

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL

Géssica Weber Casado

**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE  
SERVIÇOS DE SAÚDE NO HOSPITAL MUNICIPAL DE SÃO PEDRO  
DO SUL – RS: UM ESTUDO DE CASO**

Santa Maria, RS  
2018

**Géssica Weber Casado**

**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE  
SAÚDE NO HOSPITAL MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DO SUL – RS: UM ESTUDO  
DE CASO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS) como requisito parcial para a obtenção do título de **Mestre em Engenharia Ambiental**.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Delmira Beatriz Wolff

Santa Maria, RS  
2018

CASADO, GESSICA

Plano de gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde no Hospital Municipal de São Pedro do Sul - RS: um estudo de caso / GESSICA CASADO.- 2018.  
110 p.; 30 cm

Orientador: DELMIRA WOLFF

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, RS, 2018

1. Manejo dos resíduos 2. Monitoramento 3. Estabelecimento de saúde 4. Indicadores de desempenho 5. Sensibilização I. WOLFF, DELMIRA II. Título.

Géssica Weber Casado

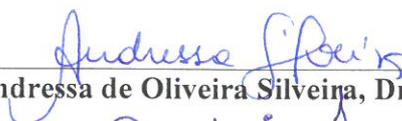
**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE  
SAÚDE NO HOSPITAL MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DO SUL – RS: UM ESTUDO  
DE CASO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS) como requisito parcial para a obtenção do título de **Mestre em Engenharia Ambiental**.

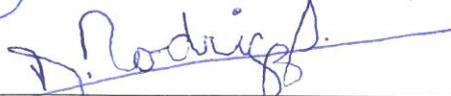
**Aprovada em 31 de agosto de 2018.**



**Delmira Beatriz Wolff, Dra (UFSM)**  
(presidente/orientadora)



**Andressa de Oliveira Silveira, Dra (UFSM)**



**Diosnel Antonio Rodriguez López, Dr (UNISC)**

Santa Maria, RS  
2018

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por guiar e iluminar meus pensamentos e ações, e principalmente, estar sempre comigo.

À minha família, pelo amor e carinho que sempre me dedicaram. Em especial à minha mãe que me acompanhou em diversas visitas técnicas e atividades de sensibilização no hospital e, sobretudo, sempre me apoiou, me incentivou e foi meu exemplo de persistência.

À minha orientadora, Professora Delmira, pelo acolhimento, confiança e orientação neste trabalho, principalmente pela paciência e amizade que levarei para toda a vida.

Aos Professores do Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental, com os quais eu tive a oportunidade de aprender e crescer.

Ao Prefeito e à Secretária de Saúde do Município de São Pedro do Sul que autorizaram a realização deste estudo.

Ao diretor do hospital, Daniesky, que possibilitou a minha entrada no hospital, bem como o acesso às informações do hospital.

À enfermeira Beatriz, que me acompanhou nas visitas técnicas e entrevistas, e me ajudou na coleta de informações e dados sobre o hospital.

Ao chefe do Serviço de Higiene e Limpeza, Nórton, que colaborou com a instalação da balança e capacitação dos funcionários, a fim de que realizassem a análise quantitativa dos resíduos.

Às funcionárias da equipe de higiene e limpeza do hospital, que se dispuseram a pesar os resíduos e a anotar os dados nas planilhas.

A todos os profissionais do hospital que aceitaram participar das entrevistas e atividades de sensibilização e permitiram que esse estudo fosse concretizado.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para que esse trabalho fosse realizado: **Muito Obrigada!**

“Entrego, confio, aceito e agradeço”.  
(Prof. Hermógenes)

## RESUMO

### PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE NO HOSPITAL MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DO SUL – RS: UM ESTUDO DE CASO

AUTORA: Géssica Weber Casado  
ORIENTADORA: Delmira Beatriz Wolff

Atualmente, uma grande preocupação dos gestores dos estabelecimentos hospitalares é o gerenciamento dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS). Com o propósito de promover a adequada gestão destes resíduos, cada estabelecimento é responsável por elaborar, implementar e monitorar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). Por conseguinte, o presente estudo tem como objetivo avaliar a implementação do PGRSS no Hospital Municipal de São Pedro do Sul (HMSPS) – RS, por meio da aplicação de uma planilha de indicadores de desempenho relevantes ao processo de gerenciamento dos RSSS. Para atingir o objetivo proposto, foi realizado o levantamento dos indicadores importantes no processo de manejo dos resíduos no HMSPS, mediante pesquisa bibliográfica/documental, visitas técnicas, observações *in loco*, registros fotográficos, conversas com funcionários envolvidos no manejo dos RSSS, apontamentos e levantamento de dados. Ao final, obteve-se uma planilha com 55 indicadores distribuídos em 8 categorias. Esta planilha foi aplicada à realidade local do hospital, sendo que incorporou os parâmetros legais e refletiu o desempenho ambiental do estabelecimento, evidenciando questões mais críticas do sistema de gerenciamento dos RSSS e permitindo direcionar estrategicamente as ações de melhoria. Também foi realizada a quantificação da produção de RSSS no hospital em estudo, constatando-se que os resíduos do Grupo D - Não recicláveis contribuem com a maior representatividade (71%), seguidos dos resíduos do Grupo A (16%), resíduos do grupo D – recicláveis (7%) e Resíduos do Grupo E (6%). Foram realizadas atividades de sensibilização sobre o gerenciamento de RSSS aos profissionais do hospital. Em seguida, efetuou-se um diagnóstico do nível de conhecimento sobre RSSS dos profissionais do hospital, por meio da aplicação de entrevistas semiestruturadas, em dois cenários: Cenário I (antes da realização de atividades de sensibilização) e no Cenário II (após realização de atividades de sensibilização). Antes das atividades de sensibilização, 78,57% dos profissionais não sabiam informar se o hospital possuía PGRSS, sendo que 89,29% nunca tiveram acesso a esse documento. Esses dados demonstram a importância do hospital implantar um sistema de educação continuada, de caráter permanente, abordando a temática de gestão de RSSS para todos os funcionários.

**Palavras-chave:** Manejo dos resíduos. Monitoramento. Estabelecimento de saúde. Indicadores de desempenho. Sensibilização.

## ABSTRACT

### PLAN OF MANAGEMENT OF SOLID WASTE OF HEALTHCARE SERVICES AT HOSPITAL MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DO SUL – RS: A CASE STUDY

AUTHOR: Géssica Weber Casado

ADVISOR: Delmira Beatriz Wolff

Currently, it's a major concern of the hospital managers and managers of the solid wastes from healthcare services. In order to promote the adequate management of this waste, each establishment is responsible for designing, implementing and monitoring the plan of healthcare wastes management. Therefore, the present study aims to implement the plan of healthcare wastes management at Hospital Municipal de São Pedro do Sul - RS, through the application of a spreadsheet of performance indicators to the management process of the healthcare wastes. In order to reach the proposed objective, a survey of the important indicators in the management process of healthcare wastes in the hospital was carried out, through bibliographical / documentary research, technical visits, on-site observations, photographic records, conversations with employees involved in management of healthcare wastes, and data collection. A spreadsheet with these indicators was then prepared and applied to the local reality from hospital. At the end, a spreadsheet with 55 indicators distributed in 8 categories was obtained. This spreadsheet incorporated the legal parameters and reflected the environmental performance of the health facility, highlighting more critical issues of the management system of the healthcare wastes at hospital, allowing strategic direction to improve actions. We also quantified the healthcare wastes production at hospital under study. It was found that Group D - Non-recyclable waste contributed the most representativeness (71%), followed by Group A waste (16%), waste from the group D - recyclable (7%) and Group E waste (6%). Sensitization activities were carried out on the management of healthcare wastes at to hospital professionals. Subsequently, a diagnosis was made of the level of knowledge about the healthcare wastes of the hospital professionals, through the application of semi-structured interviews, in two scenarios: Scenario I (before sensitization activities) and Scenario II (after sensitization activities). Before the sensitization activities, 78.57% of the professionals didn't know if the hospital had a plan of healthcare wastes management, and 89.29% never had access to this document. These data demonstrate the importance of the hospital to implement a system of continuing education addressing the issue of management of healthcare wastes for all employees.

**Keywords:** Waste management. Monitoring. Health establishment. Performance indicators. Sensitization.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Principais alternativas de tratamento de RSSS .....	31
Figura 2 - Área de localização do HMSPS.....	48
Figura 3 - Estrutura administrativa do HMSPS.....	49
Figura 4 – Desenho do estudo .....	51
Figura 5 – Modelo de etiquetas para identificação dos sacos de acondicionamento dos RSSS .....	52
Figura 6 – Modelo de planilha para apontamento dos dados quantitativos dos RSSS.....	52
Figura 7 – Composição dos RSSS no HMSPS.....	60
Figura 8 – Composição de RSSS nos diferentes setores do HMSPS .....	61
Figura 9 - Mistura de resíduos.....	74
Figura 10 – Recipientes de acondicionamento com inconformidades .....	74
Figura 11 – Simbologia adotada pelo HMSPS.....	75
Figura 12 – Acondicionamento dos Resíduos do Grupo E. ....	76
Figura 13- Armazenamento externo dos RSSS no HMSPS .....	77
Figura 14 – Vista interna do abrigo de resíduos.....	77
Figura 15 - Fluxograma dos RSSS no HMSPS .....	80
Figura 16 – Tempo de serviço .....	81
Figura 17 – Características dos entrevistados.....	82
Figura 18 – Dados sobre o PGRSS.....	83
Figura 19 – Dados das entrevistas .....	84
Figura 20 – Porcentagem dos entrevistados que sabem onde é feito o tratamento de RSSS do HMSPS.....	85
Figura 21 – Dados das entrevistas .....	85
Figura 22 – Conhecimento da classificação por grupos de RSSS.....	86
Figura 23 – Características gerais dos entrevistados no Cenário II.....	87
Figura 24 – Dados das entrevistas .....	89
Figura 25 – Porcentagem de entrevistados que sabem as medidas adotadas em caso de acidente com perfurocortante .....	89
Figura 26 – Respostas das entrevistas .....	90
Figura 27 – Dados das entrevistas .....	91

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição de leitos, de acordo com cada especialidade, no HMSPS.....	47
Tabela 2 - Características gerais do HMSPS.....	48
Tabela 3 - Número de funcionários do serviço médico por turno.....	49
Tabela 4 – Total de resíduos amostrados.....	59
Tabela 5 – Média de resíduos produzida por tipo de RSSS em cada setor do HMSPS .....	61
Tabela 6 - Média de produção de resíduos por leito ocupado em kg/leito. dia.....	62
Tabela 7 - Média de produção de resíduos por número de atendimentos clínicos.....	62
Tabela 8 – Indicadores da categoria “PGRSS & Coordenação da Gestão de RSSS” .....	68
Tabela 9 – Indicadores da categoria “Segregação e Acondicionamento” .....	68
Tabela 10 – Indicadores da categoria “Coleta e Transporte Interno” .....	69
Tabela 11 – Indicadores da categoria “Armazenamento Interno, Temporário e Externo” .....	69
Tabela 12 – Indicadores da categoria “Coleta e Transporte Externo” .....	69
Tabela 13 – Indicadores da categoria “Tratamento e Disposição Final” .....	70
Tabela 14 – Indicadores da categoria “Profissionais Envolvidos na Gestão de RSSS” .....	70
Tabela 15 – Indicadores da categoria “Produção de RSSS” .....	70

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Sistema de classificação dos RSSS adotado pela OMS e EPA .....	22
Quadro 2 – Descrição da simbologia para identificação de cada grupo de RSSS.....	26
Quadro 3 – Padrão de cores de acordo com o tipo de resíduo.....	27
Quadro 4 – Pontos positivos e negativos das principais tecnologias de tratamento de RSSS .	29
Quadro 5 – Tipos de disposição final de RSSS .....	33
Quadro 6–Situação legal da logística reversa para diferentes tipos de resíduos .....	39
Quadro 7 – Exemplos de indicadores de desempenho do gerenciamento de RSSS.....	45
Quadro 8 - Tipos de RSSS produzidos por setores do HMSPS .....	50
Quadro 9 – Especialistas que avaliaram a planilha de indicadores .....	54
Quadro 10 – Grau de importância de cada indicador .....	55
Quadro 11 – Categorias de indicadores propostos .....	63
Quadro 12 – Planilha completa de indicadores .....	64
Quadro 13 – Padrão adotado para as respostas.....	66
Quadro 14 - Pontuação das categorias de indicadores .....	67

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
ABRELPE	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS
ANVISA	AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA
CONAMA	CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE
EPA	AGÊNCIA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DOS ESTADOS UNIDOS
HCPA	HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE
HEUFPEL	HOSPITAL ESCOLA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
HMSPS	HOSPITAL MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DO SUL
HSC	HOSPITAL DE SANTA CRUZ
HUSM	HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE SANTA MARIA
NBR	NORMA BRASILEIRA
OMS	ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE
OPAS	ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE
PGRSS	PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE
PNRS	POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS
RDC	RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA
RSSS	RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE
RSU	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS
SUS	SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2 JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>16</b>
<b>3 OBJETIVOS .....</b>	<b>18</b>
3.1 OBJETIVO GERAL.....	18
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	18
<b>4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>19</b>
4.1 RESÍDUOS SÓLIDOS: DEFINIÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO.....	19
4.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE .....	20
<b>4.2.1 Classificação dos RSSS.....</b>	<b>21</b>
4.3 GERENCIAMENTO DOS RSSS .....	23
<b>4.3.1 Segregação, identificação e acondicionamento de RSSS.....</b>	<b>25</b>
<b>4.3.2 Coleta, transporte interno e armazenamento temporário .....</b>	<b>27</b>
<b>4.3.3 Armazenamento, coleta e transporte externos de RSSS.....</b>	<b>28</b>
<b>4.3.4 Tratamento e disposição final de RSSS .....</b>	<b>28</b>
4.4 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE – PGRSS .....	35
<b>4.4.1 PNRS: instrumento normativo para implementação do PGRSS.....</b>	<b>38</b>
<b>4.4.2 Implementação do PGRSS.....</b>	<b>40</b>
<b>4.4.3 Sensibilização, capacitação e educação continuada .....</b>	<b>41</b>
<b>4.4.4 Indicadores de monitoramento, controle e avaliação do PGRSS.....</b>	<b>43</b>
<b>5 MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>47</b>
5.1 DESCRIÇÃO DA UNIDADE DE ANÁLISE .....	47
5.2 QUANTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO DE RSSS NO HMSPS .....	52
5.3 LEVANTAMENTO DOS INDICADORES IMPORTANTES NO PROCESSO DE GERENCIAMENTO DOS RSSS.....	53
<b>5.3.1 Critérios para seleção dos especialistas .....</b>	<b>53</b>
<b>5.3.2 Avaliação dos indicadores pelos especialistas .....</b>	<b>54</b>
<b>5.3.3 Avaliação do gerenciamento de resíduos aplicando a planilha de indicadores .....</b>	<b>55</b>
5.4 REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES DE SENSIBILIZAÇÃO SOBRE GERENCIAMENTO DE RSSS .....	56
5.5 DIAGNÓSTICO DO NÍVEL DE CONHECIMENTO SOBRE RSSS DOS PROFISSIONAIS DO HOSPITAL .....	56
<b>5.5.1 Amostra/População alvo .....</b>	<b>57</b>
<b>5.5.2 Critérios de inclusão e exclusão.....</b>	<b>57</b>
<b>5.5.3 Análise estatística.....</b>	<b>58</b>
<b>5.5.4 Aspectos éticos .....</b>	<b>58</b>
<b>6 RESULTADOS .....</b>	<b>59</b>
6.1 QUANTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO DE RSSS NO HMSPS .....	59
6.2 IDENTIFICAÇÃO DOS INDICADORES IMPORTANTES NO PROCESSO DE GERENCIAMENTO DOS RSSS.....	63
<b>6.2.1 Avaliação dos Indicadores pelos especialistas.....</b>	<b>66</b>

<b>6.2.2 Aplicação da planilha de indicadores ao sistema de gerenciamento de RSSS no HMSPS .....</b>	<b>71</b>
<b>6.3 ENTREVISTAS – CENÁRIO I .....</b>	<b>81</b>
<b>6.4 ENTREVISTAS – CENÁRIO II.....</b>	<b>87</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>92</b>
<b>8 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>94</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>96</b>
<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO A SER APLICADO AO PESSOAL DE HIGIENIZAÇÃO, NO CENÁRIO I (ANTES DAS ATIVIDADES DE SENSIBILIZAÇÃO) .....</b>	<b>100</b>
<b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO A SER APLICADO AOS DEMAIS PROFISSIONAIS, NO CENÁRIO I (ANTES DAS ATIVIDADES DE SENSIBILIZAÇÃO) .....</b>	<b>101</b>
<b>APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO A SER APLICADO AO PESSOAL DE HIGIENIZAÇÃO, NO CENÁRIO II (APÓS AS ATIVIDADES DE SENSIBILIZAÇÃO) .....</b>	<b>102</b>
<b>APÊNDICE D - QUESTIONÁRIO A SER APLICADO AOS DEMAIS PROFISSIONAIS, NO CENÁRIO II (APÓS AS ATIVIDADES DE SENSIBILIZAÇÃO) .....</b>	<b>103</b>
<b>APÊNDICE E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) .....</b>	<b>105</b>
<b>APÊNDICE F – TERMO DE CONFIDENCIALIDADE .....</b>	<b>107</b>
<b>APÊNDICE G – AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL .....</b>	<b>108</b>
<b>APÊNDICE H –NOTAS ATRIBUÍDAS AOS INDICADORES DE DESEMPENHO..</b>	<b>109</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a gestão adequada dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS) constitui um desafio para os gestores dos estabelecimentos de saúde, públicos ou privados. O descarte inadequado destes resíduos pode gerar passivos ambientais capazes de comprometer os recursos naturais e a qualidade de vida da população atual e das futuras gerações (BRASIL, 2006).

Mesmo que a produção destes resíduos seja pequena quando comparada aos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), torna-se representativa quando é considerado o risco associado a estes resíduos, devido à possível presença de organismos patogênicos e/ou substâncias tóxicas. Muitas vezes os RSSS estão misturados com resíduos de natureza diversa, sendo descartados na via pública e dispostos inadequadamente em aterros a céu aberto, sem o devido controle ambiental (SCHNEIDER, 2004).

Nesse contexto, ressalta-se que os impactos causados pelo gerenciamento inadequado de RSSS podem atingir grandes proporções, uma vez que estão relacionados a problemas intra-estabelecimento de saúde (infecções hospitalares) e extra-estabelecimento de saúde (risco à saúde pública). Sendo que este último pode envolver não somente as pessoas diretamente envolvidas nas diversas etapas de manejo destes resíduos, bem como a população do entorno, atingindo especialmente os “catadores”, devido ao perigo de contaminação com estes materiais (SCHNEIDER, CALDART & GASTADELLO 2000).

Tendo por meta padronizar o sistema de gerenciamento dos RSSS no Brasil, foram sancionadas duas resoluções referentes a esta temática: a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 358/05, a qual dispõe sobre o tratamento e disposição final destes e a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) nº 222/18, a qual regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos RSSS. Em consonância, estas resoluções ressaltam que os estabelecimentos geradores destes tipos de resíduos são os responsáveis pela gestão, desde a produção até a disposição final, de maneira a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e ocupacional. Deste modo, estas Resoluções prevêem que deverá ser elaborado o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), o qual deverá apontar e descrever ações relativas a todas as etapas do manejo dos resíduos (BRASIL, 2005; BRASIL, 2018).

A RDC nº 222/18 (BRASIL, 2018) também destaca que o PGRSS deverá descrever e apresentar documentos comprobatórios, de programas de capacitação desenvolvidos e

implantados pelo serviço gerador abrangendo todas as unidades produtoras de RSSS e o setor de limpeza e conservação, independente do vínculo empregatício dos profissionais. Esse programa visa orientar, motivar, conscientizar e informar permanentemente a todos os envolvidos sobre os riscos e procedimentos adequados de manejo, de acordo com os preceitos do gerenciamento de resíduos.

Segundo afirmam Ventura, Reis & Takayanagui (2010), estabelecimentos de saúde que desenvolveram o PGRSS têm a possibilidade de avaliar se os procedimentos praticados estão em conformidade com as orientações legais e normativas, ou necessitam de maior aprimoramento. Ao investigar o desenvolvimento desses procedimentos na rotina de um estabelecimento de saúde é possível interpretar o que acontece na prática com as ações dos profissionais de saúde, e levantar pontos que podem ser melhorados internamente.

Neste sentido, ressalta-se que uma das ferramentas mais favoráveis, para avaliação dos sistemas de gestão (ambiental, qualidade, segurança, financeira, entre outros), é o uso de indicadores de desempenho, cujo resultado auxilia o gestor, tendo em vista que permite a combinação de informações para gerar resultados viáveis às decisões (VENTURA, REIS & TAKAYANAGUI, 2010).

Assim sendo, o presente estudo tem por objetivo avaliar a implementação do PGRSS no Hospital Municipal de São Pedro do Sul (HMSPS) – RS, mediante a aplicação de uma planilha de indicadores de desempenho relevantes ao processo de gerenciamento dos RSSS.

## 2 JUSTIFICATIVA

Conforme afirmam Silva et al. (2013), a falta de informações sobre os RSSS é um dos principais motivos para a ausência de projetos bem sustentados que determinem melhorias no setor. Garcia & Ramos (2004) relatam que os grandes geradores possuem maior consciência a respeito do planejamento adequado e necessário para o gerenciamento dos RSSS. Contudo, os pequenos geradores, geralmente, não possuem essa consciência e os conhecimentos necessários, além disso, os recursos humanos e financeiros são limitados para a promoção de pesquisas, planos e programas que visem a implementação eficaz de um sistema de manejo de resíduos. Portanto, sabe-se que existe a necessidade de estudos mais detalhados sobre esta temática, nos hospitais de pequeno porte, de modo a fornecer subsídios aos seus administradores para a adequação legal.

Além de elaborar um plano que contemple todas as fases do gerenciamento dos resíduos, deve-se monitorar e garantir que as atividades propostas neste plano sejam efetivamente cumpridas; a falta de um efetivo acompanhamento do sistema de gestão resulta em um gerenciamento inadequado, com problemas, podendo contribuir com riscos ao trabalhador, à saúde pública e ao meio ambiente (RUSHBROOK et al, 2000).

Conforme prevê a RDC n° 222/18 o monitoramento do PGRSS deverá ser feito por meio da elaboração e aplicação de indicadores, os quais deverão ser claros, objetivos, autoexplicativos e confiáveis, que permitam acompanhar a eficácia do PGRSS (BRASIL, 2018). Esta mesma resolução afirma em seu Art. 6º que no PGRSS o gerador de RSSS deverá estimar a quantidade dos resíduos gerados por grupos. Nesse sentido, destaca-se que o diagnóstico quantitativo dos diferentes grupos de resíduos é uma ferramenta importante do processo de gerenciamento dos resíduos, por propiciar indicadores que facilitarão visualizar possibilidades de redução dos custos por meio de processos de reciclagem e segregação adequada na fonte.

Nesse contexto, atividades de sensibilização, capacitação e educação continuada visam contribuir para a implementação do PGRSS, sendo que diversos estudos apontam que a capacitação sobre o manejo de RSSS contribui tanto para a minimização de resíduos, quanto para a segregação de materiais recicláveis e consequente redução de custos com o tratamento de RSSS. Ramos & Alonso (2013) realizaram um estudo no Hospital Universitário de Cuiabá – MT, no ano de 2011, no qual foram realizadas ações de educação continuada das equipes que manipulavam os resíduos infectantes da instituição, bem como a fiscalização dos

recipientes de acondicionamento de RSSS nos setores em que a produção de resíduos infectantes era elevada. Os autores relataram que as quantidades iniciais de resíduos infectantes dos grupos A e E eram de 37.890,9 kg no 2º semestre de 2010. Já no 1º semestre de 2011, após as ações de educação continuada aos colaboradores do hospital, a quantidade reduziu para 20.647,7 kg.

Corroborando, Schneider (2004) realizou ações de capacitação e educação continuada sobre manejo de RSSS em dois hospitais no município de Caxias do Sul – RS, sendo um hospital conveniado e outro com atendimento exclusivo pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Em ambos foi constatada uma redução bastante expressiva, especialmente para os resíduos infectantes: no hospital SUS, antes da aplicação da capacitação, os resíduos infectantes representavam 40,7%, passando para 25,9% após realização de ações educativas. Também foi constatado um aumento dos resíduos recicláveis que passaram de 7,9% para 17,4%. No hospital conveniado, constatou-se uma redução de aproximadamente 20% dos resíduos infectantes (de 37,1 para 18,26%).

Por conseguinte, o presente estudo justifica-se pela necessidade de que o PGRSS do HMSPS seja devidamente implementado, com a aplicação de ações de sensibilização, bem como com o monitoramento deste plano por meio de indicadores de desempenho, permitindo a melhoria contínua no sistema de gerenciamento dos RSSS.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar a implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde no Hospital Municipal de São Pedro do Sul – RS.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

O presente estudo tem os seguintes objetivos específicos:

- a)** Quantificar a produção de RSSS no hospital em estudo;
- b)** Identificar os indicadores importantes no processo de gerenciamento dos RSSS;
- c)** Elaborar e aplicar uma planilha de indicadores que contemple todas as etapas do sistema de gerenciamento de RSSS do HMSPS;
- d)** Realizar atividades de sensibilização sobre o gerenciamento de RSSS com os profissionais que trabalham no referido hospital;
- e)** Efetuar diagnóstico do nível de conhecimento sobre RSSS dos profissionais do hospital, antes da realização de atividades de sensibilização e após a realização de atividades de sensibilização.

## 4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 4.1 RESÍDUOS SÓLIDOS: DEFINIÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

A Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) 10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004, p.1), define resíduos sólidos e semissólidos como “resíduos resultantes de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”. Na definição desta normativa estão inclusos também os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles produzidos em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos, em corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Destaca-se que é comum encontrar a definição de resíduos sólidos associadas à sua origem, bem como às suas características e riscos potenciais associados. A NBR 10.004 também divide os resíduos com relação aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública em duas classes: classe I e classe II.

Os resíduos pertencentes à classe I, denominados como perigosos, são aqueles que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou biológicas, podem apresentar riscos à saúde e ao meio ambiente. São caracterizados por possuírem uma ou mais das seguintes propriedades: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

Os resíduos da classe II, denominados não perigosos, são subdivididos em duas subclasses: classe II-A e classe II-B.

a) Resíduos classe II-A - não inertes podem ter as seguintes propriedades: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água;

b) Resíduos classe II-B - inertes não apresentam nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, com exceção dos aspectos cor, turbidez, dureza e sabor.

Com a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), sancionada pela Lei Federal 12.305 de 2010, a temática de resíduos sólidos tem recebido atenção especial. Esta lei regulamenta princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes relativos à gestão integrada de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Conforme definição da PNRS (BRASIL, 2010, p. 3), em seu art. 3º, é considerado resíduo sólido todo:

XVI - 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.

Nesse sentido, verifica-se que na PNRS a definição de resíduos sólidos tem uma amplitude maior, compreendendo em sua base a obrigatoriedade de destinação ambientalmente adequada, a qual inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação, o aproveitamento energético e a distribuição ordenada de rejeitos em aterros.

Cabe ressaltar que a PNRS traz, pela primeira vez na legislação brasileira, o conceito de rejeito, sendo definido como tudo aquilo que não é reciclável ou reaproveitável, quer do ponto de vista tecnológico, quer por inviabilidade econômica.

#### 4.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Existem várias descrições e terminologias formais para RSSS. A Organização Mundial da Saúde (OMS) apresenta a terminologia de resíduos de cuidados de saúde (“*health-care waste*”), os quais incluem produtos cortantes, não perfurantes, sangue, partes do corpo, produtos químicos, produtos farmacêuticos, dispositivos médicos e materiais radioativos (WHO, 2018).

Já a Agência de Proteção Ambiental (EPA) dos Estados Unidos traz a nomenclatura de resíduos médicos (“*medical waste*”) para definir um subconjunto de resíduos produzidos em estabelecimentos de saúde, como hospitais, consultórios médicos, consultórios odontológicos, bancos de sangue e clínicas veterinárias, bem como instalações e laboratórios de investigação médica. Geralmente, os resíduos médicos são resíduos de cuidados de saúde que podem estar contaminados por sangue, fluidos corporais ou outros materiais potencialmente infecciosos e são frequentemente referidos como resíduos médicos regulamentados (EPA, 2018).

No Brasil, até o final da década de 1980, os resíduos resultantes de atividades exercidas nos estabelecimentos de saúde eram chamados de “Resíduos Hospitalares” e, usava-se a designação “sólida” para limitar a parcela sólida dos resíduos produzidos dentro do hospital. Nesse contexto, verifica-se que a problemática dos RSSS inicia na própria definição do resíduo, fazendo-se necessário atribuir um sentido mais preciso a cada um de seus termos, uma vez que estes se reportam, comumente, à origem dos resíduos. Conforme afirmam

Schneider & Stedile (2015), embora ainda seja comum a utilização da terminologia “Resíduos Hospitalares”, a expressão “Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde” é a mais apropriada e abrangente, uma vez que engloba os resíduos produzidos por diversos estabelecimentos de assistência à saúde humana e animal. Além da fração sólida, a expressão compreende as frações semissólidas e/ou líquidas, a exemplo de reveladores, fixadores, reagentes, meios de cultura, secreções, excreções, sangue e hemoderivados, entre outros.

A RDC n° 222/18 define que RSSS são todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços que realizam atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias; estabelecimentos de ensino/pesquisa na área de saúde; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, salões de beleza e estética, dentre outros similares (BRASIL, 2018). Cabe ressaltar que esta resolução incluiu nesta definição os serviços de estética e embelezamento, os quais não constavam na RDC n° 306/04.

#### **4.2.1 Classificação dos RSSS**

As atividades nos estabelecimentos de saúde produzem uma ampla variedade de resíduos, que requerem diferentes técnicas de manejo. O primeiro passo na gestão de RSSS é classificá-lo em termos de suas características, bem como os potenciais problemas ambientais e de gestão que pode causar.

A classificação adotada para os RSSS também apresenta diferentes grupos, conforme a legislação vigente de cada país. É comum classificar os RSSS pelo risco de infecção com diferentes opções de descarte, tratamento e disposição final para cada fração.

No Quadro 1 é possível verificar o sistema de classificação de RSSS adotados pela OMS e pela EPA.

Por meio da análise dos diferentes sistemas de classificação adotados pelos países, constata-se que não existe uma classificação globalmente acordada de RSSS, o que representa um desafio do ponto de vista comparativo, uma vez que a alteração das definições e classificações faz com que seja difícil realizar uma comparação significativa entre países, ou mesmo entre regiões dentro dos países. Além disso, a ausência de uma definição e classificação padrão de RSSS pode ocasionar uma falta de padronização no fluxo dos RSSS.

Quadro 1 – Sistema de classificação dos RSSS adotado pela OMS e EPA

Sistema de classificação	Grupos
OMS (1999)	1. Resíduos normais 2. Resíduos anatômicos 3. Resíduos radioativos 4. Resíduos químicos 4.1 Perigosos 4.2 Não perigosos 5. Resíduos contaminados e potencialmente contaminados 6. Resíduos perfurocortantes 7. Resíduos farmacêuticos 8. Embalagens sob pressão
EPA (1997)	1. Culturas e amostras armazenadas 2. Resíduos patológicos 3. Resíduos de sangue humano 4. Resíduos perfurocortantes 5. Resíduos de animais 6. Resíduos de isolamento 7. Resíduos perfurocortantes não usados

Fonte: Adaptado de Tavares & Pereira (2005)

No Brasil, os RSSS são classificados em função de suas características biológicas, físicas, químicas e conseqüentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde. A Resolução do CONAMA nº 358/05 e a RDC nº 222/18, classificam os RSSS em cinco grupos:

- a) **Grupo A (risco biológico):** resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção;
- b) **Grupo B (risco químico):** resíduos contendo produtos químicos que apresentam periculosidade à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade, mutagenicidade e quantidade;
- c) **Grupo C (risco radioativo):** qualquer material que contenha radionuclídeo em quantidade superior aos níveis de dispensa especificados em norma da CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista;
- d) **Grupo D (não oferece risco):** resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares;

**e) Grupo E (risco biológico):** materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como agulhas e lâminas de vidro, contaminados ou não.

Ressalta-se que o Grupo A é subdividido em 5 classes:

**a)Subgrupo A1:** Resíduos provenientes de manipulação de microorganismos, inoculação, manipulação genética, ampolas e frascos e todo material envolvido em vacinação, materiais envolvidos em manipulação laboratorial, material contendo sangue, bolsas de sangue ou contendo hemocomponentes;

**b)Subgrupo A2:** Carcaças, peças anatômicas, vísceras animais e animais que foram submetidos a processo de experimentação com microorganismos que possam causar epidemia;

**c)Subgrupo A3:** Peças anatômicas (membros humanos), produtos de fecundação sem sinais vitais, com peso inferior a 500 gramas ou estatura menor que 25 cm;

**d)Subgrupo A4:**Kits de linha arteriais, filtros de ar e de gases aspirados de áreas contaminadas, sobras de laboratório contendo fezes, urina e secreções, tecidos e materiais utilizados em serviços de assistência á saúde humana ou animal, órgãos e tecidos humanos, carcaças, peças anatômicas de animais, cadáveres de animais e outros resíduos que não tenham contaminação ou mesmo suspeita de contaminação com doença ou microorganismos de importância epidemiológica;

**e)Subgrupo A5:** Órgãos, tecidos, fluidos e todos os materiais envolvidos na atenção à saúde de indivíduos ou animais com suspeita ou certeza de contaminação por príons (agentes infecciosos compostos por proteínas modificadas).

#### 4.3 GERENCIAMENTO DOS RSSS

Conforme definido na RDC n° 222/18 o gerenciamento de RSSS constitui-se em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos produzidos, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente (BRASIL, 2018).

Nesse sentido, para o adequado manejo dos RSSS, faz-se necessário conhecer a composição desses resíduos, bem como suas taxas de produção nos estabelecimentos de saúde. Ressalta-se que além de uma ampla variação na definição RSSS, conforme discutido

anteriormente, as taxas de produção anual também variam amplamente.

Chartier et al. (2014) enfatizam que variações na produção de resíduos podem estar relacionadas ao tipo ou nível de unidade de saúde, ou entre unidades de saúde rurais e urbanas, os quais são fatores que influenciam nos serviços prestados, escala, complexidade organizacional, disponibilidade de recursos e número de profissionais. Legislações e normas sobre a classificação de resíduos, bem como práticas de segregação, afetam as taxas de geração de resíduos. Diferenças observadas entre países de baixa, média e alta renda podem estar relacionadas a diferenças nos recursos, nos serviços prestados, nos sistemas de gestão de resíduos disponíveis e na proporção de materiais descartáveis.

A América do Norte gera de 7 a 10 kg/leito.dia, a Europa Ocidental de 3 a 6 kg/leito.dia, a América Latina de 1 a 4,5 kg/leito.dia e a África de 0,3 a 1,5 kg/leito.dia. Os países asiáticos, de maior renda, geram de 2,5 a 4 kg/leito.dia e os de média renda geram de 1,8 a 2,2 kg/leito.dia (WHO, 2014).

Em seu estudo Morel (1993) afirmou que, no Brasil, a produção de RSSS equivalia a 2,63 kg/leito.dia, sendo que de 15 a 20% desse total representam resíduos do Grupo A (biológicos). Esse panorama revela a necessidade da implantação e cumprimento das normativas que estabelecem o manejo do RSSS, sendo que o gerenciamento desses resíduos deve abranger todas as etapas de planejamento dos recursos físicos, dos recursos materiais e da capacitação do pessoal envolvidos no manejo.

Embora os dados sobre as quantidades dos resíduos produzidos nos estabelecimentos de saúde estejam disponíveis, pouco se sabe sobre a composição em massa detalhada dos RSSS produzidos por estas instalações. De acordo com o estudo da OMS, estima-se entre 75% e 90% dos resíduos produzidos pelos estabelecimentos de saúde são comparáveis aos resíduos domésticos, considerados “não perigosos”. Apenas 10-25% dos RSSS são considerados "perigosos" e podem representar uma variedade de riscos para o ambiente e para a saúde (CHARTIER et al, 2014).

O manejo dos RSSS inclui as seguintes etapas (BRASIL, 2018): segregação, acondicionamento, identificação, coleta e transporte interno, armazenamento temporário, armazenamento externo, coleta e transporte externo, tratamento e destinação final, as quais serão descritas nas próximas seções.

### **4.3.1 Segregação, identificação e acondicionamento de RSSS**

A segregação consiste na separação dos resíduos, conforme a classificação dos Grupos, no momento e local de sua produção, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos (BRASIL, 2018).

Ressalta-se que a segregação de RSSS costuma ser um ponto crítico no processo de minimização de resíduos potencialmente infectantes, podendo ser o responsável pelos resultados insatisfatórios na gestão desses. Caso a segregação não for adequada, cerca de 70 a 80% dos RSSS que não apresentam risco podem ser potencialmente contaminados. Além disso, é fundamental coibir a prática de misturar os diferentes grupos de resíduos e passar assim a considerá-los infectantes, sendo importante ressaltar que tal conduta ocorre por razões culturais, operacionais, econômicas, tecnológicas e de recursos humanos (BRASIL, 2006).

Uma das etapas do gerenciamento de resíduos que possui ligação direta com a segregação é a identificação destes resíduos, que “consiste no conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos riscos presentes nos resíduos acondicionados, de forma clara e legível em tamanho proporcional aos sacos, coletores e seus ambientes de armazenamento” (BRASIL, 2018, p.4). A identificação deve estar aposta nos sacos de acondicionamento, nos recipientes de coleta interna e externa, nos recipientes de transporte interno e externo, e nos locais de armazenamento, em local de fácil visualização, de forma indelével, utilizando-se símbolos, cores e frases, atendendo aos parâmetros referenciados na norma NBR 7.500 (ABNT, 2000), além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e ao risco específico de cada grupo de resíduos.

O Quadro 2 descreve os símbolos correspondentes para cada tipo de RSSS, conforme preconizado nas legislações vigentes.

Quadro 2 – Descrição da simbologia para identificação de cada grupo de RSSS

Tipo de Resíduo	Descrição	Simbologia
<b>Grupos A e E:</b> Resíduos Infectantes	São identificados pelo símbolo de substância infectante, identificada por meio de um rótulo de fundo branco, desenho e contorno preto. Além do símbolo, o grupo E deve apresentar a inscrição “Resíduo Perfurocortante”.	
<b>Grupo B:</b> Resíduo Tóxico	Deve ser identificado por meio do símbolo de risco associado e com discriminação de substância química e frases de risco (ex. Sólido inflamável, líquido inflamável, explosivo, combustão espontânea, etc..)	
<b>Grupo C:</b> Rejeito Radioativo	São representados pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão “Material Radioativo”.	
<b>Grupo D:</b> Resíduo comum	São acondicionados em saco preto. Para reciclagem dos resíduos, devem-se identificar os recipientes usando código de cores com suas correspondentes nomeações, baseadas na Resolução CONAMA nº 275/01, e símbolos de tipo de material reciclável.	

Fonte: Adaptado de BRASIL (2018) e NBR nº 7.500 (BRASIL, 2000).

Segundo a RDC nº 222/18 (BRASIL, 2018), o acondicionamento de RSSS consiste no ato de embalar os resíduos segregados em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura, ruptura e tombamento, e que sejam adequados física e quimicamente ao conteúdo acondicionado. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a produção diária de cada tipo de resíduo. Esta Resolução preconiza que:

- a) os resíduos sólidos devem ser acondicionados em sacos constituídos de material impermeável, resistente à ruptura e ao vazamento, respeitando-se os limites de peso – baseado na NBR 9.191 (ABNT, 2008) – sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento;
- b) os sacos devem estar contidos em recipientes de material liso, lavável, resistente à punctura, ruptura, vazamento e tombamento, com tampa provida de sistema de

abertura sem contato manual, com cantos arredondados;

- c) os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa que garanta a contenção do RSSS e com a devida identificação.

A forma de acondicionamento dos RSSS está diretamente ligada à classificação destes, de acordo com a NBR 12.808 (ABNT, 1993) e com a RDC nº 222/18 (BRASIL, 2018). Já o padrão e o código de cores, utilizado na identificação de coletores e transportadores, é apresentado pela Resolução do CONAMA 275 (BRASIL, 2001), conforme Quadro 3.

Quadro 3 – Padrão de cores de acordo com o tipo de resíduo

<b>Cor</b>	<b>Tipo de resíduos</b>	<b>Cor</b>	<b>Tipo de resíduos</b>
Azul	Papel/ papelão	Laranja	Perigosos
Vermelho	Plástico	Branco	Ambulatoriais e infectantes
Verde	Vidro	Lilás	Radioativos
Amarelo	Metal	Marrom	Orgânicos
Preto	Madeira	Cinza	Não recicláveis

Fonte: Adaptado de Brasil (2001).

#### 4.3.2 Coleta, transporte interno e armazenamento temporário

A coleta, armazenamento e o transporte interno são operações rotineiras que geralmente estão a cargo do setor de limpeza e requerem tanto uma logística apropriada, quanto um pessoal especializado, aspectos que frequentemente não são definidos e pouco atendidos (SCHNEIDER et al., 2004).

O processo de coleta e transporte interno consiste na retirada do resíduo do ponto de geração e no traslado até local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo. O transporte interno de resíduos deve ser realizado atendendo um roteiro previamente definido e em horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades. Deve ser feito separadamente de acordo com o grupo de resíduos e em recipientes específicos a cada grupo de resíduos (BRASIL, 2018).

O armazenamento temporário, de acordo com definições da RDC nº 222/18(BRASIL, 2018), consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados em local próximo aos pontos de produção, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à disponibilização para coleta externa. Poderá ser dispensado o armazenamento temporário no caso em que o fluxo de recolhimento e transporte justifique, sendo o encaminhamento direto ao armazenamento para coleta externa.

#### **4.3.3 Armazenamento, coleta e transporte externos de RSSS**

O armazenamento externo consiste na guarda dos recipientes de resíduos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo com acesso facilitado para os veículos coletores. O local de armazenamento externo, denominado de abrigo de resíduos, deve ser construído em ambiente exclusivo, com acesso externo facilitado à coleta, possuindo, no mínimo, um ambiente separado para atender o armazenamento de recipientes de resíduos do Grupo A juntamente com o Grupo E e um ambiente para o Grupo D. O abrigo deve ser identificado e restrito aos funcionários responsáveis pelo gerenciamento de resíduos, ter fácil acesso para os recipientes de transporte e para os veículos coletores. Os recipientes de transporte interno não podem transitar pela via pública externa à edificação para terem acesso ao abrigo de resíduos (BRASIL, 2018).

O processo de coleta e transporte externo consiste na remoção dos RSSS do abrigo externo até a unidade de tratamento ou outra destinação, ou disposição final ambientalmente adequada, utilizando-se de técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento. A coleta e transporte externos dos RSSS devem ser realizados de acordo com as normas NBR 12.810 e NBR 14.652 da ABNT (BRASIL, 2018).

#### **4.3.4 Tratamento e disposição final de RSSS**

O tratamento dos RSSS pode ser feito na própria instituição de saúde ou em estabelecimentos passíveis de licenciamento ambiental e de fiscalização e controle pelos órgãos de vigilância sanitária e meio ambiente. De acordo com o Art. 2º parágrafo XII da Resolução CONAMA nº 358 (BRASIL, 2005, p. 2):

XII- um sistema de tratamento de resíduos de serviços de saúde é um conjunto de unidades, processos e procedimentos que alteram as características físicas, físico-químicas, químicas ou biológicas dos resíduos, podendo promover a sua descaracterização, visando a minimização do risco à saúde pública, a preservação da qualidade do meio ambiente, a segurança e a saúde do trabalhador.

O tratamento pode ser feito no estabelecimento gerador ou em outro local, desde que observadas, nestes casos, as condições de segurança para o transporte entre o estabelecimento gerador e o local do tratamento. Exceto os resíduos pertencentes aos subgrupos A1 e A2 que devem ser tratados obrigatoriamente dentro do estabelecimento de saúde, salvo as bolsas de sangue rejeitadas e vacinas de campanha de vacinação que, podem ser submetidas a tratamento externo (CUSSIOL, 2008).

Os sistemas para o tratamento de RSSS devem ser objeto de licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução do CONAMA nº 237/1997, e são passíveis de fiscalização e de controle pelos órgãos de vigilância sanitária e de meio ambiente. Os tratamentos existentes são: incineração, pirólise, autoclavagem, microondas, radiação ionizante, desativação eletrotérmica e desinfetantes químicos (MONTEIRO et al, 2001).

No Quadro 4 há uma descrição geral de cada um desses processos de tratamento, destacando-se alguns pontos positivos e negativos de cada tecnologia.

Quadro 4 – Pontos positivos e negativos das principais tecnologias de tratamento de RSSS

(continua)

<b>Autoclavagem:</b> Consiste na desinfecção dos resíduos em temperaturas entre 100 °C e 150 °C, por vapor superaquecido, em um tempo de aproximadamente uma hora.	
<b>Aspectos Positivos</b>	<b>Aspectos Negativos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Custo operacional relativamente baixo;</li> <li>• Não emite efluentes gasosos e o efluente líquido é estéril; e</li> <li>• Manutenção relativamente fácil e barata.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não há garantia de que o vapor d'água atinja todos os pontos da massa de resíduos, salvo se houver uma adequada trituração previamente à fase de desinfecção;</li> <li>• Não há redução de volume dos resíduos, a não ser que haja trituração dos resíduos;</li> <li>• Processo em batelada, não permitindo um serviço contínuo de tratamento dos RSSS.</li> </ul>

Quadro 4 – Pontos positivos e negativos das principais tecnologias de tratamento de RSSS

(continuação)

<p><b>Esterilização por microondas:</b> Consiste na trituração dos resíduos, homogeneização da massa triturada com vapor d'água aquecido a 150 °C, seguido da exposição a ondas eletromagnéticas de alta frequência, atingindo uma temperatura final entre 95 °C e 98 °C.</p>	
Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Custo operacional relativamente baixo;</li> <li>• Não emite efluentes gasosos e o efluente líquido é estéril;</li> <li>• Manutenção relativamente fácil e barata; e</li> <li>• Redução do volume de resíduos a ser esterilizado por micro-ondas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantia questionável da eficiência do tratamento dos resíduos, uma vez que há possibilidade de parte da massa de resíduos não se expor às microondas; e</li> <li>• A massa exposta a esse tratamento não pode conter objetos metálicos em concentração superior a 1%.</li> </ul>
<p><b>Desinfecção química:</b> Consiste na trituração dos resíduos, seguida pela imersão da massa triturada em um líquido desinfetante (hipoclorito de sódio, dióxido de sódio ou gás formaldeído por um período de quinze a trinta minutos.</p>	
Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Economia operacional; e</li> <li>• Garantia de tratamento de resíduos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geração e tratamento dos efluentes líquidos; e</li> <li>• Não redução volumétrica dos resíduos.</li> </ul>
<p><b>Incineração e pirólise:</b> É a queima dos resíduos em temperaturas superiores a 1.000 °C, por um período de 5 a 10 minutos, com tratamento dos efluentes gasosos e líquidos. Na incineração, a queima é realizada com excesso de oxigênio, enquanto na pirólise, a queima é feita na ausência de oxigênio, gerando carvão.</p>	
Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantia de eficiência de tratamento quando em perfeitas condições de funcionamento;</li> <li>• Redução de volume dos resíduos a serem dispostos em torno de 95% do volume inicial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevados custos operacionais e de manutenção;</li> <li>• Manutenção e operação difíceis;</li> <li>• Elevado risco de contaminação do ar;</li> <li>• Risco de contaminação do ar pela emissão de materiais particulados</li> </ul>
<p><b>Desativação eletrotérmica:</b> É a dupla trituração dos resíduos, seguida pela exposição a um campo elétrico de alta potência gerado por ondas eletromagnéticas de baixa frequência.</p>	
Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de efluentes de qualquer natureza;</li> <li>• Redução de volume de resíduos obtida na trituração;</li> <li>• Processo contínuo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Custo operacional relativamente alto;</li> <li>• Garantia questionável da eficiência do tratamento dos resíduos, pois há possibilidade de nem toda a massa de resíduos ficar exposta aos raios eletromagnéticos; e</li> <li>• Não há garantia da descaracterização dos resíduos</li> </ul>

Quadro 4 – Pontos positivos e negativos das principais tecnologias de tratamento de RSSS

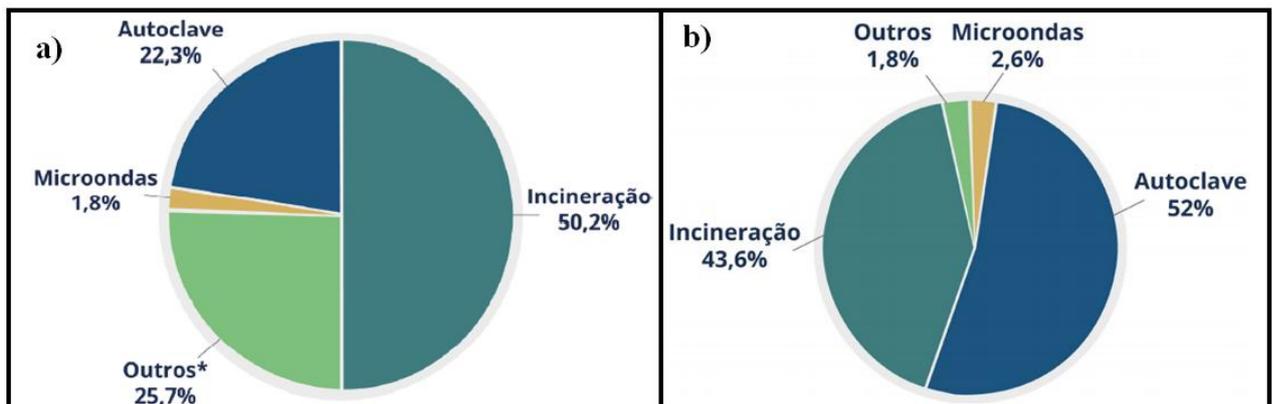
(conclusão)

<p><b>Radiação ionizante:</b> É a exposição dos resíduos à ação de raios gama, gerados por uma fonte enriquecida de cobalto 60 que provoca a inativação dos microorganismos, por meio de sua ionização e quebra do DNA celular.</p>	
Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de emissão de efluentes de qualquer natureza;</li> <li>• Processo contínuo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Custo operacional relativamente alto;</li> <li>• Dificuldade de manutenção do equipamento;</li> <li>• Não há redução do volume de resíduos a ser enterrado, salvo se houver trituração;</li> <li>• Garantia questionável da eficiência do tratamento dos resíduos, pois há possibilidades de que nem toda a massa de resíduos ficar exposta aos raios eletromagnéticos.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Abrelpe (2015).

Conforme dados publicados pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2016) evidenciados na Figura 1, no Brasil a maior parte, do total de RSSS coletados vai para tratamento em incineradores (50,2%), outros corresponde a 25,7%, seguida de Autoclave (22,3%) e microondas (1,8%).

Figura 1 – Principais alternativas de tratamento de RSSS: (a) No Brasil e; (b) Na região Sul



Fonte: Adaptado de ABRELPE (2016).

\*Outros: compreende a destinação, sem tratamento prévio, em aterros, valas sépticas, lixões etc.

Nesse sentido, destaca-se que se faz necessário que estes incineradores estejam operando de maneira adequada, com o devido controle dos parâmetros de emissão, caso contrário poderão ocorrer sérios impactos negativos no meio ambiente, principalmente pela

emissão de dioxinas e furanos, originários durante a queima de RSSS. Ressalta-se que ainda é elevado o índice de RSSS que são dispostos sem tratamento prévio, contrariando o que prevê a Resolução do CONAMA nº 358/05, a qual torna obrigatório o tratamento de determinados grupos de RSSS, fato que poderá acarretar em riscos à saúde e ao meio ambiente.

Em contraste, na região Sul, a maior parte dos RSSS coletados passa pelo tratamento em Autoclave (52%), em segundo lugar vem a incineração (43,6%) e Microondas representa 2,6% e outros compreende 1,8%. Dos Estados da Região Sul, o Rio Grande do Sul é o que possui a maior capacidade instalada para tratamento de RSSS em autoclave, com 21.900 toneladas/ano.

A última etapa do gerenciamento dos RSSS é a disposição final, entendendo-se como a etapa a partir da qual o resíduo não sofrerá mais nenhum tipo de manuseio e nenhum processo de transformação ou tratamento. Relativamente à problemática da disposição final, os RSSS ocupam um lugar de destaque, pois são considerados críticos tanto no tocante à segurança dos estabelecimentos de saúde geradores dos resíduos quanto à saúde pública da própria comunidade (CASAGRANDE; TAKAYANAGUI, 1993).

A adequada destinação e disposição final dos resíduos continuam sendo um grande desafio dos gestores municipais pelo mundo, e em especial no Brasil. Neste sentido, cabe destaque para a diferença entre os conceitos de destinação final e disposição final. De acordo com a PNRS (BRASIL, 2010), disposição final consiste na “distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, e a minimizar os impactos ambientais adversos”.

Já a destinação final ambientalmente adequada é definida pela PNRS (BRASIL, 2010) como sendo um conjunto de alternativas técnicas admitidas pelos órgãos fiscalizadores, tanto de saúde quanto de meio ambiente, que inclui a reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e o aproveitamento energético. É para a destinação final que são encaminhados os resíduos passíveis de aproveitamento, independente da técnica escolhida; já à disposição final é a etapa do gerenciamento destinada aos rejeitos dos processos de transformação dos resíduos, ou seja, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

É importante salientar que a responsabilidade do gerador perdura mesmo após a disposição final do resíduo, ainda que este serviço seja realizado por empresa terceirizada, tendo em vista que a PNRS prevê a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos

produtos, desde a sua produção até o destino final, e compartilha esta responsabilidade com todos os envolvidos no processo de manejo de RSSS.

O Quadro 5 apresenta uma descrição das principais técnicas de disposição final ambientalmente adequadas, existentes no Brasil. Cabe ressaltar que ainda existem muitos municípios brasileiros cuja disposição final de RSSS é feita em vazadouros ou lixões a céu aberto, sem nenhum tipo de impermeabilização ou controle ambiental. Faz-se necessário que os gestores municipais mobilizem esforços com o intuito de atingir as metas previstas na PNRS, a qual prevê a eliminação e recuperação de lixões.

Quadro 5 – Tipos de disposição final de RSSS

<b>Tipo de Disposição Final</b>	<b>Descrição</b>
Aterro Sanitário	Consiste no confinamento dos resíduos, no menor volume possível e no isolamento dos detritos em relação ao ar livre, mediante sua cobertura diária com uma camada de solo, preferencialmente argila.
Aterro de Resíduos Perigosos (Classe I)	Técnica de disposição final de resíduos químicos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública, minimizando os impactos ambientais e utilizando procedimentos específicos de engenharia para o confinamento destes
Valas Sépticas	Assemelha-se ao aterro sanitário, porém não há a compactação da massa de resíduos. Consiste basicamente, no preenchimento de valas escavadas impermeabilizadas, com largura e profundidade proporcionais à quantidade de resíduo a ser aterrada. O recobrimento dos resíduos, com terra, deve ser efetuado manualmente ou por meio de máquina ao final de cada dia.

Fonte: Adaptado de Brasil (2006).

Outra técnica de disposição final de RSSS é a codisposição com resíduos sólidos urbanos (RSU). No Brasil, existem alguns pesquisadores que desenvolveram estudos comprovando a viabilidade da codisposição de RSSS com RSU. Souza (2003) relatou a experiência em escala real do projeto “Codisposição de resíduos sólidos de serviços de saúde com resíduos sólidos urbanos” desenvolvido no Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (IPH – UFRGS), o qual analisou interações entre os RSSS e os RSU. Como resultados, constatou-se que a codisposicao de RSSS com RSU é

viável, tendo em vista os baixos valores que foram obtidos para os micro-organismos analisados.

Cussioli (2005) investigou a codisposição de RSSS com RSU em um aterro sanitário de Belo Horizonte. Em seu estudo, o autor utilizou uma taxa de 1% de RSSS e 99% de RSU e investigou os seguintes micro-organismos de interesse: *Clostridium perfringens*, *Enterococcus*, *Coliformes termotolerantes*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus*. Constatou-se que todos estes micro-organismos foram encontrados em ambos os resíduos, portanto, tanto as pessoas envolvidas da coleta de RSU quanto às envolvidas na coleta de RSSS estão expostas aos mesmos riscos biológicos. Também foram comparados dados de uma célula de disposição exclusiva de RSSS e outra célula com codisposição de RSU com RSSS. O autor verificou que, com exceção de *S. aureus*, houve detecção de todos os micro-organismos testados.

A RDC nº 222/18 prevê que alguns resíduos infectantes, após passarem por processo de tratamento em que ocorre a descaracterização física das estruturas, podem ser acondicionados como resíduos do Grupo D (comuns).

Schneider & Stedile (2015) destacam dois problemas referentes a codisposição de RSSS com RSU:

- a) **Reações sociais:** Por serem facilmente identificáveis, tanto pela composição quanto pela cor do saco de acondicionamento, os RSSS dispostos em aterro, mesmo que já inertizados, podem ser interpretados como material contaminante. Nestes casos, podem ocorrer reações sociais, tanto por parte da população quanto por parte da mídia, exigindo explicações do Poder Público, o que pode levar a desgastes políticos. Por este motivo, recomenda-se que a população seja comunicada com antecedência de que os RSSS encaminhados para o aterro sanitário não apresentam mais risco;
- b) **Dificuldade de identificação de descartes irregulares de RSSS:** tendo em vista a impossibilidade de diferenciação visual dos resíduos que sofreram processo de desinfecção daqueles descartados diretamente (nos casos em que o tratamento não acarreta mudanças da estrutura física dos resíduos).

#### 4.4 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE – PGRSS

No Brasil, a primeira Resolução que previu a obrigatoriedade da elaboração do PGRSS pelos estabelecimentos geradores de RSSS foi a RDC nº 306/04. Em 2018, esta resolução foi atualizada pela RDC nº 222/18, a qual estabeleceu o prazo de 180 dias, a partir do início do funcionamento, para que os novos geradores de resíduos apresentem o PGRSS (BRASIL, 2018). Evidencia-se que ficou estabelecido que a inobservância do preconizado nestas resoluções configura infração sanitária, sujeitando o infrator a penalidades previstas na Lei nº 6.437/1977, sem prejuízo das responsabilidades civil e penal cabíveis (BRASIL, 1977).

A definição de PGRSS está prevista na RDC nº 222/18, como documento que aponta e descreve ações relativas ao gerenciamento dos RSSS, observadas suas características e riscos, contemplando todas as etapas do manejo de resíduos, bem como as ações de proteção à saúde pública, do trabalhador e do meio ambiente (BRASIL, 2018).

No entanto, após vários anos, verifica-se que a situação ainda não progrediu conforme o esperado, principalmente nos estabelecimentos públicos e de pequeno porte, tendo em vista que possuem recursos humanos e financeiros limitados para a promoção de pesquisas, planos e programas que visem a implementação eficaz de um sistema de gerenciamento de RSSS. Na prática, verifica-se que os grandes geradores de RSSS, os quais sofrem uma fiscalização mais rigorosa da Vigilância Sanitária, tentam manter os padrões mínimos das determinações legais. Para tal recorrem a contratação de profissionais ou empresas especializadas que realizam o diagnóstico da produção de RSSS, elaboram e monitoram o PGRSS (MOREIRA, 2012).

Nota-se que na maioria dos estabelecimentos de saúde existe uma preocupação constante referente a questões de biossegurança, porém não há um esforço evidente para atender a ordem de prioridade na gestão de resíduos sólidos, prevista na PNRS, em seu art. 9: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010). Muitas pesquisas mostram que a maioria dos estabelecimentos de saúde ainda não adota a coleta seletiva de materiais recicláveis, embora seja comprovado por diversos estudos que com a implantação da coleta seletiva existe a possibilidade de redução de custos com o tratamento e disposição final desses resíduos há também o retorno econômico proveniente da venda desses materiais para empresas recicladoras.

Nos estabelecimentos de prestação de serviços à saúde, o PGRSS pode ser definido como um documento integrante do processo de licenciamento ambiental, o qual aponta e descreve as ações relativas a todas as etapas do manejo de RSSS, baseado nos princípios da não geração de resíduos e na minimização da geração de resíduos, bem como na reciclagem de resíduos (BRASIL, 2005).

Conforme o Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde da ANVISA (BRASIL, 2006), o PGRSS deve contemplar medidas de envolvimento coletivo, incluindo não apenas os profissionais que atuam no estabelecimento de saúde, bem como também pacientes, visitantes e moradores do entorno. O planejamento do programa deve ser feito em conjunto com todos os setores definindo-se responsabilidades e obrigações de cada um em relação aos riscos.

De acordo com Brasil (2002), alguns dos objetivos do PGRSS são: proteger a saúde e o meio ambiente, gerenciar adequadamente os RSSS e minimizar os riscos associados às atividades dos serviços de saúde. Este mesmo documento cita algumas razões para uma unidade de saúde elaborar e implantar um PGRSS (BRASIL, 2002):

- a) Redução dos riscos ambientais como a contaminação, principalmente dos resíduos classificados como perigosos;
- b) Redução do número de acidentes de trabalho, sobretudo no manejo de resíduos perfurocortantes, entre funcionários do estabelecimento de saúde;
- c) Redução dos custos de manejo dos resíduos que separados ou segregados adequadamente, minimizará a massa de resíduos que necessitará tratamento específico;
- d) Redução do número de infecções hospitalares associadas ao manejo incorreto dos resíduos contaminados;
- e) Incremento da reciclagem dos resíduos classificados no grupo D (Recicláveis).

Ressalta-se que o PGRSS deverá ser elaborado de acordo com as características particulares de cada estabelecimento. A RDC nº 222/18 prevê que serviço gerador de RSSS é responsável pela elaboração, implantação, implementação e monitoramento do PGRSS, sendo que estas etapas poderão ser terceirizadas.

No Manual de gerenciamento de RSSS (BRASIL, 2006) a ANVISA definiu oito passos para a elaboração, implementação e avaliação do PGRSS:

- a) Passo 1: **Identificação do Problema** - Abrange o reconhecimento do problema e a sinalização positiva da administração para início do processo;

- b) Passo 2: **Definição da equipe de trabalho** - “Quem faz o que e como”;
- c) Passo 3: **Mobilização da Instituição** - Abrange o envolvimento da organização e objetiva sensibilizar os funcionários;
- d) Passo 4: **Diagnóstico da situação dos RSSS** - Estudo da situação do estabelecimento em relação aos RSSS, identifica as condições do estabelecimento, as áreas críticas, fornece dados necessários para a implantação do plano;
- e) Passo 5: **Definição de metas e objetivos** - Organização e sistematização de informações e ações;
- f) Passo 6: **Elaboração do PGRSS** - “Construir o documento”;
- g) Passo 7: **Implementação do PGRSS** - Abrange as ações para a implementação do PGRSS, com base no documento “validado” pelo gestor do serviço;
- h) Passo 8: **Avaliação do PGRSS** - Estabelece os períodos e formas de avaliação do PGRSS, de acordo com indicadores.

Ressalta-se que previamente à elaboração do PGRSS, faz-se necessário realizar um diagnóstico da situação atual do sistema de gestão dos RSSS, realizando-se um estudo de caracterização do local onde se pretende implantar o plano a, analisando-se dados referentes a variação d produção de RSSS. Além disso, também fica evidente a necessidade da criação de índices e/ou indicadores que permitam avaliar e acompanhar o gerenciamento dos RSSS no estabelecimento de saúde.

Conforme Opas (1997) a elaboração do PGRSS pode ser facilitada, se forem considerados os seguintes aspectos:

- Quantificação e classificação dos resíduos produzidos em cada setor, bem como das características de periculosidade de cada fração componente, de acordo com as normas vigentes e/ou padrões internos, com a maior precisão possível;
- Seleção das alternativas técnicas e dos procedimentos mais convenientes para o gerenciamento interno dos resíduos, acondicionamento, separação interna, tratamento e disposição dos resíduos tratados, identificando, em cada caso, os responsáveis pela execução de cada etapa, os recursos humanos e materiais necessários e os espaços físicos requeridos para executá-los;
- Elaboração de um plano de emergência eficaz para situações como derramamento de líquidos infecciosos, ruptura de bolsas plásticas e recipientes, falhas de equipamentos, etc.;
- Elaboração de programas de capacitação permanente tanto para os profissionais

responsáveis pelo gerenciamento como para os geradores;

- Elaboração de normas e procedimentos para a execução de cada uma das etapas do plano de gerenciamento;
- Apresentação da proposta de implementação e funcionamento do PGRSS às autoridades competentes;
- Articulação com as comissões de prevenção e controle de infecções dos estabelecimentos e de implantação de sistemas de educação permanentes em todos os níveis;
- Implementação de programas de fiscalização interna.

#### **4.4.1 PNRS: instrumento normativo para implementação do PGRSS**

Com o intuito de revisar a legislação sobre gerenciamento de RSSS (Resolução RDC nº 306/04) em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), foi publicada a RDC nº 222/18. Esta Resolução traz uma atualização que contempla diversas definições e instrumentos abordados na PNRS e aplicáveis ao manejo de RSSS.

Em seu Art. 6º a RDC nº 222/18 afirma que o PGRSS, quando aplicável, deve contemplar os procedimentos locais definidos pelo processo de logística reversa para os diversos tipos de RSSS, sendo necessário apresentar documento comprobatório de operação de venda ou de doação dos resíduos destinados à recuperação, à reciclagem, à compostagem e à logística reversa.

A RDC nº 222/18, em consonância com a PNRS traz o conceito de logística reversa, como sendo:

um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2018, p. 4).

A PNRS instituiu a necessidade de regulamentação de cinco sistemas de logística reversa, a saber: pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e produtos eletroeletrônicos e seus componentes (BRASIL, 2010). Posteriormente, foram ainda instituídas a necessidade de logística reversa para embalagens em geral e medicamentos.

O Quadro 6 apresenta um resumo das tipologias de resíduo relacionadas a sua atual situação frente ao instrumento de logística reversa. Conforme Schneider & Stedile (2015) uma

questão que cabe ficar registrada é o reuso de embalagens de produtos químicos, cuja prática deve ser ao máximo otimizada, visando evitar o descarte e a transformação destas, bem como o conseqüente consumo de energia associado à sua reciclagem. Já se observa esta prática em muitos estabelecimentos, especialmente em relação às embalagens de produtos saneantes, porém estas podem ser otimizadas na medida em que o gerenciamento apontar novas possibilidades e possam ocorrer acordos com os distribuidores e fabricantes de produtos/embalagens potencialmente retornáveis.

Quadro 6–Situação legal da logística reversa para diferentes tipos de resíduos

<b>Tipologia de resíduos</b>	<b>Situação atual*</b>
Embalagens plásticas de óleo lubrificante	Assinado em 19 de dezembro de 2012.
Embalagens plásticas em geral	Aprovada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). Em consulta pública.
Lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	Assinado em 27 de novembro de 2014.
Produtos eletroeletrônicos e seus componentes	Submetida para análise do Ministério do Meio Ambiente (MMA).
Resíduos de medicamentos e suas embalagens	Submetida para análise do Ministério do Meio Ambiente (MMA).
Pneus	Já possui sistema de logística reversa. Lei Federal 12.305 (BRASIL, 2010). Resolução Conama 416 (BRASIL, 2009). Instrução normativa Ibama 1 (BRASIL,2013).
Embalagens de agrotóxicos	Já possui sistema de logística reversa. Lei Federal 9.974 (BRASIL, 2000). Decreto Federal 4.074 (BRASIL, 2002).
Óleo lubrificante usado ou contaminado	Já possui sistema de logística reversa. Resolução Conama 362 (BRASIL, 2005).
Pilhas e baterias	Já possui sistema de logística reversa. Lei Federal 12.305 (BRASIL, 2010). Resolução Conama 401 (BRASIL, 2008). Instrução normativa Ibama 8 (BRASIL,2012).

\*Situação em 24 de março de 2015.

Fonte: (Schneider & Stedile, 2015, p. 208)

A RDC nº 222/18 afirma que o descarte de pilhas, baterias, acumuladores de carga e lâmpadas fluorescentes deve ser feito de acordo com as normas ambientais vigentes. Nesse sentido, ressalta-se que deve ser cumprida a PNRS nos estabelecimentos de saúde.

No que tange a aplicação da logística reversa de resíduos eletrônicos nos estabelecimentos de saúde, a principal dificuldade diz respeito à responsabilidade pelos resíduos produzidos. Tendo como exemplo um hospital público, no qual a maior parte dos equipamentos adquiridos e utilizados no hospital são oriundos de verbas públicas, a logística reversa de equipamentos de domínio do estado ou do município dependerá de prévia autorização do estado/município, para poder fazer o descarte desses equipamentos (SCHNEIDER & STEDILE, 2015).

Outro conceito relevante, trazido na PNRS, e que não foi abordado na RDC nº 222/18 é o de responsabilidade compartilhada. O acréscimo do termo “compartilhada” à responsabilidade fortalece a ideia de que qualquer gerador de resíduos tem responsabilidade pelo ciclo de vida do produto, desde a sua produção até o destino final, e compartilha esta responsabilidade com todos os envolvidos no processo de manejo (BRASIL, 2010).

#### **4.4.2 Implementação do PGRSS**

Para a implementação do plano, é indispensável observar os seguintes requisitos (BRASIL, 2006): disponibilidade de recursos financeiros; capacitação da equipe técnica, e comprometimento de todos os funcionários, iniciando com a alta diretoria até os serviços menos representativos.

Moreira & Günter (2016) desenvolveram e implementaram o PGRSS em uma Unidade Básica de Saúde de São Paulo. Nesse estudo, verificou-se que a falta de consciência da legislação por parte dos profissionais de saúde é um fator que contribui para as não-conformidades. Durante a implementação do PGRSS, as autoras relatam que o principal desafio foi mudar o comportamento das pessoas, ensinando-lhes a maneira correta de segregar os resíduos e mantendo a grande diversidade de profissionais que trabalham na unidade de saúde envolvidos no processo. Neste caso, os trabalhadores foram atraídos pelo programa; eles “abraçaram” e ficaram “a bordo” ao longo do estudo, o que contribuiu para dar continuidade e sustentabilidade ao plano.

Nesse contexto, ressalta-se que a capacitação e educação continuada dos profissionais envolvidos no manejo de resíduos deve ser priorizada, de forma a atingir as metas que

constam no PGRSS. A simples adoção de normas não é suficiente à sua implantação e operacionalização, já que muitos dos profissionais não as conhecem ou as manuseiam.

#### **4.4.3 Sensibilização, capacitação e educação continuada**

O Manual de Gerenciamento de RSSS da ANVISA aborda o conceito de educação continuada que embora ainda não seja responsabilidade legal do gerador é de suma importância, pois se refere à informação e educação de outros segmentos que estão direta ou indiretamente envolvidos na gestão dos RSSS. Refere que esse programa de educação ampliada pode ser ofertado por meio de eventos e materiais gráficos informativos, especialmente voltados à comunidade do entorno, aos pacientes e outros grupos que têm algum contato ou influencia na gestão dos RSSS. Em consonância trata da educação aos pacientes, acompanhantes e visitantes que também deverão receber materiais de divulgação educativos relacionados às medidas de higiene e manejo adequado dos RSSS (BRASIL,2006).

Nesse contexto aponta também a necessidade de educar o público externo em geral; a população, especialmente as comunidades próximas ao estabelecimento de saúde, os catadores e associações comunitárias. Essas pessoas devem segundo a ANVISA receber orientação para estar conscientes dos perigos oriundos de alguns RSSS e evitem riscos informando as autoridades sobre situações anormais como a venda de seringas usadas ou de recipientes de produtos químicos perigosos como os pesticidas, remédios e outros. O texto da ANVISA recomenda ainda que o empregador mantenha os documentos comprobatórios da realização do treinamento informando a carga horária, o conteúdo ministrado, o nome e a formação profissional do instrutor e os trabalhadores envolvidos no processo (BRASIL, 2006).

Schneider & Stedile (2015) destacam que, dentro de uma perspectiva holística de saúde, o manejo de RSSS passa a ser responsabilidade não apenas das higienizadoras ou da equipe de enfermagem, mas de todo aquele que gera ou se defronta com os resíduos que resultam da prestação de cuidados em saúde, independentemente do local onde esses são produzidos.

A RDC nº 222/18 (BRASIL, 2018) recomenda que os estabelecimentos geradores de RSSS devem manter um programa de educação continuada, independente do vínculo empregatício existente, sugerindo-se os seguintes temas:

- a) sistema adotado para o gerenciamento dos RSSS;
- b) prática de segregação dos RSSS;
- c) símbolos, expressões, padrões de cores adotadas para o gerenciamento de RSSS;
- d) localização dos ambientes de armazenamento e dos abrigos de RSSS;
- e) ciclo de vida dos materiais;
- f) regulamentação ambiental, de limpeza pública e de vigilância sanitária, relativas aos RSSS;
- g) definições, tipo, classificação e risco no manejo dos RSSS;
- h) formas de reduzir a geração de RSSS e reutilização de materiais;
- i) identificação dos grupos de RSSS;
- j) utilização dos coletores dos RSSS;
- k) conhecimento dos instrumentos de avaliação e controle do PGRSS..

Tanto a minimização de resíduos, quanto a segregação de materiais recicláveis estão diretamente relacionados à mudança de hábitos das pessoas envolvidas na produção dos resíduos. Nesse sentido, a educação ambiental pode ser uma ferramenta importante na adoção de padrões de conduta mais adequados aos novos modelos de gestão de resíduos e, portanto, deverá ter atenção especial no programa de educação continuada, destinado aos funcionários. A implantação desse programa propicia as condições para que os profissionais saibam com clareza suas responsabilidades, em relação ao meio ambiente, dentro e fora da unidade de saúde, e seu papel de cidadãos (BRASIL, 2006).

Mosquera et al. (2014) realizaram análise da segregação de RSSS antes e após intervenção por meio de capacitação. Após a intervenção os autores constataram uma redução no volume médio mensal de RSSS em 6,2 %. Evidenciando deste modo, que a capacitação em gerenciamento de RSSS contribui efetivamente para a redução da produção de RSSS e os custos envolvidos no seu manejo.

Corroborando, Askarian, Heidarpoor & Assadian (2010) avaliaram a segregação de RSSS em um hospital do Irã, antes e após as orientações sobre o sistema de gestão de RSSS. Eles constataram que após a implementação de um novo conceito de gestão de resíduos ocorreu uma redução de 26% nos resíduos infecciosos.

Por conseguinte, torna-se evidente que para uma correta segregação dos RSSS é necessária uma capacitação e conscientização de todos os profissionais, principalmente médicos, enfermeiros e responsáveis por serviços auxiliares, que possuem a responsabilidade de segregar 80% de todos os resíduos produzidos em um estabelecimento de saúde, também cabe salientar que estes três níveis de trabalhadores são os que mais se expõem a possíveis

riscos oriundos do manejo inadequado dos RSSS. Diante disso, percebe-se que esta etapa fica a mercê de erros humanos e a disposição de pessoas para realizá-la, por isso requer a colaboração efetiva do pessoal envolvido, além de ter que contar com recipientes e equipamentos em número adequado e suficiente (SCHNEIDER et al., 2004).

Nesse sentido, Weber (2014) elaborou uma proposta de um programa de capacitação para os profissionais de enfermagem de um hospital universitário, localizado na região central do Rio Grande do Sul. Por meio da aplicação de um questionário semiestruturado, constatou-se as principais temáticas que os profissionais tinham dúvidas, referentes à gestão dos RSSS, e que deveriam ser abordadas durante a aplicação de um programa de educação e capacitação continuada. Como resultados, a autora relatou que a maioria dos profissionais desconhecia o sistema de classificação de RSSS, sendo que a maioria dos entrevistados nunca teve acesso ao PGRSS do hospital em estudo. Com os resultados das entrevistas, a autora elaborou uma proposta de capacitação para os profissionais de enfermagem deste hospital, evidenciando-se os aspectos em que os profissionais demonstraram ter pouco ou nenhum conhecimento. Destaca-se que essa proposta de capacitação pode ser adaptada e aplicada a outros estabelecimentos de saúde, com o intuito de obter melhorias no manejo dos RSSS.

#### **4.4.4 Indicadores de monitoramento, controle e avaliação do PGRSS**

A Resolução RDC n° 222/18 prevê que para monitorar a implementação do PGRSS, deverão ser elaborados instrumentos de avaliação e controle, incluindo a construção de indicadores claros, objetivos, auto-explicativos e confiáveis, os quais deverão ser produzidos no momento da implantação do PGRSS e posteriormente com frequência anual (BRASIL, 2018).

Nesse contexto, os indicadores são descrições operacionais (em quantidade, em qualidade, de acordo com o público-alvo ou a localização) dos objetivos e resultados do PGRSS e que podem ser medidos de maneira confiável. (BRASIL, 2006). Os indicadores, portanto, devem servir para avaliar resultados e servem para acompanhar sua eficácia.

Durante a revisão bibliográfica buscou-se na literatura pesquisas com proposição de indicadores para monitoramento, controle e avaliação do gerenciamento dos RSSS, dentre os quais pareceu oportuno citar: Lasch & Wolff (2006) propuseram indicadores subdivididos em quatro áreas temáticas: Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (24 questões), Responsabilidades (8 questões), PGRSS (2 questões) e Segurança ocupacional (5 questões). A

planilha de indicadores proposta pelos autores foi baseada nos critérios exigidos pela legislação vigente e, o peso atribuído a cada indicador foi distribuído igualmente em cada área temática.

O Manual de Gerenciamento de RSSS da ANVISA (BRASIL, 2006) destacam alguns indicadores compulsórios que todos os estabelecimentos geradores de RSSS deverão ter, os quais são: variação da produção de resíduos; variação da proporção de resíduos do Grupo A, B, C, D e E; variação do percentual de resíduos encaminhados para a reciclagem; pessoas capacitadas em gerenciamento de resíduos; custo com RSSS e taxa de acidentes com resíduos perfurocortantes.

Moreira & Günter (2016), com o objetivo de avaliar o desempenho do gerenciamento dos RSSS em Unidades Básicas de Saúde da região Centro Oeste do município de São Paulo, propuseram os seguintes indicadores qualitativos:

- a) Taxa de produção de resíduos totais por atendimento (kg/atendimento);
- b) Taxa de produção de resíduos biológicos (A) e perfurocortantes (E) por procedimento em áreas críticas (kg/procedimento em área crítica).

As autoras também desenvolveram um “checklist” e avaliaram o desempenho no atendimento dos requisitos legais e de sustentabilidade (% de atendimento ao total de requisitos). O “checklist” de requisitos continha 24 questões referentes a documentação, 33 questões sobre ações preventivas de risco à saúde e ambiente e 85 questões referentes às etapas do gerenciamento interno de RSSS.

Em seu estudo, Ferber (2014) teve por objetivo a proposição de um conjunto de indicadores de eficiência para avaliar planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS), tomando por base o Hospital Universitário da UFSC. A autora realizou a proposição de 50 indicadores, os quais foram agrupados em oito categorias: Coordenação da gestão de RSSS; A segregação e o acondicionamento; Coleta interna; Armazenamento temporário e a coleta externa; Pré-tratamento e destinação final; Pessoal envolvido no gerenciamento de resíduos; Outras e Produção de resíduos.

Ventura, Reis & Takayanagui (2010) apresentaram um modelo de avaliação do gerenciamento de RSSS com uso de indicadores de desempenho a fim de avaliar se os procedimentos de gestão praticados na Santa Casa de São Carlos - SP estavam em conformidade com as orientações legais e normativas existentes. Estabeleceu uma lista de indicadores que foram enviados à um grupo de especialistas no intuito de gerar um

ranqueamento deles em ordem de importância ou prioridade. Os indicadores utilizados por este autor estão expostos no Quadro 7.

Almeida (2009) objetivou determinar uma escala de medida, baseada na Teoria da Resposta ao Item (TRI), para avaliar o desempenho ambiental dos estabelecimentos de saúde nos processos de gerenciamento de RSSS de modo a gerar informações que incrementem a criação do conhecimento nestes estabelecimentos. O autor elaborou um questionário, com base nas legislações vigentes, o qual continha 83 itens abordando em detalhes todas as etapas do manejo de RSSS, PGRSS, uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), destinação dos efluentes de lavagem, entre outros.

Quadro 7 – Exemplos de indicadores de desempenho do gerenciamento de RSSS

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conhecimento sobre o que representam RSSS;</li> <li>2. Conhecimento sobre a responsabilidade de manejo dos RSSS;</li> <li>3. Conhecimento sobre a periculosidade dos RSSS;</li> <li>4. Nível de observação do funcionário para os procedimentos realizados pelos colegas;</li> <li>5. Conhecimento sobre o conteúdo do PGRSS;</li> <li>6. Conhecimento sobre normas e leis de gerenciamento dos RSSS;</li> <li>7. Conhecimento sobre normas e leis de periculosidade dos RSSS;</li> <li>8. Conhecimento sobre normas e leis de RSSS;</li> <li>9. Importância de normas e leis de biossegurança;</li> <li>10. Frequência de manuseio de RSSS;</li> <li>11. Consequência de manuseio incorreto dos RSSS;</li> <li>12. Causas de contaminação por manuseio incorreto dos RSSS;</li> <li>13. Tipo de Equipamento de Proteção Individual usado nos procedimentos;</li> <li>14. Forma de segregação de resíduos praticada pelos funcionários;</li> <li>15. Tipo de coleta interna dos RSSS;</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>16. Conhecimento sobre a quantidade de RSSS produzida;</li> <li>17. Conhecimento sobre o local de acondicionamento interno de RSSS;</li> <li>18. Conhecimento sobre o transporte interno de RSSS;</li> <li>19. Conhecimento sobre o local de armazenamento externo dos RSSS;</li> <li>20. Conhecimento sobre o tipo de tratamento dado aos RSSS;</li> <li>21. Forma de disposição final dada aos RSSS;</li> <li>22. Tipo de capacitação a que são submetidos os funcionários;</li> <li>23. Frequência de interação da chefia com o funcionário;</li> <li>24. Satisfação do funcionário com o tipo de capacitação realizado pela chefia;</li> <li>25. Conhecimento sobre a existência do PGRSS;</li> <li>26. Envolvimento e interesse do funcionário nas reuniões sobre RSSS;</li> <li>27. Julgamento da viabilidade da coleta seletiva no estabelecimento;</li> <li>28. Nível de consciência ambiental do funcionário para segregar os resíduos recicláveis;</li> <li>29. Procedimento adotado pelo funcionário em caso de dúvida.</li> </ol>
--	--

Cabe salientar, que na maioria dos estudos pesquisados não foram elaborados indicadores com base na PNRS, os quais incluem: logística reversa de alguns tipos de resíduos, responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, coleta seletiva, priorizar na gestão de resíduos a ordem: não produção de resíduos, redução, reutilização e reciclagem.

## 5 MATERIAIS E MÉTODOS

### 5.1 DESCRIÇÃO DA UNIDADE DE ANÁLISE

O Hospital Municipal de São Pedro do Sul (HMSPS) é o único hospital do município, funciona 24 horas por dia e atende pacientes pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e com planos de saúde (Unimed, Cauzzo, Ipê, entre outros). O HMSPS caracteriza-se como um hospital de pequeno porte (possui 54 leitos) e atende diversas especialidades dentre as quais, clínica geral, cirurgia geral, obstetrícia, pediatria e psiquiatria, conforme indicados na Tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição de leitos, de acordo com cada especialidade, no HMSPS

Especialidades	Descrição	Número de leitos		
		Existente	Sus	Não Sus
Cirúrgico	Cirurgia geral	6	5	1
Clínico	Clínica geral	24	20	4
Obstétrico	Obstetrícia cirúrgica	2	1	1
	Obstetrícia clínica	14	12	2
Pediátrico	Pediatria clínica	5	4	1
Outras especialidades	Crônicos	1	1	0
	Psiquiatria	2	2	0
Total geral		<b>54</b>	<b>45</b>	<b>9</b>

Fonte: Adaptado de Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), 2018.

Na Figura 2, visualiza-se uma imagem de localização do HMSPS. Em vermelho está indicada a delimitação da área que o prédio do hospital ocupa, em amarelo a área referente ao local do armazenamento externo dos RSSS e em azul o necrotério, que também pertence ao HMSPS.

Figura 2 - Área de localização do HMSPS



Fonte: (Casado, 2014, p. 35)

O hospital possui uma área construída de 3.200 m<sup>2</sup>, sendo que está em ampliação. Na Tabela 2, visualiza-se o número de salas que o HMSPS possui em cada setor, bem como o número de internações e atendimentos realizados no ano de 2015.

Tabela 2 - Características gerais do HMSPS

Itens	Número
Salas e quartos (enfermagem)	31
Salas (administrativo)	5
Salas (centro cirúrgico)	3
Salas (lavanderia)	3
Salas (cozinha)	1
Salas (odontologia)	1
Salas (Same, Visita médica)	7
Número de salas (almoxarifado)	6
Total de cirurgias (De 01/01 a 14/08 de 2015)	148
Total de atendimentos (De 01/01 a 14/08 de 2015)	16.840
Total de internações (De 01/01 a 14/08 de 2015)	6114
Número médio de dias de cada internação (2015)	4

Fonte: HMSPS (2016).

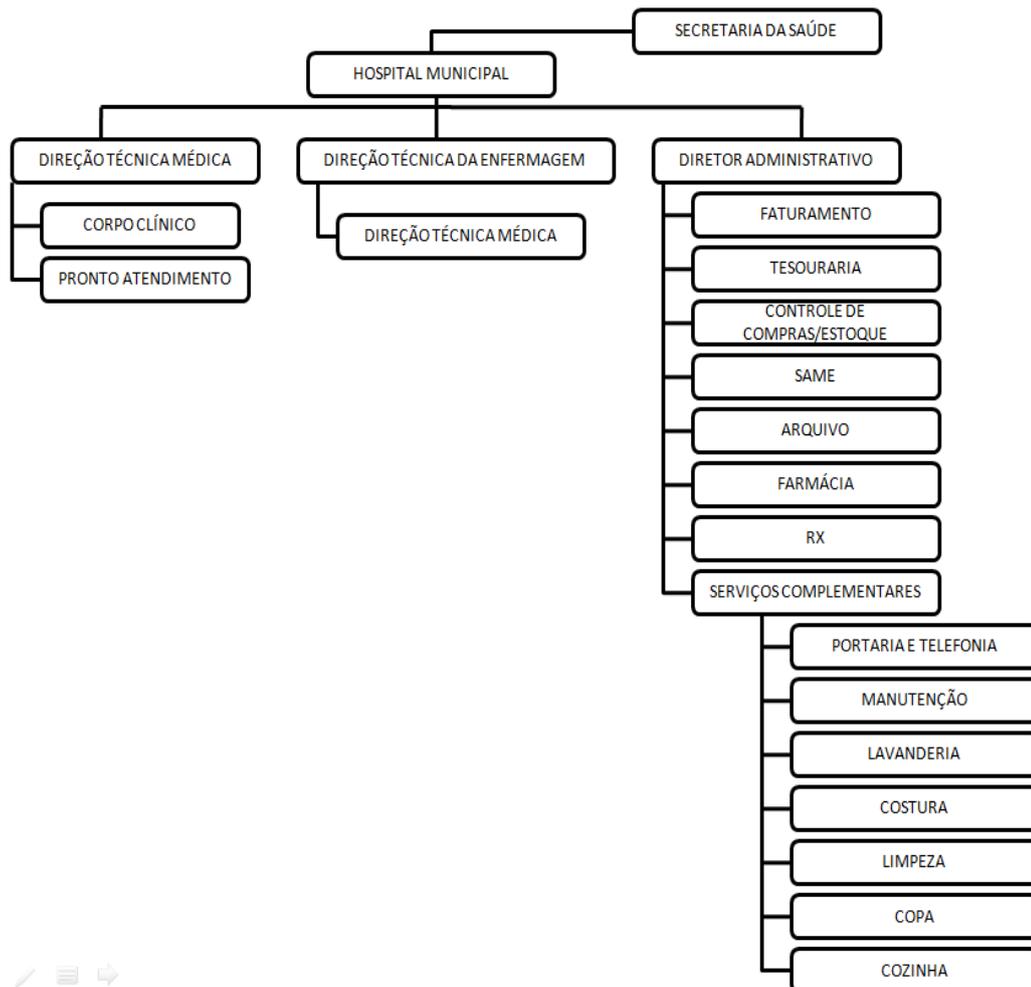
O hospital possui 80 funcionários e na Tabela 3, visualiza-se o número de funcionários que trabalham, por turno, no HMSPS nos três principais setores do hospital. Na Figura 3 está identificado o fluxograma da estrutura administrativa do HMSPS.

Tabela 3 - Número de funcionários do serviço médico por turno

Setor	Funcionários
<b>Pronto atendimento</b>	01 médico plantão 02 a 03 técnicos de enfermagem
<b>Unidade</b>	02 a 03 técnicos de enfermagem 01 enfermeiro
<b>Centro cirúrgico</b>	03 técnicos de enfermagem 01 enfermeiro 01 instrumentador cirúrgico

Fonte: HMSPS (2016).

Figura 3 - Estrutura administrativa do HMSPS



Fonte: HMSPS (2016).

Conforme estudo anterior, realizado por Casado (2014), os principais setores do HMSPS, bem como os grupos de resíduos produzidos em cada um estão evidenciados no Quadro 8. Casado (2014), destaca alguns aspectos importantes, referentes a produção de RSSS no HMSPS:

- a) os resíduos do Grupo A e do Grupo E (infectantes) são produzidos apenas nos locais de atendimento direto aos pacientes, de internamento ou cirúrgicos;
- b) os resíduos do grupo B ocorrem em quatro principais setores do HMSPS: unidade, pronto atendimento, bloco cirúrgico e serviços complementares (nos quais estão inclusos a radiologia e a farmácia);
- c) no HMSPS não ocorre a produção de resíduos pertencentes ao grupo C;
- d) os resíduos do Grupo D são encontrados em todos os setores;
- e) em todos os setores do HMSPS ocorre a produção de resíduos com elevado potencial de reciclagem, no entanto, no ano de 2014 o HMSPS não estava realizando a segregação de resíduos recicláveis.

Quadro 8 - Tipos de RSSS produzidos por setores do HMSPS

(continua)

Setor do HMSPS	LOCAL	Grupo de Resíduos			
		A Infectante	B Químico	D Comum	E Perfurocortante
Área Administrativa	Departamento de pessoal			x	
	Secretaria geral			x	
	Serviço de prontuário ao paciente			x	
	Serviço de telefonia			x	
	Recepção			x	
	Almoxarifado			x	
	Serviço de transporte			x	
	Manutenção			x	
	Sala do pessoal de higienização			x	
	Tesouraria			x	
	Contas Médicas			x	
	Centro de processamento de dados			x	
	Secretaria técnica			x	

Quadro 8 - Tipos de RSSS produzidos por setores do HMSPS

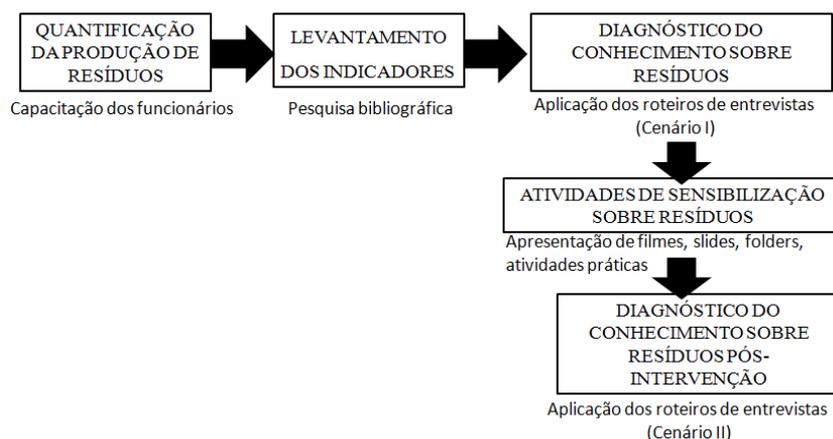
(conclusão)

<b>Unidade</b>	<b>Sala de adjuntoria de enfermagem</b>			<b>X</b>	
	Unidade	x	x	x	x
	Sanitários			x	
<b>Pronto Atendimento</b>	Pronto atendimento	x	x	x	x
	Consultórios médicos	x		x	
	Plantão médico	x		x	
	Banheiros			x	
<b>Bloco Cirúrgico</b>	Centro de material e esterilização		x	x	x
	Sala de recuperação pós-anestésica	x	x	x	x
	Salas cirúrgicas	x	x	x	x
	Ultrassonografia			x	
	Banheiros			x	
<b>Copa</b>	Cozinha			x	
	Serviço de Nutrição e Dietética			x	
<b>Lavanderia</b>	Lavanderia			x	
<b>Serviços Complementares</b>	Radiologia		x	x	
	Farmácia		x	x	x

Fonte: (Casado, 2014, p. 42).

A Figura 4 apresenta, de forma resumida, o desenho do estudo com as etapas da presente pesquisa, bem como o tipo de metodologia a ser aplicada em cada etapa para atingir os objetivos propostos.

Figura 4 – Desenho do estudo



## 5.2 QUANTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO DE RSSS NO HMSPS

Para quantificar os RSSS, foi realizada a pesagem diária dos resíduos produzidos no hospital durante oito dias consecutivos, utilizando a metodologia proposta pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS, 1997).

Para tal foi realizada a capacitação de todos os funcionários que trabalham na coleta interna de RSSS do hospital em estudo, a fim de que realizassem a devida identificação dos sacos de acondicionamento com o setor de origem e a data. Foram disponibilizadas etiquetas (conforme modelo de Figura 5) e tabelas para anotar os dados referentes às pesagens (conforme modelo da Figura 6).

Posteriormente, estes dados de produção de RSSS foram processados no Excel e realizada análise estatística descritiva, com a construção de gráficos, indicadores e taxas, obtendo-se indicadores quantitativos para a produção de RSSS.

Figura 5 – Modelo de etiquetas para identificação dos sacos de acondicionamento dos RSSS

<b>Setor:</b> _____
<b>Data:</b> ____/____/____
<b>Pesado:</b> (    ) Sim

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 6 – Modelo de planilha para apontamento dos dados quantitativos dos RSSS

Data	Hora	Setor	PESO (Kg)				Assinatura do Responsável
			Saco Branco 	Saco Preto 	Saco verde 	Caixa perfurocortante 	

Fonte: Elaborado pela autora.

### 5.3 LEVANTAMENTO DOS INDICADORES IMPORTANTES NO PROCESSO DE GERENCIAMENTO DOS RSSS

O levantamento dos indicadores para avaliação do sistema de gerenciamento dos RSSS do referido hospital foi realizado por meio de pesquisa bibliográfica, análise do PGRSS do HMSPS e consulta à legislação vigente sobre o tema. Com as informações obtidas através desta pesquisa foram definidos os processos estratégicos para o monitoramento do sistema de gerenciamento, bem como, foram identificados indicadores disponíveis na literatura que se mostraram relevantes ao processo de gerenciamento dos RSSS.

Por se tratarem de publicações com finalidade semelhante a dessa pesquisa (caracterização do gerenciamento de RSSS em estabelecimento de saúde), os critérios de avaliação propostos por Ferber (2014), Ventura, Reis & Takayanagui (2010), Almeida (2009), Moreira & Günter (2016) serviram de base para a construção dos indicadores. Também foram elaborados indicadores por meio da avaliação da RDC nº 222/18 e do PGRSS do hospital em estudo.

Após definidos os indicadores, foi elaborada uma planilha no Excel, a qual foi encaminhada aos especialistas para ponderamento, determinando assim a importância de cada indicador no sistema de manejo dos RSSS.

Para a avaliação do sistema de gerenciamento dos RSSS utilizando a planilha de indicadores foram realizadas visitas técnicas semanais e observações *in loco* nos diferentes setores do hospital, registros fotográficos, conversas com funcionários envolvidos no manejo dos RSSS, apontamentos e levantamento de dados, bem como verificação das licenças ambientais e os contratos de prestação de serviço das empresas terceirizadas.

#### 5.3.1 Critérios para seleção dos especialistas

Para a seleção dos especialistas que avaliaram a planilha de indicadores foram adotados os seguintes critérios de inclusão:

- Trabalhar em um hospital localizado no Estado do Rio Grande do Sul;
- Possuir cargo de responsabilidade pelo sistema de manejo de RSSS no hospital onde atua;
- Possuir, pelo menos 5 anos de atuação no referido cargo.

Assim sendo, tendo por base esses critérios foram pesquisados hospitais que preenchem esses requisitos e realizado contato por telefone e/ou e-mail com o objetivo de apresentar a proposta deste estudo para os responsáveis pelo manejo dos RSSS.

Ao final, a planilha foi avaliada por quatro especialistas, conforme descrição do Quadro 9.

Quadro 9 – Especialistas que avaliaram a planilha de indicadores

<b>Hospital</b>	<b>Município</b>	<b>Nº de leitos</b>	<b>Cargo</b>
Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA)	Porto Alegre	842	Engenheira Sanitarista e Ambiental
Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM)	Santa Maria	356	Enfermeira responsável pela CCIH
Hospital de Santa Cruz (HSC)	Santa Cruz do Sul	232	Engenheiro Ambiental
Hospital Escola da Universidade Federal de Pelotas (HEUFPEL)	Pelotas	117	Bióloga

Fonte: Elaborado pela autora.

### 5.3.2 Avaliação dos indicadores pelos especialistas

A planilha de indicadores foi enviada por e-mail para os especialistas, juntamente com uma descrição do objetivo do projeto e foi solicitado aos especialistas que indicassem a relevância que o indicador proporciona, ao se avaliar um sistema de gerenciamento de RSSS num estabelecimento de saúde. A relevância do indicador foi definida tendo por base a metodologia adotada por Ferber(2014), na qual a autora estipulou um sistema de pontos, de 0 a 4, sendo 0: “pouco importante”, e 4: “muito importante”, conforme detalhado na Quadro 10.

Quadro 10 – Grau de importância de cada indicador

Grau de importância	Descrição
0	Variável não apresenta <b>nenhuma importância</b> para o gerenciamento de RSSS
1	A variável é <b>pouco importante</b> para o gerenciamento de RSSS
2	A variável apresenta <b>média importância</b> para o gerenciamento de RSSS
3	A variável é <b>importante</b> para o gerenciamento de RSSS
4	A variável é <b>muito importante</b> para o gerenciamento de RSSS

Fonte: Adaptado de Ferber (2014)

### 5.3.3 Avaliação do gerenciamento de resíduos aplicando a planilha de indicadores

Após a obtenção dos pesos atribuídos para cada indicador pelos especialistas foi feita combinação dos dados, calculando-se os seguintes valores de medida de tendência central: média, moda e mediana. A mediana representa o valor central da distribuição dos dados e, portanto, não é tão sensível. Por outro lado a moda assume o valor que surge com mais frequência dentre as observações, no entanto para alguns indicadores não existiram notas repetidas. Diante o exposto, optou-se utilizar os valores da média desses pesos atribuídos e chegou-se a um peso representativo para cada indicador.

Em seguida, finalizada a planilha de indicadores, procedeu-se com a aplicação desta ao sistema de gerenciamento de RSSS do HMSPS.

Ressalta-se que os indicadores foram reunidos em categorias (conforme atividades ou etapas consideradas relevantes no manejo dos RSSS) e a soma das notas obtidas para cada indicador compôs a nota da categoria. Com isso, evidencia-se qual categoria (ou área) do sistema de gerenciamento necessita maior atenção (categoria com baixa pontuação). Ao final, as notas de cada categoria são combinadas compondo o índice de qualidade geral, que expressa a qualidade do sistema de gerenciamento como um todo.

#### 5.4 REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES DE SENSIBILIZAÇÃO SOBRE GERENCIAMENTO DE RSSS

Foram realizadas atividades de sensibilização, adaptando a proposta elaborada por Weber (2014), e executando em dois módulos.

**Módulo I- Plano de Gerenciamento:** Este módulo visou o esclarecimento aos funcionários sobre a existência de um PGRSS na instituição, seus objetivos e importância.

**Metodologia:** apresentação de slides e após mesa redonda para dúvidas e comentários.

A apresentação nos slides contemplou:

- a) O que é um PGRSS? Sua importância, todos os hospitais devem ter? Por quê?
- b) Apresentação do PGRSS do HMSPS;
- c) Principais objetivos do PGRSS.

**Módulo II- Classificação dos resíduos segundo a legislação-** Esse módulo teve como objetivo propiciar o conhecimento da classificação dos RSSS segundo a legislação vigente contribuindo na prática de segregação pelos funcionários. Também foram apresentados dados do estudo realizado por Casado (2014) evidenciando falhas constatadas na segregação dos resíduos.

**Metodologia:** Apresentação de slides, roda de perguntas e respostas, elaboração de cartazes e panfletos.

Cada módulo foi realizado 2 vezes, em turnos e horários diferentes, com o intuito de atingir o maior número de funcionários do hospital em estudo.

#### 5.5 DIAGNÓSTICO DO NÍVEL DE CONHECIMENTO SOBRE RSSS DOS PROFISSIONAIS DO HOSPITAL

O diagnóstico do nível de conhecimento dos profissionais da saúde e da equipe de higienização que trabalham no HMSPS sobre RSSS foi realizado por meio da aplicação de um questionário semiestruturado, em dois cenários. Inicialmente foi aplicado um questionário antes da realização das atividades de sensibilização (cenário I) e após a realização de atividades de sensibilização (cenário II).

Para cada cenário foram elaborados e aplicados dois questionários diferentes. No cenário I foi aplicado o questionário do Apêndice A para os funcionários da higiene e limpeza, com questões enfocando sua rotina de trabalho. O Apêndice B contém o questionário

que foi aplicado aos demais profissionais da área da saúde (técnicos/auxiliares de enfermagem, enfermeiro, médicos, entre outros).

No cenário II foi aplicado o questionário do Apêndice C para os funcionários da higiene e limpeza e o questionário do Apêndice D para os demais funcionários.

Ressalta-se que as entrevistas são semiestruturadas, sendo que nos questionários foram priorizadas perguntas fechadas, com o intuito de realizar análise estatística descritiva dos dados, mas também foram selecionadas algumas perguntas abertas, de modo a permitir reflexão sobre a temática de RSSS.

### **5.5.1 Amostra/População alvo**

O HMSPS possui um total de 80 funcionários, dos quais 62 são profissionais ligados a área da saúde (técnicos/auxiliares de enfermagem, enfermeiros, médicos, farmacêuticos, nutricionista, fonoaudiólogo, psicólogo e técnico em radiologia), 7 profissionais constituem a equipe de higiene e limpeza e 11 são profissionais relacionados a áreas administrativas. Como neste presente estudo o público alvo foram profissionais da saúde que tinham contato direto com os diferentes grupos de RSSS, bem como profissionais que realizavam a higienização do referido hospital, tem-se um total de 69 profissionais sujeitos a aplicação das entrevistas no Cenário I.

Para o Cenário II o público alvo foram os profissionais que participaram das atividades de sensibilização realizadas no hospital, o qual totalizaram 34 profissionais.

### **5.5.2 Critérios de inclusão e exclusão**

Foram convidados a participar da pesquisa profissionais da equipe de higiene e limpeza, bem como profissionais da saúde (médicos, enfermeiros, auxiliares/técnicos de enfermagem, entre outros) que trabalham no HMSPS, por serem os grupos profissionais que possuem ligação direta com alguma das etapas do manejo dos resíduos.

Foram excluídos da pesquisa os profissionais que estavam de licença, em período de férias ou que se recusaram a participar.

### **5.5.3 Análise estatística**

Após a aplicação dos roteiros de entrevistas, nos dois cenários, os dados foram processados no programa IBM Statistical Package for the Social Science (SPSS), versão 22, onde foi realizada análise estatística descritiva, sendo elaborados gráficos e tabelas, com o intuito de elucidar os resultados.

### **5.5.4 Aspectos éticos**

Este presente estudo foi encaminhado para avaliação e tramitação no Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Santa Maria e foi aprovado sob CAAE número 75023717.0.0000.5346

No momento da aplicação das entrevistas, todos os entrevistados tiveram que assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice E) e o Termo de Confidencialidade (Apêndice F).

O projeto também foi autorizado pelo Prefeito Municipal, Secretária da Saúde e Diretora do hospital em estudo (Apêndice G).

## 6 RESULTADOS

### 6.1 QUANTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO DE RSSS NO HMSPS

Conforme indica a Tabela 4, durante os 8 dias de coletas, foram amostrados um total de 232 kg de resíduos. Comparando-se com o estudo realizado por Casado (2014), este valor total de resíduos é inferior ao obtido pela autora anteriormente (254 kg de RSSS para seis dias de coleta). Justifica-se esse fato, tendo em vista que durante a realização deste estudo o hospital estava com o Bloco Cirúrgico interditado, pois foram constatadas irregularidades pela fiscalização estadual. O HMSPS teve o Bloco Cirúrgico interditado desde agosto de 2014, e até o término deste estudo ainda não havia sido liberado para funcionamento, embora diversas obras de infra-estrutura tivessem sido concluídas.

Tabela 4 – Total de resíduos amostrados

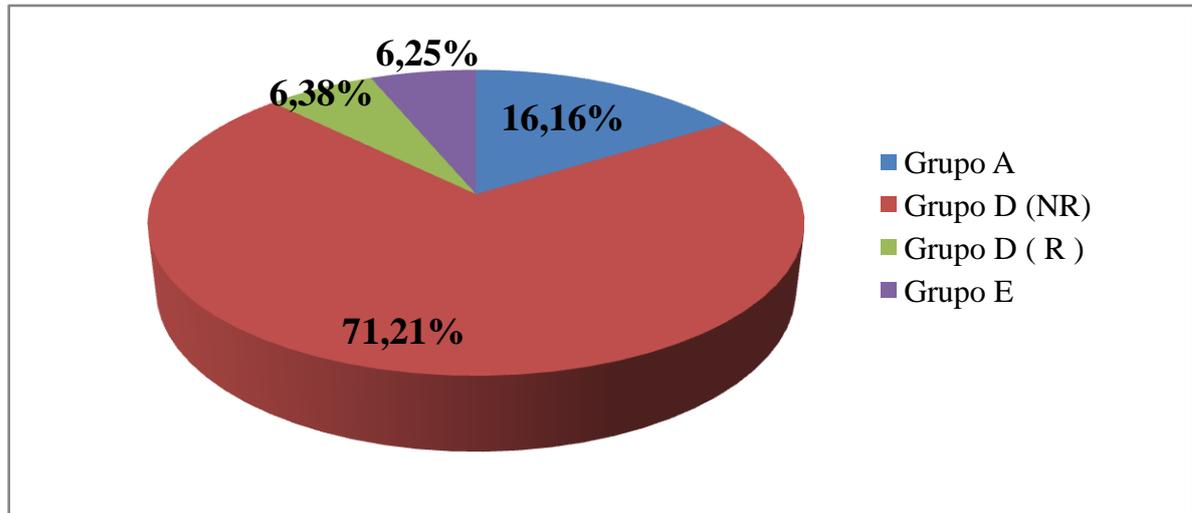
Grupo	Tipo de resíduo	Peso Total (kg)	kg/dia
A	Infectante	37,5	4,69
D (NR)	Comum (NR)	165,2	20,65
D ( R )	Comum (R)	14,8	1,85
E	Perfurocortante	14,5	1,81
<b>TOTAL</b>		<b>232 kg</b>	<b>29 kg/dia</b>

Fonte: Elaborado pela autora.

Na Figura 7 é possível verificar a distribuição percentual dos diferentes grupos de RSSS produzidos no hospital. Analisando-se esse gráfico, constata-se que os resíduos do Grupo D - Não recicláveis tem maior representatividade (71,21%), seguidos dos resíduos do Grupo A (16,16%), resíduos do grupo D – recicláveis (6,38%) e Resíduos do Grupo E (6,25%). Em estudo realizado anteriormente neste hospital, Casado (2014) obteve as seguintes as porcentagens: 69% para o Grupo D (sendo que os materiais recicláveis não estavam sendo separados dos não recicláveis), 26% para o Grupo A e 5% para o Grupo E. Comparando-se estes valores, constata-se que houve um aumento dos resíduos do Grupo D, sendo que a porcentagem total deste grupo representa aproximadamente 78%, quando em 2014 eram apenas 69%. Este fato pode estar relacionado a uma segregação adequada dos resíduos na

fonte, principalmente devido à maior conscientização dos funcionários no momento de realizar o descarte desses resíduos.

Figura 7 – Composição dos RSSS no HMSPS



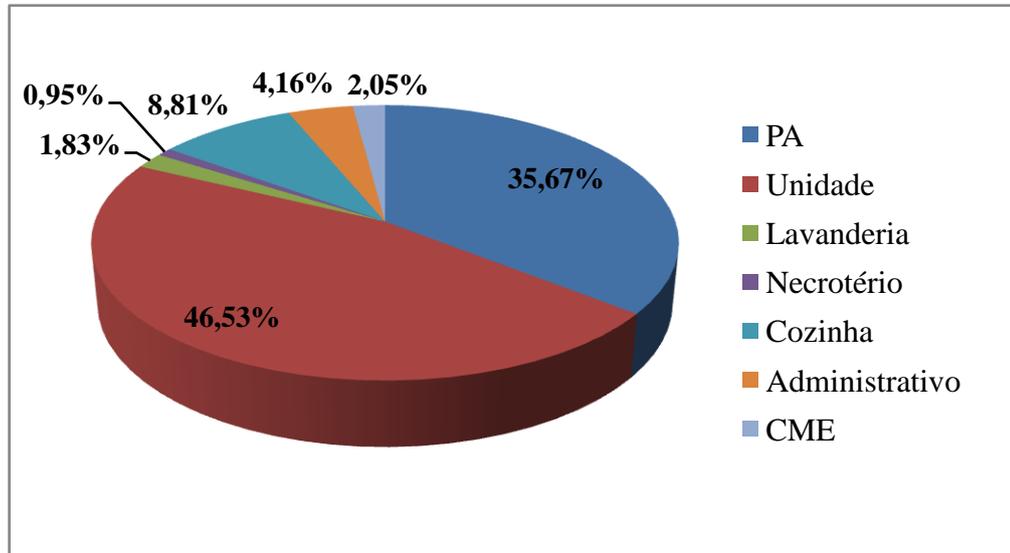
Em pesquisa realizada nos hospitais de municípios pertencentes à bacia hidrográfica do rio Vacacaí, no estado do Rio Grande do Sul, Silva & Hoppe (2005), constatou que 17,6 % dos resíduos gerados nos hospitais correspondem aos resíduos infectantes. Valor semelhante foi encontrado por Toledo (2006) para o hospital privado A, com 18,2% de infectantes dentre o montante de resíduos produzidos. Ferber (2014) em seu estudo realizado em um Hospital Universitário de Santa Catarina obteve apenas 11% de resíduos infectantes (Grupo A e E), e autora salienta que o baixo percentual de infectantes encontrado no hospital denota o trabalho de segregação desenvolvido no estabelecimento; e é reflexo da campanha efetuada por parte dos gestores para que as luvas que não contém sangue ou líquidos na forma livre sejam descartadas em saco preto, reduzindo o volume de infectantes gerado.

Na Figura 8, verifica-se a distribuição de produção de RSSS nos diferentes setores do hospital. Visualiza-se que o setor com maior produção de resíduos é a Unidade (46,53%), seguido do Pronto Atendimento (35,67%), Cozinha (8,81%), Setores Administrativos (4,16%), Central de Material e Esterilização - CME (2,05%), Lavanderia (1,83%) e por último o Necrotério (0,95%).

Destaca-se que a Cozinha contribui com bastante representatividade para a produção de resíduos no hospital, sendo que a maior parte são resíduos orgânicos, com elevado

potencial para compostagem, no entanto são todos encaminhados para disposição final em Aterro Sanitário, contrariando o que determina a PNRS.

Figura 8 – Composição de RSSS nos diferentes setores do HMSPS



Na Tabela 5 é possível verificar a distribuição por setores da produção de RSSS no HMSPS. Verifica-se que a Unidade é setor com maior produção de resíduos infectantes por dia (2,51 kg/dia), e de resíduos comuns - NR (9,23 kg/dia). Identifica-se uma baixa produção de resíduos infectantes na Central de Material e Esterilização (CME) (0,08 kg/dia), este fato pode ser justificado tendo em vista que o Bloco Cirúrgico está interditado. Verifica-se baixa produção de resíduos D (recicláveis) na área administrativa (apenas 0,06 kg/dia). Os resíduos do Grupo E só estão presentes nos setores onde há contato direto com o paciente, Pronto Atendimento e Unidade (setor de internação de pacientes).

Tabela 5 – Média de resíduos produzida por tipo de RSSS em cada setor do HMSPS

Setores	Média produzida (Kg/dia)			
	Tipo A	Tipo D (R)	Tipo D (NR)	Tipo E
Unidade				
PA	1,83	0,54	7,04	0,93
Unidade	2,51	0,88	9,23	0,88
Cozinha		0,14	2,42	
Administrativo		0,06	1,14	
Lavanderia	0,27		0,26	
CME	0,08	0,23	0,28	
Necrotério			0,28	

Conforme dados da Tabela 6, obteve-se o valor médio de produção de resíduos de 1,34 kg/leitoocupado.dia, valor próximo ao encontrado por Casado (2014), em que obteve 1,25 kg/leitoocupado.dia. Este valor é similar ao obtido por outros autores: Moreira & Siman (2013) obteve 1,31 kg/leitoocupado.dia e por Pugliesi, Gil & Schalch (2009) de 1,21 kg/leito.dia.

Tabela 6 - Média de produção de resíduos por leito ocupado em kg/leito. dia

Dias	n° de pacientes	Infectantes (A+E) kg/dia	Comum (D) kg/dia	Infectante kg/leitoocupado. dia	Comum kg/leitoocupado. dia	TOTAL kg/leitoocupado. dia
1	9	1,80	9,75	0,20	1,08	1,28
2	11	3,15	9,35	0,29	0,85	1,14
3	9	4,35	15,00	0,48	1,67	2,15
4	10	7,90	11,50	0,79	1,15	1,94
5	9	1,00	7,40	0,11	0,82	0,93
6	10	5,25	8,65	0,53	0,87	1,39
7	12	1,50	9,70	0,13	0,81	0,93
8	11	2,20	8,05	0,20	0,73	0,93
MÉDIA				<b>0,34</b>	<b>1,00</b>	<b>1,34</b>

Conforme Tabela 7, a média de produção de resíduos por número de atendimentos é menor, sendo de 0,21 kg. atendimento.dia<sup>-1</sup>, principalmente devido ao fato de que no Pronto Atendimento, onde são realizadas as consultas médicas, os pacientes não permanecem durante um longo período no hospital. Este valor é similar ao obtido por Casado (2014) que foi de 0,28 kg. atendimento.dia<sup>-1</sup>.

Tabela 7 - Média de produção de resíduos por número de atendimentos clínicos

Dias	n° de atendimentos	Infectantes (A+E) kg/dia	Comum (D) kg/dia	Infectante kg/atend.dia	Comum kg/atend.dia	TOTAL kg/atend.dia
1	63	4,85	3,80	0,08	0,06	0,14
2	56	5,5	14,75	0,26	0,26	0,53
3	49	0,80	8,95	0,02	0,18	0,20
4	50	2,15	7,35	0,04	0,15	0,19
5	47	0,70	3,40	0,01	0,07	0,09
6	58	3,40	18,00	0,06	0,31	0,37
7	52	2,90	2,55	0,06	0,05	0,10
8	47	1,75	1,90	0,04	0,04	0,08
MÉDIA				<b>0,07</b>	<b>0,14</b>	<b>0,21</b>

## 6.2 IDENTIFICAÇÃO DOS INDICADORES IMPORTANTES NO PROCESSO DE GERENCIAMENTO DOS RSSS

Após ampla pesquisa bibliográfica e consulta a normas e leis, foram propostos indicadores para avaliação do sistema de gerenciamento de RSSS. Para elaboração da planilha final utilizaram-se alguns indicadores propostos em trabalhos já citados anteriormente, e também foram elaborados novos indicadores com base nas exigências das legislações em vigência sobre a gestão de resíduos. Os indicadores desenvolvidos neste estudo foram os seguintes:

- Os funcionários do estabelecimento sabem sobre a existência do PGRSS;
- Os funcionários envolvidos no manejo dos RSSS conhecem o conteúdo do PGRSS;
- A segregação de resíduos praticada pelos funcionários é adequada;
- Há sistemática para a coleta externa de resíduos recicláveis;
- Há sistemática de logística reversa para algum dos tipos de resíduos previstos na PNRS;
- Há educação continuada para a atividade de manejo dos resíduos.

Ao término da planilha, obteve-se um total de 55 indicadores, os quais foram agrupados em 8 categorias, conforme detalhado no Quadro 11.

Quadro 11 – Categorias de indicadores propostos

<b>Categorias</b>	<b>Número de indicadores</b>
PGRSS & Coordenação da Gestão de RSSS	7
Segregação & Acondicionamento	9
Coleta & Transporte Interno	7
Armazenamento Interno, Temporário & Externo	7
Coleta & Transporte Externo	5
Tratamento & Disposição Final	6
Profissionais Envolvidos na Gestão de RSSS	5
Produção de RSSS	9
<b>TOTAL</b>	<b>55</b>

No Quadro 12 estão listados todos os indicadores desenvolvidos, para cada uma das categorias.

Quadro 12 – Planilha completa de indicadores

(continua)

<b>Categorias</b>	<b>Indicadores</b>
<b>PGRSS &amp; Coordenação da gestão de RSSS</b>	O estabelecimento possui Comissão de Gestão Ambiental (CGA)
	O estabelecimento possui Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH)
	O estabelecimento possui PGRSS implementado e disponível para consulta
	Os funcionários do estabelecimento sabem sobre a existência do PGRSS
	Os funcionários envolvidos no manejo dos RSSS conhecem o conteúdo do PGRSS
	Há uma pessoa responsável pelo gerenciamento dos resíduos, e esta está identificada e atua operacionalmente
	Existência de orçamento específico para aplicação na gestão de RSSS
<b>Segregação &amp; acondicionamento</b>	Os resíduos são segregados no momento do descarte (na fonte geradora) por tipo e por grupo
	O estabelecimento possui um sistema de codificação de cor específica para os sacos plásticos e recipientes de acondicionamento
	Os sacos plásticos (quando aplicável), e demais recipientes para o acondicionamento de resíduos possuem identificação e simbologia pertinente
	Os recipientes de acondicionamento possuem tampa acionada por pedal (exceção salas de cirurgia e de parto)
	Os recipientes apresentam material compatível com o tipo de resíduo que acondicionam
	Os recipientes existentes são em número e capacidade suficientes para acondicionar os resíduos nos locais onde estes são produzidos
	Os resíduos perfurocortantes são acondicionados em recipientes com paredes rígidas, resistentes à punctura, ruptura e vazamento
	Os resíduos do grupo D são segregados em recicláveis e não recicláveis
	A segregação de resíduos praticada pelos funcionários é adequada
<b>Coleta &amp; transporte interno</b>	A rotina de coleta interna é feita separada conforme o grupo de resíduo
	Há horários/turnos e fluxo (buscando o menor caminho) definidos para a coleta interna
	Os sacos plásticos são preenchidos em até 2/3 de sua capacidade
	A coleta dos resíduos infectantes (grupo A e E) ocorre separadamente da coleta dos resíduos dos demais grupos
	As características do equipamento de coleta estão em conformidade com as exigências normativas
	É utilizado carro de coleta exclusivo para resíduos infectantes
	O carro de coleta para infectantes é identificado com símbolo de risco, cores e frases atendendo aos parâmetros e exigências legais
	É utilizado carro de coleta para os resíduos comuns e recicláveis, evitando que sacos contendo resíduos fiquem estacionados no piso
<b>Armazenamento Interno, temporário &amp; Externo</b>	No armazenamento temporário de RSSS os sacos são acondicionados dentro de coletores com a tampa fechada
	É feita limpeza diária das áreas de armazenamento
	No abrigo externo os resíduos são separados e identificados corretamente conforme o grupo ao qual pertencem
	Há local exclusivo e identificado para o armazenamento de resíduos químicos
	O armazenamento externo é compatível com o volume gerado
	Há identificação com uso de simbologias de risco e frases de advertências no local do abrigo externo
	Os sacos contendo resíduos ficam dentro de contêineres fechados
Os resíduos inflamáveis, passíveis de provocar incêndio ou explosão são armazenados conforme orientação do corpo de bombeiros	

Quadro 12 – Planilha completa de indicadores

(Conclusão)

<b>Coleta &amp; Transporte Externo</b>	A empresa que realiza o serviço é licenciada pelo órgão competente
	A coleta e transporte externo são realizados por veículos específicos e identificados por tipo de resíduos
	Os resíduos são armazenados de forma adequada dentro dos veículos coletores
	São utilizados EPI's adequados durante o recolhimento dos resíduos
	Há sistemática para a coleta externa de resíduos recicláveis
<b>Tratamento &amp; disposição final</b>	No caso do tratamento dos resíduos ser realizado por terceiros, as empresas que o realizam são licenciadas por órgãos competentes
	Há sistemática para o encaminhamento adequado de pilhas, baterias e acumuladores de carga contendo Chumbo, Cádmiio e Mercúrio
	Os demais resíduos sólidos especiais como lâmpadas fluorescentes são encaminhados para reaproveitamento, tratamento ou disposição final adequada
	Há sistemática de logística reversa para algum dos tipos de resíduos previstos na PNRS
	Os resíduos do estabelecimento têm como destino final aterro sanitário
	A disposição final dos resíduos é efetuada em vala séptica, célula especial em aterro sanitário, ou aterro sanitário, devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente
<b>Profissionais envolvidos na gestão de RSSS</b>	Os funcionários envolvidos diretamente com o gerenciamento dos resíduos foram capacitados na ocasião da sua admissão, sobre a temática de manejo de RSSS
	Há educação continuada para a atividade de manejo dos resíduos
	Os funcionários que trabalham no manejo dos resíduos fazem uso dos EPI's preconizados pela legislação
	Os funcionários são capacitados para os procedimentos de emergência, caso houver acidentes durante o manejo dos resíduos
	São exigidos/realizados exames médicos periódicos no pessoal envolvido diretamente com o manejo dos resíduos, conforme estabelecido no PCMSO da Portaria 3214 do MTE
<b>Produção de RSSS</b>	Há conhecimento sobre a quantidade de RSSS produzida por grupo
	Há conhecimento sobre quais resíduos são produzidos por grupo e por setor
	Quantidade estimada TOTAL de resíduos produzidos por mês no estabelecimento em kg
	Conhecimento sobre a proporção de resíduos de Grupo A produzida no estabelecimento
	Conhecimento sobre a proporção de resíduos do Grupo B produzida no estabelecimento
	Conhecimento sobre a proporção de resíduos do Grupo C produzida no estabelecimento
	Conhecimento sobre a proporção de resíduos do Grupo D – não recicláveis (rejeitos) produzida no estabelecimento
	Conhecimento sobre a proporção de resíduos do Grupo D – recicláveis produzida no estabelecimento
	Conhecimento sobre a proporção de resíduos do Grupo E produzida no estabelecimento

Fonte: Elaborado pela autora

### 6.2.1 Avaliação dos Indicadores pelos especialistas

Conforme já descrito, para realizar a avaliação dos indicadores, a planilha com as instruções de respostas foi enviada por e-mail a todos os especialistas. As respostas enviadas pelos especialistas (Apêndice H) foram reunidas em uma tabela do Excel, onde foram analisadas a distribuição das notas e a melhor maneira de se combiná-las a fim de chegar a uma nota representativa para cada indicador

Depois de calculada a média das notas atribuídas a cada indicador pelos especialistas, finalmente foram atribuídos pesos a cada indicador e desenvolvida a versão final da planilha, a qual está apresentada na sequência, fragmentada por categoria, para melhor visualização dos indicadores (Tabelas 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 e 15). Ressalta-se que, no geral, os especialistas atribuíram notas bem elevadas para todos os indicadores, na maioria notas 3 (importante) ou 4 (muito importante). Para alguns indicadores foram atribuídas nota 2 (média importância) e para apenas um indicador foi atribuída nota 1 (pouca importância) e nota 0 (não tem importância).

Com o intuito de padronizar as respostas no momento da aplicação da planilha de indicadores, utilizou-se, para a maioria das questões, as escalas de variações apresentadas no Quadro 13.

Quadro 13 – Padrão adotado para as respostas

Nota Aplicada a Resposta	Conceito	Escalas			
		Frequência	Quando envolve pessoas	Quando envolve os diferentes grupos de RSSS	Quando envolve os diferentes setores do hospital
0	Não	Nunca ou raramente	Ninguém/poucos	Aplicável a nenhum grupo	Aplicável em nenhum setor
1	Parcialmente	Às vezes	Alguns	Aplicável a alguns grupos	Aplicável em alguns setores
2	Sim	Muitas vezes	Todos/Muitos	Aplicável a todos os grupos	Aplicável em todos os setores

Fonte: Elaborado pela autora

Conforme já mencionado, os indicadores foram agrupados em 8 categorias relativas às etapas do sistema de gerenciamento de RSSS. Na combinação das notas, para definição do índice geral, todas as categorias receberam o mesmo peso (1/8), sendo que cada categoria

pode atingir nota final máxima de dez e mínima de zero. Outra maneira de calcular este índice geral seria somando todos os indicadores de modo uniforme; no entanto, desta forma as categorias com maior quantidade de indicadores teriam um peso maior, não refletindo a realidade do sistema de gestão de resíduos. O que se verifica na rotina de um estabelecimento de saúde é que, para se obter um adequado gerenciamento, deve-se dar igual importância a todas as etapas do sistema. Onde:

$X_m$  é o valor máximo que a resposta pode assumir;

$p_i$  é o peso da questão, obtido através da consulta aos especialistas;

$q$  é a razão entre o  $p_i$  e o somatório de pesos da categoria, que indica qual o peso relativo deste indicador frente aos demais indicadores da categoria;

$X$  é a resposta obtida na avaliação realizada sobre o estabelecimento de saúde;

$Z$  é a razão entre  $X$  e  $X_m$ , que indica a fração assumida pela resposta;

$Z.q$  é a parcela do indicador na composição da nota geral da categoria.

Com o objetivo de obter o diagnóstico concreto da situação atual do gerenciamento de resíduos no HMSPS, os indicadores desenvolvidos durante a pesquisa foram aplicados ao hospital e os resultados obtidos estão resumidos no Quadro 14.

Quadro 14 - Pontuação das categorias de indicadores

<b>Categorias</b>	<b>Pontuação</b>
PGRSS & Coordenação da gestão de RSSS	4,76
Segregação & acondicionamento	7,02
Coleta & transporte interno	1,40
Armazenamento temporário & Armazenamento Externo	5,74
Coleta & Transporte Externo	9,00
Tratamento & disposição final	5,80
Profissionais envolvidos na gestão de RSSS	3,99
Produção de RSSS	1,64
<b>Nota Geral</b>	<b>4,92</b>

Fonte: Elaborado pela autora

Tabela 8 – Indicadores da categoria “PGRSS &amp; Coordenação da Gestão de RSSS”

Categorias	Indicadores	Xm (Máx. Valor)	pi (Peso Indicador)	q (pi/Σp categoria)	X (Respost a)	Z (X/Xm)	Z.q
PGRSS & Coordenação da gestão de RSSS	O estabelecimento possui Comissão de Gestão Ambiental (CGA): [0] Não [1] Sim	1	3,75	0,14	0	0,00	0,00
	O estabelecimento possui Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH): [0] Não [1] Sim	1	3,75	0,14	1	1,00	1,36
	O estabelecimento possui PGRSS implementado e disponível para consulta: [0] Não possui [1] Possui e está disponível para consulta [2] Possui e está implementado [3] Possui e está disponível para consulta e implementado	3	4,00	0,15	3	1,00	1,45
	Os funcionários do estabelecimento sabem sobre a existência do PGRSS: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	4,00	0,15	1	0,50	0,73
	Os funcionários envolvidos no manejo dos RSSS conhecem o conteúdo do PGRSS: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	4,00	0,15	1	0,50	0,73
	Há uma pessoa responsável pelo gerenciamento dos resíduos, e esta está identificada e atua operacionalmente: [0] não há; [1] está prevista; [2] identificado, mas não operacional; [3] identificado e operacional.	3	4,00	0,15	1	0,33	0,48
	Existência de orçamento específico para aplicação na gestão de RSSS, em caso positivo, ele é utilizado? [0] não há orçamento próprio para GRSS; [1] orçamento está previsto; [2] disponível, mas não utilizado; [3] disponível e utilizado.	3	4,00	0,15	0	0,00	0,00
<b>TOTAL DA CATEGORIA:</b>							<b>4,76</b>

Tabela 9 – Indicadores da categoria “Segregação e Acondicionamento”

Categorias	Indicadores	Xm (Máx. Valor)	pi (Peso Indicador)	q (pi/Σp categoria)	X (Respost a)	Z (X/Xm)	Z.q
Segregação & acondicionamento	Os resíduos são segregados no momento do descarte (na fonte geradora) por tipo e por grupo: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	4,00	0,12	2	1,00	1,18
	O estabelecimento possui um sistema de codificação de cor específica para os sacos plásticos e recipientes de acondicionamento: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	3,50	0,10	2	1,00	1,03
	Os sacos plásticos (quando aplicável), e demais recipientes para o acondicionamento de resíduos possuem identificação e simbologia pertinente: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	4,00	0,12	1	0,50	0,59
	Os recipientes de acondicionamento possuem tampa acionada por pedal (exceção salas de cirurgia e de parto): [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	3,50	0,10	1	0,50	0,51
	Os recipientes apresentam material compatível com o tipo de resíduo que acondicionam: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	3,50	0,10	2	1,00	1,03
	Os recipientes existentes são em número e capacidade suficientes para acondicionar os resíduos nos locais onde estes são produzidos [0] Não [1] Sim e em número suficiente [2] Sim e com capacidade suficiente [3] Sim em número e capacidade suficiente	3	3,75	0,11	1	0,33	0,37
	Os resíduos perfurocortantes são acondicionados em recipientes com paredes rígidas, resistentes à punctura, ruptura e vazamento: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	4,00	0,12	2	1,00	1,18
	Os resíduos do grupo D são segregados em recicláveis e não recicláveis: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	3,75	0,11	1	0,50	0,55
	A segregação de resíduos praticada pelos funcionários é adequada: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	4,00	0,12	1	0,50	0,59
<b>TOTAL DA CATEGORIA:</b>							<b>7,02</b>

Tabela 10 – Indicadores da categoria “Coleta e Transporte Interno”

Categorias	Indicadores	Xm (Máx.)	pi (Peso)	q (pi/Σp)	X (Respost)	Z (X/Xm)	Z.q
Coleta & transporte interno	A rotina de coleta interna é feita separada conforme o grupo de resíduo: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	3,00	0,13	0	0,00	0,00
	Há horários/turnos e fluxo (buscando o menor caminho) definidos para a coleta interna: [0] Não há [1] Sim, há fluxo [2] Sim, há horários [3] Sim e há horários e fluxo.	3	3,25	0,14	0	0,00	0,00
	Os sacos plásticos são preenchidos em até 2/3 de sua capacidade: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	3,25	0,14	2	1,00	1,40
	As características do equipamento de coleta estão em conformidade com as exigências normativas: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	3,25	0,14	0	0,00	0,00
	É utilizado carro de coleta exclusivo para resíduos infectantes: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	3,50	0,15	0	0,00	0,00
	O carro de coleta para infectantes é identificado com símbolo de risco, cores e frases atendendo aos parâmetros e exigências legais: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	3,25	0,14	0	0,00	0,00
	É utilizado carro de coleta para os resíduos comuns e recicláveis, evitando que sacos contendo resíduos fiquem estacionados no piso: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	3,75	0,16	0	0,00	0,00
<b>TOTAL DA CATEGORIA:</b>							<b>1,40</b>

Tabela 11 – Indicadores da categoria “Armazenamento Interno, Temporário e Externo”

Categorias	Indicadores	Xm (Máx.)	pi (Peso)	q (pi/Σp)	X (Respost)	Z (X/Xm)	Z.q
Armazenamento interno, temporário & externo	No armazenamento temporário de RSSS os sacos são acondicionados dentro de coletores com a tampa fechada: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	3,25	0,13	0	0,00	0,00
	É feita limpeza das áreas de armazenamento: [0] não se aplica [1] limpeza eventual [2] limpeza diária	2	4,00	0,16	1	0,50	0,78
	No abrigo externo os resíduos são separados e identificados corretamente conforme o grupo ao qual pertencem: [0] não se aplica [1] Sim são separados [2] Sim são identificados [3] Sim são separados e identificados	3	3,75	0,15	3	1,00	1,47
	Há local exclusivo e identificado para o armazenamento de resíduos químicos: [0] Não [1] Há local identificado [2] Há local exclusivo [3] Há local exclusivo e identificado	3	4,00	0,16	0	0,00	0,00
	O armazenamento externo é compatível com o volume gerado: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	3,50	0,14	2	1,00	1,37
	Há identificação com uso de simbologias de risco e frases de advertências no local do abrigo externo: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	3,75	0,15	2	1,00	1,47
	Os sacos contendo resíduos ficam dentro de contêineres fechados: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	3,25	0,13	1	0,50	0,64
<b>TOTAL DA CATEGORIA:</b>							<b>5,74</b>

Tabela 12 – Indicadores da categoria “Coleta e Transporte Externo”

Categorias	Indicadores	Xm (Máx.)	pi (Peso)	q (pi/Σp)	X (Respost)	Z (X/Xm)	Z.q
Coleta & Transporte Externo	A empresa que realiza o serviço é licenciada pelo órgão competente: [0] Não [1] Sim	1	4,00	0,20	1,00	1,00	2,00
	A coleta e transporte externo são realizados por veículos específicos e identificados por tipo de resíduos: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	4,00	0,20	2,00	1,00	2,00
	Os resíduos são armazenados de forma adequada dentro dos veículos coletores: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	4,00	0,20	2,00	1,00	2,00
	São utilizados EPI's adequados durante o recolhimento dos resíduos: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	4,00	0,20	2,00	1,00	2,00
	Há sistemática para a coleta externa de resíduos recicláveis: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	4,00	0,20	1,00	0,50	1,00
<b>TOTAL DA CATEGORIA:</b>							<b>9,00</b>

Tabela 13 – Indicadores da categoria “Tratamento e Disposição Final”

Categorias	Indicadores	Xm (Máx.)	pi (Peso)	q (pi/Σp)	X (Respost)	Z (X/Xm)	Z.q
Tratamento & disposição final	No caso do tratamento dos resíduos ser realizado por terceiros, as empresas que o realizam são licenciadas por órgãos competentes [0] Não [1] Sim	1	4,00	0,20	1	1,00	1,98
	Há sistemática para o encaminhamento adequado de pilhas, baterias e acumuladores de carga contendo Chumbo, Cádmi e Mercúrio: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	3,50	0,17	0	0,00	0,00
	Os demais resíduos sólidos especiais como lâmpadas fluorescentes são encaminhados para reaproveitamento, tratamento ou disposição final adequada: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	3,50	0,17	0	0,00	0,00
	Há sistemática de logística reversa para algum dos tipos de resíduos previstos na PNRS: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	1,50	0,07	0	0,00	0,00
	Os resíduos do estabelecimento têm como destino final: [0]disposição a céu aberto; [1] aterro sanitário.	1	3,75	0,19	1	1,00	1,85
	A disposição final dos resíduos (RSS) é efetuada em vala séptica, célula especial em aterro sanitário, ou aterro sanitário devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	4,00	0,20	2	1,00	1,98
<b>TOTAL DA CATEGORIA:</b>							<b>5,80</b>

Tabela 14 – Indicadores da categoria “Profissionais Envolvidos na Gestão de RSSS”

Categorias	Indicadores	Xm (Máx.)	pi (Peso)	q (pi/Σp)	X (Respost)	Z (X/Xm)	Z.q
Profissionais envolvidos na gestão de RSSS	Os funcionários envolvidos diretamente com o gerenciamento dos resíduos foram capacitados na ocasião da sua admissão, sobre o manejo de RSSS: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	4,00	0,20	0	0,00	0,00
	Há educação continuada para a atividade de manejo dos resíduos: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	4,00	0,20	0	0,00	0,00
	Os funcionários que trabalham no manejo dos resíduos fazem uso dos EPI's preconizados pela legislação: [0] Não [1] Parcialmente (alguns EPI's) [2] Sim (todos os EPI's)	2	4,00	0,20	1	0,50	1,01
	Os funcionários são capacitados para os procedimentos de emergência, caso houver acidentes durante o manejo dos resíduos: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	3,75	0,19	1	0,50	0,95
	São exigidos/realizados exames médicos periódicos no pessoal envolvido diretamente com o manejo dos resíduos, conforme estabelecido no PCMSO da Portaria 3214 do MTE: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	4,00	0,20	2	1,00	2,03
<b>TOTAL DA CATEGORIA:</b>							<b>3,99</b>

Tabela 15 – Indicadores da categoria “Produção de RSSS”

Categorias	Indicadores	Xm (Máx.)	pi (Peso)	q (pi/Σp)	X (Respost)	Z (X/Xm)	Z.q
Produção de RSSS	Há conhecimento sobre a quantidade de RSSS produzida por grupo: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	3,50	0,13	1	0,50	0,64
	Há conhecimento sobre quais resíduos são produzidos por grupo e por setor: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	2,75	0,10	2	1,00	1,00
	Quantidade estimada TOTAL de resíduos produzidos por mês no estabelecimento em kg: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	3,25	0,12	0	0,00	0,00
	Conhecimento sobre a proporção de resíduos de Grupo A produzida no estabelecimento: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	3,00	0,11	0	0,00	0,00
	Conhecimento sobre a proporção de resíduos do Grupo B produzida no estabelecimento: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	3,00	0,11	0	0,00	0,00
	Conhecimento sobre a proporção de resíduos do Grupo C produzida no estabelecimento: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	3,00	0,11	0	0,00	0,00
	Conhecimento sobre a proporção de resíduos do Grupo D – não recicláveis (rejeitos) produzida no estabelecimento: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	3,00	0,11	0	0,00	0,00
	Conhecimento sobre a proporção de resíduos do Grupo D – recicláveis produzida no estabelecimento: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	3,00	0,11	0	0,00	0,00
	Conhecimento sobre a proporção de resíduos do Grupo E produzida no estabelecimento: [0] Não [1] Parcialmente [2] Sim	2	3,00	0,11	0	0,00	0,00
<b>TOTAL DA CATEGORIA:</b>							<b>1,64</b>

## 6.2.2 Aplicação da planilha de indicadores ao sistema de gerenciamento de RSSS no HMSPS

A utilização da planilha de indicadores possibilitou identificar as categorias mais críticas do sistema de gerenciamento dos RSSS no HMSPS, que resultaram ser aquelas relacionadas à: Coleta e Transporte Interno (1,40), Produção de RSSS (1,64), Profissionais envolvidos na gestão de RSSS (3,99) e PGRSS e Coordenação da Gestão de RSSS (4,76).

Com relação à categoria “Coleta & Transporte Interno”, destaca-se que tendo em vista que a maioria dos indicadores propostos neste item eram relacionados aos veículos de coleta, a ausência destes no HMSPS foi o que impactou na nota tão baixa. Ainda assim, salienta-se que no PGRSS do hospital (HMSPS, 2016, p.18) está feita a descrição da rotina coleta de RSSS com a utilização do veículo coletor, sendo detalhadas as seguintes especificações deste: “estaque, constituído de material rígido, lavável e impermeável; com cantos arredondados e dotados de tampas; identificado (Infectante/comum); exclusivo para uso da coleta de resíduos; com saída de água para facilitar a limpeza”.

Durante o acompanhamento da coleta interna de RSSS no HMSPS foi possível verificar que não existe uma rotina de coleta realizada separadamente por grupo de resíduos, nem em horários ou fluxos específicos, sendo que cada funcionário realiza na ordem que preferir. Os sacos de todos os grupos de resíduos são coletados simultaneamente, fechados e deixados diretamente sobre o piso, para posteriormente serem transportados, manualmente, até o armazenamento temporário ou o abrigo externo. Constatou-se que o limite de preenchimento de 2/3 da capacidade dos sacos de acondicionamento, previsto no Art. 12 § 1º da RDC nº 222/18, é respeitado.

Outro aspecto do sistema de gerenciamento que requer atenção é em relação à categoria “Produção de RSSS”, pois foi atribuída nota “zero” para 7, de um total de 9 indicadores que integravam esta categoria. Evidencia-se neste item que o hospital não tem conhecimento da proporção de resíduos produzida por nenhum grupo. Não são realizados controles quantitativos da produção de RSSS, sendo que os valores que o hospital conhece são relativos ao volume de resíduos infectantes e perfurocortantes, pois a empresa que recolhe concede estes dados, para que seja efetuado o pagamento relativo ao volume coletado. Cabe destacar que a RDC nº 222/18 prevê que no PGRSS, o estabelecimento de saúde deve estimar a quantidade dos RSSS produzidos por grupos. Esta resolução não traz detalhes referentes a frequência da estimativa de produção de resíduos, sendo que essa estimativa pode ser diária,

semanal ou utilizando algum outro critério encontrado pelo estabelecimento, desde que seja representativa. Ainda que no indicador “Conhecimento sobre quais resíduos são produzidos por grupo e por setor” o hospital tenha recebido a nota máxima, pois todos os resíduos produzidos são listados no PGRSS, faz-se necessário implementar medidas para que sejam produzidos dados quantitativos da produção desses resíduos. Só a partir destes dados poderá ser feito um planejamento adequado da gestão de resíduos, com tais dados será possível prever a quantidade adequada de recipientes para acondicionamento dos resíduos em cada setor, dimensionamento dos locais de armazenamento destes resíduos (interno, temporário e externo), dimensionamento dos carros de coleta e delineamento da coleta interna dos resíduos (frequência, rota e horários). Corroborando Schneider & Stedile (2015) afirmam que esta análise de produção de resíduos é a etapa inicial da implementação do PGRSS, onde será realizado o diagnóstico da “situação atual” da produção de resíduos no estabelecimento. Esta etapa prevê a identificação de tipos e quantidades de resíduos produzidos, podendo ser realizada, por meio de métodos de caracterização quali-quantitativa e de identificação das fontes de geração. Conforme o Manual de Gerenciamento de Resíduos (SISTEMA FIRJAN, 2006), “não se pode gerenciar o que não se conhece”, ratificando a importância do diagnóstico na etapa inicial de planejamento e, posteriormente, para a elaboração de indicadores com o intuito de monitorar e avaliar de forma contínua o sistema de gestão de resíduos no estabelecimento.

A categoria “PGRSS & Coordenação da gestão de RSSS” obteve nota 4,76, ou seja, também merece atenção, uma vez que o HMSPS possui o PGRSS desde o ano de 2012, mas ainda não houve uma efetiva implementação deste. Muitos funcionários do hospital quando questionados sobre a existência desse Plano no hospital, não sabiam e, bem como não tiveram acesso a este documento. Conforme Brasil (2006) para uma efetiva implementação do plano, é indispensável observar os seguintes requisitos: disponibilidade de recursos financeiros; capacitação da equipe técnica, e comprometimento de todos os funcionários, iniciando com a alta diretoria até os serviços menos representativos. Nesse sentido, o PGRSS não é apenas um documento com registro de intenções, fazem-se necessárias condições de execução e avaliação, o que exigem muitas ações, estando entre estas a educação continuada para capacitação dos profissionais em gestão de resíduos. O simples ato de elaborar um documento físico, seguindo critérios de normas não é suficiente à sua implantação, visto que muitos dos profissionais, que estão diretamente envolvidos nas diferentes etapas do manejo de resíduos, não as conhecem. Faz-se necessário um envolvimento coletivo, de toda a equipe de trabalho,

tratando-se de um hospital, deve-se também envolver em ações de educação continuada os pacientes, acompanhantes e população ao torno do estabelecimento.

O HMSPS possui Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), sendo que a Chefe desta comissão é responsável pela devida implementação do PGRSS no referido hospital. No entanto, esta responsável não está identificada para tal função e não atua operacionalmente. Destaca-se ainda que no hospital em estudo não existe um orçamento específico para aplicação na gestão de RSSS, o que gera muitas dificuldades para sanar inadequações que envolvem aquisição de recursos materiais.

Evidencia-se que a categoria “Profissionais envolvidos na gestão de RSSS” também obteve uma baixa pontuação (3,99), sendo que não há capacitação dos funcionários referente a gestão de RSSS e nem um programa de educação continuada que contemple todos os profissionais do hospital. A Resolução CONAMA nº 358 (BRASIL, 2005) dispõe, no art. 18, que a equipe envolvida diretamente com o gerenciamento de resíduos deve ser capacitada na ocasião de sua admissão, e mantida sob educação continuada para as atividades de manejo de resíduos, incluindo sua responsabilidade com a higiene pessoal, a de materiais e a de ambientes.

Os funcionários diretamente envolvidos no manejo fazem uso dos seguintes Equipamentos de Proteção Individual (EPIs): luvas e uniforme; no entanto não são usados, diariamente, todos os EPIs preconizados no Plano, no qual se incluem também: botas, gorro, máscara e óculos. Nesse sentido, a NR 32 (BRASIL, 2008) regulamenta que os EPIs, descartáveis ou não, devem estar à disposição em número suficiente nos postos de trabalho, de forma que seja garantido o imediato fornecimento ou a reposição.

Nas etapas de “Segregação e acondicionamento” o hospital obteve pontuação 7,02, indício de que ainda há falhas nesta etapa do manejo. Embora o hospital possua a segregação de resíduos no momento do descarte, por tipo e grupo, ao longo do estudo foi possível observar que existe falha na segregação dos resíduos. Em várias observações dos recipientes de acondicionamento de resíduos, observou-se que tinha mistura de resíduos comuns junto aos infectantes (Figura 9). Em conversas com funcionários, evidencia-se que muitas das falhas encontradas nesta etapa é por dúvidas referente a classificação desses resíduos. Casado (2014) relatou em seu estudo que os frascos de soro estavam sendo acondicionados em saco branco leitoso (Grupo A), conforme a Figura 9b, esta situação ainda persiste.

Figura 9 - Mistura de resíduos: (a) Caixa de perfurocortante com embalagens e papéis e; (b) Resíduo infectante com frascos de soro; (c) Resíduos infectantes com invólucros e; (d) Resíduos infectantes com embalagens e frascos de soro.



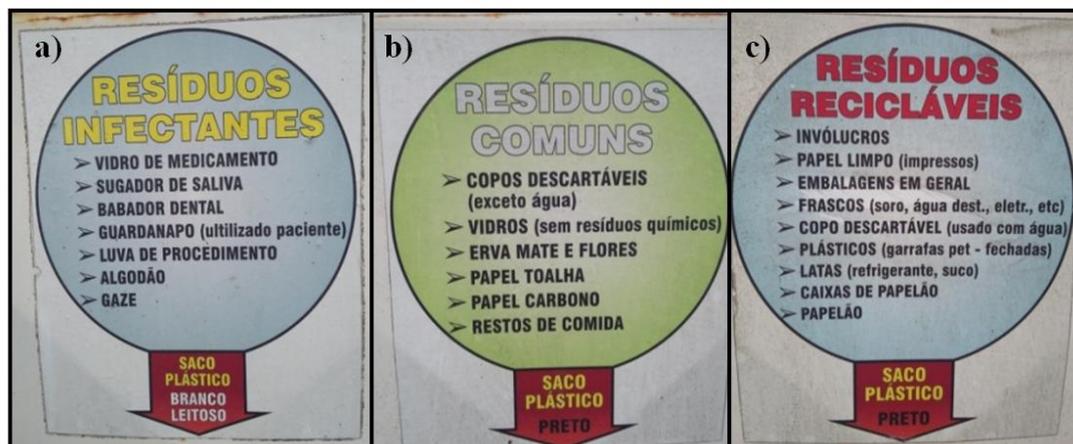
Também se constatou que em diversos locais do hospital os recipientes não possuem pedal e tampa e, são em número e capacidade insuficientes. Somando-se a isso muitos recipientes não possuem a devida identificação, gerando dúvidas aos profissionais no momento de realizar a segregação dos resíduos, estando em desacordo com o que preconiza a RDC 222/18 (Figura 10).

Figura 10 – Recipientes de acondicionamento com inconformidades: (a) e (b) sem tampa e/ou pedal; (c), (d), (e) e (f) Sem nenhuma simbologia de identificação



O HMSPS possui um sistema de codificação de cor específica para os sacos plásticos, no entanto, conforme se visualiza na Figura 11, faz-se necessária a atualização da simbologia adotada para os recipientes, uma vez que não está de forma clara e correta, conforme preconiza a RDC 22/18. Quando há a descrição “Resíduos Infectantes – Vidros de medicamentos, sugador de saliva, babador dental, guardanapo (utilizado pelo paciente), luva de procedimento, algodão, gaze”, entende-se que todos esses resíduos são infectantes, no entanto, luvas de procedimento que não contenham sangue ou líquidos na forma líquida podem ser descartadas como resíduo comum, o mesmo acontece para guardanapos que sejam de pacientes que não estejam em isolamento. Já vidros de medicamentos, caso contenham resquícios de medicamentos deverão ser manejados como resíduos provenientes do Grupo B (químicos). Para os resíduos recicláveis também há uma lista de materiais com potencial para reciclagem, mas que na prática o hospital não possui contato de quem faça o reaproveitamento destes materiais, logo, grande parte dos materiais recicláveis acabam sendo encaminhados para o Aterro Sanitário.

Figura 11 – Simbologia adotada pelo HMSPS: (a) Resíduos Infectantes; (b) Resíduos Comuns e; (c) Resíduos Recicláveis



Nota-se na Figura 11, que os resíduos comuns e recicláveis estão indicados para serem armazenados em saco preto, tal fato também é motivo de dúvidas, principalmente no momento de colocar o saco de acondicionamento no respectivo recipiente.

Na Figura 12, observa-se o acondicionamento dos resíduos do Grupo E, os quais são armazenados em recipientes identificados, rígidos, providos com tampa, resistentes à

punctura, ruptura e vazamento, em conformidade com a RDC nº 222/18, as quais são colocadas sobre suportes instalados na parede (impedindo, desta maneira que estes recipientes fiquem diretamente sobre bancadas ou mesas).

Figura 12 – Acondicionamento dos Resíduos do Grupo E: (a) no Bloco Cirúrgico e; (b) na sala de curativos.



Em estudo realizado neste mesmo hospital por Casado (2014), a autora relatou que o hospital não realizava a segregação de resíduos recicláveis. Nesse sentido, nota-se que houve um empenho por parte da gestão do hospital para que houvesse a separação dos resíduos do Grupo D em recicláveis e não recicláveis. No entanto, conforme observações realizadas nos diversos setores do hospital há muita falha na segregação de tais resíduos, sendo que os sacos exclusivos para resíduos recicláveis acabam sendo destinados junto com os resíduos não recicláveis.

Na categoria “Armazenamento interno, temporário e externo”, a nota foi 5,74, evidenciando-se que também há requisitos a serem adequados. Cabe destacar que a etapa de “armazenamento interno” não estava prevista na RDC nº 306/2004. Esta nova modalidade de armazenamento, prevista na RDC nº 222/18, foi elaborada a fim de atender pequenos produtores de resíduos dos grupos B e C, sendo que estes poderão ficar armazenados em um local específico dentro da própria área de trabalho. No HMSPS, os medicamentos vencidos são armazenados dentro da Farmácia, onde são dispostos em caixas para posteriormente serem coletados pela empresa responsável. Porém, ressalta-se que não há nenhum tipo de identificação nas caixas, não estando em conformidade com a RDC nº 222/18.

Conforme a RDC nº 222/18, no armazenamento temporário é obrigatório manter os sacos acondicionados dentro de coletores com a tampa fechada, no entanto o HMSPS não possui coletor, sendo que os sacos são dispostos diretamente sobre o piso.

O armazenamento externo dos RSSS no HMSPS consiste em um abrigo, devidamente identificado, com três ambientes separados, sendo um exclusivo para resíduos Grupo A e E, outro para resíduos Grupo D - não recicláveis e um último para os resíduos Grupo D – recicláveis. Na Figura 13, visualiza-se uma imagem exterior do abrigo externo de resíduos e na Figura 14 a vista interna deste local.

Figura 13- Armazenamento externo dos RSSS no HMSPS



Figura 14 – Vista interna do abrigo de resíduos: (a) Resíduos do Grupo A e E; (b) Resíduos do Grupo D – Não recicláveis e; (c) Resíduos do Grupo D – Recicláveis.



Na Figura 14a, nota-se também a existência de uma geladeira no armazenamento externo de resíduos infectantes, para acondicionamento de peças anatômicas. Nas Figuras 14b e 14c, observa-se que foram colocados estrados para que os resíduos não fossem dispostos diretamente sobre o piso, no entanto a RDC n° 222/18 afirma que os sacos devem ficar dentro de contêineres fechados.

A utilização dos indicadores na avaliação do sistema de gerenciamento do HMSPS evidenciou a necessidade de adequar a limpeza do Abrigo Externo de resíduos de modo que seja, pelo menos, semanal e que se faz necessário a existência de ralo, para facilitar a higienização.

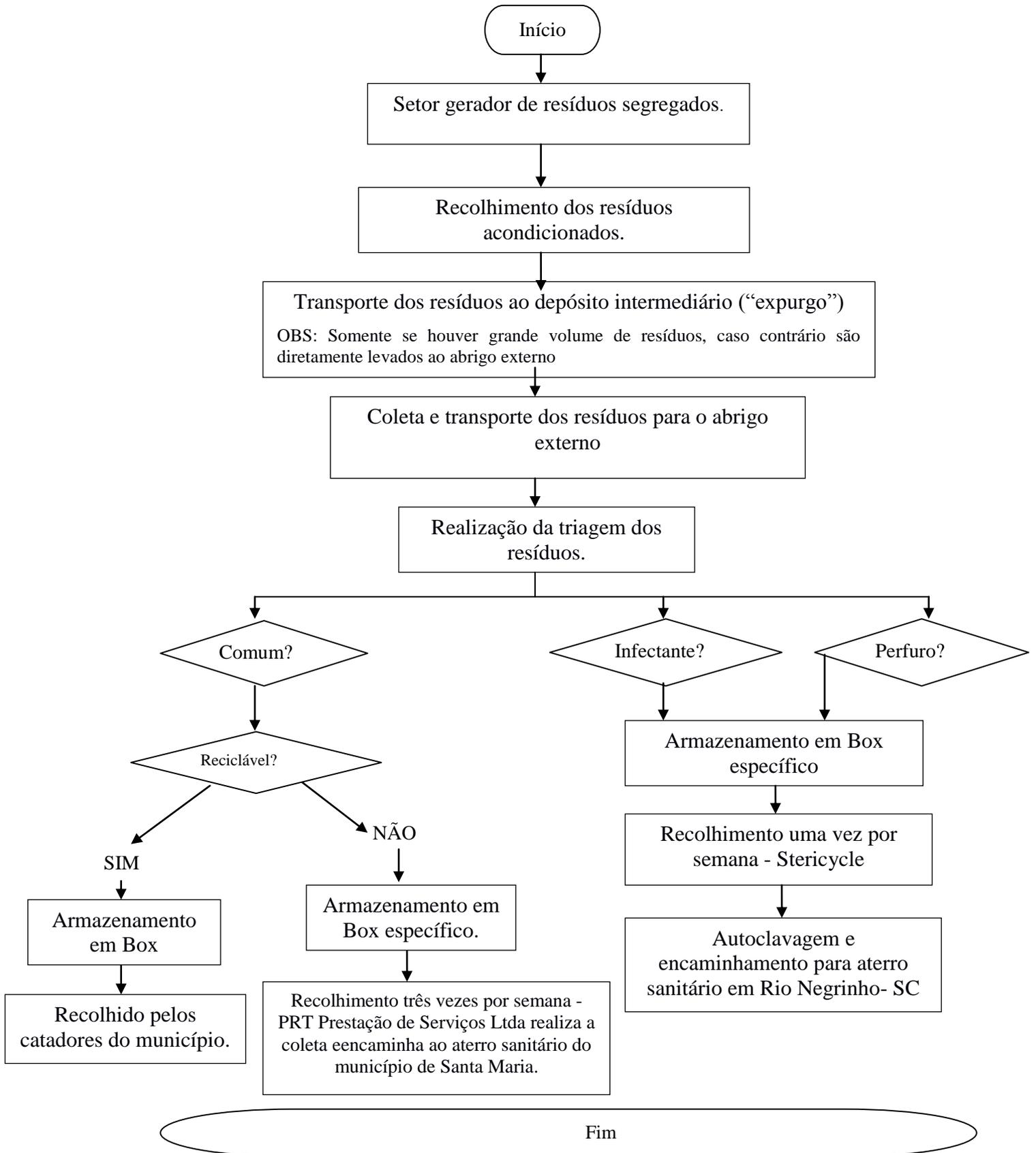
Quanto às atividades de coleta e transporte externo, o hospital alcançou ótima pontuação: 9,00; sendo que o único indicador desta categoria que não recebeu nota máxima foi: “Há sistemática para a coleta externa de resíduos recicláveis?”, pois o hospital não possui uma sistemática para coleta destes resíduos. Durante o estudo foi observado que apesar de ocorrer a segregação dos Resíduos do Grupo D em recicláveis e não recicláveis, ocorre muita mistura de resíduos que não são recicláveis nos sacos verdes, sendo que no momentos que os funcionários realizam a coleta já encaminham estes para o abrigo externo junto com os sacos pretos (Não recicláveis). Outra questão é que não existe uma organização e planejamento para saber quais materiais separar para reciclagem, acabam sendo separados diversos materiais que ficam armazenados no abrigo externo e não há pessoa ou empresa que proceda com o reaproveitamento destes materiais. Ao final, estes materiais acabam sendo encaminhados para o Aterro Sanitário.

Com relação a categoria “Tratamento e Disposição Final”, o hospital obteve nota 5,80, sendo que vários indicadores desta categoria merecem atenção. O hospital não realiza nenhum tratamento prévio de resíduos, tal etapa é efetuada por empresa contratada, devidamente licenciada pelo órgão ambiental. Com a aprovação da PNRS (BRASIL, 2010) ficou instituída a necessidade de regulamentação do sistema de logística reversa para os seguintes materiais: pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Posteriormente, foram ainda instituídas a necessidade de logística reversa para embalagens em geral e medicamentos. O hospital em estudo ainda não conseguiu efetivar o sistema de retorno desses materiais aos fabricantes e importadores. Ressalta-se que, cabe aos gestores de estabelecimentos de saúde buscar formas para gerenciar esse novo tipo de resíduo,

buscando por meio de acordos setoriais, a efetivação do termo “responsabilidade compartilhada”.

A nota geral 4,92 demonstra que o HMSPS tem falhas em diversas etapas do sistema de manejo dos resíduos. Fazendo-se necessário dedicar o mesmo cuidado à todas as atividades componentes do sistema de gerenciamento e, no caso do HMSPS, buscar sanar principalmente as questões referentes a coleta e transporte interno, produção de resíduos e profissionais envolvidos no manejo, que se mostraram críticas na avaliação com os indicadores. Na Figura 15 está identificado um fluxograma esquemático do manejo dos RSSS no HMSPS.

Figura 15 - Fluxograma dos RSSS no HMSPS

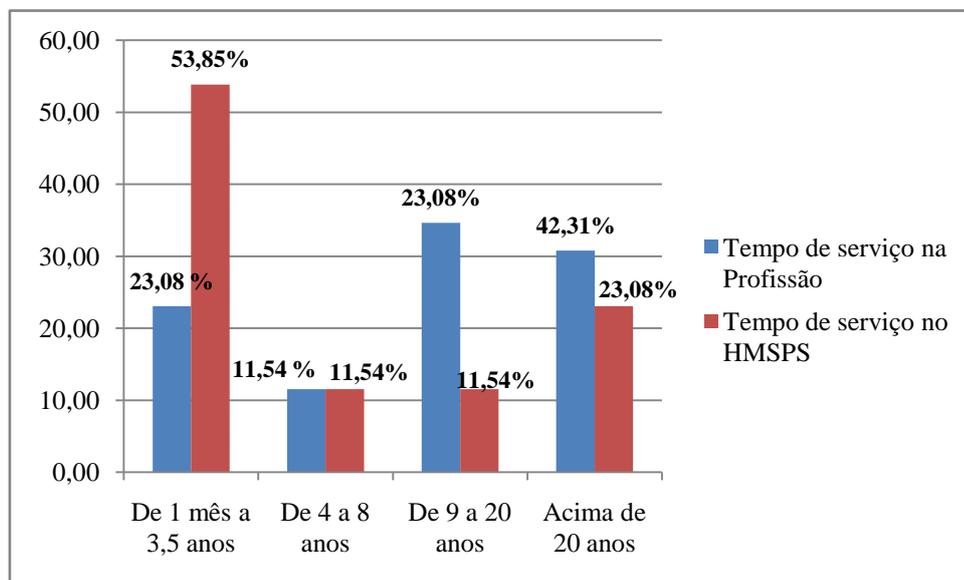


### 6.3 ENTREVISTAS – CENÁRIO I

Na primeira etapa das entrevistas (antes de realizar atividades de sensibilização) foram entrevistados todos os 7 profissionais que atuam na área de higiene e limpeza do Hospital e 49 profissionais das demais áreas (médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem, entre outros). Houve 4 profissionais que se recusaram a participar da entrevista e 9 que estavam em período de férias/licenças, totalizando 56 entrevistados.

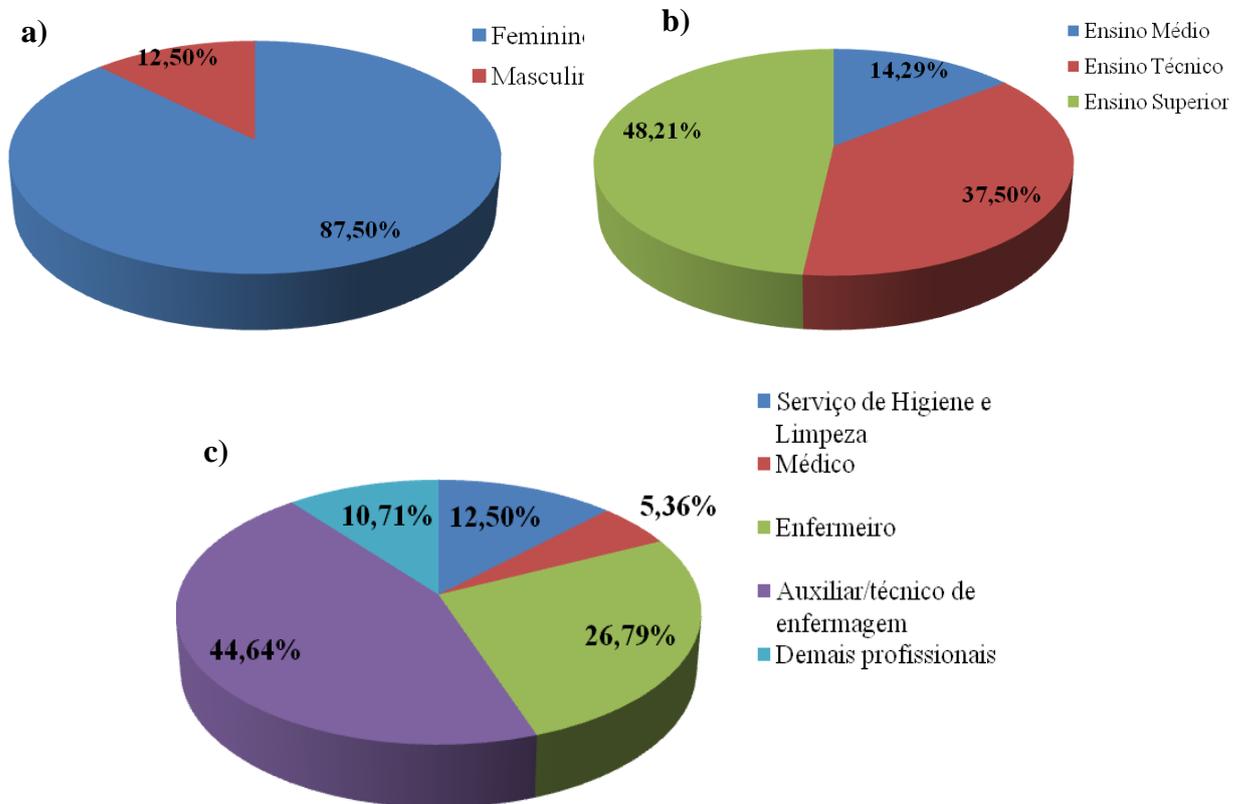
Conforme evidenciado na Figura 16, a maior parte dos profissionais entrevistados atuam na profissão há mais de 20 anos (43,21%) já o tempo de trabalho no referido hospital é menor, a maioria está entre um mês a 3,5 anos (53,85%). Esse dado comprova a alta rotatividade de funcionários do hospital em estudo, sendo que toda equipe de higiene e limpeza, que inicialmente era terceirizada, foi substituída por funcionários públicos do município, a direção do hospital também foi substituída 3 vezes em um período de um ano.

Figura 16 – Tempo de serviço



Na Figura 17, destacam-se dados referente ao gênero dos entrevistados, sendo que 87,5% são do gênero feminino e 12,5% são do gênero masculino, fato que também é evidenciado por outros autores, a predominância no gênero feminino na área da saúde. Com relação ao nível de escolaridade, maioria dos entrevistados possui ensino superior (48,21%), mesmo quando não atuam em um cargo de nível superior e 44,64% são auxiliares ou técnicos de enfermagem.

Figura 17 – Características dos entrevistados: (a) Gênero, (b) Grau de escolaridade e (c) Cargo que ocupa no hospital



Todos os funcionários da equipe de higiene e limpeza quando questionados sobre o conhecimento da classificação de cores para os sacos de cada grupo de RSSS afirmaram conhecer o sistema, sendo que as respostas incluíram: Branco (“infectante”, “contaminado”, “infecto-cortante”), Preto (“comum”) e Verde (“reciclável”, “descontaminado”).

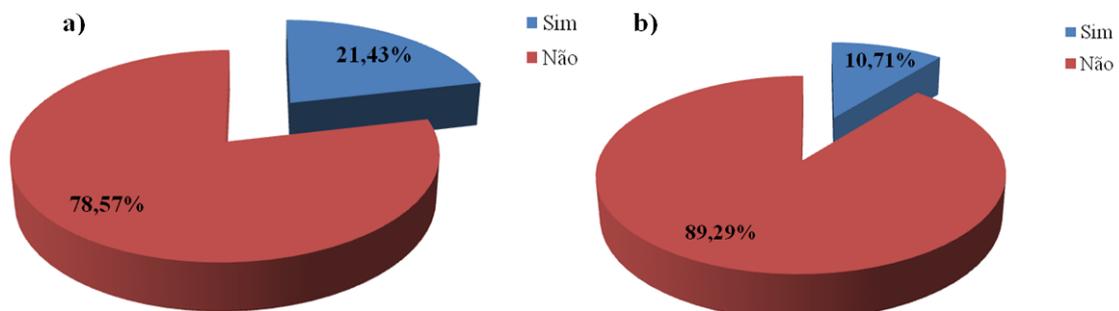
Durante a coleta dos RSSS todos afirmaram fazer uso somente de avental e luva. Em alguns casos usam máscara ou óculos. E nenhum funcionário relatou o uso de botas e gorro. Cabe destacar que esta situação está em desacordo com o que preconiza o PGRSS do hospital, o qual afirma que todos os funcionários da equipe de higiene e limpeza fazem uso dos seguintes EPIs: avental, luva, máscara, óculos, botas e gorro.

Todos afirmaram conhecer a simbologia de risco dos RSSS, no entanto, quando apresentadas nem todos souberam correlacionar ao respectivo grupo ou tipo de RSSS. A simbologia de resíduo infectante, apresentada inclusive nos sacos de coleta, foi reconhecida por apenas um entrevistado. A simbologia de risco do Grupo B teve associações com: “resíduo inflamável,” “contaminado”, “perigo”, “infectante”, “veneno” e “risco”.

Quando questionados se já visualizaram mistura de resíduos comuns junto com infectantes, todos foram unânimes afirmando que já observaram mistura de resíduos nos sacos de coleta. Este fato evidencia que há falha na etapa da segregação dos RSSS, o que eleva o custo com o tratamento dos resíduos infectantes, uma vez toda a massa que for segregada como infectante, deverá ser tratada como tal. Corroborando, Casado (2014) relatou que no HMSPS há uma elevada porcentagem de resíduos do grupo D misturados com os infectantes (43,52%) e caso a segregação fosse 100% adequada isto refletiria em uma redução de 40% nos custos com coleta, transporte, tratamento e disposição final de RSSS no hospital.

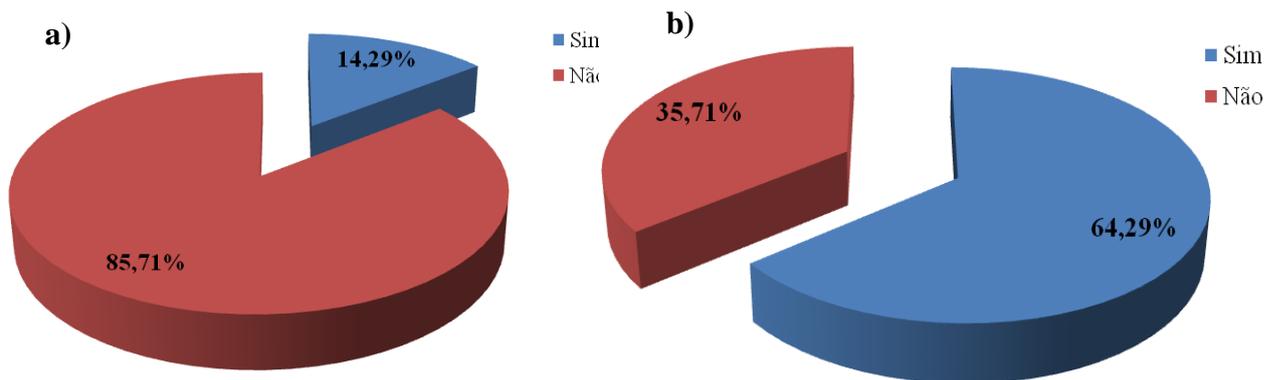
Conforme dados da Figura 18, 78,57% dos profissionais não sabem se o hospital possui PGRSS, sendo que foi necessário explicar o que é o PGRSS para muitos entrevistados. Quando questionados se conheciam o PGRSS do HMSPS, apenas 10,71% afirmou já ter visto o conteúdo deste documento. Esses dados merecem muita atenção por parte da gestão do hospital, uma vez que indica que não houve uma efetiva implementação do PGRSS no hospital, que foi elaborado e implementado no ano de 2012. Tais resultados são mais preocupantes que os apresentados por Amarante, Rech & Siegloch (2017), que constataram que a existência do PGRSS era desconhecida por 65% dos trabalhadores das unidades de saúde, enquanto no hospital 61% dos profissionais relataram que o local possuía PGRSS. Quanto às diretrizes contidas no PGRSS, 75% dos participantes das unidades de saúde declararam desconhecer, o que foi corroborado pela observação de campo. No hospital, 58% dos participantes relataram que tinham conhecimento do plano. Os mesmos autores afirmam que falhas na formação acadêmica dos profissionais e inexistência de cursos de capacitação continuada foram fatores-chave apontados neste estudo para explicar a ineficiência do gerenciamento de resíduos na região.

Figura 18 – Dados sobre o PGRSS: (a) Porcentagem que sabem da existência e (b) Porcentagem que conhecem o PGRSS do HMSPS



Quando questionados se já receberam capacitação específica sobre gerenciamento de RSSS, apenas 14,29% afirmaram já terem recebido, sendo que destes, todos relataram que foi quando estavam trabalhando em outro estabelecimento (Figura 19a). Esse dado reflete na importância de iniciar um programa de sensibilização e capacitação junto aos profissionais do estabelecimento. Cabe destacar que a RDC nº 222/18 afirma que o gerenciamento dos RSSS deve abranger todas as etapas de planejamento dos recursos físicos, dos recursos materiais e da capacitação dos recursos humanos envolvidos. O PGRSS deve conter a descrição de programas de capacitação desenvolvidos e implantados pelo hospital abrangendo todas as unidades produtoras de RSSS e o setor de limpeza (BRASIL, 2018).

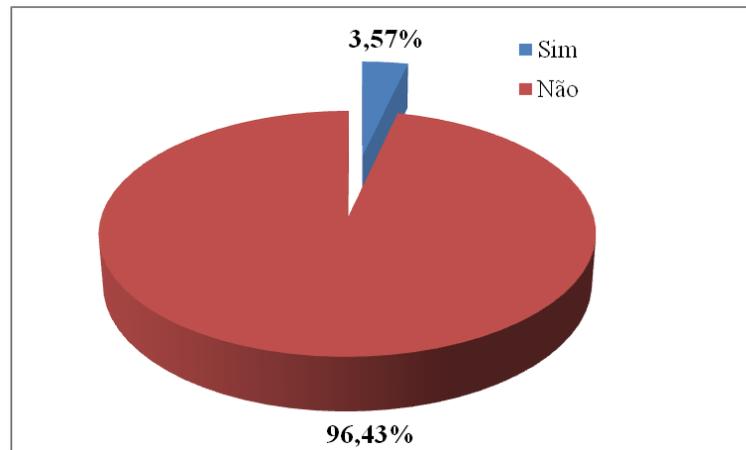
Figura 19 – Dados das entrevistas: (a) Porcentagem que já receberam capacitação e (b) Porcentagem que já sofreu/presenciou acidente com perfurocortante



Conforme demonstrado na Figura 19b é bem elevado a porcentagem de profissionais que já sofreu e/ou presenciou acidente com perfurocortante, destacando-se a importância do adequado manejo destes resíduos, uma vez que aumenta o risco de contaminação. Na literatura, diversos autores já analisaram acidentes de trabalho na área da saúde. Em seu estudo, Salles & Silva (2009), analisaram os acidentes de trabalho ocorridos com os trabalhadores da saúde em um hospital do município de São Paulo e verificaram que 82,05% dos acidentes teve como agente causador as agulhas. Do total de acidentes registrados, 69,23% ocorreram na etapa da segregação dos resíduos e 23,08% no seu acondicionamento.

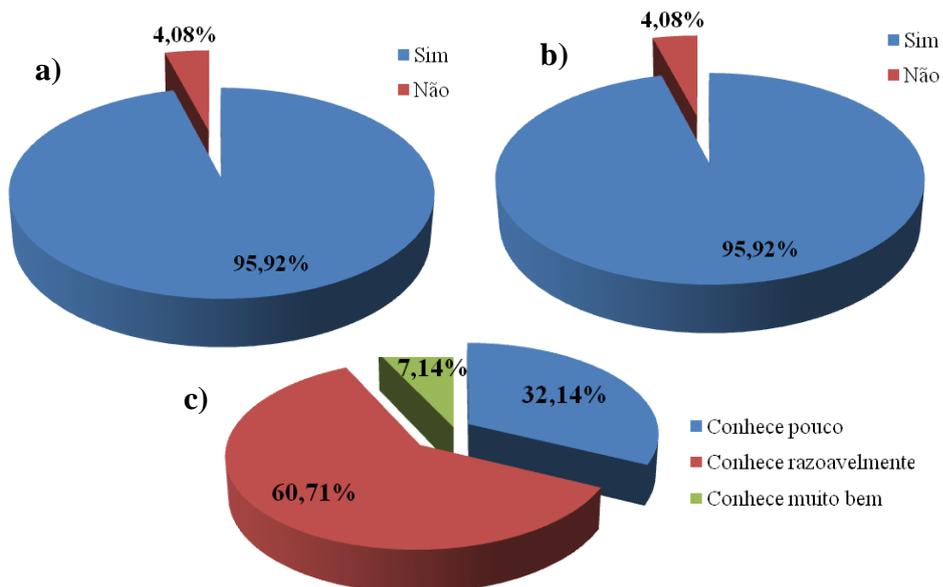
A Figura 20, evidenciam-se os dados referentes a questão “Você sabe onde é feito o tratamento de RSSS do HMSPS?”. Constatou-se que a porcentagem de entrevistados que não sabiam responder foi bem alta, 96,43%, o que indica uma falta de conhecimento por parte dos profissionais desta etapa do gerenciamento dos resíduos.

Figura 20 – Porcentagem dos entrevistados que sabem onde é feito o tratamento de RSSS do HMSPS



Na Figura 21, verifica-se que 95,92% dos profissionais da saúde, quando questionados se realizavam a segregação adequadamente e se consideravam que tinham responsabilidade sobre o manejo de RSSS, responderam que sim. Apesar do alto índice de profissionais que consideram que tem responsabilidade sobre o manejo dos resíduos, são poucos profissionais que assumem a responsabilidade de afirmar que realizam uma segregação inadequada de RSSS. Cabe afirmar, que muitas das falhas ocorridas na etapa de segregação é por falta de conhecimento dos profissionais, evidenciando a importância da capacitação de todos os envolvidos sobre gestão de RSSS.

Figura 21 – Dados das entrevistas: (a) Realiza a segregação adequadamente; (b) Considera que possui responsabilidade no manejo de RSSS e (c) Como considera o nível de conhecimento sobre RSSS

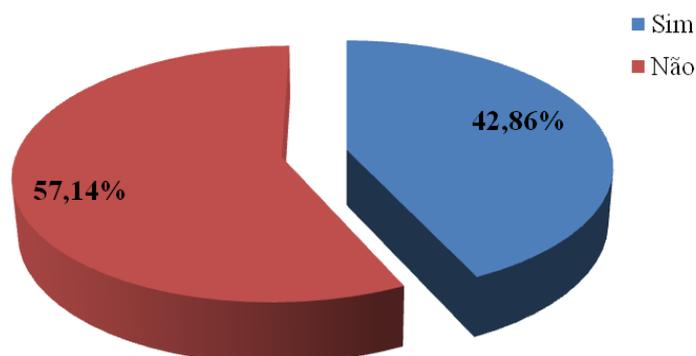


Foi realizada a seguinte questão aberta aos profissionais: “De quem é a responsabilidade pelo adequado gerenciamento de RSSS?”, a grande maioria respondeu que considerava ser de todos os profissionais do hospital, no entanto, também foram obtidas as seguintes respostas: ”Do chefe do CCIH”, “Do diretor do hospital”; ”Deveria ter um responsável por cada setor”, “Do chefe da equipe de higiene e limpeza”, ”De quem está lidando com os resíduos”, “Do enfermeiro, mas deveria ter um enfermeiro e um técnico de segurança do trabalho para capacitar o pessoal”, “Enfermeiro com RT”, “Da Administração do hospital”, “Dos gestores do hospital”, entre outras. Nesse sentido, cabe enfatizar que, apesar da administração/gestão do hospital ser citada diversas vezes como responsável pelo adequado manejo dos resíduos, faz-se necessário uma sensibilização para que todos os profissionais tenham a convicção de que esta responsabilidade é de todos, independente do cargo que ocupa no hospital.

A maioria dos funcionários (60,71%) afirmou que considera o seu nível de conhecimento sobre a gestão de RSSS razoável e apenas 7,14% afirmou conhecer muito bem.

Conforme a Figura 22, 42,86% dos profissionais da saúde, quando questionados se conheciam a classificação por grupos de resíduos que o hospital adotava, responderam afirmativamente. No entanto, desta porcentagem, quando solicitado para informar com quais grupos de RSSS tinha contato, apenas um profissional sabia a classificação por grupos (Grupo A – Infectantes, secreção, sangue, contaminados, Grupo D - comuns, recicláveis, material limpo, orgânico e Grupo E- perfurocortantes, cortantes. Nesse sentido, evidencia-se a falta de conhecimento das denominações adotadas para cada classe de resíduos, sendo que, apesar de os profissionais entrevistados terem contato também com o Grupo B (químicos), ele não foi citado nesta questão.

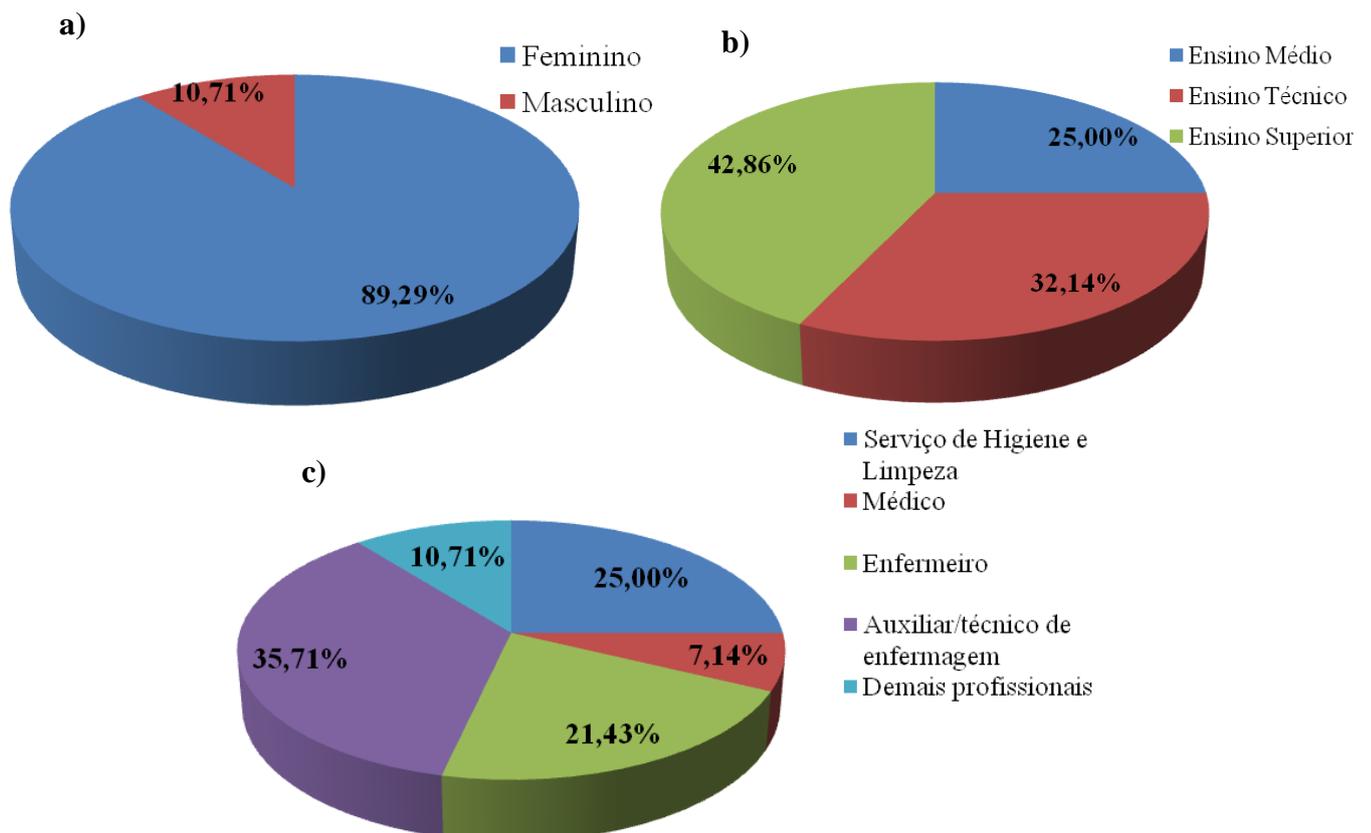
Figura 22 – Conhecimento da classificação por grupos de RSSS



#### 6.4 ENTREVISTAS – CENÁRIO II

Ao término das atividades de sensibilização, obtivemos um total de participação de 34 profissionais, sendo este o público alvo para a aplicação da segunda etapa das entrevistas. Durante a realização das entrevistas, 4 profissionais estavam em período de férias e/ou licenças e 2 se recusaram a participar das entrevistas, totalizando 28 entrevistados. Conforme pode ser visualizado na Figura 23, a maior parte dos entrevistados era do gênero feminino (89,29%) e apenas 10,71% do gênero masculino. Também foi alta a representatividade de profissionais com ensino superior (42,86%) e a maioria dos profissionais eram auxiliares/técnicos de enfermagem (35,71%).

Figura 23 – Características gerais dos entrevistados no Cenário II: (a) Gênero, (b) Grau de escolaridade e (c) Cargo no HMSPS



Quando questionados sobre a importância de conhecer o PGRSS do HMSPS, todos os profissionais afirmaram que consideravam importante, refletindo que todos os profissionais

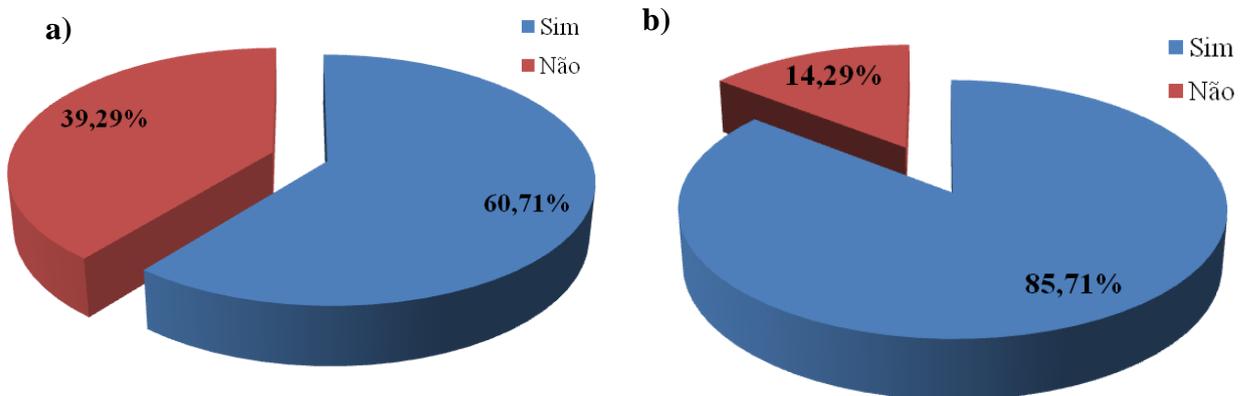
têm consciência da importância de se ter conhecimento deste documento, a fim de executarem de maneira adequada, atividades referentes ao manejo dos RSSS dentro do hospital. Conforme a RDC nº 222/18 o PGRSS deve servir como base para apontar e descrever todas as ações relativas ao gerenciamento, bem como ações de proteção à saúde pública, do trabalhador e do meio ambiente.

Em relação à questão “Qual etapa do gerenciamento você acha mais importante?”, realizada somente aos profissionais da equipe de Higiene e Limpeza, as respostas foram: “Quando ocorre a separação”, “No momento de colocar o lixo na lixeira”, “No momento em que se produz o lixo e deve colocar ele no saco com a cor correta”, “Todas as etapas são importantes, uma depende da outra” ou seja, a maioria das respostas convergiram para a etapa da segregação. Tendo em vista que a segregação é a primeira etapa do gerenciamento de resíduos, e que todas as etapas subsequentes serão afetadas por uma separação adequada ou não destes RSSS, esta etapa merece atenção. A segregação de RSSS costuma ser um ponto crítico no processo de minimização de resíduos infectantes, podendo ser o responsável pelos resultados insatisfatórios na gestão desses. Segundo o mesmo texto, se a segregação não for adequada, cerca de 70 a 80 % dos resíduos que não apresentam risco resultam potencialmente contaminados. Além disso, é fundamental coibir a prática de misturar os diferentes grupos de resíduos e passar assim a considerá-los infectantes, sendo importante ressaltar que tal conduta ocorre por razões culturais, operacionais, econômicas, tecnológicas e de recursos humanos (BRASIL, 2006).

Com relação à questão “Após as atividades de sensibilização, você verificou alguma mudança referente ao manejo de RSSS?”, 60,71% afirmaram que sim. Embora, o espaço de tempo avaliado seja considerado pequeno, já é um indício de que ocorreram algumas mudanças de atitude referente a temática de manejo de RSSS.

Na Figura 24b visualiza-se a alta porcentagem de entrevistados que afirmaram aprender algo que não sabiam durante as atividades de sensibilização (85,71%), reafirmando a importância de transformar a realização de tais encontros em um programa de Educação Continuada, sendo realizado de maneira contínua no hospital.

Figura 24 – Dados das entrevistas: (a) Percebeu mudança após as atividades de sensibilização e; (b) Aprendeu algo novo durante as atividades

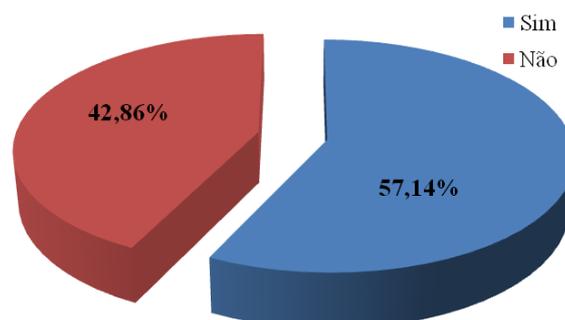


Os profissionais da equipe de Higiene e Limpeza quando questionados sobre a importância de usar EPIs durante a coleta de resíduos e se consideravam importante separar os resíduos recicláveis dos não recicláveis foram unânimes, todos responderam que sim. Tais respostas refletem que existe também uma preocupação ambiental desses profissionais.

Para a questão “Você considera que a maior parte de resíduos produzidos no HMSPS é infectante?” todos os profissionais da Equipe de Higiene e Limpeza responderam “não”. Tal resposta é visível de maneira prática na rotina desses profissionais, uma vez que a maioria afirmou “Coleta mais sacos pretos do que brancos”.

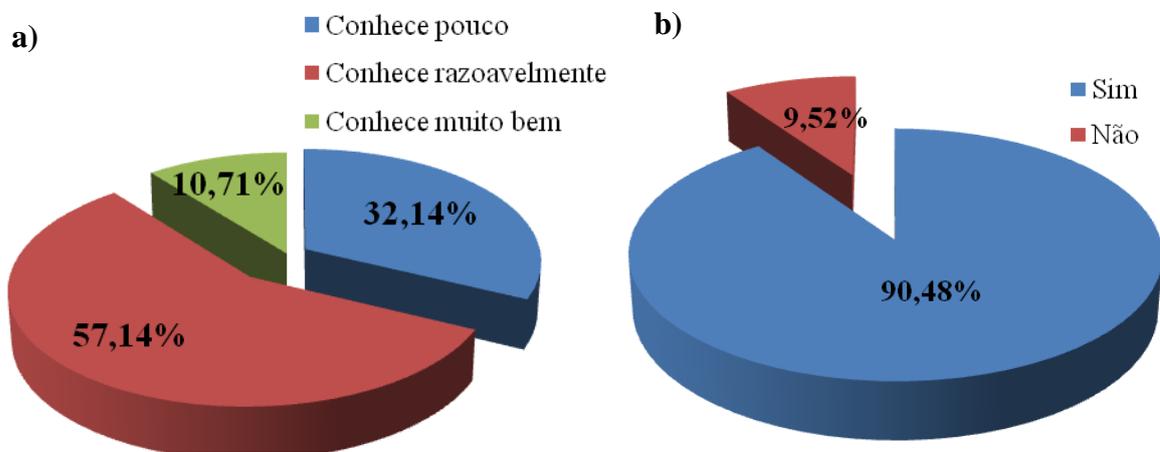
Para a pergunta “Em caso de acidente com perfurocortantes, você conhece as medidas adotadas pelo HMSPS?”, conforme evidencia a Figura 25, ainda é elevada a porcentagem de entrevistados que não sabe quais as medidas adotadas pelo hospital (42,86%). Nesse sentido, recomenda-se que essas orientações sejam fornecidas a todos os profissionais do HMSPS, no momento de sua admissão, também é necessário que essa temática seja abordada nas futuras capacitações organizadas no hospital.

Figura 25 – Porcentagem de entrevistados que sabem as medidas adotadas em caso de acidente com perfurocortante



Conforme Figura 26a, quando questionados sobre “Como você considera seu nível de conhecimento sobre gerenciamento de resíduos”, 57,14% afirmaram conhecer razoavelmente. Em relação a questão “Conhecer os grupos de RSSS facilita a segregação?”, a maior representatividade afirmou que sim (90,48%).

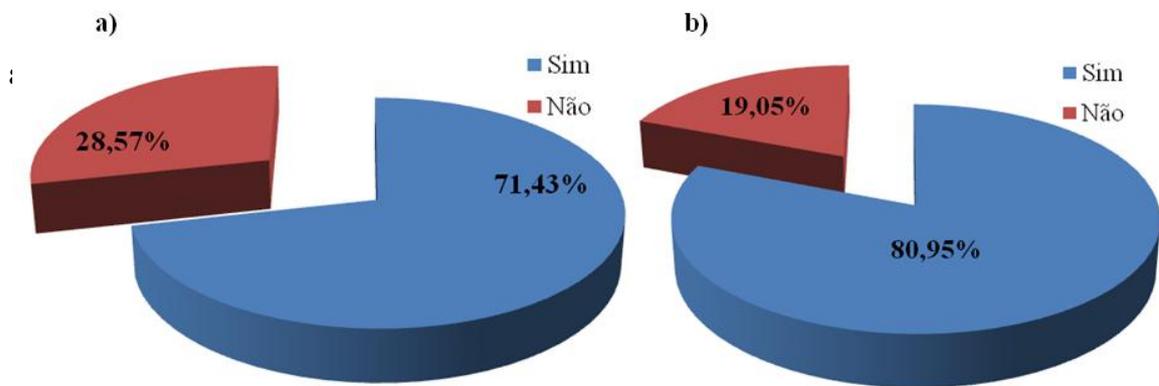
Figura 26 – Respostas das entrevistas: (a) Nível de conhecimento sobre gerenciamento de RSSS e, (b) Conhecer os grupos de RSSS facilita a segregação?



Para as questões: “Você considera que o gerenciamento de RSSS é parte integrante de sua função no HMSPS?” e “Você considera que possui responsabilidade no manejo de RSSS?” realizadas exclusivamente para os profissionais da área da saúde, todos responderam que sim para ambas as perguntas. Tal fato reflete que os profissionais têm consciência de sua responsabilidade no manejo dos resíduos.

Para a pergunta “Você realiza adequadamente a segregação de RSSS em sua unidade?”, neste cenário II a porcentagem de profissionais que afirmaram realizar uma adequada segregação foi de 71,43% (Figura 27a), em comparação com o cenário I (95,92%), houve uma redução considerável. Tal redução pode estar relacionada ao maior número de profissionais que conseguiu identificar que realizava a segregação de determinados materiais erroneamente.

Figura 27 – Dados das entrevistas: (a) Porcentagem que realizam adequadamente a segregação e; (b) Porcentagem que já visualizou irregularidades no manejo dos resíduos



Na Figura 27b, visualiza-se a alta porcentagem de profissionais (80,95%) que já visualizaram irregularidades no manejo dos RSSS.

Para a questão: “De quem é a responsabilidade pelo adequado gerenciamento de RSSS?”, a maioria das respostas trouxe a responsabilidade para todos, sendo que as principais respostas foram: “De todos.”, “De toda a equipe”, “De todos, desde o pessoal que realiza a faxina até a enfermagem, médicos...”. Nesse sentido, verifica-se que houve uma sensibilização dos profissionais, no momento de associar a responsabilidade a toda a equipe, expandindo para uma visão holística do sistema de manejo de resíduos, não como etapas individualizadas e independentes entre si.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim sendo, com a realização deste estudo foi possível avaliar a implementação do PGRSS do HMSPS e seu sistema de gerenciamento de RSSS, mediante a aplicação da planilha de indicadores, elaborada com base na legislação vigente e pesquisa bibliográfica sobre o tema. Ao término da elaboração, obteve-se uma planilha com 55 indicadores distribuídos em 8 categorias, que posteriormente foi aplicada à realidade local do hospital em estudo. Analisando-se os resultados obtidos, pode-se afirmar que esta planilha de indicadores incorporou os parâmetros legais e refletiu o desempenho ambiental do estabelecimento de saúde, evidenciando áreas mais críticas do sistema de gerenciamento dos RSSS no HMSPS (coleta e transporte interno, produção de RSSS e profissionais envolvidos na gestão de resíduos), permitindo direcionar estrategicamente as ações de melhoria.

Também foi realizada a quantificação da produção de RSSS no hospital em estudo, constatando-se que os resíduos do Grupo D - Não recicláveis contribuem com a maior representatividade (71%), seguidos dos resíduos do Grupo A (16%), resíduos do grupo D – recicláveis (7%) e Resíduos do Grupo E (6%). Obtiveram-se as seguintes taxas de produção de resíduos: valor médio de produção de resíduos de 1,34 kg/leitoocupado.dia e valor da média de produção de resíduos por número de atendimentos foi de 0,21 kg/ atendimento.dia. Ressalta-se que tais taxas também podem ser incorporadas como indicadores quantitativos do sistema de produção de resíduos do hospital.

Foram realizadas atividades de sensibilização sobre o gerenciamento de RSSS aos profissionais do hospital. Em seguida, efetuou-se um diagnóstico do nível de conhecimento sobre RSSS dos profissionais do hospital, por meio da aplicação de entrevistas semiestruturadas, em dois cenários: Cenário I (antes da realização de atividades de sensibilização) e no Cenário II (após realização de atividades de sensibilização). Antes das atividades de sensibilização, 78,57% dos profissionais não sabiam informar se o hospital possuía PGRSS, sendo que 89,29% nunca tiveram acesso a esse documento. Esses dados demonstram a importância do hospital implantar um sistema de educação continuada abordando a temática de gestão de RSSS para todos os funcionários.

Embora não foi possível realizar uma análise comparativa da produção de RSSS nos dois cenários (devido ao curto tempo deste estudo), mediante a aplicação dos roteiros de entrevistas (após a realização das atividades de sensibilização) foi possível constatar uma

mudança de percepção referente à temática de gestão de resíduos. Nesse sentido, ressalta-se que para uma efetiva implementação do PGRSS no hospital em estudo, faz-se necessário a execução de um programa em educação continuada para os profissionais envolvidos no manejo dos RSSS, de caráter permanente. O simples fato de elaborar um documento, segundo as normas vigentes, não basta para uma adequada gestão de resíduos. A eficácia do PGRSS depende da apropriação e incorporação de seu conteúdo na rotina de trabalho, bem como do monitoramento de sua execução e avaliação contínua. Quanto maior o número de profissionais que fizerem parte das definições, mais fácil será o entendimento, a aplicação e avaliação. Assim sendo, o processo de implementação deste plano deve ser coletivo, fazendo-se necessário uma mudança de atitude e, por isso, é uma ação que traz resultados a médio e longo prazo, visto que depende do elemento humano, que deve estar devidamente conscientizado e motivado em suas ações.

## 8 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Dentro desta perspectiva, constatou-se que o Hospital Municipal de São Pedro do Sul –RS não possui um PGRSS devidamente implementado, evidenciando-se a necessidade de realização de ações em educação continuada para todos os funcionários. A Planilha de indicadores para avaliação do sistema de gerenciamento de RSSS proposta neste estudo, demonstrou-se eficaz, uma vez que demonstrou quais as áreas do sistema de manejo de resíduos, no hospital em estudo, são mais críticas e necessitam de ações emergenciais. Através da comparação dos cenários, antes e após a realização das atividades de sensibilização sobre a temática de gestão de RSSS, constatou-se que houve uma mudança de percepção dos funcionários sobre este assunto.

Nesse sentido, afirma-se que o estudo apresentado tem suas limitações e, sugerem-se novas pesquisas no sentido de realizar atividades de capacitação dos funcionários e, a longo prazo, verificar se há redução na produção de resíduos potencialmente infectantes ou redução no número de acidentes com perfurocortantes

Algumas sugestões do estudo para o PGRSS do HMSPS:

- a) Criação de uma Comissão de Gestão Ambiental, com o intuito de discutir assuntos relacionados a temática ambiental dentro do hospital;
- b) Capacitação de um grupo de profissionais da área da saúde para atuarem no hospital, orientando e fiscalizando os demais colegas sobre o processo de segregação e mudanças na legislação pertinente;
- c) Realização de atividades de educação e capacitação envolvendo todos os funcionários da instituição, independente de vínculo empregatício, de forma contínua;
- d) Que as horas referentes às capacitações sejam consideradas no banco de horas para progressão no Plano de carreira da instituição ou na carga horária de trabalho diária;
- e) Que todos os Planos de Capacitação realizados na instituição sejam anexados no PGRSS do HMSPS, e também palestras, eventos e outras ações similares;
- f) Previsão no PGRSS de capacitação sobre gerenciamento de RSSS para todos os funcionários novos da área da saúde que ingressarem no estabelecimento, obrigatoriamente;
- g) Incorporar a análise quantitativa da produção de resíduos à rotina de trabalho dos funcionários da equipe de higiene e limpeza;

**h)** Realizar a avaliação periódica do sistema de gerenciamento de resíduos, mediante a aplicação da planilha de indicadores proposta neste estudo (sendo que esta planilha pode ser atualizada e adaptada, conforme mudanças acontecerem na rotina de trabalho do referido hospital). Sugere-se a seguinte periodicidade para aplicação desta planilha:

- Para as categorias de indicadores mais críticas (que obtiveram notas mais baixas), recomenda-se que seja realizada trimestralmente, de modo a aplicar e acompanhar as ações corretivas no sistema de gerenciamento de RSSS;
- Para a aplicação da planilha de indicadores completa (com todos os 53 indicadores), sugere-se que seja feita uma avaliação e revisão anual.

## REFERÊNCIAS

- ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2015**. São Paulo, 2015.
- ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2016**. São Paulo, 2016
- ALMEIDA, V. L. **Avaliação do desempenho ambiental de estabelecimentos de saúde, por meio da teoria da resposta ao item, como incremento da criação do conhecimento organizacional**. 2009. 189 f. Tese (Doutorado) - Departamento de Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.
- AMARANTE, A.P.S.; RECH, T.D.; SIEGLOCH, A.E. **Management assessment of drug waste and other health care waste in Upland Region of Santa Catarina, Brazil**. Revista Engenharia Sanitária e Ambiental. V. 22. n.2 Rio de Janeiro. 2017.
- ASKARIAN, M.; HEIDARPOOR, P.; ASSADIAN, O. **A total quality management approach to healthcare waste management in Namazi Hospital, Iran**. Waste Management. v. 30. p. 2321–2326. 2010.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004**: Resíduos sólidos: classificação. 2ª ed. Rio de Janeiro, 2004.
- \_\_\_\_\_. **NBR 12.808**: Resíduos de serviços de saúde – classificação. Rio de Janeiro, 1993.
- \_\_\_\_\_. **NBR 7.500**: Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais. Rio de Janeiro, 2000.
- \_\_\_\_\_. **NBR 9191**: Especificação de sacos plásticos para acondicionamento de lixo para coleta. São Paulo, 2008.
- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. Diário Oficial da União. Brasília, 2005.
- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Brasília, DF, 2001.
- BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Brasília, DF. 2010.
- BRASIL. Lei nº 6.437, de 20 de agosto de 1977. Configura infrações à legislação sanitária federal, estabelece as sanções respectivas, e dá outras providências. Brasília, DF, 1977.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 222, de 29 de março de 2018. Regulamenta as

Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Manual de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde. Brasília: 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde Ambiental e Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde**. Brasília, DF, 2002.

CASADO, G. W. **Manejo dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde no Hospital Municipal de São Pedro do Sul – RS**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental)-Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2014.

CASAGRANDE, L. D. R.; TAKAYANAGUI, A. M. M. **O estado da arte do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde de alguns países do primeiro mundo ao Brasil de hoje**. In: Seminário Internacional de Resíduos Sólidos Hospitalares, 1993, Cascavel. Anais... p. 183-203. Cascavel: 1993.

CHARTIER, Y.; et al. Safe management of wastes from health-care activities. 2. ed. World Health Organization (WHO) Library Cataloguing. 2014.

CNES - CADASTRO NACIONAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br>. Acesso em: 10 de julho de 2018.

CUSSIOL, N. A. M. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Fundação Estadual do Meio Ambiente – Belo Horizonte: Feam, 2008.

EPA - Environmental Protection Agency. **Medical Waste**. 2017. Disponível em: <https://www.epa.gov/rcra/medical-waste>. Acesso em: 15 de janeiro de 2018.

FERBER, M. C. S. **Gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde no Hospital Universitário da UFSC: Monitoramento e proposição de indicadores de qualidade dos serviços**. Dissertação. Universidade Federal de Santa Catarina. 134 f. Florianópolis. 2014.

GARCIA, L. P.; RAMOS, B. G. Z. **Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança**. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 744-752, 2004.

HMSPS - Hospital Municipal de São Pedro do Sul. **Plano de Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. São Pedro do Sul–RS. 2016.

LASCH, F, A; WOLFF, D, B. Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde: um estudo de caso. **Disc. Scientia**. Série: Ciências Naturais e Tecnológicas, Santa Maria, v. 11, n. 1, p. 64-86, 2010.

MONTEIRO, José H. P. et al. **Manual Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro. IBAM, 2001.

MOREIRA, A. M. M. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde: um desafio para as unidades básicas de saúde.** Dissertação (Mestre em Ciências). Universidade de São Paulo – USP. São Paulo, 2012.

MOREIRA, A. M. M.; GUNTHER, W. M. R. Assessment of medical waste management at a primary health-care center in São Paulo, Brazil. **Waste Management.** v. 33, p. 162-167. 2016.

MOREIRA, I.G.; SIMAN, R.R. **Caracterização gravimétrica dos resíduos gerados em enfermaria do hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória.** 27º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental da ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2013.

MOREL, J. Consideraciones sobre el manejo de residuos de hospitales en America Latina. In: Seminário internacional sobre resíduos sólidos hospitalares. **Anais...** Cascavel. 1993.

MOSQUERA, M. et al. Evaluation of an education and training intervention to reduce health care waste in a tertiary hospital in Spain. **American Journal of Infection Control.** V. 30. p. 1-4. 2014.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. Centro Pan-Americano de Engenharia Sanitária e Ciências do Ambiente. **Guia de manejo interno de resíduos sólidos de estabelecimentos de saúde.** Trad. Carol Castillo Argüello. Brasília, DF: 1997.

PUGLIESI, E. ; GIL, T. N. L.; SCHALCH, V. **Caracterização Qualitativa e Quantitativa dos Resíduos de Serviço de Saúde Gerados em Hospital de Médio Porte no Município de São Carlos, SP.** Revista Minerva – Pesquisa e Tecnologia, V.97, p.529-533, 2009.

RAMOS, L. L. C.; ALONSO, R.L. **Diagnóstico do gerenciamento de resíduos sólidos infectantes em um hospital de Cuiabá - MT.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 27., 2013, Goiânia. **Anais...** Rio de Janeiro: Abes 2013. 1 CD-ROM.

RUSHBROOK, P., CHANDRA, C., GAYTON, S. **Starting healthcare waste management in medical institutions – a practical approach.** Copenhagen Practical Health care Waste Management Information Series No. 1, WHO Regional Office for Europe (EUR/00/5021817), 2000.

SCHNEIDER, V. E. et al. **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos em serviços de saúde.** 2. ed. Caxias do Sul: Educs, 2004.

SCHNEIDER, V. E. **Sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde: contribuição ao estudo das variáveis que interferem no processo de implantação, monitoramento e custos decorrentes.** 2004. Tese (Doutorado) – Instituto de Pesquisas Hidráulicas da UFRGS, Porto Alegre, 2004.

SCHNEIDER, V. E.; STEDILE, N. L. R. (Org.). **Resíduos de serviços de saúde: um olhar interdisciplinar sobre o fenômeno**. 3. ed. Caxias do Sul: Educs, 2015.

SCHNEIDER, V.E., CALDART, V., GASTADELLO, M.E.T. **Caracterização de Resíduos de Serviços de Saúde Como Ferramenta para o Monitoramento de Sistemas de Gestão destes Resíduos em Estabelecimentos Hospitalares**. Anais do XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, 2000.

SILVA, B. S. G. et al. **Análise comparativa do gerenciamento dos resíduos sólidos de serviço de saúde em dois hospitais de Belém**. Anais do 27º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental da ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2013.

SILVA, C. E.; HOPPE, A. E. **Diagnosis of medical wastes in central Rio Grande do Sul State**. Revista Engenharia Sanitária e Ambiental. V. 10.n.2 Rio de Janeiro. 2005.

SISTEMA FIRJAN. **Manual de Gerenciamento de Resíduos**: Guia de procedimento passo a passo. Rio de Janeiro: GMA, 2006.

SOUZA, L. F. **Codisposicao de resíduos sólidos de serviços de saúde com resíduos sólidos urbanos**. 2003. 306 p. Tese (Doutorado em Engenharia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Porto Alegre – RS. 2003.

TAVARES, A.; PEREIRA, I. A. **Análise comparativa da designação, definição e classificação de resíduos hospitalares em legislações da União Européia**. Rev. Portuguesa de Saúde Pública. V. 23. n. 1. 2005.

VENTURA, K.S.; REIS, L.F. R; TAKAYANAGUI, A.M.M. **Evaluation of healthcare waste management by performance indicators**. Revista Engenharia Sanitária e Ambiental. V.15 n.2. 2010.

WEBER, C. M. **A segregação dos resíduos de serviços de saúde em um hospital universitário como base para uma proposta de capacitação**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). 2014.

WORLD ORGANIZATION HEALTH (WHO). **Safe management of wastes from health-care activities**. Geneva: WHO. 2014.

WHO - World Health Organization. **Health-care waste**. 2017. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/en/>. Acesso em 15 de janeiro de 2018.

**APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO A SER APLICADO AO PESSOAL DE HIGIENIZAÇÃO, NO CENÁRIO I (ANTES DAS ATIVIDADES DE SENSIBILIZAÇÃO)**

<b>PARTE I - IDENTIFICAÇÃO</b>				
1.1 Gênero	<input type="checkbox"/> Feminino	<input type="checkbox"/> Masculino		
1.2 Tempo de serviço	<input type="checkbox"/> Na profissão	<input type="checkbox"/> No HMSPS		
1.3 Grau de escolaridade	<input type="checkbox"/> Ens. Fundamental	<input type="checkbox"/> Ens. Médio	<input type="checkbox"/> Ens. Técnico	<input type="checkbox"/> Ens. Superior
<b>PARTE II - CONHECIMENTO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE</b>				
2.1 Você sabe se o HMSPS possui PGRSS?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		
2.2 Você conhece o PGRSS do HMSPS?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		
2.3 Você conhece a classificação de cores dos sacos para cada grupo de RSSS adotada pelo HMSPS?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Se sim, qual? _____	
2.4 Durante a coleta de RSSS, você faz uso de:	<input type="checkbox"/> Luvas <input type="checkbox"/> Botas	<input type="checkbox"/> Avental <input type="checkbox"/> Óculos	<input type="checkbox"/> Gorro	<input type="checkbox"/> Máscara
2.5 Você conhece a simbologia de risco dos RSSS?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		
2.6 Se sim para a resposta anterior, identificar o grupo de RSSS associado aos seguintes símbolos:	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>
2.7 Você sabe onde é feito o tratamento dos RSSS do HMSPS?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		
2.8 Você já sofreu ou presenciou algum acidente com perfurocortante?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		
2.9 Já recebeu capacitação específica sobre RSSS?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Se sim, onde? _____	
2.10 Como você considera seu nível de conhecimento sobre gerenciamento de RSSS?	<input type="checkbox"/> Conhece pouco	<input type="checkbox"/> Conhece razoavelmente	<input type="checkbox"/> Conhece muito bem	
2.11 Você já visualizou mistura de resíduos nos sacos ( comum com infectante) ?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		
2.12 De quem é a responsabilidade pelo adequado gerenciamento de RSSS?				

**APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO A SER APLICADO AOS DEMAIS  
PROFISSIONAIS, NO CENÁRIO I (ANTES DAS ATIVIDADES DE  
SENSIBILIZAÇÃO)**

<b>PARTE I - IDENTIFICAÇÃO</b>				
1.1 Gênero	<input type="checkbox"/> Feminino	<input type="checkbox"/> Masculino		
1.2 Cargo:	_____			
1.3 Tempo de serviço	<input type="checkbox"/> Na profissão	<input type="checkbox"/> No HMSPS		
1.4 Grau de escolaridade	<input type="checkbox"/> Ens. Fundamental	<input type="checkbox"/> Ens. Médio	<input type="checkbox"/> Ens. Técnico	<input type="checkbox"/> Ens. Superior
<b>PARTE II - CONHECIMENTO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE</b>				
2.1 Você sabe se o HMSPS possui PGRSS?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		
2.2 Você conhece o PGRSS do HMSPS?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		
2.3 Você sabe qual a classificação dos grupos de RSSS adotada pelo HMSPS?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Se sim, qual? _____	
2.4 Com quais grupos de RSSS você tem contato?	<input type="checkbox"/> Grupo A	<input type="checkbox"/> Grupo B	<input type="checkbox"/> Grupo C	<input type="checkbox"/> Grupo D <input type="checkbox"/> Grupo E
2.5 Você realiza adequadamente a segregação de RSSS em sua unidade?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		
2.6 Você considera que possui responsabilidade sobre o manejo de RSSS?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		
2.7 Você sabe qual é o destino final dos RSSS do HMSPS?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Se sim, qual? _____	
2.8 Você já sofreu ou presenciou algum acidente com perfurocortante?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		
2.9 Já recebeu capacitação específica sobre RSSS?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Se sim, onde? _____	
2.10 Como você considera seu nível de conhecimento sobre gerenciamento de RSSS?	<input type="checkbox"/> Conhece pouco	<input type="checkbox"/> Conhece razoavelmente	<input type="checkbox"/> Conhece muito bem	
2.11 De quem é a responsabilidade pelo adequado gerenciamento de RSSS?				

**APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO A SER APLICADO AO PESSOAL DE HIGIENIZAÇÃO, NO CENÁRIO II (APÓS AS ATIVIDADES DE SENSIBILIZAÇÃO)**

<b>PARTE I - IDENTIFICAÇÃO</b>			
1.1 Gênero	<input type="checkbox"/> Feminino	<input type="checkbox"/> Masculino	
1.2 Tempo de serviço	<input type="checkbox"/> Na profissão	<input type="checkbox"/> No HMSPS	
1.3 Grau de escolaridade	<input type="checkbox"/> Ens. Fundamental	<input type="checkbox"/> Ens. Médio	<input type="checkbox"/> Ens. Técnico <input type="checkbox"/> Ens. Superior
<b>PARTE II - CONHECIMENTO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE</b>			
2.1 Você considera importante conhecer o PGRSS do HMSPS?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	
2.2 Qual etapa do gerenciamento de RSSS você considera mais importante?			
2.3 Após a capacitação, você verificou alguma mudança referente ao manejo de RSSS?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Se sim, qual?
2.4 Você aprendeu algo que não sabia durante a capacitação sobre RSSS?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Se sim, o que?
2.5 Você considera importante usar gorro, avental, botas e óculos durante a coleta dos RSSS?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	
2.6 Você acha importante separar os resíduos comuns em recicláveis e não recicláveis?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Se sim, por quê? _____
2.7 Você considera que a maior parte de resíduos produzidos no HMSPS é infectante?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	
2.8 Em caso de acidente com perfurocortantes, você conhece as medidas adotadas pelo HMSPS?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	
2.9 Como você considera seu nível de conhecimento sobre gerenciamento de RSSS?	<input type="checkbox"/> Conhece pouco	<input type="checkbox"/> Conhece razoavelmente	<input type="checkbox"/> Conhece muito bem
2.10 De quem é a responsabilidade pelo adequado gerenciamento de RSSS?			

**APÊNDICE D - QUESTIONÁRIO A SER APLICADO AOS DEMAIS  
PROFISSIONAIS, NO CENÁRIO II (APÓS AS ATIVIDADES DE  
SENSIBILIZAÇÃO)**

<b>PARTE I - IDENTIFICAÇÃO</b>				
1.1 Gênero	<input type="checkbox"/> Feminino	<input type="checkbox"/> Masculino		
1.2 Cargo:	_____			
1.3 Tempo de serviço	<input type="checkbox"/> Na profissão	<input type="checkbox"/> No HMSPS		
1.4 Grau de escolaridade	<input type="checkbox"/> Ens. Fundamental	<input type="checkbox"/> Ens. Médio	<input type="checkbox"/> Ens. Técnico	<input type="checkbox"/> Ens. Superior
<b>PARTE II - CONHECIMENTO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE</b>				
2.1 Para executar suas funções no hospital, você considera importante conhecer o PGRSS do HMSPS?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		
2.2 Você considera que o gerenciamento de RSSS é parte integrante de sua função no HMSPS?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		
2.3 Conhecer os grupos de RSSS facilita a segregação?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		
2.4 Você já constatou irregularidades no manejo de RSSS no HMSPS?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Se sim, qual? _____	
2.5 Você realiza adequadamente a segregação de RSSS em sua unidade?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		
2.6 Você considera que possui responsabilidade no manejo de RSSS?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		
2.7 Você aprendeu algo que não sabia durante a capacitação sobre RSSS?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Se sim, o que? _____	
2.8 Como você considera seu nível de conhecimento sobre gerenciamento de RSSS?	<input type="checkbox"/> Conhece pouco	<input type="checkbox"/> Conhece razoavelmente	<input type="checkbox"/> Conhece muito bem	
2.9 De quem é a responsabilidade pelo adequado gerenciamento de RSSS?				
2.10 Após a capacitação você constatou alguma mudança no comportamento da equipe referente aos RSSS?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Em caso afirmativo, qual? _____	



## APÊNDICE E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**Título do estudo:** PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE NO HOSPITAL MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DO SUL – RS: UM ESTUDO DE CASO

**Pesquisador responsável:** DELMIRA BEATRIZ WOLFF

**Instituição/Departamento:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

**Telefone e endereço postal completo:** (55) 3220 – 9631. UFSM, Avenida Roraima, 1000, prédio 7, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, sala 536 do CTLab, 97105-970 - Santa Maria – RS.

**Local da coleta de dados:** HOSPITAL MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DO SUL – RS.

Eu Delmira Beatriz Wolff, responsável pela pesquisa "PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE NO HOSPITAL MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DO SUL – RS: UM ESTUDO DE CASO", o convidamos a participar como voluntário deste nosso estudo.

Esta pesquisa pretende avaliar a implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde no Hospital Municipal de São Pedro do Sul – RS, por meio da aplicação de uma planilha de indicadores de desempenho. Acreditamos que ela seja importante porque irá contribuir para que o PGRSS do HMSPS seja devidamente implementado, com a aplicação de ações de educação continuada, bem como com o monitoramento do PGRSS por meio de indicadores de desempenho, permitindo a melhoria contínua no sistema de gerenciamento dos resíduos.

Para sua realização serão aplicados roteiros de entrevistas semiestruturadas para os profissionais envolvidos no manejo de resíduos. Com intuito de realizar o diagnóstico do nível de conhecimento dos funcionários sobre manejo de resíduos do hospital, inicialmente será aplicado um questionário para os profissionais de higiene e limpeza e outro para os demais profissionais (médicos, enfermeiros, entre outros). Após realização de atividades de sensibilização sobre a temática de resíduos sólidos será aplicado outro questionário para os respectivos grupos de profissionais envolvidos no manejo de resíduos. Sua participação constará de responder perguntas de um questionário semiestruturado referente à temática de resíduos sólidos.

**Benefícios:** A presente pesquisa trará benefícios diretos a você e à instituição. Acreditamos ser muito importante o diagnóstico do nível de conhecimento sobre o manejo de resíduos, realizando atividades de sensibilização sobre esta temática, com o intuito de promover mudanças de comportamento, atitudes e valores, instigando para a prática de um adequado sistema de gestão de resíduos.

Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM: Av. Roraima, 1000 - 97105-900 - Santa Maria - RS - 2º andar do prédio da Reitoria. Telefone: (55) 3220-9362 - E-mail: cep.ufsm@gmail.com.



**Riscos:** Esta pesquisa não apresenta características para ocasionar danos físicos ou morais.

Você tem garantida a possibilidade de não aceitar participar ou de retirar sua permissão a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo pela sua decisão.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e poderão ser divulgadas, apenas, em eventos ou publicações, sem a identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação. Também serão utilizadas imagens.

Os gastos necessários para a sua participação na pesquisa serão assumidos pelos pesquisadores. Fica, também, garantida indenização em casos de danos comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa.

#### **Autorização**

Eu, \_\_\_\_\_, após a leitura ou a escuta da leitura deste documento e ter tido a oportunidade de conversar com o pesquisador responsável, para esclarecer todas as minhas dúvidas, estou suficientemente informado, ficando claro para que minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos aos quais serei submetido, dos possíveis danos ou riscos deles provenientes e da garantia de confidencialidade. Diante do exposto e de espontânea vontade, expresso minha concordância em participar deste estudo e assino este termo em duas vias, uma das quais foi-me entregue.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do voluntário

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável pela obtenção do TCLE

São Pedro do Sul, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017.

**APÊNDICE F – TERMO DE CONFIDENCIALIDADE****TERMO DE CONFIDENCIALIDADE**

Título do projeto: PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE NO HOSPITAL MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DO SUL – RS: UM ESTUDO DE CASO

Pesquisador responsável: DELMIRA BEATRIZ WOLFF

Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

Telefone para contato: (55) 3220 - 9631

Local da coleta de dados: HOSPITAL MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DO SUL

Os responsáveis pelo presente projeto se comprometem a preservar a confidencialidade dos dados dos participantes envolvidos no trabalho, que serão coletados por meio de entrevistas semiestruturadas no Hospital Municipal de São Pedro do Sul.

Informam, ainda, que estas informações serão utilizadas, única e exclusivamente, no decorrer da execução do presente projeto e que as mesmas somente serão divulgadas de forma anônima, bem como serão mantidas no seguinte local: UFSM, Avenida Roraima, 1000, prédio 7, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, sala 536 do CTLab, 97105-970 - Santa Maria - RS, por um período de cinco anos, sob a responsabilidade de Delmira Beatriz Wolff. Após este período os dados serão destruídos.

Este projeto de pesquisa foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSM em ...../...../....., com o número de registro Caae .....

Santa Maria, 02 de maio de 2017.

.....  
*Delmira Beatriz Wolff*

**APÊNDICE G – AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL****HOSPITAL MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DO SUL**

Eu, Helena Pfluck, abaixo assinado, responsável pelo Hospital Municipal de São Pedro do Sul, autorizo a realização do estudo "Plano de gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde no Hospital Municipal de São Pedro do Sul – RS: Um estudo de caso", a ser conduzido pelos pesquisadores Gêssica Weber Casado (Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental) e Profª Dra Delmira Beatriz Wolff (Orientadora do projeto).

Fui informado, pelo responsável do estudo, sobre as características e objetivos da pesquisa, bem como das atividades que serão realizadas na instituição a qual represento.

Esta instituição está ciente de suas responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

São Pedro do Sul, 30 de março de 2017.

CNPJ: 87.489.910/0001-68  
HOSPITAL MUNICIPAL  
São Pedro do Sul - RS  
Rua Dorval Lampert nº 980  
CEP 97400-000

## APÊNDICE H –NOTAS ATRIBUÍDAS AOS INDICADORES DE DESEMPENHO

(continua)

Categorias	Indicadores	ESP. 1	ESP. 2	ESP. 3	ESP. 4	MÉDIA
<b>PGRSS &amp; Coordenação da gestão de RSSS</b>	Possuir Comissão de Gestão Ambiental (CGA)	4,00	4,00	3,00	4,00	<b>3,75</b>
	Possuir Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH)	4,00	4,00	3,00	4,00	<b>3,75</b>
	Possuir PGRSS implementado e disponível para consulta	4,00	4,00	4,00	4,00	<b>4,00</b>
	Os funcionários do estabelecimento sabem sobre a existência do PGRSS	4,00	4,00	4,00	4,00	<b>4,00</b>
	Os funcionários envolvidos no manejo dos RSSS conhecem o conteúdo do PGRSS	4,00	4,00	4,00	4,00	<b>4,00</b>
	Há uma pessoa responsável pelo gerenciamento dos resíduos, e esta está identificada e atua operacionalmente	4,00	4,00	4,00	4,00	<b>4,00</b>
	Existência de orçamento específico para aplicação na gestão de RSSS, em caso positivo, ele é utilizado	4,00	4,00	4,00	4,00	<b>4,00</b>
<b>Segregação &amp; acondicionamento</b>	Os resíduos são segregados no momento do descarte (na fonte geradora) por tipo e por grupo	4,00	4,00	4,00	4,00	<b>4,00</b>
	O estabelecimento possui um sistema de codificação de cor específica para os sacos plásticos e recipientes de acondicionamento	4,00	4,00	3,00	3,00	<b>3,50</b>
	Os sacos plásticos (quando aplicável), e demais recipientes para o acondicionamento de resíduos possuem identificação e simbologia pertinente	4,00	4,00	4,00	4,00	<b>4,00</b>
	Os recipientes de acondicionamento possuem tampa acionada por pedal	4,00	3,00	3,00	4,00	<b>3,50</b>
	Os recipientes apresentam material compatível com o tipo de resíduo que acondicionam	4,00	3,00	3,00	4,00	<b>3,50</b>
	Os recipientes existentes são em número e capacidade suficientes para acondicionar os resíduos nos locais onde estes são produzidos	4,00	3,00	4,00	4,00	<b>3,75</b>
	Os resíduos perfurocortantes são acondicionados em recipientes com paredes rígidas, resistentes à punctura, ruptura e vazamento	4,00	4,00	4,00	4,00	<b>4,00</b>
	Os resíduos do grupo D são segregados em recicláveis e não recicláveis	4,00	4,00	4,00	3,00	<b>3,75</b>
	A segregação de resíduos praticada pelos funcionários é adequada	4,00	4,00	4,00	4,00	<b>4,00</b>
<b>Coleta &amp; transporte interno</b>	A rotina de coleta interna é feita separada conforme o grupo de resíduo	4,00	3,00	3,00	2,00	<b>3,00</b>
	Há horários/turnos e fluxo (buscando o menor caminho) definidos para a coleta interna	4,00	2,00	3,00	4,00	<b>3,25</b>
	Os sacos plásticos são preenchidos em até 2/3 de sua capacidade	4,00	3,00	3,00	3,00	<b>3,25</b>
	As características do equipamento de coleta estão em conformidade com as exigências normativas	4,00	3,00	3,00	3,00	<b>3,25</b>
	É utilizado carro de coleta exclusivo para resíduos infectantes	4,00	3,00	4,00	3,00	<b>3,50</b>
	O carro de coleta para infectantes é identificado com símbolo de risco, cores e frases atendendo aos parâmetros e exigências legais	4,00	4,00	3,00	2,00	<b>3,25</b>
	É utilizado carro de coleta para os resíduos comuns e recicláveis, evitando que sacos contendo resíduos fiquem estacionados no piso	4,00	4,00	4,00	3,00	<b>3,75</b>
<b>Armazenamento interno, temporário &amp; externo</b>	No armazenamento temporário de RSSS os sacos são acondicionados dentro de coletores com a tampa fechada	4,00	2,00	3,00	4,00	<b>3,25</b>
	É feita limpeza das áreas de armazenamento	4,00	4,00	4,00	4,00	<b>4,00</b>
	No abrigo externo os resíduos são separados e identificados corretamente conforme o grupo ao qual pertencem	4,00	4,00	4,00	3,00	<b>3,75</b>
	Há local exclusivo e identificado para o armazenamento de resíduos químicos	4,00	4,00	4,00	4,00	<b>4,00</b>
	O armazenamento externo é compatível com o volume gerado	4,00	4,00	4,00	2,00	<b>3,50</b>
	Há identificação com uso de simbologias de risco e frases de advertências no local do abrigo externo	3,00	4,00	4,00	4,00	<b>3,75</b>
	Os sacos contendo resíduos ficam dentro de contêineres fechados	3,00	4,00	4,00	2,00	<b>3,25</b>

(conclusão)

<b>Coleta &amp; Transporte Externo</b>	A empresa que realiza o serviço é licenciada pelo órgão competente	4,00	4,00	4,00	4,00	<b>4,00</b>
	A coleta e transporte externo são realizados por veículos específicos e identificados por tipo de resíduos	4,00	4,00	4,00	4,00	<b>4,00</b>
	Os resíduos são armazenados de forma adequada dentro dos veículos coletores	4,00	4,00	4,00	4,00	<b>4,00</b>
	São utilizados EPI's adequados durante o recolhimento dos resíduos	4,00	4,00	4,00	4,00	<b>4,00</b>
	Há sistemática para a coleta externa de resíduos recicláveis	4,00	4,00	4,00	4,00	<b>4,00</b>
<b>Tratamento &amp; disposição final</b>	No caso do tratamento dos resíduos ser realizado por terceiros, as empresas que o realizam são licenciadas por órgãos competentes	4,00	4,00	4,00	4,00	<b>4,00</b>
	Há sistemática para o encaminhamento adequado de pilhas, baterias e acumuladores de carga contendo Chumbo, Cádmi e Mercúrio	4,00	4,00	4,00	2,00	<b>3,50</b>
	Os demais resíduos sólidos especiais como lâmpadas fluorescentes são encaminhados para reaproveitamento, tratamento ou disposição final adequada	4,00	4,00	4,00	2,00	<b>3,50</b>
	Há sistemática de logística reversa para algum dos tipos de resíduos previstos na PNRS	2,00	1,00	3,00	0,00	<b>1,50</b>
	Os resíduos do estabelecimento têm como destino final aterro sanitário	4,00	3,00	4,00	4,00	<b>3,75</b>
	A disposição final dos RSS é efetuada em vala séptica, célula especial em aterro sanitário, ou aterro sanitário devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente	4,00	4,00	4,00	4,00	<b>4,00</b>
<b>Profissionais envolvidos na gestão de RSSS</b>	Os funcionários envolvidos diretamente com o gerenciamento dos resíduos foram capacitados na ocasião da sua admissão, sobre o manejo de RSSS	4,00	4,00	4,00	4,00	<b>4,00</b>
	Há educação continuada para a atividade de manejo dos resíduos	4,00	4,00	4,00	4,00	<b>4,00</b>
	Os funcionários que trabalham no manejo dos resíduos fazem uso dos EPI's preconizados pela legislação	4,00	4,00	4,00	4,00	<b>4,00</b>
	Os funcionários são capacitados para os procedimentos de emergência caso houver acidentes durante o manejo dos resíduos	4,00	4,00	4,00	3,00	<b>3,75</b>
	São exigidos/realizados exames médicos periódicos no pessoal envolvido diretamente com o manejo dos resíduos, conforme estabelecido no PCMSO da Portaria 3214 do MTE	4,00	4,00	4,00	4,00	<b>4,00</b>
<b>Produção de RSSS</b>	Há conhecimento sobre a quantidade de RSSS produzida por grupo	4,00	3,00	3,00	4,00	<b>3,50</b>
	Há conhecimento sobre quais resíduos são produzidos por grupo e por setor	2,00	2,00	3,00	4,00	<b>2,75</b>
	Conhecimento sobre a quantidade estimada TOTAL de resíduos produzidos por mês no estabelecimento em kg	4,00	2,00	3,00	4,00	<b>3,25</b>
	Conhecimento sobre a proporção de resíduos de Grupo A produzida no estabelecimento	3,00	2,00	3,00	4,00	<b>3,00</b>
	Conhecimento sobre a proporção de resíduos do Grupo B produzida no estabelecimento	3,00	2,00	3,00	4,00	<b>3,00</b>
	Conhecimento sobre a proporção de resíduos do Grupo C produzida no estabelecimento	3,00	2,00	3,00	4,00	<b>3,00</b>
	Conhecimento sobre a proporção de resíduos do Grupo D – não recicláveis (rejeitos) produzida no estabelecimento	3,00	2,00	3,00	4,00	<b>3,00</b>
	Conhecimento sobre a proporção de resíduos do Grupo D – recicláveis produzida no estabelecimento	3,00	2,00	3,00	4,00	<b>3,00</b>
	Conhecimento sobre a proporção de resíduos do Grupo E produzida no estabelecimento	3,00	2,00	3,00	4,00	<b>3,00</b>