



UFOP



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Universidade Federal de Ouro Preto

Escola de Minas – Departamento de Engenharia Ambiental

Curso de Graduação em Engenharia Ambiental



Fernando Ítalo Miranda Góis

**PROPOSIÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO
PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE
SERVIÇOS DE SAÚDE DE UMA UNIDADE DE SAÚDE DE
OURO PRETO/MG**

Ouro Preto

2023

Proposição de Indicadores para Avaliação do Plano de Gerenciamento de Resíduos
de Serviços de Saúde de uma Unidade de Saúde de Ouro Preto/MG

Fernando Ítalo Miranda Góis

Trabalho Final de Curso apresentado
como parte dos requisitos para obtenção
do Grau de Engenheiro Ambiental na
Universidade Federal de Ouro Preto.

Área de concentração: Engenharia Ambiental

Orientador: Prof. D.Sc. Marina de Medeiros Machado – UFOP

Ouro Preto

2023

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

G616p Gois, Fernando Italo Miranda.

Proposição de indicadores para avaliação do plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde de uma unidade de saúde de Ouro Preto/MG. [manuscrito] / Fernando Italo Miranda Gois. - 2023.
93 f.: il.: color., gráf., tab..

Orientadora: Profa. Dra. Marina de Medeiros Machado.
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Minas. Graduação em Engenharia Ambiental .

1. Indicadores ambientais. 2. Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). 3. Centros de saúde. I. Machado, Marina de Medeiros. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 504:502

Bibliotecário(a) Responsável: Maristela Sanches Lima Mesquita - CRB-1716



FOLHA DE APROVAÇÃO

Fernando Ítalo Miranda Góis

Proposição de indicadores para avaliação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde de uma Unidade de Saúde de Ouro Preto/MG

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Ambiental

Aprovada em 09 de fevereiro de 2023.

Membros da banca

Profa. Dra. Marina de Medeiros Machado - Orientadora (Universidade Federal de Ouro Preto)
Profa. Dra. Tamara Daiane Daiane de Souza - (Universidade Federal de Ouro Preto)
Prof. Dr. Hubert Mathias Peter Roeser - (Universidade Federal de Ouro Preto)

Marina de Medeiros Machado, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 24/02/2023.



Documento assinado eletronicamente por **Marina de Medeiros Machado, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 24/02/2023, às 17:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0479700** e o código CRC **A75308A1**.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar e sempre, agradeço a Deus por ser fonte de infinita sabedoria e por me proporcionar esta conquista.

Aos meus pais, Felício e Fernanda, que são meus alicerces e exemplos de esforço e determinação. Aos meus avós Maria Elisa, Maria José e Mário (in memoriam), meus principais incentivadores na continuidade dos estudos.

Aos meus melhores amigos Luan Soares e Janine Trindade, pelos incentivos, companheirismo e inúmeros conselhos nos momentos difíceis desta trajetória. Aos meus amigos da Engenharia Ambiental Blendon, Bruno Neres, Daianna, Gabriel, Ítalo e Maria Clara pelos momentos de alegria e descontração vivenciados ao longo do curso.

Ao PET Ambiental por tanto aprendizado e companheirismo. Ao Chico Verde, Aníbal, Gustavo, Késia, Júlia e todo o grupo sensacional que pude conviver.

A professora Dra. Marina de Medeiros Machado, do Departamento de Engenharia Ambiental da UFOP, pela competência, incentivo e amizade com que conduziu a orientação deste trabalho.

A Fundação Gorceix por proporcionar cursos de qualidade e por me conceder a oportunidade de desenvolver projetos de excelência junto ao DEMAM. Aos colaboradores da Unidade de Saúde estudada pela solicitude, compreensão e auxílio durante a execução do trabalho.

A todos aqueles que contribuíram para enriquecer este trabalho, seja de forma técnica ou afetiva.

RESUMO

Dentre às tipologias de resíduos gerados em um município, os resíduos de serviços de saúde ganham caráter especial devido aos riscos inerentes, como por exemplo a presença de organismos patogênicos e/ou de suas toxinas, produtos químicos de natureza diversa e os riscos radiológicos. Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo propor indicadores para avaliar o Plano de Gerenciamento de Resíduo de Serviços de Saúde de uma Unidade de Saúde de Ouro Preto/MG, bem como realizar o diagnóstico do gerenciamento dos resíduos sólidos gerados; realizar o levantamento das não-conformidades na implementação do PGRSS e propor melhorias para as não-conformidades identificadas. Foi realizada a identificação dos requisitos básicos que devem compor o PGRSS por meio de consultas as legislações brasileiras. Em seguida foram realizadas visitas a unidade de saúde para identificar os diferentes tipos de resíduos produzidos no local e verificar como é feito o manejo desses resíduos, além de consulta ao PGRSS e fluxogramas de destinação. Depois foram criados e aplicados cinco indicadores para a avaliação do PGRSS. A posteriori, foram identificadas as não-conformidades, que foram aquelas classificadas como *Regular* ou *Insatisfatório*, e em seguida foram sugeridas melhorias para tais irregularidades. Os requisitos a serem cumpridos para a elaboração do PGRSS são previstos pela RDC nº 222/2018 e na CONAMA nº 358/2005, ao qual estabelecem o que deve ser descrito no documento, assim como procedimentos específicos para cada tipo de resíduo. Verificou-se no diagnóstico que o local de estudo gera resíduos dos grupos A (A1, A3 e A4), B, C, D, E. Os indicadores foram aplicados, retornando os seguintes índices de conformidade: Infraestrutura – 68%; Segregação, Acondicionamento e Identificação – 90%; Coleta e Transporte – 100%; Destinação e Disposição Final – 78%; e Segurança e Capacitação – 85%. As não-conformidades detectadas nos indicadores foram listadas e as melhorias foram propostas para tais irregularidades. Nesse sentido foi possível identificar por meio dos indicadores pontos a serem melhorados na unidade de saúde para que a mesma atenda as legislações.

Palavras chaves: Indicadores, Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, Unidade de Saúde.

ABSTRACT

Among the types of waste generated in a municipality, the residues of health services gain special character due to the inherent risks, such as the presence of pathogenic organisms and/or their toxins, chemicals of a different nature and radiological risks. In this sense, the present work aims to propose indicators to evaluate the Health Services Waste Management Plan, through the identification of basic requirements, according to Brazilian legislation; diagnosis of the management of solid waste generated in a Health Unit of Ouro Preto/MG; application of indicators; survey of non-conformities in the implementation of the PGRSS and propose improvements to the identified non-conformities. First, the basic requirements that should be made of the PGRSS were identified through consultations with Brazilian legislation. Subsequently, visits were made to the hospital unit to identify the different types of waste produced on site and verify how this waste is handled, in addition to consultation with the PGRSS and destination flowcharts. Then, five indicators were created and applied for the evaluation of the PGRSS. A posteriori, non-conformities were identified, which were those classified as Regular or Unsatisfactory. Subsequently, suggestions were made for improvements to ensure that the effective implementation of the PGRSS. The requirements to be met for the preparation of the PGRSS are provided for by The RDC nº 222/2018 and CONAMA nº 358/2005, which establish what should be described in the document, as well as specific procedures for each type of waste. It was verified in the diagnosis that the study site generates residues from groups A (A1, A3 and A4), B, C, D, E. After diagnosis, the indicators were applied, returning the following compliance indexes: Infrastructure – 68%; Segregation, Packaging and Identification - 90%; Collection and Transportation - 100%; Destination and Final Layout - 78%; and Safety and Training - 85%. The non-conformities detected in the indicators were listed and improvements were proposed for such irregularities. In this sense, it was possible to identify through the indicators points to be improved in the health unit so that it meets the legislation.

Keywords: Indicators, Health Services Waste Management Plan, Health Unit.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplos de Resíduos do Grupo A1	25
Figura 2 – Exemplo de Resíduo do Grupo A2.....	25
Figura 3 – Exemplo de Resíduo do Grupo A3.....	26
Figura 4 – Exemplo de Resíduo do Grupo A4.....	27
Figura 5 – Exemplos de Resíduos do Grupo B	28
Figura 6 – Exemplos de Resíduos do Grupo D	29
Figura 7 – Exemplos de Resíduos do Grupo E	29
Figura 8 – Etapas do Trabalho.	39
Figura 9 – Tela de vedação em janelas.	66
Figura 10 – Portas de abrigo de resíduos	67
Figura 11 – Identificação de Abrigo Temporário de Resíduos.....	67
Figura 12 – Exemplos de caixas descarpac.	68
Figura 13 – Canaletas de drenagem.	68
Figura 14 – Sistema de combate a incêndios.....	69
Figura 15 – Exemplo de Abrigo Externo de Resíduos.....	69
Figura 16 – Exemplo de termo de doação de resíduos.	70
Figura 17 – Exemplo de Treinamento.	71

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Índice de conformidade do Indicador de Infraestrutura	53
Gráfico 2 – Índice de Conformidade do Indicador de Segregação Acondicionamento e Identificação	56
Gráfico 3 – Índice de Conformidade do Indicador de Coleta e Transporte.....	58
Gráfico 4 – Índice de Conformidade do Indicador de Destinação e Disposição Final	60
Gráfico 5 – Índice de Conformidade do Indicador de Segurança e Capacitação	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação dos Indicadores	40
Tabela 2 – Requisitos Básicos para Destinação e Disposição Final dos RSS	44
Tabela 3 – Grupo de RSS gerados na Unidade de Saúde.....	47
Tabela 4 – Distribuição de notas do Indicador de Infraestrutura.	51
Tabela 5 - Distribuição de notas - Indicador de Segregação, Acondicionamento e Identificação.	54
Tabela 6 - Distribuição de notas - Indicador de Coleta e Transporte	57
Tabela 7 - Distribuição de notas - Indicador de Destinação e Disposição Final.....	59
Tabela 8 - Distribuição de notas - Indicador de Segurança e Capacitação	61
Tabela 9 - Síntese das não-conformidades identificadas e melhorias sugeridas	72

LISTA DE SIGLAS

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

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde

PNMA – Política Nacional do Meio Ambiente

PNRS – Política Nacional dos Resíduos Sólidos

RDC – Resolução da Diretoria Colegiada

SUMÁRIO

1	Introdução	12
1.1	Objetivo Geral.....	14
1.1.1	Objetivos Específicos.....	14
2	Revisão Bibliográfica.....	15
2.1	Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA)	15
2.2	Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).....	16
2.2.1	Resíduos Sólidos	18
2.2.1.1	Problemática dos Resíduos Sólidos	19
2.2.1.2	Classificação dos Resíduos Sólidos	20
2.2.1.3	Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos	22
2.3	Resíduos de Serviços de Saúde.....	23
2.3.1	Classificação dos Resíduos de Serviço de Saúde	24
2.3.2	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.....	30
2.3.2.1	Etapas de Manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde	30
2.4	Indicadores de Avaliação.....	35
2.4.1	Tipos de Indicadores.....	36
2.4.2	Uso de Indicadores	37
3	MÉTODOS	38
3.1	Identificação dos Requisitos Básicos para composição do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde (PGRSS)	39
3.2	Diagnóstico do gerenciamento dos resíduos sólidos gerados na Unidade de Saúde localizada no município de Ouro Preto/MG	40

3.3	Proposição de indicadores para avaliação de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde	40
3.4	Identificação das não-conformidades na implementação do Plano de Gerenciamento na Unidade Saúde	41
3.5	Proposição de melhorias para a Unidade de Saúde no que tange o gerenciamento de resíduos de saúde	42
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	42
4.1	Identificação dos Requisitos Básicos para Composição do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde (PGRSS)	42
4.2	Diagnostico do gerenciamento dos resíduos sólidos gerados da Unidade de Saúde localizada no município de Ouro Preto/MG	46
4.3	Proposição de indicadores para avaliação de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde	51
4.3.1	Indicador de Infraestrutura	51
4.3.2	Indicador de Segregação, Acondicionamento e Identificação	54
4.3.3	Indicador de Coleta e Transporte	56
4.3.4	Indicador de Destinação e Disposição Final	58
4.3.5	Indicador de Segurança e Capacitação	60
4.4	Identificação das não-conformidades na implementação do Plano de Gerenciamento da Unidade de Saúde	63
4.4.1	Não-conformidades do indicador de Infraestrutura	63
4.4.2	Não-conformidade do indicador de Segregação, Acondicionamento e Identificação	64
4.4.3	Não-conformidades do indicador de Destinação e Disposição Final	64
4.4.4	Não-conformidades do indicador de Segurança e Capacitação	65
4.5	Proposição de melhorias para a Unidade de Saúde no que tange o gerenciamento de resíduos de saúde	65

4.5.1	Melhorias propostas para as não-conformidades detectadas no indicador de Infraestrutura	66
4.5.2	Melhoria proposta para a não-conformidade detectada no indicador de Segregação, Acondicionamento e Identificação	69
4.5.3	Melhorias propostas para as não-conformidades detectadas no indicador de Destinação e Disposição Final	70
4.5.4	Melhorias propostas para as não-conformidades detectadas no indicador de Segurança e Capacitação	71
4.5.5	Síntese das não-conformidades identificadas e melhorias sugeridas.	72
5	CONCLUSÃO	76
6	REFERÊNCIAS.....	78
APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....		82

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento acelerado e diversificado dos meios de produção, o crescimento populacional exponencial e os padrões de consumo estabelecidos, são fatores determinantes para o aumento da geração de resíduos sólidos. Nesse sentido, a destinação final ambientalmente adequada desses resíduos atualmente é um grande desafio enfrentado pelas administrações públicas (ANVISA, 2006). Desta forma, é importante ter extremo cuidado com as etapas de manejo dos resíduos sólidos, uma vez que a condução de forma inadequada pode acarretar em impactos ambientais que afetam os meios físicos, biológicos e socioeconômicos, agredindo a saúde pública e o meio ambiente (FUNASA, 2019).

No Brasil, segundo dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), em 2022, foram coletados 76,1 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos, com uma cobertura de coleta de 93%. Destes resíduos coletados, 61% foram destinados para aterros sanitários, enquanto os 39% restantes foram direcionados para aterros controlados ou lixões (ABRELPE, 2022). Comparada a geração de resíduos sólidos urbanos, a geração de resíduos de serviços de saúde é relativamente pequena. Em 2020, segundo as informações mais recentes da ABRELPE sobre RSS, foram coletadas 290 mil toneladas de resíduos de serviços de saúde no Brasil, sendo que 43,4% desses resíduos tiveram como destinação final a incineração, 21,6% passaram por autoclavagem, 4,8% tiveram como destino os micro-ondas e, os 30,2% restantes foram destinados pelos municípios brasileiros sem nenhum tratamento prévio (ABRELPE, 2021).

Apesar da baixa geração, os resíduos de serviços de saúde ganham caráter especial devido aos seus riscos inerentes, como a presença de organismos patogênicos e/ou de suas toxinas, produtos químicos de natureza diversa e os riscos radiológicos. Soma-se a esta problemática fatores como: a formação oferecida aos profissionais da área da saúde, que não tem como prioridade o gerenciamento dos resíduos dentre as diversas atividades desenvolvidas; a diversidade de normas e regulamentos e a falta de conhecimento sobre os mesmos; a heterogeneidade dos resíduos decorrentes das ações de saúde e suas características peculiares (patogenicidade, toxicidade e radioatividade); a mistura dos diversos tipos de resíduos, descartados de forma inadequada; dentre outros (SCHNEIDER, STEDILE, *et al.*, 2015).

Devido a essas características especiais, os resíduos de serviços de saúde necessitam de gerenciamento adequado. O processo de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde consiste em um conjunto de procedimentos planejados, visando minimizar a

produção e, proporcionar aos resíduos sólidos gerados um encaminhamento eficiente e seguro, objetivando a proteção dos trabalhadores, à preservação da saúde pública e do meio ambiente (FUNASA, 2019), de forma a contribuir na minimização da possibilidade de riscos ocupacionais dentro e fora dos estabelecimentos de saúde.

Visando nortear as instituições de saúde no que diz respeito ao gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos no setor, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) elaborou em 2004 a Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 306, que aborda o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Somada a essa RDC, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) elaborou em 2005 a Resolução CONAMA nº 358, que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de serviços de saúde. Posteriormente, a RDC nº 306 foi substituída pela RDC nº 222 de 28 de março de 2018. Ambas as resoluções propõem aos geradores de resíduos de serviço de saúde como mecanismo de gestão adequada, o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS).

O PGRSS possibilita as unidades de saúde um melhor gerenciamento dos seus resíduos, permitindo o conhecimento sobre a quantidade de resíduos gerados, os gastos inerentes à disposição final adequada, as etapas de manejo, entre outros aspectos (ANVISA, 2018). Todavia, por se tratar de um documento complexo, a sua implementação em estabelecimentos de saúde tende a apresentar algumas falhas, comprometendo o processo de gestão. Neste sentido, se faz necessário a criação de indicadores para a avaliação de PGRSS, por onde as instituições que prestam serviços de saúde poderão identificar as falhas presentes na implementação e oportunizar soluções e melhorias para as carências diagnosticadas.

Diante desta problemática, o objetivo deste trabalho é propor indicadores para avaliar os Planos de Gerenciamento de Resíduo de Serviços de Saúde, e aplicá-lo ao caso de uma Unidade de Saúde localizada no município de Ouro Preto/MG, de forma a propor melhorias no gerenciamento dos resíduos produzidos no estabelecimento.

1.1 Objetivo Geral

O objetivo principal deste trabalho é propor indicadores para avaliar o Plano de Gerenciamento de Resíduo de Serviços de Saúde de uma Unidade de Saúde localizada no Município de Ouro Preto/MG.

1.1.1 Objetivos Específicos

- Identificar os requisitos básicos para composição do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde (PGRSS), segundo as legislações brasileiras;
- Diagnosticar o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados na Unidade de Saúde, localizada no município de Ouro Preto/MG;
- Identificar as não-conformidades na implementação do plano de gerenciamento na unidade de saúde estudada;
- Propor melhorias para a Unidade de Saúde avaliada no que tange o gerenciamento de resíduos de saúde.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA)

A Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 cria a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), tendo por finalidade unificar as diversas regulamentações e políticas referentes ao controle dos recursos naturais e de proteção ambiental, sem causar prejuízos para o desenvolvimento do país (BRASIL, 1981).

No Art. 2º da PNMA, é exposto o objetivo da referida lei, sendo que a mesma visa “a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana” (BRASIL, 1981). Ainda no Art. 2º, são estabelecidos alguns princípios para que seja alcançado o objetivo da PNMA (1981), sendo destacados os incisos V, VII, VIII, IX e X, que estão intimamente ligados ao gerenciamento dos resíduos sólidos, tendo em vista o potencial de degradação ambiental que os mesmos possuem quando não bem administrados.

V - Controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras; VII -acompanhamento do estado da qualidade ambiental; VIII -recuperação de áreas degradadas; IX – proteção de áreas ameaçadas de degradação; X – educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente (BRASIL, 1981).

No Art. 3º, inciso II, define como degradação da qualidade ambiental “a alteração adversa das características do meio ambiente” (BRASIL, 1981). No mesmo artigo, inciso III, define-se poluição como atividades que indireta ou diretamente:

a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; c) afetem desfavoravelmente a biota; d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos (BRASIL, 1981).

No Art. 9º, são definidos os 13 instrumentos da PNMA que visam garantir a manutenção da qualidade do meio ambiente. Dentre os 13, destacam-se os instrumentos I, II, III, IV, V, IX, X e XII no que diz respeito aos resíduos sólidos, sendo:

- I – o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;
- II - o zoneamento ambiental;
- III – a avaliação de impactos ambientais;
- IV – o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;
- V – os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental;
- IX – as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental;
- X - a instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA;
- XII - o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais (BRASIL, 1981).

Nesse sentido, considerando o contexto dos resíduos sólidos (especialmente sua disposição final), por ser uma atividade potencialmente poluidora, é fundamental a aplicação de tais instrumentos citados acima para que seja minimizado os impactos inerentes a atividade, principalmente no momento de escolha do local a ser disposto os rejeitos, a tecnologia aplicada e o monitoramento da área de disposição final.

Somado ao Art. 9º, o Art. 10º define que “a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental” (BRASIL, 1981). Por isso, as áreas escolhidas para disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos devem apresentar as licenças ambientais, uma vez que os mesmos tem potencial para poluir a água, o solo e o ar.

2.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

Em 2 de agosto de 2010 foi criada a Lei nº 12.305, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A partir da sua criação, a referida lei passou a ser um importante dispositivo para a área ambiental, dispendo sobre objetivos, princípios, estratégias e instrumentos para a gestão e o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

São definidos no Art. 7º da PNRS os objetivos para que a mesma seja efetivamente aplicada, sendo que alguns desses objetivos são: a proteção da saúde pública e do meio ambiente; incentivo a indústria da reciclagem; gestão integrada dos resíduos sólidos; estímulo à adoção de padrões mais sustentáveis de produção e consumo; entre outros (BRASIL, 2010).

Para que se alcance os objetivos, são estabelecidos no Art. 8º os instrumentos da política, como por exemplo, os planos de resíduos sólidos. A PNRS estabelece em seu Art. 14º os seis planos de resíduos sólidos que devem ser elaborados, sendo eles: 1 – Plano Nacional de Resíduos Sólidos; 2 – Planos Estaduais de Resíduos Sólidos; 3 – Planos Microrregionais de Resíduos Sólidos e Planos de Resíduos Sólidos de Regiões Metropolitanas ou Aglomerações Urbanas; 4 – Planos Intermunicipais de Resíduos Sólidos; 5 – Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos; 6 – Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010). O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, diferentemente dos outros planos que são de responsabilidade do poder público, devem ser elaborados pelos geradores de resíduos provenientes do saneamento, resíduos industriais, resíduos de serviços de saúde e resíduos da mineração (BRASIL, 2010). Além disso, estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços (inclui empresas da construção civil, responsáveis por terminais de transporte e responsáveis por atividades agrossilvopastoris) que gerem resíduos perigosos e/ou resíduos não perigosos que não são equiparáveis aos resíduos domiciliares estão sujeitos a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

Estes planos devem ser elaborados a nível nacional, estadual, microrregional, intermunicipal e municipal, além dos geradores de resíduos sólidos citados no Art. 20º (BRASIL, 2010).

Os planos de resíduos sólidos devem apresentar o seguinte conteúdo mínimo:

- I - descrição do empreendimento ou atividade;
- II - diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
- III - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos: a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos; b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;
- IV - identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;

V - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;

VI - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem;

VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art.31;

VIII - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;

IX - periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama (BRASIL, 2010).

2.2.1 Resíduos Sólidos

A definição de resíduos sólidos varia ao longo do tempo em decorrência do avanço das tecnologias, da conscientização ambiental da sociedade e da necessidade de se reaproveitar materiais que esgotaram sua função em um processo produtivo, mas que podem ser utilizados em outros setores. Isso decorre da ruptura da crença de que os recursos naturais são ilimitados e que poderiam ser explorados sem limites. Ainda hoje é muito comum o uso do termo *Lixo* coloquialmente para denominar o que se descarta (BARBOSA e IBRAHIN, 2014).

Segundo a Norma Brasileira NBR 10.004/2004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), define-se como resíduos sólidos os “resíduos no estado sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”. A norma ainda inclui, nessa definição, os lodos provenientes de sistema de tratamento de água, resíduos de equipamentos de controle de poluição e líquidos cujas particularidades não permitem o lançamento em rede pública de esgoto ou que necessitem soluções técnicas e econômicas inviáveis diante a da melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) vai um pouco além e define de forma mais abrangente o que são resíduos sólidos, sendo:

Resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

A PNRS ainda define que os resíduos que depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação, não apresentem outra possibilidade de inserção na cadeia produtiva, que não a disposição final ambientalmente adequada, serão denominados de rejeito (BRASIL, 2010).

2.2.1.1 Problemática dos Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos compõem um problema ambiental que está diretamente relacionado as etapas de manejo e disposição final. Tal problemática se faz ainda mais presente nos núcleos urbanos onde a sociedade não está alerta para os riscos inerentes a acumulação e/ou a falta de disposição final ambientalmente adequada (SANTAELLA, BRITO, *et al.*, 2014).

Os lixões e os aterros controlados são métodos de disposição final inadequados ainda empregados no Brasil. Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), no ano de 2021, 15% dos resíduos sólidos produzidos no território brasileiro eram dispostos em lixões e 11,8% tinham como disposição final os aterros controlados (SNIS, 2022). Somado aos métodos de disposição final inadequado, uma outra prática prejudicial ao meio ambiente e a saúde pública é a queima a céu aberto dos resíduos sólidos, forma essa de destinação final que provavelmente ainda é feita em locais onde não há coleta de resíduos sólidos (SANTAELLA, BRITO, *et al.*, 2014).

Alguns dos impactos ambientais causados pelo manejo inadequado dos resíduos sólidos e a precária disposição final são a poluição da água e do solo pela percolação do chorume gerado durante a decomposição dos resíduos sólidos, a contaminação atmosférica decorrente da queima de resíduos e do mal odor gerado pela decomposição dos resíduos; a propagação de doenças, seja pela água, pelo ar ou por animais que frequentam os locais de disposição em busca de alimentos e abrigo; a obstrução das redes de drenagem e esgoto; a degradação ambiental; a depreciação imobiliária; a presença de pessoas residindo em locais de disposição e/ou catando resíduos com potencial contaminação e entre outros (TELLES, 2022).

2.2.1.2 Classificação dos Resíduos Sólidos

Para que seja feita uma gestão eficiente dos resíduos sólidos, é necessário um diagnóstico do gerenciamento dos resíduos no que diz respeito a quantidade e qualidade do material descartado (BARBOSA e IBRAHIN, 2014). Nesse sentido, pode-se diferenciar os tipos de resíduos sólidos produzido por meio de três classificações:

- 1) Quanto à periculosidade;
- 2) Quanto à origem e;
- 3) Classificação em úmido (orgânico) ou seco (inorgânico).

Para classificar os resíduos quanto à periculosidade, a ABNT NBR 10.004 (2004) diferencia os resíduos sólidos em relação aos seus potenciais riscos à saúde pública e ao meio ambiente. Nesse sentido, a norma classifica os resíduos sólidos em três categorias: Resíduos Classe I – Perigosos; Resíduos Classe II A – Não inertes e; Resíduos Classe II B – Inertes (ABNT, 2004).

Segundo a ABNT NBR 10.004 (2004), os Resíduos Classe I – Perigosos são aqueles que apresentam periculosidade à saúde pública e ao meio ambiente em decorrência de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podendo ser caracterizado como inflamável, corrosivo, reativo, tóxico e/ou patogênico.

Os Resíduos Classe II A – Não inertes são aqueles que não se enquadram como resíduos classe I, mas que podem apresentar três propriedades: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Os Resíduos Classe II B – Inerte são os resíduos que não se enquadram na classificação de resíduos classe I ou resíduos classe II (ABNT, 2004).

No que diz respeito a classificação dos resíduos sólidos quanto a sua origem, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) faz a seguinte diferenciação:

- Resíduos domiciliares: são provenientes de residências urbanas;
- Resíduos de limpeza urbana: são os provenientes de serviços de limpeza como poda, varrição, limpeza de logradouro e etc.;
- Resíduos sólidos urbanos: é composto pelos resíduos domiciliares e sólidos urbanos;
- Resíduos de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços: são os gerados em áreas comerciais como escritórios, lanchonetes, hotéis, restaurantes, e entre outros.;
- Resíduos de serviços públicos de saneamento: fazem parte desse grupo os lodos gerados no tratamento dos efluentes e os sólidos presos nas etapas de gradeamento e caixa de areia;

- Resíduos industriais: são os resíduos gerados em indústrias como metalurgia, celulose, petrolífera e entre outras que, devido ao emprego de materiais variados nos processos produtivos, apresentam uma gama de resíduos gerados;
- Resíduos de serviços de saúde: são os resíduos gerados em serviços de saúde como hospitais, clínicas de estética, funerárias, laboratórios clínicos, entre outros;
- Resíduos da construção civil: o representante da construção civil no que diz respeito aos resíduos são os entulhos, que são constituídos principalmente de restos de cimento, tijolos, telhas, ferragens, etc.;
- Resíduos agrossilvopastoris: são os resíduos originários nas atividades de agropecuária e silvicultura como por exemplo os pacotes usados de agrotóxico e fertilizante;
- Resíduos de serviços de transportes: são os gerados em rodoviárias, aeroportos, portos, ferrovias e etc.;
- Resíduos de mineração: são os resíduos gerados nas etapas de pesquisa, lavra e beneficiamento dos minerais.

No que diz respeito a classificação em resíduos úmidos e secos, aqueles denominados de úmidos são os resíduos orgânicos, ou seja, que tem origem animal e/ou vegetal. Fazem parte dessa classificação parte dos resíduos domésticos como por exemplo restos de alimentos, resíduos de serviços de limpeza urbana (poda de árvores, folhas, sementes, etc.), restos de carne, ossos, etc. (TELLES, 2022).

Os resíduos secos ou inorgânicos são subdivididos em seis grupos: resíduos sólidos urbanos, resíduos industriais, resíduos hospitalares (seringas, agulhas, aventais, etc.) resíduos nucleares, resíduos da construção civil e resíduos de serviços de transporte (os produzidos em portos, aeroportos, áreas alfandegárias, etc.) (TELLES, 2022).

Além das classificações acima descritas, existem outros meios de diferenciação dos resíduos, como por exemplo a classificação proposta pelo IBAMA em sua Instrução Normativa nº 13/2012. Esta Instrução Normativa estabeleceu a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos, no qual a classificação dos resíduos sólidos é feita por meio da identificação do processo/atividade que deu origem ao resíduo; seus constituintes e características; a

comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido (IBAMA, 2012).

2.2.1.3 Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos

A palavra gestão origina-se a partir do termo em latim *gestio*, sendo definida como “Acto de gerir. Gerência. Administração.” (DE FIGUEIREDO, 2010). As palavras administração e gestão muitas vezes são utilizadas como sinónimos na língua portuguesa. Todavia, Dias (2002) consegue diferenciar os dois termos, sendo a administração definida como “planejar, organizar, dirigir e controlar pessoas para atingir de forma eficiente e eficaz os objetivos de uma organização” (DIAS, 2002). Já a gestão é definida como “lançar mão de todas as funções e conhecimentos necessários para através de pessoas atingir os objetivos de uma organização de forma eficiente e eficaz” (DIAS, 2002).

Apesar dessa diferenciação, Oliveira e Vasques-Menezes (2018) verificaram que alguns autores consideram que o ato de gerir está diretamente relacionado com o denominado processo administrativo, definido por Fayol em 1916. Mais do que isso, a sociedade visualiza a gestão como um ato burocrático, como uma ação voltada para o planejamento da distribuição de bens e da produção desses bens (OLIVEIRA e VASQUES-MENEZES, 2018).

Passando do conceito mais geral de gestão para o conceito específico de gestão de resíduos sólidos, observa-se que os dois são idênticos, tendo somente a diferenciação devido a área em que o conceito é empregado. Segundo Schalch e Leite (2002), a gestão de resíduos pode ser definida como todas as atividades referentes a organização do setor e as tomadas de decisões estratégicas, envolvendo instituições, instrumentos, políticas, etc. (SCHALCH, LEITE, *et al.*, 2002).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) define o processo de gestão integrada dos resíduos sólidos como “conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável” (BRASIL, 2010).

No que diz respeito ao termo gerenciamento dos resíduos sólidos, o mesmo pode ser definido como os “aspectos tecnológicos e operacionais do gerenciamento, dentre eles, operacionais da questão envolvendo fatores administrativos, gerenciais, econômicos, ambientais e de desempenho (...)” (TELLES, 2022). Segundo o Novo dicionário da língua portuguesa, a palavra gerencia significa “Acto de gerir; funções de gerente; administração. Exercício de funções administrativas. (Cp. gerente)” (DE FIGUEIREDO, 2010).

Para Schalch e Leite (2002), o ato de gerenciar os resíduos sólidos de forma integrada é um meio de estabelecer ações operacionais, normativas, financeiras e de planejamento que um município desenvolva, apoiado em critérios sanitários, ambientais e econômicos para coletar, tratar e dispor os resíduos (SCHALCH, LEITE, *et al.*, 2002). A PNRS (2010) define o gerenciamento dos resíduos sólidos como:

[...] conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei (BRASIL, 2010).

2.3 Resíduos de Serviços de Saúde

Os resíduos de serviços de saúde (RSS) necessitam de um tratamento especial devido as características específicas dos materiais que o compõem, podendo estes serem potencialmente patogênicos, radioativos, químicos e perfurocortantes. Nesse sentido, a Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 222 de 28 de março de 2018 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) define os resíduos de serviços de saúde como todos os resíduos provenientes de atividades exercidas pelos geradores de resíduos de serviços de saúde. A CONAMA nº 358 de 29 de abril de 2005 e ABNT NBR nº 12.807 (2013) complementam RDC nº 222, definindo que, devido as suas características, os resíduos de serviços de saúde necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio antes de sua disposição final.

Segundo a RDC nº 222/2018, os geradores de RSS são aqueles que:

[...] cujas atividades estejam relacionadas com a atenção à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de piercing e tatuagem, salões de beleza e estética, dentre outros afins (ANVISA, 2018).

2.3.1 Classificação dos Resíduos de Serviço de Saúde

Os resíduos de serviços de saúde são classificados de acordo com o tipo de risco que o mesmo apresenta a saúde pública e ao meio ambiente. Nesse sentido, a CONAMA nº 358/2005, a RDC nº 222/2018 e a ABNT NBR nº 12.808 (2016) classificam os resíduos como Infectantes (Grupo A), Químico (Grupo B), Radioativo (Grupo C), Comum (Grupo D) e Perfurocortante (Grupo E).

Os resíduos biológicos infectantes, também chamados de Grupo A, são os resíduos que, devido suas características de infectividade, virulência ou concentração de patógenos, podem apresentar risco a saúde pública e ao meio ambiente (ABNT, 2016). Devido a gama de resíduos existentes nesse grupo, seus diferentes estados (sólido e líquido) e patogenicidade, o mesmo é subdividido em A1, A2, A3, A4 e A5.

- Subgrupo A1: Culturas e estoques de micro-organismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os medicamentos hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos, atenuados ou inativados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética. Resíduos resultantes da atividade de ensino e pesquisa ou atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido. Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta. Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre (ANVISA, 2018).

Figura 1 – Exemplos de Resíduos do Grupo A1



Fonte: CANVA, 2023.

- Subgrupo A2: Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica (ANVISA, 2018).

Figura 2 – Exemplo de Resíduo do Grupo A2

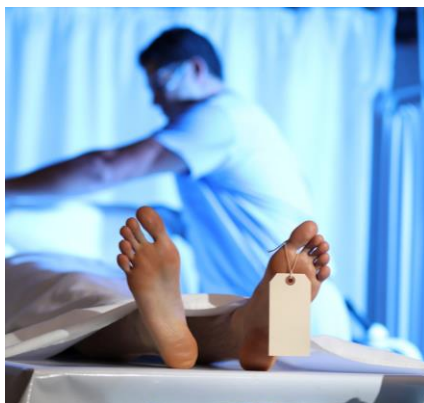


Fonte: CANVA, 2023.

- Subgrupo A3: Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25

centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou seus familiares (ANVISA, 2018).

Figura 3 – Exemplo de Resíduo do Grupo A3



Fonte: CANVA, 2023.

- Subgrupo A4: Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados. Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares. Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes classe de risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons. Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo. Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre. Peças anatômicas (órgãos e tecidos), incluindo a placenta, e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica. Cadáveres, carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos. Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão (ANVISA, 2018).

Figura 4 – Exemplo de Resíduo do Grupo A4



Fonte: CANVA, 2023.

- Subgrupo A5: Órgãos, tecidos e fluidos orgânicos de alta infectividade para príons, de casos suspeitos ou confirmados, bem como quaisquer materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, suspeitos ou confirmados, e que tiveram contato com órgãos, tecidos e fluidos de alta infectividade para príons. Tecidos de alta infectividade para príons são aqueles assim definidos em documentos oficiais pelos órgãos sanitários competentes (ANVISA, 2018).

Os resíduos do Grupo B, também denominados de resíduos Químicos são aqueles que apresentam substâncias químicas que, em decorrência das suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade, conforme a ABNT NBR 10.004, podem apresentar risco a saúde pública e ao meio ambiente (ABNT, 2016).

Os resíduos que compõem esse grupo segundo a ABNT NBR 12.808 (2016) são:

- Produtos e reagentes para diagnose;
- Reagentes para laboratório;
- Resíduos contendo metais pesados;
- Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfetantes;
- Efluentes de equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas;
- Efluentes de processadores de imagem;
- Resíduos de medicamentos e cosméticos com base farmacoterapêutica;
- Outros resíduos de substâncias e produtos químicos gerados na assistência à saúde.

Figura 5 – Exemplos de Resíduos do Grupo B

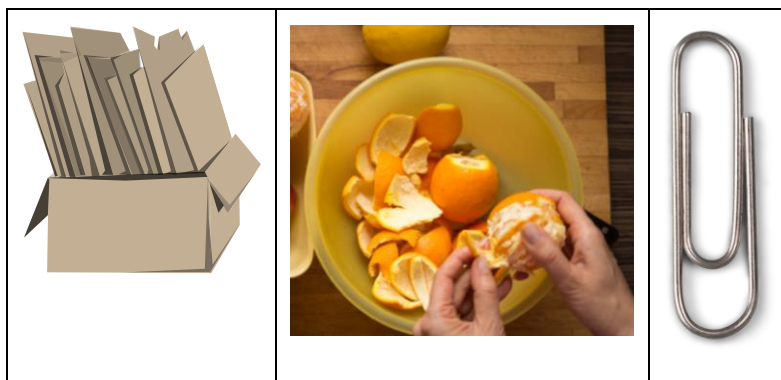


Fonte: CANVA, 2023.

Os resíduos denominados Radioativos (Grupo C) são definidos como “qualquer material resultante de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores ao limite de isenção” (ABNT, 2016). Faz parte desse grupo os rejeitos radioativos provenientes de laboratório de pesquisa e ensino na área da saúde, laboratório de análise clínica, serviços de medicina nuclear, etc. (ANVISA, 2018).

Os resíduos denominados Comuns (Grupo D) são todos aqueles que não se enquadram como resíduo infectante, químico, radioativo e perfurocortante (ABNT, 2016). Os resíduos comuns são: Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, gorros e máscaras descartáveis, resto alimentar de paciente, material utilizado em antissepsia e hemostasia de venóclises, luvas de procedimentos que não entraram em contato com sangue ou líquidos corpóreos, equipo de soro, abaixadores de língua e outros similares não classificados como A1. Sobras de alimentos e do preparo de alimentos. Resto alimentar de refeitório. Resíduos provenientes das áreas administrativas. Resíduos de varrição, flores, podas e jardins. Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde. Forrações de animais de biotérios sem risco biológico associado. Resíduos recicláveis sem contaminação biológica, química e radiológica associada. Pelos de animais (ANVISA, 2018).

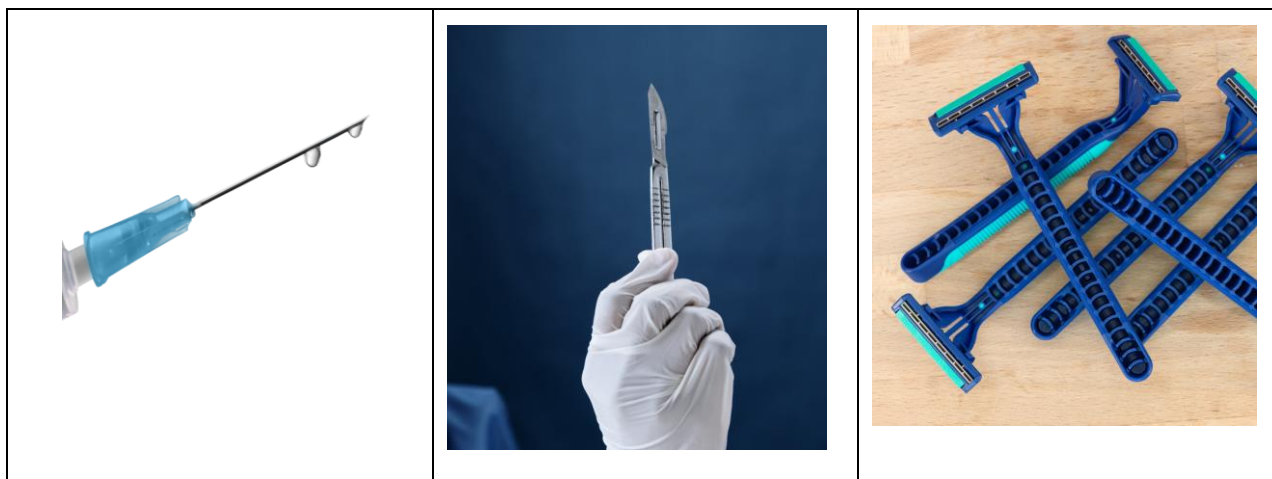
Figura 6 – Exemplos de Resíduos do Grupo D



Fonte: CANVA, 2023.

Os resíduos do Grupo E, também chamados de Perfurocortantes são os materiais utilizados na assistência à saúde, capazes de causar lesões por corte, escarificação ou punctura (ABNT, 2016). São exemplos de materiais perfurocortantes: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares e entre outros (ANVISA, 2018).

Figura 7 – Exemplos de Resíduos do Grupo E



Fonte: CANVA, 2023.

2.3.2 Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), por meio da Resolução nº 358 de 2005 define os Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde como:

Documento integrante do processo de licenciamento ambiental, baseado nos princípios da não geração de resíduos e na minimização da geração de resíduos, que aponta e descreve as ações relativas ao seu manejo, no âmbito dos serviços mencionados no art. 1º desta Resolução, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública e ao meio ambiente (CONAMA, 2005).

O gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde compreende o planejamento e a implementação de procedimentos de gestão, objetivando reduzir a geração de resíduos e proporcionar a destinação final adequada sem comprometer a segurança dos trabalhadores, preservando a saúde pública e o meio ambiente (FERBER, 2014).

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde é um documento de extrema importância, tendo em vista que, como ferramenta de gestão e gerenciamento, norteia os gestores e profissionais do setor de saúde nas tomadas de decisão em relação aos RSS (SCHNEIDER, STEDILE, *et al.*, 2015). Desta maneira, a divisão dos resíduos de acordo com suas características por meio do plano de gerenciamento permite que o manejo dos mesmos seja seguro, além de possibilitar incentivos de redução de volume gerado por meio de práticas como a logística reversa, compostagem e o reaproveitamento (FERBER, 2014).

Com a implantação do plano de gerenciamento, é possível executar de forma adequada o manejo dos resíduos, além de incentivar a redução dos resíduos sólidos por meio de práticas como compostagem, reciclagem e a logística reversa. A RDC nº 222 de 2018 define o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) como:

[...] documento que aponta e descreve todas as ações relativas ao gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, observadas suas características e riscos, contemplando os aspectos referentes à geração, identificação, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, destinação e disposição final ambientalmente adequada, bem como as ações de proteção à saúde pública, do trabalhador e do meio ambiente (ANVISA, 2018).

2.3.2.1 Etapas de Manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde

O manejo dos resíduos de serviços de saúde é uma importante etapa do processo de gerenciamento, visto que o mesmo auxilia na redução da geração de resíduos, atenua a possibilidade de acidentes relacionados aos resíduos de saúde, diminui a possibilidade de

contaminação ambiental e auxilia na promoção da saúde pública (SCHNEIDER, STEDILE, *et al.*, 2015).

As etapas que compõem esse importante processo são: Segregação, acondicionamento, identificação, coleta interna, transporte interno, armazenamento interno, armazenamento externo, coleta externa, transporte externo, destinação final ambientalmente adequada e disposição ambientalmente adequada. A RDC nº 222 de 2018 descreve cada uma das etapas do manejo dos resíduos de serviços de saúde. Além disso, as normas ABNT NBR nº 12.809 de 2013 e NBR nº 12.810 de 2020 descreve as etapas de manejo em seus textos para os ambientes intraestabelecimento¹ e extraestabelecimento².

- Segregação e acondicionamento:

Segundo a NBR nº 12.809/2013 e a RDC nº 222/2018, “todos os resíduos de serviços de saúde devem ser segregados na fonte, conforme sua característica de risco, reconhecida pelo sistema de classificação vigente”. Os trabalhadores de unidades de serviços de saúde devem ser capacitados para separar corretamente os resíduos e saber identificar os sistemas de identificação e classificação (ABNT, 2013).

Os empreendimentos geradores de resíduos de serviços de saúde devem ter recipientes adequados para o acondicionamento, compatível com a quantidade de resíduos gerada, suas características e riscos associados (ABNT, 2013). Segundo a NBR nº 12.809/2013, “sempre que em um resíduo de serviço de saúde ocorrer a presença de agentes biológicos e químicos, este resíduo deve ser gerenciado de acordo com o risco preponderante” (ABNT, 2013).

No momento do acondicionamento dos RSS, os trabalhadores devem fazer uso de equipamentos de proteção (EPI) adequados ao risco a que estão expostos. A RDC nº 222 da ANVISA coloca alguns outros itens importantes no que diz respeito ao acondicionamento.

¹ Gerenciamento Intraestabelecimento – gerenciamento dos resíduos que ocorre dentro da unidade geradora.

² Gerenciamento Extraestabelecimento – gerenciamento dos resíduos que ocorre fora da unidade geradora.

Com o objetivo de oferecer segurança aos profissionais que manuseiam os resíduos, aos usuários e manter a qualidade do meio ambiente, os sacos para acondicionamento dos RSS do grupo A devem ser substituídos a cada 48 horas (independente do volume) ou quando chegar ao limite de 2/3 da capacidade do saco (ANVISA, 2018). Além disso, os resíduos pertencentes ao grupo A que necessitem de algum processo de tratamento antes de sua disposição final, devem ser acondicionados em sacos vermelhos (ANVISA, 2018). Caso não seja necessário realizar algum tipo de tratamento ou após a execução do tratamento, os mesmos serão considerados rejeitos e deverão ser acondicionados em sacos brancos (ANVISA, 2018).

Para evitar a ocorrência de acidentes, contaminações e vazamentos, o coletor onde será colocado os sacos para acondicionamento deve ser de material liso, lavável, resistente à ruptura, vazamento e tombamento, tendo tampa com abertura sem contato manual (ANVISA, 2018). Pelos mesmos motivos acima citados, os resíduos de serviços de saúde em estado líquido e/ou do grupo dos resíduos químicos devem ser acondicionados em recipientes feitos de material compatível com o resíduo armazenado, sendo que o recipiente deve ser rígido, resistente e não permitir vazamentos, contendo tampa para contenção e identificação (ANVISA, 2018).

No que tange os rejeitos radioativos, para que seja feito o seu correto acondicionamento, um supervisor de proteção radiológica com certificado de qualificação emitido pela CNEN, deve definir os procedimentos necessários (ANVISA, 2018). Em relação aos resíduos do grupo D, estes devem ser acondicionados de acordo com as orientações dos órgãos responsáveis pelo serviço de limpeza urbana do município e, os RSS gerados durante a atenção domiciliar devem ser acondicionados e recolhidos pelos próprios agentes de atendimento e encaminhados para a destinação ambientalmente adequada (ANVISA, 2018).

- Coleta interna e transporte interno

Para a ANVISA, a coleta e o transporte interno de resíduos são as etapas onde é feito o traslado dos RSS de seus pontos de geração para os locais de armazenamento temporário ou armazenamento externo (ANVISA, 2018). Segundo a ABNT NBR 12.809 de 2013, a coleta interna deve ser efetuada em concordância com as necessidades da unidade geradora de resíduos de saúde, o que inclui horário de coleta, volume gerado, frequência, rotas e etc. (ABNT, 2013).

O coletor utilizado para o transporte dos resíduos deve ser de “material liso, rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados” (ANVISA, 2018).

- Armazenamento interno e externo

De acordo com a definição da ABNT NBR nº 12.809 de 2013, o armazenamento interno é a guarda temporária dos recipientes já acondicionados na sala de resíduos. A RDC nº 222/2018 diz que o armazenamento interno é a “guarda do resíduo contendo produto químico ou rejeito radioativo na área de trabalho, em condições definidas pela legislação e normas aplicáveis a essa atividade”.

A ANVISA difere o armazenamento interno do armazenamento temporário no tocante ao fato dos resíduos armazenados em área temporária serem armazenados estrategicamente para que sejam deslocados para a área de armazenamento externo. Todavia, ambos os armazenamentos são temporários, tendo em vista que será necessário a retirada dos resíduos de dentro das unidades geradoras de resíduos de saúde para que sejam tratados e dispostos adequadamente.

O armazenamento externo é definido como a guarda dos coletores de resíduos em ambiente exclusivo na parte externa das unidades geradoras, com fácil acesso para coleta externa dos resíduos (ANVISA, 2018).

De acordo com a RDC nº 222 de 2018, o abrigo temporário/interno deve:

- I - ser provido de pisos e paredes revestidos de material resistente, lavável e impermeável;
- II - possuir ponto de iluminação artificial e de água, tomada elétrica alta e ralo sifonado com tampa;
- III - quando provido de área de ventilação, esta deve ser dotada de tela de proteção contra roedores e vetores;
- IV - ter porta de largura compatível com as dimensões dos coletores; e
- V - estar identificado como "ABRIGO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS" (ANVISA, 2018).

Além disso, a Resolução da Diretoria Colegiada define como requisito para os abrigos externos:

- I - permitir fácil acesso às operações do transporte interno;
- II - permitir fácil acesso aos veículos de coleta externa;
- III - ser dimensionado com capacidade de armazenagem mínima equivalente à ausência de uma coleta regular, obedecendo à frequência de coleta de cada grupo de RSS;

IV – ser construído com piso, paredes e teto de material resistente, lavável e de fácil higienização, com aberturas para ventilação e com tela de proteção contra acesso de vetores;

V - ser identificado conforme os Grupos de RSS armazenados;

VI - ser de acesso restrito às pessoas envolvidas no manejo de RSS; VII - possuir porta com abertura para fora, provida de proteção inferior contra roedores e vetores, com dimensões compatíveis com as dos coletores utilizados;

VIII - ter ponto de iluminação;

IX - possuir canaletas para o escoamento dos efluentes de lavagem, direcionadas para a rede de esgoto, com ralo sifonado com tampa;

X - possuir área coberta para pesagem dos RSS, quando couber;

XI – possuir área coberta, com ponto de saída de água, para higienização e limpeza dos coletores utilizados (ANVISA, 2018).

- Coleta externa e transporte externo

A coleta externa e o transporte externo consistem no traslado dos resíduos produzidos na unidade geradora para um centro de tratamento de resíduos, para que posteriormente sejam dispostos de forma ambientalmente adequada (ANVISA, 2018). Com exceção dos resíduos do grupo D, os veículos que transportam os resíduos de saúde não podem ser dotados de compactador a fim de evitar que os sacos sejam rasgados (ANVISA, 2018).

Além disso, os resíduos radioativos devem seguir normas específicas definidas pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). A NBR 12.810 define que: “O coletor não pode manusear ou tocar outros objetos ou superfícies com a mesma luva usada para manusear os sacos plásticos e contentores” (ABNT, 2020).

A norma também diz que: “Ao final da coleta externa, o coletor deve verificar se houve eventual derramamento de resíduos e tomar as providências cabíveis” (ABNT, 2020).

- Destinação Final

A RDC nº 222 de 2018 estabelece que somente os resíduos classificados como comuns, ou seja, que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico poderão ser direcionados para a reciclagem, compostagem, recuperação, reutilização, logística reversa ou aproveitamento energético. Ainda segundo a mesma resolução, os rejeitos que não apresentarem risco biológico, químico ou radiológico devem ser dispostos de forma ambientalmente adequada (ANVISA, 2018).

Os resíduos com risco de patogenicidade, radioatividade ou contendo algum composto químico devem passar por tratamento e posteriormente serem dispostos de forma adequada, podendo o tratamento ser realizado dentro ou fora da unidade geradora, desde não tenha indicação específica (ANVISA, 2018).

- Disposição Final

Para a disposição final ambientalmente adequado dos resíduos de serviços de saúde seja feita, a Resolução CONAMA nº 358 de 2005 define os critérios mínimos que devem ser adotados. Para a seleção do local de disposição, a área requerida não deve ter restrições quanto ao zoneamento ambiental, além de respeitar a distância mínima estabelecida por órgãos ambientais de recursos hídricos superficiais, subterrâneos e ecossistemas considerados frágeis (CONAMA, 2005).

Além disso, a área de disposição final deve ter sistema de controle de veículos, pessoas não autorizadas e animais, tendo vigilância contínua e sinalização de advertência quanto aos perigos existentes no local (CONAMA, 2005). Para que seja feita a disposição final, a área escolhida deve contar com sistema de drenagem pluvial, sistema de coleta e tratamento de percolado, sistema de coleta de gases, taludes com base impermeabilizada e monitoramento (CONAMA, 2005). Por último e não menos importante, a disposição final dos resíduos deve ser executada diretamente no fundo do terreno, sem compactação direta, sendo feita cobertura diária do solo, podendo ocorrer a disposição em camadas, conter cobertura final e projeto de encerramento do aterro de resíduos de serviços de saúde (CONAMA, 2005).

2.4 Indicadores de Avaliação

A definição mais literal do que seria indicador parte do dicionário, onde o mesmo é apresentado como uma palavra que surgiu a partir do termo em latim *indicator*, sendo definido como:

Que indica. O mesmo que index, (falando-se de um dedo). M. Ponteiro, que vai indicando no mostrador telegraphico, letra por letra, os despachos que se transmitem. Nome de outros aparelhos, que indicam a tensão dos vapores nas máquinas, o trabalho effectuado, etc. Espécie de cuco africano. Livro, caderno, folheto ou periódico, que dá indicações úteis (DE FIGUEIREDO, 2010).

As ABNT NBRs nº 14.001 e nº 14.031, ambas de 2015, definem indicador como a “representação mensurável da condição ou estado de operações, gestão ou condicionantes”. Em contextos distintos, como por exemplo a gestão pública, os indicadores auxiliam na identificação, medição e descrição de aspectos relacionados a um

determinado fenômeno no qual o Estado decide se age ou fica omissivo (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, 2018).

Nesse sentido, os indicadores têm como objetivo:

Mensurar os resultados e gerir o desempenho; embasar a análise crítica dos resultados obtidos e do processo de tomada de decisão; contribuir para a melhoria contínua dos processos organizacionais; facilitar o planejamento e o controle do desempenho; e viabilizar a análise comparativa do desempenho da organização e do desempenho de diversas organizações atuantes em áreas ou ambientes semelhantes (PLANEJAMENTO, 2009).

Neste sentido, pode-se definir os indicadores como método de quantificação de características de produtos e/ou processos, sendo utilizado para a melhoria de desempenho dos produtos e/ou processos ao longo do tempo (SOLIGO, 2012).

2.4.1 Tipos de Indicadores

Comumente os indicadores são tipificados quanto a desempenho, a fim de mensurar por exemplo, a produtividade, a eficiência e/ou a eficácia de uma organização na realização de um processo. No setor de obras, os indicadores de desempenho mais utilizados são o de produtividade, o financeiro e o de recursos humanos (JUNIOR e OIKO, 2019).

Os indicadores de produtividade procuram mensurar a eficiência do processo em atingir os resultados previstos, sendo utilizado para avaliar a excelência da mão de obra empregada (JUNIOR e OIKO, 2019). O Guia Metodológico Para Indicadores (2018) do Ministério do Planejamento tipifica os indicadores quanto ao fluxo de implementação e quanto ao desempenho. O primeiro tipo permite dividir os indicadores de acordo com a sua aplicação nas diferentes fases do ciclo de implementação das políticas públicas (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, 2018). Nesse sentido, os indicadores podem ser classificados quanto ao Insumo, Processo, Produto, Resultado e Impacto.

- Insumo: São indicadores que apresentam relação direta com os recursos a serem alocados. Ex.: Médicos/mil habitantes.
- Processo: medem o desempenho das atividades vinculadas com a forma em que o trabalho é realizado para produzir os bens e serviços.
- Produto: mede as entregas de bens e serviços ao público-alvo.
- Resultado: mensuração que expressa, direta ou indiretamente, os benefícios no público-alvo decorrentes das ações empreendidas no contexto de uma dada política.
- Impacto: avalia os efeitos relacionados ao fim último esperado com a entrega dos bens e serviços.

Já em relação aos indicadores de desempenho, os mesmos são classificados como: indicadores de Economicidade, Eficiência, Eficácia e Efetividade (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, 2018).

- Economicidade: medem os gastos envolvidos na obtenção dos insumos necessários às ações que produzirão os resultados planejados.
- Eficiência: Mede o quanto se consegue produzir com os meios disponibilizados.
- Eficácia: Indica o grau com que um programa governamental atinge as metas e objetivos planejados.
- Efetividade: mede os efeitos positivos ou negativos na realidade que sofreu a intervenção, apontando se houve mudanças socioeconômicas, ambientais ou institucionais decorrentes dos resultados obtidos pela política, plano ou programa.

A ABNT NBR nº 14.031 de 2015 tem indicadores específicos para desempenho na área ambiental, que tem por objetivo apresentar os resultados dos programas de gestão ambiental aplicados em organizações e fornecer informações relacionadas a gestão de aspectos ambientais inerentes a tais empreendimentos (ABNT, 2015). Há dois subtipos de indicadores de desempenho ambiental: Indicadores de desempenho de gestão (IDG) e indicadores de desempenho operacional (IDO) (ABNT, 2015).

- IDG – apresenta informações sobre o desempenho da gestão em interferir no desempenho ambiental de uma organização;
- IDO – apresenta informações sobre o desempenho ambiental das atividades de uma organização.

2.4.2 Uso de Indicadores

Os indicadores podem ser utilizados de diversas formas. No Guia Metodológico para Indicadores (2018), o Ministério do Planejamento nos apresenta algumas aplicações dos indicadores. Na fase de identificação do problema, os indicadores são utilizados para a elaboração de diagnósticos iniciais, sendo definido um ponto de partida para a análise do problema no futuro (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, 2018).

Na fase de planejamento, são definidos os indicadores que serão utilizados como instrumentos de mensuração do desempenho da intervenção pública para fins de monitoramento e avaliação (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, 2018). Para isso, esses indicadores podem ser segmentados por recortes de gênero, de região, de temáticas, dentre outros, a depender do tema em questão. Para além da identificação do problema, planejamento de ações, monitoramento, a avaliação dos indicadores proporciona a quem os analisa propor melhorias em processos, políticas públicas ou em qualquer área no qual eles são aplicados.

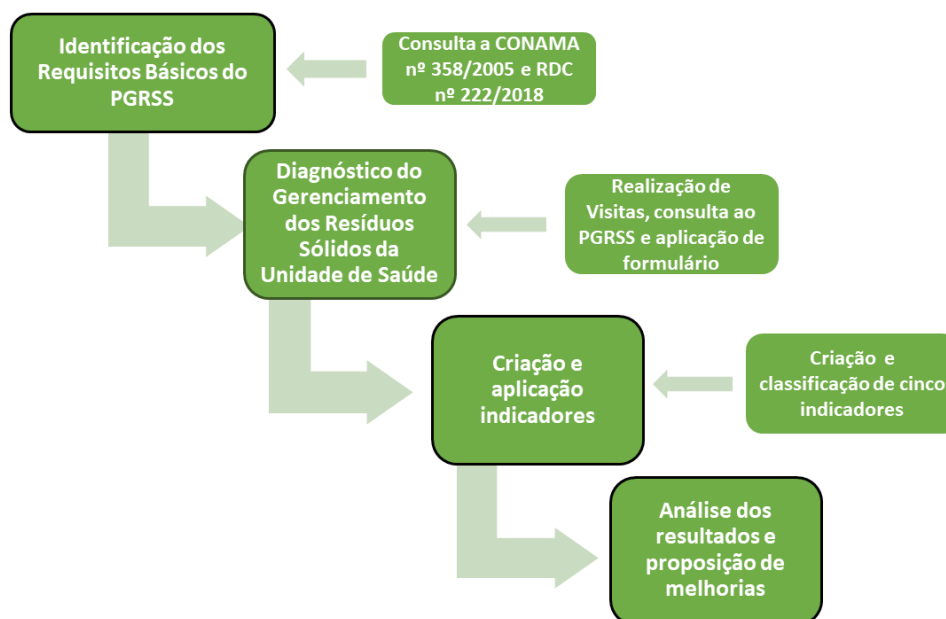
Como já explicitado no tópico anterior, no campo de atuação ambiental, há Indicadores de Desempenho Ambiental (IDA) que fornecem informações sobre a gestão dos aspectos ambientais ligados a um empreendimento e apresenta os resultados da aplicação de projetos de gestão ambiental (ABNT, 2015). Para além disso, há também os Indicadores de Condições Ambientais (ICA), que assim como a IDA, são utilizados nos processos de Avaliação de Desempenho Ambiental (ABNT, 2015).

Os Indicadores de Condições Ambientais têm como objetivo apresentar informações pertinentes sobre o meio ambiente que pode ser impactado pela organização (ABNT, 2015). Tais informações podem auxiliar esses empreendimentos a entender os impactos ambientais potenciais ou reais de seus aspectos ambientais, como por exemplo o lançamento de efluente e processo de emissões gasosas (ABNT, 2015).

3 MÉTODOS

O desenvolvimento do trabalho seguiu quatro etapas distintas, apresentadas na Figura 8 em que se representam as etapas da organização do trabalho.

Figura 8 – Etapas do Trabalho.



Fonte: Autor, 2022.

3.1 Identificação dos Requisitos Básicos para composição do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde (PGRSS)

Para que seja possível identificar os requisitos básicos que devem compor o PGRSS, foram feitas consultas as legislações brasileiras vigentes referentes ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, em especial a Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 222 de 2018 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e a Resolução nº 358 de 2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

As informações encontradas foram sintetizadas e listadas a fim de facilitar a compreensão. Os requisitos identificados que eram pertinentes a grupos específicos de resíduos foram tabelados.

3.2 Diagnóstico do gerenciamento dos resíduos sólidos gerados na Unidade de Saúde localizada no município de Ouro Preto/MG

Para o diagnóstico do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde foram realizadas quatro visitas na Unidade de Saúde durante o mês de janeiro de 2023 para identificar os diferentes tipos de resíduos produzidos no local e verificar como é feito o manejo desses resíduos. Uma funcionária da unidade de saúde foi designada para acompanhar o trabalho.

Com o objetivo de facilitar a identificação dos resíduos durante as visitas, foi elaborado e aplicado um formulário com perguntas pertinentes sobre os grupos resíduos de serviços saúde presentes na unidade de saúde (Apêndice A).

Além das visitas, foram feitas consultas ao PGRSS atual da unidade para identificar especificamente os resíduos de serviços de saúde gerados, bem como os fluxos de manejo dos resíduos e outros documentos.

3.3 Proposição de indicadores para avaliação de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde

Para a elaboração dos indicadores, foram consultadas as legislações brasileiras vigentes sobre o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, com o objetivo de identificar os tópicos obrigatórios que devem ser observados na implementação do PGRSS (abordados no tópico 3.1).

Foram criados cinco indicadores para a avaliação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, sendo eles: Infraestrutura; Segregação, Acondicionamento e Identificação; Coleta e Transporte; Destinação e Disposição Final; Segurança e Capacitação. Para cada indicador foram elaboradas perguntas pertinentes ao tema.

Para a avaliação das respostas relativas as questões, foi criado um método de avaliação no qual as perguntas recebiam notas de 0 a 3, conforme apresentado na Tabela 1 - Classificação dos Indicadores.

Tabela 1 - Classificação dos Indicadores

CLASSIFICAÇÃO	NOTA
Satisfatório	3
Regular	1,5
Insatisfatório	0

Fonte: Autor, 2022.

Para a classificação das questões do indicador, foi considerado o seguinte critério:

- Satisfatório: receberam nota 3 e serão consideradas satisfatórias as questões de um indicador que as exigências da legislação foram atendidas plenamente.
- Regular: as questões que atenderam parcialmente as exigências da legislação receberam nota 1,5 e foram consideradas regular.
- Insatisfatório: foram consideradas insatisfatórias e receberam nota 0 as questões identificadas que não atenderam as exigências da legislação.

Para que fosse possível calcular cada indicador, foi elaborada a Equação 1. O numerador da equação corresponde as somas das notas atribuídas as perguntas durante sua avaliação, enquanto o denominador refere-se ao número total de perguntas do indicador analisado multiplicado por 3. O número total de perguntas é multiplicado por 3 pois a nota 3 é o valor máximo que uma pergunta pode receber.

Equação 1 – Cálculo dos Indicadores

$$Indicador = \frac{\sum \text{notas atribuídas as perguntas}}{3 \times (\text{o número total de perguntas})} \times 100$$

Quando o numerador da Equação 1 for igual ao denominador, significa que o indicador apresentou 100% de conformidade, tendo em vista que todas as questões foram classificadas como Satisfatório (receberam nota 3). Aqueles indicadores que apresentaram porcentagem menor que 100% demonstraram que o valor do somatório do numerador foi menor que o valor do denominador e, por isso, foi possível pressupor que algum ponto referente ao PGRSS não está sendo implementado efetivamente na unidade de saúde.

3.4 Identificação das não-conformidades na implementação do Plano de Gerenciamento na Unidade Saúde

Como já definido pela NBR 14.001/2015, as não-conformidades são o não atendimento de um algum requisito estabelecido (ABNT, 2015). Nesse sentido, para os indicadores que não obtiveram nota máxima durante a etapa de classificação, configurou-

se uma não-conformidade, tendo em vista que alguns requisitos receberam notas 0 ou 1,5, e sendo, portanto, classificados como *Insatisfatório* ou *Regular*, respectivamente.

3.5 Proposição de melhorias para a Unidade de Saúde no que tange o gerenciamento de resíduos de saúde

Identificadas as não-conformidades por meio da classificação dos resultados dos indicadores, foram feitas sugestões de melhorias para as etapas do gerenciamento de resíduos de saúde classificadas como *Regular* e *Insatisfatório*. Tais sugestões tiveram como princípio básico os pré-requisitos previstos na legislação vigente, respeitando a realidade do nosocômio.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Identificação dos Requisitos Básicos para Composição do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde (PGRSS)

Em decorrência de suas características, os resíduos de serviços de saúde necessitam de manejo adequado, uma vez que podem gerar passivos ambientais e comprometer a saúde pública. Nesse sentido, é fundamental que seja elaborado o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde, documento que trata dos procedimentos adequados para o manejo adequado dos resíduos, além de ações de proteção da saúde pública, do trabalhador e do meio ambiente. Este documento é um dos pré-requisitos obrigatórios para que empreendimentos voltados para o setor de saúde tenham a licença sanitária para funcionamento. Para tal, é necessário que o PGRSS contemple alguns requisitos obrigatórios.

Os requisitos a serem cumpridos pelo empreendimento para a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde são previstos pela Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº222/2018 e na CONAMA nº 358/2005. Abaixo é apresentada a síntese dos requisitos que deverão compor o PGRSS e que devem ser atendidos pela Unidade de Saúde. A RDC nº 222/2018 da ANVISA lista em seu art. 6º os componentes obrigatórios que devem compor o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, sendo:

1. Estimar a quantidade dos RSS gerados por cada grupo;
2. Descrever os procedimentos relacionados ao gerenciamento dos RSS quanto as etapas do manejo dos resíduos (geração, segregação, acondicionamento,

identificação, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final adequada);

3. Atender as exigências legais no que diz respeito as ações de proteção à saúde pública, do trabalhador e do meio ambiente;
4. Contemplar os procedimentos a logística reversa para os diversos RSS, quando for possível;
5. Estar em conformidade com as rotinas e processos de higienização e limpeza vigentes no serviço gerador de RSS
6. Descrever as ações a serem adotadas em situações de emergência e acidentes decorrentes do gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde;
7. Descrever as medidas preventivas e corretivas de controle de vetores e pragas urbanas, incluindo o método tecnológico utilizado e a periodicidade;
8. Descrever os programas de capacitação desenvolvidos e implantados pelo serviço gerador abrangendo todas as unidades geradoras de RSS e o setor de limpeza e conservação;
9. Apresentar documento comprobatório da capacitação e treinamento dos funcionários envolvidos na prestação de serviço de limpeza e conservação que atuem no serviço;
10. Apresentar cópia do contrato de prestação de serviços e da licença ambiental das empresas prestadoras de serviços para a destinação dos RSS;
11. Apresentar documento comprobatório de operação de venda ou de doação dos RSS destinados à recuperação, à reciclagem, à compostagem e à logística reversa.

A RDC nº 222 de 2018 ainda define em seus artigos 8º e 9º, respectivamente, que os estabelecimentos que possuam serviços geradores de RSS com licença sanitária individualizada devem ter um único PGRSS abrangendo todos os serviços geradores e, o

PGRSS deve estar disponível em cópia para órgãos sanitários e ambientais, pacientes, funcionários e o público em geral.

A Resolução CONAMA nº 358 de 2005 complementa a Resolução 222/2018 publicada pela ANVISA, detalhando em seus artigos os procedimentos que devem ser feitos no que diz respeito aos grupos específicos de resíduos que fazem parte dos resíduos de serviços de saúde. É apresentado na Tabela 2 os procedimentos adotados para cada grupo de RSS.

Tabela 2 – Requisitos Básicos para Destinação e Disposição Final dos RSS

<u>Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005 - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde</u>		
REQUISITOS DE DESTINAÇÃO FINAL DOS RSS		
Art. 15º	Subgrupo A1	Devem passar por tratamento com redução de carga microbiana compatível com nível III de inativação microbiana e devem ser encaminhados para aterro sanitário licenciado ou local devidamente licenciado para disposição final.
Art. 16º	Subgrupo A2	Devem passar por tratamento com redução de carga microbiana compatível com nível III de inativação e devem ser encaminhados para: I - aterro sanitário licenciado ou local devidamente licenciado para disposição final ou II - sepultamento em cemitério de animais.
Art. 17º	Subgrupo A3	Não havendo solicitação pelo paciente ou familiares e/ou não tenham mais valor científico ou legal, devem ser encaminhados para: I - sepultamento em cemitério, desde que haja autorização do órgão competente; ou II - tratamento térmico por incineração ou cremação, em equipamento devidamente licenciado.
Art. 18º	Subgrupo A4	Podem ser destinados sem tratamento prévio para local devidamente licenciado para a disposição final.
Art. 19º	Subgrupo A5	Devem passar por tratamento específico orientado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária -ANVISA.
REQUISITOS QUANTO AOS PROCESSOS DE RECICLAGEM, REUTILIZAÇÃO E REAPROVEITAMENTO		
Art. 20º	Grupo A	Não podem ser reciclados, reutilizados ou reaproveitados, inclusive para alimentação animal.
Art. 21º	Grupo B	Quando não forem submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser submetidos a tratamento e disposição final específicos.
REQUISITOS DE DISPOSIÇÃO FINAL DOS RSS		

Art. 21º	Grupo B	§ 2º - Os resíduos no estado sólido, devem ser dispostos em aterro de resíduos perigosos - Classe I, quando não tratados.
		§ 3º - Os resíduos no estado líquido não devem ser encaminhados para disposição final em aterros.
Art. 22º	Grupo B	Os resíduos pertencentes ao Grupo B, sem características de periculosidade não necessitam de tratamento prévio.
		§ 1º - quando no estado sólido, podem ter disposição final em aterro licenciado.
		§ 2º - quando no estado líquido, podem ser lançados em corpo receptor ou na rede pública de esgoto, desde que atendam respectivamente as diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes.
Art. 23º	Grupo C	Quaisquer materiais resultantes que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados na norma CNEN-NE-6.02 - Licenciamento de Instalações Radiativas, e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista, são considerados rejeitos radioativos (Grupo C) e devem obedecer às exigências definidas pela CNEN.
		§ 1º Os rejeitos radioativos não podem ser considerados resíduos até que seja decorrido o tempo de decaimento necessário ao atingimento do limite de eliminação.
		§ 2º Os rejeitos radioativos, quando atingido o limite de eliminação, passam a ser considerados resíduos das categorias biológica, química ou de resíduo comum, devendo seguir as determinações do grupo ao qual pertencem.
Art. 24º	Grupo D	Quando não for possível executar a reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser encaminhados para aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos licenciado.
Art. 25º	Grupo E	Devem ter tratamento específico de acordo com o tipo de contaminação.
		§ 1º - devem ser apresentados para coleta acondicionados em coletores estanques, rígidos, resistentes à ruptura, à punctura, ao corte ou à escarificação.

Fonte: Autor, 2023.

Verifica-se que a CONAMA nº 358/2005 define que somente os resíduos dos grupos B e D são passíveis de reciclagem, reutilização e/ou reaproveitamento, sendo que para os

resíduos químicos (Grupo B) devem ser observadas as características quanto a periculosidade. Os resíduos infectantes (Grupo A) não são passíveis de reciclagem, reutilização e/ou reaproveitamento em decorrência do potencial patogênico que os mesmos apresentam devido a contaminação biológica. Os rejeitos do grupo C e os resíduos do grupo E também não podem ser reciclados ou reaproveitados, haja vista que são fontes de potencial contaminação radioativa (grupo C), química ou biológica. Constatase que os rejeitos do grupo C poderão ser submetidos a reciclagem, reaproveitamento e/ou reutilização somente após atingirem o limite de eliminação durante o tempo de decaimento e forem caracterizados como resíduos comuns, pertencentes ao Grupo D.

Observa-se que a legislação estabelece que os resíduos do Grupo A – Infectantes, com exceção do subgrupo A4, devem passar por algum tipo de tratamento prévio para que seja reduzido a carga microbiana presente antes de sua disposição final. Apesar dos resíduos classificados como A4 não demandarem tratamento prévio, entende-se que o tratamento aplicado a tais resíduos seja importante, visando eliminar alguma contaminação biológica com potencial patogênico. Excetuando os resíduos do Grupo D – Comuns, os resíduos dos outros quatro grupos devem ser submetidos a tratamento ou acondicionamento especial para decaimento (caso dos rejeitos do Grupo C – Radiativos) antes de sua disposição final adequada.

4.2 Diagnostico do gerenciamento dos resíduos sólidos gerados da Unidade de Saúde localizada no município de Ouro Preto/MG

Através da aplicação do formulário, da realização de visitas, consultas ao PGRSS e aos fluxogramas de destinação de resíduos de serviços de saúde, verificou-se que o local de estudo gera resíduos de serviços de saúde dos grupos A (A1, A3 e A4), B, C, D, E. Não há registros nos documentos e também não foi relatado pelos colaboradores do nosocômio sobre a produção de resíduos do grupo A2 e A5. Na Tabela 3 são apresentados alguns exemplos de diferentes tipos de RSS gerados na instituição de saúde de acordo com o grupo ao qual pertencem.

Tabela 3 – Grupo de RSS gerados na Unidade de Saúde.

<u>Característica do resíduo</u>	<u>Grupo</u>	<u>Tipo de RSS gerado</u>
Resíduos Infectantes	A1	Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes (cheias ou pela metade), capilares de hemodiálise, frascos de coleta de sangue (cheios ou pela metade), vacinas vencidas ou adulteradas, macarrão, qualquer material da assistência à saúde contaminado por sangue ou líquidos corpóreos.
	A3	Peças anatômicas, produtos de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelos pacientes ou familiares.
	A4	Kit de linhas arteriais e endovenosas; fita de glicemia capilar; Gaze; Luvas; Malha tubular; Máscaras; Filtro de respirador; Cotonete; Esparadrapo; Sistema fechado/aberto de diurese (SVD); Sonda de aspiração; SNG/SNE/SVD; Equipo; Jelco (sem guia); Fio guia de sonda nasoentérica; Espátula de madeira; filme transparente; espelho vaginal descartável; Curativos de F.O. e lesões por pressão; Fio guia de acesso venoso central; Bolsa transfusionais vazias ou com volume residual, Placenta; etc.
Resíduos Químicos	B	Comprimidos, cápsulas ou drágeas de medicações vencidas/adulteradas; Embalagem de pomadas vencidas ou vazias; Frascos ou ampolas de medicações vencidos/adulterados; Baterias; Lâmpada; Desinfetantes e saneantes; Pilhas; Reagentes Químicos; Efluentes de equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; Eletroeletrônicos; Tintas; Solventes; Spray; etc.

Rejeitos Radioativos	C	Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.
Resíduos Comuns	D	Agendas; alimentos; canetas; fita crepe; embalagem de gel; embalagem de alimentos; embalagem de papel ofício; copos descartáveis; frascos de almotolias vazias após o uso (álcool, degermante, etc.); papel toalha; talheres descartáveis; frasco de cola; gominha; gorro; isopor; cartolina; TNT (sem secreção corpórea); clipes; resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde; papel carbono; envoltórios em geral.
Resíduos Perfurocortantes	E	Agulhas; frascos e ampolas de vidro; lâmina de barbear; frascos de coleta de sangue -vidro vazio; frascos de medicação- vidro vazios; lâmina de bisturi; lancetas; rompedor de bolsa de líquido amniótico; scalps; seringa descartável com agulha; sling; utensílios de vidro quebrados.

Fonte: Elaboração própria baseado no Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde, 2023.

Os resíduos do grupo A, a depender de suas características, podem ser submetidos a dois tipos de tratamento: autoclavagem ou incineração. Em decorrência dessas características, os resíduos dos Grupos A1 e A4 são acondicionados em saco branco e são transportados internamente para o expurgo/abrigo temporário, onde ficam armazenados até que seja feito o transporte para o abrigo externo. Os resíduos do Grupo A3, assim que gerados, são armazenados em sacos vermelhos e direcionados para o Necrotério. Os resíduos do Grupo A1 (bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta) que devem ser armazenados em saco vermelho são encaminhados diretamente para o abrigo externo de acordo com o PGRSS.

Os resíduos dos Grupos A1 (que são acondicionados em sacos brancos) e A4 são coletados pela empresa SERQUIP, que encaminha os resíduos para sua central, onde os mesmos são submetidos ao tratamento por autoclavagem. Os resíduos dos Grupos A1 e A3 são armazenados em saco vermelho e também são coletados pela empresa SERQUIP,

sendo posteriormente submetidos ao tratamento por incineração. Ambos os tratamentos têm por objetivo a redução microbiana para posterior disposição final ambientalmente adequada. A Unidade de Saúde não lança nenhum tipo de resíduo líquido infectante na rede de esgoto.

Além dos resíduos do grupo A, a SERQUIP é responsável por coletar resíduos do Grupo E e alguns resíduos do Grupo B no nosocômio, sendo que tal coleta é realizada três vezes por semana. Os resíduos do Grupo E coletados pela empresa são tratados por meio do processo de autoclavagem. Já os resíduos do Grupo B (medicamentos vencidos ou adulterados e glutaraldeído) recolhidos pela empresa são incinerados. Todos os resíduos coletados pela SERQUIP são armazenados em galões de polietileno, rígido e impermeável, sendo estes levados por um caminhão equipado e que não é dotado de sistema de compactação.

No que diz respeito aos outros tipos de resíduos do Grupo B – pilhas, baterias e eletroeletrônicos, esses não passam pelo processo de logística reversa. Entretanto, esses resíduos são direcionados para o Ecoponto Municipal onde são armazenados e encaminhados para a destinação final. Há ainda a geração dos resíduos do Grupo B em estado líquido, como as águas contendo saneantes e desinfetantes e os restos de medicamentos líquidos.

Em geral, os resíduos medicamentosos vencidos ou adulterados são acondicionados na Farmácia Central ou no Almoxarifado em recipiente específico para resíduos químicos. Pilhas e baterias também são acondicionadas em recipiente próprio no Almoxarifado, enquanto os eletroeletrônicos são encaminhados para o TI onde ficam armazenados e as lâmpadas fluorescentes são direcionadas para armazenamento na Manutenção.

Ressalta-se que os rejeitos radiativos são classificados como resíduos infectantes, químicos ou comuns após o período de decaimento radiativo. Tal classificação é feita a partir das características do resíduo. De acordo com as informações coletadas do PGRSS e da visita feita a empresa terceirizada que produz tal rejeito, estes ficam acondicionados em recipientes plumbíferos para decaimento, com identificação de acordo com as normas da CNEN e armazenados em uma sala própria para decaimento. Não é feito o transporte interno dos rejeitos, pois os mesmos são armazenados na sala de decaimento após o uso do material nos procedimentos médicos.

Os resíduos comuns (Grupo D) gerados no centro de saúde são acondicionados em sacos pretos, em recipiente cinza com a identificação de “Resíduo Comum”. Segundo o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, somente papel e papelão são reciclados atualmente e, assim como os resíduos Grupo A. Os resíduos comuns são transportados internamente para os expurgos/abrigo temporários até que o coletor de resíduos os leve para o abrigo externo.

Nos expurgos há acondicionadores de resíduos infectantes, comuns e perfurocortantes (caixa descarpack, no caso deste último), todos identificados. Os resíduos comuns são armazenados em contêiners no abrigo externo e, posteriormente, são coletados diariamente por um caminhão compactador de propriedade da empresa Quantum Engenharia.

Já os resíduos perfurocortantes (Grupo E), são acondicionados em recipiente rígido, comumente conhecido como caixa Descarpack, contendo a identificação de perfurocortante. Entretanto, estes resíduos não são armazenados separadamente em decorrência da predominância do contaminante presente neles (infectante ou químico). Não é recomendado que seja realizado o reaproveitamento das caixas Descarpack por questões de segurança, de maneira a evitar o transbordamento em um novo recipiente, e a eminente possibilidade de acidentes. Nesse sentido, durante as visitas observou-se que a unidade de saúde não executa tal prática, protegendo seus colaboradores e clientes.

Segundo o PGRSS, infelizmente houveram registros de acidentes relacionados ao manejo dos resíduos em 2022. Nesses casos, o nosocômio tem procedimentos para acidentes que devem ser seguidos, sendo que tais procedimentos são documentados. Importante frisar que o transporte interno dos resíduos é feito cinco vezes durante o dia, em horários que não coincidam com os horários de visitas e os horários de refeições dos colaboradores.

Por último, para além dos resíduos de serviços de saúde, a Instituição de Saúde gera resíduos da construção civil devido as obras de expansão. Durante as visitas, foi relatado que os restos de madeira gerados eram doados para a queima, enquanto o restante dos resíduos da construção civil são armazenados em uma caçamba e, posteriormente são transportados para a disposição final pela empresa CAR Empreendimentos Ltda. Tendo em vista que não foi possível saber por meio dos colaboradores se a empresa contratada é licenciada, foi feita uma consulta as decisões de processos de licenciamento ambiental da Secretaria de Meio Ambiente de Minas Gerais, sendo que não foram constatadas as licenças para transporte e disposição final adequada dos resíduos da construção civil,

levando acreditar que a empresa responsável pela destinação final dos resíduos de construção civil, não possui o processo de licenciamento de suas atividades finalizado.

4.3 Proposição de indicadores para avaliação de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde

Conforme disposto no tópico 3.3, foram criados cinco indicadores para a avaliação do PGRSS: Infraestrutura; Segregação, Acondicionamento e Identificação; Coleta e Transporte; Destinação e Disposição Final; e Segurança e Capacitação. Para cada indicador foram criadas perguntas referentes às exigências das legislações pertinentes. Visando facilitar o entendimento, cada indicador foi tratado separadamente abaixo.

4.3.1 Indicador de Infraestrutura

No indicador de Infraestrutura, foram elaboradas questões pertinentes aos espaços físicos onde são armazenados os resíduos de saúde: os Abrigos Temporários de Resíduos e o Abrigo Externo. Na Tabela 4 abaixo são apresentadas as questões do indicador de Infraestrutura, as notas atribuídas durante as visitas ao nosocômio, bem como o somatório total das notas.

Tabela 4 – Distribuição de notas do Indicador de Infraestrutura.

Número de Perguntas	Indicador de Infraestrutura	Insatisfatório	Regular	Satisfatório
1	Há áreas dentro da unidade de saúde local para o armazenamento temporário de resíduos?			3
2	Os abrigos temporário/expurgo e externo têm paredes e piso revestido de material resistente, lavável e permeável?			3
3	Os abrigos temporários/expurgo e externo contam com ponto de água?			3
4	Os abrigos temporário/expurgo e externo contam com iluminação?			3

5	Há sala específica para o decaimento radioativo dos rejeitos do grupo C?			3
6	Os abrigos temporário/expurgo e externo contam com tomada alta?		1,5	
7	Os abrigos temporários/expurgos têm ralo sifonado?			3
8	Há tela de proteção nas janelas dos abrigos temporários/expurgos e externo?	0		
9	O tamanho das portas do abrigo temporário é compatível com as dimensões dos coletores de resíduos?	0		
10	Há a identificação do abrigo temporário/expurgo com a inscrição 'ABRIGO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS'?	0		
11	Os resíduos não são armazenados nos abrigos temporários e externo fora do recipiente quando há excesso de resíduos?			3
12	É feita limpeza diária dos locais de armazenamento temporário e armazenamento externo?		1,5	
13	Há canaletas para o escoamento dos efluentes decorrentes da lavagem do abrigo externo?	0		
14	Há áreas próprias para pesagem dos resíduos no abrigo externo?	0		
15	O abrigo externo possui área coberta com ponto de saída de água para higienização dos coletores?			3
16	É fácil o acesso de coletores e veículos de coleta externa ao abrigo externo?			3
17	Há ambiente exclusivo para o armazenamento de cada grupo de resíduos (A, B, D e E) no abrigo externo?		1,5	
18	Cada ambiente do abrigo externo conta com a identificação e o símbolo do risco associado do resíduo que ali é armazenado?	0		
19	O abrigo externo para armazenamento de resíduos do grupo B conta com sistema de combate a incêndios?	0		

20	O abrigo externo não está próximo de ambientes como banheiros e cozinha?	0		
TOTAL		31.5		

Fonte: Autor, 2023.

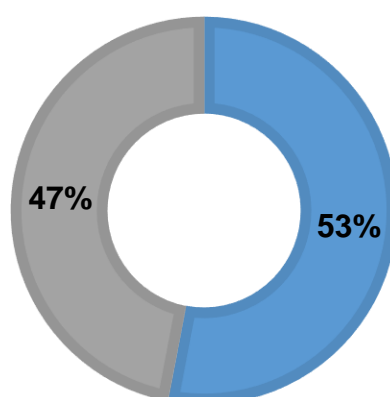
Aplicando a Equação 1 proposta no método 3.3, foi possível obter a porcentagem de atendimento do indicador. Nesse sentido, tem-se:

$$\text{Indicador de Infraestrutura} = \frac{31.5}{20 * 3} * 100 \rightarrow \mathbf{53\%}$$

Portanto, o indicador de Infraestrutura demonstra que a unidade de saúde atende 53% do que é disposto pela legislação, conforme apresentado no Gráfico 1, sendo que esse indicador apresentou o menor índice de atendimento a RDC nº 222/2018 dentre os cinco criados. Pressupõem-se que as não-conformidades encontradas, tanto no abrigo temporário de resíduos quanto no abrigo externo, demandaram algum tipo de obra estrutural.

Gráfico 1 – Índice de conformidade do Indicador de Infraestrutura

■ Em Conformidade ■ Não-conformidade



Fonte: Autor, 2023.

Durante as visitas, constatou-se que tanto os expurgos/abrigos temporários quanto o abrigo externo têm paredes e piso revestido de material resistente, lavável e permeável, iluminação, ponto de saída de água e os resíduos não são armazenados fora dos recipientes de acondicionamento. Os expurgos/abrigos temporários contam com ralo sifonado e em relação ao abrigo externo, é fácil o acesso tanto dos carrinhos coletores da unidade ao abrigo quanto o acesso dos veículos da empresa contratada para executar o transporte externo, tratamento e disposição final ambientalmente adequada.

Por último, os rejeitos do grupo C são armazenados em recipiente plumbífero em uma sala para decaimento radioativo. No resultado 4.4 serão apresentadas as não-conformidades identificadas durante o trabalho e no resultado 4.5 serão propostas as melhorias para tais não-conformidades.

4.3.2 Indicador de Segregação, Acondicionamento e Identificação

Para o indicador de Segregação, Acondicionamento e Identificação, foram elaboradas questões pertinentes sobre a separação dos resíduos sólidos por tipologias, os tipos de recipientes onde os mesmos são acondicionados, os sacos plásticos utilizados e como é feita a identificação dos diferentes sacos e recipientes onde são acondicionados os resíduos de serviços de saúde. Na Tabela 5 abaixo são apresentadas as questões do indicador de Segregação, Acondicionamento e Identificação, as notas atribuídas durante as visitas a unidade de saúde, bem como o somatório total das notas.

Tabela 5 - Distribuição de notas - Indicador de Segregação, Acondicionamento e Identificação.

Número de perguntas	Indicador de Segregação, Acondicionamento e Identificação	Insatisfatório	Regular	Satisfatório
1	Os resíduos são segregados no momento de sua geração por tipo e grupo?			3
2	Não há o esvaziamento e reaproveitamento de sacos plásticos?			3
3	Existe na unidade de saúde codificação das cores dos sacos e recipientes de acondicionamento para cada tipo de resíduo?			3
4	Os sacos plásticos e os recipientes de acondicionamento contam com			3

	simbologia e identificação pertinente para cada tipo de resíduo?			
5	O recipiente de acondicionamento dos resíduos conta com tampa acionada por pedal?			3
6	É comum encontrar resíduos segregados de forma inadequada?			3
7	Os resíduos comuns são separados em recicláveis e não recicláveis?		1,5	
8	Os resíduos perfurocortantes são acondicionados em recipientes com paredes rígidas, resistentes à punctura, ruptura e vazamento?			3
9	Não é feito o esvaziamento e reaproveitamento de caixas descartadas?			3
10	Os resíduos perfurocortantes são segregados e acondicionados separadamente de acordo com a natureza de sua contaminação (contaminação biológica ou química)?	0		
TOTAL		25,5		

Fonte: Autor, 2023.

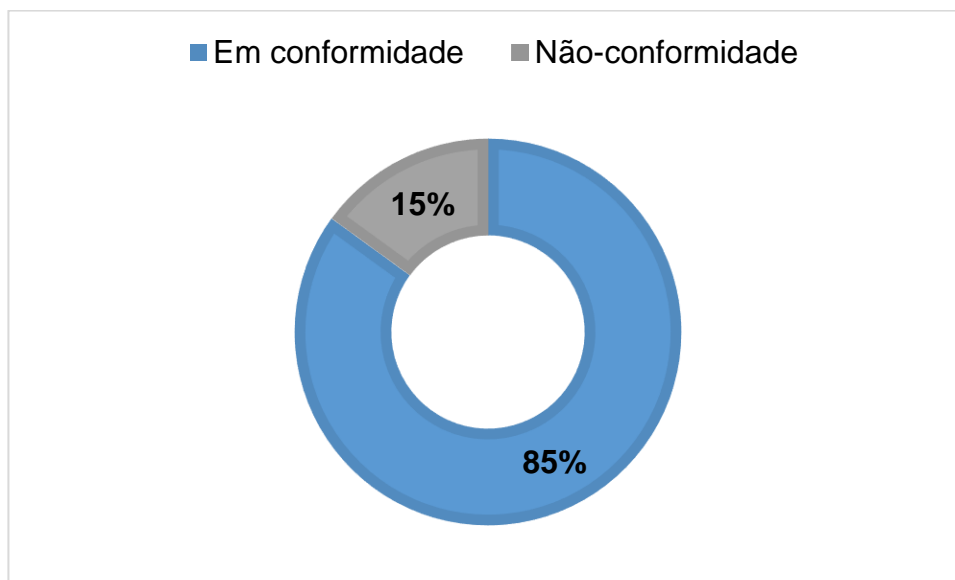
Assim como para o indicador de Infraestrutura, foi utilizada a Equação 1 para que fosse obtido a porcentagem de atendimento do indicador de Segregação, Acondicionamento e Identificação a legislação vigente.

$$\text{Indicador de Segregação, Acondicionamento e Identificação} = \frac{25,5}{10 * 3} * 100 \rightarrow \mathbf{85\%}$$

Conforme apresentado no Gráfico 2, constata-se que o indicador atende 85% das exigências previstas na legislação, em especial a RDC nº 222/2018, apresentando

somente duas questões que foram classificadas como Insatisfatória e Regular. Tais não-conformidades e as melhorias propostas serão abordadas nos itens 4.4 e 4.5, respectivamente.

Gráfico 2 – Índice de Conformidade do Indicador de Segregação Acondicionamento e Identificação



Fonte: Autor, 2023.

Observou-se que os resíduos do nosocômio são segregados no momento de sua geração, sendo acondicionados em sacos plásticos identificados de acordo com o tipo de resíduo gerado. Os recipientes onde são colocados os plásticos são rígidos e providos de sistema de tampa com pedal, tendo simbologia e identificação de acordo com o resíduo gerado. Não é feito o esvaziamento e reaproveitamento de sacos e caixas descartáveis pela unidade, caixas essas onde são acondicionados os resíduos perfurocortantes.

4.3.3 Indicador de Coleta e Transporte

Em relação ao indicador de Coleta e Transporte, foram elaboradas questões pertinentes sobre os horários de coleta dos resíduos, a condição do coletor onde é feito o transporte dos resíduos, sua higienização e como é feito o transporte externo. Na Tabela 6 abaixo são apresentadas as questões do indicador de Coleta e Transporte, as notas atribuídas durante as visitas a unidade de saúde, bem como o somatório total das notas.

Tabela 6 - Distribuição de notas - Indicador de Coleta e Transporte

Número de perguntas	Indicador de Coleta e Transporte	Insatisfatório	Regular	Satisfatório
1	Foram definidos os horários de coleta dos resíduos hospitalares?			3
2	O horário de coleta dos resíduos não coincide com o horário de visitas e/ou horários de refeição dos funcionários?			3
3	O coletor utilizado no transporte interno é de material liso, rígido, lavável, impermeável e provido de tampa?			3
4	É feita a higienização do coletor?			3
5	O coletor é utilizado somente para transporte de resíduos?			3
6	Os resíduos do grupo A, B e E são coletados por veículo não dotado de sistema de compactação?			3
TOTAL		18		

Fonte: Autor, 2023.

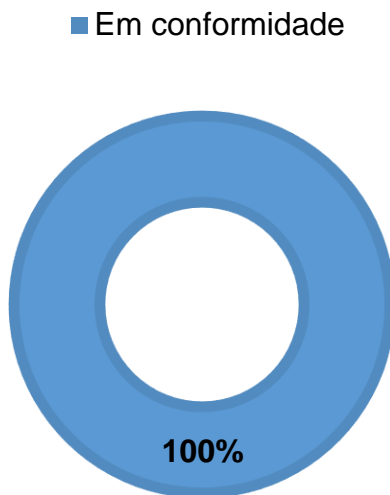
Seguindo o mesmo método aplicado aos indicadores anteriores, foi utilizada a Equação 1 para que seja obtido a porcentagem de atendimento do indicador de Coleta e Transporte a legislação vigente.

$$\text{Indicador de Coleta e Transporte} = \frac{18}{6 * 3} * 100 \rightarrow \mathbf{100\%}$$

Como constatado na visita, todas as questões baseadas na legislação foram avaliadas como Satisfatória para o indicador de Coleta e Transporte, e por isso, já era esperado que o mesmo estivesse 100% em conformidade, como observado no Gráfico 3 . A Instituição de Saúde onde foram feitas as visitas tem horários definidos para a coleta dos resíduos,

visando principalmente evitar os horários de visita e refeição, para que não ocorra contaminação cruzada.

Gráfico 3 – Índice de Conformidade do Indicador de Coleta e Transporte



Fonte: Autor, 2023.

O carro coletor utilizado somente no transporte dos resíduos do expurgo para o abrigo externo é de material liso, rígido, lavável, impermeável e provido de tampa, tendo rotina de higienização. No que diz respeito ao veículo que transporta os resíduos A, B e E para tratamento e posterior disposição final, este não é provido de sistema compactador, o que garante que os sacos e recipientes não sejam danificados.

4.3.4 Indicador de Destinação e Disposição Final

Para o indicador de Destinação e Disposição Final, as questões elaboradas abordaram sobre o tratamento empregado aos resíduos, documentos que comprovem doação ou venda de resíduos para reciclagem e/ou logística reversa e verificação se as empresas responsáveis pelo transporte, tratamento e disposição final apresentam a licença ambiental.

Na Tabela 7 abaixo são apresentadas as questões do indicador de Destinação e Disposição Final, as notas atribuídas durante as visitas a unidade de saúde, bem como o somatório total das notas.

Tabela 7 - Distribuição de notas - Indicador de Destinação e Disposição Final.

Número de perguntas	Indicador de Destinação e Disposição Final	Insatisfatório	Regular	Satisfatório
1	Com exceção dos resíduos do grupo D, os resíduos passam por tratamento?			3
2	A empresa responsável pelo tratamento é licenciada pelo órgão competente?			3
3	Há resíduos no grupo D que são encaminhados para reciclagem?			3
4	A unidade de saúde conta com documento que comprove a venda ou doação de resíduos recicláveis e de logística reversa?	0		
5	É feita a logística reversa de algum resíduo?	0		
6	O local de disposição final dos resíduos é licenciado pelo órgão competente?			3
TOTAL			12	

Fonte: Autor, 2023.

Assim como para os outros indicadores, foi utilizada a Equação 1 para que seja obtido a porcentagem de atendimento do indicador de Destinação e Disposição Final a legislação vigente.

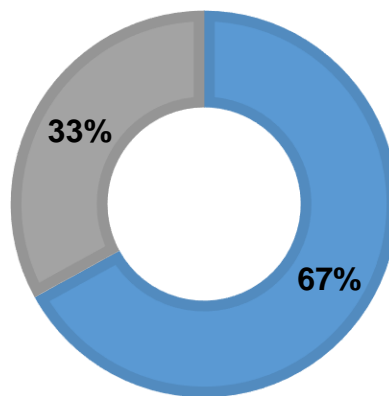
$$\text{Indicador de Destinação e Disposição Final} = \frac{12}{6 * 3} * 100 \rightarrow 67\%$$

O indicador de Destinação e Disposição Final indicou que a unidade de saúde está em conformidade com 67% das questões propostas baseadas na legislação, conforme apresentado no Gráfico 4. Segundo informações coletadas no PGRSS e durante as visitas,

os resíduos gerados no nosocômio passam por tratamento, seja a incineração ou a autoclavagem, sendo que tais tratamentos são executados pela empresa licenciada SERQUIP para exercer tal atividade. Essa mesma empresa é responsável pela disposição final dos resíduos em um aterro licenciado.

Gráfico 4 – Índice de Conformidade do Indicador de Destinação e Disposição Final

■ Em conformidade ■ Não-conformidade



Fonte: Autor, 2023.

É feita a reciclagem de papel e papelão na instituição, além do descarte de pilhas, baterias e eletroeletrônicos no Ecoponto Municipal de Ouro Preto. Os resíduos do grupo D são recolhidos pela Quantum Engenharia Ltda., empresa responsável pela gestão dos resíduos domiciliares e urbanos do Município de Ouro Preto. As não-conformidades identificadas serão abordadas no item 4.4.

4.3.5 Indicador de Segurança e Capacitação

No que diz respeito ao indicador de Segurança e Capacitação, as questões elaboradas abordaram sobre os treinamentos realizados com os colaboradores, acidentes durante o manejo dos resíduos, o uso dos EPI's, procedimentos em situações de emergência, entre outros. Na Tabela 8 abaixo são apresentadas as questões do indicador de Segurança e Capacitação, as notas atribuídas durante as visitas a unidade de saúde, bem como o somatório total das notas.

Tabela 8 - Distribuição de notas - Indicador de Segurança e Capacitação

Número de perguntas	Indicador de Segurança e Capacitação	Insatisfatório	Regular	Satisfatório
1	Os funcionários envolvidos diretamente no gerenciamento de resíduos foram capacitados no momento da admissão e são educados continuamente sobre o manejo correto dos RSS?			3
2	Os funcionários em geral da unidade de saúde passam por capacitação sobre a segregação dos resíduos?			3
3	Os funcionários em geral da unidade de saúde passam pelas capacitações instituídas pelas legislações vigentes, em especial a RDC 222/2018?			3
4	Houve relatos de acidente envolvendo resíduos no ano de 2022?	0		
5	Os funcionários envolvidos no manejo dos resíduos fazem uso de EPI's?			3
6	Há documento formal na unidade de saúde indicando os procedimentos a serem realizados em caso de acidente?			3
7	Os funcionários foram capacitados para situações de emergência envolvendo o manejo de resíduos?	0		
8	Os funcionários foram imunizados em conformidade com o Programa Nacional de Imunização?			3
9	São feitos exames periódicos nos funcionários envolvidos no manejo de resíduos sólidos?			3
TOTAL			21	

Fonte: Autor, 2023.

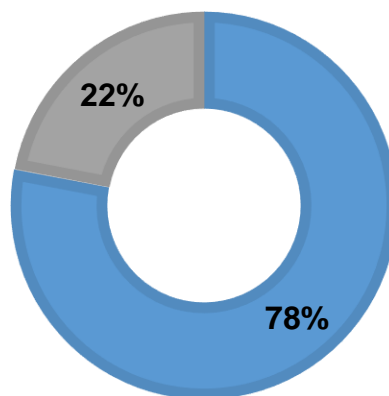
Aplicando a Equação 1 proposta no método 3.3, foi possível obter a porcentagem de atendimento do indicador de Segurança e Capacitação. Nesse sentido, tem-se:

$$\text{Indicador de Segurança e Capacitação} = \frac{21}{9 * 3} * 100 \rightarrow \mathbf{78\%}$$

O indicador de Segurança e Capacitação demonstrou que a unidade de saúde está em conformidade com 78% das questões propostas baseadas na legislação, conforme apresentado no Gráfico 5. Segundo informações coletadas no PGRSS e durante as visitas a unidade de saúde, os colaboradores envolvidos diretamente no gerenciamento dos RSS foram capacitados no momento da admissão e são educados continuamente sobre como proceder o manejo correto. Todos os funcionários da instituição passam por todos os treinamentos estabelecidos pela RDC nº 222/2018, principalmente a capacitação que envolve a segregação dos resíduos.

Gráfico 5 – Índice de Conformidade do Indicador de Segurança e Capacitação

■ Em conformidade ■ Não-conformidade



Fonte: Autor, 2023.

Voltando aos colaboradores envolvidos diretamente no manejo dos resíduos, estes fazem uso de todos os EPI's disponibilizados pelo nosocômio, como luvas de PVC, botas, uniforme, avental de PVC, óculos, máscara respiratória, etc. Além disso, os mesmos passam por exames periódicos para avaliação da saúde devido a insalubridade que são submetidos. Todos os colaboradores estão com a vacina em conformidade com o Programa Nacional de Imunização.

4.4 Identificação das não-conformidades na implementação do Plano de Gerenciamento da Unidade de Saúde

Excetuando o indicador de Coleta e Transporte, todos os outros indicadores demonstram que há não-conformidades na implementação dos procedimentos descritos no PGRSS do nosocômio. Nesse sentido, para facilitar a compreensão, serão apresentadas a seguir as não-conformidades identificadas separadas de acordo com o indicador a que elas se referem.

4.4.1 Não-conformidades do indicador de Infraestrutura

Como apresentado na Tabela 4, algumas questões do indicador de Infraestrutura foram enquadradas como Regular ou Insatisfatório, e, portanto, é fundamental a execução de melhorias na estrutura para atendimento a legislação. A seguir são apresentadas as não-conformidades identificadas durante as visitas e também visualizadas no PGRSS.

- Alguns abrigos temporários/expurgos não contam com tomada elétrica alta, requisito esse exigido pela RDC nº 222/2018;
- Os expurgos que dispõem de janelas na Unidade de Saúde não possuem tela de proteção, sendo, portanto, um meio de entrada de animais como insetos e roedores;
- A RDC nº 222/2018 estabelece que o tamanho das portas do abrigo temporário (expurgo), devem ser compatíveis com as dimensões dos coletores de resíduos, situação essa não verificada em nenhum dos expurgos;
- Nenhum dos expurgos onde são armazenados os resíduos até que sejam transportados para o abrigo externo são identificados como “ABRIGO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS”;
- A limpeza dos expurgos é feita diariamente. Entretanto, a situação do abrigo externo é diferente. Durante a visita observou-se que o local de armazenamento externo não estava limpo adequadamente, principalmente o piso;
- No abrigo externo, os resíduos comuns são separados dos resíduos infectantes e perfurocortantes. Todavia, os resíduos perfurocortantes são armazenados

junto aos resíduos infectantes, inclusive com caixas descarpack de perfurocortantes sendo armazenadas nos mesmos recipientes em que são armazenados os sacos de resíduos infectantes;

- Durante a visita não foi visualizado nenhum tipo de sistema de escoamento para os efluentes decorrentes da lavagem do abrigo externo;
- O abrigo externo não conta com área própria para pesagem dos resíduos;
- Os ambientes do abrigo externo não apresentam todas as identificações e símbolos do risco associado do resíduo que ali é armazenado;
- Devido a separação e armazenamento dos resíduos do grupo B em diferentes locais, nem todos eles estão em ambiente com sistema de combate a incêndio;
- O abrigo externo da unidade de saúde faz divisa tanto com o vestiário/banheiro dos colaboradores, quanto com a cozinha da instituição. Apesar de não ser um pré-requisito da legislação, tal situação traz riscos em decorrência dos riscos inerentes aos resíduos, além da potencial presença de vetores de doenças como moscas, baratas, ratos, etc.

4.4.2 Não-conformidade do indicador de Segregação, Acondicionamento e Identificação

Durante a consulta ao PGRSS e as visitas ao nosocômio, a única não-conformidade classificada como Regular no indicador foi a não segregação dos resíduos perfurocortantes de acordo com a natureza de sua contaminação (contaminação biológica ou química).

4.4.3 Não-conformidades do indicador de Destinação e Disposição Final

Durante a consulta ao PGRSS e as visitas a Unidade de Saúde, foram identificados duas não conformidades classificadas como Insatisfatórias no tocante a destinação final, sendo elas:

- A unidade de saúde não conta com documento que comprove a venda ou doação de resíduos recicláveis e de logística reversa;
- Não é realizado a logística reversa dos resíduos. Por ser uma recomendação da PNRS, é interessante que tal ação seja empregado na unidade em virtude da variedade de resíduos passíveis de logística reversa.

4.4.4 Não-conformidades do indicador de Segurança e Capacitação

Foram identificadas duas não-conformidades por meio do indicador de Segurança e Capacitação, sendo que uma foi classificada como Insatisfatória e a outra como Regular.

- Houve registro de acidentes envolvendo resíduos perfurocortantes em 2022, segundo informações do PGRSS;
- São dadas somente orientações para situações de emergência envolvendo o manejo de resíduos sólidos, não havendo, portanto, a capacitação dos colaboradores para tal situação.

4.5 Proposição de melhorias para a Unidade de Saúde no que tange o gerenciamento de resíduos de saúde

Para que seja possível otimizar a implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde da Unidade, melhorias precisaram ser implementadas para que as não-conformidades identificadas se adequem ao que é estabelecido pela legislação. Nesse sentido, serão apresentadas a seguir as melhorias propostas para as não-conformidades encontradas em cada indicador criado.

É importante frisar que apesar dos resíduos da construção civil não estarem enquadrados dentro do grupo de RSS, os mesmos devem ter a destinação e disposição final adequadas. Nesse sentido, propõem-se que a unidade de saúde contrate uma empresa que faça a destinação e disposição final adequada dentro dos termos da legislação, contando com licença ambiental para transporte e disposição final, além de outros documentos legais que forem pertinentes.

4.5.1 Melhorias propostas para as não-conformidades detectadas no indicador de Infraestrutura

As não-conformidades detectadas no indicador de Infraestrutura estão localizadas nos expurgos e no abrigo externo de resíduos, sendo fundamental a execução de melhorias na estrutura destes locais. Por isso, são sugeridas as seguintes melhorias para a adequação dos expurgos e do abrigo externo da Unidade de Saúde a legislação:

- Sugere-se que sejam implementadas tomadas elétrica alta em todos os expurgos da Instituição de Saúde, para que seja atendido esse requisito exigido pela RDC nº 222/2018;
- Os expurgos que dispõem de janelas na Unidade de Saúde deverão ter tela de proteção para vedação da entrada de animais como insetos e roedores;

Figura 9 – Tela de vedação em janelas.



Fonte: SERVIOESTE, 2021

- Recomenda-se que as portas do abrigo temporário (expurgo) sejam trocadas para tamanho compatível com as dimensões dos coletores de resíduos;

Figura 10 – Portas de abrigo de resíduos



Fonte: MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2016

- Todos os expurgos onde são armazenados os resíduos devem ser identificados como “ABRIGO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS”;

Figura 11 – Identificação de Abrigo Temporário de Resíduos.



Fonte: MANUAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SAÚDE, 2023.

- Recomenda-se que seja feita a limpeza do abrigo externo de resíduos com frequência, principalmente por meio da lavagem do local;
- É aconselhado que os resíduos perfurocortantes sejam armazenados em ambiente separado dos resíduos infectantes, e caso não seja possível, que pelo

menos eles sejam armazenados em bombonas diferentes das utilizadas para resíduos infectantes;

Figura 12 – Exemplos de caixas descarpack.



Fontes: CBC PRODUTOS e DESCARBOX, 2023.

- Sugere-se que seja implementado sistema de escoamento (canaletas) para os efluentes decorrentes da lavagem do abrigo externo;

Figura 13 – Canaletas de drenagem.



Fonte: DIPROTEC, 2023.

- É recomendado a construção junto ao abrigo externo de área própria para pesagem dos resíduos;
- Os ambientes do abrigo externo devem ser identificados com o símbolo e inscrição do risco associado ao resíduo que ali é armazenado;
- Recomenda-se que todos os ambientes onde há armazenamento de algum tipo de químico tenham sistema de combate a incêndios;

Figura 14 – Sistema de combate a incêndios.



Fonte: HUAMANI, 2023.

- Sugere-se que abrigo externo seja construído em algum outro local da Unidade de Saúde, distante de banheiros e da cozinha. Recomenda-se que os cômodos sejam divididos para receber cada tipo de resíduo de serviço de saúde, evitando desta forma, o armazenamento compartilhado.

Figura 15 – Exemplo de Abrigo Externo de Resíduos.



Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO DE JANEIRO, 2020.

4.5.2 Melhoria proposta para a não-conformidade detectada no indicador de Segregação, Acondicionamento e Identificação

A não-conformidade identificada por meio do indicador de Segregação, Acondicionamento e Identificação foi a não segregação dos resíduos perfurocortantes de

acordo com a natureza de sua contaminação (contaminação biológica ou química). Nesse sentido, sugere-se que sejam disponibilizadas para os colaboradores caixas descartáveis para descarte de resíduos perfurocortantes com contaminação predominantemente biológica e caixas para aqueles perfurocortantes que tem contaminação predominantemente química. Ressalta-se que é fundamental que todos os funcionários do nosocômio sejam capacitados em relação ao descarte correto dos perfurocortantes.

4.5.3 Melhorias propostas para as não-conformidades detectadas no indicador de Destinação e Disposição Final

Tendo em vista que as não-conformidades identificadas por meio do indicador estão no âmbito da destinação final dos resíduos, são propostas as seguintes melhorias a serem implementadas:

- É recomendado que a Unidade de Saúde tenha os documentos que comprovem a venda ou doação de resíduos recicláveis e de logística reversa, requisito este cobrado pela RDC 222/2018, como pontuado no item 4.1;

Figura 16 – Exemplo de termo de doação de resíduos.

ZAVATTARO
Zavattaro Engenharia e Construções Eirele

TERMO DE DOAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (MADEIRA)

Atestamos para os devidos fins, que os xxx kg de sucata de madeira da construção civil, foram doados a empresa XXXX, onde as mesmas serão utilizadas para queima em fornos na atividade de fabricação de tijolos e cerâmicas.

Altamira, xx de Outubro de 2017.

Zavattaro Engenharia e Construções Eirele
ENDEREÇO

DIONES(colocar o sobrenome)

Atesto para os devidos fins, que os resíduos de madeira por mim recebidos serão utilizados exclusivamente para queima na atividade de produção de tijolos e cerâmicas.

Altamira, xx de Outubro de 2017.

CPF/CNPJ:
ASSINATURA:

Fonte: SCRIBD, 2017.

- Sugere-se que a Instituição realize convênios ou contratos com empresas que executem a logística reversa, tendo vista a gama de resíduos gerados na unidade passíveis de tal ação.

4.5.4 Melhorias propostas para as não-conformidades detectadas no indicador de Segurança e Capacitação

As melhorias propostas para as não-conformidades detectadas no referido indicador passam pela educação continuada dos colaboradores em relação aos riscos envolvendo os resíduos de saúde. Nesse sentido, são apresentadas as seguintes propostas para a resolução dos problemas:

- Reforçar as capacitações envolvendo o manuseio de resíduos perfurocortantes, bem como ações de proteção, visando erradicar o registro de acidentes envolvendo tais resíduos no nosocômio. Sugere-se ainda que tal capacitação seja realizada mensalmente;

Figura 17 – Exemplo de Treinamento.



Fonte: SERVIOESTE, 2021.

- Deve ser inserido no calendário de treinamentos da Instituição de Saúde a capacitação dos colaboradores envolvidos diretamente no manejo dos resíduos de serviços de saúde quanto a situações de emergência.

4.5.5 Síntese das não-conformidades identificadas e melhorias sugeridas

Visando facilitar a identificação das não-conformidades e as melhorias sugeridas, foi elaborada a Tabela 9 **Erro! Fonte de referência não encontrada.** abaixo, onde consta a síntese das informações.

Tabela 9 - Síntese das não-conformidades identificadas e melhorias sugeridas

SÍNTESE DAS NÃO-CONFORMIDADES E MELHORIAS SUGERIDAS		
Indicador	Não-Conformidades	Melhorias Sugeridas
INFRAESTRUTURA	Alguns abrigos temporários/expurgos não contam com tomada elétrica alta, requisito esse exigido pela RDC nº 222/2018.	Sugere-se que sejam implementadas tomadas elétrica alta em todos os expurgos da Instituição de Saúde, para que seja atendido esse requisito exigido pela RDC nº 222/2018.
	Os expurgos que dispõem de janelas na Unidade de Saúde não possuem tela de proteção, sendo, portanto, um meio de entrada de animais como insetos e roedores.	Os expurgos que dispõem de janelas na Unidade de Saúde deverão ter tela de proteção para vedação da entrada de animais como insetos e roedores.
	A RDC nº 222/2018 estabelece que o tamanho das portas do abrigo temporário (expurgo), devem ser compatíveis com as dimensões dos coletores de resíduos, situação essa não verificada em nenhum dos expurgos.	Recomenda-se que as portas do abrigo temporário (expurgo) sejam trocadas para tamanho compatível com as dimensões dos coletores de resíduos.
	Nenhum dos expurgos onde são armazenados os resíduos até que sejam transportados para o abrigo externo são identificados como “ABRIGO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS”.	Todos os expurgos onde são armazenados os resíduos devem ser identificados como “ABRIGO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS”.
	A limpeza dos expurgos é feita diariamente. Entretanto, a situação do abrigo externo é diferente. Durante a visita	Recomenda-se que seja feita a limpeza do abrigo externo de resíduos com frequência,

	<p>observou-se que o local de armazenamento externo não estava limpo adequadamente, principalmente o piso.</p>	<p>principalmente por meio da lavagem do local.</p>
	<p>No abrigo externo, os resíduos comuns são separados dos resíduos infectantes e perfurocortantes. Todavia, os resíduos perfurocortantes são armazenados junto aos resíduos infectantes, inclusive com caixas descarpac de perfurocortantes sendo armazenadas nos mesmos recipientes em que são armazenados os sacos de resíduos infectantes.</p>	<p>É aconselhado que os resíduos perfurocortantes sejam armazenados em ambiente separado dos resíduos infectantes, e caso não seja possível, que pelo menos eles sejam armazenados em bombonas diferentes das utilizadas para resíduos infectantes.</p>
	<p>Durante a visita não foi visualizado nenhum tipo de sistema de escoamento para os efluentes decorrentes da lavagem do abrigo externo.</p>	<p>Sugere-se que seja implementado sistema de escoamento (canaletas) para os efluentes decorrentes da lavagem do abrigo externo.</p>
	<p>O abrigo externo não conta com área própria para pesagem dos resíduos.</p>	<p>É recomendado a construção junto ao abrigo externo de área própria para pesagem dos resíduos.</p>
	<p>Os ambientes do abrigo externo não apresentam todas as identificações e símbolos do risco associado do resíduo que ali é armazenado.</p>	<p>Os ambientes do abrigo externo devem ser identificados com o símbolo e inscrição do risco associado ao resíduo que ali é armazenado.</p>
	<p>Devido a separação e armazenamento dos resíduos do grupo B em diferentes locais, nem</p>	<p>Recomenda-se que todos os ambientes onde há armazenamento de algum tipo</p>

	<p>todos eles estão em ambiente com sistema de combate a incêndio.</p>	<p>de químico tenham sistema de combate a incêndios.</p>
	<p>O abrigo externo da unidade de saúde faz divisa tanto com o vestiário/banheiro dos colaboradores, quanto com a cozinha da instituição. Apesar de não ser um pré-requisito da legislação, tal situação traz riscos em decorrência dos riscos inerentes aos resíduos, além da potencial presença de vetores de doenças como moscas, baratas, ratos, etc.</p>	<p>Sugere-se que abrigo externo seja construído em algum outro local da Unidade de Saúde, distante de banheiros e da cozinha. Recomenda-se que os cômodos sejam divididos para receber cada tipo de resíduo de serviço de saúde, evitando desta forma, o armazenamento compartilhado.</p>
<p>SEGREGAÇÃO, ACONDICIONAMENTO E IDENTIFICAÇÃO</p>	<p>Não segregação dos resíduos perfurocortantes de acordo com a natureza de sua contaminação (contaminação biológica ou química).</p>	<p>Sugere-se que sejam disponibilizadas para os colaboradores caixas descartáveis para descarte de resíduos perfurocortantes com contaminação predominantemente biológica e caixas para aqueles perfurocortantes que tem contaminação predominantemente química.</p>
<p>DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL</p>	<p>A unidade de saúde não conta com documento que comprove a venda ou doação de resíduos recicláveis e de logística reversa.</p>	<p>É recomendado que a Unidade de Saúde tenha os documentos que comprovem a venda ou doação de resíduos recicláveis e de logística reversa, requisito este cobrado pela RDC 222/2018, como pontuado no item 4.1.</p>
	<p>Não é realizado a logística reversa dos resíduos. Por ser uma recomendação da PNRS, é interessante que tal ação seja empregado na unidade em</p>	<p>Sugere-se que a Instituição realize convênios ou contratos com empresas que executem a logística reversa, tendo vista a</p>

	virtude da variedade de resíduos passíveis de logística reversa.	gama de resíduos gerados na unidade passíveis de tal ação.
SEGURANÇA E CAPACITAÇÃO	Houve registro de acidentes envolvendo resíduos perfurocortantes em 2022, segundo informações do PGRSS.	Reforçar as capacitações envolvendo o manuseio de resíduos perfurocortantes, bem como ações de proteção, visando erradicar o registro de acidentes envolvendo tais resíduos no nosocômio. Sugere-se ainda que tal capacitação seja realizada mensalmente.
	São dadas somente orientações para situações de emergência envolvendo o manejo de resíduos sólidos, não havendo, portanto, a capacitação dos colaboradores para tal situação.	Deve ser inserido no calendário de treinamentos da Instituição de Saúde a capacitação dos colaboradores envolvidos diretamente no manejo dos resíduos de serviços de saúde quanto a situações de emergência.

Fonte: Autor, 2023.

5 CONCLUSÃO

O objetivo principal deste trabalho foi alcançado, uma vez que foi possível propor indicadores para a avaliação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde de uma Unidade de Saúde localizada no Município de Ouro Preto/MG, identificar as não-conformidades e propor melhorias.

Os requisitos básicos que devem compor o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde foram obtidos por meio da verificação da Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 222/2018 e da Resolução CONAMA nº 358/2005. A RDC nº 222/2018 da ANVISA estabelece em seu art. 6º os componentes obrigatórios que devem compor o PGRSS, como por exemplo a estimativa de quantidade dos RSS gerados por cada grupo e a descrição dos procedimentos da etapa de manejo dos resíduos. Já Resolução CONAMA nº 358/2005 complementa os requisitos básicos ao detalhar em seus artigos os procedimentos que devem ser adotados no gerenciamento dos grupos específicos de resíduos que fazem parte dos resíduos de serviços de saúde.

Foi diagnosticado por meio das visitas ao nosocômio, consulta ao PGRSS e fluxos de destinação de resíduos, que a unidade de saúde gera resíduos infectantes, químicos, comuns e perfurocortantes, além dos rejeitos radioativos. Nesse sentido, foi possível verificar todas as etapas do gerenciamento dos resíduos, desde a segregação até a destinação final, identificando diferentes formas de acondicionamento e tratamento dos RSS.

Conforme descrito no trabalho, foram criados cinco indicadores: Infraestrutura; Segregação, Acondicionamento e Identificação; Coleta e Transporte; Destinação e Disposição Final; e Segurança e Capacitação. Durante a avaliação, verificou-se que somente o indicador de Coleta e Transporte obteve 100% de conformidade em relação as exigências da legislação. Os outros indicadores apresentaram as seguintes porcentagens de atendimento: Infraestrutura - 68%; Segregação, Acondicionamento e Identificação - 90%; Destinação e Disposição Final – 78% e; Segurança e Capacitação - 85%. Esses indicadores que não alcançaram 100% de conformidade demonstraram que a unidade apresenta problemas em atender algumas diretrizes da legislação e por isso foi necessário a sugestão de melhorias.

As não-conformidades identificadas foram aquelas apontadas nas questões das tabelas dos indicadores com *Regular* ou *Insatisfatórios*. A maioria das não-conformidades detectadas foram no indicador de Infraestrutura, em decorrência de falta de estruturas nos expurgos e no abrigo externo, como falta de identificação, falta de tela nas janelas, falta de

tomada elétrica alta e etc. A exceção do indicador de Coleta e Transporte, foram encontradas não-conformidades ainda nos outros indicadores, como por exemplo, falta de documentação que comprove doação ou venda de resíduos para reciclagem e/ou logística reversa, registro de acidentes envolvendo resíduos, entre outros.

Em decorrência das diversas não-conformidades, foram propostas melhorias para cada uma dessas irregularidades identificadas. Para isso, as melhorias foram apresentadas separadas pelo tipo de indicador que elas correspondem. Dentre as melhorias sugeridas, foi proposto a instalação de telas em janelas dos expurgos, a troca das portas dos expurgos para outras de tamanho condizente as dimensões dos coletores de resíduos, a implementação da logística reversa, etc.

Recomenda-se para trabalhos futuros a criação de novos indicadores para identificação de possíveis não conformidades, bem como a revisão dos indicadores desenvolvidos de acordo com as possíveis alterações das legislações vigentes no decorrer dos anos, ou com a necessidade de adaptação das boas práticas de manejo dos resíduos de serviços de saúde. Sugere-se também um aprimoramento do método de avaliação das questões propostas para os indicadores, otimizando a definição do que seria Satisfatório, Regular ou Insatisfatório.

6 REFERÊNCIAS

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2021**. Associação Brasileira de Empresas Públicas e Resíduos Especiais. [S.l.]. 2021.

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022**. [S.l.], p. 60. 2022.

ANVISA. **Manual de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde**. Brasília: ANVISA, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos sólidos – Classificação, Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12807**: Resíduos serviços de saúde – Terminologia, Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12808**: Resíduos serviços de saúde – Classificação, Rio de Janeiro, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12809**: Resíduos serviços de saúde – Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento, Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12810**: Resíduos serviços de saúde – Gerenciamento extraestabelecimento - Requisitos, Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14001**: Sistemas de gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso, Rio de Janeiro, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14031**: Gestão Ambiental - Avaliação de desempenho ambiental - Diretrizes, Rio de Janeiro, 2015.

BARBOSA, R. P.; IBRAHIN, F. I. D. **RESÍDUOS SÓLIDOS - Impacto, Manejo e Gestão Ambiental**. 1ª. ed. São Paulo: Érica Ltda, 2014.

BRASIL. Instrução Normativa Nº 13, de 18 de dezembro de 2012. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 20 de dezembro de 2012.

BRASIL. Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a política nacional do meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e da outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 02 de setembro de 1981, Pág. nº 16.509.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 03 de agosto de 2010. Pág. nº 2.

BRASIL. 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. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 29 de março de 2018. Edição 61, seção 1, pág. 76.

CANVA. Canva. **Canva**, 2023. Disponível em: <<https://www.canva.com/design/DAFZidjaHog/tCUhZTVLWHJKNOAUkrxNg/edit>>. Acesso em: 11 Fevereiro 2023.

CBC PRODUTOS. CAIXA COLETORA DE PERFURO CORTANTE DESCARPACK. **CBC Produtos**, 2023. Disponível em: < <https://www.cbcprodutos.com/caixa-coletora-de-perfuro-cortante-descarpack/p>>. Acesso em: 29 Janeiro 2023.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

DE FIGUEIREDO, C. **Novo dicionário da língua portuguesa**. [S.l.]: [s.n.], 2010.

DESCARBOX. DESCARBOX - Inteligência em descartáveis. **Descarbox**, 2023. Disponível em: < <https://www.descarbox.com.br/produtos/produtoSelecionado/Coletores-Descarbox-Laranja/27>>. Acesso em: 29 Janeiro 2023.

DIAS, E. D. P. Conceitos de Gestão e Administração: Uma Revisão Crítica. **Revista Eletrônica de Administração**, v. 1, n. 1, Dezembro 2002. ISSN ISSN 1679 - 9127.

DIPROTEC. Drenagem. **Diprotec**, 2023. Disponível em: < <https://www.diprotec.com.br/solucao/drenagem-superficial/>>. Acesso em: 29 Janeiro 2023.

FERBER, M. C. S. **GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA UFSC: MONITORAMENTO E PROPOSIÇÃO DE INDICADORES DE QUALIDADE DE SERVIÇOS**. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, p. 134. 2014.

FUNASA. **Manual de Saneamento**. 5ª. ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2019.

HUAMANI, Sistema de combate a incêndio em São Paulo. **Huamani**, 2023. Disponível em: < <https://www.huamani.com.br/sistema-de-combate-a-incendio-em-sao-paulo>>. Acesso em: 29 Janeiro 2023.

JUNIOR, W. H. D. P.; OIKO, O. T. **INDICADORES DE DESEMPENHO APLICADOS EM UMA CONSTRUTORA**. Universidade Estadual de Maringá. Maringá, p. 45. 2019.

MANUAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SAÚDE. Gerenciamento de Resíduos de Serviços. **Manual de Gerenciamento de Resíduos de Saúde**, 2023. Disponível em: < http://www.resol.com.br/cartilha11/gerenciamento_etapas.php>. Acesso em: 29 Janeiro 2023.

MIAMI ESQUADRARIAS E TELAS. Tela Mosquiteira para Janelas com Afastamento em Clínicas e Hospitais. **Miami Esquadrarias e Telas**, 2023. Disponível em: <<https://www.miamitelas.com.br/Produtos/367/Tela-Mosquiteira-para-Janelas-com-Afastam//ento-em-Clinicas-e-Hospitais> >. Acesso em: 27 de jan. de 2023.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Reforma em abrigo de resíduos propicia descarte com mínimo impacto ambiental. **Ministério da Educação**, 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-centro-oeste/hu-ufgd/comunicacao/noticias/reforma-em-abrigo-de-residuos-propicia-descarte-com-minimo-impacto-ambiental>>. Acesso em: 27 Janeiro 2023.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, D. E. G. **GUIA METODOLÓGICO PARA INDICADORES - Orientações Básicas Aplicadas à Metodologia do Plano Plurianual**. 3º. ed. Brasília: [s.n.], 2018. 36 p.

OLIVEIRA, I. C.; VASQUES-MENEZES, I. Revisão de Literatura: o Conceito de Gestão Escolar. **Caderno de Pesquisa**, v. 48, p. 876-900, Março 2018. ISSN ISSN 0100-574.

PLANEJAMENTO, M. D. **PRODUTO 4: GUIA REFERENCIAL PARA MEDIÇÃO DE DESEMPENHO E MANUAL PARA CONSTRUÇÃO DE INDICADORES**. Brasília: [s.n.], 2009.

PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO DE JANEIRO. BOAS PRÁTICAS DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE. **Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro**, 2020. Disponível em:< <https://prefeitura.rio/wp-content/uploads/2020/05/apresentacao-palestra-residuos.pdf>>. Acesso em: 29 de jan. de 2023.

SANTAELLA, S. T. et al. **Resíduos Sólidos e atual Política Ambiental Brasileira**. Fortaleza: Núcleo de Audiovisual e Múltiplos, 2014.

SCHALCH, V. et al. **GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**. São Carlos: Universidade de São Paulo, 2002.

SCHNEIDER, V. E. et al. **Resíduos de serviço de saúde: um olhar interdisciplinar sobre o fenômeno**. 3ª. ed. Caxias do Sul: EDUCS - Editora da Universidade de Caxias do Sul, 2015.

SCRIBD. Termo Doação Madeira. **Scribd**, 2023. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/376524796/Termo-Doacao-Madeira>>. Acesso em: 29 Janeiro 2023.

SERVIOESTE. Treinamentos. **Servioeste**, 2021. Disponível em:<<https://www.servioeste.com.br/blog/servicos-e-solucoes/treinamentos-1>>. Acesso em: 29 Janeiro 2023.

SNIS. SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **SNIS**, 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/painel/rs>>. Acesso em: 22 Julho 2022.

SOLIGO, V. INDICADORES: CONCEITO E COMPLEXIDADE DO MENSURAR EM ESTUDOS DE FENÔMENOS SOCIAIS. **Estudos em avaliação educacional**, São Paulo, v. 23, p. 12-25, maio 2012.

TELLES, D. D. **RESÍDUOS SÓLIDOS - Gestão responsável e sustentável**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2022.

APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

1. Horário de coleta interna dentro da Unidade de Saúde

2. Horário da coleta externa pelas empresas prestadoras de serviço:

Resíduos do grupo A

3. Resíduos do grupo A1 gerados:

4. Resíduos do grupo A3 gerados:

5. Resíduos do grupo A4 gerados:

6. Resíduos do grupo A5 gerados:

7. Os resíduos são submetidos a tratamento? Se sim, qual (ou quais)?

8. Resíduos Armazenados em saco branco:

A1

A4

9. Resíduos Armazenados em Sacos vermelhos:

A1 (Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta.)

A3

A5 (saco vermelho duplo)

10. Os recipientes e os sacos onde os resíduos são acondicionados tem identificação?

11. Como é feito o transporte interno dos resíduos do grupo A?

12. Como é feito o transporte externo?

13. Qual a empresa responsável pela disposição final dos resíduos?

14. As sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos são descartados na rede de esgoto? (SIM ou NÃO)

Sim

Não

15. A empresa responsável pelo saneamento e os órgãos ambientais tem conhecimento deste fato e dão o aval?

Resíduos do grupo B

16. Resíduos do grupo B gerados:

17. Algum resíduo passa por tratamento? Se sim, qual resíduo e qual o tipo de tratamento?

18. Algum resíduo passa por logística reversa?

19. São gerados resíduos líquidos? Se sim, quais?

20. Como é feito o transporte interno/externo e o armazenamento dos resíduos do grupo B?

Resíduos do grupo C

21. Há geração de rejeitos radioativos nas dependências da unidade de saúde? Se sim, quais?

22. Os rejeitos radioativos são armazenados em recipiente próprio para o seu decaimento? (SIM ou NÃO)

23. Os rejeitos são armazenados em uma sala de decaimento?

24. É feito a identificação do recipiente?

25. Como é feito o transporte dos rejeitos radiativos na unidade de saúde?

Resíduos do grupo D

26. Resíduos gerados:

27. Os resíduos são armazenados em sacos pretos?

Sim

Não

28. Algum resíduo é reciclado? Qual?

29. Qual empresa é responsável pela coleta dos resíduos? Quantas vezes na semana?

30. Como é feito o transporte dos resíduos do grupo D na unidade de saúde? E o armazenamento?

Resíduos do Grupo E

31. Resíduos gerados:

32. Os resíduos são armazenados em recipiente rígido com identificação de perfurocortante?

Sim

Não

33. Os resíduos perfurocortantes são armazenados separadamente em decorrência da predominância do material (se é químico ou biológico)?

Sim

Não

34. É feito o reaproveitamento de caixa descartável?

Sim

Não

35. Qual empresa é responsável pela coleta dos resíduos? Quantas vezes na semana?

36. Há registro de acidentes com resíduos?

37. Quais os procedimentos tomados em casos de acidente?

Outros tipos de resíduos

38. A Unidade de Saúde gera algum outro tipo de resíduo além dos de saúde?
(ex.:comercial, construção civil; etc.)

39. Com é feita a destinação final destes resíduos?

40. Alguma empresa foi contratada para realizar a destinação final ambientalmente adequada? Se sim, qual?
