funcionários do hospital 98
Gráfico 4 – Custos com tratamento e disposição dos resíduos 109

LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

ANAHP – Associação Nacional de Hospitais Privados

ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CCIH – Comissão de Controle de Infecção Hospitalar

CGR – Comissão de Gerenciamento de Resíduos

CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

EPC – Equipamento de Proteção Coletiva

EPI - Equipamentos de Proteção Individual

ESG - Ambiental, Social e Governança (em português)

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e estatística

MMA – Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima

MTR – Manifesto de Transporte de Resíduos

NBR - Normas Brasileiras Regulamentadoras

NR – Norma Regulamentadora

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

OMS - Organização Mundial de Saúde

ONA – Organização Nacional de Acreditação

ONU - Organização das Nações Unidas

PAMA – Prêmio Amigo do Meio Ambiente

PGRSS - Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde

PHS – Projeto Hospitais Saudáveis

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

RDC - Resolução da Diretoria Colegiada

RSS - Resíduos de Serviço de Saúde

SCIH - Serviço de Controle de Infecção Hospitalar

SESMT – Serviço Especializado de Segurança e Medicina do Trabalho

SIGOR – Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos

SIMA – Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente

SUS - Sistema Único de Saúde

UPAC – Unidade de Produção Alternativa de Combustíveis

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 15
1.1 Questões de pesquisa 19
1.2 Objetivo geral 20
1.3 Objetivos específicos 20
1.4 Justificativa e relevância do estudo 20
1.5 Estrutura da dissertação 21
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 24
2.1 Sustentabilidade e responsabilidade socioambiental 24
2.2 Resíduos de serviços de saúde (RSS) 27
2.3 Diretrizes que norteiam o gerenciamento dos RSS 33
2.4 Papel das organizações prestadoras de serviços de saúde em relação ao meio ambiente e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 37
2.5 Estudos antecedentes sobre os modelos de PGRSS 44
2.6 Desafios na gestão de RSS 49
3 METODOS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA 54
3.1 Caracterização da pesquisa 54
3.2 Procedimentos técnicos da pesquisa 55
3.3 Categorias de análise 57
3.4 Descrição do objeto de estudo e participantes 58
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESLTADOS 60
4.1 Categoria: Responsabilidade institucional 60
4.1.1 Subcategoria: Papéis e responsabilidades 61
4.1.2 Subcategoria: Integração intersetorial 63
4.1.3 Subcategoria: Monitoramento, auditorias, inspeções e indicadores de desempenho 66
4.2 Categoria: Procedimentos operacionais 70
4.2.1 Subcategoria: Protocolos de segurança e minimização de erros e acidentes 71
4.2.2 Subcategoria: Parcerias com outras empresas 75
4.2.3 Subcategoria: Práticas seguras nas etapas dos resíduos 78
4.3 Categoria: Adesão às normativas legais 84
4.3.1 Subcategoria: Cumprimento das normas, diretrizes e regulamentações 85

4.3.2 Subcategoria: Análise do alinhamento do PGRSS com as diretrizes existentes 87
4.4 Categoria: Capacitação e treinamento 91
4.4.1 Subcategoria: Uso adequado de EPIs 92
4.4.2 Subcategoria: Programas, capacitações e treinamentos 95
4.4.3 Subcategoria: Impactos dos treinamentos no engajamento dos colaboradores 99
4.5 Categoria: Impactos socioambientais 101
4.5.1 Subcategoria: Ações de redução, reciclagem e conscientização 102
4.5.2 Subcategoria: Iniciativas e práticas de sustentabilidade 105
4.6 Categoria: Dificuldades, barreiras e desafios 111
4.6.1 Subcategoria: Desafios operacionais 112
4.6.2 Subcategoria: Recursos, resultados e melhorias 114
4.7 Sugestão de melhorias no PGRSS 117
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 122
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 128
APÊNDICE I - Roteiro de entrevista Gestor da Qualidade 146
APÊNDICE II - Roteiro de entrevista Gestor da Enfermagem 147
APÊNDICE III - Roteiro de entrevista Gestor da Higiene e Limpeza 148
APÊNDICE VI - Roteiro de entrevista Gestor da Gestor Empresa coletora 149

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento sustentável ressalta a urgência de uma abordagem renovada da sociedade em relação ao meio ambiente, a fim de preservar suas qualidades fundamentais para o progresso humano. O setor corporativo não está à margem dessa mudança e está reconsiderando suas práticas de produção e prestação de serviços, levando em conta os impactos ambientais, sociais e econômicos (De Benedicto *et al*., 2024).

A sustentabilidade está diretamente ligada ao desenvolvimento sustentável e tem sido considerada como uma temática bastante discutida em várias áreas, incluindo o meio ambiente e a sociedade, pois ela procura equilibrar o desenvolvimento do ser humano com a preservação dos recursos naturais por ele utilizado, buscando atender suas necessidades sem comprometer o bem-estar das futuras gerações (Cruz; Roberto, 2023).

Em relação aos impactos ambientais, o papel da sustentabilidade está interligado com a responsabilidade ambiental, ou seja, deve-se usufruir dos recursos naturais de forma cuidadosa, visando sua preservação e renovação, para que gerações vindouras também usufruam de condições semelhantes. Por este motivo, todos devem analisar as consequências que as suas ações poderão refletir no futuro do planeta, contribuindo da melhor forma em prol do meio ambiente e da qualidade de vida (Gaidarenko; Kapitsa; Lyubovskaya, 2022).

No que diz respeito à sustentabilidade ambiental, sua importância vai além do campo organizacional. Está relacionada ao impacto que qualquer atividade realizada pelo ser humano possa causar ao meio ambiente e a vida no planeta. Por este motivo, o tema vem sendo amplamente debatido em todo o mundo, pois envolve responsabilidade ambiental de todos. Trata-se, sobretudo, do comportamento humano e de seu compromisso em manter e conservar os recursos disponíveis. Neste sentido, a responsabilidade ambiental diz respeito à sustentabilidade ambiental que, quando se refere ao meio empresarial, visa a implementação de metas que tenham foco na preservação do meio ambiente (Santos *et al.*, 2024).

Devido ao fato de vivermos numa época em que se fala tanto em sustentabilidade ambiental e o quanto todos devem cumprir seu papel de zelar pelo meio ambiente, faz-se necessário que as organizações no geral estejam cientes do seu importante papel no gerenciamento da produção de resíduos. Estas precisam

atentar-se para as leis e diretrizes e implementar ações que otimizem o processo de manuseio e descarte dos resíduos, visando a redução na produção, bem como realizar um tratamento adequado aos mesmos e, assim, reduzir os riscos ambientais que falhas nesse processo possam causar ao meio ambiente (Khaljhunia; Rawal, 2024).

As organizações como um todo são chamadas a realizar uma tarefa desafiadora, que é avaliar suas estratégias de trabalho de forma que consigam atender os requisitos referentes à sustentabilidade, bem como melhorar suas ações que as façam cumprir seu papel a favor do meio ambiente e da sociedade (Silva *et al*., 2023a). Segundo Jerie *et al*. (2024), para que as organizações voltadas para a saúde alcancem a sustentabilidade, é necessário que se atentem ao processo de gerenciamento de resíduos de saúde, evitando assim, riscos ambientais e à saúde pública.

Um aspecto importante nesse contexto é o aumento da população brasileira e seu impacto na geração de resíduos. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010 a população era de 169.872.856 habitantes e em 2022 (último ano do censo) passou a ser de 203.080.756 habitantes, ou seja, um aumento de 19,55% (IBGE, 2022). Esse crescimento populacional contribui diretamente para o aumento da geração de resíduos, o que demanda dos órgãos públicos e das instituições a adoção de estratégias eficazes de gerenciamento e destinação adequada, a fim de evitar impactos negativos ao meio ambiente e à saúde pública. Além disso, quando se trata de resíduos de serviços de saúde, os mesmos devem ser gerenciados obedecendo as normas de biossegurança em todas as etapas do manejo, para que se evitem acidentes laborais e contribuam de forma positiva para o meio ambiente (Uehara; Veiga; Takayanagui, 2019).

Um levantamento realizado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) apontou que, em 2020, ano em que a pandemia do Covid-19 atingiu o Brasil de forma mais intensa, houve aproximadamente 82,5 milhões de resíduos gerados, dentre essa estimativa, os resíduos de serviços de saúde alcançaram um total de 290 mil toneladas coletados nos diversos municípios brasileiros. Porém em relação ao descarte desses resíduos, a ABRELPE informou que 30% dos municípios ainda não seguem os padrões corretos de descarte orientado pelas normas vigentes (ABRELPE, 2020).

Durante o isolamento social motivado pela pandemia do Covid-19, houve também um aumento de 15 a 25% dos resíduos domésticos. Esse aumento se deveu pelo consumo exacerbado de produtos em geral, mas em grande medida pelo consumo de testes comprados em farmácia pela população e materiais descartáveis, tais como máscaras, luvas, álcool em gel e outros produtos de proteção contra o vírus. Calcula-se que, somente estes materiais de saúde, cujo objetivo foi a preventiva do vírus, tenha aumentado quase 20 vezes em comparação com os anos anteriores à pandemia do Covid-19 (ABRELPE, 2020).

Além do mais, com a chegada da pandemia no Brasil e no mundo, muitos serviços de saúde, principalmente os públicos, por possuírem uma infraestrutura fragilizada por falta de recursos, devido ao repasse insuficiente do Sistema de Saúde Único (SUS), se viram diante de um grande desafio, pois a falta de preparação para encarar o vírus também expôs muitas falhas no processo de gestão dos resíduos de saúde (Santos; Oliveira; Albuquerque, 2022).

Além do aumento de tais resíduos no período da pandemia, devido ao consumo da população, o descarte incorreto dos mesmos se tornou um problema de saúde pública, principalmente devido a falta de informações por parte da população, sobre as particularidades de cada resíduo e por conterem elementos químicos e contaminantes. Esses fatores evidenciaram a necessidade da intervenção das políticas públicas eficazes e de uma gestão ambientalmente responsável, que vise a mitigação dos impactos negativos causados ao meio ambiente e à saúde humana (Rosa; Stedile, 2020).

De acordo com Borowy (2020) o aumento da produção de resíduos sólidos, em especial os da saúde, se tornou uma grande preocupação dos órgãos ambientalistas, tendo em vista que os problemas ambientais são causados pelo descarte incorreto dos mesmos. O autor cita que muitas vezes os resíduos são descartados em aterros sanitários sem antes passar por tratamento, ou são descartados juntos com os resíduos urbanos, assim também como são queimados a céu aberto em incineradores inadequados, tornando-se potenciais agentes de poluição do ambiente e colocando em risco a vida no planeta. Ademais, os resíduos hospitalares, considerados perigosos, precisam de um tratamento diferenciado e minucioso, começando pela fase em que estão dentro dos serviços de saúde até o descarte e eliminação final (Tirkolaee; Aydin, 2021).

Os resíduos de serviço de saúde de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), podem ser conceituados como qualquer resíduo proveniente de estabelecimentos votados para a saúde, como farmácias, consultórios, postos de saúde, laboratórios e clínicas, usados nos cuidados da saúde humana e animal (Brasil, 2018). O gerenciamento correto desses resíduos precisa ser implementado em todos os serviços de saúde, não apenas para haver controle e descarte seguros, mas para que se busque estratégias de redução da produção dos mesmos, preservando desde a integridade dos envolvidos no processo, como a saúde da população (Agarwal; Sharma, 2023).

Somente uma gestão adequada dos resíduos hospitalares, poderá administrar de forma correta os mesmos em todas as suas etapas, de modo que venham reduzir o impacto que podem causar à saúde da população e ao meio ambiente (Patricio; Amorim; Borges, 2022). Por seu turno, Silva *et al.* (2023a) alertaram que se os resíduos sólidos hospitalares, forem gerenciados de forma inadequada em quaisquer etapas de seus processos, podem vir a causar um grande impacto no ambiente, consequentemente poluindo a água, o solo, o ar, bem como alterar os fatores ambientais.

No Brasil, o gerenciamento desses resíduos é regulamentado principalmente pela Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 222/2018 da ANVISA, que estabelece as diretrizes para o manejo seguro dos resíduos de serviços de saúde em todas as suas etapas. Essa normativa determina que todos os estabelecimentos geradores elaborem e implementem um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), considerado instrumento fundamental para organizar as práticas de segregação, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final desses resíduos, garantindo a proteção da saúde pública, dos trabalhadores e do meio ambiente (Brasil, 2018).

Alguns estudos brasileiros foram realizados sobre gerenciamento de resíduos de serviço de saúde. Um estudo realizado por Santos *et al*. (2022) avaliou as etapas do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde em um hospital público localizado no estado do Maranhão, apontando falhas no processo. Outro estudo realizado por Uehara, Veiga e Takayanagui (2019) em 11 hospitais de Ribeirão Preto/SP, verificou as inadequações relacionadas ao manejo desses resíduos. Já o estudo de revisão na literatura realizado por Morais e Cardoso (2020), teve o intuito de analisar a importância da gestão em saúde no gerenciamento de resíduos de

serviços de saúde. Os resultados ressaltaram a importância de se ter uma gestão adequada dos resíduos e da conscientização de todos sobre o processo de gerenciamento dos mesmos de forma eficaz.

Santos (2011) propôs à instituição de saúde por ele estudada um PGRSS. Entretanto, o estudo foi voltado apenas para os resíduos de duas classificações: i) “A” que se trata dos resíduos infectantes ou biológicos e; ii) “E”, que se refere aos resíduos perfurocortantes. As demais categorias não foram exploradas neste estudo. No entanto, nesse estudo, pretende-se explanar sobre todas as categorias de resíduos existentes no ambiente hospitalar.

Contudo, mesmo diante de uma gama de estudos voltados ao gerenciamento dos RSS, notou-se uma escassez de estudos que abordassem o gerenciamento desses resíduos em hospitais privados, que analisassem o PGRSS de um hospital e fizessem o alinhamento com as diretrizes que regem o gerenciamento adequado e uma relação direta com a promoção da sustentabilidade no ambiente hospitalar. Conforme Mostepaniuk, Akalin e Reza, (2023), os hospitais precisam alinhar suas estratégias de gerenciamento de resíduos às práticas sustentáveis, levando estes a minimizarem os riscos ambientais e a otimizarem o uso dos recursos.

Sendo assim, a literatura existente explana sobre o cumprimento das normas regulatórias, aponta os desafios operacionais do gerenciamento de resíduos, no entanto não se aprofunda em como a implementação do PGRSS pode ser eficaz e contribuir para a redução de impactos ambientais, levando estes a adotarem práticas sustentáveis no setor hospitalar. Este estudo, porém, busca avaliar as fases do PGRSS de um hospital privado, discutindo suas dificuldades, acertos e relevância para a sustentabilidade e importância de exercerem uma gestão ambientalmente responsável.

1.1 Questões de pesquisa

Diante do exposto, interroga-se: Como o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS) do hospital em estudo atende às diretrizes técnicas e normativas vigentes e apresenta contribuições para a promoção de práticas ambientalmente sustentáveis e de saúde pública?

1.2 Objetivo geral

Este estudo tem como objetivo analisar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) de um hospital privado do estado de São Paulo, identificando as ações adotadas para mitigar os impactos socioambientais durante o ciclo dos resíduos e a promoção de práticas ambientalmente sustentáveis e de saúde pública.

1.3 Objetivos específicos

De modo específico, este estudo objetiva:

- ✓ Avaliar se as diretrizes legais e normativas são aplicáveis à execução do PGRSS de um hospital privado com base na RDC nº 222/2018, Resolução CONAMA nº 358/2005 e ABNT NBR 12808/2016;
- ✓ Analisar as conformidades e não conformidades do PGRSS do hospital privado estudado frente aos parâmetros legais e técnicos vigentes, com ênfase nas práticas de segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final;
- ✓ Discutir as interconexões entre um PGRSS executado no hospital privado com o impacto ao meio ambiente e saúde pública, tendo como âncora a sustentabilidade ambiental.

1.4 Justificativa e relevância do estudo

O presente estudo tem como fulcro compreender e discutir os parâmetros norteadores de uma gestão adequada dos resíduos hospitalares, mostrando os impactos negativos que os mesmos causam ao meio ambiente e saúde pública, se forem geridos de forma inadequada. Para tanto, foi realizado um estudo de caso em um hospital privado de referência localizado no interior do Estado de São Paulo. Esta escolha se deu pelo fato de a pesquisadora ter trabalhado em um hospital (inclusive como membro da CIPA), no qual todos os dias eram gerados grandes volumes de resíduos de diferentes espécies, e pela vivência relacionada ao tema sobre resíduos. Mediante a abertura dada pelo hospital, o presente estudo buscou analisar o PGRSS

já existente, compreendendo suas características, estrutura, etapas envolvendo o planejamento, execução, monitoramento até o processo final de descarte dos resíduos. Isso certamente contribuirá para melhor compreender o processo de coleta, manuseio e descarte, a forma correta e consciente de lidar com os resíduos dessa natureza. A adoção de práticas adequadas poderá contribuir para preservar a integridade das pessoas envolvidas nesse processo, bem como a sociedade como um todo.

Ao realizar um levantamento preliminar na literatura científica, verificou-se a necessidade de estudos sobre o gerenciamento de RSS em hospitais privados, que façam uma relação direta entre o PGRSS e a promoção da sustentabilidade no ambiente hospitalar. Conforme Rambo, Dutra e Cubas (2020) e Levandowski e Santos (2025), é necessário aprofundar a compreensão sobre a geração, tratamento, destinação e impactos desses resíduos, com foco na melhoria da gestão e na promoção da sustentabilidade ambiental e da saúde pública.

Vale ressaltar ainda que a escolha do tema da pesquisa deve-se também ao fato de que, de acordo com Hassan e Shareefdeen (2022), o resíduo hospitalar ainda é um assunto desafiador tanto para a comunidade, quanto aos profissionais que fazem a coleta e tratamento desses resíduos, o que acaba contribuindo para a ocorrência de muitas falhas nesse processo, tornando-se um problema a ser resolvido e que deve ter uma atenção especial da academia. Para os autores, deveria haver comprometimento por parte dos gestores em capacitar seus colaboradores e mais fiscalização da parte das equipes de saúde.

Outro ponto relevante que influenciou o desenvolver deste estudo é o fato de que principalmente em situações emergenciais, como foi o caso da pandemia da Covid-19, houve uma intensificação na geração dos RSS, o que expôs grandes desafios que os serviços de saúde no geral enfrentaram. Essa afirmação pode ser observada em um estudo realizado por Silva *et al*. (2023c), que evidenciou falhas estruturais no manejo dos resíduos, sobretudo em países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, bem como a falta de capacitação das equipes de saúde para lidarem com situações como a pandemia.

1.5 Estrutura da dissertação

A dissertação se encontra dividida em 5 tópicos, incluindo a introdução, na qual foram apresentados o problema e a pergunta de pesquisa, os objetivos a serem alcançados neste estudo, a justificativa da escolha da temática, bem como toda estrutura da dissertação. O tópico do referencial teórico foi dividido em seis subtópicos, quais sejam:

i) **Sustentabilidade e responsabilidade socioambiental.** Neste subtópico foram apresentados distintamente os conceitos de sustentabilidade, com vistas à sustentabilidade ambiental, bem como a sustentabilidade socioambiental que as organizações de saúde devem ter frente à sociedade e o planeta, fazendo um *link* com os objetivos de desenvolvimento sustentável, que estão alinhados às questões ambientais do seguimento da saúde.

ii) **Resíduos de serviços de saúde (RSS).** Trouxe conceitos do que são os RSS, suas classificações e grupos, bem como as etapas de gerenciamento correto a serem seguidas pelas organizações de saúde.

iii) **Diretrizes que norteiam o gerenciamento dos RSS.** Aqui são apresentadas as diretrizes que norteiam o bom gerenciamento dos RSS, assim como a importância de as organizações de saúde possuírem um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS) alinhado com a legislação vigente.

iv) **Papel das organizações prestadoras de serviços de saúde em relação ao meio ambiente e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).** Este apresenta qual deve ser o papel das organizações de saúde em relação ao meio ambiente, bem como suas ações ambientalmente corretas e comprometidas com a saúde pública.

v) **Estudos antecedentes sobre os modelos de PGRSS.** Este subtópico apresentou alguns estudos realizados sobre PGRSS e que visam contribuir para atingir os objetivos deste estudo.

vi) **Desafios na Gestão dos RSS.** Este subtópico expõe os desafios que as organizações de saúde, em específico os hospitais, enfrentam para que seja feito o correto gerenciamento dos resíduos, procedimento este que contribui para a promoção da sustentabilidade ambiental, preservação do meio ambiente e a saúde pública.

O tópico três refere-se à metodologia e os procedimentos da pesquisa, os quais são condizentes com uma pesquisa de natureza aplicada, abordagem qualitativa, objetivo estratégico classificado como estudo exploratório e descritivo e um estudo de caso. A coleta de dados é do tipo documental, bibliográfica e por meio de entrevistas

semiestruturadas. A análise dos dados utiliza-se da técnica de análise de conteúdo. No quarto tópico são apresentados os resultados da pesquisa, bem como realizada uma discussão sobre os mesmos. No quinto e último tópico, são apresentadas as considerações finais do estudo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, foi exposto todo embasamento teórico, fundamentado nas diversas pesquisas realizadas acerca da temática. Primeiramente, foram abordados aspectos relacionados à sustentabilidade ambiental em conexão com a responsabilidade socioambiental empresarial. Em seguida, tratou-se dos resíduos de serviço de saúde (RSS), mostrando suas devidas classificações, bem como suas etapas de manuseio. Em continuidade, foram expostas as diretrizes que norteiam o gerenciamento dos RSS, trazendo à tona leis e resoluções sobre o tema. A seguir, discutiu-se o papel das organizações prestadoras de serviços de saúde em relação ao meio ambiente e o que as mesmas podem fazer para o alcance dos ODS, destacando as responsabilidades destas em prol da natureza e saúde da população. Destacou-se também, alguns estudos antecedentes que falam sobre os modelos de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS) em hospitais, com o intuito de conhecer as estratégias usadas pelos mesmos. Por fim, falou-se dos desafios que uma gestão de RSS encontra em todo processo de gerenciamento dos RSS.

2.1 Sustentabilidade e responsabilidade socioambiental

É notável que as questões ambientais, vêm ganhando cada vez mais espaço nos debates e estudos em diversas áreas e âmbitos da sociedade, pois visa garantir o futuro do nosso planeta, utilizando-se de forma correta e consciente os recursos existentes na natureza, pensando nas futuras gerações (Macedo *et al*., 2021). Além do mais, o fato de vivermos numa época em que se fala tanto em sustentabilidade ambiental ligada à saúde pública, torna-se indispensável que todas as prestadoras de serviço de saúde, se conscientizem sobre a responsabilidade socioambiental que devem assumir na gestão adequada dos resíduos que são produzidos em prol dos cuidados humanos, de modo que venham otimizar todas as etapas do processo e, assim, minimizar os impactos ambientais (Gaidarenko; Kapitsa; Lyubovskaya, 2021).

A sustentabilidade ambiental tem como foco principal gerir os recursos e preservar a biodiversidade, buscando minimizar ou eliminar os impactos que as atividades econômicas causam ao meio ambiente. Por esse motivo, as organizações devem procurar soluções que reduzam o uso dos recursos e a produção de resíduos.

Portanto, o objetivo principal da sustentabilidade, é melhorar a qualidade de vida do ser humano e do meio ambiente (Vaishnavi; Suresh, 2023).

Ademais, todas as organizações, independente do ramo de atividades que exerçam, possuem um papel importante na sociedade, oferecendo produtos e serviços que atendem as necessidades de todos. Além disso, as mesmas devem incorporar nas estratégias de gestão o comprometimento com a sustentabilidade ambiental, pois sabe-se que suas atividades estão ligadas diretamente com os impactos ambientais que acontecem em nível mundial. As organizações devem adotar uma postura sustentável, não só para a sobrevivência das mesmas, como também para contribuir com uma vida de qualidade no planeta (De Benedicto *et al.*, 2024; Krisprimandoyo *et al*., 2023).

É notório que tem mudado muito o posicionamento das organizações quando o assunto é a sustentabilidade, pois com as partes interessadas cada vez mais exigentes, as organizações estão repensando a forma de atender ao público, mostrando ao mesmo seu comprometimento com a sustentabilidade e isso, de alguma forma mostra que as mesmas querem ser competitivas e ter destaque no seu campo de atuação. Por esse motivo, as ações socioambientais têm sido incorporadas nas estratégias organizacionais (Rodrigues; Kurnaz, 2023). Em contrapartida, algumas organizações praticam ações de cunho socioambiental de forma mecânica, não por estarem preocupadas com o meio ambiente, mas com a imagem delas mesmas, pois a ausência de tais ações mancham sua reputação e fazem com que estas percam a credibilidade diante da sociedade (Haddiya, Janfi e Guedira, 2020).

Sendo assim, no que diz respeito à responsabilidade socioambiental que as organizações possuem perante a sociedade e o planeta, pode-se conceituá-la como a forma que uma organização atua na busca do bem-estar da sociedade, de forma que haja minimização dos impactos socioambientais causados por suas atividades. A prática da responsabilidade socioambiental por parte das organizações contribui para uma sociedade mais segura, pois é obrigação delas cuidar e zelar pelo espaço onde estão inseridas. Além do mais, se cada uma desempenhar seu papel com maestria incentivarão as demais a se engajarem em ações socioambientais (Silva Filho *et al.,* 2021).

No Brasil, a produção e descarte de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) tem sido considerado um grave problema ambiental, devidos a grande quantidade de RSS que são descartados diariamente e o impacto que esse processo pode causar ao meio

ambiente e à saúde da população. A solução deste problema requer uma responsabilidade socioambiental de todos, em especial de seus produtores que são as organizações de serviço de saúde. Ademais, dependendo da classificação desses resíduos, estes podem ter alto risco de contaminação. Por esse motivo, o descarte ambientalmente adequado dos mesmos se torna a melhor solução para proteção tanto do meio ambiente quanto população, além de promover bem-estar social (Costa *et al*., 2019).

A temática da sustentabilidade deve estar inserida nas estratégias de gestão das organizações hospitalares, haja vista que os resultados de suas atividades podem causar sérios danos ao meio ambiente e à saúde coletiva. Sendo assim, os gestores hospitalares precisam ter conhecimento dos riscos existentes de suas atividades de assistência à saúde da população e de que forma isso impactaria negativamente o meio ambiente. Devem seguir todos os requisitos legais voltados ao segmento hospitalar, inclusive, possuir uma consciência ambiental de que suas atividades geram grandes danos ao meio ambiente e saúde pública, sendo que a principal delas, é a geração de resíduos perigosos (Ferreira *et al*., 2024a).

A manutenção de boas condições para o planeta é, inegavelmente, uma responsabilidade de todos. No entanto, quando se trata das prestadoras de serviços de saúde – que são os geradores de RSS, a responsabilidade destes deve estar ligada com a sustentabilidade e a ética, visando o comprometimento com o futuro do planeta (Braga, 2018). Além do mais, de acordo com Moura e Frias (2019), assim como as prestadoras de serviços de saúde possuem um importante papel em relação à preservação do meio ambiente, através do correto gerenciamento dos RSS, os órgãos públicos também possuem o papel de fiscalizar se as mesmas estão cumprindo sua parte nesse processo, inclusive de penalizá-las pelo não cumprimento das diretrizes de gerenciamento de resíduos.

Além disso, uma organização que presta serviços de saúde à população, que não tenha comprometimento com a sustentabilidade do planeta, é considerada de acordo com Almeida *et al.* (2020) como uma fonte de poluição do meio ambiente e isso, se deve ao alto consumo de recursos em suas atividades e à grande geração de resíduos. Por esse motivo, o objetivo de uma organização de serviços de saúde que adota práticas sustentáveis é exatamente reduzir os impactos ambientais em função de suas atividades, o que é desafiador, pois a mesma precisa conciliar o cuidado com

a saúde de seus usuários com as questões ambientais, sociais e econômicas (Mathias, 2021).

De acordo Souza e Junior (2021) a Organização Mundial de Saúde (OMS), reitera que o gerenciamento correto dos RSS deve, além de promover segurança, estar pautado na sustentabilidade. Do contrário, pode representar uma grande ameaça aos direitos humanos, e em especial o direito à vida, à saúde e à segurança, além de prejudicar a qualidade de vida no planeta.

Portanto, a responsabilidade socioambiental deve deixar de ser apenas um comportamento e se transformar em ações e práticas que devem estar presentes no dia a dia tanto das organizações no geral, quanto de todos os indivíduos que almejam viver num planeta em boas condições. Essa adequação certamente envolverá tempo e investimento. Porém, se nada for feito em prol das questões ambientais, poderá custar bem mais caro ao meio ambiente e à saúde da população (Silva Filho *et al*., 2021).

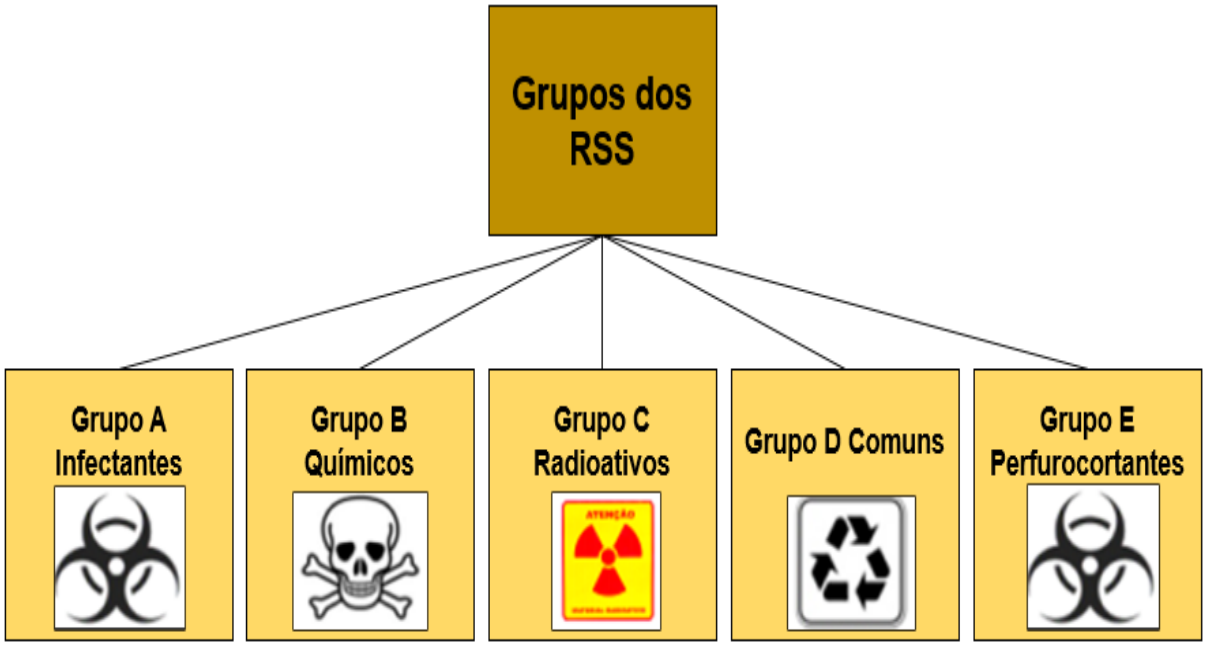
2.2 Resíduos de serviços de saúde (RSS)

De acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada A RDC nº 222/2018 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), juntamente com a Resolução 358/2005 do Conselho do Meio Ambiente (CONAMA), pode-se conceituar os RSS como qualquer resíduo gerado por prestadores de serviço de saúde, em prol dos cuidados com a saúde humana ou animal, como farmácias, laboratórios, clínicas, hospitais etc., sejam eles públicos, privados, filantrópicos ou voltados ao ensino e pesquisa (CONAMA, 2005; Brasil, 2018).

Segundo informações da Organização Mundial de Saúde (OMS), os resíduos hospitalares podem ser classificados de diferentes formas, tais como: resíduos infecciosos, patológicos, perfurocortantes, químicos, farmacêuticos, citotóxicos, radioativos e não perigosos ou gerais. Visto que uma gestão adequada deve estar consciente de cada tipo de resíduos, para que não venham ser coletados incorretamente e separados indevidamente de acordo com a gravidade de cada um, é preciso que os gestores e pessoas envolvidas tenham conhecimento das legislações e procedimentos corretos para coleta, manuseio e descarte dos resíduos hospitalares (OMS, 2018).

No Brasil, os RSS são classificados seguindo os parâmetros da RDC nº 222/2018 – ANVISA, junto com a RDC nº 358/2005 – CONAMA, em cinco grupos de resíduos: “A”, “B”, “C”, “D” e “E”, conforme mostra a Figura 1 e seus devidos apontamentos.

Figura 1 – Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde



Fonte: Elaborada pela autora com base em Brasil (2018).

O grupo A, diz respeito aos resíduos infectantes. Estes apresentam presença de agentes biológicos, o que os torna altamente perigosos para a saúde, pois podem ocasionar infecções graves pelo contato direto e sem proteção com os mesmos. De acordo com a RDC Nº 222/2018 este grupo é subdividido em cinco subgrupos (Brasil, 2018):

Subgrupo A1 – neste subgrupo estão as culturas e os estoques de microrganismos, aqueles resultantes de atividades de vacinação com microrganismos vivos, seringas. Envolvem os resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais com ou sem contaminação biológica por microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação e as bolsas de sangue e de hemocomponentes rejeitadas por contaminação. Estes devem ser tratados para eliminar a carga microbiana antes do descarte final e ambientalmente seguro, bem como acondicionados em saco branco leitoso com símbolo de risco infectante.

Subgrupo A2 – fazem parte deste subgrupo, carcaças, peças anatômicas e vísceras animais. Possuem um alto grau de risco e devem ser tratados antes da disposição final e serem acondicionados em sacos vermelhos ou brancos leitosos e identificados com o símbolo de risco infectante.

Subgrupo A3 – os resíduos deste subgrupo são as peças anatômicas (membros humanos), fetos e tecidos humanos. Estes devem ser armazenados em saco vermelho com símbolo de risco infectante e identificados como “peças anatômicas”, bem como “devem ser destinados para sepultamento, cremação, incineração ou outra destinação licenciada pelo órgão ambiental competente”.

Subgrupo A4 – fazem parte deste subgrupo os kits de linha arteriais, filtros de ar e de gases aspirados de áreas contaminadas, resíduos laboratoriais contendo fezes, urina e secreções, restos de tecidos adiposos provenientes de procedimentos de lipoaspiração, entre outros. Estes não necessitam de tratamento prévio e devem ser armazenados em saco branco leitoso.

Subgrupo A5 – já neste subgrupo, estão órgãos, tecidos, fluidos e qualquer material utilizado em procedimentos animal ou humano com suspeita ou certeza de contaminação por príons (agentes infecciosos compostos por proteínas modificadas). Estes materiais devem ser acondicionados em 2 sacos vermelhos (um dentro de outro), para maior segurança no armazenamento, contendo símbolo de risco infectante, encaminhados para tratamento por incineração.

O grupo B é composto por resíduos de natureza química. Estes também apresentam riscos tanto à saúde da população quando ao meio ambiente se forem descartados incorretamente, pois envolve produtos tóxicos, inflamáveis, corrosivos e possuem metais pesados. São eles: medicamentos, quimioterápicos, entre outros. No entanto, estando eles em estado sólido, devem ser encaminhados a aterros de resíduos perigosos. Já eles estando em estado líquido, devem ser submetidos à tratamento antes do descarte. Vale ressaltar que as leis proíbem que estes resíduos em estado líquido sejam encaminhados aos aterros sanitários, pelo alto índice de contaminação do solo e lençóis freáticos.

De acordo com RDC 222/2018 (Brasil, 2018), existem os resíduos desse grupo que são encaminhados para recuperação e para serem reutilizados, devendo estes serem acondicionados em recipientes individuais. Além disso, algumas embalagens de resíduos químicos não perigosos, podem ser encaminhados para reciclagem.

O grupo C, são aqueles que possuem elementos radioativos e são também considerados perigosos à natureza e saúde humana e animal. Estes, são encontrados em qualquer material de uso da medicina nuclear e radioterapia. Estes devem ser acondicionados em coletores apropriados, com identificação quanto ao grau de risco e armazenados no local de decaimento até que atinja o limite para ser dispensado. Já os radioativos perfurocortantes, devem ser transportados em recipientes blindados e armazenados em salas próprias devidamente identificadas como “Sala de decaimento” (Brasil, 1990).

Ademais, os resíduos radioativos de fácil putrefação, depois de acondicionados e identificados devidamente como “rejeito radioativo”, devem ser mantidos sob refrigeração, para evitar que se decomponham durante o tempo que ficou no local de armazenamento para decaimento. Após o processo de decaimento e certificação de que os níveis de radiação foram eliminados, não representando mais riscos, o rótulo de “rejeito radioativo” pode ser retirado e substituído por outro, mesmo quando ainda representar outros riscos, como o químico ou biológico (Brasil, 1990).

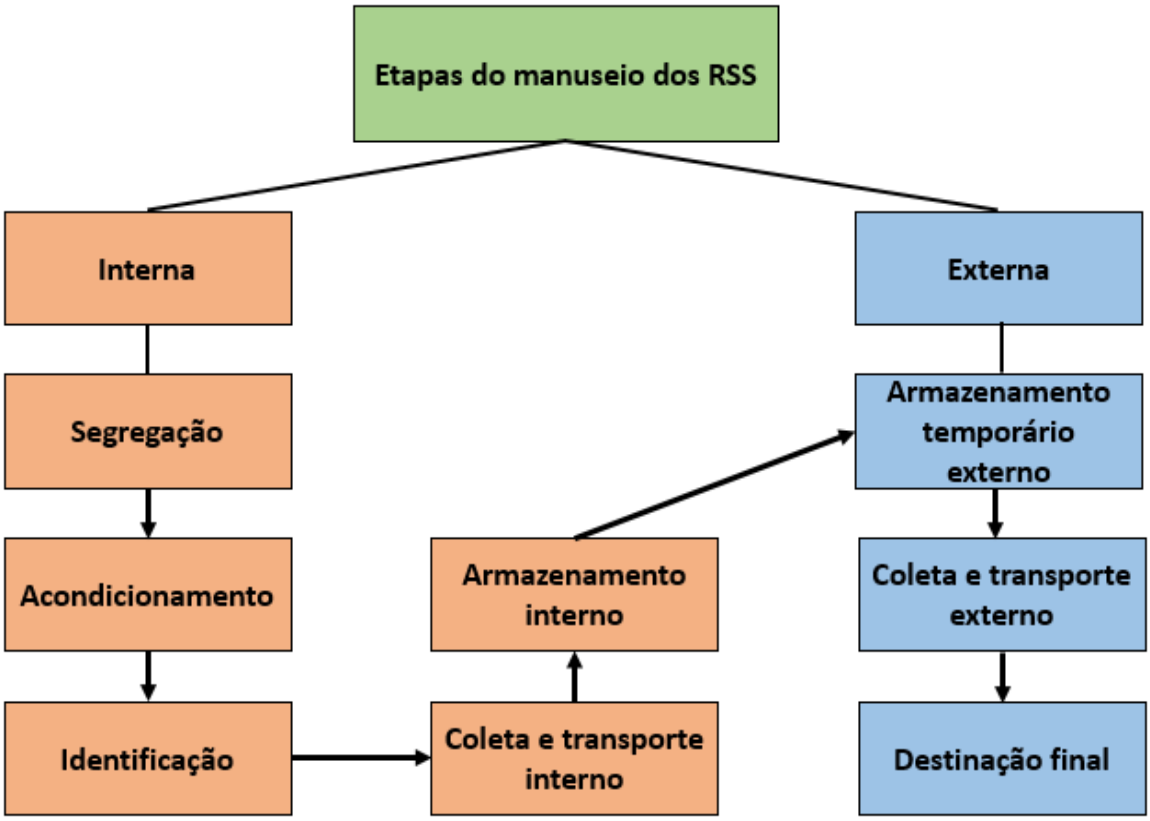
O grupo D, são os resíduos comuns, comparados aos domésticos, tais como plásticos, papéis, vidros, metais, orgânicos e não recicláveis. Estes não apresentam riscos biológicos, porém precisam ser armazenados separadamente e em recipientes adequados. Dependendo do tipo, pode ser encaminhado para reciclagem, reutilização, recuperação, através de práticas de logística reversa ou circularidade. Além do mais, estes podem ser acondicionados em sacos pretos resistentes e não carecem de identificação de risco. Porém, se a instituição de saúde adota práticas de reciclagem, estes devem ser identificados com as cores representando cada tipo de resíduo.

Já o grupo E, são os resíduos que possuem materiais perfurocortantes ou de incisões. São considerados perigosos tanto para a saúde ocupacional, ou seja, todo pessoal que manuseia estes materiais, como para o meio ambiente. São eles: agulhas, seringas, lâminas de bisturi, entre outros. Estes devem ser acondicionados em recipientes devidamente identificados, de material rígido e com tampa, resistentes à puntura, ruptura e vazamento, obedecendo ao limite de ¾ da sua capacidade, sendo trocado ao atingi-la.

Os RSS passam por várias etapas de manuseio até seu descarte final, na qual precisam ser realizadas com muita eficiência e cuidado, para que não causem danos à saúde e integridade dos envolvidos nesse processo, nem acarretem riscos ao meio

ambiente. De acordo com a RDC Nº 222/18, as etapas são: segregação, acondicionamento, identificação, coleta e transporte interno, armazenamento interno, armazenamento temporário externo e destinação final. A figura 2 apresenta as etapas mencionadas.

Figura 2 – Etapas do gerenciamento dos RSS



Fonte: Elaborada pela autora com base em Brasil (2018).

As etapas do manuseio acontecem dentro e fora do estabelecimento e todas são importantes e devem obedecer meticulosamente às diretrizes sobre o gerenciamento de RSS, tendo rigoroso acompanhamento (Silva *et al*., 2023b). Nesse processo, a etapa de segregação é considerada a mais importante, pois permite que o gestor possa ter uma visão ampla do destino e tratamento dos resíduos e assim, analisar a possibilidade de redução da produção, visando a responsabilidade com o meio ambiente. Para isso, é necessário que os profissionais da área da saúde tenham conhecimento sobre todas as etapas, através de programas de treinamento oferecidos pelo próprio estabelecimento que, por sua vez, deverá elaborar estratégias que

encaminhem ao descarte final, apenas os resíduos que realmente necessitem passar para as próximas etapas (Inhuma *et al*., 2021).

Na etapa de acondicionamento acontece o processo de embalamento dos resíduos, cada um de acordo com seu grupo de risco. Além do mais, devem ser embalados em sacos resistentes, que não rasguem, evitando assim o vazamento e a posterior contaminação, bem como facilitando a coleta e transporte dos mesmos. A RDC Nº 222/18 reitera que os resíduos não devem ultrapassar o limite de peso de cada saco, nem o limite de 2/3 (dois terços) da sua capacidade. Com isso, garante-se a integridade e o fechamento correto dos sacos. Além do mais, ao atingir o limite de 2/3, devem ser substituídos imediatamente, a cada 48 (quarenta e oito) horas, ou a cada 24 (vinte e quatro) horas, para resíduos de fácil putrefação, independentemente se atingiram ou não o limite de capacidade (Brasil, 2018).

A etapa de identificação consiste em reconhecer os riscos presentes nos resíduos acondicionados, os quais devem estar identificados de forma clara e de fácil acesso visual, através dos símbolos que cada tipo de resíduo representa, bem como o grau de risco de cada RSS (Brasil, 2018).

De acordo com o Manual de Gerenciamento de Resíduos a etapa da coleta e transporte interno é o momento em que os resíduos serão transferidos dos locais de geração até um local separado para armazenamento interno temporário. Esta ação deverá ser realizada pelos responsáveis com cuidado e com o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), para que não haja nenhum acidente laboral. O armazenamento interno deverá ser um local exclusivo para os resíduos, não devendo ser compartilhado com outros tipos de serviços. No entanto, dependendo da distância entre os pontos de geração e o armazenamento externo, dispensa-se o armazenamento temporário interno. Os resíduos não devem ser colocados diretamente no piso do local, devendo ficar armazenados nos recipientes de acondicionamento. Ademais, o local deverá ser identificado como “sala de resíduos” e deve possuir paredes e pisos laváveis e duráveis contra os impactos dos recipientes de acondicionamento (ANVISA, 2006).

Já na etapa de armazenamento externo, os resíduos são armazenados em um abrigo exclusivo e de fácil acesso aos caminhões coletores. Devem obedecer a todas as recomendações da ANVISA, bem como ser acessível, exclusivo, seguro, com higiene e saneamento. Os locais também devem possuir ventilação, proteção contra roedores, paredes e pisos laváveis. Devem ser higienizados com frequência a cada

esvaziamento, assim como todos os resíduos deverão estar identificados e armazenados separados de acordo com o grupo (ANVISA, 2006).

A coleta e transporte externo é o momento em que os resíduos serão coletados e transportados do local de armazenamento externo até a unidade de tratamento ou destinação final. Esta deverá cumprir todas as regulamentações dos Órgãos de Limpeza Urbana e utilizar-se de técnicas que garantam a proteção do meio ambiente e da saúde pública (ANVISA, 2006).

Além do mais, tanto o transporte interno quanto externo devem ser realizados atendendo a rota e horários definidos, de preferência por locais onde não tenham pessoas transitando. Os coletores utilizados nas etapas de transporte, devem obedecer às normas quanto as suas características. Ou seja, deve ser feito de material liso, rígido, de fácil lavagem, impenetrável, com tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, e possuir cantos e bordas arredondados, para evitar o acúmulo de material e facilitar a lavagem, sendo que, os coletores com capacidade acima de 400 (quatrocentos) litros, deverá possuir uma válvula no fundo para drenagem (Brasil, 2018).

Todas as etapas do processo de manuseio dos RSS são extremamente importantes e devem ser realizadas de forma correta, seguindo as orientações contidas nas diretrizes que abordam o gerenciamento dos RSS, para que se evitem acidentes laborais e doenças infecciosas, devido ao acondicionamento incorreto dos resíduos e em especial, os perfurocortantes. Por esse motivo, se faz necessário grande esforço por parte dos gestores em reforçar a segurança no manejo dos RSS, com treinamentos e capacitações e o uso correto dos EPIs. O correto gerenciamento, além de reduzir custos, promove a integridade e bem-estar tanto dos pacientes, quanto dos colaboradores envolvidos nesse processo (Afesi-Dei; Appiah-Brempong; Awuah, 2023).

2.3 Diretrizes que norteiam o gerenciamento dos RSS

Para que as prestadoras de serviços de saúde possam gerenciar de forma correta os RSS, estas devem se apoiar no que determinam todas as diretrizes voltadas para o gerenciamento dos RSS. Existem várias diretrizes que vão desde as mais antigas como a Lei nº 2.312/1954 que dispõe sobre coleta, transporte e destino final dos resíduos, até as mais atuais como RDC nº 222 de 2018 da ANVISA, que

regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (Brasil, 1954; 2018). Destaca-se, portanto, todas as diretrizes relevantes que normatizam sobre os resíduos de serviço de saúde (Quadro 1).

Quadro 1 – Diretrizes que normatizam os RSS

Autores	Diretrizes	Assunto
Ministério da Saúde	Lei n° 2.312/1954	Dispõe sobre coleta, transporte e o destino final do lixo.
Ministério do Meio Ambiente	Lei n° 6.938/1981	Estabelece também a imposição de penalidades legais pelos danos causados ao meio ambiente.
Presidência da república	Lei Federal n° 12305/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
	Lei Federal n° 9.605/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA)	Resolução n° 358/2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá suas providências.
	Resolução nº 430/2011	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes.
Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)	NBR 12807/1993	Define todos os termos empregados em relação aos Resíduos de Serviços de Saúde.
	NBR 12808/2016	Dispõe sobre as classificações dos Resíduos de Serviços de Saúde.
Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)	Manual de Gerenciamento de RSS (2006)	Orienta os geradores de resíduos de saúde sobre práticas para a implementação do PGRSS.
	RDC nº 222/2018	Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde.

Fonte: Elaborado pela autora com base em Brasil (1954; 1981; 1998; 2010); CONAMA (2005; 2011); ABNT (1993; 2016); ANVISA (2006; 2018).

O Ministério da Saúde havia implementado a Lei n° 2.312/54, na qual especificamente no Art. 12, informava que a coleta, o transporte e a destinação final dos resíduos, deveriam ser realizados de forma correta, evitando-se que afetassem diretamente à saúde e bem-estar da população. Porém, foi revogada por não detalhar quais ações deveriam ser feitas para alcançar tais resultados (Brasil, 1954).

Algumas leis foram criadas para o controle e penalização por danos ao meio ambiente, tais como a Lei n° 6.938/1981 do Ministério do Meio Ambiente. Esta, em seu Art. 4°, inciso VII, impõe aos serviços tanto públicos quanto privados obrigações de reparar ou indenizar os danos causados ao meio ambiente por suas atividades. Esta orienta as empresas e organizações às boas práticas de gerenciamento que não causem impactos ambientais, de forma que o não cumprimento acarretariam penalidades (Brasil, 1981).

Já devido aos impactos negativos que o meio ambiente vem sofrendo constantemente e com o intuito de fiscalizar e penalizar todo aquele que provocasse tais danos, foi criada a Lei Federal n° 9.605/1998, que aplica penalidades de acordo com a gravidade da infração. Inclusive no Art. 56º, inciso II, a lei menciona que penaliza os prestadores de serviço de saúde, que produzem resíduos perigosos, pelo gerenciamento incorreto dos mesmos (Brasil, 1998).

Entre as diversas diretrizes que tratam do gerenciamento dos resíduos, tem-se a Lei 12.305 de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que é considerada um marco regulatório importante. O PNRS oferece um conjunto de princípios, objetivos e instrumentos responsáveis pela regulamentação e a implementação de uma gestão ambientalmente adequada em todo o território brasileiro, visando a proteção do meio ambiente e saúde pública. A lei se aplica tanto aos espaços públicos e urbanos através de ações municipais de limpeza urbana, quanto aos ambientes internos das organizações (Brasil, 2010). No contexto hospitalar, artigo 9º do PNRS ordena a implementação de práticas de redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos gerados, ou seja, exige um gerenciamento integrado e sustentável dos resíduos em todas as suas fases (Santiago *et al*., 2023).

O artigo 13º do PNRS normatiza a classificação dos diferentes tipos de resíduos e descreve que os RSS são aqueles gerados nos serviços de saúde e que devem ser levados em conta o fato de serem ou não resíduos perigosos no momento do descarte. Ademais, os resíduos considerados perigosos possuem “características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade”, e estes podem apresentar alto risco tanto à saúde pública quanto ao meio ambiente, comprometendo ambos se não seguirem as diretrizes de descarte correto (Brasil, 2010, s/p.). O Art. 3º, inciso XVI do PNRS destaca que junto aos resíduos sólidos podem existir líquidos ou efluentes contaminados (Brasil, 2010), que precisam ser tratados antes de serem descartados na rede de esgoto do município (CONAMA, 2011).

Além disso, tem-se outras normas específicas direcionadas para o manejo correto dos resíduos, tal como a Resolução RDC nº 222/18 da Anvisa que veio em substituição da RDC 304/2004. A mesma trouxe mudanças no texto facilitando a compreensão, bem como alterando requisitos importantes como a identificação, acondicionamento, coleta e transporte de RSS. Além disso, foram incluídas algumas

obrigações administrativas, modificações acerca do PGRSS, e melhor classificação dos RSS, bem como em referência à capacitação do pessoal envolvido no processo (Brasil, 2018).

A RDC nº 222/18 explana sobre a regulamentação das “Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde”. Essa Resolução estabelece as práticas consideradas adequadas com a finalidade de minimizar ao máximo os impactos quanto ao gerenciamento desses resíduos, no que tange à saúde de toda vida no planeta e do meio ambiente. A Resolução determina que todas as instituições de saúde devessem criar um plano eficiente de gerenciamento dos resíduos. Esse plano deve abranger a coleta, manuseio e destinação dos resíduos, os recursos físicos e materiais necessários, bem como a capacitação dos profissionais envolvidos nesse processo (Brasil, 2018).

Ademais, tal resolução, obriga todo estabelecimento de saúde num prazo de 180 dias, a partir do início de seu funcionamento, a elaborarem um PGRSS (Brasil, 2018). Esse PGRSS, de acordo com o CONAMA nº 358/2005 e especificamente no Art. 5º, deverá ser elaborado por profissional que possua o nível superior, devidamente habilitado pelo Conselho de Classe que sua formação faz parte. Além disso, no Art. 2º, inciso XI, esta Resolução reitera que o PGRSS é um documento importante que faz parte do processo de licenciamento ambiental de cada prestadora de serviço de saúde e deve basear-se nos princípios da eliminação ou redução da geração de RSS (CONAMA, 2005).

Além do mais, o Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (ANVISA, 2006) disponibiliza a todos os estabelecimentos geradores de resíduos orientações práticas para a implementação de um PGRSS. Este define um PGRSS como um documento que visa descrever as ações relacionadas ao manejo correto dos resíduos em todas as organizações de saúde, levando em conta suas características e riscos iminentes, na qual abrange todas as etapas do manuseio, que vão desde a geração até a destinação final, bem como contempla também as medidas de proteção à saúde pública e ao meio ambiente. Tal Manual apresenta o processo de elaboração de um PGRSS em oito etapas, que vai desde a identificação do problema, até a avaliação do PGRSS (ANVISA, 2006).

Vale ainda ressaltar que a Resolução nº 358/2005 substituiu a Resolução de nº 5/1993. Enquanto esta última explanava de forma genérica acerca dos assuntos relacionados aos resíduos, a Resolução nº 358/2005 veio ampliar as exigências

técnicas para o bom gerenciamento dos resíduos. Esta Resolução deixa clara a importância de proteger a saúde pública e o meio ambiente, realizando de forma correta o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde (CONAMA, 2005). Por esse motivo, as prestadoras de serviço de saúde devem implementar medidas de segurança, com o uso devido dos equipamentos de proteção individuais (EPI). Como resultado dessa gestão eficaz, serão evitados danos ao meio ambiente e à saúde pública (Brasil, 2018).

Por fim, a Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) 12807/1993 além de conceituar os RSS, ela expõe as abordagens de cada fase do gerenciamento dos RSS, definindo cada termo desse processo. Já a NBR 12808/2016, ela classifica os RSS quanto aos riscos que os mesmos causam ao meio ambiente e à saúde pública, mostrando cada grupo específico de resíduos e os devidos materiais que fazem parte deles, para que as prestadoras de serviços de saúde possam gerenciá-los em todas as etapas do manejo de forma adequada (ABNT, 1993; 2016).

Diante deste contexto, a existência das diretrizes que norteiam o correto gerenciamento dos RSS, não garante eficácia nesse processo se os gestores não promoverem uma conscientização sobre a importância de seguir os parâmetros contidos nas normas e diretrizes para o gerenciamento dos RSS. Além do mais, faz-se necessária a adoção de medidas efetivas que minimizem os impactos negativos causados ao meio ambiente e garantam que as prestadoras de serviços de saúde se enquadrem como sustentáveis (Costa Junior; Roner, 2024).

2.4 Papel das organizações prestadoras de serviços de saúde em relação ao meio ambiente e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

As organizações prestadoras de serviços de saúde primeiramente precisam ter uma consciência ambiental, e esta irá refletir diretamente na forma com que elas gerenciam todo o processo de manuseio dos resíduos hospitalares por elas produzidos e, em especial, como são descartados os mesmos. Destarte, tal consciência ambiental poderá resultar na gestão adequada dos RSS e ainda promover a sustentabilidade ambiental, além de contribuir para a eliminação da propagação de doenças provindas do descarte incorreto e para promoção da saúde pública (Ferreira *et al*., 2024a).

Sendo assim, a gestão de resíduos tem sido um tema bastante discutido, pois desse tipo de resíduo é que provêm aqueles que são de natureza contaminante. Por esse motivo, as leis foram determinadas para que houvesse ordem e responsabilidade com o manuseio desses resíduos, de forma segura e que não venha afetar o meio ambiente, nos processos de coleta até o descarte final. E isso passa a ser de alçada de cada estabelecimento de saúde (Matias, 2021).

Visando promover eficiência no processo de descarte dos RSS, a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) 222/2018 da Anvisa determina claramente que todos os serviços de saúde devem ter seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). Nesse plano deve constar o conjunto de procedimentos voltados para a gestão, planejamento e implementação de ações quanto ao manuseio dos resíduos sólidos, que abrangem todas as etapas do tratamento dos mesmos, proporcionando de forma eficiente a proteção dos trabalhadores, preservando assim a saúde pública e o meio ambiente (Brasil, 2018).

As organizações de serviço de saúde possuem papel importante em relação ao meio ambiente e devem estar atentas às questões legislatórias, para planejarem o tratamento correto dos RSS, com a aplicação de técnicas eficazes e seguras que visem a preservação ambiental. Além do mais, as mesmas também precisam de constante monitoramento e avaliação dos PGRSS, tanto para verificação de gargalos, quanto para otimização. Tudo isso em prol da proteção à integridade e à saúde dos colaboradores (Das *et al*., 2021).

Além disso, todas as organizações prestadoras de serviços de saúde possuem um papel importante relacionado ao meio ambiente tendo como base as diretrizes nacionais e internacionais norteadoras. Sua atuação deve abranger vários aspectos tais como: i) estratégias de redução da produção de resíduos; ii) desenvolvimento de estratégias de supervisão desse processo, visando a otimização das práticas de gerenciamento dos resíduos; iii) buscar formas ambientalmente seguras para tratamento dos resíduos de natureza perigosa; iv) promoção da educação, conscientização e capacitação contínua dos recursos humanos, e; v) busca por parcerias e políticas públicas como apoio. Todas essas estratégias devem ser realizadas com vistas à proteção do pessoal e do meio ambiente (OMS, 2018).

Pelo fato de o gerenciamento de RSS ser de inteira responsabilidade dos estabelecimentos de serviço de saúde, o mesmo se tornou uma questão crítica no âmbito da saúde pública e em assuntos ambientais, pois na maioria das vezes são

gerenciados de forma incorreta. Por isso, faz-se necessário que esses estabelecimentos busquem cumprir com afinco tanto as normas ambientais quanto as de saúde pública e ocupacional e implementar melhorias contínuas no processo de gerenciamento dos RSS (Costa Junior; Roner, 2024).

No entanto, a responsabilidade dos hospitais vai muito além de gerenciar os resíduos de forma correta, exige também que estes implementem políticas de eficiência energética, haja vista que são grandes consumidores de energia. Devido aos equipamentos de alta complexidade que funcionam 24 horas, devem buscar uma forma de utilizar fontes renováveis para reduzir a pegada de carbono. Estes também precisam fazer uma gestão responsável do consumo de água, assim como precisam ter práticas sustentáveis no setor de almoxarifado do hospital, dando prioridade à fornecedores que trabalham com materiais mais ecológicos e possuem em sua cadeia de suprimentos práticas sustentáveis. Finalmente, os hospitais também possuem a responsabilidade de treinar devidamente os funcionários, conscientizar os pacientes e a comunidade sobre a importância de práticas ambientais responsáveis, atuando assim como líderes na busca de um futuro mais sustentável no planeta (Oliveira; Oliveira, 2022).

Referindo-se às estratégias de eficiência energética, o papel dos hospitais segundo Tomanek (2024) é de grande importância, pois além de levar estes a economizar custos com a energia de forma significativa, também apresenta uma parcela de contribuição positiva para questões ambientais, tal como a redução da pegada de carbono. Além do mais, tais ações tendem a resultar em maior conforto e segurança para os pacientes e comunidade interna do hospital, bem como fortalece sua boa reputação perante a sociedade e diferentes *stakeholders*, envolvendo-os em iniciativas sustentáveis. Segundo o autor, a conformidade com as normas regulatórias e o incentivo financeiro, são grandes motivadores dos hospitais na busca da implementação de medidas de eficiência energética.

No que tange à gestão responsável dos efluentes, de acordo com Amala, Soesilo e Kusnoputranto (2021), esta envolve por parte dos hospitais, comprometimento e investimento em tecnologias de tratamento das águas residuais, com o intuito de reduzir ao máximo a carga de poluentes que são eliminados no meio ambiente. Para o sucesso desse processo, é necessário que sejam implementados equipamentos eficientes para o controle das águas residuais, bem como um sistema de reutilização de águas cinzas, ou seja, águas que foram eliminadas pelos processos

de lavagem de roupas e louças, banhos e que não possuem agentes patológicos e biológicos, podendo estas, serem utilizadas para irrigação ou limpeza.

Além do mais, os hospitais podem implementar práticas de controle de vazamentos e de reutilização da água da chuva, para irrigação dos jardins. Podem também elaborar projetos de conscientização e educação, para o uso consciente da água por todos os funcionários do hospital e implementar vistorias periódicas para fiscalização do cumprimento destes projetos. Tais medidas ajudam na redução do consumo, geram economia e contribuem para a sustentabilidade ambiental (Amala; Soesil; Kusnoputranto, 2021; Tran, 2024).

Porém, para que as estratégias sustentáveis implementadas pelos hospitais sejam executadas com eficiência, todo o quadro de funcionários precisa de treinamento constante e conscientização sobre a importância de se cumprir com afinco as práticas ambientalmente corretas, para que haja redução do desperdício, bem como minimização do impacto negativo ao meio ambiente, ainda mais, quando se trata da gestão dos resíduos, foco deste estudo. No entanto, as iniciativas voltadas para a gestão de RSS, são realizadas por muitos hospitais ainda de forma descompromissada, dada a importância e complexidade que esta tarefa deve ser aos mesmos, sendo que a realização correta e segura de tais ações, dependem por parte da gestão de uma análise criteriosa de cada etapa do manuseio dos RSS, levando em consideração suas particularidades. Somente quando os hospitais entenderem verdadeiramente qual seu papel perante o meio ambiente, esse cenário mudará (Souza; Canciglieri Junior, 2021).

Em uma perspectiva de economia circular e logística reversa, as prestadoras de serviço de saúde, em destaque os hospitais, com o intuito de reduzir a produção de resíduos, no momento da segregação devem tratar os resíduos não perigosos como insumos reaproveitáveis, adotando uma gestão eficiente e segura dos resíduos que vão desde a geração até o descarte, atentando às legislações ambientais, práticas de logística reversa e parcerias com cooperativas, com vistas a evitar o aumento da produção de resíduos e sua destinação incorreta (Oliveira; Oliveira, 2022). Desta forma, deve-se incorporar práticas robustas de reciclagem e reaproveitamento, alinhando a gestão de resíduos com as metas de sustentabilidade ambiental, contribuindo assim para a redução dos impactos ambientais (Moya *et al.,* 2024).

Com vistas à adoção de tecnologias limpas pelas prestadoras de serviço de saúde, as mais comuns que são utilizadas, no que tange à desinfecção das águas residuais, é o método de desinfecção por Ozônio, que possui a capacidade de realizar a descoloração e desodorização da água, realizando de forma rápida o processo de decomposição de microrganismos perigosos presentes na água (Wang *et al*., 2019). Já em referência ao tratamento de desinfecção dos resíduos, segundo Guedes *et al*. (2021) é comum o uso de tecnologias como incineração, desinfecção química e desinfecção física, que são aplicadas em diferentes etapas da gestão de resíduos. A incineração é a forma mais eficaz e adaptável, no entanto ela apresenta desvantagens ambientais, tais como a emissão de toxinas. Já a desinfecção química, é a técnica mais adequada para hospitais de pequeno porte, podendo ser combinada com o uso do micro-ondas ou vapor nas etapas finais, exigindo a trituração prévia dos resíduos para aumentar a eficácia. A desinfecção física, por sua vez, utiliza-se de calor gerado pelo micro-ondas ou vapor de alta temperatura para poder inativar os microrganismos e esporos bacterianos presentes nos resíduos.

No entanto, de acordo Mazzei e Specchia (2023), a tecnologia mais viável e sustentável para o tratamento dos resíduos antes do descarte é a autoclave, que utiliza o vapor de alta pressão, desinfetando os resíduos sem precisar da combustão, como é o caso dos incineradores, que acabam emitindo poluentes nocivos na atmosfera. Além disso, sistemas modernos de autoclaves utilizam-se de processos mecânicos que conseguem reduzir consideravelmente o volume dos resíduos em até 80%, facilitando assim o descarte com baixo custo operacional. Sendo assim, as autoclaves são a melhor opção para reduzir os impactos ambientais.

Nos hospitais, é feito também o processo de esterilização dos instrumentos médicos e laborais utilizando a autoclave. Nesse sentido, salienta-se que a autoclave é altamente eficiente no processo de esterilização. Suas altas temperaturas (entre 121 °C e 134 °C), eliminam os microrganismos de forma mais eficaz, sendo que esta é recomendada pela OMS e a ANVISA para a esterilização de instrumentos que serão reutilizados pelo hospital (Rodrigues, 2019).

Além da responsabilidade que as organizações possuem com o meio ambiente, estas também possuem um papel importante na busca da construção de uma sociedade mais justa e um planeta de agradável habitação. Porém, para que isso seja possível, as mesmas precisam estar envolvidas com o cumprimento da Agenda 2030, que possui 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com 169 metas a

serem cumpridas até o ano 2030. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) ou Agenda 2030 é um documento que se originou da Cúpula do Desenvolvimento Sustentável, firmada em setembro de 2015, pelos países membros da Organização das Nações Unidas (ONU). Os ODS servem de norte para que as nações e as organizações realizem suas atividades pautadas nos aspectos da sustentabilidade, nos âmbitos social, econômico e ambiental (ONU, 2015; Roma, 2019).

Dentro os 17 ODS e com vistas às práticas já mencionadas, as prestadoras de serviço de saúde, podem contribuir para o alcance do ODS 3 (Saúde e bem-estar) elaborando estratégias que vão muito além de apenas o atendimento médico oferecido à população. Estas podem focar na implementação de ações voltadas ao meio ambiente, buscando reduzir os riscos de contaminação e poluição do ar, da água e do solo (3.9), através da gestão eficiente dos resíduos, em especial os perigosos. Ademais, podem incentivar à pesquisa (3.b) e investir na formação e retenção de talentos na saúde (3.c) (ONU, 2015).

No que diz respeito ao ODS 6 (Água potável e saneamento, as prestadoras de serviço de saúde podem promover ações de fornecimento da água potável e segura dentro das instalações hospitalares (6.1), manter banheiros higienizados e seguros, bem como adaptados às pessoas deficientes, com vistas aos cuidados com a saúde de todos (6.2). Podem ainda, tratar de forma adequada os efluentes, minimizando a liberação de substâncias perigosas, utilizando-se de tecnologias para o uso eficiente da água, evitando desperdícios nos processos de limpeza, lavanderia e esterilização (6.3; 6.4). Além do mais, podem proteger os ecossistemas aquáticos, através da correta destinação dos resíduos e uso consciente dos recursos naturais (6.6). Por fim, estas podem promover programas de educação ambiental voltados para o uso consciente da água, envolvendo a comunidade local e funcionários (6.b) (ONU, 2015; Amala; Soesilo; Kusnoputranto, 2021).

Em referência ao ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis), as prestadoras de serviços de saúde podem alinhar suas atividades com a meta 12.2 que visa alcançar através do uso consciente e eficiente dos recursos, uma gestão ambiental sustentável. Além do mais, uma importante ação que uma prestadora de serviço pode realizar em prol do meio ambiente e saúde pública, é gerenciar de forma adequada e ambientalmente responsável os resíduos, em especial os de natureza química e radioativa. Ações estas, que busquem reduzir ao máximo a liberação destes

no ar, água e solo (12.4), além da redução da geração dos resíduos através da implementação de práticas de prevenção, reciclagem e reuso principalmente dos resíduos não infectantes (12.5), com base nos parâmetros contidos nas diretrizes (ONU, 2015). Por fim, estas também podem promover práticas de compras sustentáveis, negociando com fornecedores que praticam ações sustentáveis em sua cadeia produtiva (12.7) (ONU, 2015; Souza; Canciglieri Junior, 2021; Oliveira; Oliveira, 2022).

Tendo em vista a urgência em mitigar os efeitos causados pelas mudanças climáticas, que têm gerado eventos extremos, as prestadoras de serviço de saúde, podem contribuir para o alcance do ODS 13 (Ação contra a mudança global do clima), através de ações voltadas ao desenvolvimento de planos de contingência para enfrentar as ondas de calor, construindo instalações arejadas e sustentáveis, incorporando em suas políticas institucionais ações de mitigação e adaptação climática (13.1; 13.2). Por fim, estas podem também promover a educação e conscientização sobre as mudanças climáticas através de programas educativos para a comunidade (13.3) (ONU, 2015; Oliveira; Oliveira, 2022). Através da realização dessas ações, que estão sintetizadas no Quadro 2, as prestadoras de serviço de saúde podem ser reconhecidas como autores-chave para a construção de uma sociedade mais saudável e resiliente.

Sendo assim, para que os hospitais possam contribuir com o alcance da Agenda 2030, será necessária uma grande mudança, que começaria pela conscientização, engajamento e sensibilização da alta gestão sobre a importância da prática de ações de sustentabilidade, sobre como o cumprimento dos ODS além de melhorar a reputação das organizações, as coloca à frente das demais em termos econômicos, sociais e ambientais (Oliveira; Oliveira, 2022). Já é perceptível que os gestores de serviços de saúde estão cada vez mais conscientes sobre a importância de se trabalhar em prol do alcance dos ODS da Agenda 2030, contribuindo assim para o desenvolvimento do país. Um exemplo disso, foi um estudo realizado com 21 gestores de saúde, de cargos altos, que relataram possuir conhecimento sobre a importância dos ODS. Porém, acredita-se que ainda é preciso que haja por parte das políticas públicas e o governo, a divulgação deste importante assunto a todas as organizações de serviço de saúde (Schwartzman; Zucchi, 2021).

Quadro 2 – Relação das práticas com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ODS	Práticas sustentáveis nos hospitais
	Gestão segura de RSS reduzindo os riscos de contaminação e poluição do ar e água do solo; Educação para saúde ambiental; Investimentos em pesquisa e formação.
	Gestão responsável dos recursos hídricos (reuso de águas cinzas, uso racional da água, controle de vazamentos, educação para uso consciente da água, banheiros seguros e acessíveis, tratamento de águas residuais e efluentes).
	Compras com fornecedores sustentáveis; práticas de logística reversa e circularidade (redução, reuso e reciclagem de resíduos, parcerias com cooperativas); Gestão segura de resíduos em especial os químicos e radioativos seguindo as diretrizes (criação do PGRSS eficiente, estratégias de supervisão e monitoramento); Uso eficiente de insumos; Uso de tecnologias para tratamento dos resíduos e esterilização de instrumentos médicos; Educação sobre resíduos.
	Eficiência energética (uso de fontes renováveis); Construção de prédios verdes (infraestrutura resiliente); Educação sobre mudanças climáticas; Parcerias e políticas públicas.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Portanto, o cumprimento do papel perante o meio ambiente e saúde pública por parte dos hospitais, requer treinamento contínuo de todos os funcionários, tanto de setores administrativos quanto operacionais, pois além de minimizar os riscos de contaminação e acidentes laborais, também fortalece uma cultura organizacional comprometida com a sustentabilidade do planeta, que caminha em conformidade com as legislações ambientais e sanitárias. Ademais, quando se trata de uma equipe bem treinada e consciente do seu papel, práticas sustentáveis podem facilmente serem implementadas, tais como a redução da produção dos resíduos na fonte e técnicas de reciclagem, que reforçam a responsabilidade socioambiental da instituição. Sendo assim, a educação continuada de todos os profissionais da organização e em especial aqueles que estão envolvidos diretamente com o processo de manuseio dos resíduos, torna-se uma estratégia importante da gestão sustentável e o compromisso da instituição com as questões ambientais (Uehara; Veiga; Takayanagui, 2019; Mostepaniuk; Akalin; Reza, 2023).

2.5 Estudos antecedentes sobre os modelos de PGRSS

Existem na literatura científica alguns estudos que abordaram sobre o gerenciamento correto dos RSS. Alguns desses estudos serão mencionados a seguir.

Um estudo conduzido por Santos (2011) realizou uma intervenção a fim de implantar um plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em uma Unidade Mista do município de Custódia-PE. Este plano contava com as seguintes metas: melhorar em sua totalidade as medidas de segurança e higiene no trabalho; reduzir a produção dos resíduos em 80%, com a coleta seletiva; orientar os funcionários envolvidos a cumprirem a legislação vigente sobre os resíduos e realizar a reciclagem daqueles resíduos considerados não perigosos.

Em continuidade, outro estudo realizado por Ramírez (2012), apresentou uma avaliação sobre o gerenciamento de RSS no Hospital Del Niño, um município do Panamá, e foi lançada uma proposta de elaboração de um PGRSS eficiente, visto ter sido observada uma deficiência no cumprimento das legislações do país sobre gerenciamento dos resíduos por parte do hospital. A proposta do PGRSS foi aceita pelo hospital.

De acordo com Ramirez (2012) o PGRSS proposto foi baseado em um plano existente, que foi adaptado à realidade do hospital em estudo, levando em consideração a estrutura do hospital, os serviços e especialidades oferecidas, a localização e a capacidade de atendimento. Esse plano contou com nove etapas completas e bem elaboradas. A primeira etapa visou identificar o estabelecimento, incluindo os tipos de atendimentos prestados, bem como o número de consultas e internações mensais. Segundo a autora, esses dados permitem que os responsáveis pelo gerenciamento dos RSS possam ter informações importantes e detalhadas sobre o estabelecimento e assim saber qual tipo de resíduos são gerados pelo mesmo.

Na etapa dois tem-se a identificação dos responsáveis técnicos. Na terceira etapa é apresentada a caracterização dos resíduos de acordo com as diretrizes da República do Panamá. A etapa quatro apresenta a quantificação dos resíduos, ou seja, a pesagem dos resíduos, bem como o nome da pessoa responsável por esse processo. A etapa cinco abrange a exposição de todas as etapas do gerenciamento dos RSS, desde a geração até a destinação final, especificando quais os tipos de embalagem devem ser acondicionados, de acordo com o grupo dos resíduos (Ramirez, 2012).

Em seguida, tem-se a etapa seis que tratou da segurança e saúde do trabalhador, exigindo medidas que minimizem ao máximo os riscos de acidentes laborais, de acordo com as legislações do Panamá. A etapa sete tratou da capacitação continuada dos colaboradores acerca, não só das etapas do manuseio dos resíduos,

mas também sobre os EPIs que devem ser utilizados em cada etapa. Já a etapa oito, de acordo com a autora, é uma etapa muito importante no PGRSS, pois permite ao gestor ter um controle da documentação do hospital e se o mesmo está cumprindo as exigências das legislações. Por fim, a etapa nove apresenta a identificação do responsável pela elaboração do PGRSS (Ramirez, 2012).

Um estudo mais recente conduzido por Salomão, Gallon e Moraes (2020), averiguou como é feito o gerenciamento dos resíduos em um hospital localizado na região Norte do Rio Grande do Sul. O estudo apontou que mesmo o estabelecimento possuindo um PGRSS, não é feito um controle da quantidade de resíduos gerados em seus processos, o que deve ser item importante no Plano. Outro ponto observado pelos autores foi a falta de indicadores que possam avaliar métodos de controle das auditorias dentro da instituição, na qual tal controle é realizado por um profissional do setor de Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH). Essas falhas, de acordo com os autores, se dão pela falta de pessoal e treinamento, itens indispensáveis que devem estar contemplados no PGRSS.

Silva e Pereira (2020) realizaram um estudo mostrando como deve ser a correta elaboração de um PGRSS, a qual conta com algumas importantes etapas, que resultarão na eficiência do gerenciamento dos resíduos. Tais etapas, contam primeiramente com o controle dos resíduos que são gerados por cada setor do hospital e os devidos grupos aos quais estes pertencem. A seguir os autores mencionam que as organizações de saúde devem fazer um controle das empresas que farão a coleta dos resíduos, separando por grupo, caso haja mais de uma empresa especializada na destinação final. Os autores enfatizam que, além do gerenciamento correto dos resíduos, os hospitais devem preocupar-se com o tratamento da água, do esgoto e do controle de insetos e roedores, haja vista que esse controle contribuirá para o bem-estar e saúde não só dos funcionários, mas a saúde pública.

Silva e Pereira (2020) mencionam que além do PGRSS, os hospitais precisam ter um Plano de Contingência como uma extensão do PGRSS, para quando ocorrer alguma situação emergencial ou anormal em relação ao gerenciamento dos resíduos, tais como derramamento de resíduos ou atraso na coleta por parte das empresas especializadas neste trâmite. Além do mais, o PGRSS deve ser atualizado pelo menos uma vez ao ano, para que possa ser possível verificar a evolução e os gargalos e, assim, feitas as melhorias necessárias.

Outro critério exposto por Silva e Pereira (2020) é que um PGRSS deve conter um controle das responsabilidades de cada um em relação ao gerenciamento dos RSS, expondo o nível hierárquico/cargo, bem como o papel de cada um no processo. Conforme enfatizado pelos autores, todos os funcionários do hospital são, de alguma forma, responsáveis por manter, executar e vistoriar se estão sendo cumpridas as normas exigidas no PGRSS, com o intuito de otimizar o processo de gerenciamento dos RSS e assim cumprir seu papel perante o meio ambiente e sociedade.

Em continuidade, outros estudos realizados em 2021, analisaram a aplicação prática das diretrizes em instituições de saúde. Um exemplo disso é o estudo realizado por Passini *et al*. (2021) envolvendo uma clínica médica da rede privada do município de Passo Fundo, RS. Mesmo que essa Clínica tenha sido considerada pelos autores dentro das exigências contidas nas diretrizes, foi proposto um Plano de Gerenciamento de RSS para otimização do gerenciamento dos resíduos. Este PGRSS contou com quatro etapas envolvendo: os dados gerais do estabelecimento; os dados do responsável pelo PGRSS; o cadastramento das informações referentes a caracterização do estabelecimento e a etapa de cadastramento das informações referentes a caracterização dos resíduos sólidos gerados.

Outro estudo elaborado por Rodrigues e Cruz (2021) visou propor um Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS) para a Maternidade Dr. Augusto Sérgio Santos de Almeida em Tucuruí-PA. O estudo avaliou como funcionava o processo de manejo dos resíduos, apontando falhas, porém, não expôs o modelo proposto para a Maternidade. Da mesma forma, Roque *et al*. (2021) realizaram um diagnóstico acerca do gerenciamento dos RSS em instituições de saúde do município de Pau dos Ferros-RN, no intuito de propor práticas de adequação do gerenciamento. O estudo apontou falhas no processo de fiscalização e descarte dos resíduos, propondo uma gestão mais eficiente nestas questões.

Em continuidade, o estudo realizado por Lima *et al*. (2021), analisou o gerenciamento dos resíduos em um centro cirúrgico do Hospital-escola Santa Lucinda, localizado no município de Sorocaba-SP. Os autores observaram que não era realizada a correta segregação dos resíduos nas salas operatórias, justificando-se pela falta de conhecimento sobre o PGRSS da instituição. Foram sugeridas melhorias quanto a infraestrutura, capacitação e melhor acompanhamento da segregação, além de iniciativas de reciclagem.

O estudo desenvolvido por Araújo *et al*. (2021) analisou o manejo dos RSS em um hospital municipal localizado em Goianinha, no estado do Rio Grande do Norte, com o objetivo de, a partir da perspectiva dos colaboradores dos serviços de higiene e limpeza, propor melhorias nas práticas cotidianas relacionadas ao gerenciamento desses resíduos. Os autores evidenciaram a necessidade de reforço contínuo na educação ambiental e a implementação de um PGRSS, que posteriormente foi ofertado à instituição estudada.

Mas recentemente, Ferro (2023) avaliou o PGRSS de uma unidade do Hospital Dia e propôs um plano de ação e melhorias quanto a padronização, identificação, dimensionamento e alocação dos acondicionadores, conforme mostra o Quadro 3.

Quadro 3 – Proposta de melhoria para PGRSS do Hospital Dia

Melhorias sugeridas	Setores a serem adequados
Inserir acondicionadores de orgânicos/rejeitos	Administrativo; Enfermagem; Apartamentos; Recepção
Identificação na parte superior dos acondicionadores	Administrativo; Enfermagem; Apartamentos; Centro cirúrgico; Recepção; Consultórios; Refeitório; Banheiros
Realocação das caixas de perfurocortantes	Enfermagem; Centro cirúrgico; Consultórios
Redimensionamento dos acondicionadores sobrecarregados	Refeitório

Fonte: Elaborado pela autora com base em Ferro (2023).

De acordo com Ferro (2023), tais melhorias garantiriam que os colaboradores não descartassem os resíduos de forma incorreta, haja vista que foram identificadas falhas no acondicionamento do hospital estudado, pois os resíduos eram acondicionados, coletados e destinados todos no mesmo lugar sem separação do tipo de resíduo, e especificamente dos resíduos do grupo D (comuns).

Existem modelos de PGRSS disponíveis de hospitais e farmácias, elaborados pelas prefeituras locais, que servem de modelo. Exemplo disso é o roteiro para a elaboração de um PGRSS, elaborado pela Secretaria da Saúde do município de Campinas-SP, que orienta os estabelecimentos de saúde na formulação de um PGRSS adequado. Esse roteiro conta com diversas etapas importantes que, se forem seguidas, contribuirão para a eficiência do processo de manuseio e descarte dos resíduos. As etapas que o roteiro aponta são: i) caracterização do estabelecimento; ii) responsabilidade no PGRSS; iii) representantes das áreas; iv) caracterização dos aspectos ambientais; v) determinação de indicadores; vi) sistema de abastecimento,

tratamento e manutenção da água; vii) tratamento de efluentes líquidos e emissões gasosas; viii) controle de todas as etapas do gerenciamento dos resíduos, que vão desde a segregação até a destinação final (inclui o controle de dados completos das empresas coletoras), além de programas de reciclagem; ix) controle do pessoal diretamente relacionado com o manejo dos resíduos; x) avaliação, controle dos riscos e priorização de ações baseadas nos riscos encontrados; xi) recursos necessários e controle de equipamentos, materiais, pessoal, obras e capacitação; xii) plano de ação 5W2H (ferramenta de gestão que orienta a tomada de decisão das empresas) e xiii) acompanhamento individual/conjunto de indicadores (Campinas, 2024).

A elaboração de um PGRSS eficiente, de acordo com Silva e Pereira (2020) visa por um lado atender as necessidades da sociedade, garantindo qualidade nos serviços de saúde e por outro contribuir com práticas voltadas ao desenvolvimento sustentável.

No entanto, é perceptível que, mesmo existindo diretrizes que norteiam a elaboração de um PGRSS eficiente e que atenda à todas as exigências ambientais, nas instituições de serviços de saúde ainda existe um grande desafio tanto no cumprimento de todos os requisitos, quanto a resistência por parte de algumas em elaborar seus PGRSS. Em parte, isso se deve à falta de fiscalização dos órgãos ambientais. Por este motivo, ainda existem instituições em pleno funcionamento que não possuem um PGRSS, ou mesmo possuindo, não seguem as diretrizes existentes, tornando a gestão dos resíduos debilitada e gerando má qualidade ou fragilidade nesse importante documento (Almeirão; Duarte, 2023).

2.6 Desafios na gestão de RSS

São vários os desafios que uma prestadora de serviços de saúde enfrenta, entre eles está a falta de uma boa gestão dos RSS. Entretanto, a falta de conscientização dos gestores e profissionais envolvidos sobre os riscos que podem trazer para si próprios se o gerenciamento dos RSS não for priorizado, inclui a falta de treinamento sobre o gerenciamento correto. Essa falta de treinamento acarreta profissionais despreparados para o processo, o que muitas vezes misturam resíduos de diferentes classificações, pondo em risco tanto a integridade deles, quanto o processo nas demais etapas. Por esse motivo os gestores devem acompanhar e

vistoriar todo o processo, garantindo que não haja falhas (Janik-Karpinska *et al.*, 2023).

Além do mais, outros desafios citados pela literatura incluem: i) a falta de treinamento de seu pessoal de forma adequada e contínua sobre as melhores práticas de gestão de resíduos; ii) a falta de conscientização entre colaboradores sobre o quão é importante a etapa da segregação e do manejo adequado dos resíduos; iii) a falta de uma infraestrutura e instalações adequadas e precárias para o correto armazenamento dos resíduos; iv) a falta de equipamentos adequados para serem utilizados tanto para proteção dos colaboradores quanto no processo de transporte e embalamento dos resíduos (Hugo; Lima, 2021).

De acordo com Santos, Oliveira e Albuquerque (2022), a gestão adequada dos resíduos sólidos é um grande desafio, principalmente em países onde há escassez de recursos tanto financeiros, como administrativos, assim como a falta de infraestrutura, que é o caso do Brasil. Além disso, para Hoseini, Aslan Pour e Safari (2021), uma gestão adequada envolve o processo de coleta, armazenamento, transporte, tratamento e descarte dos resíduos hospitalares. Todo esse processo deverá ser feito com qualidade e de uma forma que não venha expor ao perigo os pacientes, os colaboradores responsáveis pela operação e muito menos a população e o meio ambiente.

Com base nesses procedimentos de gestão de resíduos, a exigência se torna mais focada nos hospitais, por serem um dos maiores geradores de resíduos em relação as demais organizações prestadoras de serviços de saúde. Portanto, espera-se de todas as organizações do segmento de saúde, mormente dos hospitais, que cumpram as diretrizes de implementação de ações eficientes que proporcionem o manejo e descarte adequado desses resíduos (Uehara; Veiga; Takayanagui, 2019).

De acordo com Almeida *et al*. (2020), além de cuidar da saúde dos pacientes, os hospitais possuem a responsabilidade de atentar-se às práticas de gestão correta dos resíduos que geram, aos quais são considerados perigosos à saúde pública e meio ambiente. Essa atenção deve estar de acordo com as leis existentes e estas, são rigorosas e aplicam punições aos estabelecimentos de serviço de saúde, que não estiverem seguindo os parâmetros de gerenciamento por elas impostos. No entanto, de acordo com Jerie *et al.* (2024) é notório que muitos hospitais, principalmente em municípios pequenos, possuem essa dificuldade em cumprir tais leis, expondo ao

risco de contaminação tanto os funcionários, quanto o meio ambiente, pois os resíduos são descartados em lixões comuns de outros tipos de resíduos domésticos.

Ademais, os hospitais também cometem falhas devido à falta de supervisão e comprometimento dos gestores em todas as etapas do processo de manejo dos resíduos, ocasionando acidentes e erros gravíssimos no acondicionamento dos resíduos. Há também a falta de cumprimento das regulamentações existentes, pois mesmo quando as leis e diretrizes se encontram em pleno vigor, os gestores, muitas vezes, descumprem por falta de compromisso e compreensão da importância de tais regulamentos, que possuem o papel de orientar a boa gestão (Abanyie *et al*. 2021).

Dhole *et al.* (2024) em seu estudo, apontaram que dentre outros desafios enfrentados na gestão de RSS, destaca-se a falta de um sistema de monitoramento e avaliação contínua dos processos de descarte, que dificultam a identificação de falhas, para que sejam implementadas melhorias. Na visão de Delevati *et al*., 2019, o fato de os resíduos de saúde gerados serem de natureza perigosa, estes necessitam de processos de segregação específicos que, muitas vezes, não são seguidos de forma correta, pela complexidade ou falta de acompanhamento por parte da gestão.

Além disso, muitos hospitais não possuem clareza nas suas políticas internas e protocolos padronizados, que resultam em dificuldade no cumprimento das práticas impostas por ele, por parte de todos os setores. Por fim, ainda há resistência à adoção de tecnologias inovadoras que ajudarão na otimização do processo de descarte dos RSS, em especial nos hospitais de menor porte (Lattanzio *et al.*, 2022).

Para Delevati *et al.* (2019), além da falta de treinamento do pessoal, existem algumas barreiras enfrentadas pelos hospitais como a falta de recursos para investir na melhoria do processo de descarte de RSS e o descumprimento das regulamentações ambientais devido sua complexidade. Além do mais, de acordo com Adu *et al*. (2020) muitos hospitais, devido ao alto volume de resíduos gerados, tratam estes de forma descompromissada, resultando em contaminação cruzada e consequentemente aumentos nos custos do hospital. Por esse motivo, segundo Silva *et al*. (2023b) é de extrema importância que haja treinamento contínuo do quadro funcional, pois a rotatividade em um hospital, principalmente na área médica e enfermagem, é muito grande.

É notório que muitos hospitais também enfrentam dificuldades devido à infraestrutura inadequada dos espaços de armazenamento temporário e transporte seguro dos resíduos. Além do mais, a resistência cultural e falta de incentivos

financeiros, dificultam a implementação de práticas sustentáveis, tais como a redução de resíduos na fonte e o reaproveitamento de materiais recicláveis. A superação desses desafios por parte dos hospitais requer investimento em educação, em tecnologias inovadoras e parcerias com empresas especializadas em gestão ambiental, o que muitas vezes se tornam distantes para muitos alcançar esse patamar (Mehl; Uehara; Veiga, 2020).

Além dos desafios supracitados, tem-se a questão logística, na qual a escolha de empresas especializadas no correto descarte e destinação final precisam ser criteriosas para que todos os resíduos despachados pelos hospitais possam ter um destino ambientalmente correto e que siga as diretrizes e normas regulatórias. É notório que existem muitas empresas clandestinas e os hospitais que buscam se enquadrar dentro daqueles que possuem práticas sustentáveis e que contribuem positivamente para o meio ambiente e saúde pública, devem atentar-se ao manter parceria com empresas sérias e compromissadas com questões ambientais, que realizam o processo de destinação final dos resíduos de forma segura e correta (Sharma *et al.*, 2020).

Para Geremia, Tramontina e Maffessoni (2023) os cenários de emergência, tais como surtos de doenças infecciosas e pandemias, são aqueles que mais expõem a vulnerabilidade das organizações de saúde, pois o grande desafio que estas enfrentam é em relação ao controle e descarte dos resíduos, devido ao aumento da produção dos mesmos.

Dessarte, o gerenciamento dos RSS em ambiente hospitalar tem apresentado diversas falhas que elevam os riscos à saúde pública e ao meio ambiente. É preciso que esses desafios sejam superados e para que isso aconteça, é preciso não apenas o cumprimento das normativas legais, mas também o investimento contínuo em educação ambiental, capacitação tanto dos gestores, quanto dos colaboradores, e implementação de práticas sustentáveis que incentivem mudanças comportamentais na organização. Sendo a segregação correta dos RSS a etapa mais importante do fluxo dos resíduos, se for realizada corretamente poderá levar a redução de acidentes e assim a otimização das demais etapas do manejo (Medeiros; Fontgalland, 2025).

Além do mais, muitos estabelecimentos de saúde mesmo possuindo um PGRSS, que na maioria das vezes são elaborados apenas para cumprir exigências legais, não seguem este de forma completa, ou formulam este plano sem detalhar o tratamento adequado para cada tipo de grupo de resíduos, sendo insuficiente o

processo de manuseio dos resíduos. Sendo assim, a elaboração do PGRSS por muitos hospitais, acabam se distanciando do que é exigido pelas regulamentações e diretrizes, o que exige uma correta capacitação dos gestores e mais fiscalização por parte dos órgãos responsáveis (Uehara; Veiga; Takayanagui, 2019).

3 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Este tópico aborda os métodos, as características e os procedimentos da pesquisa bem como informações sobre o objeto de estudo e público-alvo.

3.1 Caracterização da pesquisa

Este estudo é de natureza aplicada. De acordo com Gerhardt e Silveira (2009) uma pesquisa aplicada objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Para Thiollent (2009, p. 36) a pesquisa aplicada "concentra-se em torno dos problemas presentes nas atividades das instituições, organizações, grupos ou atores sociais". Seu foco está "na elaboração de diagnósticos, identificação de problemas e busca de soluções". Respondem a uma demanda formulada por "clientes, atores sociais ou instituições".

A geração de impacto da pesquisa aplicada vai além da dimensão acadêmica de divulgação do conhecimento científico. Por isso, deve ser veiculada de forma estratégica e no formato mais adequado para atender os objetivos de qualificar o debate público e/ou influenciar os atores responsáveis pelo processo de tomada de decisão (Fleury; Werlang, 2017).

Este estudo estará ancorado em pesquisa de abordagem qualitativa, no qual se avaliam todos os procedimentos utilizados, que geram posteriormente explicações relevantes sobre seus efeitos, tendo como base os dados e as teorias relacionadas (Bauer; Gaskell, 2008).

Quanto ao seu objetivo estratégico, esta pesquisa é caracterizada como um estudo exploratório e descritivo. Segundo Lösch, Rambo e Ferreira (2023, p. 3) o estudo exploratório na abordagem qualitativa "tem o objetivo de conhecer o fenômeno estudado tal como ele se apresenta ou acontece no contexto em que está inserido". Já na visão de Vergara (2005) o estudo exploratório descritivo permite demonstrar uma visão geral sobre o assunto estudado, buscando conceitos que embasam o tema. No contexto desta pesquisa, o estudo exploratório descritivo permitirá expor as técnicas utilizadas pelo objeto de estudo, em relação ao descarte dos resíduos hospitalares.

3.2 Procedimentos técnicos da pesquisa

A escolha da amostragem é de natureza não probabilística, levando em consideração a facilidade de acesso do pesquisador, conforme instruído por Bruni (2013). A empresa escolhida para a realização deste estudo é um hospital privado situado no interior do estado de São Paulo.

As técnicas utilizadas para a coleta dos dados desta pesquisa são: levantamento documental, levantamento bibliográfico e entrevistas. De acordo com Gil (2019) o levantamento documental se utiliza de fontes dispersas e que ainda não receberam um tratamento analítico. No caso deste estudo, os documentos podem ser encontrados nos arquivos da empresa a ser estudada, como por exemplo, documentos que comprovem a ligação do objeto de pesquisa com empresas terceirizadas, que realizam a coleta dos resíduos hospitalares, bem como o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde do hospital.

Para Gil (2019) o levantamento bibliográfico, mesmo sendo muito parecido com o levantamento documental, apresenta um leque muito grande de fontes de pesquisas já validadas, como artigos científicos, livros, teses, dissertações etc. Para a elaboração deste estudo, foram levantadas diversas fontes bibliográficas fazendo uso de plataformas de pesquisas, como *SCIELO, Scopus* e *Web of Science*, entre outras, as quais serviram para embasar os resultados do estudo.

A entrevista é uma técnica bastante utilizada para a coleta de dados nas pesquisas qualitativas (Richardson, 2017). De acordo com Gil (2019) a entrevista é uma interação que ocorre entre o pesquisador e o pesquisado, a qual se torna muito importante para uma pesquisa, pois permite coletar dados através do diálogo aberto entre aquele que busca a informação e o que fornece a informação.

Foi realizado um estudo de caso, no qual foram entrevistados o gestor do setor de higiene, o gestor da enfermagem e o gestor do setor de qualidade, bem como a empresa terceirizada que realiza a coleta dos resíduos do hospital estudado. Foram elaboradas perguntas semiestruturadas sobre a temática a que este estudo se refere, em que as respostas foram analisadas e descritas em acordo com a visão interpretativa da pesquisadora.

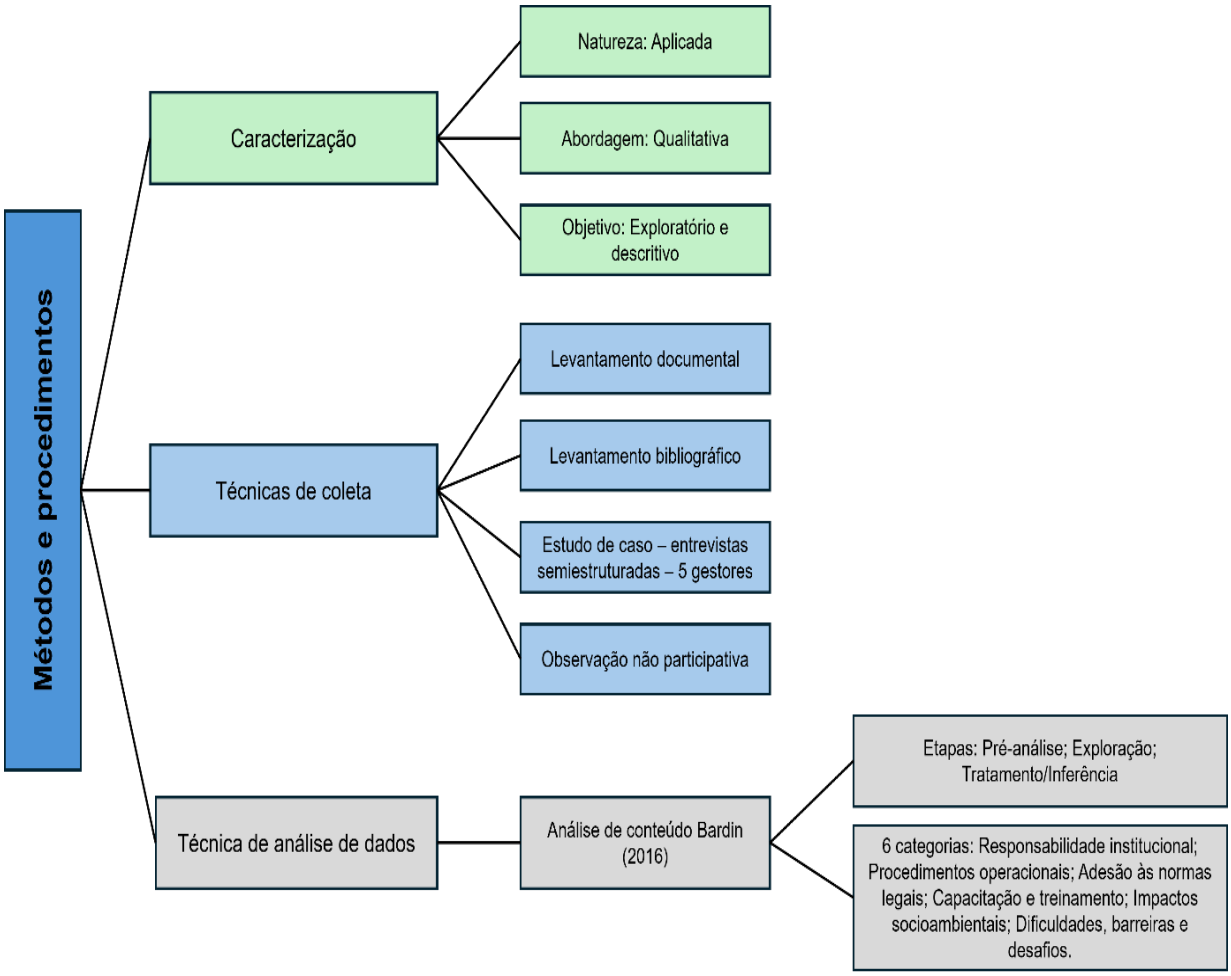
O estudo também contou com a técnica de observação não participativa (também denominada observação não intrusiva), que segundo Marconi e Lakatos (2003) é bastante usada em pesquisas qualitativas, na qual o pesquisador age de

forma passiva, ou seja, como espectador, sem se envolver com a dinâmica de trabalho do grupo estudado. No caso desta pesquisa, foi observada apenas a dinâmica de trabalho do Setor de Higiene e Limpeza, ou seja, logo após a aplicação da entrevista ao gestor, o mesmo gestor e a pesquisadora se direcionaram aos setores para acompanhamento e melhor visibilidade das atividades realizadas sobre os fluxos diários dos resíduos do hospital. Tais observações realizadas, foram registradas numa caderneta de campo para uso nas análises dos resultados deste estudo.

A análise de conteúdo foi escolhida como técnica de análise dos dados a serem coletados. Conforme Bardin (2016), a análise de conteúdo constitui-se em um conjunto de técnicas utilizadas na análise de dados qualitativos, cujo objetivo é a busca do sentido ou dos sentidos de um documento ou da fala de um entrevistado. A análise de conteúdo proporciona um olhar multifacetado sobre a totalidade dos dados recolhidos no período de coleta. Tal fato se deve, principalmente, à pluralidade de significados atribuídos ao produtor de tais dados.

O estudo seguiu as fases da análise de conteúdo, conforme recomendado por Bardin (2016): (i) pré-análise; (ii) exploração do material, e; (iii) tratamento dos resultados, que envolve a inferência, a interpretação e a descrição dos achados relevantes da pesquisa. A seguir apresenta-se um fluxograma contendo os métodos e procedimentos da pesquisa (Figura 3).

Figura 3 – Métodos e procedimentos da pesquisa



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

3.3 Categorias de Análise

Tendo em vista os pressupostos da análise de conteúdo, foram elaboradas seis categorias de análise (já mencionadas na Figura 3), que respaldaram esta pesquisa e serviram como base para a organização de todos os dados deste estudo. Tais categorias foram elaboradas a partir da fundamentação teórica exposta neste estudo. Nelas foram apontadas as diretrizes existentes que norteiam a gestão de resíduos (tópico 2.3), as práticas sustentáveis relacionadas com o papel das prestadoras de serviço de saúde em relação ao meio ambiente e aos ODS (tópico 2.4), com base nos estudos elaborados por diversos autores (tópico 2.5) e nos desafios na gestão dos RSS (Tópico 2.6). A partir da criação das categorias, foram criadas subcategorias e só então, foi possível elaborar os roteiros das entrevistas que foram aplicados aos gestores envolvidos com os resíduos de serviços de saúde no hospital em estudo.

Ressalta-se que, para cada categoria e subcategoria apresentada, foi criado um quadro fazendo o alinhamento do roteiro de entrevista de cada setor a cada uma delas. As categorias de análise são: (i) Responsabilidade institucional; (ii) Procedimentos operacionais; (iii) Adesão às normativas legais; (iv) Capacitação e treinamento; (v) Impactos ambientais e sociais; (vi) Dificuldades, barreiras e desafios, categorias estas, expostas no Quadro 4 e melhor esplanadas no tópico de análise dos dados.

Quadro 4 – Lista das categorias e suas respectivas subcategorias de análise

Categorias	Subcategorias
Responsabilidade Institucional	Papeis e responsabilidades
	Integração intersetorial
	Monitoramento, auditorias, inspeções e indicadores de desempenho
Procedimentos Operacionais	Protocolos de segurança e minimização de erros e acidentes
	Parcerias com outras empresas
	Práticas seguras nas etapas dos resíduos
Adesão às normativas legais	Cumprimento das normas, diretrizes e regulamentações
	Alinhamento do PGRSS com as diretrizes existentes
Capacitação e treinamento	Uso adequado de EPIs
	Programas, capacitações e treinamentos
	Impactos dos treinamentos no engajamento
Impactos socioambientais	Ações de redução, reciclagem e conscientização
	Iniciativas e práticas de sustentabilidade
Dificuldades, barreiras e desafios	Desafios operacionais
	Recursos, resultados e melhorias

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

3.4 Descrição do objeto de estudo e participantes

O hospital escolhido para este estudo, fica localizado no interior do Estado de São Paulo, com atendimento realizado através de planos de saúde e de forma particular, bem como através do Sistema Único de Saúde (SUS), com capacidade aproximada de 400 leitos e 24 especialidades médicas. O hospital possui 47 anos de existência, com uma média de 1700 funcionários trabalhando nos diversos setores, desde o administrativo até a área médica. Este produz resíduos de 4 grupos conforme explanados anteriormente no tópico 2.2 do referencial teórico, ou seja, grupos A (infectante), B (químico), D (comum) e E (perfurocortante), ficando apenas o grupo C (radioativos) de fora, por não trabalharem com a medicina nuclear.

De acordo com o Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo (CREMESP), o hospital em estudo é considerado de grande porte, pois possui mais

de 151 leitos (CRESMESP, s.d.). Portanto, este pode ser considerado como um grande gerador de resíduos, podendo produzir de acordo com a ocupação dos leitos, uma estimativa de 4,1 a 8,7 kg por leito/dia (WHO, 1999).

Participaram do estudo cinco gestores, sendo um do Setor de Higiene e Limpeza (denominado E1), que possui formação e especialização em administração, um do Setor da Qualidade (denominado E2), formado em Gestão Hospitalar e em Enfermagem, dois do Setor da Enfermagem (denominados E3 e E4), ambos formados em enfermagem e um da Empresa de Coleta de Resíduos (denominado E5), formado em administração e especializado em gestão comercial. As entrevistas ocorreram de forma presencial com os gestores E1, E2, E3 e E4, ficando apenas o E5 de forma on-line por meio de resposta enviada por e-mail. Os critérios de formulação dos questionários de entrevista, se deram a partir das categorias e subcategorias criadas, levando em consideração as atribuições de cada setor/gestor escolhido (informações baseadas no conhecimento da pesquisadora em relação ao hospital que trabalhou).

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

No presente tópico são apresentados os dados, com suas devidas considerações analíticas referentes ao conteúdo coletado neste estudo, tanto a partir das entrevistas semiestruturadas aplicadas aos gestores do hospital e empresa de coleta de resíduos, bem como os dados analisados no PGRSS do hospital em estudo.

Os resultados aqui descritos foram analisados conforme cada categoria de análise e suas respectivas subcategorias, levando em conta a estrutura de análise de conteúdo de Bardin (2016). Tais categorias de análise se encontram mais bem explicadas nos Quadros 5, 9, 13, 15, 20 e 23.

As perguntas dos quatro questionários foram alinhadas às subcategorias de cada categoria. O maior número de perguntas se concentra nas práticas seguras nas etapas do gerenciamento dos resíduos e iniciativas e práticas de sustentabilidade.

4.1 Categoria: Responsabilidade institucional

Esta categoria (Quadro 5) visa evidenciar como a gestão hospitalar organiza e supervisiona todo o processo de gerenciamento de RSS, levando em conta as políticas internas, a designação do pessoal responsável, bem como a existência de um comitê/comissão ou equipe que gerencia e monitora, através de auditorias e indicadores de desempenho as questões referentes à gestão de resíduos entre setores. Além do mais, será analisado cada subcategoria correspondente ao questionário aplicado aos participantes do estudo.

Quadro 5 – Categoria de análise - Responsabilidade Institucional

Categoria	**Subcategoria**	**Assunto do questionário**		
		Setor Higiene (E1)	**Setor Qualidade (E2)**	**Setor Enfermagem (E3/ E4)**
Responsabilidade Institucional	Papeis e responsabilidades	Colaboração do setor na segregação e descarte correto dos RSS	Avaliação da eficácia das práticas de gestão de resíduos de serviço de saúde.	Papel da equipe de enfermagem na segregação e descarte correto dos resíduos hospitalares
	Integração intersetorial	Parceria com a enfermagem e outros setores para melhorar o manejo de resíduos	Trabalho em conjunto com outros departamentos para o cumprimento da legislação ambiental e sanitária	Colaboração com setores como limpeza e qualidade para garantir o cumprimento das normas

	Monitoramento, auditorias e indicadores de desempenho	Auditoria ou monitoramento sobre o desempenho do setor na gestão de resíduos	Indicadores de desempenho para monitorar a gestão de resíduos e sustentabilidade	Monitorias contínuas ou auditorias internas voltadas para a gestão de resíduos

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

4.1.1 Subcategoria: Papéis e responsabilidades

Toda instituição de serviço de saúde possui um papel importante no que tange à gestão dos resíduos, papel este que não se limita apenas à gestão dos setores hospitalares, mas a todos os colaboradores que mantém contato direto (setor higiene e ala médica e de enfermagem) ou indireto (setores administrativos/diretoria) com os RSS. Na visão de Souza e Canciglieri Junior (2021), todo o quadro de funcionários precisa de constante treinamento e conscientização, principalmente no que diz respeito à gestão dos resíduos, para que saibam a importância de práticas corretas de gerenciamento dos RSS e possam contribuir para a redução e desperdício. Para os autores, falhas e falta de compromisso com o correto gerenciamento dos resíduos é responsabilidade dos gestores, que precisam unir esforços com os demais departamentos do hospital na busca por ações eficientes que visem a proteção do meio ambiente e da saúde pública. Além do mais, na visão de Oliveira e Oliveira (2022) as mudanças que precisam acontecer em um hospital para que este possua uma boa gestão dos resíduos, devem começar pela alta gestão, para poder ser aplicadas aos demais colaboradores.

Ao analisar o PGRSS do hospital em estudo, observou-se que uma boa gestão institucional deve distribuir funções e atribuições entre os diferentes setores hospitalares para assegurar a eficácia dos processos e em especial do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. No entanto, para contribuir com esta pesquisa, houve um recorte de três setores fundamentais como a Qualidade, a Higiene e a Enfermagem, setores estes, que possuem um importante papel no gerenciamento e destinação dos resíduos que o hospital produz. Estes setores se encontram interligados na finalidade de identificar falhas e oportunidades de melhoria contínua, ao mesmo tempo em que buscam conformidade regulatória.

O setor de qualidade tem o papel de garantir que os procedimentos internos estejam alinhados às normas ambientais e sanitárias. De acordo com Alammar *et al*. (2025) o setor de qualidade é responsável por promover o comprometimento entre os

departamentos do hospital, para que trabalhem em cooperação mútua. Sobre o setor de qualidade o entrevistado E2 afirma que:

> A qualidade, ela tem o papel de fazer auditoria interna em todos os setores do hospital. [...] principalmente, a validação do PGRSS. E a gente acompanha as auditorias também da vigilância sanitária, então basicamente é isso, são auditorias internas e acompanhamento do que a vigilância determina para ser cumprido (Sic).

Enquanto isso, o setor de Enfermagem exerce um papel crítico na implementação de práticas diárias na boa gestão dos resíduos, haja vista que, é o setor que mais consome material com os cuidados da saúde dos pacientes e como consequência, produz uma quantidade considerável de resíduos em todo o hospital, além do mais, esses resíduos são os mais perigosos de serem manuseados, segundo Ferreira *et al*. (2024b).

De acordo com a resposta de E3 “[...] o papel da enfermagem é, posso dizer fundamental, essencial e todo o resíduo produzido dentro do processo de trabalho da enfermagem, é responsabilidade da enfermagem essa segregação [...]” (Sic). Por esse motivo, o setor precisa elaborar um plano de ação para que todos os resíduos sejam segregados e acondicionados nos devidos lugares, para que o fluxo ocorra de forma eficiente e sem ocorrências de falhas e acidentes (Negreiros *et al*., 2019).

Em relação ao setor da Higiene, este possui o papel crucial no manuseio correto dos resíduos produzidos no hospital e precisa assegurar a correta destinação destes (Brasil, 2022a). Para E1:

> O Serviço de higiene ele tem um papel fundamental dentro do hospital, que é o que, como é ele que faz a recolha desses materiais dentro do hospital. Ele é a melhor pessoa para poder ficar de olho e dizer quando o descarte está correto, quando não está. Então ele é um sinalizador pra gente saber onde precisa dar treinamento, onde a gente vai focar mais nas ações de sustentabilidade, né? [...] (Sic).

Nesse sentido, a literatura aponta que todo o processo de manuseio dos resíduos quando saem dos pontos de produção, são de responsabilidade do setor de higiene, que deverá seguir todos os protocolos de segurança e todas as normativas contidas no PGRSS, em alinhamento com as regulamentações e diretrizes existentes (Brasil, 2022a).

De acordo com o PGRSS do hospital em estudo, o responsável técnico que é o mesmo gestor de higiene, possui nível superior e formação no curso de gestão de

resíduos de serviço de saúde e participa ativamente na elaboração e atualização do plano. Portanto a higiene também possui esse papel importante no desenvolvimento, manutenção e atualização do PGRSS.

A gestão eficaz de resíduos hospitalares depende do trabalho conjunto dos profissionais de diversos setores hospitalares, em especial os setores de qualidade, enfermagem e higiene, foco desta pesquisa. Segundo Muhajirin *et al.* (2024), essa integração garante que o hospital trabalhe com práticas seguras e ambientes saudáveis, ao mesmo que garante a conformidade com as normas de saúde pública.

O Quadro 6 apresenta uma síntese das respostas dos participantes em relação a subcategoria em questão.

Quadro 6 – Síntese das respostas subcategoria Papéis e responsabilidades

Papéis e responsabilidades		
E1	**E2**	**E3/E4**
Recolhe os resíduos, monitora e sinaliza falhas no descarte para orientar treinamentos e ações de sustentabilidade, além de acondicionar corretamente o material nas salas de resíduos para posterior retirada pelo coletor.	Avalia por meio de auditorias internas em todos os setores, acompanhamento da implementação do PGRSS e monitoramento das exigências estabelecidas pela vigilância sanitária.	Tem papel essencial na segregação e no descarte correto dos resíduos hospitalares, incluindo perfurocortantes, contaminantes, comuns e até documentos sigilosos, e a conformidade dessas práticas é avaliada de forma não sistematizada, principalmente por observação direta ou por indicadores indiretos relacionados a acidentes de trabalho.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Portanto, de acordo com as respostas dos gestores a essa subcategoria, fica claro que cada setor possui um papel diferente e importante no que tange o gerenciamento dos resíduos e juntos possuem o papel de zelar pela integridade e segurança dos colaboradores e pacientes. Sendo assim, todos os setores que compõem o hospital, formando a organização de saúde, no caso o hospital, possuem a responsabilidade de monitorar os impactos ambientais de suas atividades, cumprindo rigorosamente a legislação vigente, planejando o tratamento correto dos resíduos e adotando práticas seguras e sustentáveis. Além do mais, na visão de Das *et al*. (2021), o hospital também tem o papel de monitorar e avaliar a eficácia contínua do PGRSS, tanto para identificar falhas de comunicação, quanto para aprimorar os processos, tudo isso, em prol da proteção do meio ambiente e saúde pública.

4.1.2 Subcategoria: Integração intersetorial

Para que haja a efetividade do PGRSS, é fundamental a colaboração entre diferentes setores do hospital, com o intuito de assegurar que a legislação ambiental e sanitária seja atendida. O setor de higiene na visão de Carvalho *et al*. (2025) colabora juntamente com todos os demais setores, promovendo uma abordagem integrada para o manejo adequado dos resíduos hospitalares, garantindo que não haja falhas no manuseio, através da orientação e ações corretivas sobre a segregação e acondicionamento correto dos resíduos. De acordo com a resposta de E1:

> [...] o serviço de higiene, ele trabalha muito próximo com a enfermagem, né? É, não tem como ser de forma diferente, porque eles se completam dentro da Instituição e aí, toda a falha que acontece na hora já é comunicada ao líder da higiene, ele já entra em contato com a executiva do local para que haja as correções, por exemplo, de descarte inadequado de itens, que não pode ser descartado da forma como foi. Então isso já vai acontecendo, é *full time* ali, conforme vai acontecendo, já vai sendo pontuado e feito os planos de ações para que aquilo não ocorra mais (Sic).

Logo, o setor de higiene possui esse maior vínculo com a enfermagem, por conta de este ser um setor que não deveria acontecer erros na segregação, pois colocaria em risco toda a equipe e pelo fato de ser o setor onde são produzidos os resíduos perigosos. Afinal de contas, a etapa de segregação de acordo com Inhuma *et al*. (2021), é a etapa mais importante, que visa direcionar os tipos de resíduos para seus devidos lugares e permite que o gestor tome decisões quanto ao destino dos resíduos.

Por conseguinte, o setor da enfermagem de acordo com Carvalho *et al*. (2025) atua em parceria com o de limpeza e qualidade, garantindo que as práticas de segregação e descarte estejam corretamente implementadas, reportando caso haja falhas e buscando orientação para solucionar as intercorrências. Com isso, o setor garante não só a segurança dos profissionais da ala médica, como os demais setores que interajam com ele. Além do mais, há uma conscientização por parte da enfermagem sobre como deve colaborar com os demais setores, em especial com o de higiene, e essa afirmação se vê na resposta de E3:

> Então, quanto o serviço de enfermagem, o que a gente pode fazer para facilitar é o descarte do resíduo no lugar apropriado, perfurocortante no seu lugar, sujo ou limpo, enfim, jogar o lixo certo no lugar certo, porque o restante do processo, é de responsabilidade da própria higiene, né? Tanto o recolhimento no setor, colocação desse lixo na sala de resíduo, a retirada da sala de resíduo, o encaminhamento para o destino final aí é tudo desse serviço, então nossa função é descartar no lugar certo (Sic).

Em referência ao setor de qualidade, este coordena a articulação entre departamentos, certificando para que haja o alinhamento de procedimentos e compartilhamento de informações, além de garantir o cumprimento da legislação ambiental e sanitária, através de auditorias por todo o hospital, com o objetivo de identificar e registrar falhas nos processos, o que inclui o manuseio dos resíduos (Bom *et al*., 2023). Ademais, o setor de Qualidade acompanha as inspeções da Vigilância Sanitária em todos os setores do hospital, para validação do PGRSS em acordo com as diretrizes existentes. Observa-se na fala de E2 que:

> O serviço da qualidade, ele realiza auditoria em quase 60 setores do hospital. E quando a gente vai fazer essa auditoria de primeira parte, a gente busca o que está conforme e se a gente identifica algum processo inadequado com relação ao descarte de resíduo, a gente vai pontuar no relatório. Então, não só quando a gente vai auditar a higiene em si ou o abrigo externo de resíduo, tudo isso a gente acompanha e também nas áreas, quando a gente faz auditoria, olha, se tem então alguma não conformidade, né? Um descarte inadequado [...]. Tem também a questão de acompanhamento das inspeções que a vigilância faz e de validação também do PGRSS junto à vigilância sanitária (Sic).

Sendo assim, essa interação entre setores torna evidente que a eficiência na gestão de resíduos não depende apenas de responsabilidades individuais, mas de uma atuação conjunta que potencializa a conformidade normativa e a eficiência operacional. No entanto, de acordo com Carvalho *et al*. (2025) a falta do trabalho em equipe entre diversos setores hospitalares, acarreta a ineficiência do gerenciamento dos resíduos hospitalares, uma vez que a correta segregação e o manejo adequado dependem do envolvimento, comprometimento e compreensão da parte de todos os profissionais o que, consequentemente, compromete a promoção de um ambiente seguro e sustentável.

Segue uma síntese das respostas dos setores de Higiene, Enfermagem e Qualidade, expostas no Quadro 7.

Quadro 7 – Síntese das respostas subcategoria Integração intersetorial

Integração intersetorial		
E1	**E2**	**E3/E4**
Atuação com outros setores de forma integrada e contínua, com comunicação imediata de falhas e elaboração de planos de ação corretivos, enquanto a segurança do trabalho realiza vistorias mensais para verificar e orientar	Realização de auditorias periódicas em cerca de 60 setores do hospital para identificar e registrar não conformidades no descarte de resíduos, acompanhando inspeções da vigilância sanitária e validando o PGRSS para assegurar	Colaboração demais setores para assegurar o descarte correto dos resíduos em seus recipientes específicos, ficando as etapas seguintes ficam sob responsabilidade do serviço de

sobre o acondicionamento correto dos resíduos.	o cumprimento da legislação ambiental e sanitária.	higiene sem registro formal dessa cooperação.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

É notório que quando há a interação entre os profissionais, onde o trabalho intersetorial é valorizado e quando há um alinhamento dessa integração com as legislações ambientais e sanitárias, há sucesso no processo de gerenciamento de resíduos. No entanto, para Carvalho *et al*. (2025) a responsabilidade deve ir além de apenas seguir os parâmetros voltados ao bom gerenciamento dos resíduos. Torna-se uma questão ética, estratégica e responsável, que deverá resultar em engajamento coletivo. Para Uehara, Veiga e Takayanagui (2019) é preciso que haja uma integração entre os diferentes gestores envolvidos no processo de manejo dos RSS para que, em conjunto, elaborem as metas, objetivos e implementação de programas de treinamento e capacitação contínua, bem como o monitoramento operacional da gestão dos resíduos no hospital.

4.1.3 Subcategoria: Monitoramento, auditorias, inspeções e indicadores de desempenho

A gestão institucional precisa implementar mecanismos contínuos para acompanhar e avaliar a eficácia das práticas de manejo de resíduos, bem como todos os processos existentes. De acordo com Slutzman *et al.* (2023), um desses mecanismos são as auditorias, instrumentos essenciais para acompanhar e compreender as práticas do manejo dos resíduos fornecendo dados concretos sobre a eficiência dos processos adotados, bem como torna possível o aprimoramento destes. As auditorias também possuem o papel de medir o desempenho das práticas, para buscar melhorias contínuas.

Sendo assim, o setor de qualidade do hospital precisa utilizar-se de ferramentas tais como indicadores de desempenho e auditorias internas, com o objetivo de verificar a aderência às normas e identificar oportunidades de melhoria. O setor de qualidade possui indicadores via sistema, que controlam o fluxo dos resíduos, isso de acordo com a fala de E2: “[...] O que nós temos no sistema da qualidade de indicadores relacionados ao setor de higiene são indicadores de produção de resíduo [...]” (Sic). Esses indicadores averiguam o quanto é produzido em relação a cada tipo de resíduo.

Referindo-se ao setor de enfermagem, ele precisa participar de monitorias contínuas voltadas para a segregação, acondicionamento nos devidos recipientes, levando em conta o tipo de resíduo e seu risco inerente. Tal ação permite que o setor responsável pelas demais etapas de manuseio dos resíduos, o de higiene, dê continuidade no fluxo, garantindo assim que as práticas de manejo diárias estejam alinhadas às políticas internas e normativas legais. A enfermagem segundo Ferreira *et al*. (2024b) desempenha um papel estratégico no processo de gestão sustentável dos resíduos, pois sendo ela a maior geradora de resíduos com os cuidados dos pacientes, é a única responsável por implementar, planejar, supervisionar e avaliar ações que otimizem o fluxo dos resíduos no setor.

Mesmo diante da importância do setor de enfermagem, realizar auditorias constantes, para averiguar se seu pessoal está realizando o processo de descarte nos recipientes corretos, de acordo com cada grupo de resíduo, no setor de enfermagem do hospital em estudo, não há evidências de que essa prática seja realizada de forma comprometida e sistematizada. Essa afirmação é visualizada na fala de E3, quando lhe foi perguntado como era realizado o monitoramento e auditoria no setor de enfermagem, o qual respondeu: “Nós não temos a prática ou uma sistematização de realização de auditoria, para esse processo de resíduo, não tem” (Sic).

Ademais, em análise do PGRSS, não foram encontradas evidências de auditorias realizadas nos setores, em especial na enfermagem, acerca dos resíduos, mostrando a necessidade de auditorias e quais resultados provindos dessa iniciativa poderiam ser compartilhados. Além disso, de acordo Ferreira *et al*. (2024b) as ausências de auditorias, controle e monitoramento dos resíduos na enfermagem, são muitas vezes resultantes das altas demandas de trabalho com os cuidados dos pacientes, que acabam prejudicando os processos de tomadas de decisões por parte da gestão, acarretando erros por parte dos profissionais e desperdício de material, além de descarte inadequado dos resíduos.

Em continuidade às análises, o setor de higiene é auditado quanto à execução de suas atividades pelo setor de qualidade, fornecendo dados que possam ser usados no aperfeiçoamento dos processos. Segundo Ferreira *et al*. (2024c), a existência de práticas de monitoramento e indicadores de desempenhos contínuos e bem estruturados fortalece a transparência, permite o controle efetivo das operações e contribui para a consolidação de uma gestão ambientalmente responsável dos resíduos hospitalares.

Sendo assim, foi perguntado ao setor de higiene, como eram realizados os monitoramentos, inspeções e auditorias para avaliar o desempenho do setor em relação à gestão dos resíduos e não ficou claro na resposta de E1, se essas técnicas tinham a participação interna do próprio setor, apenas que o setor de qualidade era responsável pelas técnicas. Observa-se essa afirmação na fala de E1: “[...] nós temos o setor de qualidade, que também faz as auditorias internas na Instituição, que aí é onde acontece todos os planos de ações, porque falhas elas acontecem [...]” (Sic).

Há no PGRSS em estudo, a informação de que o hospital como um todo também é auditado pela Organização Nacional de Acreditação (ONA), que é uma entidade privada que tem a missão de “aprimorar a gestão, a qualidade e a segurança da assistência no Setor Saúde, por meio do Sistema Brasileiro de Acreditação”, além de ser responsável pela supervisão e elaboração de padrões nacionais de qualidade e segurança no Setor Saúde (ONA, 2022, p.12). Essa certificação aponta que o hospital possui os padrões exigidos pela entidade, que são de qualidade, segurança e gestão integrada.

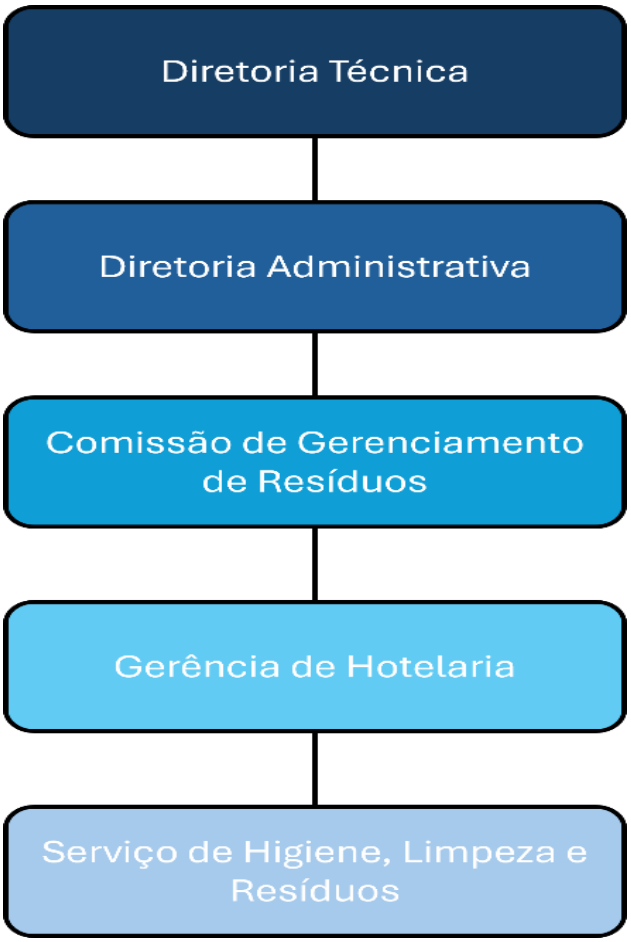
O hospital também é fiscalizado pela Vigilância Sanitária e essas informações sobre as auditorias realizadas pelo setor de qualidade, pela ONA e fiscalização da Vigilância Sanitária, são observadas na fala de E1: “[...] sim temos auditoria da ONA nível 3, auditorias internas a cada 3 meses e vigilância sanitária anual” (Sic). Isso mostra que, no que tange às inspeções internas setoriais sobre a gestão dos resíduos, E1 não deixou evidente que estas são realizadas pelos próprios encarregados e gestor, mas pelo setor de qualidade do hospital e outros como já mencionado anteriormente.

Dessarte, as inspeções internas setoriais são muito importantes, pois permitem ao gestor identificar falhas e elaborar ações de correção, além de acompanhar as atividades dos colaboradores no gerenciamento dos resíduos para que, quando forem realizadas as auditorias, tudo possa estar em conformidade. Além disso, as inspeções regulares mais detalhadas de todas as etapas do gerenciamento de RSS, ajudam a otimizar o processo (Miamiliotis; Talias, 2024). Já na percepção de Cicca e Garrido (2021) as inspeções constantes garantem a contribuição do hospital de forma positiva para o meio ambiente, saúde dos trabalhadores e população, pois se não forem realizadas de forma contínua, há risco de erros tais como misturar resíduos de diferentes grupos.

De acordo com o PGRSS do hospital em estudo, existe uma Comissão de Gerenciamento de Resíduos (CGR), formada por profissionais qualificados de diversos setores do hospital tais como: Serviço de Educação Continuada; CCIH; Serviço da Qualidade; Serviço de Higiene e Limpeza; SESMT (Serviço Especializado de Segurança e Medicina do Trabalho); Enfermagem; Serviço de Farmácia; Unidade de Manutenção e Engenharia; Laboratório de Análises Clínicas e Serviço de Apoio e Diagnóstico por Imagem. Pode-se então visualizar que os três setores escolhidos para participar da entrevista, estão entre os setores essenciais dentro da CGR.

Segue um organograma da formação da Comissão, representada pela Figura 4.

Figura 4 – Organograma da Comissão



Fonte: Elaborada pela autora (2025) com base no PGRSS do hospital em estudo.

A existência de uma Comissão de Gerenciamento de Resíduos, envolvendo setores importantes dos hospitais e com profissionais capacitados para gerenciar, monitorar e acompanhar o processo dos resíduos em todo o hospital, está alinhada

ao que expõe o CONAMA nº 358/2005, no Art. 5º, sobre como deverá ser o perfil dos profissionais designados a elaboração, manutenção e atualização do PGRSS (CONAMA, 2005).

Para essa subcategoria, segue uma síntese de todas as respostas dos gestores entrevistados, para melhor entendimento, demonstrada através do Quadro 8.

Quadro 8 – Síntese das respostas subcategoria Monitoramento, auditorias e indicadores de desempenho

Monitoramento, auditorias, inspeções e indicadores de desempenho		
E1	**E2**	**E3/E4**
É avaliado por auditorias internas realizadas pelo setor de qualidade, complementadas por vistorias anuais da ONA e da vigilância sanitária, que analisam desde salas de resíduos até o armazenamento externo.	Utiliza indicadores que monitoram a quantidade de resíduos gerados, tais como os resíduos comuns, infectantes e recicláveis, através de acompanhamento via sistema da Qualidade.	Não há evidências de auditorias internas sistematizadas voltadas especificamente à gestão de resíduos pela equipe de enfermagem, sendo que o Serviço de Qualidade realiza auditorias gerais, mas não há evidências de foco direto nesse processo e documentos específicos que o comprovem.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

4.2 Categoria: Procedimentos operacionais

Esta categoria, visa os aspectos relacionados à todas as fases do manuseio dos resíduos, tais como as práticas de segregação, acondicionamento, identificação, armazenamento, coleta, transporte interno e externo e destinação final dos resíduos, conforme apresentado no Quadro 9. Tal categoria também inclui um constante monitoramento de aspectos como a identificação de fluxos de resíduos, a utilização de recipientes adequados, bem como a fase de transporte interno e interface com empresas terceirizadas, que fazem o processo de coleta.

Quadro 9 – Categoria de análise - Procedimentos Operacionais

Categoria	**Subcategoria**	**Assunto do questionário**			
		E1	**E2**	**E3/E4**	**E5**
Procedimentos Operacionais	Protocolos de segurança e minimização de erros e acidentes	Aplicação de protocolos para acidentes ou descarte inadequado de resíduos durante coleta e transporte interno.	.	Existência de protocolos específicos para evitar erros na segregação de resíduos nas unidades hospitalares.	Procedimentos adotados para garantir a segurança no transporte dos resíduos de saúde.

	Parcerias com outras empresas	Interface com empresas de coleta e tratamento dos resíduos.	Existência de parcerias institucionais para melhoria da gestão de resíduos.		Programas ou parcerias com o hospital para minimizar a geração de resíduos.
	Práticas seguras nas etapas dos resíduos	Controle mensal da quantidade de resíduos; Transporte dos resíduos para fora do hospital; Armazenamento dos resíduos comuns. Orientação para identificar e corrigir erros na segregação de resíduos; Estrutura do armazenamento externo e processo de limpeza; Armazenamento e recolhimento resíduos comuns.		Tipos de resíduos com maior risco de manejo inadequado	Segregação e identificação dos resíduos; Rastreabilidade dos resíduos coletados; Métodos de tratamento dos resíduos; Tratamento de resíduos perigosos.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

4.2.1 Subcategoria: Protocolos de segurança e minimização de erros e acidentes

Com base nas análises, acredita-se que a enfermagem deve seguir os protocolos inseridos no PGRSS, para evitar que haja erros na segregação, etapa esta, crucial no processo de gerenciamento dos resíduos, pois promove a segurança dos envolvidos no processo, bem como a proteção ambiental e da saúde pública. Além do mais, segundo Silva, Souza e Brito (2025) a segregação correta vai além da disponibilização de recipientes adequados e com identificação correta para o descarte, mas depende em grande parte dos profissionais comprometidos e capacitados. De acordo com os participantes do estudo E3 e E4, o PGRSS fica disponível a todos do hospital, mas que demanda tempo para leitura, pelo fato de ser bastante extenso seu conteúdo. Observa-se esta afirmação na fala de E3: “[...] então, o protocolo é colocado no sistema, ninguém mais lança nenhuma informação. O protocolo está lá disponível para todo mundo ler, né? [...] (Sic.)”. Já E4, respondeu que:

> Existe o protocolo, né? Que é o PGRSS que está disponibilizado no sistema, todos têm acesso. Entretanto, é um protocolo assim muito extenso, né? Porque ele trata todo o processo aí de segregação, descarte, armazenamento, enfim, todo o processo do resíduo [...] porque dentro do

> processo de trabalho, um protocolo muito grande, fica um pouco inviável a sua leitura, né? [...] (Sic).

De acordo com estas respostas, entende-se que o setor de enfermagem, para facilitar suas práticas diárias, necessita de documentos simplificados e específicos que orientem as boas práticas de gerenciamento correto dos resíduos.

Ademais, um PGRSS em si já é um documento extenso, pois precisa abranger desde a descrição do hospital até as estatísticas relacionadas a diversos assuntos, como quantidade gerada de resíduos e controle de acidentes envolvendo resíduos. Sendo assim, o PGRSS é um documento importante que fornece dados sobre as ações voltadas ao gerenciamento dos RSS, com base nas suas características e riscos, em todas as suas etapas, de forma ambientalmente responsável, protegendo a saúde pública, o trabalhador e o meio ambiente, além de estar em conformidade com as regulamentações sanitárias e ambientais. Este deve ser disponibilizado de forma que todos os gestores tenham acesso fácil às informações e assim elaborem estratégias para o correto gerenciamento dos resíduos, no entanto, não deve este dificultar o trabalho dos gestores (Brasil, 2018).

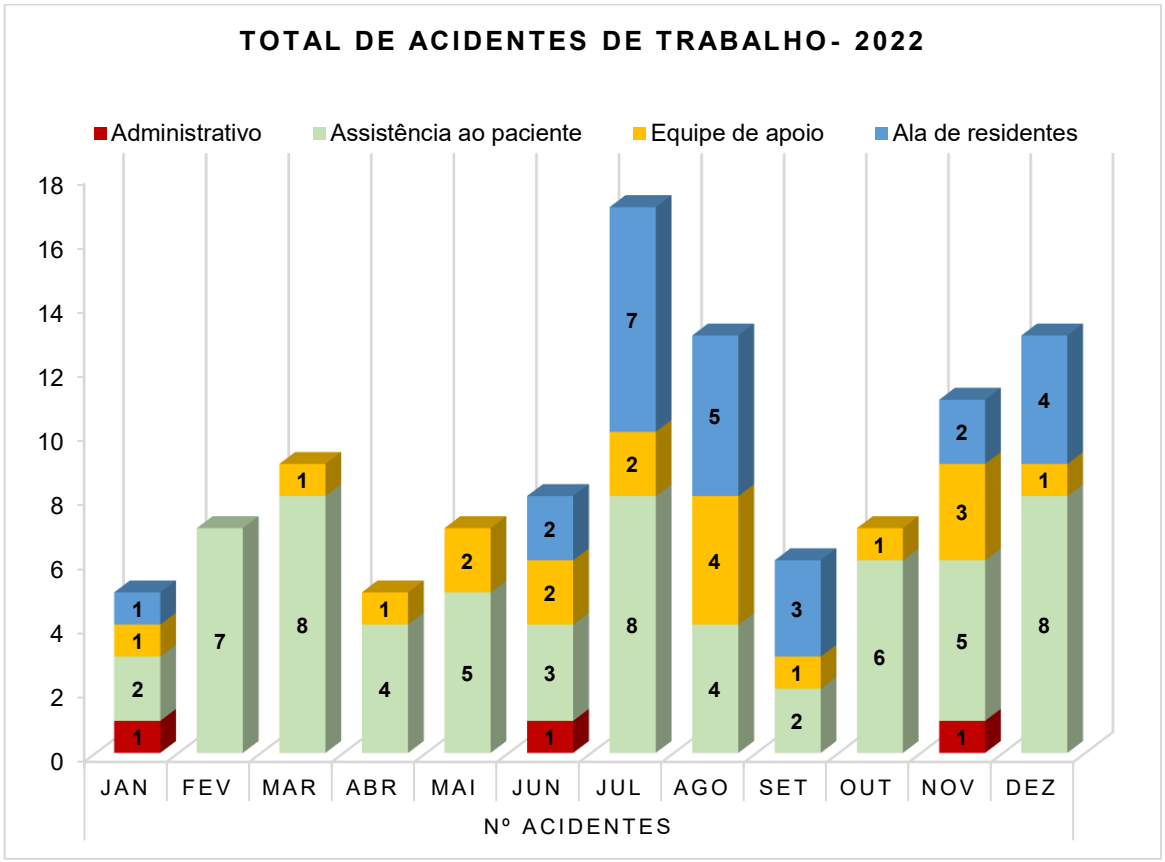
Em relação ao setor de higiene, este tem a responsabilidade de aplicar procedimentos para garantir a segurança do seu pessoal durante a coleta e o transporte interno, para que não aconteça nenhuma intercorrência. No entanto, de acordo com E1:

> [...] todo acidente que acontece dentro da instituição, existe um fluxo de acidente para todos os funcionários do hospital. Então, o colaborador assim que acontece o acidente, a gente já abre uma não conformidade no sistema da qualidade né, onde a segurança do trabalho começa toda a investigação do porquê do descarte inadequado. Aí, o próprio setor que fez o descarte inadequado, ele vai ter que fazer um plano de ação para que aquilo não venha ocorrer mais, para que aquilo venha a ser sanado [...] (Sic).

De acordo com a resposta acima, percebe-se que o hospital segue um fluxo normal de gestão de acidentes, no qual é informado ao setor da qualidade via sistema sobre as intercorrências e outro setor, o da segurança do trabalho, faz o papel de investigação e só em seguida o setor causador do acidente é notificado a tomar as devidas providências para que não ocorra mais acidentes. Sendo assim, tal estratégia funciona como um mecanismo de controle e de melhorias, onde vários setores do hospital trabalham em conjunto no intuito de reduzir ou eliminar a possibilidade de ocorrência de outros acidentes com resíduos, em especial os perigosos.

De acordo com o PGRSS do hospital, é realizado um controle anualmente de acidentes de trabalho envolvendo os RSS, em especial os perfurocortantes. Esse controle pode ser visualizado através do último levantamento feito (Gráfico 1), pois o PGRSS se encontra em fase de atualização, apresentando o resultado realizado durante o ano de 2022. Nesse gráfico estão os setores onde ocorrem os acidentes e a quantidade por mês de acidentes registrados. Inclusive, o PGRSS menciona que possui metas de redução dos acidentes, através de estratégias, tais como a intensificação das inspeções nas unidades de geração de resíduos. Esse conjunto de ações é feito em parceria com a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), através de treinamentos e informações sobre o correto manuseio através de meios digitais, para conscientização dos colaboradores, sobre a importância do correto gerenciamento de resíduos, na minimização dos acidentes de trabalho.

Gráfico 1 – Controle de acidentes de trabalho envolvendo os RSS



Fonte: Elaborado pela autora (2025) com base nos dados do PGRSS.

De acordo com o Gráfico 1, é possível averiguar que os profissionais que estão à frente nos cuidados com os pacientes (principalmente os técnicos de enfermagem),

são os mais acometidos de acidentes de trabalho, com um total registrado de 62 acidentes no ano. No entanto, comparando aos resultados que constam no PGRSS dos anos anteriores (2020 e 2021), percebeu-se um aumento no número de acidentes, ou seja, foram registrados para este mesmo setor, 43 acidentes em 2020 e 51 em 2021, uma estimativa de aumento de aproximadamente 44,19% entre 2020 e 2022. O PGRSS também menciona que a meta a cada ano que se passa é de reduzir a 0% os acidentes com resíduos perfurocortantes. Isso implica dizer que o setor de enfermagem precisa reforçar os protocolos de segurança, com vistas a minimizar a ocorrência de acidentes. Além do mais, faz-se necessário intensificar os treinamentos sobre o correto manuseio dos perfurocortantes pela equipe.

Em continuidade às análises, foi perguntado à empresa coletora dos resíduos, que procedimentos ela adota para garantir a segurança durante a realização do transporte dos resíduos. A empresa mencionou que segue todas as determinações legais envolvendo a coleta e transporte, promovendo assim uma gestão segura e responsável. Uma importante recomendação da ANVISA sobre o transporte realizado por empresas responsáveis pela coleta dos RSS em hospitais é o que consta na RDC 222/2018, no Art. 38º, que “os veículos de transporte externo dos RSS não podem ser dotados de sistema de compactação ou outro sistema que danifique os sacos contendo os RSS, exceto para os RSS do Grupo D” (Brasil, 2018 s/p).

Segue uma síntese das respostas dos entrevistados, para essa subcategoria, através do Quadro 10.

Quadro 10 – Síntese das respostas subcategoria Protocolos de segurança e minimização de erros e acidentes

Protocolos de segurança e minimização de erros e acidentes		
E1	**E3/E4**	**E5**
Em caso de acidentes ou descarte inadequado, abre-se um registro de não conformidade no sistema da qualidade, a segurança do trabalho investiga o ocorrido, e o setor responsável corrige e previne novas ocorrências.	O protocolo utilizado é o PGRSS, que fica disponível no sistema para toda a equipe consultar. No entanto sua extensão dificulta o acompanhamento.	A Empresa segue rigorosamente as determinações legais aplicáveis aos processos de coleta e transporte.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Para garantir a segurança no manejo e transporte dos RSS, faz-se necessário a implementação de protocolos rigorosos que busquem minimizar erros e acidentes, tanto no trabalho, quanto no processo de transporte dos resíduos para fora do hospital.

Esses protocolos, de acordo com a ANVISA, incluem a correta identificação dos recipientes que armazenam os resíduos, padronizando-os por cor e simbologia, além de veículos apropriados e mantidos regularmente. Além do mais, é preciso o treinamento contínuo e capacitação das equipes envolvidas em todas as etapas do transporte. O planejamento logístico deve ser elaborado criteriosamente, assegurando a conformidade com as legislações vigentes e as boas práticas de gestão, de modo que evitem danos ou riscos à saúde pública e meio ambiente (Brasil, 2018).

4.2.2 Subcategoria: Parcerias com outras empresas

Para que o gerenciamento dos resíduos aconteça de forma eficaz, os hospitais dependem do serviço de empresas especializadas que assegurem o descarte correto e ambientalmente seguro dos RSS. Tal ação permite que os processos sejam realizados com vistas a cumprir as normas de segurança e sustentabilidade. No entanto, segundo Jayakumar *et al*. (2023), antes de contratar o serviço de tais empresas, os hospitais precisam verificar se elas estão regulares, se possuem certificados de empresa ambientalmente responsável e se seguem as diretrizes voltadas para o transporte e destinação segura. Além do mais, os autores mencionam que o hospital precisa monitorar e avaliar constantemente as práticas dessas empresas, no intuito de averiguar se elas estão seguindo as metas ambientais e de responsabilidade socioambiental do hospital.

Do ponto de vista logístico, o descarte tem sido um grande desafio dos hospitais, pois exige uma seleção criteriosa de empresas especializadas, para garantir que a destinação dos resíduos seja realizada de forma ambientalmente correta, em conformidade com as normas regulatórias. Os autores também reforçam que os hospitais devem evitar fazer parcerias com empresas clandestinas que não garantem boas práticas sustentáveis (Sharma *et al*., 2020).

Com base nas análises das entrevistas e PGRSS, o hospital tem contrato com empresas que, além de realizarem a coleta dos resíduos, fazem tratamento dos resíduos infectantes, químicos, comuns e recicláveis. De acordo com E1: “[...] o hospital trabalha com empresas que fazem a coleta e tratamento dos resíduos e processos de reciclagem [...]” (Sic). Também foi abordado sobre empresas terceiras com E2 e este respondeu que: “[...] a questão do descarte do perfurocortante, também

é um contrato novo que a gente tem com uma empresa nova, com material bem mais adequado que a gente utiliza, que são as caixas de descarte plásticas [...] a gente não utiliza o da Descarpack que é de papel" (Sic).

Já a empresa coletora dos resíduos, possui um programa de treinamento em parceria com seus clientes, com o intuito de oferecer treinamento para auxiliar no entendimento dos RSS, além de realizar visitas à planta de tratamento dos resíduos de cada cliente.

Todos os resíduos de natureza perigosa devem ser acondicionados em local resistente, sem risco de ruptura ou vazamento, principalmente os resíduos perfurocortantes (grupo E), pois estes apresentam maior risco à saúde dos colaboradores e do meio ambiente, se forem descartados incorretamente. Por esse motivo, de acordo com Neves *et al*. (2022), os resíduos perfurocortantes precisam ser manuseados com cuidados extremos, devido ao grande risco de perfurações ou cortes que podem ocasionar em infecções graves ou transmissão de doenças infectocontagiosas.

Na visão de Nazari *et al*. (2020) os resíduos do grupo E, são os que causam mais preocupação aos gestores hospitalares e órgão sanitários, por apresentarem maiores índices de transmissão de agentes virais e infecciosos, tais como a hepatite B. Por esse motivo, para Oliveira *et al*. (2021), a gestão adequada dos resíduos, em especial do grupo E, contribuem para a promoção da saúde pública e preservação do meio ambiente.

Em consonância com as normas da boa gestão, em especial o acondicionamento de resíduos do grupo E, e em conformidade com as respostas dos gestores, o hospital possui um fornecedor que dispõe de caixas de armazenamento resistentes, que substituíram as de papel, e com isso tornou ainda mais eficiente o armazenamento desses resíduos. De acordo com a enfermagem, a caixa de papelão apresentava uma abertura maior, além do risco de vazamento, sendo possível a entrada fácil das mãos, no entanto, a caixa de plástico, possui a entrada menor, justamente para evitar de alguém tentar tirar algo dela. Essa caixa vai para a empresa que faz a coleta, sendo devolvida higienizada ao hospital para continuidade do uso.

A caixa de armazenamento dos perfurocortantes mencionada pela gestão pode ser visualizada através da Figura 5 (lado direito), foto esta tirada dentro do armazenamento externo do hospital em estudo, na qual foi comparada com a caixa

de armazenamento feita de papelão (lado esquerdo), antiga caixa utilizada pelo hospital.

Figura 5 – Caixas para resíduos perfurocortantes



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

Os resíduos do grupo E, de acordo com Delevati *et al*. (2019) são considerados os que mais ocasionam acidentes de trabalho, pela falta de cuidado na segregação. Por isso, necessitam de processos específicos, o que muitas vezes não são seguidos de forma adequada, e isso na maioria das vezes ocorre pela falta de acompanhamento por parte da gestão. Ademais, na perspectiva de Dhole *et al*. (2024) esse tem sido um grande desafio enfrentado pelos hospitais, provindo da falta de um sistema de monitoramento e avaliação contínua da gestão, o que resulta em dificuldade por parte dos profissionais, de identificarem falhas e implementarem melhorias.

Segue uma síntese das respostas dos gestores para essa subcategoria (Quadro 11).

Quadro 11 – Síntese das respostas subcategoria Parcerias com outras empresas

Parcerias com outras empresas		
E1	**E2**	**E5**
O hospital trabalha tem parceria com empresas que fazem tratamento dos resíduos e processos de reciclagem e compostagem.	O hospital mantém parcerias com empresas externas para a gestão de resíduos, e um contrato com um fornecedor que fornece caixas mais	A empresa oferece aos clientes treinamento para auxiliar no entendimento dos RSS e faz visitas às sua Planta de Tratamento de Resíduos.

	seguras para o descarte de perfurocortantes.	

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Para que o gerenciamento dos resíduos, em especial os perigosos, seja feito de forma adequada e alinhada com as diretrizes, é necessário que haja constante treinamento do pessoal. Além do mais, parcerias com empresas ambientalmente corretas, que trabalhem com tratamento sustentável dos resíduos, além de práticas de reciclagem e reaproveitamento dos resíduos, retornando-os à cadeia produtiva, são estratégias que devem constar no plano de gestão dos hospitais (Oliveira; Oliveira, 2022). Com base nas análises, entende-se que o hospital em estudo, possui tais parcerias com empresas sustentáveis.

4.2.3 Subcategoria: Práticas seguras nas etapas dos resíduos

Os hospitais, devem implementar técnicas seguras no manuseio dos resíduos, monitorando, controlando e garantindo segurança no transporte interno, evitando acidentes e riscos de contaminação. De acordo com a OMS, os hospitais devem adotar estratégias integradas, que visem reduzir a geração de resíduos, que otimizem o processo de gerenciamento e tratamento seguro dos resíduos perigosos, parcerias com foco na proteção da saúde humano e do meio ambiente, além da capacitação constante dos profissionais (OMS, 2018).

O setor de higiene, realiza o controle diário dos resíduos gerados em todo o hospital em estudo, orientando os funcionários e responsáveis sobre o correto manuseio. No entanto, quando é identificada alguma falha, o gestor aborda e informa o funcionário sobre a falha e o orienta a seguir as normas do correto gerenciamento dos resíduos. Esta afirmação pode ser verificada na fala de E1 ao afirmar que:

> Na verdade, os funcionários de Higiene são orientados a realizar a coleta de toda a instituição. Então, essa orientação é feita sempre toda vez que há uma não conformidade, um erro, a gente chama faz a reciclagem com todo o mundo né. Fora os treinamentos que já estão agendados, a gente tem esses planos de ações para que venha acontecer de forma correta toda a segregação por parte nossa, porque o acondicionamento ele é feito não por nós né, é feito pelos pacientes, por funcionários, mas essa segregação é feita por nós. Todo mundo é orientado a fazer de forma adequada (Sic).

No hospital, todos os resíduos do grupo D (comuns), são armazenados numa caixa prensa, denominada caixa compactadora, medindo 17m^3, a qual assim que cheia é levada pela empresa responsável pela coleta e retorna ao hospital já higienizada. Além do mais, foi observado que existe uma porta específica na qual passam todos os resíduos de dentro do hospital até o armazenamento externo, porta esta que fica trancada e só é aberta pelos coletores. O PGRSS também menciona que o fluxo do transporte interno acontece em horários planejados para que não haja cruzamento com outras equipes ou com o serviço de nutrição.

Foi observado que no local de armazenamento externo do hospital, o piso é de material lavável (Epóxi), em conformidade com a RDC nº 222/2018 da ANVISA. Essa resolução exige que o local de armazenamento externo, tenha o piso revestido de material lavável, resistente e impermeável, além de apresentar saídas de drenagem da água, sem possíveis infiltrações ou acúmulo de líquidos no local. Deve ainda ser um local ventilado, com boa iluminação e proteção contra vetores. Além do mais, todos os resíduos devem estar devidamente identificados com a simbologia referente a cada um dos tipos de resíduos (Brasil, 2018). O Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde do Ministério da Saúde (ANVISA, 2006) também menciona as características do piso do abrigo externo, devendo este permitir que a limpeza seja feita com jato de água e produtos desinfetantes, possuindo, porém, uma inclinação para drenar a água, além de ser feito de material antiderrapante, para evitar que ocorra acidentes laborais.

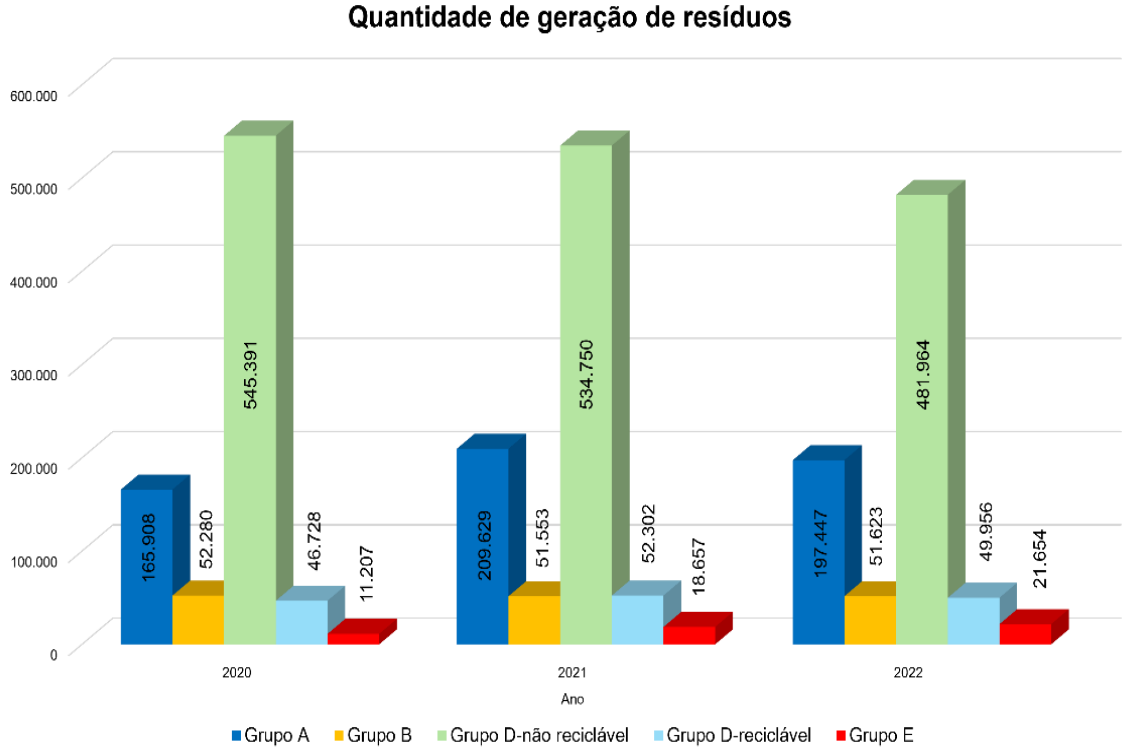
Mesmo diante das instruções previstas pela ANVISA e outras fontes, foi observado que o piso do local externo estava com pequenas poças de água, indicando que ele tinha acabado de ser lavado no momento da visita pois, de acordo com E1, este é lavado diariamente. Tal situação levou a um desconforto tanto da pesquisadora quanto do gestor, pois demonstrou que existe no armazenamento externo uma falha no sistema de drenagem.

De acordo com o PGRSS em estudo, consta a informação de que todo resíduo é pesado e controlado por unidade geradora, para averiguar quais unidades estão com maior índice de geração de resíduos, para que ações de treinamentos e adequações possam ser realizados pela gestão. No entanto, no plano não há evidências desse controle de pesagem por setor. Também não foram identificadas as ações corretivas a serem aplicadas para redução e melhor controle dos resíduos da parte dos setores geradores.

Ademais, no setor de higiene o controle dos resíduos é feito de acordo com o que disse E1: “[...] todo o resíduo do hospital ele é pesado né, tanto qualquer um dos grupos [...] todos eles são pesados pelo próprio coletor de resíduos. Então existe uma balança lá na área de resíduos onde esse resíduo é pesado [...]” (Sic). O controle dos resíduos segundo Slutzman *et al.* (2023) é uma importante etapa, para que se possa medir a quantidade de resíduos gerados pelo hospital, em cada setor e assim o gestor possa elaborar estratégias de redução na fonte. Além disso, os autores mencionam que a pesagem e quantificação da geração dos RSS, é importante para que o gestor possa planejar recursos financeiros, logísticos e legais necessários ao descarte dos resíduos perigosos, prevenindo impactos negativos ao meio ambiente e saúde pública, provindo da má gestão desses resíduos.

Com base no PGRSS estudado, é apresentado o volume geral de resíduos gerados no hospital, em seguida esse volume é demonstrado por tipo de resíduos. Essa variação é feita de forma comparativa com os demais anos. O controle por tipo de resíduos pode ser observado através do Gráfico 2, comparando os anos de 2020, 2021 e 2022.

Gráfico 2 – Volume de resíduos gerados no hospital



Fonte: Elaborado pela autora (2025) com base nos dados do PGRSS.

De acordo com o quantitativo apresentado no Gráfico 2, é possível visualizar que os resíduos do grupo D não recicláveis, tiveram uma redução de 11,62% na geração entre os anos de 2020 e 2022. Já os resíduos do grupo D recicláveis, houve um aumento em 2021, seguido de uma queda em 2022. No entanto, se comparado ao ano de 2015 (informações contidas no PGRSS), o hospital conseguiu atingir uma estimativa de aumento de 86,42%. Uma observação importante que merece destaque, é que o PGRSS do hospital fala de indicadores compulsórios de variação da geração e da proporção de resíduos de serviços de saúde, mas não apresenta quais são esses indicadores, que devem vir através de fórmulas estatísticas, de acordo com o Manual de Gerenciamento de RSS (ANVISA, 2006).

Por esse motivo, se faz necessário que os hospitais, atentem as diretrizes e implementem ações que visem a otimização do processo de manuseio e descarte dos resíduos (Brasil, 2010), principalmente em relação a redução da produção na fonte, priorizando estratégias de redução, reutilização, reciclagem e tratamento antes de irem para o descarte final (Khaljhunia; Rawal, 2024). Com isso, estarão reduzindo os riscos ambientais e alinhando as metas do hospital com metas de sustentabilidade ambiental (Moya *et al.,* 2024).

Mas para que haja eficiência no gerenciamento dos resíduos, os profissionais precisam de capacitação, treinamento e supervisão constante, para que não ocorram erros no manuseio. De acordo com E1, o pessoal é orientado sobre todas as etapas, para que sejam capazes de identificar erros e corrigi-los, principalmente na etapa de segregação. De acordo com ele:

> [...] os funcionários de higiene são orientados a realizar a coleta de toda a instituição. Então, essa orientação é feita sempre toda vez que há uma não conformidade, um erro, a gente chama faz a reciclagem com todo o mundo né. Fora os treinamentos que já estão agendados, a gente tem esses planos de ações para que venha acontecer de forma correta toda a segregação por parte nossa [...] todo mundo é orientado a fazer de forma adequada (Sic).

Em relação aos resíduos que mais apresentam riscos, E3 relatou ser os resíduos perfurocortantes os que mais apresentam riscos de manejo inadequado, segundo ele:

> Os resíduos de maior risco são os perfurocortantes [...] foi substituída a caixa para o descarte, para aumentar a segurança no processo, porque esse é o que tem risco para a equipe de enfermagem, para a equipe de higiene que retira, para o próprio paciente, que às vezes mexe inadvertidamente, então, o que tem maior risco é o descarte de perfurocortante [...] as medidas,

> também preventivas, é o uso das tecnologias atualizadas, que tem dispositivos com segurança, né? São as agulhas, aquela que reencapa [...] (Sic).

Esses dispositivos de segurança que E3 se refere, são os novos modelos de agulha que já vem com o dispositivo de reencape fácil e seguro (Figura 6). Em relação aos materiais de reencape manual, a NR-32 e a RDC 222/2018 proíbem que os profissionais realizem o reencape ou desconexão manual, por apresentar alto risco de perfuração e possível contaminação do profissional, permitindo apenas a separação do conjunto seringa agulha, mas com o uso de dispositivos de segurança. Inclusive, esta norma determina que os fornecedores de material hospitalar, que produzem ou comercializem materiais perfurocortantes com dispositivos de segurança, ofereçam treinamento quanto ao uso correto desses materiais, assegurando o manuseio seguro e a proteção dos profissionais (Brasil, 2005; Brasil, 2018).

Figura 6 – Seringa/ agulha com dispositivo de segurança



Fonte: CENTERLAB (2024).

Em continuidade às análises das entrevistas, a empresa coletora dos resíduos, informou que segue todas as legislações em relação à segregação e identificação dos resíduos e que os resíduos são acondicionados pelos próprios geradores por cores e por grau de risco. As coletas são efetuadas de forma separada, ou seja, em veículos

diferentes. As embalagens de cor branca devem conter resíduos infectantes do subgrupo A1 e A4, as de cor vermelhas os subgrupos A2, A3 e A5, as embalagens laranjas os resíduos do grupo B, em forma líquida, e sacos na mesma cor os sólidos. Já o grupo E (perfurocortantes) em embalagens apropriadas para o acondicionamento, porém, a embalagem deve estar acondicionada dentro de sacos brancos se contaminados biologicamente e em sacos de cor laranja se contaminados quimicamente. Tais ações estão alinhadas a RDC 222/2018, quanto ao acondicionamento correto dos resíduos (Brasil, 2018).

De acordo com E5, toda a rastreabilidade dos resíduos é assegurada pelo Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), definido pela Portaria do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) nº 280/20 e pela Resolução da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA) nº 27/2021. A portaria MMA nº 280/20 é considerada uma regulamentação que institui e normatiza o MTR, com o intuito de garantir a rastreabilidade, controle e transparência no transporte dos resíduos sólidos em comum acordo com seus geradores, desde a sua geração (os hospitais), até o descarte ambientalmente correto (Brasil, 2020). Essa portaria vem complementar a PNRS (Lei nº 12.305/2010), tornando obrigatória a apresentação do MTR (Brasil, 2010).

Em referência à Resolução SIMA nº 27/2021, as empresas coletoras de resíduos, devem atuar como agentes responsáveis pelo transporte seguro dos resíduos desde seus geradores, até a destinação final, devidamente autorizada, e assim, garantir que todo esse fluxo esteja registrado no MTR do Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos (SIGOR). As empresas coletoras devem assegurar que o transporte seja realizado em conformidade com a legislação existente, detalhando cada etapa e fornecendo todas as informações necessárias sobre os resíduos transportados (São Paulo, 2021).

Além do mais, a empresa coletora de resíduos, realiza o tratamento dos resíduos coletados. Para cada grupo de resíduo, utiliza-se uma técnica diferente, sendo que: (i) para resíduos dos grupos A1, A4 e E com risco biológico, utiliza-se de autoclavagem; (ii) para resíduos dos grupos A2, A3, A5, B e E com risco químico, utiliza-se de incineração; (iii) para os resíduos do grupo E sem contaminação química ou biológica, que estiverem acondicionados em contentores retornáveis, utiliza-se da técnica de pirólise. Vale ressaltar que, de acordo com E5, a segregação correta pelos geradores dos resíduos é de suma importância, pois os resíduos recebem tratamentos

diferentes. Sendo assim, a correta segregação, identificação e acondicionamento evita que os resíduos sejam tratados erroneamente, causando riscos ambientais.

Segue uma síntese das respostas dos gestores entrevistados para essa subcategoria, através do Quadro 12.

Quadro 12 – Síntese das respostas subcategoria Práticas seguras nas etapas dos resíduos

Práticas seguras nas etapas dos resíduos		
E1	**E3/E4**	**E5**
Orientações são dadas a todo hospital sobre como realizar a coleta de resíduos, além de advertências pelas não conformidades. Funcionários são treinados e planos de ação corretiva são feitos para assegurar que a segregação seja feita adequadamente. Os resíduos comuns são colocados numa caixa prensa, é levada pela empresa e retorna ao hospital já higienizada. Os resíduos são armazenados em local revestido de epóxi, sendo higienizado diariamente. O controle dos resíduos é feito em forma de pesagem pelo próprio coletor na área de resíduos e esse método é utilizado para controlar mensalmente a quantidade gerada. Os resíduos são transportados para o armazenamento externo por uma única saída de acesso restrito, e os comuns são armazenados numa caixa compactadora até a retirada pela empresa coletora.	A enfermagem adota medidas preventivas para os resíduos que apresentam maior risco, os perfurocortantes, tais como o uso de dispositivos de segurança em agulhas e caixas de descarte com abertura reduzida, que são posteriormente higienizadas e reprocessadas.	Todos os resíduos são devidamente acondicionados por cores e grau de risco e a coleta é feita separadamente em veículos de cores diferentes. Os resíduos são rastreados seguindo a MTR, definido pela Portaria MMA nº280/20 e a Resolução SIMA nº27/21. Os resíduos são tratados através de autoclavagem, incineração e Pirólise, de acordo com o tipo de resíduo, ou seja, todos os resíduos do grupo A, B e E são tratados internamente.

Fonte: Elaborada pela autora (2025).

Portanto, práticas seguras em todas as etapas do gerenciamento dos resíduos, contribuem para a sustentabilidade do planeta. É o que a RDC 222/2018 orienta, que os serviços de saúde sigam as práticas por ela estabelecidas, com o intuito de reduzir o impacto ambiental causado pelas suas atividades (Brasil, 2018). Os hospitais devem alinhar suas estratégias de gerenciamento de resíduos às práticas sustentáveis, com vistas a reduzir os riscos ambientais e otimizarem o aproveitamento dos recursos (Mostepaniuk; Akalin; Reza, 2023). Caso contrário, os hospitais se tornariam fontes poluidoras do meio ambiente, segundo Almeida *et al*. (2020).

4.3 Categoria: Adesão às normativas legais

Esta categoria de análise buscou averiguar como se dá o cumprimento das leis e regulamentações específicas no que tange ao gerenciamento dos resíduos por parte da gestão, ou seja, analisou o alinhamento das práticas hospitalares com as

determinações das diretrizes existentes em vigor, sendo que algumas delas são: a RDC 222/2018 e a resolução CONAMA 358/2005 e órgãos de fiscalização sanitária. Além do mais, verificou o alinhamento do PGRSS com as diretrizes existentes. Os elementos que compõem esta categoria se encontram expostos no Quadro 13.

Quadro 13 – Categoria de análise - Adesão às Normativas Legais

Categoria	Subcategoria	Assunto do questionário	
		E2	E5
Adesão às normativas legais	Cumprimento das normas, diretrizes e regulamentações	Conformidade com regulamentações ambientais e sanitárias.	Normas reguladoras e padrões ambientais seguidos pela empresa durante as operações; Cumprimento dos prazos de armazenamento em conformidade com a legislação vigente.
	Alinhamento do PGRSS com as diretrizes existentes	Análise Crítica do PGRSS	

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

4.3.1 Subcategoria: Cumprimento das normas, diretrizes e regulamentações

É de suma importância que os hospitais, mantenham suas atividades alinhadas ao cumprimento das normas, diretrizes e regulamentações. No Brasil, existem várias diretrizes que norteiam o bom gerenciamento dos resíduos, porém, as mais utilizadas pelos hospitais na formulação do PGRSS são a RDC 222/2018 e a Resolução do CONAMA 358/05. Tais diretrizes trazem importantes instruções aos serviços de saúde, orientando sobre as práticas adequadas de gerenciamento de resíduos, com o objetivo de minimizar os danos ao meio ambiente e saúde pública. Orientam ainda que as instituições de saúde elaborem o PGRSS, que se trata de um documento onde são registradas todas as informações do hospital e que faz parte do processo de licenciamento ambiental, contendo informações sobre todas as etapas dos resíduos, bem como dados sobre a capacitação contínua do pessoal responsável pelo manuseio dos resíduos (CONAMA, 2005; Brasil, 2018).

Além do mais, os hospitais devem atender as exigências da vigilância sanitária, prestando conta junto às autoridades sanitárias de suas atividades de gerenciamento de resíduos. A RDC nº 222/2018 no Art.6º, inciso IV, estabelece que os hospitais garantam que o manejo dos resíduos seja feito em conformidade com os órgãos ambientais. De acordo com Art. 9º, os hospitais também precisam manter disponível

o PGRSS para fiscalização e prestação de contas às autoridades sanitárias, bem como às partes interessadas (Brasil, 2018). Além disso, a diretriz é bem explícita ao dizer que o não cumprimento das exigências, sujeita o hospital a medidas punitivas previstas na Lei 9.605/1998, que dispõe de sanções penais danosas ao meio ambiente (Brasil, 1998).

Nesse contexto, foi perguntado a E2 como o hospital se mantinha em conformidade com as regulamentações ambientais e sanitárias, em relação à gestão dos resíduos e este respondeu: “[...] no hospital a gente realiza auditorias internas, a gente acompanha o PGRSS, valida isso com a vigilância sanitária e também recebe inspeções da vigilância sanitária. É o que a gente faz para tentar manter, aí as conformidades exigidas” (Sic).

Já a empresa coletora dos resíduos, informou que todas as operações de coleta e transporte por eles realizadas, seguem o que rege a Resolução nº 5.998/2022 da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), que se trata de uma autarquia federal responsável pela regulamentação, fiscalização e supervisão do transporte terrestre em todo território brasileiro, garantindo que o deslocamento dos resíduos seja realizado com segurança e em conformidade com a legislação ambiental e sanitária (Brasil, 2022b).

Além disso, a empresa também mencionou o alinhamento com as operações de tratamento da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), que é o órgão ambiental responsável por controlar, licenciar e fiscalizar assuntos ambientais. Em relação aos RSS, a CETESB analisa os impactos causados pelos resíduos, supervisionando de forma adequada o transporte e destinação final dos RSS (São Paulo, 2009). A empresa também informou que as coletas nos clientes seguem um plano de trabalho pré-definido, contemplando a frequência adequada de geração de resíduos do hospital, garantindo que a coleta aconteça nos prazos necessários.

De acordo com Rocha, Rocha e Madureira (2021), o Brasil é dotado de leis e normas bem estruturadas para que o gerenciamento dos resíduos ocorra de forma satisfatória e ambientalmente segura. No entanto, para que isso seja possível, deve-se haver a firme participação dos serviços de saúde, permitindo que os resíduos gerados tenham uma destinação aos locais que atendem os requisitos ambientais corretos e seguros e não prejudiquem o meio ambiente e saúde da população.

Vale ressaltar, que merece atenção por parte dos hospitais, manter a ordem e segurança de seus serviços, assim como elaborar estratégias que visem minimizar a

geração dos resíduos, em especial os perigosos, através da correta segregação. Além disso, segundo Neves *et al*. (2022), os hospitais precisam trabalhar em consonância com as diretrizes e normativas existentes, cumprindo seu papel diante da sociedade, oferecendo seus serviços ao mesmo tempo que cuida do meio ambiente e protege a saúde pública.

Segue uma síntese das respostas dos gestores para esta subcategoria, demonstrada através do Quadro 14.

Quadro 14 – Síntese das respostas da subcategoria Cumprimento das normas, diretrizes e regulamentações

Cumprimento das normas, diretrizes e regulamentações	
E2	**E5**
O hospital realiza auditorias internas, acompanha e valida o PGRSS junto à vigilância sanitária e atende às inspeções realizadas por esse órgão.	As operações de coleta e transporte são definidas pela ANTT e as operações de tratamento pela CETESB e as coletas nos clientes são realizadas segundo um Plano de Trabalho pré-definido, cumprindo os prazos necessários.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

4.3.2 Subcategoria: Análise do alinhamento do PGRSS com as diretrizes existentes

A elaboração do PGRSS por parte dos hospitais, deve seguir as diretrizes contidas na RDC nº 222/2018 na Resolução 358/05 do CONAMA no que tange ao gerenciamento dos resíduos em todas as etapas, visando a proteção da saúde pública e meio ambiente. Porém, além disso, o PGRSS deverá estar alinhado às recomendações de tais diretrizes, visando a transparência em todas as atividades realizadas pelo hospital.

Em análise do PGRSS do hospital em estudo, notou-se que este menciona seguir as diretrizes da ANVISA (RDC nº 222/2018) e do CONAMA (358/2005) quando trata-se da classificação dos resíduos. Dessarte, a resolução da ANVISA destaca claramente que a classificação dos resíduos no PGRSS deve ser feita de forma detalhada, envolvendo todos os grupos, e os processos de manuseio correto para cada um (Brasil, 2018). No entanto, o PGRSS analisado, apresenta os resíduos do grupo A (infectantes) de forma genérica, sem apresentar os cinco subgrupos (A1 a A5) que este se divide.

Porém, é muito importante essa divisão, pois cada subgrupo carece de acondicionamento, tratamento e descarte diferentes, por isso, o PGRSS deve apresentar essa divisão detalhada, para não ocorrer erros nas etapas do gerenciamento deste grupo de resíduos. A RDC nº 222/2018, estabelece que os resíduos infectantes sejam segregados de acordo com as características específicas que cada subgrupo apresenta, assegurando que estes recebam o devido tratamento e destinação adequados. Além do mais, a especificação detalhada destes é fundamental no PGRSS, pois facilita o controle, a rastreabilidade e conformidade com as normas sanitárias e ambientais, além de minimizar os acidentes ocorrentes pela segregação e acondicionamento incorretos (Brasil, 2018).

Um ponto importante observado no PGRSS do hospital é a ausência da simbologia no quadro onde fala sobre a classificação dos RSS, a qual deverá ser utilizada na etapa de acondicionamento dos resíduos. Ou seja, o quadro apenas descreve cada tipo de resíduos, mas não mostra sua simbologia. No decorrer do plano, no tópico que trata sobre os resíduos gerados por setor, algumas simbologias são demonstradas, mas de forma não muito visível. De acordo com Manual de Gerenciamento dos RSS (ANVISA, 2006), é importante ter um quadro que apresente de forma clara, padronizada e de fácil acesso, indicando as simbologias não só no PGRSS, mas em pontos de segregação dos resíduos espalhados pelo hospital. Tal ação evita erros de segregação e facilita a adesão da equipe assistencial, em especial da enfermagem, haja vista que esta possui uma alta demanda de serviços e de acordo com as respostas dos gestores, já foi questionada a complexidade do plano.

Em continuidade à análise, averiguou-se que o PGRSS do hospital em estudo foi atualizado pela última vez em 2022, ou seja, as informações analisadas e especificadas neste estudo seguem desatualizadas, haja vista que, em três anos acredita-se que muitas coisas mudaram em relação aos resultados apresentados. Apesar da RDC nº 222/2018 não especificar a periodicidade da atualização do PGRSS, deixando esta decisão a cargo do responsável pelo PGRSS, acredita-se que seria interessante não deixar tanto tempo sem atualização, para a eficácia do acompanhamento das ações pelos órgãos fiscalizadores e partes interessadas (Brasil, 2018).

Sobre esse assunto, na visão de Develati *et al*. (2019), a não atualização do PGRSS pode ser interpretada como não cumprimento das exigências da ANVISA, podendo resultar em infrações sanitárias e ambientais, além de possivelmente

enquadrar o hospital a penalidades administrativas, junto à Vigilância Sanitária. Complementando, Silva e Pereira (2020) acreditam que o PGRSS de um hospital deve ser atualizado pelo menos uma vez ao ano, para que a gestão acompanhe a evolução das ações e, assim, consiga identificar as falhas nos processos, para futuras correções.

Foi observado que no PGRSS estudado não há evidências de plano de ações em situações emergenciais. O Art. 6º da RDC nº 222/2018 preceitua que o ideal seria que os hospitais descrevessem no plano as ações a serem adotadas em emergências. Ou seja, seria recomendado conter no PGRSS um Plano de Contingência, refletindo a realidade do hospital em episódios fora do normal como ocorreu na pandemia do Covid-19 (Brasil, 2018). Corroborando com esta afirmação, para Silva e Pereira (2020) os hospitais deveriam ter um Plano de Contingência, como uma extensão do PGRSS, não só para atender as demandas de surtos virais ou pandemias, mas para corrigir imprevistos oriundos do gerenciamento dos resíduos, tais como vazamento nas embalagens dos resíduos ou atrasos de coleta por parte das empresas contratadas.

Tendo em vista que os hospitais precisam manter um padrão de qualidade nos seus serviços, o que inclui a higiene de suas instalações, estes precisam ter um rigoroso controle de infestações de pragas, tais como insetos e roedores, que são considerados vetores potentes de doenças. Para Elmhalli *et al.* (2024) sendo os hospitais grandes geradores de resíduos contaminados, é preciso que a gestão esteja atenta às medidas de higiene, capacitando o pessoal para monitorar e prever possíveis riscos advindos desses vetores. Por esse motivo, segundo os autores, é indispensável que os hospitais realizem contínuas fiscalizações nas instalações, nos depósitos de materiais que, muitas vezes, já vem dos fornecedores com insetos nas embalagens, e principalmente no armazenamento de resíduos, pois os fluidos que são liberados dos resíduos atraem tais vetores.

Foi observado que o PGRSS do hospital não menciona sobre o controle de pragas. Porém, essa medida é muito importante não só para a imagem organizacional, mas pela proteção da saúde pública e meio ambiente. A RDC nº 222/2018, menciona no Art. 6º, inciso VIII, que no PGRSS deverá ser descritas todas as medidas de prevenção, correção e controle de vetores e pragas, inclusive especificando se houve o uso de tecnologias para conter, além de especificar a periodicidade com que o controle é feito (Brasil, 2018). Tal medida de prevenção e controle de pragas deverá também estar alinhada com o que dispõe a RDC nº 52/2009 da ANVISA, a qual

determina que a limpeza deve ser realizada por empresa especializada que utilize produtos devidamente registrados (Brasil, 2009).

É relevante apontar, que foi observado que o PGRSS estudado apresenta um levantamento completo sobre os acidentes, destacando por setor, por função, área lesionada, o que demonstra um foco mais específico no controle de acidentes e cuidados com a segurança laboral. Dessarte, um ambiente hospitalar é um local onde acontecem muitos acidentes, principalmente envolvendo resíduos. Sobre isso, na interpretação de Ghimire, Mishra e Bhaumik (2025) a segurança no ambiente hospitalar é fundamental, pois o ambiente de saúde apresenta diversos riscos que exigem muita atenção a ações preventivas por parte dos gestores. Para os autores, o ideal seria haver, além do comprometimento dos gestores, também a participação dos colaboradores de forma ativa na observação de possíveis problemas que podem surgir no dia a dia e que caracterizam como possíveis acidentes de trabalho. Além do mais, o incentivo de tais práticas pela gestão, demonstra preocupação real com a segurança dos colaboradores e o investimento em medidas reforçadas de segurança, resultando em uma cultura organizacional mais forte e responsável, que garanta a todos um ambiente de trabalho seguro.

Em continuidade à análise do PGRSS do hospital em estudo, foi observado que não há evidências sobre o abastecimento de água da instituição. Porém, esta informação é muito importante. De acordo com o Manual de Gerenciamento de RSS (ANVISA, 2006), o PGRSS dos hospitais deve informar qual tipo de sistema de abastecimento o hospital possui, se há tratamento na água para o abastecimento e se existe um controle tanto interno quanto externo da qualidade da água.

Além do mais, segundo Femitha e Saldanha (2020) a prática da gestão eficiente dos recursos hídricos, contribui para a sustentabilidade ambiental. Sendo assim, o uso consciente da água pelos hospitais, com ações que envolvam todos os colaboradores na economia da água, bem como a reutilização de águas residuais tratadas, reduzem perdas e desperdícios. Para os autores é obrigação de todo hospital gerenciar de forma eficaz o consumo da água em suas instalações. Portanto, a gestão eficiente dos recursos hídricos, quando praticadas pelos hospitais e inseridas no PGRSS, contribuem não apenas para a redução do desperdício da água, como direcionam os hospitais a práticas sustentáveis mediante o uso racional dos recursos hídricos, evitando uma crise hídrica (Femitha; Saldanha, 2020).

No PGRSS analisado, também se notou a ausência de informações sobre os EPIs que devem ser usados pelos demais setores que trabalham diretamente com os resíduos, como é o caso da equipe de enfermagem. No plano foi pontuado apenas o uso pela equipe de higiene e limpeza do hospital, mas não de maneira completa como deveria ser. Faltou apresentar os equipamentos utilizados no manuseio dos demais grupos de resíduos, conforme será explanado com mais detalhe no subtópico “4.4.1”.

De acordo com o Manual de Gerenciamento de RSS (ANVISA, 2006), o PGRSS de um hospital deverá apresentar indicadores de execução e avaliação do PGRSS, especificando as mudanças propostas, indicadores que acompanhem a execução, a implementação e medição dos impactos do Plano. Foi observado que o PGRSS não possui indicadores desta natureza, o que seria algo importante para avaliar a eficácia das ações contidas no plano.

Entretanto, para que um PGRSS possa atender plenamente as diretrizes contidas na RDC nº 222/2028, na Resolução nº 358/2005 e no Manual de Gerenciamento de RSS da ANVISA, é necessário atentar fielmente às exigências e formular um plano completo que promova o bom funcionamento do hospital em conformidade com a sustentabilidade ambiental e a promoção da saúde pública. Segundo Silva e Pereira (2020), a elaboração de um PGRSS eficiente busca, simultaneamente, atender às demandas da sociedade ao garantir serviços de saúde de qualidade à população e promover práticas que contribuam para o desenvolvimento sustentável do planeta.

4.4 Categoria: Capacitação e treinamento

Esta categoria averiguou a ocorrência de registros sobre programas de orientação quanto à importância da boa gestão de resíduos, bem como treinamentos contínuos do pessoal envolvido no processo de gerenciamento dos resíduos em todas as fases, com o intuito de assegurar o correto manuseio e descarte dos RSS, visando a integridade dos colaboradores, que deverão estar bem equipados com os EPIs adequados. Avaliou-se também o impacto dos treinamentos e capacitações sobre o comportamento dos colaboradores e o engajamento dos mesmos na realização do manuseio com comprometimento e seriedade. O Quadro 15 apresenta uma síntese dos componentes que compõem a categoria de análise Capacitação e treinamento.

Quadro 15 – Categoria de análise - Capacitação e treinamento

Categoria	Subcategoria	Assunto do questionário		
		E1	E2	E3/E4
Capacitação e treinamento	Uso adequado de EPIs	Equipamentos de proteção individual (EPIs) fornecidos para garantir a segurança da equipe		
	Programas, capacitações e treinamentos	Treinamentos oferecidos aos colaboradores para lidar com resíduos perigosos e reduzir riscos à saúde e ao meio ambiente.	Capacitação e treinamento para o manejo adequado dos resíduos de saúde.	Treinamento da equipe de enfermagem para manejo seguro e sustentável dos resíduos; Programas de incentivo para adoção de práticas sustentáveis.
	Impactos dos treinamentos no engajamento dos colaboradores	Melhora no engajamento da equipe através dos treinamentos.		Efeito dos treinamentos no engajamento da equipe.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

4.4.1 Subcategoria: Uso adequado de EPIs

Os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) são fundamentais para garantir a integridade física dos funcionários no ambiente laboral. De acordo com Novo, Nunes-Nogueira (2023) os EPIs são de extrema importância para prevenir acidentes e doenças ocupacionais nos hospitais, em especial no manuseio de resíduos de alto risco que são os químicos, biológicos e perfurocortantes. Para os autores, os hospitais devem capacitar continuamente os profissionais quanto ao uso adequado desses equipamentos, com vistas a reduzir o número de acidentes e assegurar a integridade física dos colaboradores.

Segundo a Norma Regulamentadora nº 6 (NR-6) do Ministério do Trabalho, é dever do empregador, nesse caso o hospital, fornecer gratuitamente os EPIs adequados aos colaboradores. Tais EPIs devem ser adequados para cada tipo de risco, estando eles em perfeita conservação e funcionando corretamente. Além do mais, deve haver treinamento quanto ao uso, a forma de limpeza dos equipamentos, a conservação e guarda dos mesmos. Em ambiente hospitalar, a adoção dos EPIs deve ser rigorosa e seu controle deve estar disposto no PGRSS constando as medidas de segurança e controle de riscos à saúde do colaborador. Sendo assim, o fornecimento e uso correto dos EPIs deverá estar de acordo com as normas

estabelecidas, não só como uma exigência legal, mas como uma prática essencial à segurança no ambiente hospitalar (Brasil, 1978).

Ademais, a NR-32 também estabelece diretrizes voltadas para a adoção de medidas de proteção e segurança dos colaboradores que trabalham em hospitais. Esta norma obriga os hospitais a fornecerem os EPIs, sem cobrar taxa dos usuários, orientando-os a nunca utilizarem os equipamentos fora do ambiente de trabalho. Dispõe também que os EPIs devem estar à disposição nos postos de trabalho, com fácil acesso para uso imediato, repondo sempre o estoque, para que não venha faltar em circunstância nenhuma (Brasil, 2005). Nesse contexto, um estudo elaborado por Bastos *et al*. (2020) apresentou alguns desafios que os hospitais enfrentam em relação ao uso dos EPIs por parte dos colaboradores. Segundo os autores, muitos acabam não usando os EPIs porque acreditam serem autossuficientes e experientes, ou pela alta demanda de serviço, bem como por outros motivos como o desconhecimento, causado pela ausência de treinamento quanto ao uso ou por se sentirem desconfortáveis. Isso ocorre, geralmente, pela falta de vistoria por parte da gestão e falhas na orientação dos colaboradores.

No que tange ao uso de EPIs por parte dos colaboradores da higiene do hospital estudado, E1 respondeu que:

> Bom, hoje eles usam óculos de proteção, usam luvas, né? Pra se proteger, pra fazer o manuseio de resíduos, são orientados a cada procedimento feito por resíduo. Tira a luva, higieniza as mãos, né? Vai entrar em outro quarto, mesma coisa: Põe outra luva. [...] sempre higienizando as mãos a cada troca desses materiais. Agora, os coletores, aí eles usam outro tipo de EPI, aí eles usam os óculos de proteção. A luva um pouco mais resistente por causa do contato que é o tempo todo, e também um avental plástico para que não venha a ter contato com a roupa esses materiais que eles fazem a coleta e sem falar nos sapatos de proteção individual também que todos eles usam [...] eles usam máscara também (Sic).

De acordo com a fala de E1, é possível compreender que são fornecidos os EPIs à equipe responsável pelo manuseio dos RSS. Dentre eles estão os óculos de proteção, luvas descartáveis, avental plástico, calçados de segurança e máscaras. Essa rotina de uso e substituição adequada dos EPIs visa reduzir os riscos de acidentes ocupacionais e garantir a segurança dos trabalhadores no desempenho de suas funções. Tal rotina deverá ser previamente orientada através de treinamentos e capacitações, em conformidade com a RDC nº222/2018, que dispõe no Art. 91º sobre

tais treinamentos voltados ao uso correto tanto dos EPIs, quanto dos equipamentos de proteção coletiva (EPC) (Brasil, 2018).

Segundo o PGRSS em estudo, o uso de EPIs pelos colaboradores da higiene é padronizado de acordo com a atividade e o tipo de resíduo que é coletado, levando em conta os riscos que cada um oferece. O Quadro 16 mostra o tipo de EPI que é usado para cada tipo de serviço realizado pela equipe de higiene.

Quadro 16 – Uso de EPIs pela equipe da Higiene e Limpeza

Tipo de serviço	Tipos de EPIs
Coleta interna de resíduos grupo D- não reciclável	Luva de borracha cor laranja, avental, máscara e óculos de proteção
Coleta interna de resíduo grupo D-reciclável	Luva de borracha cor laranja
Coleta interna resíduo grupo A	Luva de borracha cor laranja, máscara, avental de PVC e óculos de proteção
Limpeza dos containers	Luva de borracha cor laranja, avental, botas e óculos de proteção
Limpeza do armazenamento interno e externo	Luva de borracha cor laranja, botas, óculos de proteção e avental de PVC
Limpeza dos carros de transporte	Luvas de borracha cor laranja, avental, botas e óculos de proteção

Fonte: Elaborada pela autora (2025) com base no PGRSS do hospital estudado.

O Quadro 16 aponta apenas os EPIs que a equipe de coleta usa para o manuseio dos resíduos dos grupos A e D. No entanto, não há evidências no PGRSS sobre os EPIs utilizados nos outros grupos restantes (B e E).

Entretanto, é importante enfatizar que o uso dos EPIs não deve ser apenas para cumprir normas, mas deve estar enraizado na cultura da empresa, no compromisso ético e institucional e com a saúde dos colaboradores. A sua adoção alinhada à educação continuada dos colaboradores, assegura não só a proteção individual, mas reduz significativamente o número de acidentes laborais. Sendo assim, o uso dos EPIs configura-se como uma prática essencial de biossegurança e eficiência no gerenciamento de resíduos (Cordeiro *et al.,* 2022).

O Quadro 17 apresenta uma síntese das respostas dos gestores para essa subcategoria.

Quadro 17 – Síntese das respostas subcategoria uso adequado de EPIs

Uso adequado de EPIs
E1
A equipe utiliza todos os EPIs adequados para cada situação, tais como óculos de proteção, luvas descartáveis que são trocadas a cada procedimento

com higienização das mãos, além de máscaras para manusear resíduos, luvas mais resistentes, avental plástico para evitar contato com a roupa, calçado de segurança para garantindo maior proteção e segurança.

Fonte: Elaborada pela autora (2025).

4.4.2 Subcategoria: Programas, capacitações e treinamentos

Um dos grandes desafios a ser enfrentado pelos hospitais diz respeito à realização de capacitações e treinamentos adequados e de forma contínua. Sobre isso, na visão de Janik-Karpinska *et al.* (2023) a falta de treinamentos, resulta em profissionais desqualificados e despreparados para o processo de gerenciamento dos RSS, o que coloca em risco não só a integridade física destes, mas compromete todo o processo. Sendo assim, segundo Silva *et al*. (2023b) o treinamento e capacitação contínuos dos colaboradores que trabalham no manuseio dos RSS é de suma importância, principalmente no setor médico do hospital, devido à alta rotatividade de profissionais.

Ademais, o Manual de Gerenciamento de RSS enfatiza que os gestores hospitalares devem oferecer cursos, treinamentos e realizar campanhas voltadas para a temática dos resíduos, além de acompanhar a frequência de tais ações (ANVISA, 2006).

De acordo com as respostas dos entrevistados, em relação aos treinamentos realizados pelo hospital em estudo, E1 responde que:

> Bom, no hospital existe uma comissão de resíduos, né? E a gente faz atividades sempre pensando nessa conscientização e falando sobre isso com as pessoas [...] existe uma dificuldade maior de conscientização do paciente para fazer isso, mas de colaboradores, a gente treina muito os colaboradores durante o ano, nessa questão de todos os resíduos gerados dentro do hospital [...] os treinamentos são in loco nas áreas, né? A gente fala sobre todos os riscos desses resíduos junto com a segurança do trabalho. A gente envolve muita segurança do trabalho nisso por causa de resíduos químicos que tem dentro da instituição, né? E os infectantes. Então, esse treinamento é focado nesses materiais com maior risco (Sic).

Com base na resposta de E1, percebe-se que os treinamentos e capacitações são realizados por um grupo de gestores e abrangem todas as áreas do hospital, não só para os envolvidos no processo de manuseio dos resíduos. Além disso, a realização de treinamentos contínuos e adequados são essenciais para garantir que os colaboradores possam conhecer as normas, utilizar de forma correta os EPIs e principalmente manejar os resíduos de maneira adequada, contribuindo assim para a

segurança ocupacional e o controle dos riscos associados aos RSS (Letho *et al*., 2021).

Em continuidade às análises das entrevistas e em referência ao setor de qualidade, E2 informou que:

> Todos os profissionais do hospital, quando são contratados, eles passam por uma integração e vários serviços falam, né, nesse momento de integração. Existe inclusive um manual que é entregue ao profissional e é falado sobre essa questão dos resíduos, né? A comissão da NR 32 também avalia todos os incidentes, os acidentes ocupacionais [...] a equipe da higiene, ela é treinada, é capacitada com todos os pops que existem, que regem o funcionamento do setor de higiene. É dessa forma que a gente acompanha (Sic).

O processo de integração do novo funcionário em qualquer instituição é muito importante, para que este conheça a organização e o papel que irá desempenhar. Em concordância, de acordo Patel *et al*. (2023) o processo de integração do novo colaborador de um hospital, ajuda-o a se familiarizar com a cultura organizacional, os valores e as competências associadas ao seu novo cargo, permitindo uma adaptação mais rápida e desempenho eficiente de suas funções. Além do mais, para os autores, a integração acompanhada de um treinamento eficiente sobre os RSS, contribui para a redução de acidentes ocupacionais, que muitas vezes acontecem com os recém-chegados, por não terem recebido o acolhimento adequado.

Em referência ao setor de enfermagem, percebeu-se que a grande dúvida dos profissionais é onde armazenar os resíduos contaminados ou não, de acordo com E4:

> [...] com relação aos treinamentos, nós temos, é um cronograma de treinamento, né? É além do cronograma, o que eu vejo são demandas que acontecem no dia a dia [...] a gente já organizou um treinamento mais específico para área de pediatria, né? Voltado a essas questões, de onde descartar, como descartar, como transporto esse material até o local destinado [...] (Sic).

Nesse contexto, E4 demonstrou sentir falta dos treinamentos contínuos realizados pela equipe da gestão de resíduos. Sobre isso, o profissional afirmou: “[...] antes, eu não sei agora, recente, mas antes ele tinha junto a gente um grupo, que fazíamos isso nas áreas, sabe? Porque tem muito funcionário novo para retomar isso, mas eu não vejo agora atual, fazer essa parte [...]” (Sic).

De acordo com o PGRSS do hospital em estudo, a periodicidade de capacitações dos colaboradores ocorre anualmente. Além disso, a CGR juntamente

com outros departamentos responsáveis tais como a Educação Continuada e o SESMT, avaliam com base na NR-32 a ocorrência de acidentes para definirem planos de ação para capacitação dos profissionais conforme surge a necessidade. No entanto, um PGRSS de um hospital para estar em conformidade com a RDC nº 222/2018 e a NR-32, deverá descrever quais programas de capacitação são realizados com os profissionais que estão diretamente envolvidos no gerenciamento dos RSS, bem como apresentar documento que comprove esses treinamentos, destacando a data, o horário que ocorreu o treinamento e carga horária ministrada (Brasil, 2005; 2018).

Além do mais, E3 mencionou que em relação aos treinamentos sobre resíduos:

> [...] não tem estruturado e sistematizado o treinamento para isso. Não tem uma sistematização de quanto, em quanto tempo, qual período, como que ele vai fazer esse treinamento, em que setor? é conforme necessidade, que aparece, ou conforme mudança de algum processo [...] (Sic).

Nesse sentido, acredita-se que os treinamentos contínuos e sistematizados são fundamentais para garantir que os RSS sejam manejados de forma correta e segura, em especial entre os profissionais da enfermagem, que estão à frente dos cuidados assistenciais. A ausência de capacitações regulares resulta em falhas na segregação dos resíduos, aumentando não só o risco de acidentes ocupacionais, mas o descarte inadequado. Sendo assim, entende-se que a CGR precisa efetuar de forma contínua os treinamentos em todo o hospital, principalmente na enfermagem.

Corroborando com essa discussão, na visão de Cruz e Dusek (2021) de fato a capacitação dos profissionais deve ser de forma contínua, pois garante tanto a redução dos acidentes de trabalho bem como práticas seguras e corretas de segregação. Para os autores as capacitações devem acontecer de forma sistematizada e permanente, pois o aprendizado contínuo faz com que o colaborador compreenda como e porque deve fazer o manejo adequado dos RSS. Essa prática fortalece o compromisso da instituição com a biossegurança (Cruz e Dusek, 2021). Dessa forma, acredita-se que a implementação de um cronograma sistemático de capacitação seria essencial para enraizar uma cultura institucional de responsabilidade e boas práticas na gestão dos RSS.

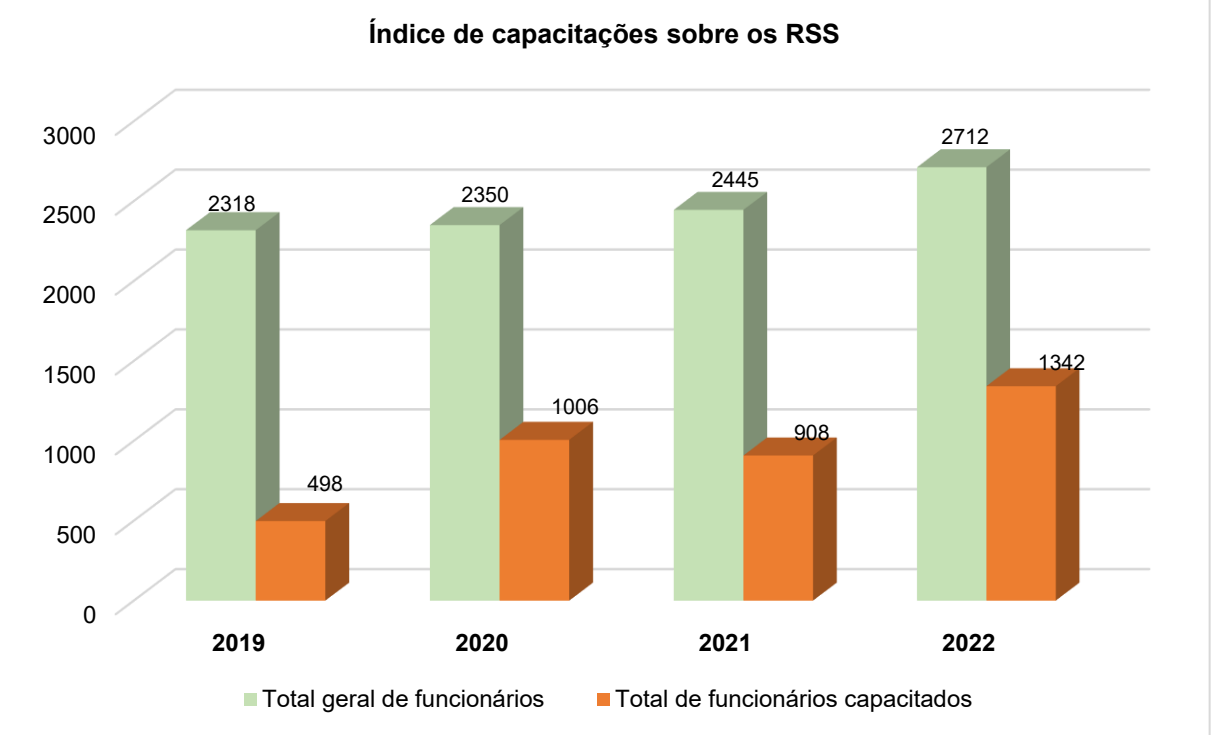
Sobre esse mesmo tema, E4 informou que toda a unidade de internação do hospital possui um quadro informativo, no qual são fixados informativos sobre os

resíduos e outros assuntos pertinentes. Porém, sobre os programas ou campanhas sobre práticas sustentáveis dos resíduos, E4 respondeu que:

> [...] quando tem mudança de algum tipo de processo, então é capacitado todo mundo de novo. Tem os programas de sensibilização dos quiosques, de orientação que são feitos no corredor. Tem é, a SIPAT que por vezes fala da questão de segurança e envolve também o descarte de resíduo. Tem essas iniciativas assim (Sic).

Ao analisar o PGRSS do hospital em estudo, percebeu-se que este informa o índice de capacitações anuais que são realizadas no hospital. Este controle apresenta o número de funcionários capacitados, comparado ao número de funcionários no geral. Tal índice é expresso através do Gráfico 3.

Gráfico 3 – Capacitação dos funcionários do hospital



Fonte: Elaborada pela autora (2025) com base nos dados do PGRSS do hospital estudado

De acordo com o Gráfico 3 é possível observar que de 2019 para 2022, assim como houve um aumento no número de funcionários do hospital, também houve um aumento nas capacitações. Por exemplo o número de funcionários não treinados em 2021 era de 1537, mas comparando com o ano de 2022, a diferença caiu para 1.370 funcionários não treinados, sendo este índice ainda alto em relação ao total de

funcionários, demonstrando que ações contínuas devem ser feitas em relação a capacitação do quadro funcional, no intuito de atingir o maior número possível de funcionários.

Para Conti *et al*. (2024), é importante que haja uma capacitação que abranja todos os funcionários em um hospital, mesmo aqueles que não atuam diretamente no gerenciamento de resíduos. Além disso, a capacitação amplia a responsabilidade coletiva, tornando a gestão dos resíduos em uma prática enraizada em toda a instituição e não apenas setorial. De acordo com os autores, programas de treinamento abrangentes em hospitais permitem a maior adesão às normas de biossegurança, além de fortalecer a cultura organizacional e garantir a conformidade com legislações ambientais e sanitárias.

A seguir é apresentado através do Quadro 18, uma síntese das respostas dos gestores para essa subcategoria.

Quadro 18 – Síntese das respostas subcategoria Programas, capacitações e treinamentos

Programas, capacitações e treinamentos		
E1	**E2**	**E3/E4**
O hospital mantém uma comissão de resíduos responsável por realizar atividades contínuas de conscientização voltadas aos colaboradores, com treinamentos internos ao longo do ano sobre todos os tipos de resíduos gerados, abordando os riscos dos resíduos perigosos, juntamente com o setor de segurança do trabalho, visando reduzir riscos à saúde dos trabalhadores e ao meio ambiente.	O hospital faz a integração de todos os novos colaboradores e fornece aos mesmos um manual e orientações sobre a gestão de resíduos. A comissão da NR-32 avalia incidentes ocupacionais decorrentes de descarte inadequado e capacita o setor de higiene sobre o correto manejo dos resíduos.	A equipe recebe treinamentos por meio de um cronograma prévio, complementado por capacitações específicas conforme surgem demandas ou dúvidas práticas sobre segregação e descarte de resíduos. O hospital utiliza o PGRSS como principal programa para incentivar práticas sustentáveis. São realizadas capacitações periódicas, campanhas de sensibilização nos corredores, SIPAT e informativos em unidades. O setor precisa de um programa estruturado e sistematizado que defina periodicidade, setores ou conteúdos fixos.

Fonte: Elaborada pela autora (2025).

4.4.3 Subcategoria: Impactos dos treinamentos no engajamento dos colaboradores

É notório que o engajamento dos colaboradores está diretamente associado à qualidade das práticas de capacitação e treinamentos oferecidos pelas instituições. De acordo com Ma'arof, Rashid e Nasuredin (2023), a ausência de programas de treinamentos bem estruturados em ambiente hospitalar resulta em baixo

engajamento, prejudicando o desempenho dos colaboradores e a entrega de resultados. Em contrapartida, os autores mencionam que o papel dos programas treinamentos dos colaboradores é de envolver ativamente o colaborador, fortalecendo seu engajamento, aumentando sua percepção de suporte organizacional, resultando em maior comprometimento e produtividade. Além do mais, práticas de *feedback* construtivo e reconhecimento do aprendizado, são técnicas de valorização do trabalho do colaborador.

Os treinamentos contínuos sobre a mesma temática, nesse caso dos RSS, tendem a melhorar o desempenho dos colaboradores. Sobre isso, E1 mencionou que: “[...] há evidências claras na prática hospitalar de que o engajamento da equipe de limpeza melhora significativamente após treinamentos específicos sobre o manejo de resíduos [...]” (Sic).

Em referência a enfermagem, este é um setor que precisa de pessoas capacitadas e que desempenhem seu papel com eficiência, ainda mais em relação ao manejo dos RSS. Por esse motivo, o treinamento deverá ser constante no intuito de engajar os profissionais da enfermagem, pois erros cometidos na fonte de geração de resíduos comprometem as demais fases do manuseio. Sobre isso E4 informou que:

> [...] o treinamento é algo que tem que ser contínuo, né? Naquele momento que você capacita o profissional, né? A equipe ali, sim, a gente vê isso, uma melhora, até porque veio deles essa necessidade, né? Então, quando vem até da equipe, eu acho que a aprendizagem, a absorção, interesse em aprender é a maior ainda, né? Então eu vejo que tem uma melhoria, mas precisa ser contínuo, né, pra gente conseguir poder ver melhoria (Sic).

Corroborando com a fala de E4, para Anil e Nisa (2023) os colaboradores que participam com mais frequência dos programas de capacitações e treinamentos, apresentam maior comprometimento e dedicação às metas institucionais. Além do mais, segundo as autoras, a capacitação contínua deve estar enraizada nas metas institucionais e deve ser considerada uma estratégia organizacional essencial, que busca fortalecer o vínculo entre colaboradores e gestores, promovendo um ambiente de trabalho harmonioso, seguro e eficiente.

A NR-32 também explana acerca dos treinamentos e capacitações, os quais devem ser realizados de forma continuada sempre que houver mudanças nas etapas do gerenciamento dos RSS. Além do mais, essas capacitações e treinamentos devem ser adaptadas à medida que novos riscos ocupacionais forem identificados, ou

dúvidas forem surgindo no decorrer do processo ou ainda se houver evolução no conhecimento dos colaboradores que já foram capacitados (Brasil, 2005).

Segue uma síntese das respostas, através do Quadro 19, acerca dessa subcategoria.

Quadro 19 – Síntese das respostas subcategoria Impactos dos treinamentos no engajamento dos colaboradores

Impactos dos treinamentos no engajamento dos colaboradores	
E1	**E3/E4**
Há evidências claras na prática hospitalar que houve uma melhoria considerável no engajamento da equipe após os treinamentos específicos sobre o manejo de resíduos.	Os treinamentos geram uma melhora perceptível no engajamento e na absorção dos conteúdos, sobretudo quando partem das próprias necessidades da equipe, e os resultados observados indicam que a prática contínua de orientação é essencial para que os profissionais adotem os hábitos corretos de acordo com as normas.

Fonte: Elaborada pela autora (2025).

4.5 Categoria: Impactos socioambientais

Esta categoria de análise refere-se às medidas que estão sendo tomadas pelos gestores com a finalidade de minimizar os impactos negativos do manejo dos resíduos, ou seja, as ações voltadas às questões ambientais, no intuito de mitigar tais impactos tanto ao meio ambiente, quanto à comunidade. Estas ações incluem iniciativas de redução dos resíduos, reciclagem e reutilização, a utilização de tecnologias sustentáveis e programas de conscientização, não só dos colaboradores, mas dos pacientes e comunidade local. O Quadro 20 apresenta uma síntese dos elementos que compõem esta categoria de análise.

Quadro 20 – Categoria de análise - Impactos Socioambientais

Categoria	**Subcategoria**	**Assunto do questionário**			
		E1	**E2**	**E3/E4**	**E5**
Impactos socioambientais	Ações de redução, reciclagem e conscientização	Estratégias de envolvimento e conscientização dos colaboradores e pacientes sobre a importância da gestão de resíduos; Ações de reutilização e reciclagem dos resíduos.	Ações de reutilização e reciclagem de materiais no hospital.		

	Iniciativas e práticas de sustentabilidade	Participação em iniciativas de sustentabilidade e redução do uso de materiais descartáveis; Programas e iniciativas para redução da geração de resíduos; Iniciativas de sustentabilidade que impactam os custos. Tecnologias ou práticas inovadoras e sustentáveis usadas para o gerenciamento de resíduos e redução dos impactos ambientais	Escolha de fornecedores sustentáveis.	Percepção sobre práticas sustentáveis.	Práticas sustentáveis adotadas pela empresa; Iniciativas para otimizar os processos ou torná-los mais sustentáveis.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

4.5.1 Subcategoria: Ações de redução, reciclagem e conscientização

De acordo com o PGRSS do hospital em estudo, um dos seus principais objetivos é implementar no hospital um sistema de reciclagem de resíduos e contribuir para a saúde ambiental. O hospital possui contrato com empresas que realizam o processo de reciclagem, sendo que o principal papel do hospital é acompanhar de forma contínua se a segregação e o armazenamento dos resíduos recicláveis estão sendo realizados com êxito.

A RDC nº 222/2018, no Art. 40º normatiza que todos os resíduos passíveis de reciclagem que não apresentarem riscos biológicos, químicos ou radiológicos, podem ser encaminhados para processos de reciclagem, recuperação e reutilização, obedecendo a um fluxo de logística reversa ou circularidade. No entanto, todos os processos que envolvem as etapas de segregação, acondicionamento e identificação dos resíduos recicláveis, devem estar especificados no PGRSS do hospital (Brasil, 2018). Ademais, dependendo do tipo de resíduo, estes devem ser identificados com cores específicas.

A Resolução CONAMA nº 275/2001 estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos que deve ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. As principais cores que devem ser disponibilizadas em qualquer organização são: (i) azul para papel/papelão; (ii) vermelho para plástico; (iii) verde para vidro; (iv) amarelo para metal e (v) marrom para resíduos orgânicos (CONAMA, 2001). Em um hospital essas iniciativas de coleta seletiva valorizam e dão credibilidade à instituição.

Além disso, o PNRS também incentiva a elaboração de metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada. Sugere também que os hospitais elaborem programas e ações de educação ambiental que promovam a redução da geração e as técnicas de reutilização e reciclagem dos RSS (Brasil, 2010).

Foi observado que o hospital em estudo não possui recipientes de coleta seletiva de resíduos espalhados em pontos estratégicos, sugerindo uma falha na educação ambiental. O motivo para isso, segundo E1, é que o uso de recipientes era ineficiente, pois as pessoas não descartavam os resíduos nos devidos lugares, por esse motivo foi retirado do hospital. No entanto, segundo a literatura científica, realmente o simples fornecimento de coletores não é suficiente para o hospital se enquadrar na política de coleta seletiva. Segundo Jungbluth *et al*. (2024) é necessário um planejamento estratégico dos pontos de disposição, seguido de ações de educação ambiental voltada para a conscientização da comunidade interna e externa, o que se traduz em maior eficácia do programa de coleta seletiva e fortalecimento da cultura de sustentabilidade hospitalar.

O PGRSS contempla por setores os tipos de resíduos recicláveis produzidos pelo hospital. Dentre estes estão: papel, copos plásticos, fitas adesivas, embalagens plásticas, frasco de soro, luvas sem fluído, galões plásticos sem fluídos químicos, pinças, tesouras, materiais cirúrgicos, fio de cobre, linhas, cones de papelão, artigos médicos vencidos, almotolias vazias, hamper sem secreção e carvão ativado. No caso do carvão ativado, usado na purificação da água para hemodiálise, segundo Zhang e Huang (2022) se ele apenas adsorver o cloro, cloraminas ou outros componentes presentes na água, para este processo ele pode ser considerado um resíduo comum (grupo D), mas se ele for saturado, este apresenta risco químico, tendo que ser tratado como resíduo perigoso. Por esse motivo, seu uso deverá estar de acordo com as normativas, obedecendo o tempo útil de vida do produto.

Sobre os procedimentos que o hospital realiza para reutilizar ou reciclar materiais, E2 mencionou que o hospital possui tais ações, porém não soube detalhar, alegando ser de responsabilidade do setor de higiene. O setor de higiene (E1) por sua vez, respondeu que: “[...] reciclamos 14 toneladas de materiais mensalmente de papelão, plástico e papéis onde comparado ao ano passado melhoramos 115%” (Sic).

No entanto essa informação de melhoria não é apresentada no PGRSS, pelo fato de que o mesmo se encontra desatualizado, contendo informações até o ano de 2022.

Os hospitais possuem a importante tarefa tanto no que tange à conscientização dos colaboradores sobre as práticas ambientais responsáveis, tais como é a gestão correta dos RSS, bem como também dos pacientes e comunidade, por meio de estratégias de divulgação e informativos sobre temas voltados para o correto descarte dos resíduos e sobre os impactos severos que a natureza sofre, se estes forem descartados indevidamente (Oliveira; Oliveira, 2022). Tais ações fortalecem a cultura organizacional e mostra o respeito pelo ser humano e natureza.

Em relação às ações de conscientização dos colaboradores sobre as boas práticas da gestão de resíduos dentro do hospital, E1 relatou que:

> **[...]** a estratégia que a gente mais usa é a questão de ficar nos corredores do hospital com o quiosque, e as pessoas passam e a gente vai fazendo perguntas e respostas para elas sobre a questão dos resíduos gerados dentro da instituição. E aí? Isso tem uma desenvoltura muito boa, porque é difícil a gente hoje conseguir tirar as pessoas e pôr numa sala. Então quando a gente está no corredor ali falando sobre diversos assuntos, não só sobre resíduo, mas outros tópicos importantes também, então a gente costuma ter essa abordagem dentro da instituição, de ficar nos corredores e realmente levando essa informação que consegue abranger mais a instituição (Sic).

De acordo com Baaki *et al*. (2020) a implementação de programas educacionais voltados à conscientização dos funcionários hospitalares sobre os riscos inerentes dos resíduos e sobre práticas de gestão sustentável, é essencial para a redução de descarte incorreto dos resíduos.

Portanto, o compromisso por parte dos serviços de saúde em elaborar estratégias de redução, reciclagem e conscientização, configura-se como um pilar vital de gestão sustentável dos resíduos. Além do mais, promover a correta segregação, com foco no reaproveitamento e reciclagem, fortalece a cultura organizacional voltada às práticas sustentáveis, que reduzem os impactos ambientais, otimizam o uso dos recursos e se alinham às legislações ambientais e sanitárias (Jayakumar *et al*., 2023).

Segue uma síntese das respostas dos entrevistados, expostas no Quadro 21, para esta subcategoria.

Quadro 21 – Síntese das respostas da subcategoria Ações de redução, reciclagem e conscientização

Ações de redução, reciclagem e conscientização

E1	E2
São realizadas abordagens diretas nos corredores do hospital, por meio de quiosques, com temas sobre os resíduos gerados, alcançando um público mais amplo. Essa prática, tem mostrado ser mais eficaz, permitindo disseminar informações não apenas sobre resíduos, mas também sobre outros temas relevantes para a instituição. O hospital já enviou para reciclagem 14 toneladas de papelão, plástico e papel e houve um aumento de 115% em reciclagem.	O hospital realiza algumas ações de reutilização e reciclagem, resultando em uma redução do resíduo comum e aumento da quantidade de resíduos recicláveis.

Fonte: Elaborada pela autora (2025).

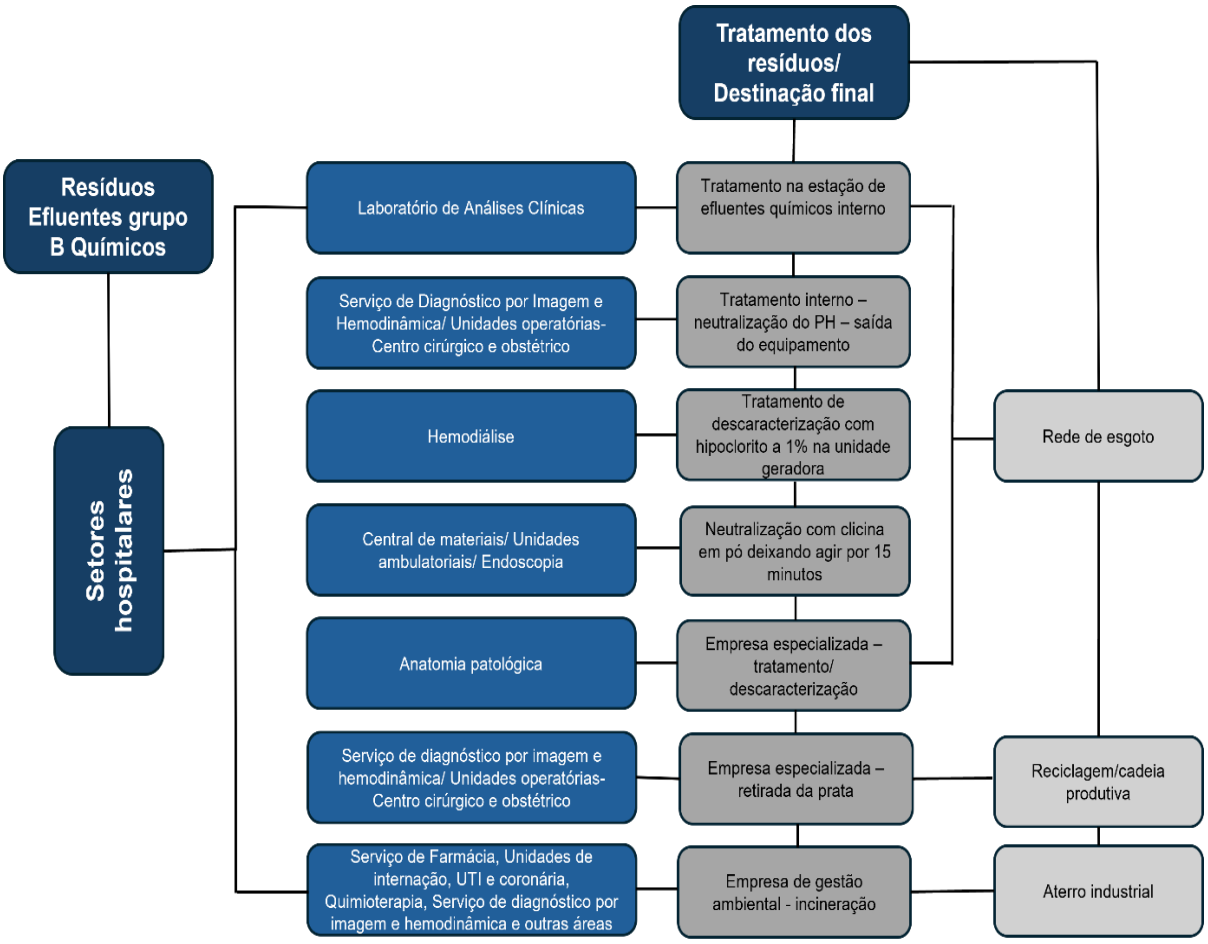
4.5.2 Subcategoria: Iniciativas e práticas de sustentabilidade

Todo hospital que pretende adotar práticas sustentáveis, precisa primeiramente reduzir os impactos ambientais provindos de suas atividades. Tal ação é bastante desafiadora, pois exige a conciliação dos cuidados médicos com as questões ambientais, sociais e econômicas (Mathias, 2021). Segundo Mostepaniuk, Akalin e Reza, (2023) deve haver um alinhamento das atividades rotineiras do hospital com as práticas sustentáveis, o que resultaria na redução dos riscos ambientais e otimizaria o uso dos recursos naturais.

Além do mais, os hospitais geram uma grande parcela de resíduos perigosos. Por esse motivo, precisam de estratégias sustentáveis para gerenciar estes, com vistas a proteger o meio ambiente e a sociedade. De acordo com Silva e Pereira (2020) um hospital para se tornar sustentável, por um lado deve atender as necessidades da sociedade no que tange a qualidade dos seus serviços prestados. Por outro lado, deve contribuir com práticas voltadas ao desenvolvimento sustentável.

Sobre práticas sustentáveis, foi observado que o hospital possui uma rede de tratamento de efluentes químicos. Após realizar o tratamento de todos os efluentes do grupo B, provindos de diversos setores (conforme informação contida no PGRSS), os efluentes são descartados ou na rede de esgoto, ou vai para reciclagem, ou para aterros industriais, conforme demonstra a Figura 7. Tal prática já foi reconhecida e premiada, por ser uma ação sustentável.

Figura 7 – Práticas de tratamento e descarte dos efluentes do grupo B - Químicos



Fonte: Elaborada pela autora (2025), com base nos dados do PGRSS do hospital em estudo.

É notório que os efluentes químicos precisam, de fato, de tratamento antes de serem descartados, pois possuem elementos extremamente perigosos. Segundo Liu *et al.* (2023) é fundamental que um hospital implemente práticas sustentáveis no tratamento de efluentes químicos, pois esses resíduos contêm uma carga pesada de substâncias orgânicas e metais perigosos, além de substâncias farmacológicas e patogênicas, substâncias estas que representam riscos sérios para o meio ambiente e saúde pública, se forem liberados sem tratamento.

Os hospitais precisam incorporar, em sua cultura organizacional, estratégias que disseminem a importância das práticas sustentáveis na gestão dos RSS. Sobre isso, E4 relatou sobre a percepção da equipe de enfermagem quanto a essa temática, respondendo que:

> [...] Nós temos um cronograma que nós fazemos semanalmente, são capacitações com um foco bem específico e uma delas, foi com relação a essa importância, né? Trazendo para a equipe o porquê de a gente jogar no

> local certo [...] a gente faz com que a equipe perceba e entenda o quanto isso vai trazer, tanto nas questões ambientais bem como nas questões de custos hospitalares [...] (Sic).

Sendo assim, a realização de capacitações quanto às práticas sustentáveis, resultará em uma equipe bem treinada e consciente do seu papel, pronta para aplicar na prática ações de redução da produção dos resíduos na fonte e técnicas de reciclagem, reforçando assim a responsabilidade socioambiental da instituição (Mostepaniuk; Akalin; Reza, 2023).

Ademais, as práticas sustentáveis em hospitais devem ir além de ter uma boa gestão de resíduos. Tais práticas, devem envolver também os materiais a serem comprados para atender as demandas do hospital, ou seja, deve-se buscar fornecedores e fabricantes de materiais que contribuam para a redução da geração de resíduos, através de materiais passíveis de reciclagem e reaproveitamento. Para Oliveira e Oliveira (2022) o ideal seria se os hospitais que buscam seguir uma cultura sustentável, priorizarem fornecedores que trabalham com materiais ecológicos e possuem em sua cadeia de suprimentos, práticas sustentáveis de acordo com a vertente de redução de emissões de escopo 3. Sobre isso E2 respondeu que:

> O serviço da qualidade, ela valida a política de qualificação de fornecedor. Então, esse é o primeiro papel da qualidade com relação a essa questão dos fornecedores [...] está relacionado às visitas técnicas de inspeções aos fornecedores, toda a parte documental, assim que a gente acompanha esse processo [...] essa questão da sustentabilidade em si, a gente não avalia isso (Sic).

Com base na resposta de E2, percebe-se uma necessidade de critérios mais rigorosos na escolha dos fornecedores, não só com base no menor preço de marcas já aprovadas pela instituição, conforme preconiza a política de compra do hospital em estudo. Segundo Nsikan *et al*. (2022), as organizações de saúde que selecionam fornecedores com base em critérios de sustentabilidade, seguem as três dimensões da sustentabilidade, a saber: a econômica, social e ambiental. No entanto, para os autores, a maioria prioriza a dimensão econômica na escolha dos fornecedores, ou seja, com base no custo competitivo, pontualidade nas entregas e qualidade do produto e esquecem-se das questões socioambientais. Ao abrir mão das reduções de emissões de escopo 3, os hospitais podem comprometer a reputação corporativa e negligenciar as conformidades regulatórias.

Em continuidade às análises, ao ser perguntado se o setor de higiene participa de iniciativas de sustentabilidade, como por exemplo a redução do uso de materiais descartáveis, E1 respondeu que:

> Olha, o serviço de higiene hoje ele não participa dessas iniciativas, tá? O que a gente faz é no próprio serviço de higiene, essas condutas de materiais descartáveis, depende muito, porque existe no hospital, uma comissão de padronização, que faz a padronização desses materiais dentro da instituição. Então, a gente não participa não (Sic).

Os hospitais que pretendem reduzir a geração dos resíduos, precisam aderir a práticas de redução do uso de descartáveis. Segundo Rizan *et al*. (2020), quando a gestão dos resíduos é realizada de forma sustentável, esta conta com a adoção de práticas que priorizem a redução, reutilização e reciclagem, por meio da implementação de técnicas eficazes na segregação. Além do mais, diminuir o uso de materiais descartáveis e substituir por reutilizáveis, recicláveis ou biodegradáveis representam medidas fundamentais para minimizar os impactos ambientais causados pelos resíduos.

Em relação aos programas e iniciativas que o hospital tem para reduzir a geração dos resíduos, bem como técnicas para a melhoria da segregação, E1 informou que: “O resíduo orgânico, sobras de alimentos é compostado segundo método específico, com adubo sendo usado em horta interna e jardins” (Sic). Além disso, “Há Treinamento de colaboradores para identificar o material que pode ser reaproveitado para melhorar a reciclagem de papéis e plásticos reduzindo assim o descarte em aterro” (Sic).

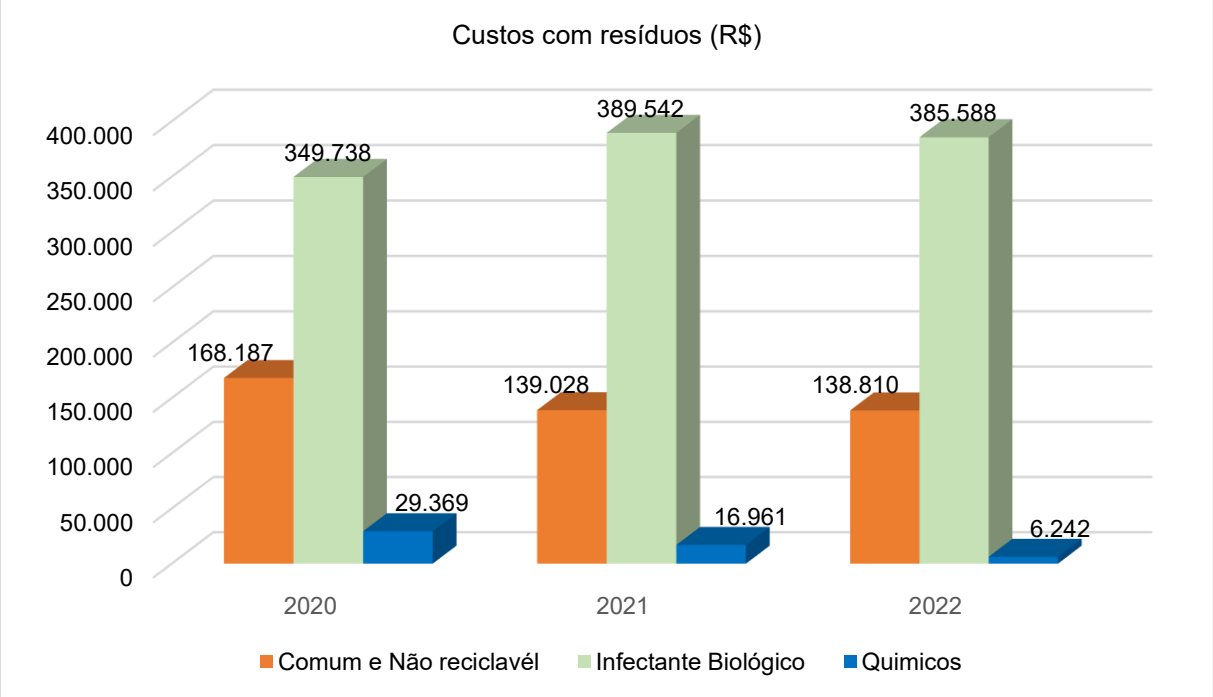
Sobre isso, na interpretação de Sepetis, Georgantas e Nikolaou (2025) a implementação de iniciativas de compostagem de resíduos orgânicos nos hospitais configura-se como uma excelente estratégia para redução dos resíduos orgânicos para aterros, gerando redução de custos para o hospital. Para os autores, tal iniciativa ao mesmo tempo em que gera composto rico em substâncias benéficas que será utilizado em hortas ou jardins, essa técnica de compostagem constitui uma alternativa sustentável para aproveitamento de recursos e práticas de economia circular no ambiente hospitalar.

As iniciativas de sustentabilidade praticadas pelos hospitais, a princípio possuem um custo alto, porém o retorno é muito satisfatório. Por isso se faz necessário que os hospitais apliquem fortemente técnica de redução dos resíduos

perigosos, pois de acordo com E1: “Resíduos infectantes e perigosos custam até 10 vezes mais para serem tratados do que os resíduos comuns. Ao melhorar a segregação na fonte, reduz-se o volume de resíduos classificados erroneamente como perigosos” (Sic). Além do mais, de acordo com o PGRSS do hospital em estudo, este possui indicadores que controlam a quantidade anual de resíduos gerados no geral, e este tem o objetivo de avaliar a correta segregação, com vistas a minimizar a geração e assim evitar os impactos socioambientais e econômicos.

No entanto, o PGRSS do hospital em estudo, em relação aos indicadores de variação da proporção de custos diretos de tratamento e disposição final dos resíduos dos diversos grupos, apresenta apenas o valor total dos custos. Ou seja, o mesmo não detalha os demais custos com coleta, transporte, tratamento e disposição final e tampouco apresenta os cálculos utilizados para chegar até o valor final. O Gráfico 4 apresenta o quantitativo de custos com os resíduos nos anos de 2020 a 2022 do hospital em estudo.

Gráfico 4 – Custos com tratamento e disposição dos resíduos



Fonte: Elaborado pela autora (2025), com base nos dados do PGRSS.

Analisando o Gráfico 4, percebe-se que o hospital tem um custo elevado com os resíduos infectantes (Grupo A e E), o que requer um controle rigoroso que avalie se os resíduos estão sendo segregados e acondicionados de forma correta.

Observou-se também, que houve uma redução nos custos com resíduos químicos entre os anos de 2020 e 2022, apresentando uma economia de R$ 23.127,00, isso graças ao tratamento desses resíduos que é realizado pelo próprio hospital, sendo esta, uma ação que além de reduzir gastos, visa a proteção do meio ambiente, sendo também considerada uma ação sustentável de grande valor intrínseco. Tal economia pode ser empregada em programas de redução dos demais tipos de resíduos, ou em melhorias estruturais do abrigo externo, por conta da falha na drenagem que foi observada.

Outras práticas sustentáveis que o E1 mencionou, foi ter contrato com uma empresa que fornece, por comodato, caixas plásticas para armazenamento dos perfurocortantes (como já mencionado no tópico 4.2.2). Também informou sobre um contrato com uma empresa especializada no tratamento dos resíduos perfurocortantes, pela técnica de pirólise, no qual o resultado final do processo os resíduos viram carvão e óleo e retornam a cadeia produtiva. Sobre essa informação, a empresa especializada que faz a coleta dos resíduos do hospital também mencionou que essa técnica de tratamento dos resíduos do grupo E transforma-os em produtos como óleo, carvão e gás, que serão utilizados para outros fins. Além do mais, a empresa informou ser pioneira em visar a sustentabilidade em suas operações, que possui enraizado na missão e valores a preocupação com o meio ambiente e saúde pública.

A técnica de tratamento de resíduos perfurocortantes por Pirólise, é vista como uma estratégia viável para reduzir a disposição de resíduos para incineração ou aterros e ainda gera fontes valiosas de biocombustíveis, segundo Su *et al*. (2021). Além disso, a empresa coletora dos resíduos do hospital mencionou seguir os parâmetros do sistema denominado Unidade de Produção Alternativa de Combustíveis (UPAC) alinhada com o PNRS (Brasil, 2010).

Nesse contexto, há necessidade de implementação de práticas sustentáveis que incentivem mudanças comportamentais nas organizações hospitalares, práticas estas que reduzam os acidentes e otimizem todo o processo de manejo dos resíduos (Medeiros; Fontgalland, 2025).

Segue uma síntese das respostas dos entrevistados para esta subcategoria, representado através do Quadro 22.

Quadro 22 – Síntese das respostas da subcategoria Iniciativas e práticas de sustentabilidade

Iniciativas e práticas de sustentabilidade			
E1	**E2**	**E3/E4**	**E5**
Não houve evidências sobre a participação do setor em iniciativas de redução do uso de descartáveis. Existem iniciativas de redução de resíduos com a compostagem e a capacitação dos funcionários na identificação de materiais que podem ser reciclados e assim reduzir o descarte em aterros. Melhoria na segregação dos resíduos para reduzir custos. O hospital trabalha com uma empresa que faz um tratamento inovador denominado pirólise, para os perfurocortantes e transforma em carvão e óleo. O hospital trabalha com comodato de caixas de perfurocortantes plásticas resistentes e aumentou os resíduos recicláveis	Há validação da política de qualificação de fornecedores, vistas técnicas, inspeções e validação documental, porém sem evidências de que atendam critérios de sustentabilidade.	Há compreensão da equipe sobre a importância das práticas sustentáveis na gestão dos resíduos hospitalares, do impacto ambiental e econômico do descarte correto.	Há a adoção de práticas sustentáveis no tratamento de resíduos do Grupo E por pirólise que transforma os resíduos em óleo, carvão e gás sem destinação em aterros.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

4.6 Categoria: Dificuldades, barreiras e desafios

Por fim, esta categoria irá identificar se há barreiras para a implementação de práticas adequadas no processo de gerenciamento dos resíduos, identificando os principais obstáculos enfrentados pelo hospital, tais como a falta de recursos financeiros para investimento em tecnologias e práticas sustentáveis, barreiras na cultura da organização, falta de infraestrutura ou baixo comprometimento dos colaboradores e gestores. O Quadro 23 apresenta os elementos presentes nesta categoria de análise.

Quadro 23 – Categoria de análise - Dificuldades, Barreiras e Desafios

Categoria	**Subcategoria**	**Assunto do questionário**			
		E1	**E2**	**E3/E4**	**E5**
Dificuldades, barreiras e desafios	Desafios operacionais	Desafios enfrentados na implementação de práticas sustentáveis na gestão de resíduos hospitalares.		Principais desafios enfrentados na gestão diária de resíduos.	Desafios encontrados no gerenciamento de resíduos hospitalares.
	Recursos, resultados e melhorias	Melhorias ou recursos necessários	Resultados e métricas de sucesso.	Mudanças ou recursos que facilitariam a	

		para tornar a gestão de resíduos mais eficiente e sustentável.		atuação mais eficiente e sustentável da equipe de enfermagem.	

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

4.6.1 Subcategoria: Desafios operacionais

Muitos são os desafios que os hospitais enfrentam, dentre eles, está a falta de uma estrutura e instalações adequadas para coletar, armazenar e transportar os resíduos, pois muitos são os serviços de saúde que possuem instalações precárias e que colocam em risco os trabalhadores (Hugo; Lima, 2021).

Sobre isso, observou-se que os desafios que a equipe de higiene enfrenta, relacionam-se com o grande volume de resíduos que o hospital produz, aumentando assim o número de coletas realizadas ao longo do dia. Tal afirmação é observada na fala de E1 quando afirma que: “[...] é a quantidade do material gerado, geram muitos resíduos [...] esses resíduos eles são muito volumosos dentro do hospital [...] isso é um grande desafio, porque eles têm que fazer muitas coletas, várias vezes ao dia, por causa desse volume que é gerado [...]” (Sic). Há também a informação de que os resíduos são transportados em horários específicos, para não cruzar com pessoas ou outros serviços, como o da nutrição ou da lavanderia, apesar dos mesmos estarem embalados em sacos apropriados, tem-se todo um cuidado no transporte.

Em referência ao desafio estrutural, Neves *et al*. (2022) realizaram um estudo em 51 hospitais em Belo Horizonte com a finalidade de avaliar a quantidade de resíduos gerados e o tamanho da estrutura dos armazenamentos. Os autores concluíram que a maioria dos hospitais estudados apresentaram como um grande desafio o tamanho inadequado do espaço dos abrigos dos resíduos, em vista da quantidade de resíduos gerados por eles.

Outro desafio relatado por E1 refere-se a questão da segregação que, muitas vezes, é realizada de modo incorreto permitindo que os resíduos comuns sejam misturados com perigosos, comprometendo o armazenamento e o descarte, pois erros assim aumentam os riscos ambientais e os custos de tratamento e descarte. Esse desafio aponta para a questão do reforço dos treinamentos acerca do correto gerenciamento dos resíduos, com ênfase nas consequências dos impactos negativos que estes causarão ao meio ambiente e saúde pública.

Além do mais, a segregação incorreta tem sido apontada em vários estudos como um problema enfrentado pelos hospitais. Um desses estudos foi o realizado por Afesi-Dei, Appiah-Brempong e Awuah (2023) o qual mostrou que em um hospital universitário em Gana a prática de segregação violava fortemente os princípios contidos nas diretrizes, pois os resíduos contaminados eram armazenados juntamente com os comuns, causando inúmeros acidentes entre os trabalhadores.

Em referência a enfermagem, o grande desafio também está na correta segregação e acondicionamento dos resíduos considerados sujos ou limpos (perigosos e não perigosos). Sobre isso, E3 respondeu que: “[...] O desafio é saber o que é sujo e o que é limpo [...] o que é limpo joga no preto, né, no sanito, preto [...] o que é sujo joga no branco [...] então, o desafio é o conhecimento de todo mundo sobre o que é sujo o que é limpo para descarte no lugar certo” (Sic). De acordo com E4, o volume de resíduos considerados sujos tem aumentado consideravelmente devido a dúvida em relação ao local correto de descarte do resíduo. Vale ressaltar que as duas embalagens (preta e branca) para descarte dos resíduos nas enfermarias, vão para destinos diferentes, ou seja, a preta vai pra descarte de lixo comum e a branca para incineração, por ser contaminada, o que possui um custo maior, de acordo com os gestores. Sobre isso, E4 informou que: [...] então é importante cada um saber o que jogar, onde jogar, pra jogar certo né, e garantir a questão de gestão de custo também” (Sic).

De acordo com as respostas de E3 e E4, pode-se compreender melhor o que E1 falou sobre o desafio do grande volume de resíduos gerados nas unidades de internação, pois há por parte da equipe de enfermagem essa dúvida. Por esse motivo, esforços da parte dos gestores responsáveis pelos programas de treinamento e capacitação devem ser realizados para evitar um mal maior. A empresa coletora de resíduos também mencionou que seu grande desafio está na falta de conhecimento técnico, investimento em educação continuada e mobiliário adequado, além da busca pela redução de custos em detrimento da qualidade e responsabilidade social.

As diretrizes voltadas ao correto gerenciamento dos resíduos são muito claras quanto a segregação dos RSS. Esta determina que, obrigatoriamente, a segregação na fonte seja realizada respeitando as características físicas, químicas e biológicas dos resíduos, com o intuito de reduzir o grande volume dos resíduos que serão enviados para tratamento e disposição final, garantindo a proteção do meio ambiente e saúde pública (CONAMA, 2005).

Com respeito ao desafio relatado por E3 e E4, conforme o exposto por Miamiliotis e Talias (2024) há necessidade de aprimoração no papel dos supervisores e gestores de cada setor, quanto a implementação de práticas adequadas na etapa de segregação dos RSS, devendo estes realizar auditorias e inspeções regulares e mais rigorosas, pois assim, conseguirão identificar os pontos críticos a serem melhorados. É necessário, portanto, que haja reforço nos treinamentos contínuos voltados a todos os profissionais do hospital, para que não haja falhas na identificação dos tipos de resíduos perigosos ou não, como está acontecendo na enfermagem do hospital em estudo.

O Quadro 24 apresenta uma síntese das respostas dos entrevistados para essa subcategoria.

Quadro 24 – Síntese das respostas referentes a subcategoria Desafios operacionais

Desafios operacionais		
E1	**E3/E4**	**E5**
O grande volume de material gerado diariamente, exigindo múltiplas coletas ao longo do dia, e os riscos associados à insalubridade e ao manuseio de materiais perfurocortantes. Outro desafio é a classificação e segregação inadequada dos resíduos, acarretando a mistura de resíduos perigosos e comuns aumentando os riscos ambientais e os custos de tratamento e descarte.	Identificação de resíduo contaminado ou não por parte dos profissionais da enfermagem, que na dúvida causam o aumento dos classificados como contaminados, impactando custos e manejo.	Precisa haver mais conhecimento técnico, investimentos em educação continuada e mobiliário adequado, além da redução de custos.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

4.6.2 Subcategoria: Recursos, resultados e melhorias

A análise dos recursos, resultados e possibilidades de melhoria na gestão dos resíduos de serviços de saúde revela que a infraestrutura, os equipamentos e os investimentos institucionais exercem influência direta na eficiência das práticas de gerenciamento dos RSS. As limitações estruturais e financeiras mostram-se como barreiras para o alcance das metas ambientais e de segurança, conforme relataram os gestores entrevistados. Levando em conta os desafios relatados anteriormente, percebe-se que há necessidade de investimentos, capacitação contínua e fortalecimento das práticas de monitoramento acerca do manejo dos RSS.

No contexto dos desafios enfrentados pelo hospital, os entrevistados apontaram algumas melhorias que poderiam contribuir para da otimização do

processo de gerenciamento dos resíduos. Algumas melhorias necessárias, podem ser averiguadas na fala pronunciada por E1:

> [...] falando de um hospital, eu acho que as empresas deviam pensar um pouco mais para facilitar o dia a dia desses descartes [...] mais carrinhos com rodízios para facilitar o transporte dos resíduos [...] os arquitetos tinham que pensar um pouco mais nessa questão de melhorar o espaço físico para esse acondicionamento desse resíduo (Sic).

Tendo em vista a resposta de E1, percebe-se que as melhorias apontadas estão relacionadas com a disponibilidade de carros melhores e mais eficientes para o transporte interno seguro dos resíduos e espaços maiores no armazenamento externo, para atender a demanda dos resíduos gerados no hospital. As melhorias apontadas pelo entrevistado encontram respaldo no estudo realizado por Mehl, Uehara e Veiga (2020). Segundos os autores, entre as dificuldades que a maioria dos hospitais enfrentam, está a infraestrutura inadequada dos espaços de armazenamento temporário e transporte seguro dos resíduos.

A enfermagem relatou que algumas melhorias seriam essenciais para que o setor realize o gerenciamento dos resíduos com eficiência. De acordo com E3, no setor:

> [...] não existe auditoria, não existe indicador de monitoramento, né, de prevenção. A gente tem um indicador que já foi alguma coisa, né? Já aconteceu um acidente, por exemplo. Então, de repente, estabelecer algum tipo de auditoria, estabelecer indicador de monitoramento, se tudo está certo. Até de repente falar de divulgação de custo com relação ao resíduo, é quanto que a gente gasta para incinerar, quanto que tudo isso custa? [...] (Sic.).

Com base na resposta de E3, verifica-se uma carência de auditorias e indicadores de monitoramento, que devem, inclusive, constar no PGRSS, além da falta de clareza nas metas e custos relacionados com o gerenciamento dos resíduos, principalmente nas etapas finais, ou seja, destinação e tratamento. E3 mencionou, inclusive, ter desconhecimento dos índices de custo no PGRSS do hospital. O mesmo afirmou que deveria haver divulgação sobre os gastos com tratamento de resíduos para conscientizar o pessoal, sobre o quanto estão produzindo, quais melhorias sobre a redução e o descarte dos resíduos o hospital teve.

No entanto, o PGRSS do hospital aponta informações sobre os custos gerais com os resíduos, deixando de apontar apenas quais ações estão sendo feitas para redução e quais os resultados dessas ações. Pode-se perceber nesse desencontro

de informações que o hospital precisa também capacitar e treinar os gestores e mostrar a importância de acompanhar o PGRSS.

De certo modo, esse desconhecimento por parte da gestão, de informações importantes contidas no PGRSS, coaduna com os resultados de um estudo realizado por Morais e Cardoso (2020) sobre a gestão dos resíduos. Esse estudo apontou para o desconhecimento por parte dos gestores, de informações importantes contidas no PGRSS. Tal resultado demonstra a necessidade de ações de educação continuada também para a alta gestão. Além do mais, gestores bem treinados e preparados resultam em uma gestão mais eficiente e comprometida com as metas ambientais do estabelecimento, permitindo o monitoramento adequado das ações previstas no PGRSS, a identificação de falhas nos processos e a implementação de melhorias contínuas.

Para o setor de qualidade do hospital, também há melhorias a serem realizadas. Entre elas está a implementação do ESG. Isso pode ser observado na resposta de E2:

> É, eu acho que a gente precisa evoluir um pouco mais com relação às ações relacionadas ao ESG como um todo. É, a gente hoje não mede emissão de gases de efeito estufa. Então a gente tem ainda muitas ações a desenvolver relacionadas ao ESG. Isso é um ponto importante (Sic).

De fato, a implementação dos princípios de *Environmental, Social and Governance* (ESG) (Ambiental, Social e Governança em português), nas instituições de saúde é essencial para assegurar a sustentabilidade e o êxito nas atividades, além do controle das emissões de carbono, através da eficiência energética e hídrica (ANAHP, 2023). As práticas de ESG nas instituições de saúde fortalecem a reputação institucional, reduz riscos, atrai investidores e retém talentos, além de favorecer o cumprimento das exigências regulatórias, contribuindo para um sistema de saúde mais ético, responsável e resiliente (Antonelli; Souza, 2024).

Além do mais, de acordo com o *Health Care Climate Footprint Report* (Relatório de Pegada Climática do Setor Saúde) da ARUP (2019), o setor da saúde que deveria ser aquele cujo único objetivo seria promover a saúde da população, tem influenciado fortemente o aprofundamento da crise climática mundial. Segundos dados do relatório, o setor da saúde é responsável por 4,4% das emissões globais anuais, o que equivale cerca de 02 gigatoneladas de dióxido de carbono. O relatório ainda faz

a comparação se o setor da saúde fosse um país, este seria considerado o quinto maior poluidor do planeta (Health Care Climate Footprint Report, 2019).

Em continuidade às análises, E2 também mencionou sobre a iniciativa de tratamento dos resíduos químicos que são realizados pelo próprio hospital, antes de serem despejados na rede de esgoto e da adoção das caixas retornáveis de perfurocortantes. Inclusive tais ações resultaram no Prêmio Amigo do meio Ambiente (PAMA). Essa premiação é concedida pela Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, por meio do Projeto Hospitais Saudáveis (PHS), que reconhece instituições de saúde tanto públicas como privadas, que trabalham no âmbito do SUS, por realizarem práticas sustentáveis e de proteção ambiental. O objetivo do projeto é incentivar os gestores da área da saúde a promoverem uma cultura organizacional voltada à preservação do meio ambiente (São Paulo, 2025).

Segue uma síntese das respostas para essa subcategoria, exposta no Quadro 25.

Quadro 25 – Síntese das respostas referentes a subcategoria Recursos, resultados e melhorias

Recursos, resultados e melhorias		
E1	**E2**	**E3/E4**
Para tornar a gestão de resíduos mais eficiente e sustentável, seriam necessárias melhorias nos recursos físicos, como a expansão das áreas de armazenamento, carrinhos com rodízios que facilitem o transporte dos resíduos.	Como resultado das iniciativas, o hospital foi premiado pela estação de tratamento de efluentes químicos. Há necessidade de evoluir nas ações vinculadas ao ESG de forma ampla, incluindo a medição e controle das emissões de gases de efeito estufa. Há muitas iniciativas a serem desenvolvidas nessa área.	Há necessidade de uma gestão mais eficiente e sustentável dos resíduos pela equipe de enfermagem, através da implementação de auditorias e indicadores de monitoramento preventivo, divulgação de custos associados ao manejo de resíduos e expansão de programas de reciclagem, incluindo copos e garrafas plásticas. O fácil acesso a indicadores no PGRSS, sensibilizando a equipe sobre os impactos e possibilitando o acompanhamento de melhorias ao longo do tempo.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

4.7 Sugestões de melhorias no PGRSS

Com base nas análises realizadas no decorrer deste estudo e com vistas a atender as exigências das normativas legais, tais como a RDC nº 222/2018 e Resolução 358/2005 do CONAMA, seguem algumas sugestões de melhorias no PGRSS do hospital estudado:

- Acrescentar no PGRSS o grupo de resíduos A com seus subgrupos (A1, A2, A3, A4 e A5). Esse detalhamento é importante pois os resíduos desse grupo são acondicionados e tratados de formas diferentes de acordo com cada subgrupo obedecendo o especificado na legislação;
- Seria importante que o PGRSS incluísse um plano de contingência para comunicar os órgãos sanitários e assegurar a conformidade com as diretrizes vigentes, contemplando estratégias e ações a serem adotadas em situações de emergência, como ocorreu durante a pandemia de Covid-19.
- Informar se há controle de vetores (pragas, insetos e roedores causadores de doenças), incluindo as tecnologias utilizadas, bem como as empresas especializadas nesse controle;
- Inserir a simbologia de cada resíduo no quadro da classificação dos resíduos, de forma clara e visível;
- Informar quais ações estão sendo tomadas para a redução da geração dos resíduos na fonte;
- Informar a periodicidade das auditorias e seus resultados;
- Inserir informações referentes às prestações de contas realizadas junto à Vigilância Sanitária;
- Destacar como é formada a Comissão de Resíduos, fazer um quadro informando o papel de cada setor membro da comissão, de acordo com o modelo sugerido na Figura 8.

Figura 8 – Modelo sugestivo de um quadro das responsabilidades dos membros da Comissão dos Resíduos



ASSUNTO	RESPONSABILIDADES NO PGRSS	UNIDADE	_____

NÍVEL	RESPONSABILIDADES		RESPONSÁVEL
DIREÇÃO	Assegurar que os RSS sejam manuseados de forma a garantir a segurança do pessoal, dos pacientes, da comunidade e do meio ambiente.		
RESPONSÁVEL PELO PGRSS	Implementar e assegurar a manutenção do PGRSS e a aplicação das respectivas normas de segurança.		
Comissão de Controle de Infecção Hospitalar - CCIH	Fazer chegar à administração as recomendações para a prevenção de infecções relacionadas com os RSS, fazendo com que as normas e procedimentos sejam aplicados de acordo com estas recomedações. Participar da aprovação dos métodos de o manejo dos RSS.		
Serviço de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT)	Garantir a saúde ocupacional dos Trabalhadores envolvidos e de monitorar os riscos existentes no processo.		
Chefia ou supervisão da área	Garantir a execução do PGRSS e das normas de manejo interno.	ÁREA / SETOR	RESPONSÁVEL
	Descrever nas colunas ao lado os supervisores ou responsáveis por cada área ou setor.		

Fonte: Campinas (2024).

- Incluir no PGRSS informações sobre o abastecimento de água do hospital, incluindo ações de reaproveitamento e contenção de gastos e vazamentos;
- Fazer apontamentos sobre as ações para contenção dos riscos ocupacionais, bem como os EPIs que devem ser utilizados para evitar ou corrigir os riscos, além de criar categorias de riscos, ex: (crítico, fraco etc.) no capítulo sobre os riscos de acidentes;
- Pontuar sobre os tipos de EPIs que devem ser utilizados para o manuseio de cada grupo de resíduos no tópico que apresenta os tipos de resíduos;
- Fazer revisões, correções ortográficas em todo o PGRSS, deixando o documento mais formal, porém facilitar a leitura e compreensão deste;
- Realizar a atualização do PGRSS e manter o mesmo sempre atualizado, para inspeções da vigilância sanitária e conformidade com as diretrizes;

- Inserir no PGRSS informações sobre o abastecimento do hospital (conforme modelo constante na Figura 9);

Figura 9 – Modelo de controle de abastecimento de água no hospital

ASSUNTO	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	UNIDADE	

FONTES DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA	ARMAZENAMENTO DE ÁGUA	
Assinalar a(s) fontes(s) de captação da água utilizada no estabelecimento	DESCRIÇÃO DOS RESERVATÓRIOS	CAPACIDADE DO RESERVATÓRIO (litros)
( ) REDE PÚBLICA ( ) RIOS, CÓRREGOS ( ) POÇO ARTESIANO ( ) OUTROS, DESCREVER _____ _____	Descrever os reservatórios existentes para as diversas aplicações	Descrever a capacidade de cada reservatório
	Exemplo: *Uso geral - reservatório 1* *Uso geral - reservarório 2* *Hemodiálise pré-tratamento* *Hemodiálise pós-tratamento*	
CONSUMO MÉDIO DE ÁGUA DO ESTABELECIMENTO _____ Litros / mês		
NO CASO DE CAPTAÇÃO DA REDE PÚBLICA: NOME DA EMPRESA _____ _____ FONTE DE CAPTAÇÃO _____ _____		

Fonte: Campinas (2024).

Apesar da não obrigatoriedade por parte das diretrizes, no que diz respeito ao alinhamento do hospital com a Agenda 2030, sugere-se incluir medidas de eficiência energética, informando se há contenção de gastos, substituição de lâmpadas para LED, uso de energia solar, ações de conscientização de economia de energia, entre outros.

Tendo em vista que os hospitais são grandes consumidores de energia, devido ao funcionamento constante dos equipamentos de alta complexidade, estes devem buscar uma forma de utilizar fontes renováveis com o intuito de reduzir gastos e, consequentemente, reduzir a pegada de carbono (Oliveira; Oliveira, 2022).

Além do mais, as ações de consumo inteligente de energia, se alinha com a Resolução nº 358/2005 do CONAMA e com a PNRS, que preveem a adoção de

práticas sustentáveis que minimizem os impactos ambientais (Brasil, 2010; CONAMA, 2005).

De modo geral, as sugestões de melhoria acima apresentadas irão não só otimizar processos, como consolidar uma gestão de resíduos mais eficiente e sustentável. Além do mais, a adoção de práticas sistematizadas de monitoramento, auditorias internas e atualização do PGRSS pode contribuir significativamente para a redução de falhas nos processos e o aprimoramento das rotinas operacionais.

Sendo assim, acredita-se que a participação ativa da alta gestão no acompanhamento das ações propostas neste estudo, não só reforça o comprometimento da instituição com a sustentabilidade ambiental e a segurança ocupacional, como promove um ambiente hospitalar mais responsável e alinhado às diretrizes legais e socioambientais vigentes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) de um hospital privado do estado de São Paulo, identificando as ações adotadas para mitigar os impactos socioambientais durante o ciclo dos resíduos e a promoção de práticas ambientalmente sustentáveis e de saúde pública.

Por um lado, o estudo evidenciou que há o comprometimento institucional e a integração entre diversos setores, além do acompanhamento do processo de gerenciamento de resíduos através de práticas de monitoramento e auditorias. Por outro lado, verificou-se que existem algumas limitações operacionais, tais como falhas na segregação, reforços em treinamentos, o que compromete a eficiência do processo e dificulta o alcance das metas organizacionais, no que tange o correto gerenciamento dos RSS.

Ademais, a responsabilidade institucional deve ir além do simples cumprimento das diretrizes legais. Esta deve assumir um papel estratégico e ético, enraizado na sua cultura, uma gestão hospitalar ambientalmente responsável, eficiente e alinhada aos princípios da sustentabilidade. Além disso, cada setor mesmo com diferentes papeis, juntos devem zelar pela segurança e saúde dos colaboradores e pacientes, monitorando os impactos ambientais provindo de suas atividades.

As análises feitas a partir das entrevistas revelaram uma dissonância entre o que o PGRSS apresenta de metas alcançadas e a prática cotidiana dos profissionais. Se por um lado, evidenciou-se que há conhecimento por parte dos gestores sobre os procedimentos básicos de segregação, acondicionamento e transporte dos resíduos, por outro lado, percebeu-se que nem todas as etapas são executadas conforme previsto no PGRSS. Os resultados apontaram para lacunas relacionadas à falta de padronização na aplicação dos protocolos, à insuficiência de treinamentos contínuos e à ausência de auditorias regulares e sistematizadas, o que impacta diretamente na efetividade do PGRSS.

Os resultados demonstraram que há comprometimento da equipe de higiene quanto a importância do correto uso de EPIs para cada etapa do gerenciamento, bem como a existência de uma equipe que controla e monitora o PGRSS, ou seja, a Comissão de Gerenciamento de Resíduos, o que reforça o engajamento institucional com as boas práticas de gerenciamento de RSS.

Em relação às auditorias que são realizadas no hospital estudado, identificou-se no PGRSS que a instituição é auditada pela Organização Nacional de Acreditação (ONA). Tal entidade certifica as instituições de serviço de saúde com base em critérios como qualidade, segurança e uma gestão integrada, requisitos estes, que o hospital apresentou na certificação. Essa certificação vem sendo concedida ao hospital por vários anos e se mantém até a presente data.

Os resultados também permitiram identificar que existem vários desafios e propostas de melhoria que são fundamentais para o aprimoramento do gerenciamento dos RSS. Entre os principais desafios apontados estão o grande volume de resíduos gerados principalmente na área médica, o que reforça a necessidade de uma correta segregação, necessidade de um de espaço físico adequado para armazenamento temporário, a carência de treinamentos mais rígidos e de forma continuada em especial no setor de enfermagem, pois os entrevistados relataram haver muitas dúvidas por parte dos profissionais, quanto a correta segregação e acondicionamento dos resíduos.

Além do mais, as práticas de monitoramento, auditorias e utilização de indicadores de desempenho configuram elementos fundamentais para assegurar a melhoria contínua dos processos e a conformidade com as diretrizes regulatórias.

Com base nas entrevistas, foi possível averiguar que o setor da enfermagem possui certa limitação em consultar o PGRSS e necessita de documentos e estratégias de controle mais específicos para o bom andamento dos processos de gerenciamento dos RSS e para facilitar suas práticas diárias. Tendo em vista que o objetivo do PGRSS é promover a qualidade de seus serviços, este possui o papel de adequar as estratégias de melhorias às necessidades apresentadas por cada setor, no intuito de otimizar os processos e atingir as metas institucionais, principalmente no que tange o correto gerenciamento dos resíduos.

Os resultados também apontaram que no PGRSS do hospital estudado há um fluxo bem estruturado sobre o controle e gestão de acidentes ocupacionais, em consonância com a RDC nº 222/2018, o que fortalece a cultura de segurança e demonstra o comprometimento institucional com a integridade e segurança dos colaboradores. No entanto, ainda se faz necessário a intensificação dos treinamentos sobre o correto manuseio dos RSS, em especial os perfurocortantes e principalmente com os profissionais que estão à linha de frente com os cuidados dos pacientes.

Sendo assim, percebe-se que há necessidade da implementação de protocolos rigorosos que minimizem os acidentes em todas as etapas do manuseio dos RSS.

Um grande desafio que os hospitais em geral enfrentam é fazer parceria com empresas regulares, pois muitas atuam de forma irregular. No presente estudo verificou-se que o hospital possui parceria com uma empresa séria de coleta e tratamento dos resíduos a qual utiliza práticas sustentáveis no tratamento dos resíduos do grupo E (perfurocortantes), por meio da técnica de pirólise. Esta técnica transforma os resíduos em materiais que serão utilizados em outros propósitos, tais como carvão, óleo e gás. Além do mais, o hospital em estudo também possui contrato com uma empresa que fornece recipientes de armazenamento dos resíduos perfurocortantes, resistentes e retornáveis. Com isso, acredita-se que o hospital mostrou através dessa iniciativa sua preocupação com as questões ambientais e a saúde pública.

A partir dos resultados obtidos, observou-se que o PGRSS do hospital em estudo apresentou várias ações voltadas à promoção da sustentabilidade ambiental, atendendo às diretrizes técnicas e normativas estabelecidas, mas ainda carecendo de aprimoramentos estruturais e estratégicos para o alcance de uma gestão plenamente sustentável. Além disso, as respostas dos entrevistados apontam para a necessidade de ajustes práticos e gerenciais no plano para alinhar a execução cotidiana às metas estabelecidas no documento e assim fortalecer a gestão ambiental hospitalar.

Embora o hospital adote medidas ambientalmente responsáveis, como o tratamento interno de efluentes químicos (grupo B) e parceria com empresas que utilizam tecnologias inovadoras e sustentáveis, o PGRSS ainda apresenta lacunas documentais e operacionais, exigindo que haja revisões anuais e maior integração com os princípios ESG. Assim, os resultados reforçam que um PGRSS eficiente não se restringe apenas ao cumprimento normativo, mas constitui instrumento estratégico de gestão ambiental e de promoção da saúde pública.

O fortalecimento da educação continuada, de estratégias de governança ambiental e planejamento sustentável é, portanto, um ponto crucial na consolidação de uma cultura institucional comprometida com a sustentabilidade, a inovação e a responsabilidade socioambiental.

Dessa forma, a questão de pesquisa foi respondida, uma vez que o estudo demonstrou o alinhamento do PGRSS com as diretrizes técnicas e normativas vigentes, além de apresentar contribuições importantes para a promoção de práticas

ambientalmente sustentáveis e de saúde pública. Constatou-se com os resultados que há um esforço institucional relevante no que tange ao cumprimento das legislações e na adoção de medidas sustentáveis. Porém, ainda há uma limitação de sistematização de processos importantes tais como as auditorias, além de aprimoramento no PGRSS, para que atenda em sua plenitude às exigências legais e assim fortaleça seu compromisso com a sustentabilidade ambiental.

Como sugestões de melhorias relevantes mencionadas pelos entrevistados, destacam-se o investimento estrutural nos armazenamentos temporários, o alinhamento das ações do hospital com os princípios ESG, a implantação de programas de capacitação permanentes de curto prazo, o acompanhamento mais rigoroso por meio de indicadores de desempenho ambiental, além da ampliação das ações de reciclagem e conscientização ambiental junto aos colaboradores. Essas contribuições reforçam a percepção de que a sustentabilidade no ambiente hospitalar não depende apenas de adequações técnicas e normativas, mas, sobretudo, do engajamento coletivo e do comprometimento por parte da instituição com a melhoria contínua de seus processos.

Contudo, merece destaque de forma positiva, as iniciativas do hospital em adotar práticas inovadoras e ambientalmente responsáveis e que foram reconhecidas por premiações. Tais iniciativas estão relacionadas ao tratamento de efluentes químicos através de uma estação de tratamento interno e à adoção de caixas de armazenamento de perfurocortantes resistentes e reutilizáveis. Tais medidas demonstram que o hospital visa o comprometimento com a saúde e segurança ocupacional, com a eficiência operacional e a redução dos impactos no meio ambiente, além do alinhamento com as diretrizes do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Tomando como base as informações do PGRSS, o estudo evidenciou ainda que houve um aumento significativo da quantidade de resíduos recicláveis, o que reflete um avanço das ações de conscientização e o engajamento das equipes, e resulta em benefícios concretos não apenas para o hospital, no que tange à redução de custos e melhoria da imagem institucional, mas também para o meio ambiente. Tal ação, além de promover a redução do uso de recursos naturais, diminui a quantidade de resíduos destinados a aterros e demonstra a importância de seguir os princípios da economia circular. Essas conquistas evidenciam que a gestão de resíduos, quando aliada à inovação e à responsabilidade socioambiental, torna-se um diferencial

estratégico para os hospitais e um exemplo de compromisso com o desenvolvimento sustentável.

A partir das análises realizadas, as sugestões de melhorias propostas para o PGRSS do hospital estudado visam não somente atender de forma integral às diretrizes existentes, tais como a RDC nº 222/2018 e a Resolução CONAMA nº 358/2005, mas também fortalecer a eficiência e a transparência da gestão de seus resíduos. As recomendações abrangem a atualização e ampliação do conteúdo técnico do PGRSS, incluindo a descrição detalhada dos grupos e subgrupos de resíduos do grupo A, a elaboração de um plano de contingência, a inclusão do controle de vetores, de simbologias padronizadas para cada tipo de resíduo e ações claras de redução dos resíduos na fonte. Foi também proposta a incorporação de práticas ESG como, por exemplo, a eficiência energética e hídrica, o detalhamento de auditorias periódicas, relatórios de prestação de contas e alinhamento com a Agenda 2030. Sugeriu-se ainda o aprimoramento das informações sobre o uso de EPIs, o detalhamento sobre os treinamentos realizados no hospital, bem como a frequência e os resultados obtidos, entre outras sugestões.

A implementação dessas melhorias certamente irá contribuir para otimização dos processos, redução de riscos operacionais e consolidação de uma cultura institucional voltada à melhoria contínua. Assim, a efetivação das propostas apresentadas depende do envolvimento ativo da alta gestão e da criação de mecanismos de monitoramento sistemático, assegurando a conformidade legal e o fortalecimento da responsabilidade socioambiental do hospital.

Ressalta-se, contudo, que o presente estudo não teve a intenção de esgotar a temática sobre os RSS, haja vista que a mesma é bastante ampla e complexa e envolve a gestão correta dos RSS e sua interface com a sustentabilidade ambiental. As reflexões aqui apresentadas representam apenas um recorte específico da realidade do hospital analisado e abre espaço para que investigações futuras sejam realizadas no intuito de aprofundar os aspectos técnicos, gerenciais e políticos de um PGRSS. Com isso, entende-se que este tema segue bastante relevante para que novas abordagens sejam realizadas, especialmente aquelas que integrem indicadores de desempenho ambiental, práticas de economia circular e políticas institucionais de ESG voltadas ao setor hospitalar.

Sendo assim, recomenda-se que o hospital invista na atualização periódica do PGRSS, na ampliação de programas de capacitação contínua e na implantação de

indicadores de desempenho ambiental que permitam o acompanhamento sistemático dos resultados. Além disso, sugere-se que futuras pesquisas sejam feitas no intuito de explorar e comparar a efetividade de um PGRSS em instituições públicas e privadas, com ênfase nas práticas de economia circular e critérios ESG na gestão de resíduos hospitalares, de modo a aprofundar a compreensão sobre os caminhos para uma gestão ambientalmente adequada, segura e sustentável no setor da saúde.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABANYIE, S.K.; AMUAH, E.E.Y.; DOUTI, N.B.; AMADU, C.C.; BAYORBOR, M. Healthcare waste management in the Tamale Central Hospital, northern Ghana. An assessment before the emergence of the COVID-19 pandemic in Ghana. **Environmental Challenges**, v. 5, p. 100320, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.envc.2021.100320. Acesso em: 16 set. 2024.

ABRELPE - Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Recomendações para a gestão de resíduos sólidos durante a pandemia de coronavírus (covid-19)**. 2020. Disponível em: https://cnm.org.br/cms/images/stories/comunicacao_novo/links/RecomendacoesABRELPE_COVID19_23mar.pdf. Acesso em: 08 abr. 2024.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma ABNT NBR N° 12807/1993**. Resíduos de Serviço de Saúde. 1993. Disponível em: https://pt.slideshare.net/slideshow/abnt-nbr-12807-residuos-de-servicos-de-saude/16793196. Acesso em: 20 jun. 2024.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma ABNT NBR N° 12808/2016** – Resíduos de serviços de saúde. 2016. Disponível em: https://pt.scribd.com/document/540939332/NBR-12808-2016. Acesso em: 20 jun. 2024.

ADU, R.O.; GYASI, S.F.; ESSUMANG, D.K.; OTABIL, K.B. Medical Waste-Sorting and Management Practices in Five Hospitals in Ghana. **Journal of Environmental and Public Health**, v. 2020, n. 1, p. 2934296, 2020. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1155/2020/2934296: Acesso em: 17 nov. 2024.

AFESI-DEI, C.; APPIAH-BREMPONG, M.; AWUAH, E. Health-care waste management practices: The case of Ho Teaching Hospital in Ghana. **Heliyon**, v. 9, p. e15514, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15514. Acesso em: 28 nov. 2024.

AGARWAL, A.K.; SHARMA, K. Fuzzy-AHP methodology for ranking of hospitals based on waste management practices: A study of Gwalior City. **Environmental Quality Management**, v.34, p. e22228, 2024. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/tqem.22228. Acesso em: 20 out. 2024.

ALAMMAR, A.N.; AL MUTAIRI, A.Q.; AL HARBI, N.A.; ALOTAIBI, F.A.J.; DABLOUL, R.A.; ALABAIDI, M.I.; ALMOUSA, F.S.; ALMUTAIRI, M.Z.; ALKHASHMAN, A.S. Impact of Hospital Management Strategies on the Quality of Clinical Care: A Systematic Review. **Journal of Medical and Life Science**, v. 7, n. 3, p. 414-423, 2025. Disponível em: https://jmals.journals.ekb.eg/article_444378.html. Acesso em: 30 set. 2025.

ALMEIDA, C.S.; SANTOS, H.M.C.; GÓES, D.S.; PACHÊCO, V.B. Descarte do lixo de um hospital público no município de Coari, estado do Amazonas, Brasil. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, Uberlândia, v. 16, p. 362–372, 2020. Disponível em: http://dx.doi.org/10.14393/Hygeia16056612. Acesso em: 20 out. 2024.

ALMERÃO, M.P.; DUARTE, G.P. Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS): um desacordo entre como deveriam ser e como, de fato, são. **Saúde e Desenvolvimento Humano**, v. 11, n. 1, p. 1-10, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.18316/sdh.v11i1.9408. Acesso em: 20 nov. 2024.

AMALA, K.; SOESILO, B.; KUSNOPUTRANTO, H. Implementation of cleaner production to improve wastewater treatment performance. In: **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science**. v. 739, p. 012018, 2021. Disponível em: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/739/1/012018/meta. Acesso em: 25 nov. 2024.

ANAHP - Associação Nacional de Hospitais Privados. **ESG nos hospitais ANAHP 2023: resultados e boas práticas**. São Paulo: Anahp, 2023. Disponível em https://www.anahp.com.br/wp-content/uploads/2023/10/ESG_nos_hospitais_Anahp_2023.pdf. Acesso em: 04 nov. 2025.

ANIL, A.; NISA, N. Understanding the Need of Regular Staff Training: A Study of Private Hospitals in India. **Journal of Advanced Research in Social Sciences and Humanities**, v. 8, n. 1, p. 32-49, 2023. Disponível em: https://jarssh.com/ojs/index.php/jarssh/article/view/209. Acesso em: 29 out. 2025.

ANTONELLI, E.A; SOUZA, PEREIRA, L. Perspectivas de ESG nos planos de saúde: desafios e oportunidades. **Revista Brasileira de Direito Constitucional**, v. 24, n. 2, p. 76-82, 2024. Disponível em: https://rbdc.com.br/revista/article/view/377/402. Acesso em: 02 nov. 2025.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual – Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde**. Brasília: ANVISA, 2006. 189 p. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/manual-gerenciamento-dos-residuos-de-servicos-de-saude.pdf/view. Acesso em: 10 jun. 2024.

ARAUJO, R.C.M.T.; FREITAS, M.M.; RODRIGUES, K.B.S.A.; OLIVEIRA, A.C.C.P. Educação ambiental em uma instituição hospitalar e construção de PGRSS. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, p. e16210917867, 2021. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17867. Acesso em: 02 mar. 2026.

BAAKI, T.K.; BAHARUM, M.R.; ALI, A.S.; JAFA'AR, M.H. Exploring sustainable healthcare waste management implementation in teaching hospitals in Malaysia. **Journal of Building Performance**, v. 11, n. 1, p. 54-67, 2020. Disponível em: https://spaj.ukm.my/jsb/index.php/jbp/article/view/406. Acesso em: 27 out. 2025.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BASTOS, A.P.S.; BRITO, M.A.R.; FERREIRA, J.L.R.; FERREIRA, J.G.O.R.; ARAUJO, V.S.C.; VAL, H.M.C.; MOUTA, A.A.N.; CAMPELO, Y.D.M.; DE JESUS, J.R.; BELTRÃO, R.P.L. Equipamentos de proteção individual e a adesão do conhecimento dos profissionais e acadêmicos: revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 53, p. e3764-e3764, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.25248/reas.e3764.2020. Acesso em: 28 dez. 2025.

BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa Qualitativa com Texto, Imagem e Som**: um manual prático. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

BOM, T.R.D.; GOMES, D.G.; SOUZA, M.A.; BONATO, S.V. Quality management practices in hospital organizations: a multiple case study in hospitals in Rio Grande do Sul, Brazil. **Revista Ambiente Contábil**, v. 15, n. 2, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.21680/2176-9036.2023v15n2ID33073. Acesso em: 28 set. 2025.

BOROWY, Iris. Medical waste: the dark side of healthcare. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 27, p. 231-251, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/hcsm/a/st5d8k39nJVnwHD7fcMsDLR/?format=pdf&lang=en. Acesso em: 5 abr. 2024.

BRAGA, L.O. **Resíduos de serviços de saúde**: gerenciamento em rede de monitoramento à luz da responsabilidade socioambiental. 192 p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2018. Disponível em: https://ri.ufs.br/handle/riufs/10682. Acesso em: 20 ago. 2024.

BRASIL. **Lei nº 2.312, de 3 de setembro de 1954**. Normas Gerais sobre Defesa e Proteção da Saúde. Brasil, 1954. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1950-1959/lei-2312-3-setembro-1954-355129-publicacaooriginal-1-pl.html. Acesso em: 10 set. 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 6 (NR-6): Equipamento de Proteção Individual – EPI**. Aprovada pela Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-06-atualizada-2022-1.pdf. Acesso em: 01 nov. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Lei n° 6.938/1981 - Da política nacional do meio ambiente**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasil, 1981. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/noticias/politica-nacional-do-meio-ambiente-pnma-lei-n-6938-81/321528492. Acesso em: 20 jun. 2024.

BRASIL. Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN. Resolução CNEN nº 14, de 21 de dezembro de 1989. **Seleção e escolha de locais para depósitos de rejeitos radioativos.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, nº 24. 1990.

Disponível em: https://www.gov.br/cnen/pt-br/acesso-rapido/normas/grupo-6/grupo6-nrm606.pdf. Acesso em: 24 abr. 2025.

BRASIL. **Lei Federal n° 9.605/1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasil, 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm. Acesso em: 20 jun. 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego**. Norma Regulamentadora nº 32 - Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2005. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-32-atualizada-2022-2.pdf. Acesso em: 20 out. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução RDC nº 52, de 22 de outubro de 2009**. Dispõe sobre o funcionamento de empresas especializadas na prestação de serviços de controle de vetores e pragas urbanas. Brasília, DF: ANVISA, 2009. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2009/rdc0052_22_10_2009.html. Acesso em: 01 nov. 2025.

BRASIL. **Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasil, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em; 10 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada –RDC Nº 222, de 28 de março de 2018**. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. Brasília: Ministério da Saúde. 2018. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2018/rdc0222_28_03_2018.pdf. Acesso em 10 jun. 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente**. Portaria nº 280, de 29 de junho de 2020**. Institui o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) como ferramenta de gestão e documento declaratório de implantação nacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/participamaisbrasil/revisao-da-portaria-n-280-2020-mtr. Acesso em: 24 out. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. **Segurança no ambiente hospitalar**. Brasília: ANVISA, 2022a. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/seguranca-no-ambiente-hospitalar.pdf/view. Acesso em: 29 set. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT). **Resolução nº 5.998, de 3 de novembro de 2022**. Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e suas Instruções Complementares. 2022b. Disponível em:

https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/ultimas-noticias/antt-atualiza-resolucao-sobre-transporte-rodoviario-de-produtos-perigosos. Acesso em: 10 out. 2025.

BRUNI, A. L. **Estatística Aplicada À Gestão Empresarial**. 4ª ed., São Paulo: Atlas, 2013.

CAMPINAS - Coordenadoria Setorial de Vigilância Sanitária. **Roteiro para elaboração de PGRSS** – Programa de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. 2024. Disponível em: https://saude.campinas.sp.gov.br/vigilancia/vig_sanitaria/vig_sanitaria_pgrss.htm. Acesso em: 27 dez. 2024.

CARVALHO, A.L.G.; CASTELO BRANCO JUNIOR, F.; SOUZA, W.R.; SILVA, C.V.M.; MELLER, G.S.; STIVANIN, J.B.; OLIVEIRA, F.A.M.; CARVALHO, M.A.S.; OLIVEIRA, J.É.A.; COSTA, L.C. Gestão de resíduos no ambiente hospitalar: perspectivas para a prática profissional. **Journal of Business and Management**, v. 27, n. 5. 2025, PP 24-27. Disponível em: https://www.iosrjournals.org/iosr-jbm/papers/Vol27-issue5/Ser-6/E2705062427.pdf. Acesso em: 29 set. 2025.

CENTERLAB – Central de artigos para laboratórios. **Profilaxia pós-exposição (PEP) com materiais perfurocortantes**. 2024. Disponível em: https://blog.centerlab.com/tag/acidentes/. Acesso em 20 out. 2025.

CICCA, I.F.C.; GARRIDO, F.S.R.G. Instrumento para atendimento às normas de transporte rodoviário de resíduos perigosos: Apoio aos gestores de sustentabilidade de unidades de saúde. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 8, 2021. Disponível em: https://rsdjournal.org/rsd/article/view/17677. Acesso em: 28 out. 2025.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001**. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 2001. Disponível em: https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=291. Acesso em: 31 out. 2025.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **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. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=453. Acesso em: 5 abr. 2024.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente**. Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011**. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do CONAMA. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 92, p. 89-96, 16 maio 2011. Disponível em: https://www.suape.pe.gov.br/images/publicacoes/CONAMA_n.430.2011.pdf. Acesso em: 10 out. 2025.

CONTI, A.; VIOTTINI, E.; COMORETTO, R.I.; PIOVAN, C.; MARTIN, B.; ALBANESI, B.; CLARI, M.; DIMONTE, V.; CAMPAGNA, S. The effectiveness of educational interventions in improving waste management knowledge, attitudes, and practices among healthcare workers: A systematic review and Meta-Analysis. **Sustainability**, v. 16, n. 9, p. 3513, 2024. Disponível em: https://www.mdpi.com/2071-1050/16/9/3513. Acesso em: 27 out. 2025.

CORDEIRO, L.; GNATTA, J.R.; MAINARDI, G.M.; SRINIVAS, S.; CHAN, W.; LEVIN, A.S.S.; PADOVEZE, M.C. Personal protective equipment implementation in healthcare: A scoping review. **American journal of infection control**, v. 50, n. 8, p. 898-905, 2022. Disponível em: https://www.ajicjournal.org/action/showPdf?pii=S0196-6553%2822%2900053-0. Acesso em: 29 out. 2025.

COSTA, C.A.; MAIA, C.C.; NEVES, A.C.; BARROS, R.T.V.; MOL, M.P.G. Profile of highly infected wastes generated by hospitals: a case in Belo Horizonte, Brazil. **Waste Management & Research**, v. 37, n. 6, p. 643-650, 2019. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0734242X19846296. Acesso em: 29 set. 2024.

COSTA JUNIOR, H.M.; RONER, M.N.B. Desafios e soluções para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde: impactos ambientais e medidas mitigadoras. **Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo**, v. 9, n.3, p.147-173, mai-jun, 2024. Disponível em: https://www.relise.eco.br/index.php/relise/article/view/834/886. Acesso em: 20 mai. 2024.

CREMESP - Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo. **Classificação dos estabelecimentos de saúde**. [s.d.]. Disponível em: https://cremesp.org.br/?siteAcao=ServicosEmpresas&id=59#:~:text=%2D%20DE%20PEQUENO%20PORTE%20%2D%20Com%20capacidade,instalada%20acima%20de%20151%20leitos.&text=Hospital%20destinado%20%C3%A0%20presta%C3%A7%C3%A3o%20de,em%20uma%20%C3%BAnica%20especialidade/%C3%A1rea. Acesso em: 08 mar. 2026.

CRUZ, K. M.; ROBERTO, J. C. A. Gestão ambiental e sustentabilidade: Resíduos sólidos urbanos em Manaus. **Contribuciones a las ciencias sociales**, v. 16, n. 6, p. 4455-4470, 2023. Disponível em: https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/972/589. Acesso em: 12 jun. 2024.

CRUZ, E. A.; DUSEK, P. M. Capacitação em serviço como estratégia para redução de acidentes de trabalho com resíduos do serviço de saúde. **Revista GEO**, v. 3, n. 2, p. 78-92, 2021. Disponível em: https://revistageo.com.br/revista/article/view/770/564. Acesso em: 30 out. 2025.

DAS, A. K.; ISLAM, N.; BILLAH, M.; SARKER, A. COVID-19 pandemic and healthcare solid waste management strategy–A mini-review. **Science of the total environment**, v. 778, p. 146220, 2021. Disponível em:

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969721012882. Acesso em: 10 ago. 2024.

DE BENEDICTO, S.C.; SILVA FILHO, C.F.; SUGAHARA, C.R.; CONTI, D.M.; BITTENCOURT, J.J.; SILVA, L.H.V.; SIANI, S.R.; PACOBELLO, D.R.; SILVA, Y.G. Environmental Sustainability Practices in Large Brazilian Food Companies in Light of the 2030 Agenda Goals. **Global Journal of Human-Social Science: H Interdisciplinary**, v. 24, n. 1, p. 8-22, 2024. Disponível em: https://globaljournals.org/GJHSS_Volume24/1-Environmental-Sustainability.pdf. Acesso em: 16 abr. 2024.

DELEVATI, D.S.; CASTRO, M.M.R.S.; RIES, E.F.; BAYER, V.M.L.; ROCHA, V.M.P. Desafios na gestão de resíduos de estabelecimentos de saúde públicos perante a RDC 222/18. **Saúde em Debate**, v. 43, n. 3, p. 190-199, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/sdeb/a/xKkJ7FnjgpZrwRT6kRHDMDK/. Acesso em: 12 out. 2024.

DHOLE, K.S.; BAHADURE, S.; BANDRE, G.R.; NOMAN, O. Navigating Challenges in Biomedical Waste Management in India: A Narrative Review. **Cureus**, v. 16, n. 3, p. e55409, 2024. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10985054/. Acesso em: 28 nov. 2024.

ELMHALLI, F.H.; GARBOUI, S.S.; IBRAHIM, N.H.; ALI, R.A.; AWAD, F.A.; IBRAHIM, Y.A. Comparison of Integrated Pest Management Knowledge, Attitude, and Practice among staff members of Four Major Hospitals in Benghazi. **Libyan Journal of Public Health Practices**, v. 1, n. 2, p. 8-18, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.37376/ljphp.v1i2.7079. Acesso em: 30 out. 2025.

FEMITHA, A.; SALDANHA, S. A study on water management strategies in a selected teaching hospital. **International Journal Of Community Medicine And Public Health**, v. *7, n.* 12, p. 5120–5125, 2020. Disponível em: https://www.ijcmph.com/index.php/ijcmph/article/view/7151. Acesso em: 28 out. 2025.

FERRO, G.S. **Plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em uma Unidade Hospital Dia**. 2023. 42 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2023. Disponível em: https://riut.utfpr.edu.br/jspui/browse?type=author&value=Ferro%2C+Gustavo+Scaneiro. Acesso em: 20 dez. 2024.

FERREIRA, M.J.C.; VENTURA, C.A.A.; VALADARES, C.V.; MENDES, I.A.C.; SILVA, T.P.; SILVA, I.R. Enfermagem e o gerenciamento de resíduos nos serviços de saúde: desvelando significados no contexto hospitalar. **Revista Gaúcha Enfermagem**, v. 45, p. e20230136, 2024a. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/381674009_Enfermagem_e_o_gerenciamento_de_residuos_nos_servicos_de_saude_desvelando_significados_no_contexto_hospitalar. Acesso em: 20 set. 2024.

FERREIRA, M.J.C.; VENTURA, C.A.A.; VALADARES, G.V.; SILVA, T.P.; SILVA, L.J.; SILVA, I.R. Complexidades da enfermagem no gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde no contexto hospitalar. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 77, n 6, p. e20230391, 2024b. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0034-7167-2023-0391pt. Acesso em: 30/09/2025.

FERREIRA, A.; RAMOS, A.L.; FERREIRA, J.V.; FERREIRA, L.P. Mapping key performance indicators for sustainable hospital waste management. **Acta Logística** (AL), v. 12, n. 1, P. 43-52, 2024c. Disponível em: https://www.actalogistica.eu/issues/2025/I_2025_05_Ferreira_Ramos_Ferreira_Ferreira.pdf. Acesso em: 02 nov. 2025.

FLEURY, M. T.; WERLANG, S. **Pesquisa aplicada**: reflexões sobre conceitos e abordagens metodológicas. 2016: Anuário de Pesquisa 2016-2017. Disponível em: https://periodicos.fgv.br/apgvpesquisa/article/view/72796. Acesso em: 25 out. 2023.

GAIDARENKO, L.; KAPITSA, G.; LYUBOVSKAYA, N. Environmental responsibility of the corporation within the framework of sustainable development. In: BEKETOV, S.V.; NIKITIN, I.A. (Eds.), **Biotechnology, Ecology, Nature Management, v. 1. European Proceedings of Life Sciences**. London: European Publisher, 2022. p. 142-148. Disponível em: https://doi.org/10.15405/epls.22011.17. Acesso em: 20 set. 2024.

GEREMIA, G.; TRAMONTINA, A.C.; MAFFESSONI, D. The effect of the Covid-19 pandemic on waste Generation in a large hospital in Serra Gaúcha, Brazil. **Concilium**, v. 23, n. 3, p. 248-263, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.53660/CLM-885-23B33. Acesso em: 26 out. 2024.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GHIMIRE, S.; MISHRA, A.K.; BHAUMIK, A. Enhancing safety climate through occupational safety and health practices mediating by management commitment in the hospital setting. **International Journal of Occupational Safety and Health**, v. 15, n. 1, p. 15-26, 2025. Disponível em: https://nepjol.info/index.php/IJOSH/article/view/70114. Acesso em: 29 out. 2025.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 7. ed. São Paulo, Atlas, 2019.

GUEDES, F.L.; ALMEIDA, I.M.S.; MENDONÇA, A.T.; ARAGÃO JÚNIOR, W.R. Tecnologias de desinfecção de resíduos hospitalares durante a pandemia da COVID-19 no Brasil. *In*: SILVA, K.A.; ALMEIDA, I.M.S.; EL-DEIR, S.G. (orgs.). **Resíduos sólidos e Covid-19: desafios e impactos na gestão**. 1. ed. Recife: EDUFRPE, 2021. cap. 3.4, p. 241–256. Disponível em: https://repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/5044/1/livro_residuossolidosecovid19.pdf. Acesso em: 20 abr. 2025.

HADDIYA, I.; JANFI, T.; GUEDIRA, M. Application of the Concepts of Social Responsibility, Sustainability, and Ethics to Healthcare Organizations. **Risk Management and Healthcare Policy**, v. 13, p.1029-1033, 2020. Disponível em:

https://www.tandfonline.com/doi/full/10.2147/RMHP.S258984#abstract. Acesso em: 23 out. 2024.

HASSAN, M.F.; SHAREEFDEEN, Z. Recent developments in sustainable management of healthcare waste and treatment technologies. **Journal of Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems**, v. 10, p. 1090384, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.13044/j.sdewes.d9.0384. Acesso em: 27 out. 2024.

HEALTH CARE CLIMATE FOOTPRINT REPORT. **Health care's climate footprint**: how the health sector contributes to the global climate crisis and opportunities for action. 2019. Disponível em: https://www.hospitaissaudaveis.org/BibliotecaLer/23. Acesso em: 05 nov. 2025.

HOSEINI, M.; ASLAN POUR, S.; SAFARI, G.H. Health care waste management in hospitals of Tabriz, Iran: a comparison between general and specialized hospitals. **Journal of Health Sciences & Surveillance System**, v. 9, p. 97-104. 2021. Disponível em: https://jhsss.sums.ac.ir/article_47414.html. Acesso em: 29 mar. 2024.

HUGO, A.A.; LIMA, R.S. Healthcare waste management assessment: Challenges for hospitals in COVID-19 pandemic times. **Waste Management & Research**, v. 39, n. 1, p. 56–63, 2021. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0734242X211010362. Acesso em: 15 out. 2024.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022**: Panorama do Censo. 2022. Disponível em: https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/?localidade=BR. Acesso em: 08 mar. 2026.

INHUMA, Y.G.; GUIMARÃES, G.A.; KUWANO, R. T.; BATISTA, M. M. Segregação dos resíduos de serviço de saúde: Educação Ambiental em um hospital público do município de Itacoatiara (AM). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 16, n. 5, p. 217-232, 2021. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/11595. Acesso em: 23 set. 2024.

JANIK-KARPINSKA, E.; BRANCALEONI, R.; NIEMCEWICZ, M.; WOJTAS, W.; FOCO, M.; PODOGROCKI, M.; BIJAK, M. Healthcare Waste—A Serious Problem for Global Health. **Healthcare,** v. 11, n. 2, p. 242. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3390/healthcare11020242. Acesso em: 20 out. 2024.

JAYAKUMAR, S.S.; SINGH, I.; S.S.R.; MALL, Implementing Sustainable Waste Management Practices in Healthcare Facilities. **Health Leadership and Quality of Life**, v. 2, 2023. Disponível em: https://hl.ageditor.ar/index.php/hl/article/view/244. Acesso em: 12 out. 2025.

JERIE, S.; SHABANI, T.; MUDYAZHEZHA, O. C.; SHABANI, T. A review towards developing a hierarchical model for sustainable hospital solid waste management in rural areas of Zimbabwe. **Environmental Monitoring and**

Assessment, v. 196, n. 3, p. 308, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s10661-024-12488-3. Acesso em: 10 jun. 2024.

JUNGBLUTH, L.; GOODWIN, D.; TULL, F.; BRAGGE, P. Barriers and facilitators to recycling waste in hospitals: A mixed methods systematic review. **Resources, Conservation & Recycling Advances**, v. 21, 2024. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667378924000087. Acesso em: 27 out. 2025.

KHALJHUNIA, N.; RAWAL, N. An approach for analysis of the efects of COVID-19 on ranking of hospitals based on waste management practices. **Journal of Material Cycles and Waste Management**, v.26, p.1056–1070, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s10163-023-01883-6. Acesso em: 23 out. 2024.

KRISPRIMANDOYO, D.A.; HENDRA, J.; YULIAN, A.; ARIF, B.S.; BINTANG, S. Integrating Environmental Principles in Sustainable Corporate Management Strategies. **International Journal of Science and Society**, v. 5, n. 4, 2023. Disponível em: https://ijsoc.goacademica.com/index.php/ijsoc/article/view/806. Acesso em: 20 nov. 2024.

LATTANZIO, S.; STEFANIZZI, P.; D'AMBROSIO, M.; CUSCIANNA, E.; RIFORMATO, G.; MIGLIORE, G.; TAFURI, S.; BIANCHI, F.P. Waste Management and the Perspective of a Green Hospital—A Systematic Narrative Review. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 19, n. 23, p. 15812, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ijerph192315812. Acesso em: 17 nov. 2024.

LETHO, Z.; YANGDON, T.; LHAMO, C.; LIMBU, C.B.; YOEZER, S.; JAMTSHO, T.; CHHETRI, P.; TSHERING, D. Awareness and practice of medical waste management among healthcare providers in National Referral Hospital. **PLoS ONE**, v. 16, n. 1, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243817. Acesso em: 17 nov. 2025.

LEVANDOWSKI, T.; SANTOS, R. C. Challenges in Sustainable Hospital Waste Management: an Analysis Based on Systematic Review**. Revista de Gestão e Secretariado – GeSec**, São José dos Pinhais, v. 16, n. 4, p. 01-13, 2025. Disponível em: http://doi.org/10.7769/gesec.v16i4.4804**.** Acesso em: 22 maio. 2025.

LIMA, V.I.O., OLIVEIRA, R.A., AQUINO, S., MORGADO, F. Análise do gerenciamento de resíduos de saúde do centro cirúrgico de um hospital universitário de Sorocaba. **Interfaces Científicas - Saúde E Ambiente**, v. 8, n. 3, p. 216-232. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.17564/2316-3798.2021v8n3p216-232. Acesso em: 02 mar. 2026.

LIU, A.; ZHAO, Y.; CAI, Y.; KANG, P.; HUANG, Y.; Li, M.; YANG, A. Towards effective, sustainable solution for hospital wastewater treatment to cope with the post-pandemic era. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 20, n. 4, 2023. Disponível em: https://www.mdpi.com/1660-4601/20/4/2854. Acesso em: 31 out 2025.

LÖSCH, S.; RAMBO, C.A.; FERREIRA, J.L. A pesquisa exploratória na abordagem qualitativa em educação. **Revista Iberoamericana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 18, p. e023141, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.21723/riaee.v18i00.17958. Acesso em: 20 jul. 2024.

MA'AROF, R.A.; RASHID, U.K.; NASUREDIN, J. Improving employee engagement through HRM practices in public hospitals. **Advances in Social Sciences Research Journal**, v. 10, n. 11, p. 24-33, 2023. Disponível em: https://journals.scholarpublishing.org/index.php/ASSRJ/article/view/15816. Acesso em: 01 nov. 2025.

MACEDO, D.F.; MOURA, E.O.; SANTOS, D.G.; RIBEIRO, R.L.A. O. Responsabilidade e consciência ambiental: uma análise da atuação do governo e da comunidade em um município alagoano. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 15. p. e02721, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.24857/rgsa.v15.2721. Acesso em: 20 jun. 2024.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MATHIAS. R. V. Management of solid waste from health services according to the National Solid Waste Policy: a study conducted in the South of the Brazil. **Gestão & Produção**, v. 28, n. 4. P. e5727, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1806-9649-2021v28e5727. Acesso em: 2 abr. 2024.

MAZZEI, H.G.; SPECCHIA, S. Latest insights on technologies for the treatment of solid medical waste: A review. **Journal of Environmental Chemical Engineering**, v. 11, n. 2, p. 109309, 2023. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213343723000489. Acesso em: 20 abr. 2025

MEDEIROS, F.C.; FONTGALLAND, I.L. Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde: desafios e perspectivas no Brasil de hoje. **Negócios em Projeção**, v. 16, n. 1, p. e2473-e2473, 2025. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/389204563_Gerenciamento_de_residuos_de_servicos_de_saude_desafios_e_perspectivas_no_Brasil_de_hoje. Acesso em: 30 set. 2025.

MEHL, H.; UEHARA, S.C.S.A.; VEIGA, T.B. Avaliação do Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde no Hospital Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Prudentópolis-PR. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 8, n. 65, p. 47-61, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.17271/2318847286520202579. Acesso em: 29 out. 2024.

MIAMILIOTIS, A.S.; TALIAS, M.A. Healthcare workers' knowledge about the segregation process of infectious medical waste management in a hospital. **Healthcare**, v. 12, n. 1, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3390/healthcare12010094. Acesso em: 29 out. 2025.

MORAIS, K.F.; CARDOSO, L.A. O papel da gestão em saúde na gerência de resíduos de serviços de saúde. **Revista Interdisciplinar em Saúde**, v. 7, n. 1, p. 276-288, 2020. Disponível em: https://www.interdisciplinaremsaude.com.br/Volume_28/Trabalho_21_2020.pdf. Acesso em: 28 jul. 2024.

MOSTEPANIUK, A.; AKALIN, T.; PARISH, M.R. Practices Pursuing the Sustainability of: A Healthcare Organization: A Systematic Review. **Sustainability**, v. 15, n. 3, p. 2353, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3390/su15032353. Acesso em: 17 out. 2024.

MOURA, P. T. S.; FRIAS, D. F. R. A responsabilidade civil ambiental pelos resíduos sólidos oriundos dos serviços de saúde. **Multitemas**, Campo Grande, MS, v. 24, n. 56, p. 185-204, jan./abr. 2019. https://doi.org/10.20435/multi.v24i56.2138. Disponível em: https://www.multitemas.ucdb.br/multitemas/article/view/2138. Acesso em: 20 abr. 2024.

MOYA, Emily et al. Advancing sustainability in healthcare: A scoping review of global recycling practices in operating rooms. **The American Journal of Surgery**, p. 116178, 2024. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S000296102400730X. Acesso em: 28 abr. 2025.

MUHAJIRIN, A.; SANJAYA, R.; HASTUTI, T.D.; SETIANTO, B.D. Quality of Medical Waste Management to Enhance Public Trust in Healthcare Facilities. **Journal of Global Research in Education and Social Science**, v. 18, n. 4, p. 203-213, 2024. Disponível em: https://ikprress.org/index.php/JOGRESS/article/view/8997. Acesso em: 29 set. 2025.

NAZARI, M.T.; GONÇALVES, C.S.; SILVA, P.L.C.; PAZ, M.F.; SIQUEIRA, T.M.; CORRÊA, E.K.; CORRÊA, L.B. Incidência de resíduos de serviços de saúde em cooperativas de triagem de materiais recicláveis. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 25, n. 2, p. 271-279, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1413-41522020185667. Acesso em: 15 out. 2025.

NEGREIROS, R.V.; ARAUJO, F.N.F.; SILVA, V.F.; SOUZA, P.M. Gerenciamento de resíduos sólidos de saúde em hospital universitário do Nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 12, n. 1, p. 239-251, 2019. Disponível em: https://pdfs.semanticscholar.org/1fed/e4ce99ffbfcc7de139631caad6b09562eba2.pdf. Acesso em: 30 set. 2025.

NEVES, A.C.; MAIA, C.C.; CASTRO E SILVA, M.E.; VIMIEIRO, G.V.; MOL, M.P.G. Analysis of healthcare waste management in hospitals of Belo Horizonte, Brazil. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 29, n. 60, p. 90601-90614, 2022. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9308478/. Acesso em: 15 out. 2025.

NSIKAN, J.; AFFIAH, E.A.; BRIGGS, I.; KOKO, K. Sustainable supplier selection factors and supply chain performance in the Nigerian healthcare industry. **Journal of Transport and Supply Chain Management**, v. 16, p. 633, 2022. Disponível em:

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4092034. Acesso em: 31 out. 2025.

NOVO, M. A. F. M.; NUNES-NOGUEIRA, V. S. Revisão sistemática da adesão dos profissionais de saúde aos equipamentos de proteção individual. **Revista Recien - Revista Científica de Enfermagem.** v. 13, n. 41, p. 780–791, 2023. Disponível em: https://recien.com.br/index.php/Recien/article/view/787. Acesso em: 28 out. 2025.

OLIVEIRA, K.B.; OLIVEIRA, O.J. Making Hospitals Sustainable: Towards Greener, Fairer and More Prosperous Services. **Sustainability***, v.* 14, n. 15, p.9730, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.3390/su14159730. Acesso em: 26 set. 2024.

OLIVEIRA, L.L.; SOUZA, P.M.; CLEMENTINO, F.S.; ALMEIDA, J.L.S.; CARDOSO, N.V.; CARVALHO, L.M.A. Resíduos dos serviços de saúde: a responsabilidade ambiental na visão dos profissionais da Atenção Primária. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 10, n. 3, 2021. Disponível em: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i3.13206. Acesso em: 12 out. 2025.

OMS – Organização Mundial de Saúde. **Resíduos de cuidados de saúde**. 2018. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste#cms. Acesso: 20 jun. 2024.

ONA – Organização Nacional de Acreditação. **Manual para organizações prestadoras de serviço de saúde – OPSS**: roteiro de construção do manual brasileiro de acreditação ONA 2022. Edição especial. Brasília: ONA, 2021. Disponível em: https://www.ona.org.br/. Acesso em: 28 set. 2024.

ONU - Organizacão da Nações Unidas. **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel. Acesso em: 20 set. 2024.

PASSINI, A.F.C.; RODRIGUES, A. C.; BORBA, W. F.; MUNARETTO, L. F. Gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde: avaliação e proposta para clínica médica de grande porte. In: Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade, 4., 2021, Gramado-RS. **Anais...,** Gramado: ConResol, 2021. Disponível em: https://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2021/VI-003.pdf. Acesso em: 9 jun. 2024.

PATEL, N.; PATEL, J.; PATEL, V.; PANDYA, H.; SHAH, K. Effectiveness of Induction Training on Newly Joined Employee Knowledge and Hospital Performance. **Glob J Qual Saf Healthc**. V. 6, n. 3, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.36401/JQSH-23-11. Acesso em: 28 out. 2025.

PATRICIO, K.P.; AMORIM, A.R.; BORGES, B.Z.R. O descarte incorreto de resíduos sólidos em um centro cirúrgico: um problema ambiental, econômico e social. **Eng Sanit Ambient**, v.27 n.3, p. 617-623, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1413-41522020305. Acesso em: 20 out. 2024.

RAMBO, A. A.; DUTRA, A. R. A.; CUBAS, A. L. V. resíduo hospitalar e seu impacto: uma revisão da literatura**. Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**,

Florianópolis, v. 9, n. esp, p. 341-371, ago. 2020. Disponível em: https://doi.org/10.19177/rgsa.v9e0I2020341-371. Acesso em: 22 maio. 2025.

RAMÍREZ, M.C.T. **Plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde: proposta de modelo para um hospital do Município do Panamá, República do Panamá**. 189 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo. 2012. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-643304. Acesso em: 20 out. 2024.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 2017.

RIZAN, C.; MORTIMER, F.; STANCLIFFE, R.; BHUTTA, M. F. Plastics in healthcare: time for a re-evaluation. **Journal of the Royal Society of Medicine**, v. 113, n. 2, p. 49–53, 2020. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0141076819890554. Acesso em: 01 nov. 2025.

ROCHA, J.V.R.; ROCHA, L.S.S.; MADUREIRA, M.T. A importância do tratamento e descarte adequado dos resíduos de serviços de saúde em tempos de pandemia Covid-19. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 10, n. 15, 2021. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/22807. Acesso em: 31 out. 2025.

RODRIGUES, K.J.S.; CRUZ, S.G. **Plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde na Maternidade Dr Augusto Sérgio Santos de Almeida em Tucuruí-PA**. 2021. 71 p. Trabalho de Curso (Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental) – Universidade Federal do Pará, Tucuruí, 2021. Disponível em: https://bdm.ufpa.br/handle/prefix/3933. Acesso em: 28 out, 2024.

RODRIGUES, A.A.B.; KURNAZ, S. Challenges for corporate social responsibility practices. **Revista Gestão e Secretariado (GeSec)**, São Paulo, SP, v. 14, n. 1, p. 737-749, 2023. Disponível em: http://dx.doi.org/10.7769/gesec.v14i1.1544. Acesso em: 30 set. 2024.

RODRIGUES, A.F.S. A importância da autoclave para os estabelecimentos de saúde. **Revista Brasileira De Educação E Saúde**, *9*(4), 138–144. 2019. Disponível em: https://doi.org/10.18378/rebes.v9i4.6569. Acesso em: 20 abr. 2025.

ROMA, J.C. Os objetivos de desenvolvimento do milênio e sua transição para os objetivos de desenvolvimento sustentável. **Ciência e cultura**, v. 71, n. 1, p. 33-39, 2019. Disponível em: http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602019000100011. Acesso em: 23 out. 2024.

ROQUE, F.S.; BEZERRA, J.M.; SOUSA, C.R.C.; COSTA, T.T.; NOBRE, S.B.; LIMA, R.I.B.R. Gerenciamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde no município de Pau dos Ferros (RN). **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 17, n. 47, p. 71-85, 2021. Disponível em: https://revistas.utfpr.edu.br/rts/article/view/12394. Acesso em: 23 nov. 2024.

ROSA, L.R.; STEDILE, N.L.R. Resíduos de serviço de saúde presentes na coleta seletiva: uma análise dos riscos aos catadores. **Scientia cum Industria**, v. 8, n. 1, p.

1-6, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.18226/23185279.v8iss1p1. Acesso em: 27 abr. 2025.

SALOMÃO, A.; GALLON, S.; MORAES, V.M.G. Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde em um Hospital do Norte do Rio Grande do Sul. **Gestão e Desenvolvimento em Revista**, v. 6, n. 1, p. 3-14, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.48075/gdemrevista.v6i1.21806. Acesso em: 26 out. 2024.

SANTIAGO, C.D.; MAROTTI, A.C.B.; PUGLIESI, E.; GONÇALVES, J.C. Política de Resíduos Sólidos: perspectivas após um decênio de sua promulgação. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 62, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.5380/dma.v62i0.81833. Acesso em: 29 set. 2025.

SANTOS, A.G. **Projeto para implantação do plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em uma unidade mista do município de custódia - PE**. 2011. 29 p. Monografia (Especialização de Sistema e Serviços de Saúde) - Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães - Fundação Oswaldo Cruz, Custódia – PE. 2011. Disponível em: https://www.cpqam.fiocruz.br/bibpdf/2011santos-ag.pdf. Acesso em: 9 jun. 2024.

SANTOS, M.H.S.; MACEDO, A.P.O.; DIAIS, I.C.C.M.; SANTOS, F.S. Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde em um hospital público do Maranhão. **Enfermagem Atual in Derme**, v. 96, n. 37, 2022. Disponível em: https://www.revistaenfermagematual.com.br/index.php/revista/article/view/1332. Acesso em: 09 jun. 2024.

SANTOS, P.P.V.; OLIVEIRA, R.A.D.; ALBUQUERQUE, M.V. Desigualdades da oferta hospitalar no contexto da pandemia da Covid-19 no Brasil: uma revisão integrativa. **Saúde em Debate**, v. 46, p. 322-337, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0103-11042022E122. Acesso em: 20 set. 2024.

SANTOS, J. A.; DE AZEVEDO, D. B.; DOS SANTOS, L. M. C.; DE OLIVEIRA, V. S.; CORRÊA, N. S. R.; DOTTO, F. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) evidenciados nos relatórios de sustentabilidade dos principais frigoríficos brasileiros. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 16, n. 1. 2024. Disponível em: https://ojs.europubpublications.com/ojs/index.php/ced/article/view/3213. Acesso em 16 jun. 2024.

SÃO PAULO. **Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB**. 2009. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/historico/. Acesso em: 01 nov. 2025.

SÃO PAULO. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Resolução SIMA nº 27, de 22 de março de 2021**. Institui o Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR do Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos - SIGOR, estabelece diretrizes para sua implementação e dá providências correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo: seção I, p. 29. São Paulo, 2021. Disponível em: https://smastr16.blob.core.windows.net/legislacao/sites/262/2022/07/2021resolucao_sima_027_2021.pdf. Acesso em: 20 out. 2025.

SÃO PAULO – Secretaria do Estado de São Paulo. **Regulamento do Prêmio "Amigo do Meio Ambiente" – PAMA 2025**. Gabinete do Secretário, Assessoria de Comunicação Social. 2025. Disponível em: https://cdn.hospitaissaudaveis.org/uploads/anexos/Regulamento_PAMA2025_Ret.pdf. Acesso em: 01 nov. 2025.

SCHWARTZMAN, J.A.S.; ZUCCHI, P. Healthcare Managers' Perception About the Sustainable Development Goals (SDGs). **Journal of Management and Sustainability**; v. 11, n. 2, p. 141, 2021. Disponível em: https://ideas.repec.org/a/ibn/jmsjnl/v11y2021i2p141.html. Acesso em: 15 nov. 2024.

SEPETIS, A.; GEORGANTAS, K.; NIKOLAOU, I. A Proposed Circular Economy Model for Hospital Bio-Waste Management in Municipal Settings. **Sustainability**, v. 17, n. 1, p. 5, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.3390/su17010005. Acesso em: 02 nov. 2025.

SHARMA, H.B.; VANAPALLI, K.R.; CHEELA, V.R.S.; RANJAN, V.P.; JAGLAN, A.K.; DUBEY, B.; GOEL, S.; BHATTACHARYA, J. Challenges, opportunities, and innovations for effective solid waste management during and post COVID-19 pandemic. **Resources, conservation and recycling**, v. 162, p. 105052, 2020. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344920303694. Acesso em: 28 out. 2024

SILVA, L.A.; PEREIRA, W.A. Gestão ambiental na administração hospitalar: um estudo de caso sobre a elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde (PGRSS) em um hospital de Patos de Minas – MG. **Scientia Generalis**, v. 1, n. 2, p. 49–65, 2020. Disponível em: https://scientiageneralis.com.br/index.php/SG/article/view/26. Acesso em: 28 set. 2024.

SILVA FILHO, C.F.; DE BENEDICTO, S.C.; SUGAHARA, C.R.; SILVA, L.H.V.; VIOTTI, R.M.; CONTI, D.M. Análise das ações de responsabilidade social nos setores metalúrgico e de mineração no Brasil. **Revista Administração em Diálogo-RAD**, v. 23, n. 2, p. 27-41, 2021. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/rad/article/view/49160. Acesso em: 28 set. 2024.

SILVA, A.R.M.V.; IWATA, B.F.; SANTOS, M.S.F.; MOITA NETO, J.M. Impacts and Regulations of healthcare Solid Waste Management during the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review. **Sustainability**, v. 15, n. 19, p. 14462, 2023a. Disponível em: https://doi.org/10.3390/su151914462. Acesso em: 05 jul. 2024.

SILVA, S.C.M.; SANTOS, I.S.; MELO, A.C.S.; NAGATA, V.M.N.; MARTINS, V.W.B. Análise dos desafios na gestão de resíduos hospitalares: um estudo exploratório do contexto brasileiro. **Peer Review**, v. 5, n. 24, p. 100-115, 2023b. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Vitor-William-Martins/publication/375754653_Analysis_of_challenges_in_hospital_waste_management_an_exploratory_study_of_the_Brazilian_context/links/655a1a53b86a1d521bf716cc/Analysis-of-challenges-in-hospital-waste-management-an-exploratory-study-of-the-Brazilian-context.pdf. Acesso em: 20 out. 2024.

SILVA, A.R.M.V.; IWATA, B.F.; SANTOS, M.S.F.; NETO, J.M.M. Impacts and regulations of healthcare solid waste management during the COVID-19 pandemic: a systematic review. **Sustainability**, v. 15, n. 19, p. 14462, 2023c. Disponível em: https://doi.org/10.3390/su151914462. Acesso em: 20 set. 2025.

SILVA, F.N.; SOUZA, J.R.B.; BRITO, K.L.A. Segregação dos resíduos infectantes do centro cirúrgico. **Revista Eletrônica Acervo Enfermagem**, v. 25, p. e21495, 3 set. 2025. Disponível em: https://acervomais.com.br/index.php/enfermagem/article/view/21495. Acesso em: 01 out. 2025.

SLUTZMAN, J.E.; BOCKIUS, H.; GORDON, I.O.; GREENE, H.C.; HSU, S.; HUANG, Y.; LAM, M.H.; ROBERTS, T.; THIEL, C.L. Waste audits in healthcare: A systematic review and description of best practices. **Waste Management & Research**, v. 41, n. 1, p. 3-17, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1177/0734242X221101531. Acesso em: 02 out. 2025.

SOUZA, M.R.C.; CANCIGLIERI JR, O. Práticas sustentáveis em gestão de resíduos de serviços de saúde: uma revisão. **MIX Sustentável**, v. 7, n. 2, p. 41-56, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.29183/2447-3073.MIX2021.v7.n2.41-56. Acesso em: 20 out. 2024.

SU, G.; ONG, H.C.; IBRAHIM, S.; FATTAH, I.M.R.; MOFIJUR, M.; CHONG, C.T. Valorisation of medical waste through pyrolysis for a cleaner environment: Progress and challenges. **Environmental Pollution**, v. 279, p. 116934, 2021. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749121005169?via%3Dihub. Acesso em: 02 nov. 2025.

THIOLLENT, M. **Metodologia de Pesquisa-ação**. São Paulo: Saraiva. 2009.

TIRKOLAEE, E.B.; NADI, S.A. A sustainable medical waste collection and transportation model for pandemics. **Waste Management & Research**, v.39, n.1, p. 34–44, 2021. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0734242X211000437. Acesso em: 20 out. 2024.

TOMANEK, M. Energy Efficiency in Hospitals – towards Sustainable Healthcare. **Builder Science**, v. 320, n. 3, p. 38-41, 2024. Disponível em: 10.5604/01.3001.0054.3461. Acesso em: 18 out. 2024.

TRAN, T.N. evaluating wastewater treatment efficiency of medical centers in binh duong province. **Thu Dau Mot University Journal of Science**, v. 6, 2024. Disponível em: https://tdmujournal.vn/uploads/paper/files/8-Tran-Thanh-Nha.pdf. Acesso: 17 nov. 2024.

UEHARA, S.C.S.A.; VEIGA, T.B.; TAKAYANAGUI, A.M.M. Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em hospitais de Ribeirão Preto (SP), Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental** v.2, n.1, p.121-130, jan/fev, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/esa/a/5Dm8mZhLDFrVc6bBdYVdztf/?lang=pt. Acesso 2 abr. 2024.

VAISHNAVI, V.; SURESH, M. Modelling the factors in implementation of environmental sustainability in healthcare organisations. **Management of Environmental Quality: An International Journal**, v. 34, n. 1, p. 137-158, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1108/MEQ-10-2021-0243. Acesso em: 20 set. 2024.

VERGARA, S. C. **Metodologia da pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2005.

WANG, J.; SHEN, J.; YE, D.; YAN, X.; ZHANG, Y.; YANG, W.; LI, X.; WANG, J.; ZHANG, L.; PAN, Disinfection technology of hospital wastes and wastewater: Suggestions for disinfection strategy during coronavirus Disease 2019 (COVID-19) pandemic in China. **Environmental pollution**, v. 262, p. 114665, 2020. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749120310435?via%3Dihub. Acesso em: 20 abr. 2025.

WHO - World Health Organization. **Safe management of wastes from health-care activities**. Edited by A. Prüss, E. Giroult, P. Rushbrook. Geneva: WHO, 1999. Disponível em: https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/a8febde6-6ff5-48e0-a24a-0c29f756489b/content. Acesso em: 02 mar. 2026.

ZHANG, W.; HUANG, W. Application of two on-site quantitative methods for the detection of total chlorine in the water in the hemodialysis industry. **Bioengineered**, v. 13, n. 4, p. 8558-8566, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1080/21655979.2022.2051883. Acesso em: 20 out. 2025.

APÊNDICE I – Roteiro de entrevista Gestor da Qualidade

1- Como o setor de qualidade avalia a eficácia das práticas de gestão de resíduos de serviços de saúde no hospital?

2- Quais são os principais desafios enfrentados na implementação de práticas sustentáveis relacionadas aos resíduos hospitalares?

3- Quais programas ou iniciativas existem para reduzir a geração de resíduos ou melhorar sua segregação? Quais ações são realizadas para o alcance dos seus objetivos?

4- Quais indicadores de desempenho são utilizados para monitorar a gestão de resíduos hospitalares e a sustentabilidade?

5- Como o setor de qualidade trabalha em conjunto com outros departamentos para garantir o cumprimento da legislação ambiental e sanitária?

6- De que forma os funcionários do hospital são capacitados ou treinados para lidar corretamente com os resíduos de saúde?

7- Qual é o papel do setor de qualidade na escolha de fornecedores que atendam critérios de sustentabilidade?

8- Existem parcerias com outras instituições ou empresas para melhorar a gestão de resíduos no hospital?

9- Como as iniciativas de sustentabilidade impactam os custos operacionais do hospital?

10- Quais tecnologias ou práticas inovadoras e sustentáveis estão sendo usadas para o gerenciamento de resíduos e redução dos impactos ambientais?

11- O hospital realiza alguma ação para reutilizar ou reciclar materiais?

12- Quais melhorias ou inovações você acredita que poderiam ser implementadas para avançar na gestão sustentável de resíduos hospitalares?"

13- Como o hospital se mantém em conformidade com as regulamentações ambientais e sanitárias relacionadas aos resíduos?

14- Há auditorias ou inspeções regulares para garantir a conformidade?

15- Existem indicadores utilizados para monitorar e avaliar o desempenho do sistema de gerenciamento de resíduos?

16- Houve resultados significativos ou métricas de sucesso que podem ser compartilhados?

APÊNDICE II – Roteiro de entrevista – Gestor da Enfermagem

1. Qual é o papel da equipe de enfermagem na segregação e descarte correto dos resíduos hospitalares?
2. Como os enfermeiros são treinados para lidar com resíduos de serviços de saúde de forma segura e sustentável?
3. Quais são os maiores desafios enfrentados pela equipe de enfermagem na gestão diária dos resíduos hospitalares?
4. Existem protocolos específicos para minimizar erros na segregação de resíduos dentro das unidades de internação e outros setores?
5. Como a gerência de enfermagem colabora com outros setores (como limpeza e qualidade) para garantir o cumprimento das normas de manejo de resíduos?
6. Qual é a percepção da equipe de enfermagem sobre a importância das práticas sustentáveis na gestão de resíduos hospitalares?
7. Quais iniciativas ou programas existentes com a finalidade de incentivar a equipe de enfermagem a adotar práticas mais sustentáveis?
8. Quais tipos de resíduos apresentam maior risco de manejo inadequado no cotidiano da equipe de enfermagem?
9. Como é realizado o monitoramento contínuo ou auditorias internas sobre o papel da equipe de enfermagem na gestão de resíduos?
10. Quais mudanças ou recursos poderiam facilitar uma gestão mais eficiente e sustentável dos resíduos pela equipe de enfermagem?

APÊNDICE III – Roteiro de entrevista – Gestor da Higiene e Limpeza

1- Como é feito o controle mensal da quantidade de resíduos gerados no estabelecimento? Quem é o responsável para realizar?

2- Como o setor de higiene e limpeza colabora na segregação e descarte correto dos resíduos de serviços de saúde?

3- Quais treinamentos são oferecidos aos colaboradores para lidar com resíduos perigosos e reduzir riscos à saúde e ao meio ambiente?

4- Quais estratégias são utilizadas para envolver e conscientizar os colaboradores e pacientes sobre a importância da gestão de resíduos?

5- Como o setor aplica os protocolos voltados para acidentes ou descarte inadequado de resíduos durante a coleta e transporte interno?

6- Como os funcionários do setor são orientados a identificar e corrigir erros na segregação dos resíduos?

7- Quais equipamentos de proteção individual (EPIs) são fornecidos para garantir a segurança da equipe ao manusear resíduos?

8- O setor de higiene e limpeza participa de iniciativas de sustentabilidade, como a redução do uso de materiais descartáveis?

9- Como é realizada a auditoria ou monitoramento para avaliar o desempenho do setor na gestão de resíduos?

10- Como o setor de higiene e limpeza trabalha em parceria com a equipe de enfermagem e outros setores para melhorar o manejo de resíduos?

11- Quais são os maiores desafios enfrentados pela equipe de higiene e limpeza na gestão dos resíduos hospitalares?

12- Quais melhorias ou recursos são necessários para tornar a gestão de resíduos mais eficiente e sustentável?

APÊNDICE IV – Roteiro de entrevista - Gestor Empresa coletora

1- Sobre o Processo de Coleta e Transporte

- Quais são os procedimentos adotados para garantir a segurança no transporte dos resíduos de saúde?
- Como é feita a segregação e identificação dos resíduos antes e durante a coleta?

2- Conformidade e Regulação

- Quais normas reguladoras e padrões ambientais a empresa segue durante as operações?
- Como é garantida a rastreabilidade dos resíduos coletados desde a origem até o destino final?
- Como ocorre o cumprimento dos prazos de armazenamento temporário dos resíduos por parte do hospital, conforme previsto na legislação vigente?

3- Tratamento e Destinação Final

- Qual é o método mais utilizado pela empresa para o tratamento dos resíduos coletados?
- Os resíduos perigosos são tratados internamente ou enviados para terceiros especializados?

4- Sustentabilidade

- Quais práticas sustentáveis a empresa adota, como por exemplo reaproveitamento ou reciclagem, para algum tipo de resíduo?
- Há algum programa ou parceria com o hospital para minimizar a geração de resíduos?

5- Desafios e Melhoria Contínua

- Quais os maiores desafios encontrados no gerenciamento de resíduos hospitalares?
- Existem iniciativas em andamento para otimizar os processos ou torná-los mais sustentáveis?