

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

**PROPOSTA DE UM MODELO DE GESTÃO DE  
RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE PARA OS  
HOSPITAIS DA QUARTA COLÔNIA/RS**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Leandra Calegare**

**Santa Maria, RS, Brasil**

**2007**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**PROPOSTA DE UM MODELO DE GESTÃO DE RESÍDUOS  
DE SERVIÇOS DE SAÚDE PARA OS HOSPITAIS DA  
QUARTA COLÔNIA/RS**

**por**

**Leandra Calegare**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Área de Concentração em Qualidade e Produtividade, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Engenharia de Produção.**

**Orientador: Prof. Dr. Djalma Dias da Silveira**

**Santa Maria, RS, Brasil**

**2007**

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Tecnologia  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,  
aprova a Dissertação de Mestrado

**PROPOSTA DE UM MODELO DE GESTÃO DE RESÍDUOS  
DE SERVIÇOS DE SAÚDE PARA OS HOSPITAIS DA  
QUARTA COLÔNIA/RS**

elaborada por  
**Leandra Calegare**

como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Mestre em Engenharia de Produção**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

**Djalma Dias da Silveira, Prof. Dr. (UFSM)**  
(Presidente/Orientador)

**Leoni Pentiado Godoy, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. (UFSM)**

**Tânia Denise Resener, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. (UFSM)**

Santa Maria, 31 de agosto de 2007.

*Este trabalho é dedicado...*

*A Nossa Senhora Aparecida, que é minha amiga e companheira em todas as horas, ouvindo e dando bons conselhos.*

*Aos meus queridos pais, Nelson e Maria, que torcem pelas minhas realizações e sabem compreender os momentos de ausência física que ocorrem durante a caminhada em busca de meus objetivos.*

*Aos hospitais da Quarta Colônia/RS que serviram de objeto de estudo para a realização deste trabalho.*

*Ao Curso de Engenharia de Produção da UFSM, onde tive a oportunidade de obter os conhecimentos necessários para a elaboração desta pesquisa e para tantos outros trabalhos que realizei e que ainda pretendo realizar.*

## AGRADECIMENTOS

*“O valor das coisas não está no tempo em que elas duram, mas na intensidade com que acontecem. Por isso existem momentos inesquecíveis, coisas inexplicáveis e pessoas incomparáveis”.*

Fernando Pessoa

Ao Professor Dr. Djalma Dias da Silveira pela sua orientação, paciência, compreensão, dedicação e estímulo. Obrigada por ter-me dado a oportunidade de trabalhar ao seu lado e por confiar em mim.

À Professora Dr<sup>a</sup>. Leoni Pentiado Godoy, pela atenção e carinho que a mim dedicou, desde o início do curso.

Aos professores do PPGEP, pelos conhecimentos transmitidos e pela atenção dedicada sempre que solicitados.

Aos meus colegas de mestrado, os quais se tornaram amigos especiais, pelo incentivo, contribuição e amizade: Ana Cláudia, Aline, Cláudio, Deisi, Iara, Luiz, Margarete, Melissa, Míria e Nádia. Que bom ter conhecido vocês!

Ao meu namorado pelo carinho, apoio, compreensão e participação em todos os momentos desta conquista. Tua presença me ajuda a crescer!

Às minhas companheiras e amigas da SLM Processamento de Dados Ltda, pela compreensão, apoio e empenho nos momentos de minha ausência na empresa, bem como ao meu chefe, Sérgio Marin, por ter permitido e viabilizado a flexibilização de meus horários no trabalho, para que eu pudesse realizar e concluir o curso de mestrado sem precisar abandonar o emprego.

Aos profissionais dos hospitais da Quarta Colônia que, tão prontamente, participaram desta pesquisa assim que entenderam os objetivos deste estudo e a importância do trabalho para mim e para as empresas nas quais atuam. Valeu pela força e pela participação!

*“Ambiente limpo não é o que mais se  
limpa e sim o que menos se suja”.*

Chico Xavier

## **RESUMO**

Dissertação de Mestrado  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção  
Universidade Federal de Santa Maria

### **PROPOSTA DE UM MODELO DE GESTÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE PARA OS HOSPITAIS DA QUARTA COLÔNIA/RS**

AUTORA: LEANDRA CALEGARE

ORIENTADOR: PROF. DR. DJALMA DIAS DA SILVEIRA

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 31 de agosto de 2007.

Nas últimas décadas, a discussão sobre a geração dos resíduos relacionados às questões ambientais tem sido objeto de estudo de muitas pesquisas. Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) representam uma pequena porção dos resíduos urbanos, mas devido às suas características especiais são vistos como problemas que envolvem, além do plano ambiental, outras áreas da sociedade, como a saúde pública, o saneamento básico e a qualidade de vida da população e, por isto, merecem cuidados especiais, desde a sua geração até a disposição final. Este estudo teve como objetivo propor um Modelo de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde para os hospitais da Quarta Colônia/RS, a partir do diagnóstico situacional realizado nos sete hospitais em operação no mês de março de 2007. A metodologia utilizada foi do tipo exploratória descritiva quantitativa e qualitativa, com técnica de multicaso. A coleta dos dados se deu mediante realização de entrevista não-estruturada, aplicação de questionário e formulário, os quais foram respondidos pelos profissionais responsáveis pelo planejamento do Sistema de Gestão de RSS dos hospitais diagnosticados, compondo a amostra deste estudo. Visando a confirmação e validação das informações fornecidas através da entrevista não-estruturada, do questionário e do formulário, foram realizados registros fotográficos, observações no ambiente hospitalar, consultas a documentos e arquivos informatizados. Os dados coletados e analisados demonstraram possibilidades de melhorias frente às não conformidades e necessidades evidenciadas no sistema de manejo dos RSS adotado pelos hospitais da Quarta Colônia. O Modelo proposto constitui-se num conjunto de ações para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde visando à qualidade e eficiência dos serviços desenvolvidos pelos hospitais da Quarta Colônia bem como em outros hospitais de características semelhantes. Além disso, esse modelo promove a sustentabilidade ambiental-social, pois as ações estabelecidas no modelo repercutem em benefícios para a instituição, para o meio ambiente e para a sociedade.

Palavras-chave: gerenciamento de resíduos; resíduos de serviços de saúde; hospitais da Quarta Colônia

## **ABSTRACT**

Master Degree Dissertation  
Post Graduation Program in Production Engineering  
Universidade Federal de Santa Maria

### **PROPOSAL OF A MANAGEMENT MODEL OF HEALTH SERVICE RESIDUES TO QUARTA COLÔNIA'S HOSPITAL/RS**

**AUTHOR: LEANDRA CALEGARE**

**ADVISOR: PROF. DR. DJALMA DIAS DA SILVEIRA**

**Place and date of defense: Santa Maria, August 31, 2007.**

In the last decades, the discussion about generation of residues related to the environmental questions has been object of study of many researches. The health service residues (HSR) represent a bit portion of urban residues, but due to their especial characteristics, they are seen as problems that involve, besides the environmental plan, other areas of society as public health, basic sanitation, quality of population life and, for that reason, they deserve especial cares from their generation to final disposal. The present work aims to propose a Model of Management of Health Service to Quarta Colônia's hospital, in Rio Grande do Sul, starting from the diagnosis of situation accomplished in the seven hospitals in Quarta Colônia that were working in the month of march, 2007. The methodology applied was the kind exploratory descriptive quantitative and qualitative, with multicase technique. The data collect was through non-structured interview, application of questionnaire and application blank that were answered by professionals responsible for the planning of Management System of HSR in the hospitals that were diagnosticated. Aiming to confirmation and validation of the supplied information through non-structured interviews, questionnaires and application, photographic records, observations in the files were accomplished. The collected and analyzed data showed possibilities of improvement before non-conformities and necessities in the handling system of HSR used by the hospitals in Quarta Colônia. The proposed model consists on a set of actions to the management of health service residues aiming to quality and efficiency of services developed by hospitals in Quarta Colônia, as well as in other similar hospitals, Besides it promotes the social environmental sustainability, because the actions proposed in the model reflect in benefit to the institution, to the environment and to the society.

Key-works: residue management; health service residue; Quarta Colônia's hospitals

**LISTA DE TABELAS**

TABELA 2.1 – Disposição final, tratamento e coleta de resíduos de serviços de saúde no Brasil.....	37
TABELA 4.1 – Unidades existentes e serviços oferecidos nos hospitais da Quarta Colônia.....	71
TABELA 4.2 – Especialidades médicas e assistenciais ofertadas nos hospitais da Quarta Colônia.....	72

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 2.1 – Doenças transmitidas por vetores encontrados nos RSS (RIBEIRO FILHO, 2000 apud MENDES, 2005, p. 31).....	26
QUADRO 2.2 – Resíduos do Grupo A (CONAMA, 2004; CONAMA, 2005).....	32
QUADRO 2.3 – Resíduos do Grupo B (CONAMA, 2004; CONAMA, 2005).....	33
QUADRO 2.4 – Resíduos do Grupo C (CONAMA, 2004; CONAMA, 2005).....	33
QUADRO 2.5 – Resíduos do Grupo D (CONAMA, 2004; CONAMA, 2005).....	34
QUADRO 2.6 – Resíduos do Grupo E (CONAMA, 2004; CONAMA, 2005).....	34
QUADRO 2.7 – Formas de disposição final dos resíduos de serviços de saúde (ANVISA, 2006).....	52
QUADRO 2.8 – Passos para a elaboração do Plano de Gerenciamento de RSS (ANVISA, 2006).....	57
QUADRO 3.1 – Composição populacional.....	64
QUADRO 3.2 – Composição amostral.....	65
QUADRO 4.1 – Capacidade instalada/mês e necessidade demandada/mês nos hospitais da Quarta Colônia.....	73
QUADRO 4.2 – Área total e área construída.....	75
QUADRO 4.3 – Resíduos de serviços de saúde gerados do Grupo A e suas respectivas fontes de geração.....	79
QUADRO 4.4 – Resíduos de serviços de saúde gerados do Grupo B e suas respectivas fontes de geração.....	80
QUADRO 4.5 – Resíduos de serviços de saúde gerados do Grupo D e suas respectivas fontes de geração.....	81
QUADRO 4.6 – Resíduos de serviços de saúde gerados do Grupo E e suas respectivas fontes de geração.....	81
QUADRO 4.7 – Resíduos de serviços de saúde Recicláveis gerados e suas respectivas fontes de geração.....	82
QUADRO 4.8 – Volume de resíduos gerados por grupo nos hospitais da Quarta Colônia.....	84
QUADRO 4.9 – Outras características identificadas quanto à sala de armazenamento externa de resíduos.....	94

QUADRO 4.10 – Frequência da coleta dos RSS nos hospitais da Quarta Colônia.....	97
QUADRO 4.11 – Emissões gasosas.....	100
QUADRO 4.12 – Destinação dada aos RSSS gerados nos hospitais da Quarta Colônia..	101
QUADRO 5.1 – Acondicionamento, identificação e formas de tratamento dos RSS.....	111

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1 – Volume coletado de resíduos de serviços de saúde por região do Brasil (em tonelada/dia).....	37
FIGURA 2.2 – Esquema de um sistema de tratamento de esgoto sanitário (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002, p. 166).....	51
FIGURA 2.3 – Fluxograma de ações de minimização de resíduos, adaptado de Risso (1993).....	54
FIGURA 2.4 – Fluxograma de gerenciamento de resíduos sólidos (FIRJAN, 2006).....	56
FIGURA 2.5 – Localização da Quarta Colônia no estado do Rio Grande do Sul.....	60
FIGURA 2.6 – Mapa Político da Quarta Colônia/RS (UFSM, 2007).....	61
FIGURA 4.1 – Organograma dos hospitais da Quarta Colônia.....	76
FIGURA 4.2 – Existência do PGRSS em conformidade com a RDC n° 306/2004 da ANVISA.....	85
FIGURA 4.3 – Segregação incorreta de RSS químicos.....	87
FIGURA 4.4 – Armazenamento externo de RSS.....	87
FIGURA 4.5 – Descarte de RSS comuns.....	88
FIGURA 4.6 – Armazenamento externo de RSS em conjunto com outra instituição.....	89
FIGURA 4.7 – Acondicionamento de RSS em ambiente externo.....	90
FIGURA 4.8 – Destinação dada aos resíduos Recicláveis nos hospitais da Quarta Colônia.....	92
FIGURA 4.9 – Formas de coleta de resíduos do Grupo B.....	96
FIGURA 4.10 – Equipamentos em corrosão decorrente da ação do hipoclorito de sódio	99
FIGURA 5.1 – Fluxograma do Modelo de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde proposto aos hospitais da Quarta Colônia/RS.....	104
FIGURA 5.2 – Equipamentos de proteção ao trabalhador (ANVISA, 2006).....	121
FIGURA 5.3 – Fluxograma da seqüência de operações para o manejo e destinação final dos resíduos de serviços de saúde gerados nos hospitais da Quarta Colônia.....	122

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas  
ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária  
ART - Anotação de Responsabilidade Técnica  
CCIH - Comitê de Controle de Infecção Hospitalar  
CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes  
CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear  
CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente  
CORSAN - Companhia Riograndense de Saneamento Básico  
ECP - Equipamento de Controle de Poluição  
EMATER - Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural  
EPC - Equipamento de Proteção Coletiva  
EPI - Equipamento de Proteção Individual  
FIRJAN - Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro  
GRSS - Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde  
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
ISO - *International Organization for Standardization*  
MDT - Manual de Estrutura e Apresentação de Monografias, Dissertações e Teses  
NaClO - Hipoclorito de Sódio  
NBR - Norma Brasileira Registrada  
NR - Norma Regulamentadora  
PGRSS - Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde  
PNSB - Política Nacional de Saneamento Básico  
PR - Paraná  
RDC - Resolução de Diretoria Colegiada  
RS - Rio Grande do Sul  
RSS - Resíduos de Serviços de Saúde  
SESMT - Serviço Especializado de Segurança e Medicina do Trabalho  
SGRSS - Sistema de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde  
SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente  
SP - São Paulo

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

UFSM - Universidade Federal de Santa Maria

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO A – Símbolos de identificação dos grupos de resíduos (ANVISA, 2006, p. 43)	138
ANEXO B – Modelo de lixeiras padronizadas para coleta de resíduos de serviços de saúde utilizadas pelo Hospital Erasto Gaertner de Curitiba/PR decorrente da implantação do PGRSS nos períodos de 2004 e 2005 (TOMASICH, 2006).....	139
ANEXO C – Modelo de adesivos colantes para fixação nas lixeiras e paredes visando à sinalização educativa para a segregação adequada utilizados pelo Hospital Erasto Gaertner de Curitiba/PR decorrente da implantação do PGRSS nos períodos de 2004 e 2005 (TOMASICH, 2006).....	140
ANEXO D – Resíduos Recicláveis e Não Recicláveis identificados em um hospital (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002; SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE DE GOIÁS, 2004).....	141

## LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – Entrevista não-estruturada aplicada nos hospitais da Quarta Colônia para obtenção de informações e dados para a caracterização dos hospitais.....	143
APÊNDICE B – Questionário para levantamento do diagnóstico situacional dos hospitais da Quarta Colônia/RS. Adaptação do modelo de Goiás (2004) e da ANVISA (2006).....	144
APÊNDICE C – Formulário para identificação dos resíduos de serviços de saúde gerados nos hospitais da Quarta Colônia/RS, elaborado com base na RDC n° 306 da ANVISA de 07 de dezembro de 2004.....	152

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	viii
<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	ix
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	xi
<b>LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS</b> .....	xii
<b>LISTA DE ANEXOS</b> .....	xiv
<b>LISTA DE APÊNDICES</b> .....	xv
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	19
<b>1.1 Objetivos</b> .....	22
1.1.1 Objetivo geral.....	22
1.1.2 Objetivos específicos.....	22
<b>1.2 Estrutura do trabalho</b> .....	22
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	24
<b>2.1 Resíduos sólidos e a questão ambiental</b> .....	24
<b>2.2 Resíduos de serviços de saúde, RSS</b> .....	26
2.2.1 Definições de resíduos de serviços de saúde.....	26
2.2.2 Caracterização dos resíduos de serviços de saúde.....	30
2.2.3 Classificação dos resíduos de serviços de saúde.....	31
2.2.3.1 Resíduos do grupo A.....	31
2.2.3.2 Resíduos do grupo B.....	32
2.2.3.3 Resíduos do grupo C.....	33
2.2.3.4 Resíduos do grupo D.....	33
2.2.3.5 Resíduos do grupo E.....	34
2.2.4 Riscos potenciais dos resíduos de serviços de saúde.....	34
2.2.5 Destinação dos resíduos de serviços de saúde.....	36
2.2.6 Disposições legais sobre resíduos de serviços de saúde.....	38
<b>2.3 Estabelecimentos de serviços de saúde hospitalares</b> .....	41
2.3.1 Desempenho dos estabelecimentos de serviços de saúde hospitalares quanto à geração de resíduos nos serviços realizados.....	42
<b>2.4 Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde</b> .....	43
2.4.1 Processo de minimização de resíduos gerados.....	53
<b>2.5 Plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde</b> .....	55
<b>2.6 A Quarta Colônia</b> .....	58
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	62
<b>3.1 Tipo de pesquisa</b> .....	62
<b>3.2 Campo de ação</b> .....	63
<b>3.3 População</b> .....	63
3.3.1 Amostra.....	65

<b>3.4 Instrumento de pesquisa.....</b>	<b>65</b>
<b>3.5 Procedimentos para a coleta de dados.....</b>	<b>66</b>
<b>3.6 Análise de campo.....</b>	<b>67</b>
<b>3.7 Aspéctos éticos.....</b>	<b>68</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>69</b>
<b>4.1 Diagnóstico dos hospitais da Quarta Colônia.....</b>	<b>69</b>
4.1.1 Identificação dos hospitais da Quarta Colônia.....	69
4.1.2 Caracterização dos hospitais da Quarta Colônia quanto à capacidade operacional..	70
4.1.3 Caracterização dos hospitais da Quarta Colônia quanto ao espaço físico.....	75
4.1.4 Caracterização da estrutura administrativa dos hospitais da Quarta Colônia.....	76
4.1.5 Identificação dos resíduos de saúde gerados nos hospitais da Quarta Colônia.....	78
4.1.6 Informações sobre a quantidade de resíduos sólidos gerados nos hospitais da Quarta Colônia.....	83
4.1.7 Informações sobre a existência do plano de gerenciamento de resíduos nos hospitais da Quarta Colônia.....	85
4.1.8 Informações sobre o acondicionamento, a identificação e o armazenamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde.....	90
4.1.8.1 Acondicionamento e identificação.....	91
4.1.8.2 Armazenamento.....	93
4.1.9 Informações sobre a coleta e transporte interno dos RSSS nos hospitais da Quarta Colônia.....	94
4.1.10 Informações sobre a coleta e transporte externo dos RSSS nos hospitais da Quarta Colônia.....	95
4.1.10.1 Frequência da coleta dos RSS nos hospitais da Quarta Colônia.....	97
4.1.11 Informações sobre o tratamento interno e externo dos resíduos sólidos de serviços de saúde gerados nos hospitais da Quarta Colônia.....	98
4.1.12 Informações sobre o tratamento dos efluentes líquidos gerados nos hospitais da Quarta Colônia.....	98
4.1.13 Informações sobre as emissões gasosas geradas nos hospitais da Quarta Colônia.....	100
4.1.14 Informações sobre a destinação final dos resíduos de serviços de saúde dos hospitais da Quarta Colônia.....	100
<b>5 PROPOSTA DE UM MODELO DE GESTÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE PARA OS HOSPITAIS DA QUARTA COLÔNIA.....</b>	<b>102</b>
<b>5.1 Definição da equipe de trabalho para a gestão de resíduos de serviços de saúde.....</b>	<b>103</b>
<b>5.2 Treinamento da equipe de trabalho sobre gestão de resíduos de serviços de saúde (GRSS).....</b>	<b>105</b>
<b>5.3 Elaboração do diagnóstico sobre a situação dos resíduos de serviços de saúde... 106</b>	<b>106</b>
<b>5.4 Planejamento do sistema de gestão de resíduos de serviços de saúde (SGRSS)... 108</b>	<b>108</b>
5.4.1 Segregação.....	110
5.4.2 Acondicionamento, identificação e formas de tratamento dos RSS.....	110
5.4.3 Coleta e transporte interno dos RSS.....	113

5.4.4 Armazenamento temporário dos RSS.....	114
5.4.5 Armazenamento externo dos RSS.....	115
5.4.6 Coleta e transporte externo dos RSS.....	117
5.4.7 Disposição final dos RSS.....	119
5.4.8 Reciclagem dos RSS.....	119
5.4.9 Educação continuada.....	120
5.4.10 Saúde e segurança do trabalhador.....	121
5.4.11 Fluxograma de manejo de RSS para os hospitais da Quarta Colônia.....	122
<b>5.5 Implantação do sistema de gestão de resíduos de serviços de saúde.....</b>	<b>123</b>
<b>5.6 Avaliação do sistema de gestão de resíduos de serviços de saúde.....</b>	<b>123</b>
<b>6 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>125</b>
<b>6.1 Considerações finais.....</b>	<b>125</b>
<b>6.2 Recomendações para trabalhos futuros.....</b>	<b>127</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>129</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>137</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>142</b>

# 1 INTRODUÇÃO

*“A semente por si só é apenas sonho, quando plantada é o começo de uma nova realidade”.*

Antonio Meneghetti

Compatibilizar o crescimento sócio-econômico com a preservação ambiental tem sido um dos grandes desafios da sociedade atual. Neste ambiente o homem enfrenta dificuldades em desenvolver soluções eficientes e eficazes que combatam os efeitos gerados pela sua própria cultura, que legou situações de desequilíbrio ambiental e ecologicamente inviável, e que ao mesmo tempo proporcione a possibilidade de prosperar e se desenvolver economicamente.

Segundo a Agência Nacional da Vigilância Sanitária (ANVISA, 2006), estes conflitos com os quais o homem pós-moderno se depara, decorrente dos graves problemas sanitários e ambientais advindos de sua própria criatividade, é gerado pelo paradoxo do desenvolvimento científico e tecnológico.

É preciso desenvolver um novo padrão de desenvolvimento, o qual integre o crescimento da economia e a geração de riquezas à preservação do meio ambiente e direito dos indivíduos à cidadania e à qualidade de vida. A este novo padrão, o Ministério da Saúde (2002) chama de desenvolvimento sustentado, uma forma capaz de contribuir com o aumento da eficiência tecnológica e dos processos, converter ao máximo a matéria-prima no produto final, reduzindo a geração de resíduos indesejáveis e desenvolver a reciclagem e reutilização das sobras.

O descarte inadequado de resíduos é responsável por enormes passivos ambientais que colocam em risco os recursos naturais e a qualidade de vida das presentes e futuras gerações.

Um exemplo de passivo ambiental e gerenciamento inadequado de resíduos é a história narrada no Manual de Gerenciamento de Resíduos da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN, 2006), extraída da Revista “*Business Week*”, sobre o fazendeiro Stefano Galli, 67 anos, da Úmbria (Itália), que após comprar sementes agrícolas, na primavera de 1999, foi abordado por um vendedor que o persuadiu a testar, gratuitamente 500 kg de um novo fertilizante em sua terra, e com promessas de negócios futuros se ficasse

satisfeito. Sem ter conhecimento o fazendeiro espalhou nos campos de trigo, milho e legumes, uma palha escura, lixo industrial altamente tóxico. Depois das primeiras chuvas a lagoa ficou preta e os peixes começaram a morrer e, por fim, as autoridades consideraram a propriedade totalmente condenada.

Os danos ambientais causados por catástrofes podem ser considerados pequenos quando comparados aos danos cumulativos, gerados por um número de poluentes menores, que transcorrem na maioria das vezes despercebidos, ou seja, o que é dito e visto representa apenas parte do problema e parte das múltiplas variáveis que compõem o fenômeno do desequilíbrio ambiental (CALLENBACH et al., 1999 apud SCHNEIDER et al., 2004). Estes danos afetam a sociedade de forma global, ou seja, não importa onde eles ocorram já que os efeitos são propagados.

Atualmente, a proteção e manutenção do meio ambiente natural devem ser encaradas, pela política governamental e pela população em geral, como uma das medidas mais básicas e urgentes. Pois, há muito tempo que se noticiam os efeitos do descaso com o ecossistema e hoje, estes efeitos constituem-se no maior problema do homem, tais como: escassez de água, buraco na camada de ozônio, aquecimento global, poluição do ar, da água e do solo.

Segundo Schneider et al. (2004), diante deste cenário, o gerenciamento dos resíduos gerados pela sociedade moderna é uma necessidade que se apresenta como incontestável e requer não apenas a organização e a sistematização das fontes geradoras, mas fundamentalmente o despertar de uma consciência coletiva quanto às responsabilidades individuais no trato dessa questão.

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2006), no que se refere aos resíduos de serviços de saúde (RSS) das 149.000 toneladas de resíduos residenciais e comerciais geradas diariamente, aproximadamente 2% correspondem aos RSS, e destes somente 10% a 25% necessitam de cuidados especiais. Assim, a implantação do processo de segregação na fonte aos resíduos gerados e no momento de sua geração proporciona certamente a redução de resíduos e, em especial àqueles que necessitam de tratamento prévio antes da disposição final.

Para Castro (2003), os serviços de saúde são os maiores responsáveis pela geração de resíduos perigosos, em virtude da possibilidade de conter germes patogênicos com capacidade de disseminação de doenças infecto-contagiosas no caso de restos de cirurgias e autopsias, seringas, roupas descartáveis, gazes, bandagens; resíduos com características de toxicidade, inflamabilidade, corrosividade e reatividade no caso de ácidos, remédios vencidos; além de outros resíduos. Para o autor, estes resíduos, se não tiverem uma correta destinação, podem

causar sérios danos à saúde humana e à saúde do meio ambiente, fazendo do seu gerenciamento uma necessidade urgente.

Um sistema de gestão inadequado de resíduos pode acarretar aos geradores o pagamento de multas e sanções penais (prisão, por exemplo) e administrativas. Por isso é importante observar que reparar um dano ambiental pode ser, além de muito mais complicado tecnicamente, muito mais oneroso do que a implantação de medidas de prevenção e gestão adequada dos resíduos.

A preocupação com as questões ambientais faz do gerenciamento de resíduos um processo extremamente importante para a preservação da qualidade da saúde e do meio ambiente pois, a partir da segunda metade do século XX, decorrente dos novos padrões de consumo da sociedade, a produção de resíduos é superior à capacidade de absorção da natureza (ANVISA, 2006). Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2000) nos últimos 10 anos a população cresceu 16,8%, enquanto que a geração de resíduos cresceu 48%.

Para os resíduos de serviços de saúde, segundo Schneider et al. (2004) é estimada uma taxa de crescimento de 3% ao ano, uma vez que se sabe que esta taxa tem crescido de 5% a 8% ao ano, e que, segundo dados do Subcomite *Environmental Issues*, nos Estados Unidos, em 77% de todos os estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, o aumento, em peso, foi de 6% ao ano.

As pressões impostas pelos órgãos governamentais aos estabelecimentos de saúde brasileiros, nos últimos anos, visando a melhorias nos procedimentos de geração e manejo dos resíduos de serviços de saúde a fim de preservar a saúde e o meio ambiente, bem como sua sustentabilidade, exigem a adequação destas empresas à legislação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

A proposta de um Modelo de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde para os hospitais da Quarta Colônia/RS constitui-se como uma iniciativa contributiva ao trabalho desenvolvido por estas empresas na região, com o intuito de desenvolver e colocar à disposição daqueles que lidam com resíduos de serviços de saúde hospitalares um instrumento operacional capaz de orientar na implantação de um Sistema de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde coerente com as necessidades da instituição, e que ao mesmo tempo atenda às exigências legais e proporcione melhor qualidade ao ambiente hospitalar e natural.

## **1.1 Objetivos**

### 1.1.1 Objetivo geral

Propor um Modelo de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde para os hospitais da Quarta Colônia/RS.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- Estudar o Sistema de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde e sua influência nos serviços de saúde hospitalares;
- diagnosticar o Sistema de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde adotado pelos hospitais da Quarta Colônia;
- identificar as principais não conformidades e necessidades destas organizações quanto à forma de manejo direcionada aos resíduos gerados para, a partir destas, propor ações de melhoria capazes de preveni-las, minimizá-las, corrigi-las ou supri-las.

## **1.2 Estrutura do trabalho**

O estudo está estruturado em seis capítulos que buscam contemplar os objetivos propostos.

O capítulo 1 traz uma introdução ao trabalho, onde é apresentada a justificativa para a escolha do tema, os objetivos da pesquisa e a estrutura do trabalho.

O capítulo 2 expõe o referencial teórico sobre os conteúdos necessários para aprofundar os conhecimentos sobre o tema a ser desenvolvido na dissertação, e para que os objetivos propostos sejam atingidos.

O capítulo 3 apresenta a metodologia desenvolvida e utilizada para a realização da pesquisa, ou seja, a definição da população pesquisada e os procedimentos de coleta e análise dos dados.

O capítulo 4 apresenta os resultados do estudo multicaso, através do diagnóstico encontrado, e a discussão dos resultados.

O capítulo 5 apresenta o Modelo de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde elaborado para os hospitais da Quarta Colônia/RS.

O capítulo 6 apresenta as conclusões da pesquisa, sugestões e recomendações para trabalhos futuros.

No final do trabalho apresentam-se as referências bibliográficas consultadas, os anexos e os apêndices.

Para a estruturação e apresentação desta dissertação foi utilizado o Manual de Estrutura e Apresentação de Monografias, Dissertações e Teses (MDT, 2006) da Universidade Federal de Santa Maria, que tem como objetivo padronizar a forma de apresentação dos trabalhos científicos elaborados no âmbito desta Universidade.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Resíduos sólidos e a questão ambiental**

Nos primórdios das sociedades humanas a intervenção do homem sobre o meio ambiente ocorreu de forma amena, caracterizada pelo instinto da sobrevivência e a utilização de técnicas primitivas. A evolução humana, cultural e tecnológica fez do século XVIII com a Revolução Industrial, quando os recursos naturais foram usados pela indústria, acompanhados pelo crescimento acelerado da população, além da mecanização da agricultura, o marco da intervenção sobre o meio ambiente, resultando na alteração do ambiente natural com conseqüente desequilíbrio dos ciclos biogeoquímicos (SCHNEIDER et al., 2004).

Conforme coloca Lavorato (2004), até e durante o período da chamada Revolução Industrial, não havia uma preocupação com a escassez dos recursos naturais, pois eles eram abundantes e a poluição não era foco de atenção da sociedade industrial e intelectual da época.

Mas, ainda no final da década de 70, por meio do Ministério do Interior, foi publicada a Portaria Minter n° 53, em 01/03/1979, visando a orientar o controle de resíduos sólidos no país, de natureza industrial, domiciliar, de serviços de saúde e demais resíduos gerados pelas diversas atividades humanas, ou seja, surgem os primeiros sinais de um desenvolvimento desregrado e ambientalmente inconseqüente (ANVISA, 2006).

Para Confortin (2001 apud Guedes, 2006), as questões ambientais adquirem extrema importância à medida que os registros históricos demonstram uma situação futura de esgotamento das reservas naturais indispensáveis à sobrevivência do homem, pois a Terra parece estar ficando pequena demais para a crescente população, que hoje está em torno de 6 bilhões de habitantes com previsão de aumento de 3 bilhões de habitantes para os próximos 30 anos. Este aumento significa, conseqüentemente, aumento no consumo de reservas naturais do planeta, da produção de bens e geração de resíduos indesejáveis, os quais são popularmente conhecidos como lixo.

A humanidade utiliza 20% a mais de recursos naturais do que o planeta é capaz de repor, avançando sobre os estoques naturais da Terra e comprometendo gerações atuais e futuras, segundo o Relatório do Planeta Vivo 2002 elaborado pelo WWF e lançado em Genebra (LAVORATO, 2004, não paginado).

A utilização de recursos naturais em velocidade maior do que a capacidade de recuperação natural, gerenciamento inadequado dos processos produtivos e a geração excessiva de resíduos são obstáculos que precisam ser superados em benefício de uma sociedade ambientalmente sustentável (GUEDES, 2006). Segundo Amaral (2004 apud Guedes, 2006) o desenvolvimento sustentável apóia-se em três aspectos principais: crescimento econômico, equidade social e equilíbrio ecológico.

Neste momento pode-se considerar que o homem se vê diante dos primeiros impasses ocasionados por uma cultura de sucção de recursos naturais em favor do desenvolvimento sócio-econômico e a necessidade de preservação ambiental em benefício da sua qualidade de vida e das civilizações futuras. Surge o momento de uma resposta criativa, onde o homem tem de mostrar capacidade de amadurecer para as questões ecológicas e interligar desenvolvimento e sustentabilidade ambiental.

Segundo a ANVISA (2006, p. 15), no que se refere à política nacional de resíduos sólidos, “as primeiras iniciativas legislativas para a definição de diretrizes à área de resíduos sólidos surgiram no final da década de 80”. E, de lá até os dias de hoje, segundo a mesma fonte, já foram elaborados mais de 70 Projetos de Lei, os quais se encontram pendentes de aprovação, fazendo com que o país ainda não possua uma lei que regule de forma abrangente a gestão dos resíduos no território nacional.

Assim, a questão de resíduos sólidos é incumbida à responsabilidade dos órgãos regulatórios, ou seja, ao Conselho Nacional de Meio Ambiente e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, no caso de resíduos de serviços de saúde.

No Brasil as sucessivas políticas de ajuste monetário, aplicadas, afetam negativamente e consideravelmente a área do meio ambiente. Devido aos problemas estruturais, o país carece de continuidade aos investimentos iniciados na infra-estrutura básica que afetam diretamente a proteção ambiental, como redes de saneamento adequadas, equipamentos de reciclagem, redes de transportes adequadas e soluções para a questão da superpopulação (SILVA, 1999).

Mas, enquanto o país não estabelece a sua política de resíduos sólidos, alguns estados brasileiros (Ceará, Goiás, Mato Grosso, Pernambuco, Paraná, Rio de Janeiro, Rondônia e Rio Grande do Sul), estabeleceram suas políticas estaduais de resíduos sólidos através de legislações específicas e, em outros (Acre, Amapá, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul, Pará, Roraima, Santa Catarina, Sergipe, São Paulo e Tocantins) os projetos de lei encontram-se em fase de elaboração (ANVISA, 2006).

O século XX é o marco da produção de despejos e o momento em que mais fortemente se vê obrigado a apresentar soluções a fim de conter os efeitos da geração, uma geração que

resulta dos novos padrões culturais impostos pela sociedade industrial, que impulsiona o consumismo humano (SCHNEIDER et al., 2004).

O homem produz resíduos, poluentes, capazes de provocar alterações intensas no solo, na água e na atmosfera quando dispostos inadequadamente, além da possibilidade de causar danos a todas as formas de vida (MENDES, 2005).

Os resíduos de serviços de saúde merecem atenção particular devido, principalmente, ao elevado potencial de risco de contaminação que oferecem, não somente ao ambiente onde são gerados, mas também ao meio externo quando são dispostos no meio ambiente de forma inadequada (MENDES, 2005).

Estes resíduos quando não submetidos às condições de tratamento adequadas decompõem-se produzindo percolato, líquido também conhecido como chorume, que contamina o lençol freático, e contribui para a proliferação de alguns vetores responsáveis pela transmissão de algumas doenças ao ser humano, exposto diariamente aos agentes naturais.

<b>Vetor</b>	<b>Doença</b>
Mosca	Febre Tifóide, Salmonelose, Disenteria
Mosquito	Malária, Febre Amarela, Dengue
Barata	Febre Tifóide, Cólera, Amebíase, Giardíase
Rato	Tifo Murino, Leptospirose, Salmonelose, Triquinose, Peste Butônica, Febre Mordida do Rato, Diarréias e Disenterias
Porco	Cisticercose

**Quadro 2.1 – Doenças transmitidas por vetores encontrados nos RSS (RIBEIRO FILHO, 2000 apud MENDES, 2005, p. 31)**

## **2.2 Resíduos de serviços de saúde, RSS**

### **2.2.1 Definições de resíduos de serviços de saúde**

A RDC n° 306 de 07 de dezembro de 2004 da ANVISA e a Resolução n° 358 de 04 de maio de 2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) definem que Resíduos de Serviços de Saúde

são todos aqueles provenientes de todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para a saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de pesquisas na área de saúde; centro de controles de zoonoses; distribuidoras de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores, produtores de materiais e controles para diagnósticos in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, dentre outros similares (ANVISA, 2004; CONAMA, 2005).

São alguns exemplos destes estabelecimentos citados acima: hospitais e complexos hospitalares; centros, clínicas e consultórios médicos; postos municipais de saúde; consultórios odontológicos e veterinários; ambulatórios de empresas; ambulâncias; farmácias comerciais e de manipulação; laboratórios de análises clínicas, de histologia, citopatologia,...; universidades, faculdades e cursos técnicos; órgãos de perícia médica; bancos de sangue; clínica de hemodiálise; portos, aeroportos e rodoviárias; e outros.

Muitas vezes o termo resíduo hospitalar é utilizado como sinônimo de resíduos de serviços de saúde, mas Oliveira (2006) chama a atenção para que se entenda que a conotação dada ao primeiro termo é restrita em relação ao segundo, pois identifica apenas os resíduos gerados no ambiente hospitalar, excluindo os demais que prestam assistência direta ou indireta à saúde.

Quanto ao seu estado físico os resíduos de serviços de saúde apresentam-se em três tipos: os resíduos sólidos, os efluentes líquidos e as emissões gasosas.

#### 1) Resíduos sólidos de serviços de saúde, RSSS

Para a NBR 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1987) resíduo sólido e semi-sólido é o “produto resultante de atividades da comunidade, de origem industrial, domiciliar, hospitalar, radioativa, comercial, agrícola e de varrição” incluindo os

lodos provenientes de tratamento de água, ou gerados em equipamentos de instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornam inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos-d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face de melhor tecnologia disponível (ABNT, 1987).

Schneider et al. (2004), em conformidade com a NBR 10.004 (ABNT, 1987), define resíduos sólidos de serviços de saúde a fração sólida ou semi-sólida dos resíduos gerados nos serviços de assistência à saúde humana ou animal, pesquisa, ensino e atividades diversas que manipulem com seres vivos bem como suas estruturas.

“A quantidade de resíduos sólidos de serviços de saúde depende do tipo de hospital, dos hábitos e procedimentos médico-hospitalares adotados, da época em que foram feitas as medições, do tipo de alimentação fornecida, etc” (SCHNEIDER et al., 2004, p. 60). Desta forma, para se quantificar a quantidade de resíduos gerados, é necessário proceder à pesagem por algumas semanas a fim de se obter o resultado médio mais correto possível. O Ministério da Saúde (2002) determina que a pesagem seja realizada durante um período de 7 dias consecutivos.

A preocupação com a questão dos resíduos sólidos de serviços de saúde é antiga, segundo Schneider et al. (2004), mas, no Brasil, o tema passou a ser tratado no cenário legal e normativo através da Resolução n° 05, de 05/08/1993, do CONAMA. O Ministério da Saúde (2002) vê os resíduos sólidos como um dos principais problemas ambientais vividos pelo ser humano, desde o início deste século.

Conforme NBR n° 10.004 da ABNT (1987) e a FIRJAN (2006), quando se refere à periculosidade, os resíduos sólidos, com exceção dos rejeitos radioativos que são de responsabilidade da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), são classificados em duas classes:

- a) resíduos de Classe I ou Perigosos: aqueles que em função de suas propriedades apresentam pelo menos uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Exemplo: óleo lubrificante usado ou contaminado, lodos de galvanoplastia e de tratamento de efluentes líquidos de pintura industrial, acumuladores elétricos à base de chumbo (baterias), lâmpadas com vapor de mercúrio após o uso (fluorescentes), óleo de corte e usinagem usado, efluentes líquidos ou resíduos originados do processo de preservação da madeira;
- b) resíduos de Classe II ou Não Perigosos: esta classe divide-se em Classe II-A ou Não Inertes, e Classe II-B ou Inertes. Os Não Inertes são aqueles que apresentam propriedades tais como combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. Como exemplo, temos o lixo comum gerado em restaurantes, escritórios, banheiros, etc; enquanto que os Inertes são aqueles que, submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, não têm nenhum de seus componentes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, exceto aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme o anexo G, da NBR n° 10.004 (ABNT, 1987).

## 2) Efluentes líquidos de serviços de saúde

Considera-se efluente líquido nos serviços de saúde a água utilizada, remanescente e composta de diversas substâncias, podendo ser potencialmente poluente e capaz de causar problemas à saúde pública bem como ao meio ambiente se não receber o devido tratamento. Segundo o Ministério da Saúde (2002), existem duas formas de tratamento de efluentes líquidos: em uma estação do próprio estabelecimento ou a canalização (com ou sem tratamento preliminar) para tratamento externo em estabelecimentos especializados e devidamente equipados. “Tratar o esgoto significa adequar os efluentes líquidos ao corpo receptor” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002, p. 163).

A emissão de efluentes líquidos poluentes no meio ambiente pode gerar um impacto negativo muito grande ao ecossistema. Esses efluentes podem atingir um corpo receptor superficial ou subterrâneo, e os materiais de origem orgânica contidos podem não ser completamente degradados pelos microorganismos existentes nos mananciais acarretando a contaminação da água e um dano ambiental considerável.

Os efluentes líquidos provenientes de serviços de saúde devem atender aos parâmetros estabelecidos pelas normas ambientais Municipais, Estaduais e Federais, antes de serem liberados aos corpos receptores. Nos casos de inexistência de rede de esgoto ou existe a rede, mas não o tratamento do efluente, o estabelecimento deverá realizar o tratamento antes, de liberar no corpo receptor, de acordo com as exigências do órgão de controle ambiental (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002). A Portaria nº 05 da Secretaria da Saúde e do Meio Ambiente (1989) dispõe sobre critérios e padrões de efluentes líquidos a serem observados por todas as fontes poluidoras que lançam seus efluentes nos corpos d’água interiores no Estado do Rio Grande do Sul.

Os esgotos sanitários são caracterizados pela presença de materiais orgânicos, resíduos sólidos (suspensos ou dissolvidos) e microorganismos patogênicos, por isso o tratamento desses efluentes deve apresentar técnicas eficientes e capazes de adequá-los para que possam ser liberados no meio ambiente.

## 3) Emissões gasosas

Nos estabelecimentos de saúde, as emissões gasosas podem ser geradas através da queima de combustíveis fósseis como lenha, óleo e gás; utilização de gases/vapores como anestésicos ou desinfetantes, no caso do óxido de etileno; gases formados decorrentes do processo de incineração; entre outros (PRÜSS et al., 1999 apud MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

Os incineradores e as caldeiras são as maiores fontes potenciais de poluição atmosférica, os poluentes emitidos por eles nos processos de combustão são materiais particulados, metais tóxicos orgânicos, monóxido de carbono e ácido clorídrico, dióxido de enxofre, óxido nítrico, entre outros, segundo o Ministério da Saúde (2002). Os sistemas de controle da poluição comumente utilizados nos exaustores de combustão hospitalar são: lavagem ácida de halogênios, lavagem alcalina e remoção final com lavador de aerossóis ou filtros de manga.

A Resolução n° 03 (CONAMA, 1990) estabelece os padrões nacionais de qualidade do ar e os define, em seu artigo 1°

como sendo as concentrações de poluentes atmosféricos que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, bem como ocasionar danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral. Em seu parágrafo único define poluente atmosférico como qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos, e que tornem ou possam tornar o ar: impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde; inconveniente ao bem-estar público; danoso aos materiais, à fauna e flora; prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

## 2.2.2 Caracterização dos resíduos de serviços de saúde

Caracterizar os resíduos de serviços de saúde, segundo Schneider et al. (2004), além de consistir no instrumento básico para o gerenciamento, é o primeiro passo para que se tenha um manejo adequado e eficiente. Conhecer a composição dos resíduos gerados é imprescindível para que se analise a sua periculosidade.

Segundo Rizzo (1993), a caracterização dos RSS deve ser qualitativa e quantitativa e sua segregação deve ocorrer na fonte geradora, pois propicia detectar a origem dos resíduos, os riscos de infecção que apresentam, o tratamento mais adequado a serem submetidos, a possibilidade de redução através da reciclagem, e a diminuição da potencialidade de propagação de doenças.

Mas a autora, citada acima, ressalta que existem duas maneiras de se caracterizar um resíduo: por meio de uma caracterização analítica e, em função de sua origem. A caracterização analítica é aquela em que se realizam amostragens e análises qualitativas e quantitativas dos resíduos, normalmente físicas, químicas e raramente biológicas, enquanto

que a caracterização em função de sua origem se processa de acordo com o potencial de riscos apresentados pelo resíduo.

### 2.2.3 Classificação dos resíduos de serviços de saúde

Para a ANVISA (2006, p. 28), “a classificação dos resíduos de serviços de saúde vem sofrendo um contínuo processo de evolução”, decorrente do surgimento de novos tipos de resíduos nas unidades de saúde, e em decorrência da evolução de estudos sobre o seu comportamento perante o meio ambiente e a saúde, “como forma de estabelecer uma gestão mais segura, baseada nos princípios da avaliação e gerenciamento dos riscos envolvidos na sua manipulação”. O desenvolvimento da ciência médica é outro fator que contribui para a diversificação dos resíduos na área da saúde, pois incorporou novas tecnologias aos métodos de diagnóstico e tratamento, agregando novos materiais, substâncias e equipamentos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

Conforme suas características e possibilidade de riscos ao meio ambiente e à saúde, os resíduos de serviços de saúde são classificados de acordo com a RDC n° 306 (ANVISA, 2004) e a Resolução n° 358 (CONAMA, 2005) em cinco grupos: A, B, C, D e E.

#### 2.2.3.1 Resíduos do Grupo A

Enquadram-se nesse grupo os resíduos com possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção. Dividem-se em outros cinco grupos: A1, A2, A3, A4 e A5.

Grupo	Resíduos
A1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• culturas e estoques de microorganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas com microorganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética;</li> <li>• resíduos resultantes de atenção à saúde humana ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes de Classe de Risco 4, microorganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido;</li> <li>• bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação, má conservação, prazo de validade vencido e oriundas de coleta incompleta;</li> <li>• sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.</li> </ul>
A2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, suas forrações e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microorganismos de relevância epidemiológica e com risco de propagação, submetidos ou não a estudos anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.</li> </ul>
A3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• peças anatômicas humanas; produtos de fecundação sem sinais vitais (peso inferior a 500 gramas ou estatura inferior a 25 centímetros ou idade gestacional inferior a 20 semanas) sem valor científico ou legal e requisição pelo paciente ou familiares.</li> </ul>
A4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kit de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores descartados;</li> <li>• filtros de ar e gases aspirados contaminados; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar, de pesquisas e similares;</li> <li>• sobras de amostras de laboratórios e seus recipientes contendo fezes, urina, secreções provenientes de pacientes que não contenham e não sejam suspeitos de conter agentes de Classe de Risco 4, tampouco relevância epidemiológica e risco de disseminação, microorganismos causador de doença emergente que venha se tornar relevante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons;</li> <li>• tecido adiposo provenientes de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;</li> <li>• recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde sem contato com sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;</li> <li>• peças anatômicas e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos, de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica;</li> <li>• carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos e suas forrações;</li> <li>• bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós transfusão.</li> </ul>
A5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e outros materiais utilizados no atendimento à saúde humana e animal, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.</li> </ul>

**Quadro 2.2 - Resíduos do Grupo A (ANVISA, 2004; CONAMA, 2005)**

### 2.2.3.2 Resíduos do Grupo B

Enquadram-se nesse grupo os resíduos com presença de substâncias químicas que podem apresentar riscos à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

<b>Resíduos do Grupo B</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• produtos hormonais e antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais (descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos); resíduos de insumos farmacêuticos de medicamentos controlados pela Portaria n° 344/1998 do Ministério da Saúde e suas alterações;</li> <li>• resíduos de saneantes, desinfetantes; resíduos contendo materiais pesados; reagentes para laboratório (inclusive os recipientes contaminados por eles);</li> <li>• efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);</li> <li>• efluentes dos equipamentos automatizados em análises clínicas;</li> <li>• produtos considerados perigosos, conforme a classificação da NBR 10.004/1987 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).</li> </ul>

**Quadro 2.3 - Resíduos do Grupo B (ANVISA, 2004; CONAMA, 2005)**

#### 2.2.3.3 Resíduos do Grupo C

Enquadram-se nesse grupo quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

<b>Resíduos do Grupo C</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• materiais resultantes de laboratórios de pesquisas e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.</li> </ul>

**Quadro 2.4 - Resíduos do Grupo C (ANVISA, 2004; CONAMA, 2005)**

#### 2.2.3.4 Resíduos do Grupo D

Enquadram-se nesse grupo os resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

<b>Resíduos do Grupo D</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• papel de uso sanitário, fraldas, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares (não classificados no Grupo A1 do Grupo A);</li> <li>• sobras de alimentos e do preparo de alimentos;</li> <li>• restos de alimentos de refeitório;</li> <li>• resíduos provenientes das áreas administrativas;</li> <li>• resíduos de varrição, flores e jardins;</li> <li>• resíduos de gesso (utilizado na assistência à saúde).</li> </ul>

**Quadro 2.5 - Resíduos do Grupo D (ANVISA, 2004; CONAMA, 2005)**

#### 2.2.3.5 Resíduos do Grupo E

Compõem esse grupo os materiais perfurocortantes ou escarificantes.

<b>Resíduos do Grupo E</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.</li> </ul>

**Quadro 2.6 - Resíduos do Grupo E (ANVISA, 2004; CONAMA, 2005)**

#### 2.2.4 Riscos potenciais dos resíduos de serviços de saúde

Segundo Calegare et al. (2006), em muitos casos, identificar a periculosidade dos RSSS pode ser difícil e complexa em virtude dos poucos estudos existentes em nível de pesquisas, na área, nos laboratórios nacionais.

Assim, ao avaliar a potencialidade de risco dos resíduos de serviços de saúde é necessário destacar que os estabelecimentos que prestam esses serviços estão passando por uma enorme evolução no campo da ciência médica, através do incremento de novas tecnologias incorporadas aos métodos de diagnósticos e tratamento. Decorrente disso pode-se considerar que novos materiais estão sendo gerados, “substâncias e equipamentos com

presença de componentes mais complexos, e muitas vezes mais perigosos ao homem que os manuseia, estão sendo liberados no meio ambiente que os recebe” (ANVISA, 2006, p. 30).

Um estudo realizado em um hospital indiano sobre o potencial de risco dos RSS revelou resultados semelhantes entre os resíduos comuns e infectantes, pois, nas amostras dos resíduos comuns, foram encontrados diversos tipos de agentes patogênicos que apresentaram rápida replicação, em 24 horas, decorrente de os fatores ambientais serem favoráveis. Esse estudo realizado por Saini et al. (2004) considerou que os resíduos gerados nos hospitais devem ser removidos no prazo de 24 horas, visando à preservação ambiental, e receber o mesmo tratamento dos resíduos infectantes.

Garcia et al. (2004) afirmam em sua pesquisa sobre biossegurança no gerenciamento de RSS, que parte dos resíduos domiciliares possuem as mesmas características quando comparados aos resíduos de serviços de saúde. Os autores também chamam atenção que a utilização de medicamentos injetáveis nos clientes domiciliares resulta na geração de resíduos perfurocortantes, com probabilidades de conter microorganismos patogênicos viáveis.

Segundo a ANVISA (2006, p. 25),

os resíduos sólidos apresentam riscos ao meio ambiente quando existe probabilidade de ocorrer efeitos adversos decorrentes da ação de agentes físicos, químicos ou biológicos, causadores de condições ambientais potencialmente perigosas que favoreçam a persistência, disseminação e modificação desses agentes no ambiente, o que afeta, conseqüentemente, a saúde humana.

Dessa forma, em função de suas propriedades físicas, químicas e infecto-contagiosas, os resíduos sólidos de serviços de saúde quanto à periculosidade podem apresentar riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública e, quando o manejo é inadequado, podem ocorrer vários tipos de acidentes decorrentes das falhas no acondicionamento, na segregação e disposição final (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002). Isso reforça a idéia, já mencionada no item 2.2.2, de Schneider et al. (2004, p. 54), que “a primeira etapa de um processo de gerenciamento racional é a caracterização dos resíduos”, e de Rizzo (1993), que ela deve ser quali-quantitativa.

Segundo a ANVISA (2006), dentre os químicos destacam-se as substâncias ou preparados químicos: tóxicos, corrosivos, inflamáveis, reativos, genotóxicos, mutagênicos; produtos mantidos sob pressão: gases, quimioterápicos, pesticidas, solventes, ácido crômico; produtos utilizados na limpeza de vidros de laboratórios; mercúrio de termômetros; substâncias para revelação de radiografias; baterias usadas; óleos; lubrificantes usados etc.

De acordo com a mesma fonte, dentre os componentes biológicos destacam-se aqueles que contêm agentes patogênicos que possam causar doenças e, dentre os radioativos, aqueles utilizados em procedimentos de diagnóstico e terapia, ou seja, os que contêm materiais emissores de radiação ionizante.

Os riscos à natureza dão-se pela capacidade de contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas em virtude da disposição de resíduos de serviços de saúde em lixões ou aterros controlados, os quais também apresentam riscos aos catadores, que podem sofrer lesões com materiais cortantes e/ou perfurantes, por alimentos contaminados e aspiração de material particulado contaminado em suspensão; e contaminação do ar em decorrência do processo de incineração descontrolado, que emite poluentes para a atmosfera como as dioxinas e furanos (ANVISA, 2006).

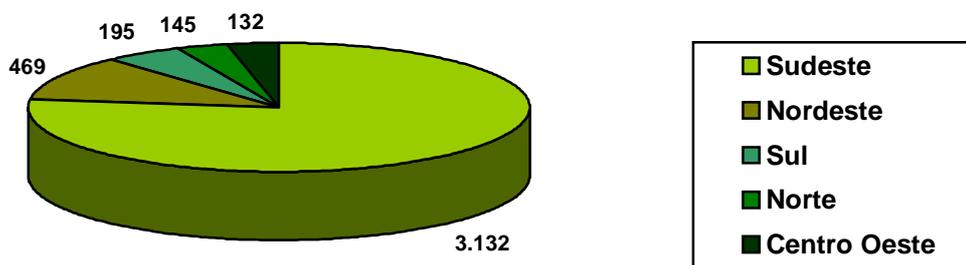
Na comunidade científica, existe um consenso de que os resíduos sólidos de serviços de saúde apresentam pelo menos três níveis de riscos: à saúde ocupacional de quem os manipula, ou seja, ao pessoal ligado às atividades de assistência à saúde, serviços auxiliares bem como aos usuários do serviço; ao aumento da taxa de infecção hospitalar; e ao meio ambiente (SCHNEIDER et al., 2004).

Mas, para que infecções possam ocorrer é necessário que alguns fatores estejam interligados, tais como: presença do agente, dose de infectividade, resistência do hospedeiro, porta de entrada e via de transmissão (ANVISA, 2006).

#### 2.2.5 Destinação dos resíduos de serviços de saúde

No Brasil, a maioria dos municípios encontra dificuldades em manejar de forma adequada os resíduos gerados. No que se refere aos resíduos de serviços de saúde, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2000), revelou que o volume coletado de resíduos sólidos ultrapassa de 4.000 toneladas, nas cinco regiões do país, ou seja, nos 5.507 municípios brasileiros pesquisados, conforme demonstrado no Figura 2.1.

**Volume coletado de resíduos sólidos de serviços de saúde por região do Brasil (em tonelada/dia)**



**Figura 2.1 - Volume coletado de resíduos sólidos de serviços de saúde por região do Brasil (em tonelada/dia)**

Dos municípios analisados, segundo a ANVISA (2006), a pesquisa do IBGE revela que: somente 63% realizam a coleta dos resíduos de serviços de saúde; com relação à destinação final, 57% dos municípios dispõem no solo (aterros e lixões); e, quanto às formas de tratamento, a prática predominante é a queima a céu aberto (20%), seguida pela prática da incineração (11%). As técnicas de microondas e autoclave para desinfecção dos RSS são adotadas por apenas 0,8% dos municípios. E, cerca de 22% dos municípios não tratam os resíduos de serviços de saúde de forma alguma. Os dados citados acima podem ser visualizados melhor na Tabela 2.1.

**Tabela 2.1 - Disposição final, tratamento e coleta de resíduos de serviços de saúde no Brasil**

Disposição final, tratamento e coleta de resíduos de serviços de saúde no Brasil					
Serviço	Nº de municípios	% de municípios	Serviço	Nº de municípios	% de municípios
<b>Coleta</b>	3.466	63	<b>Tratamento</b>		
<b>Disposição final dos RSS</b>			Incinerador	589	11
Lixão junto c/demais resíduos	1.696	31	Microondas	21	0,4
Aterro junto c/demais resíduos	873	16	Forno	147	3
<b>Aterro de resíduos especiais</b>			Autoclave	22	0,4
- Próprio	377	7	Queima a céu aberto	1.086	20
- De terceiros	162	3	Outro	471	9
			Sem tratamento	1.193	22
<b>Total de municípios brasileiros pesquisados: 5.507</b>					

Fonte: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico do IBGE (2000 apud ANVISA, 2006).

Os dados da Tabela 2.1 ainda demonstram que a maioria dos municípios brasileiros não utiliza sistemas apropriados para realizar a coleta, o tratamento e a disposição final dos resíduos de serviços de saúde. Essa situação, segundo Schneider et al. (2004, p. 34), tomando como base a PNSB, “é tanto mais crítica quanto menor for o município”.

#### 2.2.6 Disposições legais sobre resíduos de serviços de saúde

Segundo o Ministério da Saúde (2002), a preocupação com os resíduos sólidos, no Brasil, deu-se em meados do século XIX, com o Imperador Dom Pedro II, através da concessão para o recolhimento dos resíduos sólidos na Capital da Província do Rio de Janeiro. Mas, “na legislação brasileira, os resíduos sólidos obtiveram destaque a partir da Lei nº 1.561-a de 29/12/1951” (SCHNEIDER et al., 2004, p. 36), enquanto que os resíduos dos serviços de saúde, no início da década de 90, através da Resolução nº 06, de 19/09/1991, do CONAMA (ANVISA, 2006).

A Resolução nº 06 (CONAMA,1991), desobrigava a prática da incineração bem como qualquer outro tratamento que envolvesse a queima dos resíduos sólidos provenientes dos estabelecimentos de saúde e de terminais de transporte, e também deu competência aos órgãos estaduais de meio ambiente a fim de que esses estabelecessem normas e procedimentos para o licenciamento ambiental do sistema de coleta, transporte, acondicionamento e disposição final dos resíduos nos estados e municípios que optassem pela não incineração.

No final da década de 70, foi baixada a Portaria Minter nº 53, de 1º de março de 1979, que dispõe sobre o controle dos resíduos sólidos, provenientes de todas as atividades humanas, a fim de prevenir a poluição do solo, do ar e das águas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002). Essa Portaria surgiu com a finalidade de orientar o controle de todos os resíduos sólidos ou semi-sólidos, no país, gerados pelas atividades humanas, de natureza industrial, domiciliar, de serviços de saúde, e outras.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), responsável pela criação da Comissão de Estudos de Resíduos de Serviços de Saúde, publicou algumas normas sobre Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, segundo o Ministério da Saúde (2002, p. 44) e Schneider et al. (2004, p. 38), dentre as quais se destacam:

- NBR 10.004/1987: classifica os resíduos sólidos no que se refere ao potencial de riscos à saúde pública e ao meio ambiente;

- NBR 12.807/1993: define as terminologias a serem empregadas aos resíduos de serviços de saúde;
- NBR 12.808/1993: classifica os resíduos de serviços de saúde de acordo com o potencial de risco ao meio ambiente e à saúde pública;
- NBR 12.809/1993: determina as formas de manejo aplicáveis aos resíduos de serviços de saúde;
- NBR 12.810/1993: fixa os procedimentos para a coleta dos resíduos de serviços de saúde;
- NBR 7.500: estabelece os símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.

A Lei da Política do Meio Ambiente, Lei 6.938/81, em seu artigo 3º, e a Lei dos Crimes Ambientais, Lei 9.605/98, artigos 54 e 56, responsabilizam administrativamente, civilmente e penalmente as pessoas físicas e jurídicas, autoras e co-autoras de condutas ou atividades lesivas ao meio ambiente (ANVISA, 2006, p. 40).

Segundo Castro (2003), foi com a vigência da Lei 6.938, em 1981, que ocorreu a fixação da Política Nacional do Meio Ambiente, definindo um sistema de controle ambiental, através da exigência de licenciamento para toda atividade com significativo potencial degradante e ao estabelecimento de sanções penais, civis e administrativas. A criação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), determinou que todos os Estados e Municípios criassem seus conselhos próprios, acarretando uma rede nacional de defesa do meio ambiente. Essa Lei introduziu o princípio do “poluidor-pagador” no Direito Brasileiro (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

Visando a preservar o direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, pela Constituição Brasileira de 1988, no seu artigo 23 incisos VI, VII e IX, fica estabelecida a competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios com o intuito de proteger o meio ambiente, combater a poluição em qualquer de suas formas; preservar as florestas, a fauna e a flora; e promover programas de construção e melhorias das condições habitacionais e de saneamento básico (BRASIL, 1999).

A Lei 9.605, de 12/02/1998, ou seja, Lei de Crimes Ambientais, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e, conforme o artigo 54 é crime gerar poluição de qualquer natureza em níveis que venham acarretar problemas à saúde humana, mortandade de animais e destruição da flora (BRASIL, 1998).

No Estado do Rio Grande do Sul, são as Leis nº 9.921, de 27/07/1993, posteriormente regulamentadas pelos Decretos nº 38.356, de 01/04/1998, e nº 10.099, de 07/02/1994, que dispõem sobre os resíduos sólidos. A primeira aborda a gestão de todos os resíduos sólidos, enquanto que a segunda é mais específica, enfocando os provenientes dos serviços de saúde. A redação dessa é semelhante à Resolução nº 05, de 05/08/1993, do CONAMA, diferenciando-se pelo fato de abordar os aspectos referentes às penalidades e sanções aplicadas ao não cumprimento dos critérios estabelecidos.

A maioria dos estabelecimentos de serviços de saúde é enquadrada como de impacto ambiental local, assim o licenciamento ambiental fica sob a responsabilidade do órgão municipal ou do órgão estadual, no caso de não existência daquele, segundo o Ministério da Saúde (2002), em conformidade com a Resolução nº 237, que declara como competência dos órgãos federais, estaduais e municipais emitir a Licença Ambiental para os serviços de saúde CONAMA (1997).

Em 2001, a revisão da Resolução nº 05, de 05/08/1993, do CONAMA, dispõe que os estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, portos, aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários devem elaborar o plano de gerenciamento de resíduos, contemplando aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos. A publicação da Resolução do CONAMA nº 283, em 12/07/2001, proporcionou um novo capítulo na história da legislação acerca dos RSSS (SCHNEIDER et al., 2004).

A Resolução nº 283/2001 do CONAMA aprimorou a Resolução nº 05/1993, dispôs sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde, modificou o termo plano de gerenciamento de resíduos da saúde para plano de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde (PGRSS), impôs responsabilidades aos estabelecimentos a fim de implementar o PGRSS e definiu os procedimentos gerais para o manejo dos resíduos a serem adotados na elaboração do Plano (CONAMA, 2001).

Em 25 de fevereiro de 2003, a ANVISA publica a Resolução nº 33, que dispõe sobre o regulamento técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (ANVISA, 2003). Essa resolução foi bastante polêmica em todo o Brasil devido às contradições com as Resoluções do CONAMA sobre o assunto, fato esse que culminou em sua revisão e na revisão da Resolução nº 283/2001 do CONAMA.

Em 07/12/2004, a ANVISA publica a Resolução nº 306, em vigor no momento, e revoga a Resolução nº 33 (ANVISA, 2004). O CONAMA, em 29/04/2005, visando a aprimorar, complementar e atualizar a Resolução nº 283, publica a Resolução nº 358, que

dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Em sintonia uma com a outra, as novas resoluções são as que prevalecem atualmente no Brasil (CONAMA, 2005).

A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 306 da ANVISA, de 07/12/2004, dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Essa legislação reafirma a obrigatoriedade da elaboração e implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) e dá competência à Vigilância Sanitária dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal, juntamente com os órgãos de Meio Ambiente, de Limpeza Urbana e da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), para divulgar, orientar e fiscalizar o cumprimento da norma bem como estabelecer normas de caráter supletivo ou complementar adequando às especificidades locais (ANVISA, 2004).

E, tendo em vista que as organizações estão cada vez mais preocupadas em atingir e demonstrar um desempenho ambiental concreto, as normas da *International Organization for Standardization* (ISO) procuram disponibilizar elementos para um sistema de gestão ambiental capaz de se interligar a outros sistemas de gestão.

Assim, a NBR ISO nº 14.001 (ABNT, 2004), especifica as principais exigências para um sistema de gestão ambiental que possibilite à empresa obter orientação para a definição de sua política ambiental, de seus objetivos e de suas estratégias, levando em consideração as determinações legais brasileiras e outros requisitos quanto aos aspectos ambientais, independentemente de suas condições geográficas culturais e sociais.

### **2.3 Estabelecimentos de serviços de saúde hospitalares**

A RDC nº 50/2002 da ANVISA define hospital como estabelecimento de saúde com capacidade de internação, com meios para diagnósticos e medidas terapêuticas, visando à prestação de assistência médica curativa e de reabilitação, e que ofereça assistência voltada à prevenção (ANVISA, 2002). Deve dispor de ambulatórios, setor de urgência/emergência e ser uma unidade destinada ao ensino e à pesquisa.

Para Dias (2002 apud Toledo, 2005), “o hospital é uma entidade destinada a atender e assistir pessoas, a prevenir doenças, a tratar e reabilitar pacientes, a elevar o padrão profissional e a realizar pesquisas”. Essas atividades, para serem realizadas, necessitam de

toda uma infraestrutura adequada e específica, o que o torna uma das instituições mais complexas de serem projetadas, operadas e administradas.

Toledo (2005) enfatiza a afirmação de Davies e Lowe (1999) “que a geração de resíduos pelo setor é significativa e constante, durante todo o ano”, pois independentemente do porte (grande ou pequeno), o hospital é um equipamento social, assim como muitos outros estabelecimentos. O que o difere dos demais é que ele é operado 24 horas por dia, 365 dias no ano e, conseqüentemente necessita de uma grande quantidade de equipamentos, alimentos, energia, combustíveis, papéis, plásticos, borrachas, medicamentos, produtos médicos descartáveis para melhor desempenhar suas atividades.

### 2.3.1 Desempenho dos estabelecimentos serviços de saúde hospitalares quanto à geração de resíduos nos serviços realizados

No Brasil, os estabelecimentos de saúde enfrentam dificuldades em segregar adequadamente os RSS, conforme determina a ANVISA e o CONAMA, e os misturam indiscriminadamente, prejudicando o manejo, elevando os custos de tratamento e destinação final, e aumentando a possibilidade de contaminação humana e ambiental. Apesar de os danos ambientais serem enormes e afetar a sociedade de forma global, a responsabilidade individual continua sendo vaga segundo Almeida (2003 apud Burg, 2006).

O volume de resíduos gerados varia muito de acordo com tipo de fonte geradora, nível de complexidade das atividades realizadas, dos hábitos e procedimentos adotados, da época em que são feitas as medições e do tipo de serviço gerador, bem como quanto ao nível de utilização de produtos descartáveis, que tende a aumentar diariamente, em especial os plásticos e os papéis.

Para se ter uma idéia, nos anos 70, os hospitais da América Latina apresentavam uma taxa de geração de resíduos sólidos de 1,0 a 4,5kg/leito/dia; nos Estados Unidos, no final da década de 40, a taxa era de 3,5kg/leito/dia, na década de 80, chegou a 8kg/leito/dia; já o Brasil, na década de 80, apresentava uma produção média de 2,63kg/leito/dia (SCHNEIDER et al., 2004). Segundo Philippi (2005 apud Burg, 2006), os últimos registros dos Estados Unidos são de 10,4kg/leito/dia, tanto quanto o Japão.

Segundo Schneider et al. (2004), no Reino Unido, a produção de resíduos de serviços de saúde varia de 1,5 a 2,5Kg/leito/dia, enquanto que, no Canadá, a média é de

11,4kg/leito/dia. Em 2001, segundo Philippi (2005 apud Burg, 2006), um estudo realizado em um hospital de grande porte em Ribeirão Preto, estado de São Paulo, apresentou uma produção média de 2kg/leito/paciente. Produção bem menor do que a apresentada num estudo realizado, em 2005, num Hospital Universitário, no Rio Grande do Sul, de 4,07kg/paciente/dia, segundo Burg (2006).

Um outro estudo realizado no Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em 1997, pelo Laboratório de Pesquisas em Resíduos Sólidos da UFSC, segundo Soares et al. (1997 apud Ministério da Saúde, 2002), demonstrou um volume gerado de 4,57kg/leito ocupado/dia. Os estudos no Brasil revelam que, de uma forma geral, da década de 80 até o ano de 2005, a produção de resíduos nos hospitais não apresentou um aumento tão significativo, como no caso dos Estados Unidos.

No que se refere ao volume de resíduos gerados, uma pesquisa realizada por Hamoda et al. (2005) em dois hospitais, ambos com capacidade de internação de aproximadamente 400 leitos, revelou que existe relação entre o número de pacientes, o número de leitos e o tipo de assistência prestada em diferentes setores dos hospitais. A quantidade evidenciada foi de 4,89 a 5,4 kg/paciente/dia e 3,65 a 3,97 kg/leito/dia respectivamente.

Da mesma forma, na Maurîtânia, foram pesquisados três estabelecimentos de saúde (o Jeetoo Hospital, o Sir Seewoosagur Ramgoolam National e o Hospital de Clínicas da Maurîtânia), onde os dados obtidos sobre a geração de somente resíduos perigosos (patogênicos e químicos) por leito/dia revelou que, no primeiro hospital foi, de 0,072 kg/leito/dia, no segundo, foi de 0,091 kg/leito/dia e, no terceiro, foi de 0,179 kg/leito/dia. Com isso observa-se que, no terceiro, a produção é bem maior que nos dois primeiros, um resultado atribuído ao fato de que, neste último hospital, são oferecidos diferentes tipos de tratamento, inclusive os mais complexos (MOHEE, 2005).

## **2.4 Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**

O Regulamento Técnico, disposto na RDC nº 306 (ANVISA, 2004), constitui o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde como sendo um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados, a partir de bases científicas, técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos

gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, à preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente. O gerenciamento deve abranger o planejamento de recursos físicos, recursos materiais e a capacitação de recursos humanos envolvidos no manejo dos RSS.

A gestão compreende ações que abordam tomadas de decisões no aspecto administrativo, operacional, financeiro, social e ambiental e tem no planejamento integrado um importante instrumento no gerenciamento dos RSS em todas as suas etapas: geração, segregação, acondicionamento, transporte, até a disposição final, possibilitando que se estabeleça de forma sistemática e integrada, em cada uma delas, metas, programas, sistemas organizacionais e tecnologias, compatíveis com a realidade local (ANVISA, 2006, p. 37).

No Estado do Rio Grande do Sul (RS), sobre o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, a Lei nº 9.921, de 27/07/1993, regulamentada pelo Decreto nº 38.356, de 01/04/1998, em seu artigo 8º destaca que

a coleta, o transporte, o processamento e a destinação final dos resíduos sólidos de estabelecimentos industriais, comerciais e de prestação de serviços, inclusive de saúde, são de responsabilidade da fonte geradora, independente da contratação de terceiros, de direito público ou privado para a execução de uma ou de mais atividades (RIO GRANDE DO SUL, 1993, não paginado).

E, no que se refere aos estabelecimentos de saúde do RS a Lei nº 10.099, de 07/02/1994, reafirma a responsabilidade da fonte geradora em gerenciar corretamente seus resíduos, e seu artigo 4º determina a apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, que deverá ser aprovado pelos órgãos do meio ambiente e saúde, em conformidade com a legislação vigente (RIO GRANDE DO SUL, 1994).

Segundo a ANVISA (2006), essa responsabilidade deve ser compartilhada, estendendo-se ao poder público a competência de gestão, regulamentação e fiscalização e, às empresas de coleta, tratamento e disposição final.

Assim, pode-se dizer que cabe à ANVISA, ao Ministério do Meio Ambiente, ao Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), com o apoio das Vigilâncias Sanitárias municipais, estaduais e do Distrito Federal, decidir sobre os aspectos de biossegurança e prevenção de acidentes e, aos órgãos de meio ambiente regional, de limpeza urbana e da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), regulamentar corretamente o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, orientar e fiscalizar o cumprimento dessa regulamentação (ANVISA, 2006).

Na década de 50, a grande preocupação era a forma de manejo a ser direcionada aos RSSS hospitalares, incluindo os resíduos radioativos, visando a evitar que eles se transformassem em fonte de contaminação. Nessa época, a incineração é usada como forma de tratamento, enquanto que a de 70 é marcada pela utilização de técnicas mais avançadas na abordagem aos problemas gerados por eles (GENATIOS, 1976 apud SCHNEIDER et al., 2004).

Atualmente os resíduos sólidos são compostos por grande variedade de materiais passíveis de recuperação. Por isso, é preciso que sejam desenvolvidos projetos que busquem a recuperação desses materiais gerando trabalho e renda, e proporcionem a redução da extração de recursos naturais e também a economia de energia necessária à extração e beneficiamento dos mesmos (ANVISA, 2006). Para que isso seja possível, os princípios da precaução, prevenção e do poluidor pagador, bem como os conceitos dos 3 Rs, como padrões sustentáveis, tornam-se imprescindíveis nos planos de gestão.

A RDC n° 306 (ANVISA, 2004), em sintonia com a Resolução n° 358 (CONAMA, 2005), tomando como base os princípios de prevenção, precaução e responsabilidade do gerador, estabeleceram e definiram a classificação, as competências e responsabilidades, as regras e os procedimentos para o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e, segundo a RDC, compete aos serviços geradores desses resíduos:

- a) elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS);
- b) designar profissional habilitado no Conselho de Classe competente, com apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), ou Certificado de Responsabilidade Técnica ou documento similar, para responsabilizar-se pela elaboração, coordenação da execução e implantação do PGRSS;
- c) treinar inicialmente e capacitar continuamente os envolvidos no gerenciamento de resíduos de serviços de saúde;
- d) exigir das empresas prestadoras de serviços interessadas em atuar na limpeza e conservação dos estabelecimentos de serviços de saúde, bem como no transporte, tratamento e destinação final destes resíduos, no momento da licitação e contratação a comprovação de seu enquadramento aos termos da resolução RDC n° 306/2004 da ANVISA, e comprovação da capacitação e treinamento de seus funcionários para o desempenho das atividades;
- e) exigir das empresas prestadoras de serviços terceirizados a apresentação da licença ambiental para o tratamento ou disposição final dos resíduos coletados e o documento

de cadastro no órgão responsável pela limpeza urbana para a coleta e o transporte dos resíduos;

- f) requerer dos órgãos públicos responsáveis pela execução da coleta, transporte, tratamento ou disposição final dos resíduos de serviços de saúde, documentação que identifique a conformidade com as orientações dos órgãos ambientais;
- g) registrar as operações de comercialização ou doação dos resíduos destinados à reciclagem ou compostagem;
- h) exigir responsabilidade e orientação dos fornecedores de produtos que gerem resíduos classificados no grupo B, referentes aos riscos de manejo e, disposição final dos produtos ou dos resíduos.

A ANVISA (2006) apresenta várias ações para orientar o planejamento, a definição de procedimentos e equipamentos para o correto manejo dos resíduos de serviços de saúde, os quais serão apresentados a seguir.

#### **Ação 1. Levantamento dos tipos de resíduos e quantidades geradas**

Consiste na verificação dos tipos (conforme classificação RDC n° 306/2004 da ANVISA) e na quantificação (volume ou peso) dos resíduos gerados em cada uma das fontes onde eles são gerados (ANVISA, 2006).

#### **Ação 2. Identificação dos tipos de resíduos**

Refere-se às medidas para o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, fornecendo informações para um correto manejo. Observa-se que devem ser identificados os recipientes de coleta interna e externa, os locais de armazenamento, em local de fácil visualização, indelével (que não se apague), através de símbolos (ANEXO A), cores e frases, além de outras exigências quanto à identificação de conteúdo e aos riscos específicos de cada grupo de resíduos, de acordo com a Norma NBR 7.500 da ABNT para os resíduos biológicos (infectantes) e químicos (tóxicos). Para os resíduos comuns, a Resolução n° 275/2001 do CONAMA estabelece código de cores para os diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva. Para fins de reciclagem podem ser admitidas outras formas de segregação, acondicionamento e identificação dos recipientes desses resíduos, desde que sejam previstas no Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde e observem as rotinas de serviços na instituição (ANVISA, 2006).

A segregação é uma atividade que tem como finalidade fazer a separação e seleção dos RSS, de acordo com suas características físicas, químicas ou biológicas, com o intuito de evitar a mistura dos grupos e o aumento do volume de resíduos contaminados. Ela requer o

comprometimento de todos os colaboradores da instituição, de forma efetiva, e devidamente capacitados.

### **Ação 3. Acondicionamento dos resíduos de serviços de saúde**

O acondicionamento dos resíduos de serviços de saúde funciona como uma espécie de barreira física, reduzindo os riscos de contaminação, facilitando a coleta, o armazenamento e o transporte (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002). Os resíduos biológicos (infectantes), químicos (tóxicos) e comuns devem ser acondicionados de acordo com a NBR 9.190; e os rejeitos radioativos devem ser acondicionados de acordo com a Norma CNEN NE 6.05.

### **Ação 4. Coleta e transporte interno dos resíduos de serviços de saúde**

“A coleta e o transporte interno consiste na remoção dos resíduos das áreas de geração para o local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo, com a finalidade de disponibilização para a coleta” (ANVISA, 2006, p. 45).

Os profissionais que realizam essas tarefas devem estar devidamente capacitados, munidos de equipamentos de proteção individual, de acordo com as normas de medicina e segurança do trabalho (NR6) e imunizados contra certos tipos de doenças como o tétano e a hepatite. A frequência com que deve ser realizada depende da necessidade do estabelecimento, ou seja, do volume de resíduos gerados, da periculosidade e das rotinas traçadas no estabelecimento.

### **Ação 5. Armazenamento temporário dos resíduos de serviços de saúde**

“Guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em locais próximos aos pontos de geração, visando a agilizar a coleta interna e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à coleta externa” (ANVISA, 2006, p. 46). O local utilizado para essa finalidade deverá estar de acordo com as especificações da NBR 12.809/1993 da ABNT.

O Armazenamento temporário pode ser entendido como uma forma de armazenamento interno onde os resíduos ficam guardados em salas específicas, chamadas “Salas de Resíduos”, para posterior coleta e transporte até o armazenamento externo. Seu objetivo é manter os resíduos seguros até o momento mais adequado para a realização da coleta. Dependendo da baixa geração de resíduos e da distância do ponto de geração e do local de armazenamento externo, o armazenamento temporário poderá ser dispensado.

O Ministério da Saúde (2002) e a ANVISA (2004; 2006) admitem guardar temporariamente os RSS em salas de utilidades, comumente conhecidas por “Sala de Expurgos” “desde que a área seja acrescida de no mínimo 2 m<sup>2</sup> para essa finalidade e que os resíduos permaneçam em contêineres ou compartimentos fechados”.

### **Ação 6. Armazenamento externo**

O armazenamento externo consiste na guarda temporária dos resíduos, em abrigo construído na área externa, exclusivamente para essa finalidade e com acesso facilitado para os veículos coletores. Os resíduos devem ser devidamente acondicionados em recipientes apropriados. A área física para o armazenamento externo dos resíduos deve estar de acordo com as especificações da NBR 12.810/1993 da ABNT.

Segundo o Ministério da Saúde (2002), próximo ao local de armazenamento externo deve haver uma área destinada à limpeza e desinfecção dos carros, utensílios e equipamentos.

### **Ação 7. Coleta e transporte externo dos resíduos de serviços de saúde**

Consiste em remover os resíduos de serviços de saúde do abrigo externo até a unidade de tratamento ou disposição final, utilizando-se de técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente. Para o transporte dos resíduos, podem ser utilizados diferentes tipos de veículos, de pequeno ou médio porte, mas normalmente são utilizados dois tipos de carrocerias: montadas sobre o chassi e do tipo furgão, ambas sem ou com baixa compactação para evitar o rompimento dos sacos, os quais não devem ser retirados do suporte durante o transporte para evitar ruptura (ANVISA, 2006, p. 50).

O transporte é realizado normalmente por empresas especializadas ou pelo município, essas devem ficar atentas para que a saúde dos trabalhadores e os recipientes utilizados para o acondicionamento sejam preservados. As normas que regulam essas atividades são a NBR 12.810 e NBR 14.652 da ABNT, segundo a RDC nº 306 (ANVISA, 2004).

### **Ação 8. Tecnologias de tratamento dos resíduos de serviços de saúde**

Trata-se da forma genérica, manual, mecânica, física, química ou biológica capaz de alterar as características dos resíduos a fim de diminuir os riscos ao homem e ao meio ambiente. Pode ser realizado no estabelecimento gerador bem como em outro local (ANVISA, 2006).

Para a RDC nº 306/2004, o tratamento dos resíduos consiste na aplicação de método, técnica ou processo capaz de modificar as características inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de dano ao meio ambiente (ANVISA, 2004).

Existem vários métodos de tratamento a serem direcionados aos resíduos visando a dispô-los no meio ambiente de forma segura. Esses métodos devem ser aplicados de acordo com a característica de cada grupo de resíduos. Diaz et al. (2005) citam os seguintes métodos de tratamento: autoclavagem, microondas, incineração e tratamento químico. O Ministério da Saúde (2002) acrescenta a ionização e o decaimento.

### 1) Autoclavagem

Descontaminação com utilização de vapor de água em altas temperaturas (105°C a 150°C). Inclui ciclos de compressão e descompressão, procurando viabilizar o contato entre o vapor e os resíduos. O processo normal inclui as seguintes operações: pré-vácuo inicial, admissão de vapor, exposição, exaustão lenta e arrefecimento de carga. Os efluentes líquidos tratados devem atender os limites de emissão dos poluentes estabelecidos na legislação ambiental vigente, antes de serem lançados no corpo de água ou rede de esgoto (ANVISA, 2006).

Esse processo é mais aconselhado para resíduos de baixa densidade, pois facilita a penetração do vapor (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

### 2) Uso de microondas

Consiste na descontaminação dos resíduos com emissão de ondas de alta ou baixa frequência, a uma temperatura elevada em torno de 95°C a 105°C, onde o calor é produzido por geradores de radiação eletromagnética de alta frequência. Antes desse processo, os resíduos devem ser triturados e umidificados e, após, encaminhados ao aterro sanitário licenciado (ANVISA, 2006).

Esse tratamento não é adequado para grandes quantidades de resíduos superiores a 800kg por dia. Além disso, apresenta problemas como a geração de aerossóis, vapores tóxicos e radiação. As vantagens desse tratamento, segundo o Ministério da Saúde (2002), é a operação contínua; descaracterização e redução do volume através da trituração.

### 3) Incineração

É um processo de tratamento de resíduos sólidos que se define como a reação química em que os materiais orgânicos combustíveis são gaseificados, num período de tempo prefixado. Ocorre pela oxidação dos resíduos estimulados pelo oxigênio contido no ar (ANVISA, 2006, p. 54).

A incineração apresenta alta eficiência na destruição, reduz o volume de 80% a 95% dos resíduos tratados, descaracteriza eficientemente a matéria orgânica e os organismos patogênicos, segundo o Ministério da Saúde (2002), mas gera poluentes no estado gasoso que devem ser processados em equipamentos de controle de poluição (ECP) antes de serem liberados para a atmosfera nos limites mínimos estabelecidos pelo órgão ambiental; poluentes sólidos como as cinzas, escórias e outros, e efluentes líquidos decorrentes desse processo de tratamento (ANVISA, 2006).

Para Confortin (2001), o processo de incineração é muito utilizado e considerado uma das formas mais eficazes de tratamento dos resíduos sólidos, mas apresenta dificuldades em ser adotado. Os impasses existentes referem-se ao alto custo operacional dos incineradores e à emissão de substâncias tóxicas e poluentes, como os furanos e as dioxinas, liberadas pelas chaminés, decorrentes da queima (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002; ALVIM-FERRAZ & AFONSO, 2005).

Hamer (2003) contesta a incineração, alegando ser uma forma de tratamento onerosa e comprovadamente poluidora, recomendando a esterilização por autoclave para alguns dos resíduos infectantes. Uma outra preocupação é a poluição gerada pela incineração de resíduos que contenham cloro (INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS, 1998 apud BURG, 2006).

#### 4) Tratamento químico

O tratamento químico pode ocorrer de forma local onde os resíduos são desinfetados na fonte de geração e através da utilização de sistemas de tratamento químico, ambos associados a outros fatores como temperatura, trituração, controle de pH. Esse tratamento tem por finalidade eliminar os microorganismos.

As vantagens desse processo são o baixo custo operacional, possibilidade do tratamento no local de geração, com baixo investimento inicial. Mas existem desvantagens como, a baixa eficácia contra patógenos resistentes ao desinfetante utilizado, a não redução do volume dos resíduos (exceto se triturados) e a necessidade de cuidados com os efluentes gerados (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

#### 5) Ionização

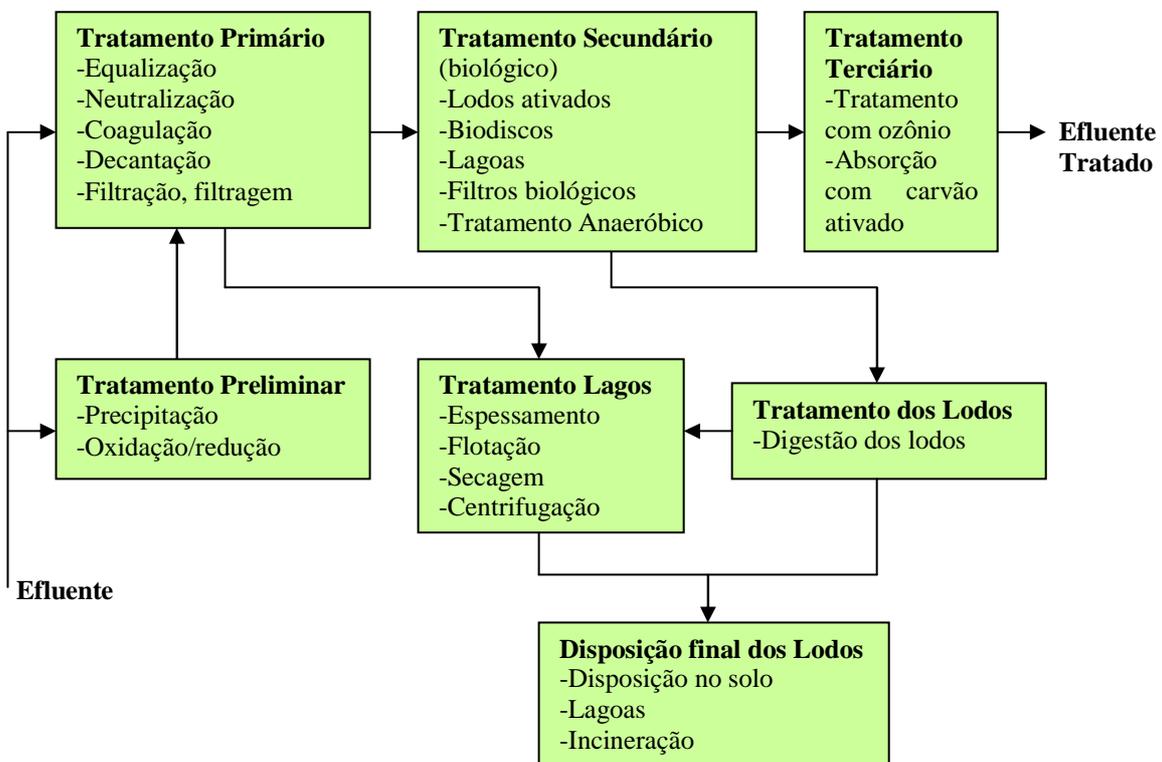
Trata-se da destruição dos microorganismos através da exposição dos resíduos à ação de raios gama, utilizando-se uma fonte radioativa. Decorrente de todo rigor técnico, requisitos de estrutura e tecnologia, e alto custo de instalação, até o ano de 2002, segundo o Ministério da Saúde (2002), não existem registros da utilização desse processo para tratamento dos resíduos de serviços de saúde, apesar de ser um processo de alta eficiência.

No caso dos efluentes líquidos, Lora (2000 apud Ministério da Saúde, 2002) apresenta cinco tipos de tratamento aos esgotos sanitários: pré-tratamento, tratamento primário, tratamento secundário, tratamento terciário e tratamento dos lodos.

No **pré-tratamento**, são removidos os pesticidas, metais pesados e outras substâncias capazes de inibir o tratamento biológico. No **tratamento primário**, ocorre separação dos resíduos sólidos grossos mediante a utilização de grades ou desinteradores, a equalização (do fluxo e da composição) e a neutralização, já, os óleos, as gorduras e os sólidos em suspensão

são removidos por flotação, decantação ou filtração. A degradação biológica dos compostos orgânicos solúveis ocorre no **tratamento secundário** que, geralmente, é aeróbico, mas que pode ser combinado anaeróbico-aeróbico e, no **terciário**, são removidos poluentes específicos, fundamentalmente orgânicos, não biodegradáveis e inclui as operações de filtração, absorção com carvão ativado granular, oxidação química, etc. O **sistema de lodos** inclui processos de espessamento dos lodos por decantação e flotação, ou processo de secagem e disposição final (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

Na Figura 2.2, está representado um esquema de sistema de tratamento de esgotos sanitários, elaborado pelo Ministério da Saúde (2002, p. 166).



**Figura 2.2 - Esquema de um sistema de tratamento de esgoto sanitário (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002, p. 166)**

Segundo o Ministério da Saúde (2002, p. 173), “a legislação atual não exige um tratamento específico para os gases/vapores anestésicos ou desinfetantes”, admitindo como suficiente a utilização de um sistema de exaustão simples para eliminar esses compostos no meio ambiente. Tratamento especial é previsto apenas ao óxido de etileno, pois apresenta alta toxicidade (efeito carcinogênico, mutagênico e teratogênico), devendo ser diluído na atmosfera

através de um sistema de exaustão (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002; ALMEIDA, 2003 apud BURG, 2006).

### **Ação 9. Disposição final dos resíduos de serviços de saúde**

Trata-se da disposição definitiva em locais adequados, ou seja, os resíduos serão acomodados no solo mediante a utilização de procedimentos e técnicas adequadas visando a assegurar a proteção e preservação da saúde pública e a qualidade do ambiente natural.

As formas mais utilizadas são: aterro sanitário, aterro de resíduos perigosos classe I (industriais), aterro controlado, lixão ou vazadouro e valas sépticas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002; ANVISA, 2006).

<b>Formas de disposição final dos resíduos de serviços de saúde</b>	
Aterro sanitário	Local seguro e controlado onde os resíduos sólidos são dispostos para a decomposição. “Consiste na compactação dos resíduos em camadas sobre o solo, devidamente impermeabilizado, e no controle dos efluentes líquidos e emissões gasosas” (ANVISA, 2006, p. 56).
Aterro de resíduos perigosos, classe I ou aterro industrial	Procedimento visando à disposição dos resíduos químicos no solo através da utilização de procedimentos específicos de engenharia para o confinamento desses.
Lixão ou vazadouro	É tido como um método inadequado e caracteriza-se pela simples disposição de resíduos sobre o solo, sem medidas de proteção à saúde e ao meio ambiente. Este método propicia o aparecimento de vetores, mau cheiro, contaminação das águas superficiais e subterrâneas, presença de catadores, risco de explosões (geração de gases CH <sub>4</sub> ).
Aterro controlado	Trata-se de um lixão melhorado, pois os resíduos continuam sendo depositados no solo, mas são recobertos de uma camada de material inerte, diariamente, o que não evita os problemas de poluição devido ao fato de ser carente de sistemas de drenagem, tratamento de líquidos, gases, impermeabilizações, e outros.
Valas sépticas	Também chamada de Célula Especial de resíduos de serviços de saúde é uma técnica bastante empregada em municípios de pequeno porte e consiste em impermeabilizar o solo em forma de valas. A terra retirada de dentro da vala será utilizada para tapá-la após seu preenchimento com os resíduos.

**Quadro 2.7 - Formas de disposição final dos resíduos de serviços de saúde (ANVISA, 2006)**

### **Ação 10. Reciclagem de resíduos de serviços de saúde**

É, segundo a RDC n° 306 (ANVISA, 2004, não paginada), “o processo de transformação dos resíduos através de técnicas de beneficiamento para o processamento ou obtenção de matéria-prima para fabricação de novos produtos”. São alguns dos benefícios da reciclagem: redução do volume de resíduo a ser disposto no solo, economia de energia, preservação de recursos naturais e outros, geração de trabalho e renda, etc (ANVISA, 2006).

### **Ação 11. Educação continuada**

Esse programa tem por finalidade orientar, motivar, conscientizar e informar permanentemente todos os envolvidos com os resíduos, independentemente do vínculo empregatício, sobre os riscos e procedimentos adequados de manejo, pois o programa de gerenciamento depende da disposição e participação de todos que atuam no processo: médicos, enfermeiras, auxiliares e técnicos de enfermagem, pessoal de limpeza e cozinha, coletores internos e externos, pessoal de manutenção e serviços, pacientes e clientes (ANVISA, 2006).

A frequência da realização do programa deve levar em consideração as alterações do quadro funcional, (já que a maioria dos profissionais em seu processo de formação não teve instruções sobre cuidados ambientais), as alterações legislativas e as mudanças organizacionais.

### **Ação 12. Saúde e segurança do trabalhador**

Além de proporcionar condições adequadas de trabalho, é necessário informar o trabalhador sobre os riscos existentes e suas causas, das características das etapas do processo e da organização do trabalho, às medidas para controle dos riscos e aos procedimentos em caso de acidentes, incidentes, doenças, agravos à saúde e absenteísmo (como reflexo de sintomas de agravos à saúde) (ANVISA, 2006).

Três etapas contemplam a análise de riscos, segundo a ANVISA (2006): reconhecimento dos riscos existentes no processo de trabalho, estudo e análise da conjuntura existente (inclusive definição dos pontos críticos de controle) e controle dos riscos existentes.

O Ministério da Saúde (2002) ressalta que equipamentos de proteção (individual e coletiva), imunização e programas de educação continuada são os meios de controle destinados à proteção da saúde e integridade física do trabalhador.

#### 2.4.1 Processo de minimização de resíduos gerados

Quando se pretende gerenciar resíduos, a possibilidade de minimização deve ser um dos primeiros aspectos a ser observado. Mas cabe ressaltar que devido à natureza e ao processo de geração dos resíduos existe um limite de redução.

Segundo Burg (2006), a questão da minimização de resíduos desencadeou, em decorrência da Agenda 21, “documento elaborado por mais de 70 países participantes da ECO-92, na cidade do Rio de Janeiro”, desenvolvendo o princípio dos 3 Rs que, segundo o

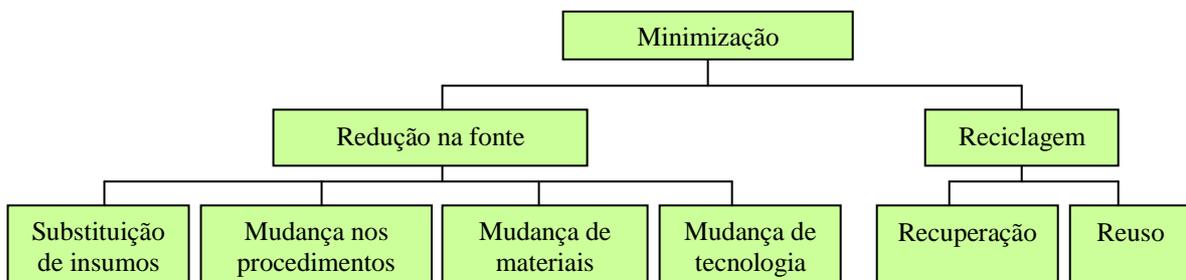
Ministério da Saúde (2002), consiste em: redução (da utilização de matérias-primas e energia, do desperdício nas fontes geradoras e da periculosidade ao optar por produtos mais nocivos ao homem e à natureza), reutilização (do produto descartado para outras finalidades - realocação), e reciclagem de materiais (transformação do produto em outro, compostagem).

Essa hierarquia visa a evitar a geração de resíduos a fim de causar menor impacto quando comparado à reciclagem de materiais após o seu descarte, mas o Ministério da Saúde (2002, p.15) ressalta que “se os processos que envolvem os 3Rs não forem projetados e operados em condições adequadas, podem ocorrer prejuízos à saúde dos trabalhadores envolvidos, dos pacientes, no caso dos estabelecimentos de saúde e, ao meio ambiente”.

Segundo Schneider et al. (2004 apud Burg, 2006), as técnicas de minimização tiveram seu início na década de 70, em virtude dos resíduos industriais, gerados pelo desenvolvimento tecnológico. Segundo Rodrigues (1997 apud Schneider et al., 2004) e o Ministério da Saúde (2002), essas técnicas reduzem eficientemente a quantidade de material perigoso que, continuamente, deixa um certo processo, pois busca a redução na fonte do volume gerado, através da reutilização e reciclagem, antes de recorrer ao tratamento e/ou destinar à disposição final.

Para a FIRJAN (2006), o aproveitamento dos resíduos gerados pode, além do ponto de vista ambiental, trazer muitos outros benefícios, tais como: a redução da criação e utilização de aterros, diminuição dos gastos com acondicionamento e o transporte, a redução da utilização de recursos naturais e a diminuição dos riscos ambientais.

Quanto aos RSS, o processo de reciclagem divide-se em reuso e recuperação e, redução na fonte, pela possibilidade de substituição de insumos, mudança de procedimentos, materiais e tecnologia, conforme a Figura 2.3 adaptada de Riso (1993).



**Figura 2.3 - Fluxograma de ações de minimização de resíduos, adaptado de Riso (1993)**

## 2.5 Plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) é, segundo a Resolução n° 283 (CONAMA, 2001) e a ANVISA (2006), um documento que visa ao correto manejo dos resíduos de serviços de saúde gerados. Esse documento aponta e descreve ações de acordo com as características apresentadas e contempla aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como as ações de proteção à saúde, ao meio ambiente e aos princípios da biossegurança visando a adotar medidas técnicas administrativas para prevenir acidentes.

Segundo a ANVISA (2006, p. 77 e p. 79):

o PGRSS tem por finalidade principal estabelecer as condições necessárias de segurança do processo de manejo dos resíduos. Cada Plano é único mesmo que se tratem de estabelecimentos com as mesmas características, pois o que os diferencia é estar de acordo com o diagnóstico específico, de cada estabelecimento.

A elaboração do programa deve ser realizada conjuntamente com todos os setores estabelecendo as responsabilidades e as obrigações de cada um, já que, segundo Schneider et al. (2004), a meta principal ao se elaborar e aplicar um PGRSS é reduzir ao máximo os riscos que os resíduos gerados nesses estabelecimentos representam para a saúde da população e do meio ambiente. Para isso a autora reforça a idéia de que ele deve ser elaborado em conformidade com as características particulares de cada estabelecimento e de acordo com as legislações vigentes.

Conforme a RDC n° 306 (ANVISA 2004), “todo gerador deve elaborar e implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde” utilizando como base as características desses resíduos e a classificação estabelecida pela resolução a fim de estabelecer as diretrizes de manejo. Os critérios para elaboração deste plano aos geradores de resíduos são estabelecidos pelos órgãos da vigilância sanitária e do meio ambiente federal, estadual e municipal.

O Ministério da Saúde (2002) coloca que o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde bem desenvolvido e aplicado é uma ferramenta importantíssima para minimizar os riscos e os impactos ambientais associados aos resíduos e, além disso, cita algumas razões para que ele seja adotado: redução dos riscos, redução do número de acidentes de trabalho, redução dos custos de manejo dos resíduos, redução do número de infecções

hospitalares e incremento na reciclagem. Garcia e Zanetti Ramos (2004) apontam que uma das vantagens do PGRSS, com relação ao potencial de riscos dos perfurocortantes, é a redução de ocorrência de acidentes de trabalho.

Segundo o Ministério da Saúde (2002, p. 65),

o PGRSS deve estabelecer critérios técnicos de segregação, acondicionamento, identificação, coleta interna, armazenamento temporário, tratamento preliminar, armazenamento externo, coleta externa, tratamento externo, e disposição final de todos os resíduos gerados pelo estabelecimento de saúde – resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões gasosas.

Para a FIRJAN (2006), o Plano de Gerenciamento de Resíduos “deve abordar as seguintes etapas: geração (fonte), caracterização (classificação e quantificação), manuseio, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, reuso/reciclagem, tratamento e destinação final”. Apresenta ainda um modelo de fluxograma para o gerenciamento de resíduos com as etapas do Plano de Gestão de Resíduos, conforme mostra a Figura 2.4.

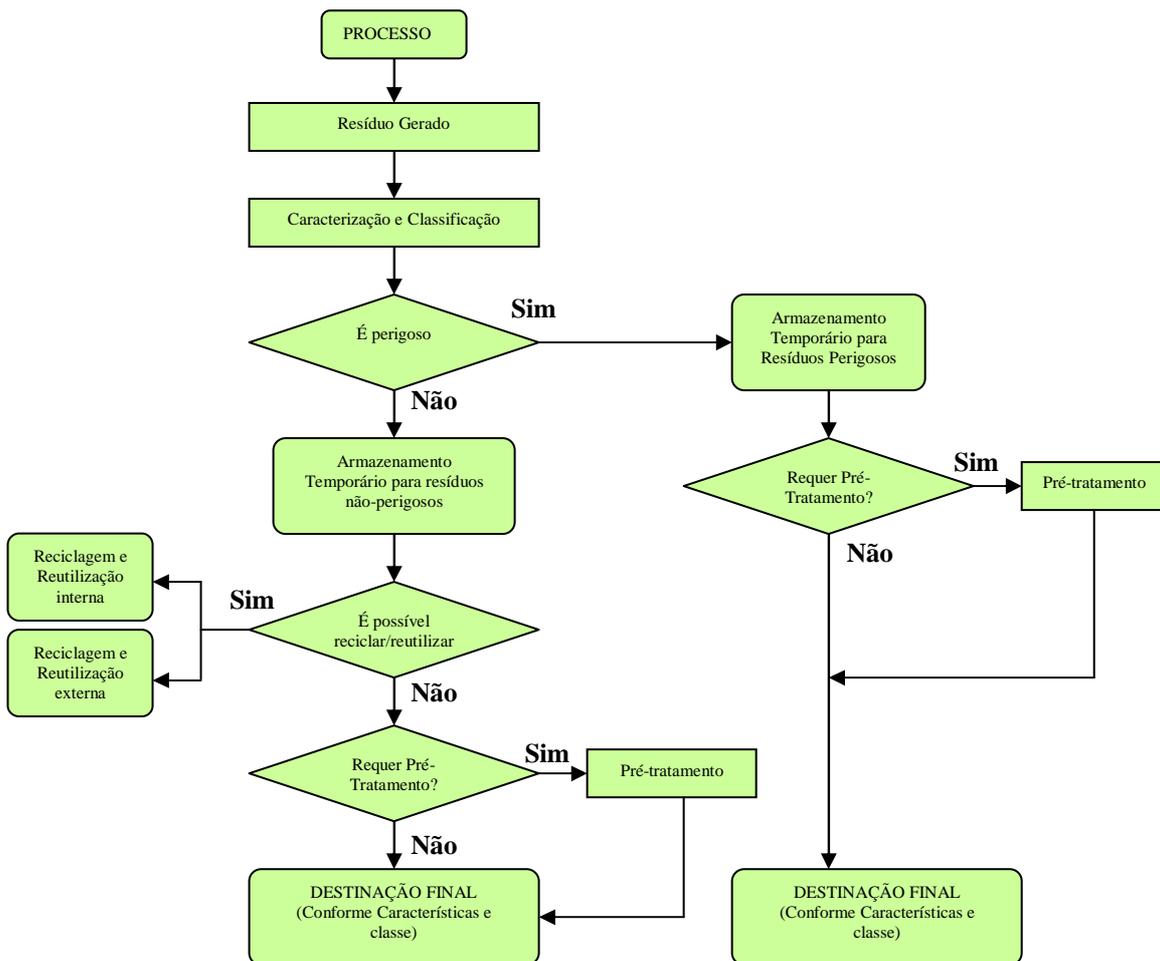


Figura 2.4 – Fluxograma de gerenciamento de resíduos sólidos (FIRJAN, 2006)

O manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde da ANVISA (2006) apresenta oito passos para a elaboração e implementação do PGRSS, visando a organizar de maneira hierárquica as etapas de trabalho.

<b>Passos para a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS)</b>	
<b>Passo 1</b> Identificação do problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir o responsável pela tarefa;</li> <li>analisar o contexto local, estadual e nacional sobre o aspecto econômico, social, jurídico, político no qual o PGRSS deverá ser adequado;</li> <li>identificar as políticas nacionais existentes referentes aos resíduos sólidos;</li> <li>averiguar como os resíduos estão sendo gerenciados nos órgãos públicos, ongs, grupos de base, iniciativas locais;</li> <li>realizar uma revisão bibliográfica sobre o assunto em relatórios internos, literaturas existentes sobre o assunto, estatísticas oficiais, alvarás, e outros;</li> <li>avaliar preliminarmente os resíduos gerados e a atual gestão existente;</li> <li>mapear todas as áreas geradoras de resíduos de serviços de saúde;</li> <li>elaborar estratégia de trabalho;</li> <li>obter respaldo da direção;</li> <li>expor todas as etapas do trabalho à administração.</li> </ul>
<b>Passo 2</b> Definição da equipe de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nesta etapa ocorre a definição de quem vai, o que vai e como vai, executar. Mas para isso deve-se designar o profissional responsável para a elaboração e implantação do PGRSS. Este deve ter registro no conselho de classe, apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Certificado de Responsabilidade Técnica ou documento similar, e formar uma equipe capacitada para o trabalho.</li> </ul>
<b>Passo 3</b> Mobilização da organização	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar reuniões com os setores para expor a idéia, o trabalho e o que se espera;</li> <li>desenvolver atividades de sensibilização sobre o tema, como: filmes, palestras, conferências, e outras;</li> <li>criar formas de comunicação permanente com os funcionários;</li> <li>levantar o conhecimento dos funcionários sobre o assunto e divulgar os resultados.</li> </ul>
<b>Passo 4</b> Diagnóstico da situação dos RSS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Levantar todas as atividades realizadas no estabelecimento, a identificação e classificação dos resíduos nos grupos definidos conforme a RDC n° 306/2004 da ANVISA e recicláveis; e verificar as formas e material de acondicionamento dos resíduos conforme o volume gerado, o sistema de coleta bem como seu fluxo e transporte interno, o volume de resíduos gerados e as formas de armazenamento interno e externo, o sistema de higienização, coleta e transporte externo, o sistema de tratamento e disposição final, a política de gestão ambiental e o programa de capacitação e treinamento. Compor um relatório com os dados e apresentar para análise do gestor.</li> </ul>
<b>Passo 5</b> Definição de metas, objetivos, período de implantação e ações básicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelecer padrões e medidas, previamente planejados, para a implementação contínua do PGRSS. Para que isto transcorra normalmente é necessário que se estabeleça corretamente quais as metas a serem atingidas, o melhor momento para iniciar a execução, a equipe de trabalho, a dotação orçamentária, etc.</li> </ul>
<b>Passo 6</b> Elaboração do PGRSS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hierarquizar todos os problemas identificados no diagnóstico de acordo com sua gravidade; custos para a correção; prazo e esforço necessário para isso; a facilidade de envolvimento da organização no processo de mudança;</li> <li>detalhar os dados sobre o estabelecimento; a caracterização dos aspectos ambientais (efluentes líquidos, abastecimento de água, emissões gasosas, tipos e quantidades de resíduos gerados, as formas de segregação e acondicionamento); os aspectos da coleta e transporte interno; as condições de armazenamento temporário e para a coleta externa; a forma de coleta e transporte externo; o tratamento e o tipo de disposição final a ser direcionado, durante o manejo, a cada grupo de resíduos, conforme determina a RDC n° 306/2004 da ANVISA e a Resolução n° 358/2005 do CONAMA;</li> <li>especificar os programas de capacitação, a contratação de serviços terceirizados, a elaboração e apresentação do mapa de riscos, programa de controle integrado de pragas e químico, as situações de emergência e de acidentes, os recursos humanos envolvidos (enfermagem, CCIH, CIPA, SESMT, Comissão de Biossegurança).</li> </ul>
<b>Passo 7</b> Implementação do PGRSS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantar as ações, procedimentos e rotinas aprovadas pelo gestor e, estabelecidas no PGRSS.</li> </ul>
<b>Passo 8</b> Avaliação do PGRSS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar e avaliar os resultados obtidos com a implantação do PGRSS, a fim de que possa ser reestruturado se necessário. Segundo o Ministério da Saúde (2002) a avaliação dos resultados deve ocorrer através da análise do desempenho (qualidade de vida no trabalho, eficiência, eficácia, qualidade, lucratividade, inovação, produtividade) e do controle sistemático dos fatores críticos que incidem no processo.</li> </ul>

**Quadro 2.8 - Passos para a elaboração do Plano de Gerenciamento de RSS (ANVISA, 2006)**

Segundo a ANVISA (2006), a elaboração e implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde hospitalares devem envolver os setores de higienização e limpeza, a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) ou Comissões de Biossegurança e os Serviços de Engenharia e Segurança e Medicina no Trabalho (SESMT), onde houver obrigatoriedade de existência desses serviços, através de seus responsáveis, abrangendo toda a comunidade do estabelecimento, em consonância com as legislações de saúde, ambiental e de energia nuclear vigentes.

## **2.6 A Quarta Colônia**

Entre os verdes dos vales, várzeas e campos do Planalto e da Depressão Central está situada a Quarta Colônia. A origem do nome é simples: essa foi a Quarta Colônia Imperial de Imigração Italiana, a quarta área onde foram distribuídas terras para os italianos que emigraram, no final do século passado, para o Estado.

A área, de 2.923 km<sup>2</sup>, da Quarta Colônia localiza-se no centro geográfico do Estado do Rio Grande do Sul e é composta por nove municípios: Agudo, Restinga Seca, Silveira Martins, Ivorá, São João do Polêsine, Faxinal do Soturno, Dona Francisca, Nova Palma e Pinhal Grande. Os sete últimos citados compõem a região da Quarta Colônia de Imigração Italiana do Rio Grande do Sul (ITAQUI, 2002).

A população total da região está em torno dos 65.000 habitantes, cuja grande maioria (74,4%) reside no meio rural, segundo dados expostos na página eletrônica do Estado do Rio Grande do Sul (RS VIRTUAL, 2007).

Sob os aspectos da Região, Itaquí (2002) coloca que a Quarta Colônia de Imigração Italiana do RS foi criada em 1877, na região Centro-Oeste do Estado, entre Santa Maria e Cachoeira do Sul, para receber as primeiras 70 famílias de imigrantes vindos do norte da Itália ao núcleo colonial de Silveira Martins e, com a vinda de outras famílias, foram sendo demarcados os novos lotes e novos núcleos foram criados, sendo alguns locais já habitados por alemães e poloneses.

Itaquí (2002) ainda revela que foi a partir da chegada dos italianos que se deu o início ao processo de desenvolvimento da Região, com a “limpeza”, das áreas para o plantio e com a extração seletiva de madeiras nobres. Os morros e vales cobertos de exuberante vegetação

foram dando espaço à produção agrícola, promovendo o processo de fragmentação das florestas. Hoje, a Região encontra-se com sua cobertura florestal profundamente alterada, sendo de extrema necessidade a conservação dos recursos naturais existentes e a recuperação das áreas de conflito.

A paisagem, ainda remanescente, é muito rica na Quarta Colônia, principalmente na serra onde o relevo proporciona a presença de grutas, cascatas, paredões e plantas típicas, favorecendo o turismo ecológico e valorizando a biodiversidade. A região contém partes da Área do Núcleo da Mata Atlântica no Rio Grande do Sul (BIODIVERSIDADE RS, 2007).

Freqüentemente a Região recebe a visita de turistas, atraídos para conhecer o local, a cultura e desfrutar da gastronomia. São alguns dos atrativos turísticos: o Cerro Comprido, o Santuário Nossa Senhora Mãe Três Vezes Admirável e o Festival do Vinho e Queijo em Faxinal do Soturno; o Monte Grappa e as cascatas (Casca da Queda Livre, das Pedras Pretas, dos Degraus e Cara de Índio) em Ivorá; o Balneário Nova Palma, as cascatas (Pedras Brancas e do Pingo), as Barragens Hidrelétricas e o Vôlei Verão em Nova Palma; os Monumentos, o Parque Histórico Obaldino Benjamin Tessele e o acervo de máquinas ao ar livre, o Cais do Porto do Rio Jacuí, e as festividades da semana do município em Dona Francisca; o Balneário Drews, as cascatas (Raddatz e Friedrich), a Gruta do Índio, a Rampa de Asa Delta, a Usina Hidrelétrica Dona Francisca e as festas alemãs, tradicionais em Agudo; o Moinho do Morro e o Monumento ao Imigrante (local onde chegaram os imigrantes italianos em 1877) em Silveira Martins; a Cascata do Lageado da Várzea e a Usina Hidroelétrica de Itaúba em Pinhal Grande; o Monumento à Nossa Senhora da Salette, a Festa Regional do Arroz, a Pousada Recanto e o belo Distrito de Vale Vêneto, em São João do Polêsine; o Camping e o Balneário Passo das Tunas, o ponto de visitação e estudos geológicos Buraco Fundo e a Estação Ferroviária, em Restinga Seca (REVISTA DA QUARTA COLÔNIA, 2004).

As Igrejas existentes na Quarta Colônia, as quais não se pode deixar de visitar, são verdadeiras obras de arte, em estilos: barroco, renascença, romano, gótico.

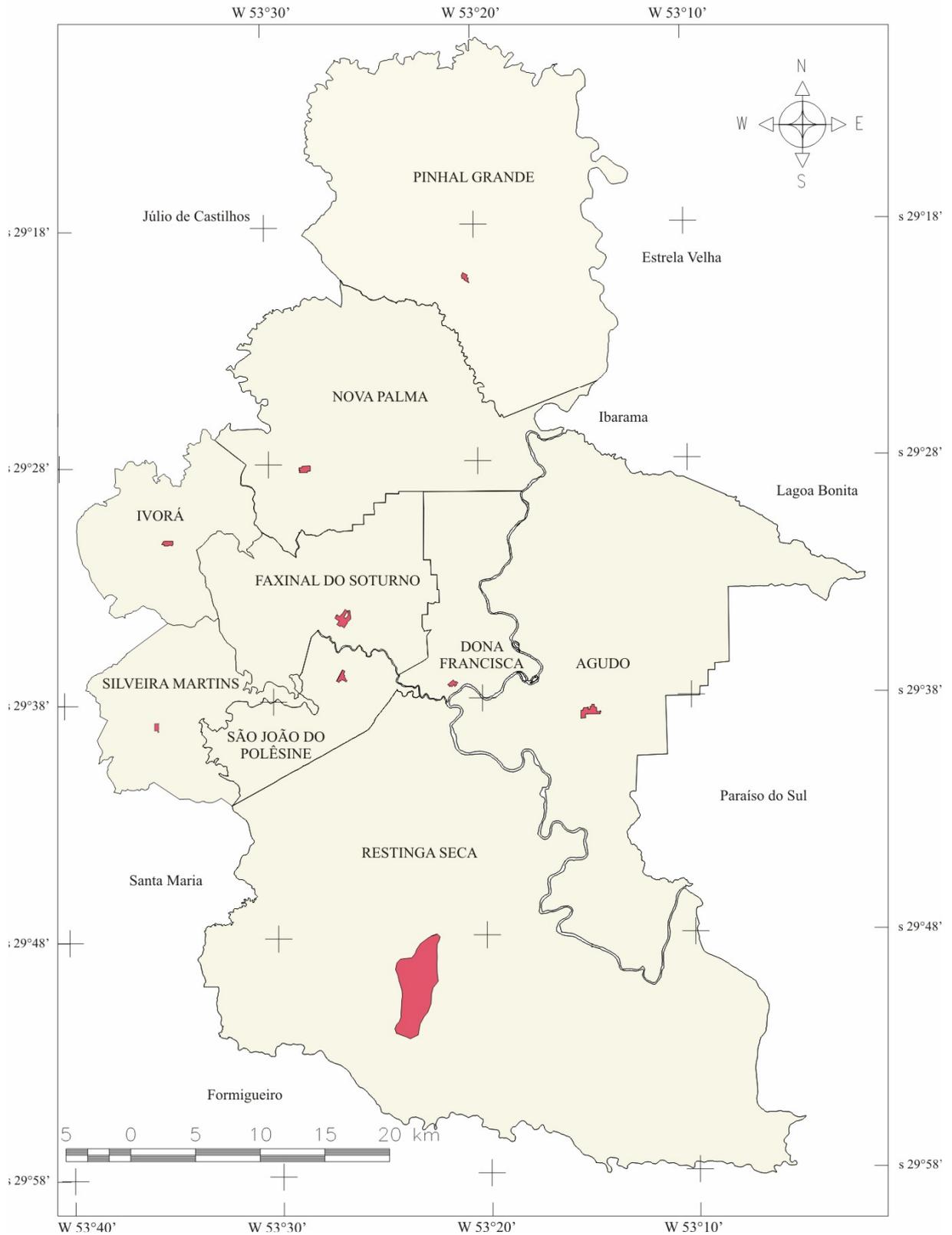
A Figura 2.5 apresenta a localização da Região da Quarta Colônia (destacada em vermelho), no Estado do Rio Grande do Sul.



**Figura 2.5 - Localização da Quarta Colônia no estado do Rio Grande do Sul**

A Figura 2.6 apresenta o Mapa Político da Quarta Colônia, evidenciando a posição de cada município que a compõe.

## MAPA POLÍTICO DA QUARTA COLÔNIA-RS



**Figura 2.6 – Mapa político da Quarta Colônia/RS (UFMS, 2007)**

## 3 METODOLOGIA

### 3.1 Tipo de pesquisa

A realização de uma pesquisa é uma atividade básica e essencial para o desenvolvimento do conhecimento. Minayo (1998) esclarece que a pesquisa atualiza e fornece insumos para a atividade de ensino frente à realidade da sociedade.

No que se refere à natureza deste trabalho, pode-se dizer que a presente pesquisa é do tipo exploratória descritiva e utiliza as abordagens quantitativa e qualitativa. Exploratória, porque oportuniza um maior conhecimento do problema, através das pesquisas bibliográficas e do estudo de caso. Conforme Gil (1999 apud Silva e Menezes, 2001, p. 21), a pesquisa exploratória:

visa a proporcionar maior familiaridade com o problema, tendo em vista torná-lo explícito a construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; análise de exemplos que estimularam a compreensão. Assume, em geral, as formas de pesquisas bibliográficas e estudo de caso.

Descritiva, pois procura descrever com exatidão os fenômenos da realidade estudada, bem como analisar suas diferentes formas, classificações e ordenações. Esse tipo de estudo, segundo Oliveira (2002), proporciona ao pesquisador compreender melhor o comportamento dos fatores e elementos influenciadores de um determinado fenômeno. Segundo Gil (1999 apud Silva e Menezes, 2001, p. 21):

a pesquisa descritiva visa a descrever as características de determinadas populações ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre as variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coletas de dados: questionários e observação sistemática. Assume em geral a forma de levantamento.

Para a pesquisa descritiva, Mattar (2001) salienta que a elaboração das questões de pesquisa necessita do pesquisador conhecimento sobre o problema a ser investigado, o que ele pretende mensurar, quando, como e por que deseja estudá-lo. As ferramentas para a concretização da pesquisa podem ser: entrevista pessoal e por telefone; questionários por correio postal, e-mail; entre outros métodos.

Analisar quantitativamente, segundo Richardson (1999), significa analisar e interpretar as informações coletadas, estabelecendo relações numéricas, através de técnicas estatísticas simples ou complexas, fundamentando-se nas teorias existentes. A aplicação desse método, segundo o autor, visa a garantir a exatidão dos resultados, evitar distorções de análises e interpretações e garantir segurança às conclusões.

Abordar qualitativamente é uma maneira de entender a natureza de um fenômeno social, além de ser uma opção do pesquisador, segundo Richardson (1999). Esse método, segundo Deslandes (1994, p. 22), envolve “percepções, significados, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos impossibilitados de serem reduzidos à operacionalização das variáveis”.

A técnica trabalhada para o estudo é o multicaso. Dessa forma, investigou-se um fenômeno dentro do seu contexto real, onde as condições contextuais referem-se ao objeto de estudo (YIN, 2005). As vantagens de uma pesquisa multicaso é que os resultados apresentados possuem um embasamento maior, o estudo é visto como mais sólido e, portanto, representa maior credibilidade.

Existe um grande número de pesquisas, de casos particulares, fundamentadas em um estudo profundo, isto é, numa intensa análise realizada sobre uma única ou em algumas organizações reais. Segundo Bruyne (1997, p. 224), “o estudo de caso reúne informações tão numerosas e tão detalhadas quanto possível, com vistas a apreender a totalidade da situação”.

### **3.2 Campo de ação**

Para a realização deste trabalho, foram utilizados como base de dados os sete hospitais em funcionamento na Quarta Colônia/RS.

### **3.3 População**

A composição populacional disponível para a realização do estudo é formada por funcionários administrativos, enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem, serventes e outros profissionais, que estavam atuando no mês de março de 2007. Dentre os serventes tem-se os profissionais que atuam na limpeza, na lavanderia, na copa e na cozinha. Os outros profissionais englobam aqueles que atuam como assistentes sociais, dentistas, farmacêuticos e

auxiliares de farmácia, bioquímicos, nutricionistas, recepcionistas, motoristas, profissionais de manutenção, oftalmologistas e radiologistas, de acordo com os serviços oferecidos em cada empresa hospitalar.

Os profissionais citados acima podem ser próprios ou terceirizados. São caracterizados como próprios os profissionais que possuem vínculo empregatício e contrato direto com o hospital, enquanto que, terceirizados, são aqueles que atuam no hospital, mas possuem vínculo contratual com outra instituição.

O Quadro 3.1 demonstra a composição populacional disponível nos hospitais em funcionamento na região da Quarta Colônia/RS.

Hospitais	Vínculo	Número de funcionários por função						Total de funcionários
		Médicos	Enfermeiros	Técnicos/Auxiliares de Enfermagem	Funcionários Administrativos	Serventes	Outros Profissionais	
Hospital A	Próprios	-	02	19	04	04	17	46
	Terceirizados	*	-	-	-	-	*	
Hospital B	Próprios	-	02	12	07	07	05	57
	Terceirizados	07	-	-	-	-	17	
Hospital C	Próprios	-	01	06	01	03	-	11
	Terceirizados	*	-	-	-	-	*	
Hospital D	Próprios	-	02	11	02	09	-	24
	Terceirizados	*	-	-	-	-	-	
Hospital E	Próprios	-	01	06	02	07	02	21
	Terceirizados	03	-	-	-	-	-	
Hospital F	Próprios	-	02	14	07	12	02	37
	Terceirizados	*	-	-	-	-	*	
Hospital G	Próprios	02	02	04	04	02	04	31
	Terceirizados	04	-	02	03	-	04	

(\*) Profissionais credenciados e autônomos, sem vínculo com o hospital

### Quadro 3.1 - Composição populacional

Existem, ainda, profissionais credenciados, consorciados e autônomos atuando nessas empresas. Os credenciados agem de forma individual, através da terceirização dos serviços oferecidos por parte do hospital, ou seja, o hospital dispõe o serviço, mas não detém sob seu poder a administração e responsabilidade. Nessa situação, encontramos alguns serviços de: análises clínicas, ultra-som, raio-x, e outros. Os consorciados são aqueles, também,

caracterizados como terceirizados já que são contratados pelo consórcio intermunicipal de saúde e disponibilizados à instituição, como exemplo, os médicos.

De forma autônoma, tem-se os profissionais que não mantêm vínculo contratual trabalhista com a instituição, mas disponibilizam seus serviços ao estabelecimento, de forma particular. Em casos de necessidade, eles são solicitados, previamente ou no momento de uma ocorrência, pelo hospital ou mesmo pelo próprio paciente ou familiar.

### 3.3.1 Amostra

A amostra prevista é composta pelos profissionais que estão diretamente envolvidos com o sistema de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde e são responsáveis pelo seu planejamento nos hospitais diagnosticados.

No Quadro 3.2 encontra-se descrita a composição amostral adotada para a coleta de dados, ou seja, representa o número de profissionais requisitados e que colaboraram com a pesquisa, respondendo aos questionamentos realizados.

Hospitais	Enfermeiras	Funcionários Administrativos	Total de funcionários
Hospital A	01	02	03
Hospital B	02	01	03
Hospital C	01	01	02
Hospital D	01	01	02
Hospital E	01	01	02
Hospital F	01	01	02
Hospital G	01	02	03

**Quadro 3.2 - Composição amostral**

## 3.4 Instrumento de pesquisa

Coletar e analisar dados pertinentes a uma pesquisa ou hipótese depende de técnicas e procedimentos e, segundo Marconi e Lakatos (2003 apud Burg, 2006), “utiliza-se a participação de pessoas em entrevistas, a aplicação de questionários, a observação de comportamentos, o exame de documentos ou registro das atividades produtivas ou humanas”.

Os instrumentos utilizados na coleta dos dados foram a entrevista não-estruturada (APÊNDICE A), para obter informações sobre as dificuldades enfrentadas pelos hospitais da

Quarta Colônia no desempenho de suas atividades e no gerenciamento de resíduos de serviços de saúde gerados; o questionário (APÊNDICE B), para levantamento do diagnóstico situacional; o formulário (APÊNDICE C), para identificação dos tipos de RSS gerados em unidades ou serviços hospitalares; observação do ambiente estudado; utilização de equipamento de reprodução fotográfica digital; análise de documentos tais como: alvará de licença, plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, escrituras públicas, entre outros; consulta a arquivos informatizados, utilizados pelas instituições para controle de pessoal e serviços prestados; e obtenção de informações através de *sites* na internet tais como o do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde e da Receita Federal do Brasil.

O questionário utilizado para a realização do diagnóstico situacional nos hospitais em operação na Quarta Colônia foi elaborado tendo como base o modelo do Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde da ANVISA (2006) e do Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde da Secretaria Estadual de Saúde do Estado de Goiás (2004), enquanto que o formulário para identificação dos tipos de resíduos gerados em cada unidade ou serviço teve como base a RDC nº 306 de 07 de dezembro de 2004, da ANVISA.

Antes de serem aplicados à amostra diagnosticada, o questionário e o formulário utilizados na coleta de dados deste trabalho, foram testados em um dos hospitais estudados com a finalidade de testar sua eficiência na coleta dos dados e averiguar o entendimento das questões por parte dos possíveis colaboradores com a pesquisa.

Rudio (1986) menciona que o questionário elaborado para uma pesquisa precisa ser confiável e obter qualidade de validade. Esse quesito pode ser atendido utilizando-se da idéia de Bello (2004), ou seja, que todo questionário passe antes por uma etapa de pré-teste, num universo reduzido da amostra. Além de validar o questionário, o pré-teste pode apontar possíveis erros de formatação.

### **3.5 Procedimentos para a coleta de dados**

A coleta de dados no ambiente estudado foi realizada através de visitação, previamente agendada por telefone. No transcorrer dessas visitas foi aplicado o questionário, o formulário de identificação de resíduos de serviços de saúde gerados, realizada a entrevista não-estruturada e, conseqüentemente, coletados os dados junto à amostra. Também foram realizadas observações no ambiente hospitalar e consultados documentos e arquivos

informatizados, bem como realizados vários registros fotográficos em todas as instituições com a finalidade de: confirmar e validar as informações relatadas no questionário, identificar os resíduos gerados decorrentes das atividades desempenhadas e registrar as formas de gerenciamento, direcionadas aos resíduos de serviços de saúde. Todos esses procedimentos foram devidamente autorizados pelo administrador do hospital e acompanhados por ele ou outro profissional designado.

O questionário para o diagnóstico situacional e o formulário de identificação de resíduos de serviços de saúde foram aplicados na forma de entrevista, primeiramente ao administrador do hospital e responsável pelo sistema de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde implantado e, posteriormente, a outro(s) funcionário(s) responsável(eis) pelo sistema de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde na instituição.

Para a conclusão de algumas questões, foram solicitados e conseqüentemente fornecidos, quando existentes e disponíveis na instituição, documentos como: o plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde do estabelecimento, o contrato de prestação de serviços firmado entre o hospital e a empresa terceirizada responsável pela coleta externa, tratamento e disposição final dos resíduos gerados.

Antes de cada coleta de dados, através das ferramentas elaboradas, foi realizado um pré-estudo sobre as características básicas de cada estabelecimento, através do Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica e do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, disponíveis na internet.

### **3.6 Análise de campo**

Conforme mencionado anteriormente, a análise de campo constou de visitas realizadas aos hospitais estudados, análise da documentação existente e observação do ambiente hospitalar. Vários serviços e dependências foram observados e fotografados durante o processo de visitação aos hospitais, tais como: salas de raio-x e ultra-som, salas de cirurgias, leitos, lavanderias, copas, cozinhas, salas de armazenamento de resíduos, salas administrativas, banheiros, etc.

Esses procedimentos visaram a aprofundar os conhecimentos, clarear possíveis dúvidas que viessem a surgir no transcorrer da elaboração do diagnóstico situacional e

contribuir com a elaboração do Modelo de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde para os hospitais da Quarta Colônia.

### **3.7 Aspectos éticos**

O diagnóstico situacional de cada hospital será preservado como um documento confidencial, bem como a identidade dos participantes. Durante a apresentação dos dados, não será feita ligação do nome da instituição à situação apresentada por ela e às propostas de melhorias. Por isso a identificação de cada hospital estudado é feita mediante a atribuição de uma letra do alfabeto brasileiro.

Todos os administradores dos hospitais estudados na Quarta Colônia consentiram com a realização do estudo e mostraram-se favoráveis às proposições de melhorias, as quais poderão ser adotadas por essas instituições posteriormente às conclusões deste trabalho.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A Quarta Colônia por ser uma região predominantemente de colonização possui características que a diferenciam das outras regiões, havendo presença de minifúndios, diversos municípios com sede e infra-estrutura típicas de pequenas cidades. Em todas elas surgem hospitais ou unidades equivalentes para prestar atendimentos básicos à saúde, uma vez que alguns municípios distam de até 60 km de um hospital de alta complexidade.

### **4.1 Diagnóstico dos hospitais da Quarta Colônia**

#### 4.1.1 Identificação dos hospitais da Quarta Colônia

O levantamento realizado na *home page* do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (2000) e da Receita Federal do Brasil (2007) mostrou que são nove os hospitais existentes na região da Quarta Colônia e mostrou que há também um centro de atendimento integral à saúde; e que, dos hospitais existentes, seis encontram-se em funcionamento, um encontra-se ainda em fase de construção e dois estão fechados por falta de recursos financeiros, humanos e de infra-estrutura.

O centro de atendimento integral à saúde evidenciado está inserido no estudo porque, mesmo não possuindo, atualmente, uma infra-estrutura adequada e algumas das especialidades médicas necessárias para o enquadramento como hospital, presta outros serviços somente disponibilizados em um hospital geral, como exemplo, os serviços de internação e pequenas cirurgias. Isso faz com que a comunidade local o equipare a um hospital, pois além de ser o único estabelecimento disponível para pronto-atendimentos e emergências, é o que há de disponível no município onde está localizado. Assim, para este estudo, o estabelecimento em questão será tratado como uma das unidades hospitalares, compondo o campo de ação e totalizando sete unidades hospitalares estudadas.

Os sete estabelecimentos prestadores de serviços de saúde são de natureza filantrópica, desses um é público, e o restante é enquadrado como privado, e todos são responsáveis pelo

atendimento, 24 horas, da população local. Um atendimento que pode ser parcial ou total, pois, algumas vezes, decorrente da inexistência de algumas especialidades médicas, equipamentos disponíveis e infra-estrutura adequada, alguns pacientes recebem os primeiros procedimentos nessas unidades e, posteriormente, são transferidos para hospitais maiores e devidamente equipados, no caso o Hospital de Caridade e o Hospital Universitário de Santa Maria/RS, segundo informações obtidas pela entrevista não-estruturada, relatadas por 100% dos entrevistados (Questão 1-APÊNDICE A).

Esses estabelecimentos em decorrência de suas atividades são geradores “natos” de resíduos de serviços de saúde, os quais podem apresentar características potencialmente perigosas e causar impactos negativos à sociedade, quando não gerenciados adequadamente.

Para propor um Modelo de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde aos hospitais da Quarta Colônia foi necessário elaborar o diagnóstico situacional, o que se deu através da aplicação do questionário, onde se procurou identificar e caracterizar os hospitais quanto à capacidade operacional, espaço físico, estrutura administrativa, bem como evidenciar a existência do plano de gerenciamento de resíduos, o volume de resíduos de serviços de saúde gerado e o sistema de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde adotado. E, através do formulário de identificação dos resíduos de serviços de saúde, identificar os tipos de resíduos de serviços de saúde gerados nas unidades ou serviços hospitalares existentes.

Dessa forma, pode-se dizer que os dados coletados através das ferramentas utilizadas e que serão apresentados neste capítulo expressam a situação em que se encontram operando os hospitais estudados e como eles estão adequados às determinações da Resolução n° 358 de 04 de maio de 2005 do CONAMA e da RDC n° 306 de 07 de dezembro de 2004 da ANVISA.

#### 4.1.2 Caracterização dos hospitais da Quarta Colônia quanto à capacidade operacional

Os hospitais diagnosticados na Quarta Colônia disponibilizam diversos tipos de serviços à população local, de acordo com a capacidade instalada e os recursos existentes disponíveis. A Tabela 4.1 apresenta as principais unidades existentes ou serviços ofertados nesses hospitais e, conseqüentemente, consideradas fontes geradoras de resíduos de serviços de saúde.

O número de atendimento desses estabelecimentos varia muito de acordo com a capacidade instalada, com a disponibilidade de profissionais e com a necessidade demandada

em cada especialidade médica ou assistencial. A Tabela 4.2 apresenta as principais especialidades médicas e assistenciais ofertadas e em quais instituições elas estão disponíveis.

Conforme relatado, por 100% dos entrevistados, durante a entrevista não-estruturada (Questão 1-APÊNDICE A), existe grande carência de recursos financeiros nos hospitais da região. Isso faz com que 71% deles busquem recursos junto às prefeituras municipais com a finalidade de custear determinadas atividades hospitalares e manter seus serviços, sendo diagnosticado que 86% dos hospitais são privados.

**Tabela 4.1 - Unidades existentes e serviços oferecidos nos hospitais da Quarta Colônia**

Unidades e serviços	Hospitais						
	A	B	C	D	E	F	G
<b><u>Unidades Assistenciais</u></b>							
Ambulatório	x	x	x	x	x	x	x
Pronto-socorro	x			x			
Unidade transfusional	x						
Sala de curativo			x				
Sala de vacinas							x
Sala de pequenas cirurgias	x					x	
Sala de repouso/observação/recuperação	x		x				
Centro cirúrgico	x	x	x	x	x	x	
Centro obstétrico	x						
Leitos/unidades de internação	x	x	x	x	x	x	x
<b><u>Unidades de apoio</u></b>							
Farmácia	x	x	x	x	x	x	x
Sala de esterilização	x	x	x	x	x	x	x
Lavanderia	x	x	x	x	x	x	x
Copa e cozinha	x	x	x	x	x	x	x
Prontuário	x	x	x	x	x	x	x
Unidades administrativas	x	x	x	x	x	x	x
Necrotério	x		x				
<b><u>Serviços especializados</u></b>							
Eletrocardiograma	x		x				x
Oftalmologia		x					
Radiologia	x	x				x	x
Ultra-sonografia	x	x				x	
Mamografia	x	x					
Odontologia							x
Laboratório clínico	x				x		
Serviço social							x

Os resultados da falta de recursos financeiros e a carência de recursos humanos em especialidades médicas podem ser identificados através da análise das Tabelas 4.1 e 4.2, que demonstram a pouca oferta de especialidades médicas e assistenciais nos hospitais analisados. Por isso, pode-se considerar que, atualmente, esses são dois fatores fortes impeditivos da

prosperidade desses estabelecimentos, pois, conforme diagnosticado, existe grande capacidade operacional instalada ociosa e necessidade de alguns serviços especializados não ofertados na região ou mesmo, em alguns casos, quando ofertados, não em quantidade suficiente para atender a toda demanda existente.

**Tabela 4.2 - Especialidades médicas e assistenciais ofertadas nos hospitais da Quarta Colônia**

Especialidades médicas e assistenciais	Hospitais						
	A	B	C	D	E	F	G
Clínico geral	x	x	x	x	x	x	x
Cirurgia geral	x	x			x		
Psicologia	x	x	x				
Pediatria	x	x		x	x		x
Cardiologia	x	x					
Psiquiatra					x		
Estética		x					
Anestesista		x					
Obstetrícia	x	x	x	x	x	x	
Traumatologia		x					
Fonoaudiologia			x				
Fisioterapia	x		x				
Nutricionista	x	x	x			x	
Odontologia							x
Oftalmologia		x					
Radiologia	x	x				x	x
Mamografia	x	x				x	
Ultra-sonografia	x	x					
Tratamento dependentes álcool e drogas				x	x		
Medicina preventiva e social							x

O Quadro 4.1 apresenta a capacidade instalada (I) e necessidade utilizada/mês (média dos últimos três meses) (U) nas unidades e serviços mais demandados nos hospitais da Quarta Colônia.

O número de utilizações foi apurado calculando-se a média de atendimentos realizados nos últimos três meses anteriores à coleta de dados, ou seja, a média dos meses de dezembro/2006, janeiro e fevereiro/2007, de acordo com os arquivos existentes nos hospitais, enquanto que a capacidade instalada foi estimada pelos administradores baseados na média utilizada (U), na capacidade dos equipamentos instalados, nas condições de infra-estrutura montada e nos horários disponíveis em que os serviços poderiam estar sendo disponibilizados à população.

Hospitais	Leitos		Atendimento ambulatorial		Serviços de Radiologia		Serviços de Ultra-som		Cirurgias		Procedimentos de esterilização	
	I	U	I	U	I	U	I	U	I	U	I	U
Hospital A	58	58	100	45	600	200	250	72	50	22	120	90
Hospital B	34	34	600	284	600	208	1.000	300	500	250	150	120
Hospital C	22	08	100	61	-	-	-	-	20	03	120	04
Hospital D	43	21	400	230	-	-	-	-	40	12	60	15
Hospital E	24	10	1000	650	-	-	-	-	06	06	100	15
Hospital F	54	16	100	20	650	134	450	90	50	05	60	60
Hospital G	07	04	500	300	120	120	-	-	-	-	60	30

\*(I) - Capacidade instalada/disponível/mês e (U) - Necessidade utilizada/mês

#### **Quadro 4.1 - Capacidade instalada/mês e necessidade demandada/mês nos hospitais da Quarta Colônia**

Como pode ser visto no Quadro 4.1, sobram leitos para internação nos hospitais da Quarta Colônia. Esse fato é aparentemente positivo, pois representaria as boas condições de saúde dos habitantes da região, mas deixa de ser quando relatado, por 100% dos entrevistados, durante a entrevista não-estruturada (Questão 1-APÊNDICE A), que algumas pessoas por falta de algumas especialidades médicas, têm que buscar atendimentos médicos e/ou serviços hospitalares fora da região estudada. A quantidade de leitos evidenciada está totalmente em condições de uso.

Em todos os hospitais da Quarta Colônia, a unidade de atendimento ambulatorial, além dos atendimentos básicos, é utilizada para a realização de procedimentos de emergência/urgência e pequenos processos cirúrgicos. É considerada baixa a capacidade instalada e o número de atendimentos ambulatoriais utilizados nos Hospitais A, C e F, pois os municípios disponibilizam esse tipo de atendimento ou de características semelhantes no posto de saúde municipal.

Os serviços de radiologia (raio-x e mamografia) e ultra-som encontram-se disponíveis nos Hospitais A, B, F e G (sendo que este último não dispõe de serviços de ultra-som). Nos Hospitais A e B, verificou-se a possibilidade de ampliação da oferta desses serviços, já que existe demanda, capacidade instalada para operar e equipamentos em excelentes condições, mas faltam profissionais credenciados para atender a essa necessidade, pois, no momento, esses serviços são ofertados três vezes por semana em períodos de meio turno. Já, nos Hospitais F e G, a quantidade ofertada supre a quantidade demandada, contudo o Hospital F apresenta boa capacidade instalada.

Normalmente existem uma ou duas salas em cada estabelecimento destinadas aos procedimentos cirúrgicos, uma para cirurgias gerais e outra para procedimentos obstétricos. Através do Quadro 4.1, pode-se notar que existe uma estrutura instalada a oferecer um número bem maior de procedimentos cirúrgicos do que o realizado, mas existe a necessidade de médicos de especialidades específicas (anestesiastas, traumatologistas, etc) no caso dos Hospitais A, D, E e F, ou falta demanda, no caso dos Hospitais C, E e F. No Hospital C, o centro cirúrgico funciona como centro obstétrico para partos normais e apresenta baixa demanda cirúrgica. O grande número de procedimentos cirúrgicos no Hospital B é decorrente de cirurgias oftalmológicas.

Os serviços de apoio estão estruturados com vistas a atender a demanda atual, mas existe infra-estrutura e espaço para ampliação, exceto no Hospital G, onde a idade da construção e a área disponível não comportam mais reformas e expansão, seria necessário que fosse construído um novo prédio em outro local. Os serviços de farmácia, em 100% dos hospitais estudados, estão montados para atendimento da demanda interna e não apresentam grande volume de estocagem de medicamentos, visto que, atualmente, a grande maioria dos fornecedores consegue disponibilizar a reposição dos estoques em prazos de 24 horas.

Os procedimentos de esterilização são realizados por autoclave em seis hospitais, dos quais metade também utiliza a estufa em casos de sobrecarga de procedimentos a serem realizados, e um utiliza apenas a estufa.

As condições urbanas de entorno (aos arredores) são consideradas adequadas em todas as instituições, o que exclui possibilidades de enchentes e deslizamento. A posição e localização dos estabelecimentos são de boa ventilação e claridade natural e as condições de acesso são facilitadas em todas as direções.

Todos os hospitais diagnosticados possuem sistema de armazenamento de água através da utilização de reservatórios, cuja limpeza é realizada de seis em seis meses e uma amostra da água é enviada para análise. A água consumida é fornecida pela Companhia Riograndense de Saneamento Básico (CORSAN). De acordo com os dados coletados em um estabelecimento, o consumo de água não é mensurado, já o consumo de energia elétrica é medido em todos os hospitais.

A falta de mensuração e controle dos recursos naturais consumidos repercute negativamente para a instituição e a sociedade, pois favorece o uso irracional e o desperdício do recurso. No caso da água, aumenta a geração de efluentes líquidos.

Em todos os hospitais, evidenciou-se a ausência da licença ambiental, a qual é uma exigência legal que deve ser requerida junto ao órgão ambiental municipal e, em caso de não

existência desse, junto ao órgão ambiental estadual. Mas, para tanto, é necessário que o estabelecimento apresente o plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (PGRSS), devidamente elaborado, a fim de que ele seja aprovado e inserido no processo de licenciamento ambiental, segundo o Ministério da Saúde (2002).

Desenvolver os hospitais das cidades que se encontram nos arredores dos grandes centros, no caso os municípios da Quarta Colônia, é um aspecto importante a ser considerado e trabalhado para reduzir o volume de pacientes nos grandes centros hospitalares, em especial os de Santa Maria/RS, onde a superlotação prejudica a qualidade do atendimento e aumenta o tempo de espera do paciente por uma vaga ou procedimento, já que os dados, apresentados nas Tabelas 4.1 e 4.2, no Quadro 4.1, e no que foi relatado em parágrafos anteriores, revelam a grande capacidade dessas unidades se desenvolverem e ampliarem os serviços ofertados.

#### 4.1.3 Caracterização dos hospitais da Quarta Colônia quanto ao espaço físico

O Quadro 4.2 representa a área total do terreno e a área total construída de cada estabelecimento analisado.

Hospitais	Área Total	Área Construída
Hospital A	6.853,87 m <sup>2</sup>	2.037,51 m <sup>2</sup>
Hospital B	5.595,00 m <sup>2</sup>	1.675,25 m <sup>2</sup>
Hospital C	+ 1.500,00 m <sup>2</sup>	1.305,00 m <sup>2</sup>
Hospital D	3.292,51 m <sup>2</sup>	2.530,82 m <sup>2</sup>
Hospital E	1.258,00 m <sup>2</sup>	1.060,28 m <sup>2</sup>
Hospital F	5.460,00 m <sup>2</sup>	3.013,00 m <sup>2</sup>
Hospital G	2.112,00 m <sup>2</sup>	729,95 m <sup>2</sup>

#### Quadro 4.2 - Área total e área construída

Conforme pode ser observado, de um modo geral, a grande maioria desses estabelecimentos apresenta área disponível para construção de novas unidades e ampliação dos setores e serviços.

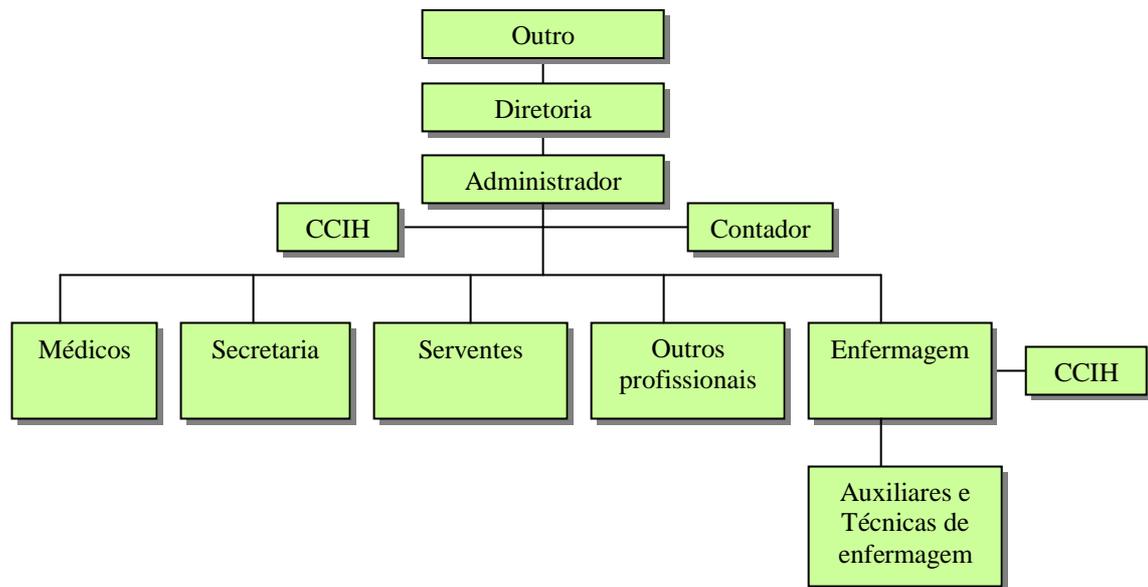
O tempo de funcionamento desses estabelecimentos vai de 33 a mais de 80 anos e, com isso, pode-se imaginar que, para a implantação e funcionamento de um sistema de gestão

de RSS eficaz, existe a necessidade de que alguns espaços físicos sejam modificados ou adaptados e outros construídos para atender as especificações estabelecidas pela ANVISA e pelo CONAMA.

#### 4.1.4 Caracterização da estrutura administrativa dos hospitais da Quarta Colônia

Esta tarefa consiste em representar graficamente o organograma funcional do estabelecimento. Contudo foram identificadas diversas formas de estruturas hierárquicas nos estabelecimentos estudados.

Na Figura 4.1, procura-se demonstrar de forma sintetizada o organograma dos hospitais da Quarta Colônia.



**Figura 4.1 - Organograma dos hospitais da Quarta Colônia**

Visando a simplificar o organograma, foram agrupados como “serventes” os funcionários que trabalham na limpeza hospitalar, lavanderia, na manutenção do prédio e equipamentos, na copa e na cozinha; no grupo “outros profissionais” têm-se os profissionais de nutrição, radiologia, ultra-som, dentistas, farmacêuticos e outros serviços especializados

atuantes; e, no grupo da “secretaria”, os profissionais que atuam na recepção e auxiliares administrativos.

A função “outro”, representada acima do diretor, no Hospital F, é formada por uma assembléia composta de 88 sócios; no Hospital C, é ocupada pelo presidente; no Hospital B e E, o organograma inicia na diretoria e, no Hospital D, o comando da instituição é unicamente de responsabilidade do administrador. Um outro detalhe é que no Hospital E os serviços contábeis encontram-se subordinados ao administrador, juntamente com os demais.

Em 57% das instituições analisadas, Hospitais (B, C, E, e F), detectou-se a existência de uma diretoria formada para estabelecer critérios, planejar, orientar, normatizar, coordenar, fiscalizar, controlar a execução das atividades, dos programas e dos planos relativos às políticas e estratégias adotadas na instituição, finanças e patrimônio e avaliar as ações realizadas pelo administrador no desempenho de suas atribuições. Nos demais casos, o sistema identificado foi a existência de um comitê gestor no Hospital A, controle por órgão público no Hospital G, e a não existência de funções acima do administrador, no Hospital D.

Conforme já citado, no Hospital A, no lugar de um administrador, existe um comitê de gestão coordenando, conjuntamente, todas as demais áreas e setores. Esse comitê é formado por um presidente/administrador, um coordenador geral e outros três gestores, mas é o administrador o responsável pelo gerenciamento geral da instituição. Não existem outras chefias ou coordenações acima desses. Nessa instituição, é responsabilidade da chefia de enfermagem a coordenação do CCIH e de todos os demais servidores que atuam na instituição.

No Hospital G, por ser um órgão público, a função de administrador cabe ao secretário municipal de saúde, e a direção geral, conseqüentemente, é de responsabilidade do prefeito municipal em exercício.

Em síntese, todos os hospitais são gerenciados por um administrador. Mesmo no Hospital A, que apresenta um comitê de gestão formado por cinco pessoas, é ele quem administra toda a estrutura hospitalar instalada e participa ativamente na implantação e coordenação das unidades hospitalares e serviços de saúde. Isso faz do administrador uma “figura” vital para o desenvolvimento dos programas de gestão implantados e a serem implantados na instituição. Sua participação implica maior comprometimento e seriedade com o trabalho desenvolvido e serve de incentivo aos demais colaboradores da instituição.

Quanto ao Comitê de Controle de Infecções Hospitalares (CCIH), foi identificado que, em 2 hospitais, ele está ligado à administração e, no restante, 5 hospitais, a responsabilidade fica a cargo da chefia de enfermagem. A partir dessa estrutura, pode-se considerar que, na maioria das instituições, a atuação do CCIH desenvolve-se de forma tímida, quase que

inexistente, sendo necessário buscar uma participação mais ativa junto à administração hospitalar e, assim, divulgar melhor sua importância. O distanciamento existente entre ambos pode ser decorrente do desconhecimento, por parte dos dirigentes, sobre as atribuições do CCIH, que deveria ser um comitê de assessoria direta da administração hospitalar. Por isso, recomenda-se que em todos os hospitais estudados esse comitê seja vinculado diretamente à administração a fim de que possa ter maior autonomia no desempenho de suas funções e sua importância restabelecida, tornando-se presença mais ativa dentro dos hospitais.

Para Ravanello (2007, p.1), o “CCIH é uma equipe multiprofissional com o objetivo de desenvolver ações de controle e prevenção de infecções, bem como implementar a qualidade da assistência”, já que, em sua atuação, envolve-se com todas as unidades assistenciais que apresentam relação com o cuidado do paciente, no caso, as áreas de apoio.

Sendo assim, é preciso divulgar melhor a importância do CCIH e sua atuação para que haja conscientização e envolvimento dos profissionais que compõem a equipe assistencial na prevenção e controle das infecções hospitalares.

#### 4.1.5 Identificação dos resíduos de serviços de saúde gerados nos hospitais da Quarta Colônia

A diversidade de serviços realizados nos hospitais da Quarta Colônia proporciona a geração contínua e diversificada de resíduos de serviços de saúde. Identificados por grupo, com base na RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004, da ANVISA, os RSS foram correlacionados às principais unidades existentes ou serviços prestados nos hospitais estudados.

Sendo assim, de acordo com os dados obtidos através do formulário para identificação dos resíduos de serviços gerados nos hospitais da Quarta Colônia, pôde-se observar que eles estão classificados em cinco grupos: Grupo A, Grupo B, Grupo D, Grupo E e Grupo dos Recicláveis. Não foi identificado nenhum resíduo ou serviço gerador de resíduos classificados no Grupo C (Radioativos).

O Quadro 4.3 apresenta os resíduos classificados no Grupo A (resíduos biológicos ou infectantes) identificados nos hospitais da Quarta Colônia e as unidades ou serviços hospitalares geradores. Nesse Grupo estão aqueles que apresentam agentes biológicos ou se apresentam contaminados por eles, causando riscos potenciais à saúde pública e ao meio ambiente. O Grupo A divide-se em outros três Grupos A1, A3 e A4.

GRUPO A		Unidades ou serviços hospitalares geradores de RSS	Hospitais	
			Nº	%
GRUPO A1	Culturas e estoque de microorganismos, resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados.	Ambulatório, centro cirúrgico, leitos, unidade de pronto atendimento.	7	100
	Meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas.	Ambulatório, centro cirúrgico, laboratório clínico, leitos, pronto-socorro, unidade de pronto atendimento.	7	100
	Resíduos de laboratórios de manipulação genética.	Laboratório clínico.	1	14
	Resíduos resultantes de atividades de vacinação com microorganismos vivos ou atenuados, incluindo frascos de vacinas com expiração do prazo de validade, com conteúdo inutilizado, vazios ou com restos do produto, agulhas e seringas.	Ambulatório, farmácia, leitos, pronto-socorro, sala de vacinas.	4	57
	Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes de Classe de Risco 4 (apêndice II), microorganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido.	Ambulatório, centro cirúrgico, leitos, laboratório clínico, oftalmologia.	7	100
	Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta. Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.	Centro cirúrgico, leitos, unidade transfusional. Laboratório clínico.	3 1	43 14
GRUPO A3	Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação com sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e que não tenham sido requisitadas pelo paciente ou familiar.	Ambulatório, centro cirúrgico, pronto-socorro, laboratório clínico, oftalmologia, sala de parto normal, unidade de pronto atendimento.	6	86
GRUPO A4	Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes classe de Risco 4 e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microorganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido.	Laboratório clínico.	1	14
	Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo.	Centro-cirúrgico.	2	29
	Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos em forma livre.	Ambulatório, farmácia, leitos, sala de vacinas, pronto-socorro, radiologia, odontologia, oftalmologia, sala de parto normal, ultra-som, unidade de pronto atendimento.	7	100
	Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica.	Ambulatório, centro cirúrgico, laboratório clínico, oftalmologia, pronto-socorro.	5	71
	Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.	Centro cirúrgico, leitos, unidade transfusional.	3	43

### Quadro 4.3 - Resíduos de serviços de saúde gerados do Grupo A e suas respectivas fontes de geração

Analisando o Quadro 4.3, pode-se observar que os resíduos do Grupo A são identificados nos locais onde é realizado atendimento aos pacientes e em seus setores de

apoio, como no centro cirúrgico, no pronto atendimento, nas unidades de internação, no ambulatório, no pronto-socorro, no laboratório clínico e outros. Esse fato requer cuidados especiais e conhecimentos por parte dos profissionais que atendem os pacientes e manipulam esses resíduos, sobre sua periculosidade, a fim de evitar contaminação e, conseqüentemente, prejuízos humanos, num primeiro momento, e, posteriormente, ambiental.

O Quadro 4.4 apresenta os resíduos classificados no Grupo B (resíduos químicos) identificados nos hospitais da Quarta Colônia e as unidades ou serviços hospitalares geradores. Os exemplos mais comuns de resíduos descartados pertencentes a esse grupo, identificados nos hospitais em estudo, foram medicamentos vencidos, pilhas, baterias, termômetros quebrados, lâmpadas quebradas, efluentes de processadores de imagem e resíduos de produtos de limpeza.

GRUPO B	Unidades ou serviços hospitalares geradores de RSS	Hospitais	
		Nº	%
Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos Medicamentos controlados pela Portaria nº 344/1998 do Ministério da Saúde e suas atualizações.	Ambulatórios, dispensário de medicamentos, leitos, farmácia, laboratório clínico, oftalmologia, sala de esterilização.	7	100
Resíduos saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes.	Ambulatório, centro cirúrgico, copa/cozinha, dispensário de medicamentos, farmácia, lavanderia, sala de estoque, sala de esterilização, necrotério, radiologia, ultra-som, unidade de pronto atendimento.	7	100
Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores).	Radiologia.	4	57
Pilhas, baterias e acumuladores de carga contendo chumbo, cádmio e mercúrio e seus compostos.	Ambulatório, centro cirúrgico, lavanderia, leitos, oftalmologia, pronto-socorro, radiologia, ultra-som.	6	86
Resíduos de produtos cosméticos ou insumos farmacêuticos.	Farmácia, laboratório clínico.	7	100
Resíduos contendo mercúrio.	Ambulatório, centro cirúrgico, oftalmologia.	7	100
Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas.	Laboratório clínico	1	14
Demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).	Farmácia, lavanderia, radiologia, sala de esterilização, sala de estoque, ultra-som.	7	100

#### **Quadro 4.4 - Resíduos de serviços de saúde gerados do Grupo B e suas respectivas fontes de geração**

Os resíduos do Grupo B apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente devido às suas características químicas. Conforme o Quadro 4.4, nos hospitais estudados, eles podem ser gerados nas unidades assistenciais (centro cirúrgico, internação, ambulatórios,...), nas

unidades de apoio (farmácia, copa, cozinha, lavanderia, sala de esterilização,...), bem como nos serviços especializados (radiologia, ultra-som, oftalmologia,...).

No Quadro 4.5, são apresentados os resíduos classificados no Grupo D (resíduos comuns) identificados nos hospitais da Quarta Colônia e as unidades ou serviços hospitalares geradores. Esses resíduos são aqueles semelhantes aos domésticos e que não mantiveram contato com os resíduos classificados nos grupos anteriores.

GRUPO D	Unidades ou serviços hospitalares geradores de RSS	Hospitais	
		Nº	%
Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e, homostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1.	Ambulatório, banheiros, centro cirúrgico, Copa/cozinha, farmácia, laboratório clínico, lavanderia, leitos, odontologia, oftalmologia, pronto-socorro, radiologia, sala de esterilização, ultra-som, unidade de pronto atendimento.	7	100
Sobras de alimentos e do preparo de alimentos.	Copa/cozinha, leitos, oftalmologia, unidades administrativas.	7	100
Resto alimentar de refeitório.	Copa/cozinha, leitos.	7	100
Resíduos provenientes das áreas administrativas.	Unidades Administrativas.	7	100
Resíduos de varrição, flores, podas e jardins.	Área externa.	7	100
Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.	Ambulatório, centro cirúrgico, farmácia, oftalmologia, pronto-socorro.	2	29

#### **Quadro 4.5 - Resíduos de serviços de saúde gerados do Grupo D e suas respectivas fontes de geração**

Considerando os resíduos classificados como Recicláveis, quando não segregados para este fim e descartados como comuns, pode-se observar através, do Quadro 4.5 e 4.7, que os resíduos comuns são gerados em todos os setores analisados.

Os resíduos perfurocortantes ou escarificantes, identificados nos hospitais da Quarta Colônia e as unidades ou serviços hospitalares geradores, são apresentados no Quadro 4.6.

GRUPO E	Unidades ou serviços hospitalares geradores de RSS	Hospitais	
		Nº	%
Lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas.	Ambulatório, centro cirúrgico, laboratório clínico, leitos, pronto-socorro, sala de esterilização, sala de parto normal, sala de vacina, odontologia, oftalmologia, unidade de pronto atendimento.	7	100
Tubos capilares, micropipetas.	Laboratório clínico	1	14
Lâminas e lamínulas, espátulas.	Ambulatório, centro cirúrgico, laboratório clínico, leitos, oftalmologia, pronto-socorro, sala de esterilização, sala de parto normal, unidade de pronto atendimento.	7	100
Utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri).	Laboratório clínico.	1	14

#### **Quadro 4.6 - Resíduos de serviços de saúde gerados do Grupo E e suas respectivas fontes de geração**

Pelo Quadro 4.6, notou-se que os resíduos perfurocortantes aparecem nos mesmos ambientes onde foram identificados os resíduos classificados no Grupo A, ou seja, nos locais de atendimento aos pacientes e seus setores de apoio.

No Quadro 4.7, são apresentados os resíduos recicláveis, identificados nos hospitais da Quarta Colônia e as unidades ou serviços hospitalares geradores, originados a partir do Grupo D, como os materiais não contaminados e possíveis de serem reciclados.

Resíduos Recicláveis	Unidades ou serviços hospitalares geradores de RSS	Hospitais	
		Nº	%
Papéis, plásticos, vidros, metais	Ambulatório, centro cirúrgico, copa/cozinha, dispensário de medicamentos, farmácia, laboratório clínico, lavanderia, leitos, necrotério, oftalmologia, pronto-socorro, radiologia, sala de esterilização, sala de parto normal, sala de vacinas, ultrassom, unidades administrativas, unidade de pronto atendimento.	7	100
Fixadores de RX	Radiologia.	4	57

#### **Quadro 4.7 - Resíduos de serviços de saúde Recicláveis e suas respectivas fontes de geração**

Os resíduos sólidos, mais comuns, identificados nos hospitais estudados são: papel, papelão, plásticos, latas de refrigerantes, restos alimentares, secreções e excreções, gaze, algodão, papel toalha, lâmpadas, materiais descartáveis com fluidos orgânicos, vidros, luvas, esparadrapo, ataduras sujas de sangue e secreções, máscaras, sondas, peças anatômicas, placenta, sangue ou hemocomponentes, equipos, aparelhos de barbear, jornais, revistas, ampolas vazias, e outros.

Analisando os dados expostos nos Quadros 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 e 4.7 e, confrontando-os com os apresentados pelo Ministério da Saúde (2002), conclui-se que existe coerência nas informações expostas pelos entrevistados, no que se refere à relação existente entre os resíduos gerados e suas respectivas fontes geradoras nos hospitais estudados.

A farmácia foi citada como geradora de resíduos infectantes, fato esse que, para o Ministério da Saúde (2002), não procede. Com isso, deduz-se que existam atividades de atendimento aos pacientes sendo realizadas nesse local, (no caso vacinações) ou então que medicamentos, remetidos para os pacientes, acabem retornando por engano, a esse ambiente e, com eles, outros materiais infectados e, ainda, que os profissionais que atuam nesse local estejam segregando resíduos químicos como resíduos infectantes. Também são identificados

resíduos infectantes e perfurocortantes na lavanderia, com frequência, em todos os hospitais, o que pode ser decorrente do mau gerenciamento dos resíduos na fonte geradora.

O Ministério da Saúde (2002) também não prevê geração de resíduos químicos na copa e na cozinha, mas, nos hospitais estudados, esses locais são citados decorrentes dos produtos de limpeza utilizados no local.

Reforçando o que foi exposto no parágrafo acima, Silva (2004), em seu estudo realizado num hospital universitário de Ribeirão Preto/SP, identificou, na sala de esterilização, no centro cirúrgico e nas unidades de internação, os mesmos resíduos apontados neste estudo para estes locais. Um outro estudo realizado por Oliveira (2006), num hospital de porte III, em São José dos Campos/SP, identificou resíduos infectantes nas unidades de atendimento e apoio ao paciente, tais como: setor de emergência, centro cirúrgico, lavanderia, farmácia, laboratório, entre outros; e geração de resíduos recicláveis e comuns (não recicláveis) em todos os setores analisados. Nesse estudo, a autora observou que os resíduos comuns (não recicláveis) representaram 73,68%; os recicláveis, 13,68%; e os infectantes 12,63% do total de resíduos analisados e que o setor de emergência é o maior gerador de resíduos infectantes e também de recicláveis.

#### 4.1.6 Informações sobre a quantidade de resíduos sólidos gerados nos hospitais da Quarta Colônia

Quanto à quantificação, em massa ou em volume, dos resíduos sólidos de serviços de saúde gerados foi evidenciado (ver Quadro 4.8) que 100% dos hospitais da Quarta Colônia não mantêm controle do volume produzido. Conforme relatado, durante a entrevista não-estruturada, os hospitais não mantêm acompanhamentos periódicos ou mesmo esporádicos da quantidade gerada por grupo de resíduos, tampouco do montante total e encontram dificuldades em realizá-lo pois falta pessoal, tempo, recursos e equipamentos para a pesagem (Questão 2-APÊNDICE A). Segundo Schneider et al. (2004), a pesagem dos resíduos em massa é fundamental para a definição do programa de gerenciamento de resíduos, para o controle da produção e serve como base para a redução dentro dos padrões nacionais.

Cabe destacar que a empresa contratada para a realização da coleta, transporte e destinação final, dos resíduos sólidos classificados nos Grupos A, B e E, realiza, no momento da coleta, uma pesagem geral do volume de resíduos que está coletando para fins de seu

controle e atendimento às cláusulas contratuais referentes ao preço estabelecido, cobrado por volume coletado. Existe ainda a pesagem dos recicláveis realizada por quem os adquire, mas essa quantificação não é registrada pelos hospitais, apenas as receitas originadas com as vendas.

No Quadro 4.8, a partir dos dados extraídos dos documentos existentes e disponibilizados pelos hospitais em estudo, procurou-se demonstrar os grupos de resíduos e o volume gerado em cada estabelecimento. Nos Hospitais A, B, C, D, F e G, os valores apresentados para os Grupos A, B e E foram extraídos do Contrato de Prestação de Serviços, firmado entre a empresa contratada, para coleta e destinação final e o hospital; enquanto que, no Hospital E, foram extraídos do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde.

Os resíduos gerados e não mensurados apresentam a sigla “NM”, os não gerados “NG” e “NS” para os recicláveis, não segregados, que são descartados juntamente com os resíduos do Grupo D (comum), não formando um grupo à parte.

Grupos de Resíduos	Volume de resíduos gerados nos hospitais da Quarta Colônia (mês)						
	A	B	C	D	E	F	G
A-Infecantes	830 litros	500 litros	100 litros	300 litros	150kg	400 litros	300 litros
B-Químicos					10kg		
E-Perfurocortantes					50kg		
C-Radioativos	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG
D-Comuns	3.510 litros	NM	NM	NM	240kg	NM	NM
Recicláveis	NM	NS	NS	NS	NS	NM	NM

**Quadro 4.8 - Volume de resíduos gerados por grupo nos hospitais da Quarta Colônia**

Portanto pode-se concluir, de forma geral, que, nos hospitais em estudo, desconhece-se a quantidade produzida de resíduos sólidos de serviços de saúde.

Tendo em vista que o gerador é co-responsável pelos seus resíduos até a destinação final, é importante que sejam efetuados os registros das rotinas de coleta e transporte externo a fim de formalizar todas as ações e informações da empresa coletora com o intuito de avaliar sua capacidade técnica (ALMEIDA et al., 2004). A pesagem por grupo, no momento da coleta, além do controle do volume gerado, também garante que o valor cobrado pela empresa coletora esteja em conformidade com o produzido pelo hospital.

Cabe ainda considerar que, controlando o volume dos resíduos gerados, o hospital também estará se prevenindo em caso de possível acidente pelo percurso, pois permite avaliar

sua real responsabilidade na situação e responder pelo volume de resíduos que é de sua origem.

#### 4.1.7 Informações sobre a existência do plano de gerenciamento de resíduos nos hospitais da Quarta Colônia

A elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde tornou-se obrigatória com a RDC n° 33/2003 da ANVISA. A partir desta resolução e, posteriormente, com sua revisão, através da RDC n° 306/2004 da ANVISA, que reafirma sua obrigatoriedade, esse plano continua sendo uma exigência legal, também para o processo de licenciamento ambiental e sua aprovação, sob responsabilidade do órgão ambiental competente. Na Quarta Colônia, o órgão fiscalizador dessa determinação é a Vigilância Sanitária de Santa Maria/RS.

Contudo, quanto à existência do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde devidamente elaborado em conformidade com as determinações da RDC n° 306/2004 da ANVISA, ficou demonstrado na Figura 4.2 que, dos hospitais diagnosticados: 1 possui o plano elaborado, mas não em conformidade com a resolução; 4 detêm o plano de acordo com as especificações; e 2 não possuem o plano elaborado.



**Figura 4.2 - Existência do PGRSS em conformidade com a RDC n° 306/2004 da ANVISA**

Também foi evidenciado que 100% dos entrevistados estão cientes e conhecem a obrigatoriedade da elaboração e implantação do PGRSS como condição de adequação dos serviços de saúde. Os principais motivos relatados, durante a entrevista não-estruturada (Questão 3-APÊNDICE A), pelos entrevistados nos hospitais de não possuir o plano elaborado ou adequado à legislação são: falta de pessoal com tempo disponível para atuar

nesse processo, falta de orientação sobre como elaborar e implantá-lo adequadamente, falta de conhecimentos específicos sobre o assunto gerenciamento de resíduos de serviços de saúde e falta de recursos financeiros para realizar todas as adequações na instituição.

Um estudo realizado por Diaz et al. (2005), através da análise de alguns planos de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, em hospitais de países desenvolvidos, constatou que existe uma preocupação crescente no que se refere ao tratamento dos RSS, mas, mesmo nos países ditos de primeiro mundo, os recursos financeiros destinados a essas atividades são escassos.

Contudo diagnosticou-se nos hospitais da Quarta Colônia em déficit no atendimento a este quesito, a implantação de algumas melhorias e mudanças nos procedimentos de gestão dos resíduos gerados, tais como: segregação dos resíduos contaminados dos comuns, contratação de empresa terceirizada para a coleta dos resíduos perigosos, utilização de embalagens e recipientes adequados para o armazenamento e acondicionamento dos resíduos, construção ou adequação de um ambiente externo para armazenamento, entre outras.

Também foram observadas algumas não conformidades no gerenciamento de RSS em hospitais que apresentaram o PGRSS elaborado e implantado, tais como: local de armazenamento externo em condições irregulares e fora das especificações da NBR 12.810 da ABNT, como determina a ANVISA e, em alguns casos, o local é compartilhado com outros estabelecimentos de saúde do município; substituição dos sacos brancos leitosos por outros de qualidade inferior nos locais de geração; resíduos humanos não refrigerados durante o período, à espera da coleta; contêineres com resíduos, acondicionados dentro, abertos nos locais de armazenamento ou mesmo sem identificação; resíduos possíveis de serem reciclados, descartados juntamente com contaminados ou comuns.

As Figuras 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 e 4.7, que serão apresentadas a seguir, representam algumas das irregularidades no processo de manejo dos resíduos de serviços de saúde gerados, nos hospitais da Quarta Colônia e demonstram a importância deste trabalho, ora elaborado, como uma contribuição para a adequação desses serviços.

Na Figura 4.3 encontram-se frascos de medicamentos, com resíduos de medicamentos dentro, acondicionados em sacola branca comum, ao invés de saco branco leitoso ou caixa para material perfurocortante com fundo e paredes rígidas, e protetor impermeável com a simbologia identificando o grupo. Para Confortin (2001, p. 36), “a segregação é uma das primeiras e a mais importante operação, pois requer a participação ativa e consciente de toda a comunidade hospitalar”.



**Figura 4.3 - Segregação incorreta de RSS químicos**

A análise da Figura 4.3 presume a necessidade de mudanças que regularizem a prática da segregação de acordo com a RDC n° 306/2004 da ANVISA.

A Figura 4.4 apresenta um caso de armazenamento externo irregular: contêineres com resíduos acondicionados dentro, abertos, e sem identificação do grupo de resíduos contido em seu interior; saco branco leitoso, com resíduos infectantes acondicionado sobre o piso sujo e indiscriminadamente e caixas de papelão recicláveis colocadas sobre os frascos de efluentes químicos extraídos das máquinas de raio-x.



**Figura 4.4 - Armazenamento externo de RSS**

A imagem, na Figura 4.4, representa desconhecimento às determinações por parte dos profissionais que realizam essa atividade bem como dos riscos a que estão expostos esses profissionais e o próprio hospital.

A situação apresentada na Figura 4.5 revela o descaso e o desinteresse em se implantar sistemas voltados à reciclagem. A imagem apresenta resíduos possíveis de serem reciclados, quando segregados corretamente em sua origem, sendo descartados juntamente com resíduos comuns não recicláveis.



**Figura 4.5 - Descarte de RSS comuns**

Uma análise mais profunda sobre a Figura 4.5 permite questionar sobre a incoerência desses resíduos expostos a céu aberto, ao alcance dos homens e dos animais. Quanto eficiente é o processo de segregação interno? Qual a possibilidade de haver resíduos químicos e/ou infectantes juntamente com os descartados como comuns? Independente da resposta a ser dada a esses questionamentos, faz-se saber que os resíduos apresentados na referida figura devem permanecer armazenados na sala de resíduos à espera da coleta, que será feita pela empresa responsável, e acondicionados dentro de recipientes rígidos, adequados e devidamente identificados.

A Figura 4.6 apresenta uma situação evidenciada em dois dos hospitais estudados. É o caso de empresas de serviços de saúde diferentes, que utilizam a mesma sala de resíduos

externa para armazenamento de seus resíduos sólidos de serviços de saúde. Nos casos diagnosticados, esse fato ocorre entre o posto de saúde municipal e o hospital em estudo.

Na Figura 4.6, o problema observado refere-se à falta de identificação do tipo de resíduo contido nos recipientes. Entretanto, existe situação onde são armazenados resíduos humanos sem refrigeração, de fácil putrefação, à espera de coletas quinzenais, acondicionados simplesmente em sacos brancos leitosos infectantes e, posteriormente, colocados dentro de caixas rígidas para materiais perfurocortantes.



**Figura 4.6 - Armazenamento externo de RSS em conjunto com outra instituição**

A Figura 4.7 é um exemplo de acondicionamento de resíduos de serviços de saúde irregular em ambiente externo. A imagem apresenta recipientes de acondicionamento de resíduos abertos e sem identificação do grupo de resíduos contido em seu interior e *hamper* sendo utilizado para acondicionar os RSS gerados. Além das péssimas condições dos contêineres utilizados, fornecidos pela empresa responsável pela coleta, transporte e destinação final dos RSS, essa situação demonstra inadequação e negligência por parte da contratada.



**Figura 4.7 - Acondicionamento de RSS em ambiente externo**

Os exemplos expostos com as Figuras 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 e 4.7 servem para mostrar que, manter o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde elaborado e implantado, não significa que as empresas hospitalares estejam gerenciando adequadamente os resíduos gerados. Conscientização, treinamento, comprometimento, conhecimento e melhoria contínua são imprescindíveis para que os objetivos do PGRSS sejam atingidos, pois exceto a Figura 4.4, todas as demais situações foram registradas nos hospitais com o PGRSS devidamente elaborado e aprovado pelo órgão da Vigilância Sanitária de Santa Maria/RS.

#### 4.1.8 Informações sobre o acondicionamento, a identificação e o armazenamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde

Nos hospitais em estudo, os resíduos são segregados, nos locais de geração, conforme suas características físicas, químicas, biológicas, seu estado físico e periculosidade, pelos profissionais que atuam na instituição e realizam os serviços de atendimento à saúde tais como: enfermeiros, funcionários administrativos, serventes de limpeza, pacientes e visitantes, médicos, funcionários que atuam na copa e na cozinha, entre outros.

#### 4.1.8.1 Acondicionamento e identificação

O acondicionamento e a identificação dos resíduos ocorrem simultaneamente, pois para o acondicionamento são utilizados sacos ou recipientes com simbologia específica para cada grupo de resíduos. Conforme os grupos de resíduos identificados nos hospitais da Quarta Colônia, foram diagnosticadas as formas comumente utilizadas para o acondicionamento e identificação dos resíduos gerados, relatados a seguir.

##### a) Grupo A - Resíduos infectantes:

Quanto ao acondicionamento dos resíduos do Grupo A, nos locais de geração, foi diagnosticado que: 6 hospitais utilizam o saco branco leitoso, identificado com a simbologia de substância infectante; 1 hospital utiliza um substituto temporário do saco branco leitoso nos locais de geração e, posteriormente à coleta, esses substitutos temporários são acondicionados dentro do saco branco leitoso ou de caixa rígida para perfurocortantes e transportados para o local de armazenamento externo. Nos locais de geração de todos os hospitais, os sacos utilizados para o acondicionamento ficam contidos dentro de recipientes constituídos de material rígido e lavável, popularmente conhecidos como lixeiras plásticas (com tampa e pedal).

A utilização do saco branco leitoso (com símbolo de substância infectante ou com a inscrição “peças anatômicas” para os resíduos pertencentes ao Grupo A3) e caixas rígidas para materiais perfurocortantes são procedimentos adequados para o acondicionamento dos resíduos classificados no Grupo A. No entanto não foi encontrada, na literatura utilizada para a elaboração deste trabalho, menção à possibilidade de utilização de substitutos temporários nos locais de geração em substituição ao saco branco leitoso.

##### b) Grupo B - Resíduos químicos:

Em todos os hospitais estudados, os resíduos sólidos classificados no Grupo B são acondicionados dentro de caixas rígidas para perfurocortantes, enquanto que os resíduos líquidos são acondicionados em recipientes rígidos, resistentes, estanques, com tampa rosqueável e vedante, como exemplo, os galões plásticos.

##### c) Grupo D - Resíduos comuns:

Quanto à forma de acondicionamento dos resíduos comuns nos hospitais da Quarta Colônia foi identificado que: 3 hospitais utilizam somente sacos pretos para acondicionamento dos resíduos classificados como comuns; 2 hospitais utilizam sacos pretos e/ou sacos azuis para o acondicionamento, conforme disponibilidade em estoque; 2 hospitais

utilizam o saco azul para acondicionamento dos resíduos comuns orgânicos, originados na cozinha, tais como sobras de alimentos e seu preparo, e sacos pretos para os demais resíduos.

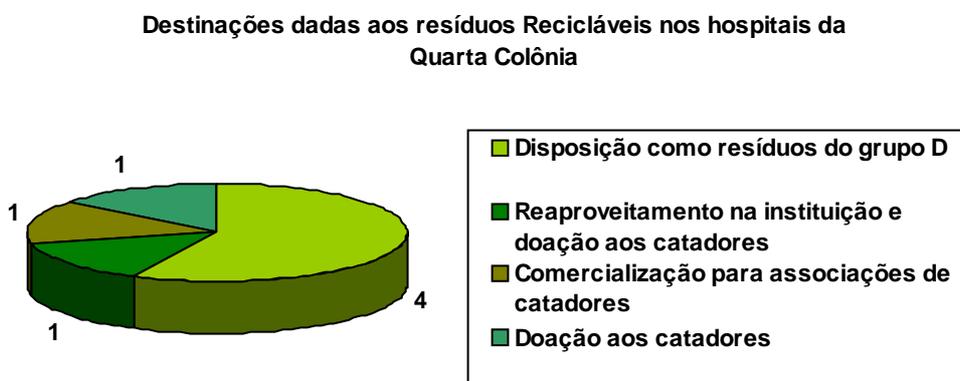
Em dois estabelecimentos diagnosticou-se a disposição de alguns resíduos comuns orgânicos no solo, tais como: cascas de frutas, verduras, restos alimentares não contaminados. Esse sistema é utilizado visando à formação de material orgânico e, conseqüentemente, enriquecimento da terra na horta. Em um desses estabelecimentos observou-se ainda a disposição de resíduos orgânicos no solo em área onde existe um criadouro de minhocas para a formação de húmus, num projeto que conta com a parceria da Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER/RS.

d) Grupo E - Resíduos perfurocortantes:

Em todos os hospitais estudados, os resíduos perfurocortantes são acondicionados em caixas rígidas para materiais perfurocortantes.

e) Resíduos recicláveis:

Conforme pode ser observado no Quadro 4.8, apenas 3 dos 7 hospitais estudados, 43%, realizam a segregação dos resíduos comuns, separando os materiais possíveis de serem reaproveitados daqueles que terão de ser descartados. Dessa forma, considerando que entre os resíduos do Grupo D existam resíduos recicláveis, evidenciou-se as seguintes destinações dadas a esses resíduos nos hospitais da Quarta Colônia: disposição como resíduos do Grupo D; reaproveitamento na instituição e doação aos catadores; comercialização para associações de catadores; Doação aos catadores, conforme demonstrado na Figura 4.8.



**Figura 4.8 - Destinação dada aos resíduos Recicláveis nos hospitais da Quarta Colônia**

Os resíduos Recicláveis, quando comercializados ou doados, são acondicionados em sacos pretos ou não, dependendo do volume, e dispostos na sala de resíduos externa à espera da coleta, ou em outro ambiente externo da instituição.

A ausência de programas voltados à reciclagem, nos hospitais da Quarta Colônia, conduzem à observação de que um grande volume de resíduos Recicláveis está sendo descartado como comum e encarecendo os custos com coleta, transporte e destinação final desses resíduos ao município, bem como deixando de gerar receitas à instituição.

Quanto ao acondicionamento dos RSS pode-se observar que todos os hospitais estudados possuem os materiais necessários para o acondicionamento dos resíduos nos locais de geração e para viabilizar o gerenciamento adequado. Sendo assim, é possível concluir que são as práticas dos profissionais que atuam nessas instituições que proporcionam o aumento dos riscos de acidentes relacionados aos RSS.

#### 4.1.8.2 Armazenamento

O armazenamento interno de resíduos é uma forma de guarda temporária dos RSS utilizada por 3 hospitais, os demais transportam os resíduos gerados diretamente para uma sala de armazenamento externa. Dos três hospitais que utilizam o armazenamento interno, um deles permanece com os resíduos armazenados internamente no estabelecimento até o momento da coleta pela empresa contratada. Esse fato, além de irregular, expõe o hospital e os pacientes a riscos de contaminação.

O local de armazenamento interno, nos 3 hospitais, possui piso e parede lavável, iluminação e ventilação adequada, mas não possui ponto de água, ralo sifonado e não é utilizado exclusivamente para RSS. Nesse local, os resíduos ficam acondicionados dentro de lixeiras coletoras (tampadas) ou caixas rígidas para materiais perfurocortantes.

Na sala de resíduos externa, os RSS, coletados internamente, são acondicionados dentro de contêineres fornecidos pela empresa responsável pela coleta, transporte e destinação final, exceto as peças anatômicas que necessitam de refrigeração, cuidado esse que não está sendo observado em pelo menos um dos hospitais estudados. Esse hospital utiliza sacos brancos leitosos com simbologia de infectante, para acondicionar os resíduos classificados como A3 (restos humanos de fácil putrefação) e, posteriormente, para acondicioná-los utiliza caixas rígidas para materiais perfurocortantes, a fim de aguardar a coleta na sala de resíduos externa.

Um outro problema detectado quanto à sala de armazenamento externa de resíduos refere-se à inexistência de ambientes distintos para os resíduos do Grupo A, B e E separadamente dos resíduos do Grupo D em 5 hospitais, ou seja, em 71% dos casos, a sala é composta de apenas um ambiente onde ficam armazenadas todas as classes de resíduos. Outras características quanto à sala de armazenamento externa de resíduos, diagnosticadas são apresentadas no Quadro 4.9.

Outras características identificadas na sala de armazenamento externa de resíduos	Quantidade de hospitais	
	Nº	%
Quanto ao piso: de cerâmica de concreto	5	83
	1	17
Quanto à parede: lisa pintada de cerâmica de madeira	3	50
	2	33
	1	17
Existência de ponto de água	1	17
Existência de ralo sifonado	3	50
Iluminação e ventilação adequada e suficiente	4	67
Existência de porta de proteção	6	100
Exclusiva para resíduos	6	100
Destino dos efluentes gerados na lavagem: na rede de esgoto no solo (nos arredores da sala)	3	50
	3	50

**Quadro 4.9 – Outras características identificadas quanto à sala de armazenamento externa de resíduos**

Através do Quadro 4.9, pode-se concluir que os hospitais estudados, que armazenam os RSS em sala externa, (6 hospitais), apresentam esse local em condições que não atendem 100% às normas estabelecidas pela ANVISA. A situação apresentada coloca em risco a qualidade do serviço realizado nesse local, o indivíduo que circula por esse ambiente e outros que entrem em contato com essa pessoa, a instituição e o meio ambiente.

**4.1.9 Informações sobre a coleta e transporte interno dos RSSS nos hospitais da Quarta Colônia**

A coleta interna compreende a transferência diária dos resíduos acondicionados nos locais de geração para o local de armazenamento. Essa operação é realizada pelos profissionais responsáveis pela limpeza e desinfecção, em 100% dos hospitais estudados.

O transporte dos resíduos é realizado, em 43% dos hospitais, através da utilização de carrinhos coletores não identificados com a simbologia do resíduo contido em seu interior; nos demais, ocorre de forma manual. Essas situações, além de irregulares, colocam em risco toda a instituição hospitalar. Com a realização de coletas manuais, pode-se concluir que, durante a coleta, os profissionais depositam os sacos de resíduos no chão, o que favorece a possibilidade de derramamento de fluidos e contaminação da superfície. Assim um número maior de viagens para transportar esses resíduos até o local de armazenamento é necessário, aumentando o tempo de exposição das unidades, dos pacientes e dos profissionais às periculosidades dos resíduos. A RDC nº 50 (ANVISA, 2002) libera a circulação dos RSS por qualquer ambiente hospitalar e também circular com material esterilizado ou paciente, desde que devidamente acondicionado a fim de evitar riscos de contaminação.

#### 4.1.10 Informações sobre a coleta e transporte externo dos RSSS nos hospitais da Quarta Colônia

Os hospitais da Quarta Colônia utilizam-se de diferentes formas de coleta e transporte externo, dependendo do grupo de resíduos a ser coletado. Mas, em virtude da forma e do tempo com que os resíduos ficam armazenados no abrigo externo do hospital, é necessário muito cuidado por parte dos profissionais que realizam essas tarefas, como: utilização de EPI, reconhecimento da periculosidade dos resíduos coletados e transportados, reconhecimento das condições adequadas de acondicionamento dos resíduos para a coleta e o transporte, entre outros.

##### a) Coleta e transporte externo dos resíduos do Grupo A:

Em todos os hospitais analisados, os resíduos infectantes são totalmente coletados por empresa terceirizada e transportados com a utilização de caminhão baú ou por caminhão compactador quando da vinda desse ao município para coletar os resíduos comuns. Esse último caso é realizado em apenas um dos hospitais, mas ressalta-se que o material coletado não é misturado aos demais resíduos.

##### b) Coleta e transporte externo dos resíduos do Grupo B:

Para os resíduos químicos foram identificadas as seguintes formas de coleta: recolhimento pela Vigilância Sanitária (medicamentos vencidos); recolhimento por empresas terceirizadas (pilhas, termômetros quebrados e outros); e, nos estabelecimentos que

disponibilizam a prestação de serviços de radiologia, os efluentes de raio-x são comercializados ou entregues ao fornecedor da máquina como pagamento pela utilização do equipamento (os adquirentes extraem a prata dos fixadores). A Figura 4.9 apresenta a frequência com que essas opções são utilizadas nos hospitais em que são gerados, considerando que um mesmo hospital pode utilizar mais de uma alternativa.



**Figura 4.9 - Formas de coleta de resíduos do Grupo B**

O veículo usado nos casos de recolhimento por empresa terceirizada, é o caminhão baú ou compactador, este último para apenas um dos hospitais. O recolhimento e o transporte pela Vigilância Sanitária são feitos através de veículo tipo automóvel e, nestes casos, os resíduos coletados são medicamentos vencidos e assemelhados. No caso dos efluentes de raio-x, as entregas ao fornecedor da máquina são feitas através da contratação de empresa transportadora; quando comercializados, o recolhimento e transporte é realizado pelo adquirente através de veículo tipo automóvel. Quando da utilização de veículos tipo automóvel, é importante observar se esses veículos atendem aos quesitos estipulados pela NBR 13221 da ABNT.

A coleta dos resíduos líquidos, classificados no Grupo B, evita que resíduos químicos sejam lançados na rede de esgoto, sem tratamento.

c) Coleta e transporte externo dos resíduos do Grupo D:

Os resíduos classificados como comuns e impossibilitados de serem reaproveitados, são coletados através do sistema de recolhimento municipal, em todos os hospitais da Quarta Colônia. Os veículos utilizados nesse processo são caçambas, quando realizado pela prefeitura

municipal, ou caminhões compactadores, quando pelo sistema de terceirização. A terceirização desses serviços é a forma mais utilizada, em 86% dos casos estudados.

d) Coleta e transporte externo dos resíduos do Grupo E:

Os resíduos perfurocortantes são coletados por empresa terceirizada e transportados com a utilização de caminhões baú, em 6 hospitais. Em 1 hospital são coletados pelos caminhões compactadores quando vêm ao município recolher o lixo residencial e comercial, mas ressalta-se que o material coletado não é misturado aos demais resíduos.

e) Coleta e transporte externo dos resíduos recicláveis:

Os resíduos recicláveis são coletados pelas associações de catadores e transportados com o auxílio de caminhões, carrocinhas, caçambas.

#### 4.1.10.1 Frequência da coleta dos RSS nos hospitais da Quarta Colônia

O Quadro 4.10 apresenta a frequência com que os RSS gerados são coletados nos hospitais da Quarta Colônia.

Tipos de resíduos	Frequência da coleta	Hospitais	
		Nº	%
Grupo A	em períodos de 15 dias	7	100
Grupo B			
- Efluentes de raio-x	em períodos de 30 dias	1	14
	em períodos de 60 dias	2	29
	em períodos de 180 dias	1	14
- Outros	em períodos de 15 dias	7	100
Grupo D			
	2 vezes por semana	1	14
	3 vezes por semana	5	71
	5 vezes por semana (segunda a sexta-feira)	1	14
Grupo E	em períodos de 15 dias	7	100
Recicláveis			
	1 vez por semana	2	29
	3 vezes por semana	1	14

**Quadro 4.10 - Frequência da coleta dos RSS nos hospitais da Quarta Colônia**

A frequência com que os resíduos de serviços de saúde são coletados, conforme demonstrado no Quadro 4.10, revela que resíduos considerados perigosos ficam longos períodos na dependência da instituição à espera de uma destinação final. O tempo e a forma

de acondicionamento e armazenamento dos resíduos, até o momento da coleta, exigem grandes cuidados por parte dos hospitais estudados, pois a probabilidade de proliferação de doenças e contaminação ambiental está sendo altamente propiciada nesses ambientes.

Conforme determina o Ministério da Saúde (2002), a coleta dos resíduos classificados nos Grupos A e D deve ser realizada diariamente, mas admite-se que seja realizada, no mínimo, três vezes por semana, a fim de evitar a contaminação ambiental, a proliferação de vetores e odores. Dependendo do estabelecimento, há necessidade de realização de uma coleta especial para os resíduos do Grupo B. Como pode ser visto, essas determinações não são rigorosamente cumpridas em 100% dos hospitais diagnosticados.

#### 4.1.11 Informações sobre o tratamento interno e externo dos resíduos sólidos de serviços de saúde gerados nos hospitais da Quarta Colônia

O diagnóstico demonstrou que, nos hospitais da Quarta Colônia, não são realizados tratamentos, tanto internos quanto externos, dos resíduos sólidos de serviços de saúde gerados, ou seja, nenhuma técnica, método ou processo está sendo empregado visando modificar as características de periculosidade inerentes aos resíduos. É preciso que, pesquisas e trabalhos sejam realizados nesta área, a fim de adequar as instituições e melhorar esses serviços.

Em todos os estabelecimentos, esse serviço é terceirizado, e as empresas contratadas dispõem de emissão do certificado em conformidade com as orientações do órgão ambiental, o qual pôde ser visualizado e analisado durante a coleta de dados.

#### 4.1.12 Informações sobre o tratamento dos efluentes líquidos gerados nos hospitais da Quarta Colônia

Em todas as instituições estudadas, os efluentes líquidos gerados são basicamente o esgoto doméstico que contém partículas de alimentos, gorduras, resíduos de medicamentos, detergentes e sabões; o esgoto sanitário, constituído de fezes e urina, despejos de resíduos de limpeza em geral, detergentes, água sanitária e resíduos de boxes; e os efluentes líquidos da lavanderia contendo sabões, detergentes, alvejantes e amaciantes.

Para os efluentes líquidos gerados nos hospitais da Quarta Colônia são utilizados dois tipos de tratamento: um pré-tratamento, por meio de utilização de caixa de gordura e um tratamento primário, através da instalação da fossa séptica. Posteriormente, esses resíduos são lançados na rede de saneamento básico municipal. Foi evidenciado que, no município do Hospital E, a prefeitura municipal trata todos os efluentes líquidos que recaem na rede de esgotos, por meio de lagoas de decantação; nos demais municípios, práticas semelhantes não são realizadas.

Segundo o Ministério da Saúde (2002), a eliminação dos efluentes líquidos, sem qualquer tratamento na rede pública de esgoto sanitário, é autorizada aos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, nos casos em que o sistema público conte com rede coletora e de tratamento para os esgotos. No entanto, Cardoso (2003) questiona a não existência de exigências para o descarte das sobras de medicamentos e de soluções químicas utilizadas na limpeza e desinfecção que, quando lançadas freqüentemente e em volumes, podem interferir nas alternativas de tratamento biológico de esgotos sanitários, como no caso do hipoclorito de sódio ( $\text{NaClO}$ ), utilizado na limpeza de todas as salas e unidades hospitalares, que é um produto irritante e manipulado sem grandes restrições, liberado na rede pública de esgoto, sem qualquer tratamento. Esse produto, também conhecido como água sanitária concentrada, quando não manuseado adequadamente, pode provocar cegueira, edemas pulmonares, queimaduras e, se em contato com rios e lagos, pode afetar a vida aquática decorrente da alteração do pH e da ação do cloro ativo. No Hospital F, as conseqüências de sua utilização são visíveis, decorrente da corrosão causada nas máquinas, equipamentos e utensílios de metal existentes na instituição, como pode ser percebido na Figura 4.10.



**Figura 4.10 - Equipamentos em corrosão decorrente da ação do hipoclorito de sódio**

#### 4.1.13 Informações sobre as emissões gasosas geradas nos hospitais da Quarta Colônia

O Quadro 4.11 apresenta as emissões gasosas geradas, apontadas, bem como os locais de geração e os equipamentos de origem.

<b>Local de geração</b>	<b>Poluentes</b>	<b>Origem</b>
Lavanderia	Partículas de algodão, vapores, vapores saneantes e domissanitários	Calandra, prensa, secadora, centrífuga, máquina de lavar
Sala esterilização	Vapores	Autoclave, estufa
Centro-cirúrgico	Produtos químicos	Anestésicos inalantes
Laboratório	Vapores	Reagentes químicos e produtos utilizados na desinfecção

#### **Quadro 4.11 - Emissões gasosas**

Dos sete hospitais estudados, apenas dois apresentam o plano de contingência e treinamento de pessoal, elaborado no que se refere ao manejo dos resíduos gerados e procedimentos a serem tomados em caso de acidentes.

Em casos de emergência, como incêndios, explosões, falhas técnicas ou lesões humanas, os hospitais prevêm que sejam adotados os seguintes procedimentos, dependendo do caso: procedimentos médicos de primeiros socorros às vítimas, acionamento do corpo de bombeiros local e utilização dos extintores de incêndio, quando viável. Em alguns casos, orienta-se o desligamento da chave geral elétrica.

Quanto ao controle das emissões gasosas, foi identificada; no Hospital F, a presença de exaustor instalado na lavanderia e, no Hospital E, a utilização de integradores químicos no interior da autoclave, visando a obter a qualidade do processo; nas demais instituições, não foram identificados equipamentos ou outros sistemas instalados nos locais apontados como geradores de emissões gasosas.

#### 4.1.14 Informações sobre a destinação final dos resíduos de serviços de saúde dos hospitais da Quarta Colônia

Conhecer a destinação final dos RSS gerados é de fundamental importância para que o processo de segregação ocorra de forma correta na origem dos resíduos, pois aumenta a consciência e responsabilidade de quem realiza as atividades sobre os resultados de seus atos

e as conseqüências que uma ação indiscriminada pode causar ao homem e ao meio ambiente. No entanto, observou-se que 100% dos entrevistados, nos hospitais da Quarta Colônia, desconhecem o destino final dos resíduos, pois não são feitas averiguações de que as determinações firmadas em contrato com as empresas terceirizadas expressam realmente o que está sendo realizado, no caso dos resíduos dos Grupos A, B e E.

A garantia oferecida aos hospitais, por parte de quem realiza esse serviço, é o certificado junto ao órgão ambiental de que estão operando em situação regular e de acordo com as determinações existentes.

Quanto à destinação dada aos resíduos do Grupo D, realizada pelo sistema de recolhimento municipal, também é desconhecida pela totalidade dos entrevistados.

Conforme análise dos contratos firmados entre a empresa prestadora de serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos de serviços de saúde e os hospitais da Quarta Colônia, demonstrou-se, no Quadro 4.12, o destino proporcionado aos grupos de resíduos sólidos de serviços de saúde (RSSS) gerados.

Tipo de destinação final	Grupo de RSSS gerados			
	A	B	D	E
Aterro sanitário			x	x
Aterros de resíduos perigosos		x		
Valas sépticas	x	x	x	x
Incineração	x			x

Fonte: observação “in situ”

#### **Quadro 4.12 - Destinação dada aos RSSS gerados nos hospitais da Quarta Colônia**

Segundo informações coletadas junto à amostra no que se refere aos efluentes líquidos e às formas de tratamento adotadas nos hospitais estudados, apontadas no item 4.1.12, evidenciaram-se as seguintes destinações finais adotadas: lagoas de decantação, no solo comum e nos rios locais. Essas duas últimas podem representar sérios danos à sociedade em decorrência da contaminação do meio ambiente. Já, as emissões gasosas são liberadas no ar indiscriminadamente.

## **5 PROPOSTA DE UM MODELO DE GESTÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE PARA OS HOSPITAIS DA QUARTA COLÔNIA**

Os hospitais da Quarta Colônia encontram diversas dificuldades em desempenhar suas atividades. Além da falta de recursos humanos, financeiros e infra-estrutura em algumas unidades, conforme diagnosticado, pode-se considerar que essas instituições apresentam necessidades de projetos de expansão a serem elaborados, desenvolvidos e implantados na região. Outro obstáculo a ser considerado é a ausência de iniciativas criativas.

Fatores como baixo nível de conhecimento específico sobre o tema, descaso por parte dos responsáveis, sobrecarga de trabalho dos profissionais, ausência de um plano de gerenciamento coerente com as necessidades e características da instituição, fiscalização inadequada, carência de programas de prevenção à poluição, colocam em risco a qualidade dos serviços prestados pelos hospitais analisados, a sociedade em que estão inseridos e o meio ambiente.

Diante das necessidades apresentadas pelos hospitais estudados em gerenciar adequadamente seus resíduos, da obrigatoriedade de elaborar e implantar o PGRSS, das situações de irregularidades e deficiências identificadas no diagnóstico situacional, apresenta-se nos parágrafos seguintes deste capítulo um Modelo de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde para os hospitais da Quarta Colônia. O Modelo teve como base as orientações fornecidas na RDC nº 306/2004 da ANVISA, o Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde da ANVISA (2006), a situação diagnosticada nos hospitais e o Sistema de Gestão Ambiental estabelecido pela NBR ISO nº 14.001 da ABNT (2004), a fim de que sejam observados os requisitos necessários para o estabelecimento da melhoria contínua das ações propostas em cada etapa do modelo e promova simultaneamente subsídios necessários ao estabelecimento da conscientização humana em prol do meio ambiente.

Dessa forma, pode-se dizer que o modelo proposto constitui-se num conjunto de ações para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde visando à qualidade e eficiência dos serviços desenvolvidos pelos estabelecimentos de saúde hospitalares, ao mesmo tempo em que promove a sustentabilidade sócio-ambiental.

Esse modelo poderá ser adotado, também, por outros hospitais de características e porte (pequeno porte) semelhantes na elaboração, implantação e adequação do Sistema de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde (SGRSS) e/ou, conseqüentemente, na elaboração e

aplicação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, pois as ações estabelecidas no modelo proporcionam melhorias ao sistema de manejo adotado, corrigem, minimizam e previnem as não conformidades, bem como suprem suas necessidades e deficiências.

O modelo de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde, apresentado na Figura 5.1, contempla seis etapas:

**Etapa nº 1** - Definição da equipe de trabalho para a Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde (GRSS).

**Etapa nº 2** - Treinamento da equipe de trabalho sobre Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde.

**Etapa nº 3** - Diagnóstico sobre a situação dos resíduos de serviços de saúde (RSS); no hospital.

**Etapa nº 4** - Planejamento do Sistema de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde (SGRSS).

**Etapa nº 5** - Implantação do Sistema de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde.

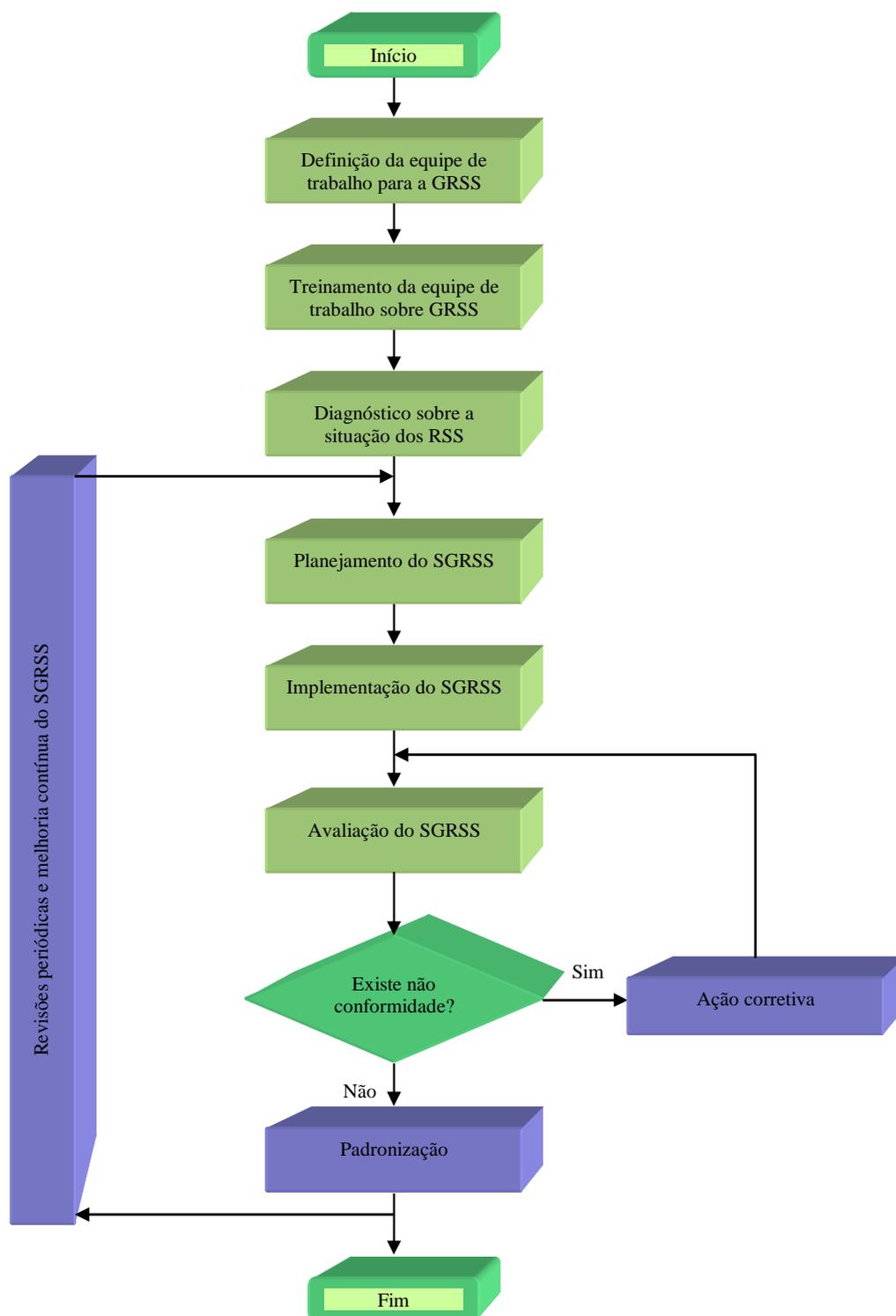
**Etapa nº 6** - Avaliação do Sistema de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde.

## **5.1 Definição da equipe de trabalho para a gestão de resíduos de serviços de saúde (GRSS)**

O primeiro passo a ser adotado nos hospitais estudados é definir a equipe de trabalho responsável pelo SGRSS, a ser implantado, e estabelecer claramente a função de cada componente, de acordo com sua formação técnica, qualificação e competência para as atribuições. Dessa forma, os demais funcionários saberão exatamente a quem recorrer nas situações de dúvidas para expor suas idéias e opiniões.

O ideal é que a equipe seja formada por profissionais capacitados de funções diferentes, a fim de poder orientar os demais na mesma função e que também exista um coordenador geral da gestão.

O coordenador deve atender às exigências do capítulo IV da RDC nº 306/2004 da ANVISA, tais como: possuir registro junto ao conselho de classe, apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Certificado de Responsabilidade Técnica ou outro documento similar, quando possível.



**Figura 5.1 - Fluxograma do Modelo de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde proposto aos hospitais da Quarta Colônia/RS**

Recomenda-se que a equipe de trabalho esteja vinculada diretamente ao administrador da instituição para que possa atuar realmente como uma equipe de assessoria à administração hospitalar. Também se propõem que seja estabelecida a participação de um ou mais representantes do CCIH no SGRSS.

É importante sempre ter em mente que o sucesso de qualquer trabalho depende muito da forma como são escolhidos os membros de uma equipe e de como esses utilizam os recursos, dividem as tarefas e normatizam sua relação interna (ANVISA, 2006).

## **5.2 Treinamento da equipe de trabalho sobre gestão de resíduos de serviços de saúde**

Antes de elaborar e implantar qualquer sistema ou programa de gestão de resíduos de serviços de saúde, os profissionais da equipe de gestão de RSS devem ser devidamente instruídos sobre o assunto. Pois, conforme relatado durante a entrevista não-estruturada, nos hospitais da Quarta Colônia, a falta de orientação sobre como fazer, e a falta de conhecimentos específicos sobre o assunto gerenciamento de resíduos de serviços de saúde são dois dos principais motivos para a ausência do PGRSS ou mesmo sua inadequação à legislação.

Por isso, depois de definida a equipe responsável pela Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde, a capacitação é essencial para o início da elaboração e implantação do SGRSS e, sua continuidade deverá ser devidamente prevista e definida no PGRSS. O treinamento da equipe pode ser feito através da disponibilização de cursos de capacitação, palestras e análise das legislações pertinentes, tais como: RDC n° 306/2004 da ANVISA; Resoluções n° 283/2001 e n° 358/2005 do CONAMA; NBR n° 10.004/1987, n° 12.807/1993, n° 12.808/1993, n° 12.809/1993 e 12.810/1993 da ABNT; entre outras.

Nos hospitais da Quarta Colônia, é necessário que os administradores e responsáveis pelo SGRSS, além de orientados, orientem os demais funcionários adequadamente sobre o processo de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde e sua importância à sociedade e busquem a mobilização de toda a organização. Algumas formas de como isso pode ocorrer:

- a) realizar reuniões com os profissionais de todos os setores a fim de apresentar a idéia, o possível esquema de trabalho e o que é esperado de cada unidade ou serviço;
- b) promover a sensibilização sobre o tema, através de filmes e palestras;
- c) afixar e disponibilizar folder e cartazes, bem como outros materiais para orientação e comunicação permanente, através de um painel que seja regularmente atualizado, com informações sobre temas ambientais e gestão de resíduos;

- d) realizar conversas formais e informais sobre questões de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde;
- e) estimular a busca pelo conhecimento e idéias criativas e viáveis que possam ser implantadas na instituição.

### **5.3 Elaboração do diagnóstico sobre a situação dos resíduos de serviços de saúde**

O diagnóstico é de fundamental importância para a elaboração e definição do Planejamento do Sistema de Gestão de RSS, por isso as informações devem ser registradas com o máximo de cuidado e precisão e representar a situação de fato executada para que explicitem as reais necessidades do hospital a fim de evitar desperdícios de recursos (humanos, financeiros e materiais), tendo em vista as dificuldades enfrentadas pelo hospital para desempenhar todas as suas atividades no atendimento à saúde.

O estudo realizado sobre a situação em que se encontra operando o estabelecimento de saúde em relação aos resíduos de serviços de saúde proporciona estabelecer coerentemente as áreas mais críticas e quais as medidas mais urgentes deverão ser estabelecidas. O levantamento das informações para o diagnóstico nos hospitais da Quarta Colônia pode ser feito através da utilização do Questionário e do Formulário elaborados para este estudo ou outro modelo semelhante, APÊNDICE B e APÊNDICE C, respectivamente.

De acordo com o que determina a ANVISA (2006) e conforme as características dos hospitais da Quarta Colônia, para o diagnóstico deverão ser realizados:

- a) o levantamento de todas as unidades ou serviços realizados na instituição;
- b) a identificação de todos os resíduos, classificados nos Grupos A, B, C, D, E e Recicláveis (papel, plásticos, vidros, matéria orgânica);
- c) a identificação das formas de acondicionamento dos resíduos: tipos de recipientes utilizados como contenedores, tipos de embalagens (sacos, plásticos, bombonas, caixas de papelão, caixas para perfurocortantes etc), se a quantidade de embalagens é suficiente de acordo com o volume gerado, se existe padronização e definição dos contenedores e embalagens, se os limites de preenchimento das embalagens estão sendo respeitados, se as embalagens são adequadas ao tipo de resíduos;

- d) a caracterização da coleta e transporte interno: se a coleta é feita separada para cada grupo de resíduo e em recipientes específicos, qual o tipo de carro utilizado, a frequência e turnos com que é realizada, qual a técnica utilizada no manuseio da coleta, se o tipo de resíduo está de acordo com a cor do saco, se para o transporte manual os recipientes estão adequados, se os carros estão devidamente identificados com os símbolos de segurança e qual o estado de conservação, se o fluxo de coleta e transporte interno está em conformidade com as outras atividades realizadas no estabelecimento a fim de evitar coincidência de horário e contato de materiais;
- e) a quantificação do volume de resíduos gerados para cada tipo e por setor: a mensuração do volume gerado em cada fonte geradora ou serviço deve ser feita através da quantificação, em quilogramas (kg) ou litros (l), num período de sete dias consecutivos, obedecendo ao que determina o Ministério da Saúde (2002), mas aconselha-se que seja realizado por um período maior de até 30 dias;
- f) a caracterização do armazenamento interno e externo: se as embalagens com resíduos estão contidas em recipientes devidamente fechados, se o número de contenedores é suficiente para a quantidade e tipos de resíduos gerados, se o ambiente atende aos quesitos mínimos exigidos de dimensionamento e segurança, se a sala de resíduo é compatível com o tipo e quantidade de resíduos gerados; quais os tipos de contenedores existentes no abrigo de resíduos, como é realizado o processo de coleta externa, se os abrigos possuem identificação de fácil visualização em conformidade com o tipo de resíduo, se existe separação do ambiente no abrigo para os diferentes tipos de resíduos, se existem resíduos sem identificação, onde são descartados os efluentes líquidos da limpeza do abrigo, se o abrigo possui área adequada de higienização para os carros de coleta e demais equipamentos (piso impermeável, dotada de ventilação, cobertura, iluminação artificial, ponto de água, drenagem e ralo sifonado);
- g) a caracterização da coleta e transporte externo: verificar quais as empresas coletoras e se possuem certificação de conformidade; qual a frequência da coleta, se a empresa disponibiliza contenedores, qual o sistema de coleta adotado (contenedores basculáveis mecanicamente ou manualmente), quais os tipos de veículos utilizados na coleta, se os funcionários da empresa coletora utilizam equipamentos de proteção individual;
- h) identificação das formas de tratamento utilizadas pelo estabelecimento aos tipos de resíduos gerados ou se é terceirizado e, se no caso de terceirização, as empresas

emitem certificado de conformidade com as orientações do órgão ambiental, bem como se existe rede coletora com tratamento de esgoto e também processo de reutilização, recuperação ou reciclagem;

- i) identificação do tipo de disposição final: se aterro sanitário ou célula especial de resíduos de serviços de saúde, verificar se quem realiza possui licenciamento ambiental;
- j) verificar a existência de Política de Gestão Ambiental: Gestão de Riscos Ambientais, Sistema de Gestão Ambiental;
- k) verificar se existe necessidade de que se realizem adequações no ambiente físico do hospital para atendimento das especificações estabelecidas pelas normas, legislações, e facilitar o correto Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde;

De posse dos dados obtidos, deverá ser elaborado um relatório descritivo da situação diagnosticada seguindo os passos acima listados, evidenciando os procedimentos relacionados com a Gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde, os aspectos problemáticos e as referências às legislações, normas e regulamentos pertinentes aos quesitos. Esse relatório será apresentado ao gestor do estabelecimento para que ele o analise e faça os ajustes pertinentes.

#### **5.4 Planejamento do Sistema de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde (SGRSS)**

O Planejamento do SGRSS deve englobar procedimentos consistentes e embasados em legislações e normas específicas para que se estabeleçam metas, programas, sistemas organizacionais e tecnologias compatíveis com a realidade local e objetivar a minimização da geração de resíduos, bem como proporcionar a eles um manejo seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, à preservação da saúde, dos recursos naturais e do meio ambiente e promover o reaproveitamento de grande parte, através da segregação dos materiais recicláveis, reduzindo os custos de tratamento e disposição final. Esses procedimentos deverão compor o PGRSS da instituição, que deverá ser elaborado nessa etapa.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) deverá ser elaborado de acordo com as especificações da RDC n° 306/2004 da ANVISA e a Resolução n° 358/2005 do CONAMA e deverá apontar e descrever todas as ações para o correto manejo

dos resíduos de serviços de saúde gerados, de acordo com as características apresentadas, contemplando todos os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como as ações de proteção à saúde e meio ambiente e os princípios da biossegurança a fim de prevenir acidentes (CONAMA, 2001; ANVISA, 2006).

Para se ter conhecimento, os resultados obtidos por Leite (2006), em seu estudo realizado num hospital privado em Ribeirão Preto/SP, demonstram que: formação de equipes de trabalho, valorização do profissional e reconhecimento por parte da instituição, proteção ambiental e conscientização ecológica, melhora da auto-imagem e estética da empresa, responsabilidade social, geração de empregos, biossegurança e gestão da qualidade foram alguns dos benefícios decorrentes da implantação do PGRSS. Mas o que obteve maior destaque foi a redução de custos referentes às taxas pagas para tratamento dos resíduos, pois o volume, que era superior a 500 quilos diários de produção em 2002, caiu para 100 a 200 quilos diários em 2005.

Posteriormente definidas as ações e procedimentos, as metas e objetivos deverão ser traçados, e o tempo de implantação definido, por isso, é importante que seja elaborado um quadro de intenções com as dotações orçamentárias necessárias para a realização dos trabalhos. Isso permitirá: decidir quais as metas serão atingidas primeiro (prioritárias); dimensionar a equipe de trabalho; viabilizar espaços, materiais e equipamentos; perceber qual o momento mais adequado para o início da implantação do SGRSS. Para cada meta deverá ser definido o que fazer, quando e como.

Concluídos os procedimentos acima, cabe ao responsável pela administração avaliar e aprovar a proposta e, conseqüentemente, disponibilizar os recursos financeiros necessários para o processo de implantação.

Com base nas características diagnosticadas, nos tipos de resíduos identificados e suas classificações, o Sistema de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde para os hospitais da Quarta Colônia deve prever e estabelecer ações e procedimentos específicos para o correto gerenciamento dos resíduos gerados, que deverão constar no PGRSS, conforme detalhados a seguir.

Embora não identificados nos hospitais da Quarta Colônia/RS resíduos radioativos, o manejo direcionado a esse Grupo foi incluído no estudo visando a possível expansão dos estabelecimentos estudados e conseqüentemente a oferta de serviços geradores de resíduos classificados no Grupo C.

#### 5.4.1 Segregação

Segregando adequadamente os resíduos de serviços de saúde, o hospital minimiza a contaminação de resíduos considerados comuns, oportuniza o manejo de forma ideal para cada grupo de resíduos, possibilita o tratamento específico e adequado para cada categoria de resíduos, reduz os riscos para a saúde, diminui os custos no manejo dos resíduos e permite a reciclagem ou reaproveitamento de parte dos resíduos comuns (Ministério da Saúde, 2002; CHITNIS et al., 2005).

De acordo com o que preceitua a RDC nº 306/2004 da ANVISA, a segregação dos resíduos de serviços de saúde, gerados nos hospitais da Quarta Colônia, deverá ser realizada no momento e no local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas apresentadas, seu estado físico e os riscos que representam, a todos os indivíduos que se encontrarem circulando pelas dependências do hospital, sejam eles funcionários próprios ou terceirizados, profissionais credenciados, visitantes, pacientes, entre outros.

Por isso, é importante que sejam colocadas orientações claras, em pontos estratégicos de acondicionamento, sobre o tipo de resíduo a ser descartado em cada recipiente que se encontrar disponível no local.

#### 5.4.2 Acondicionamento, identificação e formas de tratamento dos RSS

O benefício do acondicionamento é impossibilitar a dispersão e a propagação dos perigos advindos dos resíduos, reduzindo os riscos de contaminação, facilitando a coleta, o armazenamento e o transporte.

Por isso, os resíduos segregados devem ser embalados em sacos ou recipientes compatíveis com suas características e com a geração diária do hospital para cada tipo de resíduo e deve-se tomar cuidado para que os resíduos não ultrapassem 2/3 do volume dos sacos ou recipientes.

No Quadro 5.1, são previstas as formas de tratamento, as quais deverão ser aplicadas pela empresa contratada responsável pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos de serviços de saúde, em conformidade com as cláusulas estabelecidas no Contrato de Prestação de Serviços, exceto os resíduos radioativos os quais deverão ser tratados pelo estabelecimento hospitalar segundo a Norma NE 6.05 da CNEN.

Acondicionamento, identificação e formas de tratamento			
Grupos de Resíduos RDC ANVISA nº 306/2004	Exemplos de RSS	Acondicionamento e identificação	Formas de tratamento
<b>Grupo A Infectante</b>  Grupo A1	Culturas e estoques de microorganismos; meios de culturas e instrumentais utilizados; descartes de vacinas; bolsas transfusionais rejeitadas; sobras de amostras de laboratórios, recipientes e materiais resultantes contendo sangue ou líquidos corpóreos.	Saco branco leitoso com o símbolo de substância infectante. 	Incineração, autoclave ou microondas.
Grupo A3	Peças anatômicas do ser humano; feto (menor que 500 gramas ou 25 centímetros ou 20 semanas) sem valor científico ou não requisitado pelos familiares.	Saco vermelho ou saco branco leitoso com símbolo de infectante e com a inscrição: "Peças Anatômicas". 	Incineração ou cremação.
Grupo A4	Kits de linhas arteriais, endovenosas; filtros de ar; sobras de amostras de laboratórios (fezes, urina e secreções); tecido adiposo proveniente de lipoaspiração; peças anatômicas (órgãos e tecidos, bolsas transfusionais).	Saco branco leitoso com símbolo de substância infectante. 	Incineração, autoclave ou microondas.
<b>Grupo B Químicos</b>	Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais; medicamentos controlados pela Portaria nº 344/98 do Ministério da Saúde; saneantes; desinfetantes; resíduos com metais pesados; reagentes para laboratórios; efluentes de raio-x (reveladores e fixadores); resíduos contendo mercúrio; pilhas; baterias e acumuladores de carga.	<b>Resíduos sólidos:</b> caixa de perfurocortantes mais a simbologia de substância química. <b>Resíduos líquidos:</b> os recipientes devem ser constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante mais a simbologia de substância química. 	Incineração ou disposição em aterro licenciado para resíduos perigosos ou outra tecnologia de tratamento adequada.
<b>Grupo C Radioativos</b>	Rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia.	<b>Resíduos sólidos:</b> recipientes de material rígido forrado internamente com saco plástico resistente e identificado com o símbolo. <b>Resíduos líquidos:</b> bombonas resistentes, rígidas e estanques com tampa rosqueável, vedante e acomodadas em bandejas profundas e simbologia oficial. 	Decaimento, de acordo com a Norma NE 6.05 da CNEN.
<b>Grupo D Comuns</b>	Sobras de alimento e seu preparo; resto alimentar; papel higiênico; fralda; absorvente higiênico; resíduos da varrição; flores; resíduos de gesso; equipo de soro.	Sacos impermeáveis nas cores preta ou cinza.	Não há necessidade de tratamento.
<b>Grupo Recicláveis</b>	Resíduos provenientes das áreas administrativas e demais resíduos possíveis de serem reciclados, tais como: vidros, papéis, plásticos e metais. Neste grupo incluem-se os Fixadores de raio-x (acondicionamento: ver resíduos líquidos do Grupo B).	Recomenda-se o acondicionamento em sacos impermeáveis de cor azul ou verde. 	Reciclagem
<b>Grupo E Perfurocortantes</b>	Aagulhas; lâminas de bisturi, de barbear; escalpes; ampolas de vidro; lancetas; utensílios de vidro quebrado.	Caixa de perfurocortante mais a simbologia do risco associado: A ou B. 	Microondas, autoclave, incineração ou decaimento dependendo do risco associado.

**Quadro 5.1 - Acondicionamento, identificação e formas de tratamento dos RSS**

Os efluentes líquidos do Grupo A, autoclavados pela empresa terceirizada, devem atender os limites de emissão dos poluentes estabelecidos na legislação ambiental vigente antes de serem lançados no corpo de água ou rede de esgoto. Já, para os efluentes líquidos lançados na rede de esgoto municipal, pelos hospitais, cabe ao gestor buscar junto à prefeitura municipal e à companhia de saneamento básico responsável pelo município a viabilização de projetos e alternativas; de sistemas de tratamentos secundários, tais como: lagoas de decantação, filtros biológicos, tratamento anaeróbico, lodos ativados e outros.

Às emissões gasosas, geradas nos hospitais em estudo, por não serem geradas freqüentemente e em grandes concentrações, fica dispensada a instalação de sistemas tratamento, mas recomenda-se a utilização de EPI's (máscaras) por parte dos funcionários que realizam atividades em ambientes geradores como forma de prevenir prejuízos à saúde.

O acondicionamento dos RSS, gerados nos hospitais da Quarta Colônia, deverá seguir as recomendações da RDC nº 306 (ANVISA, 2004) e da ANVISA (2006, p. 44):

- a) os sacos para acondicionamento devem ser resistentes à ruptura e vazamento, impermeáveis, de acordo com a NBR 9.190 da ABNT, respeitados os limites de peso de cada saco, sendo proibido o esvaziamento ou reaproveitamento;
- b) os sacos devem estar contidos em recipientes de material lavável, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de abertura sem contato manual (com pedal), com cantos arredondados e ser resistente ao tombamento;
- c) os recipientes para acondicionamento colocados nas salas de cirurgia e parto não necessitam de tampa para vedação, pois os resíduos deverão ser recolhidos logo após o término dos procedimentos;
- d) os resíduos perfurocortantes ou escarificantes devem ser acondicionados separadamente, no local de sua geração, imediatamente após o uso, em recipiente rígido, estanque, resistente à punctura, ruptura e vazamento, impermeável, com tampa, contendo a simbologia.

Os recipientes de coleta interna e externa bem como os locais de armazenamento onde são colocados os resíduos de serviços de saúde devem ser identificados em local de fácil visualização, de forma indelével, utilizando-se de símbolos, cores e frases (ANVISA, 2004; ANVISA, 2006).

Recomenda-se que sejam conhecidas e observadas as formas de tratamento aplicadas a cada grupo de resíduos pela empresa contratada para a realização desse serviço a fim de que sejam segregados, acondicionados e identificados adequadamente os resíduos gerados no hospital.

### 5.4.3 Coleta e transporte interno dos RSS

O momento da coleta interna dos RSS requer atenção e cuidado pelo profissional que a executa e pelos demais profissionais que atuam no hospital, pois esse é o momento em que os resíduos estão sendo removidos dos pontos de geração até o local de armazenamento e, nesse momento podem ocorrer acidentes, como tombamento dos carrinhos coletores, com conseqüente rompimento dos sacos, caixas de materiais perfurocortantes ou recipientes com efluentes líquidos e dispersão dos resíduos pelas unidades; contaminação de ambientes e materiais; e prejuízos à saúde humana.

Assim, a coleta e o transporte interno dos resíduos de serviços de saúde deverão ser feitos pelos funcionários de limpeza (devidamente capacitados, munidos de equipamentos de proteção individual, tais como: macacão, luvas e botas de borracha e imunizados contra certos tipos de doenças como o tétano e a hepatite) e, através de carrinhos coletores munidos de rodas de borracha ou semelhantes de baixo ruído, devidamente identificado com o símbolo do resíduo que está contido em seu interior. É necessário que seja elaborada e definida uma escala de horários que não coincidam com a distribuição das roupas, dos alimentos e dos medicamentos, com os horários de visitas, com os períodos de maior fluxo de pessoas e de outras atividades.

Nos hospitais da Quarta Colônia, a coleta deverá ser realizada diariamente nos locais de geração e consistir no recolhimento dos resíduos de dentro das lixeiras, no fechamento dos sacos, os quais deverão ser transportados até a sala destinada ao armazenamento temporário interno ou diretamente direcionados ao armazenamento externo. O número de coletas diárias deverá ser definido conforme o volume de resíduos gerados nas unidades ou sua periculosidade, por isso é importante que os sacos e as lixeiras atendam a capacidade demandada, em conformidade com o número de coletas estabelecidas.

A RDC n° 306 (ANVISA, 2004) e a ANVISA (2006, p. 45 e p. 46) fazem algumas recomendações a serem observadas pelos profissionais que realizam essas atividades e pelas instituições estudadas:

- a) a coleta deve ser feita, separadamente, com base no tipo de resíduo (grupo) e em recipientes específicos, respeitando o volume gerado, o horário definido e a capacidade dos abrigos. Também deve considerar o número de funcionários disponíveis, número de carros de coleta, EPIs e demais ferramentas e utensílios necessários, para que não ocorram riscos de acidentes;

- b) os equipamentos para o transporte interno (carros de coleta) devem ser constituídos de material rígido, impermeável, lavável e providos de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondadas, rodas revestidas de material que reduza o ruído. Também se deve identificar com o símbolo correspondente ao risco do resíduo nele contido. Os recipientes com mais de 400 litros de capacidade devem possuir válvula de dreno no fundo;
- c) os carros de coleta para o transporte interno de rejeitos radioativos, além das especificações anteriores, deve ser provido de recipiente com sistema de blindagem, com tampa para acomodação dos sacos com o rejeito, devendo ser monitorado a cada operação de transporte e posteriormente descontaminado, se necessário. Independentemente de seu volume, não poderá possuir válvula de dreno no fundo;
- d) se houver uso de equipamentos desprovidos de rodas deverá ser observado o limite de carga permitido para o transporte pelos trabalhadores, conforme normas reguladoras do Ministério do Trabalho e Emprego;
- e) nas salas de parto e cirurgia, os resíduos devem ser coletados logo após o término das atividades.

É importante lembrar que os contenedores e os veículos de coleta deverão ser higienizados diariamente em local adequado e específico.

#### 5.4.4 Armazenamento temporário dos RSS

O armazenamento temporário, também conhecido como armazenamento interno, visa a facilitar a coleta interna e otimizar o deslocamento dos pontos de geração até o local de armazenamento externo, mas a utilização dessa forma de manejo requer muito cuidado por parte dos profissionais que manipulam os resíduos, bem como de toda a instituição que fica exposta aos perigos agregados aos resíduos de serviços de saúde depositados nesse local.

É preciso que sejam tomados alguns cuidados quanto à definição e segurança do local a fim de que seja impossibilitada a circulação de pessoas não autorizadas no ambiente, a entrada de insetos e roedores, e a dispersão dos resíduos armazenados no local, bem como seus agentes infectantes.

Por isso como os hospitais da Quarta Colônia são instituições de pequeno porte onde os pontos de geração apresentam pouca distância do local de armazenamento externo e possuem baixa produção de resíduos, o armazenamento temporário é recomendado àqueles que possuem mais de um pavimento, 4 Hospitais (57%), visando a reduzir a circulação de resíduos pelas escadarias e corredores. Aos demais, é aconselhado que os resíduos sejam transportados diretamente para o local de armazenamento externo. Mas, é importante lembrar que os resíduos deverão ficar armazenados internamente somente o período necessário até que possa ser viável a realização da coleta e do transporte para o local de armazenamento externo,

em momento adequado, ou seja, a sala de resíduos interna não deve substituir a necessidade de que se estabeleça um local para armazenamento externo dos resíduos até o momento da coleta, pois essa prática, além de irregular, representa perigo para o hospital.

No momento da coleta interna, o funcionário que a realiza deverá observar se os recipientes utilizados para o acondicionamento dos resíduos apresentam vazamentos antes de removê-los. Em casos positivos, comunicar o responsável pela gestão de resíduos e, conseqüentemente, o administrador do hospital para que sejam tomadas as devidas providências. O horário da coleta dos resíduos armazenados na sala de resíduos interna deve estar definido na escala de horários de coleta e transporte interno. O piso da sala de resíduos interna deverá ser limpo e desinfetado diariamente.

A RDC n° 306 (ANVISA, 2004) e a ANVISA (2006, p. 46 e p. 47) estabelecem algumas recomendações gerais para o armazenamento temporário dos RSS, as quais deverão ser seguidas pelos hospitais da Quarta Colônia:

- a) utilizar recipientes de acondicionamento para evitar o contato direto do saco com o piso;
- b) identificar o local exclusivo de armazenamento temporário como sala de resíduo e pode ser um local adaptado para isso, em conformidade com as exigências, caso não tenha sido concebida na planta de construção, e a quantidade de salas depende do porte do estabelecimento e do volume de resíduos gerados;
- c) dependendo do volume gerado e da funcionalidade do estabelecimento, poderá ser utilizada a “sala de utilidades” de forma compartilhada, com área mínima de seis metros quadrados e mais dois metros quadrados para armazenar dois recipientes coletores;
- d) a sala deve ter ainda pisos (resistentes ao tráfego dos recipientes coletores) e paredes laváveis, iluminação artificial e recomenda-se um ponto de água e ralo sifonado com tampa escamoteável;
- e) não retirar os sacos com resíduos de dentro dos recipientes;
- f) os resíduos de fácil putrefação que venham a ser coletados por período superior a 24 horas de seu armazenamento deverão ser refrigerados ou outro método de conservação;
- g) os resíduos químicos devem ser protegidos da luz solar direta.

As caixas rígidas para perfurocortantes assim como os sacos não devem ficar em contato com o piso, devem ser providenciadas prateleiras ou outros sistemas de suporte que não danifiquem sua estrutura a fim de evitar o contato com o chão.

#### 5.4.5 Armazenamento externo dos RSS

O local de armazenamento externo, em situação irregular, é propício para que se desenvolva a capacidade de propagação de doenças decorrentes dos microorganismos

contidos nos resíduos. Por isso, esse local deve ser exclusivo para essa finalidade e dividido em dois ambientes de dimensões compatíveis com o volume de resíduos gerados e com a periodicidade da coleta, com um ambiente para os resíduos do Grupo A juntamente com o B e o E, e com um ambiente para o Grupo D.

Visando a facilitar o armazenamento e a coleta, o abrigo deve ficar em local estratégico, de fácil acesso para os recipientes de transporte e dos veículos que realizam a coleta e possuir algumas características como: boas condições físicas, segurança, higiene e saneamento, boa iluminação e ventilação, ter pisos e paredes lisas, laváveis, impermeáveis e resistentes a impactos.

Faz-se necessário que se estabeleça, próximo a este local, um espaço adequado para a limpeza e higienização dos carros de coleta e contenedores. Conforme o Ministério da Saúde (2002), o local de limpeza e higienização deve ser coberto, iluminado e ventilado; possuir piso impermeável e drenado, depósito para os materiais de limpeza, ponto de água, lavatório para as mãos, paredes impermeáveis, depósito para materiais de limpeza, dispositivo para secagem das luvas e um tanque tipo lavador de roupas.

O armazenamento externo dos resíduos de serviços de saúde do Grupo C deve seguir a Norma NE 6.05 da CNEN ou outra que vier a suceder.

A RDC n° 306 (ANVISA, 2004) e a ANVISA (2006, p. 49) estabelecem algumas recomendações gerais para o abrigo dos resíduos do Grupo A e B, as quais poderão ser empreendidas conforme as condições de cada hospital.

#### Recomendações gerais para o abrigo dos resíduos do grupo A:

em estabelecimentos geradores cuja produção não ultrapasse os 700 litros semanais e produção diária de 150 litros poderá optar pela instalação de um abrigo reduzido com as seguintes características:

- a) ser exclusivo para RSS, devidamente acondicionados em recipientes;
- b) ter no mínimo 2 aberturas, de 10 cm x 20 cm, para ventilação (uma a 20 cm do teto e outra a 20 cm do chão), abrindo para a área externa (a critério da autoridade sanitária essas aberturas podem dar para áreas internas do estabelecimento);
- c) piso com caimento de 2% para o lado oposto à entrada (recomenda-se a instalação de ralo sifonado ligado à rede de esgoto sanitário);
- d) ter identificado na porta o símbolo do resíduo armazenado;
- e) ter localização em área onde não haja grande fluxo ou permanência de pessoas e de fácil acesso para a coleta externa (ANVISA, 2004; 2006, p. 49).

#### Recomendações gerais para o abrigo dos resíduos do grupo B:

- a) ser em alvenaria, fechado, com aberturas teladas para ventilação adequada;

- b)** possuir porta com proteção inferior para impedir a entrada de vetores e roedores;
- c)** ter piso com caimento na direção dos ralos ou canaletes;
- d)** estar identificado, em local de fácil visualização, com sinalização de segurança, ou seja, com as palavras RESÍDUOS QUÍMICOS e símbolo (ANEXO A);
- e)** prever blindagem dos pontos internos de energia elétrica, quando houver armazenamento de resíduos inflamáveis;
- f)** evitar incidência de luz solar diretamente;
- g)** ter sistema de combate a incêndio por meio de extintores de CO<sub>2</sub> e PQS (pó químico seco);
- h)** possuir kit de emergência para os casos de derramamento ou vazamento, inclusive produtos absorventes;
- i)** armazenar, próximos ao piso, os resíduos constituídos de produtos perigosos corrosivos e inflamáveis;
- j)** observar as medidas de segurança para produtos que formam peróxido;
- k)** não armazenar resíduos sem identificação;
- l)** organizar o armazenamento de acordo com critérios de compatibilidade, segregando os resíduos em bandejas;
- m)** registrar os resíduos recebidos;
- n)** manter trancado o local, impedindo o acesso de pessoas não autorizadas (ANVISA, 2004; 2006, p. 49 e p. 50).

#### 5.4.6 Coleta e transporte externo dos RSS

Sabendo-se, que nos hospitais da Quarta Colônia, a frequência da coleta dos resíduos de serviços de saúde, Grupos A, B, D e E, está estabelecida conforme o Quadro 4.10, no momento da coleta devem ser atentamente observadas as condições do acondicionamento e do armazenamento externo dos resíduos gerados em decorrência do fato que ficam armazenados na instituição por período muito maior do que o aconselhado, ou seja, de no máximo três dias.

Devem ser efetuados os registros das rotinas de coleta e de transporte externo a fim de avaliar o cumprimento das determinações, firmadas em contrato, e a capacidade técnica da empresa coletora no desempenho de sua função. Para esse controle deverá ser elaborada uma planilha de apontamento das informações, a qual deverá ser preenchida por um profissional designado pelo hospital.

No momento da coleta, os resíduos devem ser pesados; e o volume, descrito nos registros. Essa informação é fundamental para o controle do volume gerado e do valor cobrado pela empresa contratada para a realização do serviço de coleta, transporte e destinação final.

É importante observar se existe preocupação com a saúde dos trabalhadores, por parte da empresa contratada e se os recipientes utilizados para o acondicionamento estão sendo

preservados. As normas que regulam essas atividades são a NBR 12.810 e a NBR 14.652 da ABNT.

O transporte dos resíduos comuns poderá ser realizado através de caminhões compactadores ou caçambas, enquanto que os infectantes, químicos e perfurocortantes através de furgões, saveiros ou outros de características semelhantes, desde que adequados, respeitem as características dos resíduos e possibilitem direcionar a eles os cuidados necessários.

Os resíduos recicláveis deverão ser recolhidos e transportados pelos compradores, em veículos próprios.

A RDC n° 306 (ANVISA, 2004) e a ANVISA (2006, p. 50 e p. 51) estabelecem algumas recomendações gerais para a coleta e o transporte externo dos RSS, as quais deverão ser observadas e adotadas pelos hospitais da Quarta Colônia, visando a assegurar a qualidade do processo e a segurança do pessoal envolvido nas atividades:

- a) os funcionários devem estar munidos de equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC);
- b) os sacos nunca poderão ser retirados do suporte durante o transporte, para evitar ruptura;
- c) limpar e desinfetar o veículo ao final de cada turno de trabalho, mediante uso de jato de água e, de preferência, sob pressão. Esses veículos não podem ser lavados em postos de abastecimento comum.

A RDC n° 306 (ANVISA, 2004) e a ANVISA (2006, p. 51 e p. 52) ainda fazem algumas recomendações específicas para a coleta e o transporte externo dos RSS do Grupo A e B:

para a coleta e o transporte externo dos RSS do Grupo A, o veículo deve atender aos seguintes requisitos:

- a) superfícies lisas, de cantos arredondados para facilitar a higienização;
- b) não permitir o vazamento de líquidos e ser provido de ventilação adequada;
- c) para carregamento manual, altura de carga inferior a 1,20 metros;
- d) no sistema de carga e descarga, cuidar para não haver rompimento dos recipientes;
- e) veículo dotado de equipamento hidráulico de basculamento, quando houver contenedores;
- f) veículo com capacidade superior a 1 tonelada, descarga mecânica; veículo com capacidade inferior, descarga mecânica ou manual;
- g) veículo deve conter os seguintes equipamentos auxiliares: pá, rodo, saco plástico de reserva, solução desinfetante;
- h) constar em nome visível a municipalidade, o nome da empresa coletora (endereço e telefone), a especificação dos resíduos transportáveis (com o número ou código estabelecido na NBR 10.004 e o número do veículo coletor) e, sinalização externa;
- i) exibir a simbologia para o transporte rodoviário;
- j) ter documentação que identifique a conformidade para a execução da coleta, pelo órgão competente; e

para a coleta e o transporte externo dos RSS do Grupo B, o veículo deve atender as observâncias do Decreto Federal n° 96.044, de 18 de maio de 1988, a Portaria

Federal nº 204, de 20 de maio de 1997, possuir documentos de inspeção e capacidade, válidos, confirmando adequação e, emitidos pelo Instituto de Pesos e Medidas ou entidade por ele credenciada.

#### 5.4.7 Disposição final dos RSS

A disposição final dos resíduos dos Grupos A, B, D e E coletados será feita pela empresa responsável pela coleta, após aplicação de tratamento adequado quando necessário. Os tipos de destinação final seguem os diagnosticados no Quadro 4.12, mas recomenda-se que o gestor realize a verificação do cumprimento das ações firmadas no Contrato de Prestação de Serviços.

Os hospitais que costumam utilizar restos de resíduos orgânicos (alimentares e semelhantes) para adubar a terra da horta, devem cuidar para que animais domésticos (cães, gatos, passarinhos) não sejam atraídos ou circulem no local com o intuito de se alimentarem desses resíduos, pois eles podem trazer consigo doenças e contaminar os alimentos produzidos.

Contudo é importante que se veja a destinação final para tratamento e/ou conseqüente disposição final no solo como última alternativa para os RSSS gerados nos hospitais, buscando anteriormente medidas que favoreçam a segregação diferenciada dos materiais recicláveis, a fim de que possam retornar ao ciclo produtivo.

Com isso estar-se-á contribuindo para a redução do problema, que é o acúmulo de lixo no meio ambiente e de outros que decorrem deste como: esgotamento de áreas disponíveis, proliferação de doenças, contaminação de rios, lagos e lençóis d'água subterrâneos, contaminação do solo, entre outros.

#### 5.4.8 Reciclagem de RSS

Redução do volume de resíduos descartados no meio ambiente, economia de energia, preservação dos recursos naturais, geração de trabalho e renda são alguns dos benefícios da reciclagem.

Muitos resíduos gerados nos hospitais podem ser reciclados e sua realização depende basicamente de dois fatores: conscientização e ação dos profissionais que atuam na instituição em implantar um sistema de gestão que favoreça a reciclagem dos resíduos gerados.

Ações simples, como a instalação de lixeiras coletoras de materiais recicláveis, identificadas por suas respectivas cores (ANEXO A) e orientação, contribuem sensivelmente com o meio ambiente e com os custos da instituição, pois os resíduos recicláveis comercializados, além de gerar receitas, deixam de gerar custos de coleta, tratamento e disposição final com as empresas contratadas para esses serviços.

Medidas criativas podem ser utilizadas para implantação do sistema de coleta de resíduos recicláveis, visando à redução de custos, como a substituição das lixeiras personalizadas de fábrica (alto custo) por outras mais comuns forradas por adesivos colantes padronizados (ANEXO B e ANEXO C), segundo Tomasich (2006), conforme os modelos utilizados na implantação do PGRSS, entre os períodos de 2004 e 2005, pelo Hospital Erasto Gaertner localizado na cidade de Curitiba/PR.

Visando a orientar os profissionais envolvidos na implementação da gestão de resíduos recicláveis nos hospitais da Quarta Colônia, no ANEXO D, é apresentado um Quadro, extraído do Ministério da Saúde (2002) e do Manual de Gerenciamento de RSS da Secretaria Estadual de Saúde de Goiás (2004), que apresenta resíduos comuns e/ou especial, recicláveis e não recicláveis, frequentemente identificados em hospitais.

#### 5.4.9 Educação continuada

O programa de educação continuada propicia a difusão de novos conceitos e experiências, possibilita a solução de problemas, combate os vícios laborais, maximiza a eficiência do trabalho, aperfeiçoando o processo, entre outros benefícios. Assim, esse programa deve ser elaborado de forma com que todos os que atuam no processo de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde: médicos, enfermeiras, auxiliares e técnicos de enfermagem, serventes de limpeza, copeiras, cozinheiras, profissionais de manutenção, funcionários administrativos, pacientes e clientes sejam periodicamente orientados, informados, motivados e conscientizados, levando em consideração as mudanças no quadro de pessoal, legislativas e organizacionais.

Para isso, podem ser organizados cursos de treinamento sobre os seguintes temas: legislação ambiental, de limpeza pública e de vigilância sanitária relativas aos RSS; definição, classificação, tipos e periculosidade dos RSS; biossegurança; responsabilidades dos geradores de RSS; Sistemas de Gerenciamento de RSS; manejo de RSS; importância da utilização dos

Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Coletiva (EPCs); importância da higiene pessoal e dos ambientes; e outros.

Também podem ser adotados instrumentos de comunicação audiovisual permanente como cartazes e folhetos afixados em painel, sinalização adequada e explicativa nos locais de coletas, disponibilização de materiais para orientação, como livros, legislações, normas, resoluções e revistas sobre os temas citados no parágrafo acima.

#### 5.4.10 Saúde e segurança do trabalhador

A adoção de medidas que visem a garantir a saúde e a segurança do trabalhador proporciona condições de proteção adequadas e seguras ao trabalho.

Os funcionários que atuam diretamente no manejo de resíduos devem estar cientes dos riscos existentes no processo de trabalho que desenvolvem e suas causas; dos procedimentos a serem realizados nas fases do processo e como o trabalho deve ser organizado; das medidas para controle dos riscos e dos procedimentos em caso de: acidentes, incidentes, doenças, agravos à saúde e absenteísmo (como reflexo de sintomas de agravos à saúde). As orientações para essas situações devem ser previstas no programa de educação continuada.

Como forma de proteger a saúde e a integridade física do trabalhador, recomenda-se que os funcionários que manuseiam os resíduos usem os equipamentos de proteção: botas de borracha, luvas, máscaras, óculos e uniforme. Esses devem estar de acordo com a recomendação NR n° 6 do Ministério do Trabalho.

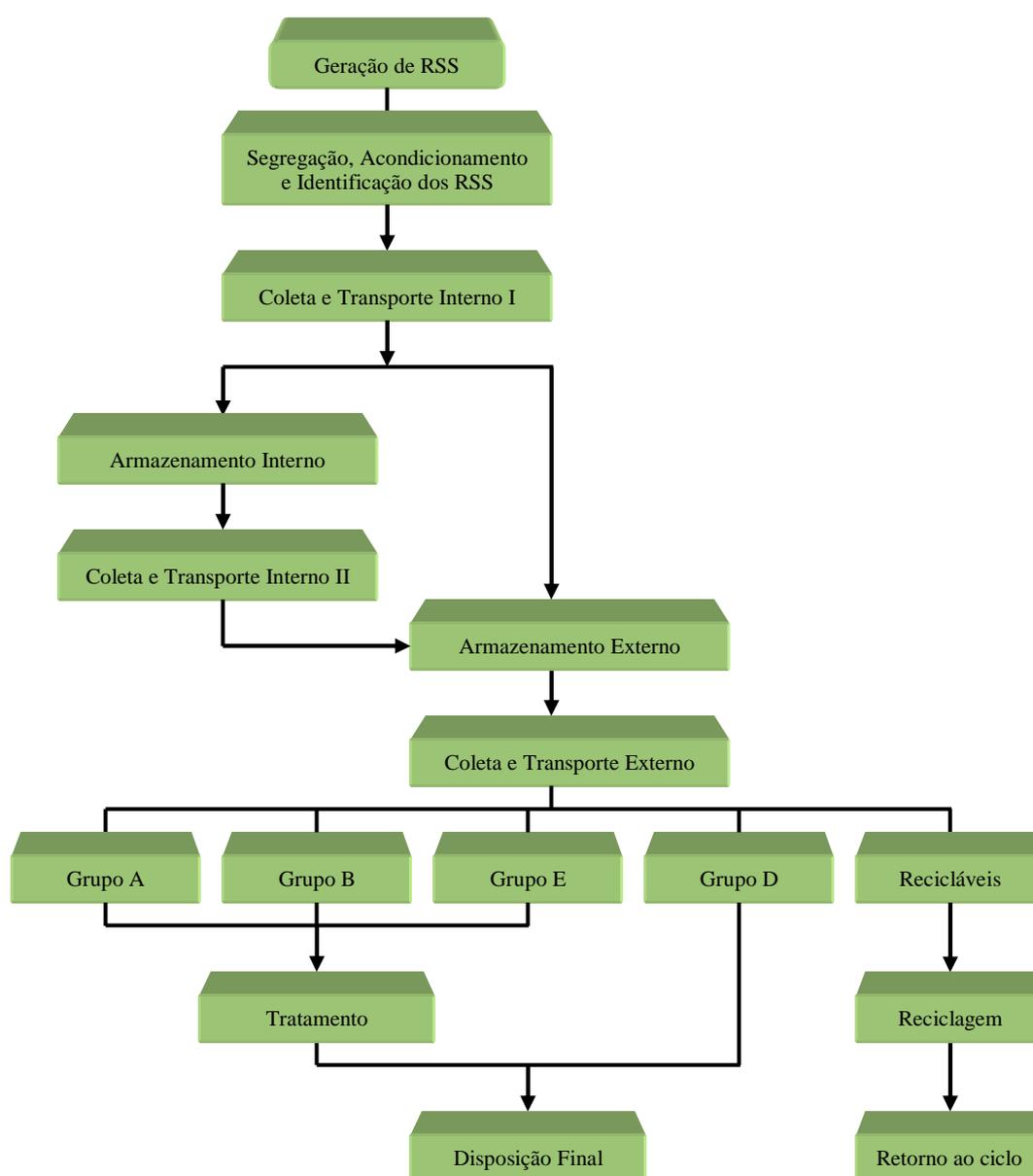
Os profissionais também devem ser imunizados periodicamente, através do estabelecimento de um programa de vacinação, a fim de evitar a hepatite B, o sarampo, a rubéola, o tétano, e outras doenças.



**Figura 5.2 - Equipamentos de proteção do trabalhador (ANVISA, 2006)**

#### 5.4.11 Fluxograma de manejo de RSS para os hospitais da Quarta Colônia

Em conformidade com o Modelo de Gestão de RSS proposto, com o Planejamento do Sistema de Gestão de RSS e com os dados coletados, na Figura 5.3, é apresentado o fluxograma da seqüência de operações para o manejo e destinação final dos resíduos de serviços de saúde, gerados nos hospitais da Quarta Colônia. Através dele é possível visualizar todo o percurso percorrido pelos resíduos nos hospitais estudados.



**Figura 5.3 - Fluxograma da seqüência de operações para o manejo e destinação final dos resíduos de serviços de saúde gerados nos hospitais da Quarta Colônia**

## 5.5 Implantação do sistema de gestão de resíduos de serviços de saúde

Depois de realizado o Planejamento do Sistema de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde, elaborado o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, traçadas as metas, os objetivos e o tempo de implantação, conseguido o aval da administração e os recursos necessários, dá-se início à etapa de Implantação.

Na etapa de Implantação ocorre a execução das ações e procedimentos definidos no PGRSS. Durante essa fase é necessário que se elabore um plano de contingência até a conclusão da implantação.

Também deverão ser definidas, nessa etapa, as responsabilidades das pessoas que atuam na organização, a fim de que todos se sintam comprometidos e envolvidos com o sistema implantado. Dessa forma, por se tratar de hospitais de pequeno porte, o administrador, quando não incluído na equipe de trabalho responsável pelo Planejamento do Sistema de Gestão de RSS, deverá firmar seu comprometimento em incentivar as atividades e participar juntamente com a equipe na implantação, a fim de demonstrar a importância e a seriedade do trabalho que está sendo realizado. Como foi diagnosticado, todos os hospitais são dirigidos por um administrador, o qual, além da importância, detém sob sua responsabilidade o controle de todos os programas de gestão da instituição.

## 5.6 Avaliação do sistema de gestão de resíduos de serviços de saúde

Nessa etapa, são verificados e avaliados os resultados obtidos com a Implantação do Sistema de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde, a fim de que esse sistema possa ser: **corrigido, padronizado e melhorado continuamente**. Isso pode ocorrer através da Verificação do Sistema de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde, do Monitoramento do Sistema de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde e da Análise Crítica do sistema implementado no hospital, de acordo com os objetivos e metas propostos.

A **Verificação do Sistema de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde** consiste em: verificar e avaliar as conformidades e não conformidades existentes no processo; verificar se os resultados esperados estão sendo atingidos ou se serão atingidos e, em casos de

diferenças, quais os motivos; verificar se com outros mecanismos de melhor desempenho e adequados, os objetivos são mais facilmente atingidos; elaborar um quadro de acompanhamento da avaliação realizada e dos resultados apontados.

O **Monitoramento do Sistema de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde** visa a: acompanhar o desempenho do sistema implantado a fim de assegurar a melhoria contínua do processo e verificar as oportunidades de melhorias com base nos resultados obtidos, através da verificação realizada, em busca dos resultados objetivados.

A **Análise crítica** é de grande relevância em nível estratégico e operacional, pois consiste em: revisar o SGRSS implantado, a fim de assegurar sua melhoria contínua, adequação, eficácia e desempenho; discutir com a equipe responsável pelo SGRSS e com o administrador do Hospital, quando este não pertencer à equipe, as adaptações necessárias e incluí-las no orçamento da instituição.

## **6 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES**

### **6.1 Considerações finais**

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária, em 2003 e 2004, estabeleceu legislações que representam um marco importante na questão do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde e fortalecem as suas responsabilidades pelos estabelecimentos de saúde.

O Gerenciamento de RSS, quando desenvolvido a partir de conhecimentos técnicos-científicos, uma regulamentação legal e normativa coerente e específica (devidamente traçada para dar atendimento aos problemas atuais) e, em vários casos, bom senso e consciência, é a melhor forma de tratamento a ser aplicado aos resíduos de serviços e saúde.

Minimizar a produção, e proporcionar aos resíduos de serviços de saúde encaminhamento seguro e coerente com suas características, objetivando a segurança dos profissionais envolvidos, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente devem ser os principais objetivos de qualquer SGRSS.

A proposta de elaboração e implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde como instrumento de gestão é de fundamental importância para o dirigente do estabelecimento de saúde, pois dá condições de adequar falhas e propor alternativas de forma contínua nas ações que forem sendo desenvolvidas. Por isso, o plano elaborado deve respeitar as particularidades, os recursos humanos e materiais da instituição, repercutindo desta forma num sistema de gerenciamento de resíduos compatível com o estilo gerencial do estabelecimento de saúde.

O sucesso das etapas definidas no manejo dos resíduos de serviços de saúde, que vão desde a geração até a disposição final, depende de aspectos técnicos, operacionais, humanos, organizacionais, motivacionais e financeiros. Para que esses aspectos sejam atendidos, é necessário que todos os profissionais dentro da instituição tenham entendido o porquê das ações e o significado do trabalho. Isso faz com que sejam necessários investimentos no capital humano, ou seja, nas pessoas que compõem o grupo de trabalho, bem como o engajamento do dirigente do hospital no Sistema de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde, a fim de demonstrar aos funcionários o seu envolvimento com as questões da instituição e a importância do tema.

Assim, pelas considerações acima e pelo estudo realizado, conclui-se que o sistema de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, quando implementado nos serviços de saúde hospitalares coerentemente com as necessidades e características da instituição, promove melhor desempenho e melhoria contínua das atividades de manejo dos resíduos, implica em segurança à saúde dos indivíduos expostos aos perigos que os RSS oferecem no hospital, melhora a imagem da instituição perante a sociedade, possibilita a redução de custos decorrentes do desperdício de materiais e de coleta, transporte e tratamento dos RSS, gera receitas através da segregação dos materiais recicláveis e sua conseqüente comercialização, contribui para a mudança de hábitos e conscientização do ser humano em prol da preservação ambiental e das atividades de reciclagem, contribui com a qualidade dos serviços ofertados e, através dos programas de educação continuada, proporciona a possibilidade de desenvolvimento humano e profissional dos colaboradores.

O estudo realizado nos hospitais da Quarta Colônia proporcionou observar, através do diagnóstico apresentado, o quanto difícil, ainda, está sendo para os profissionais de saúde a elaboração e implementação das ações propostas, em especial, as da RDC nº 306/2004 da ANVISA, que visam a regulamentar o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

Nos hospitais estudados, não há um Sistema de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde devidamente traçado e implementado, de acordo com as suas características e necessidades, que vise à operacionalização consciente do processo de manejo dos RSS e proporcione sua conseqüente melhoria contínua.

Nos casos estudados, as mudanças ocorridas no sistema de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, basicamente nas formas de manejo, a partir das determinações legislativas da ANVISA, foram realizadas buscando dar atendimento às exigências estabelecidas. A falta de conhecimentos formados, suficientes, e consciência sobre a importância da questão desencadearam em atividades e ações incoerentes e, conseqüentemente, num processo de gerenciamento de resíduos falho e insuficiente.

Conclui-se que o PGRSS, elaborado e implementado por algumas das empresas estudadas, 5 hospitais, por si só não garante a regulamentação e define adequadamente as ações de manejo que devem ser adotadas para o correto gerenciamento dos RSS gerados nestas instituições.

As principais não-conformidades e ações incoerentes com as determinações regulamentadoras e normativas identificadas nos hospitais da Quarta Colônia foram expostas no decorrer do Capítulo 4, tais como: ausência do PGRSS devidamente elaborado em algumas instituições, falta de mensuração do volume de RSS gerados, práticas de manejo inadequadas

às características dos resíduos, tempo de armazenamento externo longo e ausência de controles no momento da coleta dos resíduos.

Os motivos para as situações de irregularidades diagnosticadas são decorrentes das necessidades e carências da instituição tais como: orientação; conhecimentos específicos sobre o tema; recursos financeiros para realizar as adequações necessárias na instituição; disponibilidade de pessoal para atuar nas tarefas de gestão de resíduos de serviços de saúde; entre outras.

Assim, com a pesquisa desenvolvida neste trabalho, a qual permitiu apresentar o diagnóstico situacional do SGRSS nos hospitais da Quarta Colônia, obteve-se os dados necessários para identificar e avaliar as incoerências e necessidades destes serviços de saúde quanto ao gerenciamento dos resíduos gerados e os subsídios necessários para o desenvolvimento de um Modelo de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde a estas empresas.

O Modelo proposto, apresentado no Capítulo 5, constitui-se num conjunto de ações que poderão ser adotadas pelos hospitais da Quarta Colônia e outros de características semelhantes e porte (pequeno porte), para a elaboração, implantação e adequação do sistema de gerenciamento de RSS, pois, o Modelo elaborado define claramente cada etapa a ser realizada e apresenta detalhadamente, através de um estudo atualizado, todas as ações necessárias à melhoria do sistema de manejo desses hospitais, corrigindo, minimizando, prevenindo as não conformidades, e suprindo suas necessidades e deficiências.

Além de atender as exigências legais e normativas, o Modelo possibilita adequações e mudanças, incluindo a ordenação de um sistema de informação visando o envolvimento constante e participativo de todos os envolvidos nos serviços de atendimento à saúde hospitalar, em busca da melhoria contínua.

## **6.2 Recomendações para trabalhos futuros**

O trabalho de pesquisa realizado junto aos hospitais da Quarta Colônia/RS abre um leque de oportunidades para estudos futuros, que podem ser desenvolvidos na Região, relacionados às mais diversas áreas e atividades. Estudos estes que possibilitem inovações ou soluções capazes de garantir a proteção ambiental e a qualidade em saúde.

Nos hospitais da Quarta Colônia, sinalizam-se as seguintes pesquisas para serem realizadas:

- a implementação do Modelo proposto visando à adequação dessas instituições prestadoras de serviços de saúde às legislações vigentes e a melhoria da qualidade dos serviços prestados, bem como avaliar os benefícios decorrentes de sua implantação;
- caracterização físico-química e microbiológica dos resíduos sólidos de serviços de saúde gerados;
- mapeamento de riscos físicos, químicos, biológicos e ergonômicos nas unidades de serviços;
- pesquisas na área ocupacional voltada para os serviços de higienização e manejo dos resíduos de serviços de saúde, relacionadas aos riscos dos resíduos gerados, à saúde mental e risco social;
- elaboração de proposta de tratamento dos efluentes líquidos e emissões gasosas geradas.

Ao meio acadêmico buscando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, faz-se, ainda, as seguintes recomendações de assuntos para trabalhos futuros:

- pesquisas sobre assistência de saúde domiciliar: cuidados e destinação final dos resíduos sólidos gerados;
- pesquisas sobre os resíduos perigosos e os riscos ocupacional e ambiental que representam;
- pesquisas sobre processos industriais voltados à reciclagem e reuso dos resíduos;
- pesquisas relacionadas aos custos ambientais e gerenciais decorrentes do gerenciamento inadequado dos RSS.

Por fim, diante das conclusões deste estudo e das proposições para estudos futuros, é importante sempre ter em mente que todas as ações humanas em busca de soluções para a preservação do meio ambiente são e serão sempre de infindável significado para a subsistência da natureza e da humanidade e visíveis em toda a sociedade os benefícios de sua eficácia (MOTTA, 2003).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC n. 33, de 25 de fevereiro de 2003. Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. **Diário Oficial [da] União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 5 abr. 2003.

\_\_\_\_\_. Resolução RDC n. 50, de 21 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. **Diário Oficial [da] União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 20 mar. 2002.

\_\_\_\_\_. Resolução RDC n. 306 de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sob o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. **Diário Oficial [da] União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 dez. 2004.

\_\_\_\_\_. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 182 p.

ALMEIDA, V. L. et al. Metodologia para elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 24., 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ABEPRO, 2004. CD-ROM.

ALVIM-FERRAZ, M. C. M.; AFONSO, S. A. V. Incineration of healthcare waste: management of atmospheric emissions through waste segregation. **Waste management**. n. 25. 2005. Disponível em: <<http://www.elsevier.com/locate/wasman.htm>>. Acesso em: 2 mar. 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004**: Resíduos sólidos: Classificação. São Paulo, 1987. 71p.

\_\_\_\_\_. **NBR 12.807**: Resíduos de serviços de saúde: definição. Rio de Janeiro, 1993.

\_\_\_\_\_. **NBR 12.808**: Resíduos de serviços de saúde: classificação. Rio de Janeiro, 1993.

\_\_\_\_\_. **NBR 12.809** – Manuseio de resíduos de serviços de saúde: procedimentos. Rio de Janeiro, 1993.

\_\_\_\_\_. **NBR 12.810** – Coleta de resíduos de serviços de saúde: procedimentos. Rio de Janeiro, 1993.

\_\_\_\_\_. **NBR ISO 14.001** – Sistema de gestão ambiental: requisitos com orientações para uso. 2. ed. Rio de Janeiro, 2004.

BELLO, J. L. de P. **Metodología científica**. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <http://www.pedagogiaemfoco.pro.br/met01.htm>. Acesso em 20 ago. 2004.

BIODIVERSIDADE RS. Porto Alegre: PROCERGS. Disponível em: <http://www.biodiversidade.rs.gov.br/portal/index.php?acao=area3>. Acesso em: 5 mai. 2007.

BRUYNE, P. et al. **Dinâmica da pesquisa em ciências sociais**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1997.

BURG, G. **Proposta de um modelo de gestão ambiental para os serviços de nefrologia**. 2006. 127f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988: atualizada até a Emenda Constitucional n. 22, de 18-03-1999. 22. ed. São Paulo: Saraiva, 1999.

\_\_\_\_\_. Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 fev. 1998. Disponível em: [http://www.ibama.gov.br/fauna/legislacao/lei\\_9605\\_98.pdf](http://www.ibama.gov.br/fauna/legislacao/lei_9605_98.pdf). Acesso em: 27 mar. 2007.

CADASTRO NACIONAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE-CNESNet. Ministério da Saúde. Brasília, 2000. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br>. Acesso em: 25 fev. 2007.

CALEGARE, L. et al. Gerenciamento ecologicamente correto de resíduos de serviços de saúde: um estudo de caso. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 13., 2006, Bauru. **Anais eletrônicos...** Bauru, UNESP, 2006. Disponível em: [http://www.simpep.feb.unesp.br/Anais\\_XIII/10.html](http://www.simpep.feb.unesp.br/Anais_XIII/10.html). Acesso em 26 mar. 2007.

CARDOSO, R. de C. G. **Avaliação ambiental de hospitais sob o enfoque de produção mais limpa**. 2003. 202f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana) - Universidade Federal da Bahia, Escola Politécnica, Salvador, 2003.

CASTRO, J. M. A. y. **Resíduos perigosos no direito ambiental internacional**. Porto Alegre: Formato Artes Gráficas, 2003.

CHITNIS, V.; VAIDYA, K.; CHITNIS, D. S. Biomedical waste in laboratory medicine: audit and management. **Indian Journal of Medical Microbiology**, Índia, n. 23, jan. 2005. Disponível em: <[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?cmd=Retrieve&db=PubMed&list\\_uids=15928414&dopt=Abstract](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=15928414&dopt=Abstract)>. Acesso em: 26 mar. 2007.

CONFORTIN, A. C. **Estudo dos resíduos de serviços de saúde no Hospital Regional do Oeste/SC**. 2001. 181f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (Brasil). Resolução n. 06, de 19 de setembro de 1991. Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 30 out. 1991. Seção 1, p. 24.063.

\_\_\_\_\_. Resolução n. 03, de 28 de junho de 1990. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 20 ago. 1990. Seção 1, p. 15.937-15.939.

\_\_\_\_\_. Resolução n. 05, de 05 de agosto de 1993. Estabelece definições, classificação e procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 31 ago. 1993.

\_\_\_\_\_. Resolução n. 237, de 19 de dezembro de 1997. Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 dez. 1997.

\_\_\_\_\_. Resolução n. 283, de 12 de julho de 2001. Dispõe sobre tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 1º out. 2001.

\_\_\_\_\_. Resolução n. 358, de 4 de maio de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 4 mai. 2005.

DAVIES, T.; LOWE, I. A. Environmental Implications of the Health Care Service Sector. **Discussion Paper 00-01**, Washington, out. 1999. Disponível em: <<http://www.rff.org/Documents/RFF-DP-00-01.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2007.

DESLANDES, S. F. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 15. ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

DIAZ, F. L.; SAVAGE, M. G.; EGGERTH, L. L. Alternatives for the treatment and disposal of healthcare wastes in developing countries, **Waste management, USA**, n. 25, mar. 2005. Disponível em: <[http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=ArticleURL&\\_udi=B6VFR-4FSK7K9-2&\\_user=10&\\_coverDate=12%2F31%2F2005&\\_rdoc=1&\\_fmt=&\\_orig=search&\\_sort=d&view=c&\\_acct=C000050221&\\_version=1&\\_urlVersion=0&\\_userid=10&md5=00866bcebfeb931ff45f208cbfe240b3](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6VFR-4FSK7K9-2&_user=10&_coverDate=12%2F31%2F2005&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=00866bcebfeb931ff45f208cbfe240b3)>. Acesso em: 26 mar. 2007.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (FIRJAN). **Manual de gerenciamento de resíduos**: guia de procedimento passo a passo. 2. ed. Rio de Janeiro: GMA, 2006. 27 p.

GARCIA, L. P.; ZANETTI-RAMOS, B. G. Health services waste management: a biosafety issue. **National Library of medicine**, Brasil, n. 3, mai. 2004. Disponível em: <[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?cmd=Retrieve&db=PubMed&list\\_uids=15263985&dopt=Abstract](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=15263985&dopt=Abstract)>. Acesso em: 26 mar. 2007.

GOIÁS. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Goiânia: Secretaria Estadual de Saúde, 2004. 59 p.

GUEDES, W. de A. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**: aspectos legais, técnicos e de conformidade de produtos relacionados com os mesmos. 2006. 160f. Dissertação (Mestrado em Sistema de Gestão) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2006.

HAMMER, G. Solid waste treatment and disposal: effects on public health and environmental safety. **National library of medicine**, Ireland, n. 1-2, dez. 2003. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&dopt=Abst.htm>>. Acesso em: 26 mar. 2007.

HAMODA, M. H.; EI-TOMI, N. H.; BAHMAN, Y. Q. Variations in hospital waste quantities and generation rates. **National library of medicine**, Kuwait, n. 2, 2005. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&dopt=Abst.htm>>. Acesso em: 26 mar. 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000**. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2002. 397 p.

ITAQUI, J. **Quarta colônia**: inventários técnicos. Santa Maria: Condesus Quarta Colônia, 2002.

LAVORATO, M. L. de A. A importância da consciência ambiental para o Brasil e para o mundo. In: ANBIENTEBRASIL. Paraná: UFPR. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br>>. Acesso em: 26 de ago. 2004.

LEITE, K. F. S. **A organização hospitalar e o gerenciamento de resíduos de uma instituição privada**. 2006. 145 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem Fundamental) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2006.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing**. São Paulo: Atlas, 2001.

MENDES, A. A. **A percepção ambiental dos resíduos de serviços de saúde (rss) da equipe de enfermagem de um hospital filantrópico de Araraquara/SP**. 2005. 110f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) - Centro Universitário de Araraquara, Araraquara, 2005.

MINAYO, M. C. de S. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 1998.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). **Saúde ambiental e gestão de resíduos de serviços de saúde**: capacitação à distância. Brasília: Reforsus, 2002. 316 p.

MOHEE, R. Medical waste characterisation in healthcare institutions in Mauritius. **Waste management**, Mauritius, n. 6, dez. 2005. Disponível em: <<http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=16976808>>. Acesso em: 26 mar. 2007.

MOTTA, R. S. da. Determinants of environmental performance in the brazilian industrial sector. **Research Institute of Applied Economics (IPEA)**, Rio de Janeiro, dez. 2003. Disponível em: <[http://www.ie.ufrj.br/eventos/seminarios/pesquisa/determinantes\\_do\\_investimento\\_ambiental\\_na\\_industria\\_brasileira.pdf](http://www.ie.ufrj.br/eventos/seminarios/pesquisa/determinantes_do_investimento_ambiental_na_industria_brasileira.pdf)>. Acesso em: 5 mar. 2007.

MOTTA, R. S. da. Proposta de tributação ambiental na reforma tributária brasileira. In: AMBIENTEBRASIL. Paraná: UFPR. Disponível em: <<http://ambientebrasil.com.br/composer.php3?base%gestão/index.html&conteúdo>>. Acesso em: 26 ago. 2004.

OLIVEIRA, P. S. de. **Caracterização dos resíduos dos serviços de saúde de um hospital de porte III no município de São José dos Campos e análise da execução do plano de gerenciamento**. 2006. 94f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade de Taubaté, Taubaté, 2006.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL. Ministério da Fazenda. Brasília. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br>>. Acesso em: 25 fev. 2007.

RAVANELLO, M. L. Medidas de controle de infecções em unidades de terapia intensiva. In: Prática Hospitalar. São Paulo: Office Editora e Publicações Ltda, 2003. Disponível em: <<http://www.praticahospitalar.com.br/pratica%2030/paginas/materia%2002-30.html>>. Acesso em: 9 mai. 2007.

REVISTA DA QUARTA COLÔNIA. Santa Maria: Palotti, set. 2004. Edição especial.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social**: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto n. 38.356, de 01 de abril de 1998. Aprova e regulamenta a lei n. 9.921 de 27 de julho de 1993, que dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos no Estado do Rio Grande do Sul. **Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, 1º abr. 1998. Disponível em: <[http://www.sema.rs.gov.br/sema/html/dec\\_38356.htm](http://www.sema.rs.gov.br/sema/html/dec_38356.htm)>. Acesso em: 02 abr. 2007.

\_\_\_\_\_. Lei n. 9.921, de 27 de julho de 1993. Dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos, nos termos do artigo 247, parágrafo 3º, da constituição do estado, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, 27 jul. 1993. Disponível em: <[www.al.rs.gov.br](http://www.al.rs.gov.br)>. Acesso em: 2 abr. 2007.

\_\_\_\_\_. Lei n. 10.099, de 07 de fevereiro de 1994. Dispõe sobre os resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, 7 fev. 1994. Disponível em: <[http://www.al.rs.gov.br/Legis/M010/M0100099.ASP?Hid\\_Tipo=TEXTTO&Hid\\_TodasNormas=13903&hTexto=&Hid\\_IDNorma=13903](http://www.al.rs.gov.br/Legis/M010/M0100099.ASP?Hid_Tipo=TEXTTO&Hid_TodasNormas=13903&hTexto=&Hid_IDNorma=13903)>. Acesso em: 02 abr. 2007.

RISSO, W. M. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**: a caracterização como instrumento básico de abordagem do problema. 1993. 163f. Dissertação (Mestrado em Saúde Ambiental) – Faculdade de Saúde Pública de São Paulo, São Paulo, 1993.

RS VIRTUAL. Rio Grande do Sul, 2007. Disponível em: <<http://www.riogrande.com.br>>. Acesso em: 8 mai. 2007.

RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 28. ed. Petrópolis: Vozes, 1986.

SAINI, S. et al. The study bacterial flora of different types in hospital waste: evaluation of waste treatment at aiims hospital. **Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health**, New Dalhi, v. 35, n. 4, 2004. Disponível em: <<http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=16405089>>. Acesso em: 26 mar. 2007.

SCHNEIDER, V. E. et al. **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde**. 2.ed. ver. e ampl. Caxias do Sul: Educs, 2004. 319 p.

SECRETARIA DA SAÚDE E DO MEIO AMBIENTE (Rio Grande do Sul). Portaria n. 05, de 16 março de 1989. Dispõe sobre critérios e padrões de efluentes líquidos a serem observados por todas as fontes poluidoras que lancem seus efluentes nos corpos d'água interiores do Estado do Rio Grande do Sul. **Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, 29 mar. 1989.

SILVA, C. A. da. **Conservación de la naturaleza versus desarrollo económico: cuestiones para el debate a la escala mundial y de brasil**. Scripta Nova Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales de Barcelona, Barcelona: n. 45, p. 14, ago. 1999.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3. ed. rev. Florianópolis: UFSC/PPGEP/LED, 2001.

SILVA, M. F. I. **Resíduos de serviços de saúde**: gerenciamento no centro cirúrgico, central de material e centro de recuperação anestésica de um hospital do paulista. 2004. 107 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2004.

TOLEDO, A. F. de. **Ecoeficiência**: um estudo a respeito das instituições hospitalares no município de Santo André. 160f. Dissertação (Mestrado em Sistema Integrado de Gestão) - Faculdade de Educação Ambiental, Centro Universitário SENAC, São Paulo, 2005.

TOMASICH, Flávio Daniel Saavedra. **Plano de gerenciamento de resíduos**: caminho para a implantação. 2006. 1 dispositivo, color. Disponível em: <[http://www.mp.pr.gov.br/cpmeio/ma\\_heg.pdf](http://www.mp.pr.gov.br/cpmeio/ma_heg.pdf)>. Acesso em: 11 jan. 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa. **Estrutura e apresentação de monografias, dissertações e teses**: MDT. 6. ed. rev. e ampl. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2006. 67 p.

\_\_\_\_\_. Mapa político da Quarta Colônia/RS. Santa Maria: Arquivos do Departamento de Pós-graduação em Ciências Rurais da UFSM, 2007. 1 mapa, color.

YIN, R. **Estudo de caso**: Planejamento e métodos. Porto alegre: Bookman, 2005.

## **ANEXOS**

---

**ANEXO A** - Símbolos de identificação dos Grupos de resíduos (ANVISA, 2006, p. 43).

<b>Símbolos de identificação dos Grupos de resíduos</b>	
Os resíduos do Grupo A são identificados pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos.	
Os resíduos do Grupo B são identificados através do símbolo de risco associado e com discriminação de substância química e frases de risco.	
Os rejeitos do Grupo C 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.	
Os resíduos do Grupo D podem ser destinados à reciclagem ou à reutilização. Quando adotada a reciclagem, sua identificação deve ser feita nos recipientes e nos abrigos de guarda de recipientes, usando código de cores e suas correspondentes nomeações, baseadas na Resolução CONAMA no 275/01, e símbolos de tipo de material reciclável.	
Para os demais resíduos do Grupo D, deve ser utilizada a cor cinza ou preta nos recipientes. Pode ser seguida de cor determinada pela Prefeitura. Caso não exista processo de segregação para reciclagem, não há exigência para a padronização de cor destes recipientes.	<p><b>VIDRO</b> </p> <hr/> <p><b>PLÁSTICO</b> </p> <p><b>PAPEL</b> </p> <p><b>METAL</b> </p> <p><b>ORGÂNICO</b> </p>
Os produtos do Grupo E são identificados pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTANTE, indicando o risco que apresenta o resíduo.	

**ANEXO B** - Modelo de lixeiras padronizadas para coleta de resíduos de serviços de saúde utilizadas pelo Hospital Erasto Gaertner de Curitiba/PR decorrente da implantação do PGRSS nos períodos de 2004 e 2005 (TOMASICH, 2006).



**ANEXO C** - Modelo de adesivos colantes para fixação nas lixeiras e paredes visando à sinalização educativa para a segregação adequada utilizados pelo Hospital Erasto Gaertner de Curitiba/PR, decorrente da implantação do PGRSS nos períodos de 2004 e 2005 (TOMASICH, 2006).



**ANEXO D** - Resíduos Recicláveis e Não Recicláveis, identificados em um hospital (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002; SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE DE GOIÁS, 2004).

	<b>RESÍDUOS RECICLÁVEIS</b>	<b>RESÍDUOS NÃO RECICLÁVEIS</b>
<b>PAPEL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Papel de jornal.</li> <li>- Papel branco: computador, caderno, sulfite, fotocópia (não brilhante), escritório (sem etiquetas, janelas de plástico, selos, cliques, grampos e fitas colantes), etc.</li> <li>- Papel colorido: revistas, etc.</li> <li>- Papelão.</li> <li>- Papel misturado, não sujo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Papel brilhante/espelhado: parafinado, aluminizado, laminado, betumado (carbono), vegetal, papel de fax (brilhante), papel de fotografia, papel de bala.</li> <li>- Fita crepe.</li> <li>- Papel com cola.</li> <li>- Papel sujo: papel higiênico, guardanapo, fraldas descartáveis, toco de cigarro, papel sujo e/ou contaminado em geral.</li> </ul>
<b>METAL</b>	<p><b>Aço leve (latas)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- latas de folhas-de-flandres (estanhada): latas de extrato de tomate, salsicha, leite em pó, compota, etc.</li> <li>- latas de folha cromada: latas de óleo comestível.</li> </ul> <p><b>Aço pesado (barras)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sucata de ferro.</li> <li>- Sucata de cobre.</li> <li>- Sucata de metais não ferrosos (não atraídos por imã).</li> <li>- Sucata de alumínio: latas, panelas, etc.</li> </ul> <p><b>Miudezas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arame, prego, tampinhas, tubo de creme dental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esponja de aço.</li> <li>- Filtros de ar e de veículos.</li> </ul>
<b>PLÁSTICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PVC: canos e tubos de conexões de água, equipamento médico-cirúrgico, embalagem de vinagre, etc.</li> <li>- PET: garrafas de refrigerante (verde e transparente), garrafas de água mineral, óleo vegetal, etc.</li> <li>- PEAD: saco de leite, embalagem de suco, álcool, água mineral, água sanitária, detergente, óleos, xampu, óleo lubrificante, brinquedos, engradados de bebidas, baldes, bombonas, frascos de produtos de limpeza.</li> <li>- PEBD: saco de arroz, açúcar, feijão; sacolas de supermercado; sacos de adubo; sacos de leite; embalagem de biscoito; etc.</li> <li>- PP: embalagem de iogurte, embalagem de detergente, embalagem para massas e biscoitos, potes de margarina, sacos de rafia, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cabos de panela.</li> <li>- Tomadas de eletricidade.</li> <li>- Baquelite (usado em alguns equipamentos elétricos).</li> <li>- Poliuretanos e poliacetatos de etileno vinil, usados, por exemplo, em solados de calçados.</li> </ul>
<b>VIDROS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garrafas e copos (cacos): marrom, verde e incolor.</li> <li>- Frascos: remédios, produtos de limpeza.</li> <li>- Potes: molhos, condimentos e alimentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vidros: planos (janela), tipo pirex, cristal e espelhos.</li> <li>- Lâmpadas.</li> <li>- Objetos ornamentais.</li> <li>- Formas, travessas e panelas de vidro temperado.</li> <li>- Tubos de televisão.</li> <li>- Louças e porcelanas.</li> <li>- Celofane.</li> <li>- Retalhos de tecido e carpete.</li> <li>- Isopor e espuma.</li> <li>- Estopa.</li> <li>- Borracha.</li> </ul>

## **APÊNDICES**

---

**APÊNDICE A** - Entrevista não-estruturada aplicada nos hospitais da Quarta Colônia para obtenção de informações e dados para caracterização dos hospitais.

Data: \_\_\_\_\_

Nº \_\_\_\_\_ da entrevista

**Questão 1** – Quais as dificuldades enfrentadas pelo hospital no desempenho de suas atividades?

**Questão 2** – Quais as dificuldades enfrentadas pelo hospital para a realização do Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde gerados no estabelecimento?

**Questão 3** – Quais as dificuldades enfrentadas pelo hospital na ou para a elaboração e implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde?

**APÊNDICE B** - Questionário para levantamento do diagnóstico situacional dos hospitais da Quarta Colônia/RS.

Adaptação do modelo de Goiás (2004) e da ANVISA (2006).

<b>PARTE I - Caracterização do estabelecimento: dados gerais do Hospital</b>			
Razão social: _____			
Nome fantasia: _____			
Tipo de estabelecimento: _____			
Propriedade ( ) Pública ( ) Filantrópica ( ) Privada ( ) Outra: _____			
CNPJ/MF: _____			
Endereço: _____			
Bairro: _____		Município: _____	
Estado: _____			
Fone/Fax: _____			
Site ou e-mail: _____			
Horário de funcionamento ( ) 24 horas ( ) Diurno ( ) Noturno ( ) Emergência			
Número de leitos: _____			
Capacidade de atendimento Paciente/mês: _____ Atendimento/dia: _____			
Data de fundação: _____ Responsável legal: _____			

<b>PARTE II - Caracterização do estabelecimento: capacidade operacional</b>					
Unidade ou serviço	N° de leitos		Pacientes/mês		Considerações
	Instalados	Em uso	Instalados	Em uso	
<i>Relacionar as unidades ou serviços existentes na instituição (criar linhas para cada unidade ou serviço).</i>	<i>Capacidade (projetada e atual) de atendimentos, com base no número de leitos.</i>		<i>Capacidade (projetada e atual) de atendimentos, com base no número de pacientes/mês.</i>		<i>Descrever o porquê da capacidade atual não estar de acordo com a projetada.</i>

Número total de funcionários existentes próprios:_____ e terceirizados:_____
Existe necessidade de contratações?
( ) Sim, quantas e especialidade:_____ ( ) Não
Número total de funcionários próprios de acordo com a função
Enfermeiras (os):_____ Funcionários administrativos:_____
Técnicas (os) de enfermagem:_____ Serventes de copa e cozinha:_____
Serventes de Limpeza:_____ Outros/quais:_____
Número total de funcionários terceirizados de acordo com a função
Enfermeiras (os):_____ Técnicos radiológicos:_____
Técnicas (os) de enfermagem:_____ Outros/quais:_____
Médicos:_____
Principais serviços terceirizados:_____
Tipos de especialidades médicas e assistenciais existentes no hospital:_____
_____
Número de pacientes que tenham sofrido acidentes com perfurocortantes ou infectados com algum vírus/bactérias no trabalho:_____
Número do alvará sanitário:_____ e validade:_____
Numero da licença ambiental:_____ e validade:_____
Formas de abastecimento de água
( ) Concessionária, qual:_____ ( ) Captação própria, como:_____
Existência do plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (PGRSS) elaborado?
( ) Sim ( ) Não
O PGRSS está de acordo com a RDC n° 306/2004 da ANVISA?
( ) Sim ( ) Não
Responsável pelo PGRSS:_____
Volume de água consumido mensalmente (média últimos 3 meses):_____
Existe reservatório de água?
( ) Sim, quantos:_____ ( ) Não

Condições urbanas de entorno (aos arredores, de acordo com a localização/posição)

Condições de acesso: \_\_\_\_\_

Risco de enchentes: \_\_\_\_\_

Risco de deslizamentos: \_\_\_\_\_

Coleta de esgoto sanitário

( ) Coleta e tratamento público (quem e qual): \_\_\_\_\_

( ) Só coleta (quem): \_\_\_\_\_

( ) Sem coleta

( ) Tratamento próprio (qual): \_\_\_\_\_

### PARTE III - Caracterização do estabelecimento: espaço físico

Área total do terreno (m<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_ Área total construída (m<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_

Quantidade de prédios: \_\_\_\_\_ Número de pavimentos: \_\_\_\_\_

Em casos de unidades localizadas em outro prédio preencher o quadro abaixo

Denominação	Especialidades atendidas	Nº de pavimentos	Área total construída
<i>Relacionar todas as unidades.</i>			

### PARTE IV - Caracterização da estrutura administrativa do estabelecimento: organograma (representar graficamente o organograma funcional)

Todo estabelecimento ( ) Por área ( ), qual área: \_\_\_\_\_

**PARTE V - Quantidade de resíduos de serviços de saúde gerados por mês (l ou kg)**

Grupo A - Infectantes:_____	Grupo B - Químicos:_____
Grupo C - Radioativos:_____	Grupo D - Comuns:_____
Grupo E - Perfurocortantes:_____	Grupo Recicláveis:_____
Grupo ES - Entulho Construção:_____	
<b>Total de RSS gerados:_____</b>	

**PARTE VI - Informações sobre o acondicionamento, a identificação e o armazenamento dos RSS**

<b>Grupo de resíduos</b>	<b>Acondicionamento</b>		<b>Identificação</b>						
A-Infectantes	<i>Descrever a forma e o material de acondicionamento</i>		<i>Descrever a forma de identificação.</i>						
B-Químicos	<i>Descrever a forma e o material de acondicionamento.</i>		<i>Descrever a forma de identificação.</i>						
C-Radioativos	<i>Descrever a forma e o material de acondicionamento.</i>		<i>Descrever a forma de identificação.</i>						
D-Comuns	<i>Descrever a forma e o material de acondicionamento.</i>		<i>Descrever a forma de identificação.</i>						
E-Perfurocortantes	<i>Descrever a forma e o material de acondicionamento.</i>		<i>Descrever a forma de identificação.</i>						
Recicláveis	<i>Descrever a forma e o material de acondicionamento.</i>		<i>Descrever a forma de identificação.</i>						
<b>Armazenamento</b>	<b>Grupo</b>	<b>Revestimento</b>		<b>Exclusiva para RSS?</b>	<b>Ponto de água?</b>	<b>Ralo sifonado?</b>	<b>Iluminação e ventilação adequada?</b>	<b>Porta de proteção?</b>	<b>Destino do material despejado no ralo.</b>
		<b>Piso</b>	<b>Parede</b>						
Armazenamento Interno	A B C D E R	<i>Qual tipo?</i>	<i>Qual tipo?</i>	<i>Sim ou não?</i>	<i>Sim ou não?</i>	<i>Sim ou não?</i>	<i>Sim ou não?</i>	<i>Sim ou não?</i>	<i>Descrever o destino.</i>
Armazenamento Externo		<i>Qual tipo?</i>	<i>Qual tipo?</i>	<i>Sim ou não?</i>	<i>Sim ou não?</i>	<i>Sim ou não?</i>	<i>Sim ou não?</i>	<i>Sim ou não?</i>	<i>Descrever o destino.</i>

## PARTE VII – Efluentes líquidos: tratamento

Efluentes líquidos gerados no hospital: \_\_\_\_\_

### Tipos de tratamentos de efluentes realizados no elabecimento

- ( ) Não realiza  
 ( ) Pré-tratamento (caixas de gordura, peneira)  
 ( ) Tratamento primário (fossa séptica, decantadores)  
 ( ) Tratamento secundário (reator biológico, tanque de aeração, lodos ativados, lagoas)  
 ( ) Tratamento terciário (tratamento com cloração)  
 ( ) Tanque séptico

### Destinação final dos efluentes líquidos

- ( ) Rede pública de esgoto  
 ( ) Solo  
 ( ) Corpo d'água

### Descrição do tratamento dos efluentes líquidos

Tratamento	Descrição/etapas	Disposição
<i>Relacionar o tipo de tratamento.</i>	<i>Descrever os métodos e etapas.</i>	<i>Descrever a forma de disposição final.</i>

## PARTE VIII – Informações sobre as emissões gasosas

Local geração	Origem	Poluentes gerados	Sistema de controle da poluição	Procedimentos em casos de emergência
<i>Relacionar os locais de geração.</i>	<i>Relacionar os equipamentos ou situação geradora de emissões gasosas.</i>	<i>Relacionar as emissões geradas referentes a cada equipamento ou situação no local de geração.</i>	<i>Descrever o sistema de controle da poluição utilizado no local de geração.</i>	<i>Descrever os procedimentos adotados em caso de emergência.</i>

## PARTE IX – Informações sobre a coleta e o transporte interno

### Frequência da coleta dos resíduos internamente (nas unidades)

Resíduos do grupo A-Infecante: \_\_\_\_\_

Resíduos do grupo B-Químicos: \_\_\_\_\_

Resíduos do grupo C-Radioativos: \_\_\_\_\_

Resíduos do grupo D-Comuns: \_\_\_\_\_

Resíduos do grupo E-Perfurocortantes: \_\_\_\_\_

Resíduos Recicláveis: \_\_\_\_\_

**Horário da coleta dos resíduos internamente (nas unidades)**

Resíduos do grupo A-Infectante: \_\_\_\_\_

Resíduos do grupo B-Químicos: \_\_\_\_\_

Resíduos do grupo C-Radioativos: \_\_\_\_\_

Resíduos do grupo D-Comuns: \_\_\_\_\_

Resíduos do grupo E-Perfurocortantes: \_\_\_\_\_

Resíduos Recicláveis: \_\_\_\_\_

**Locais de armazenamento dos resíduos coletados (marcar com um x no(s) local(is) utilizado(s) pelo Hospital**

Resíduos do grupo A-Infectante: Sala Interna ( ) Sala Externa ( )

Resíduos do grupo B-Químicos: Sala Interna ( ) Sala Externa ( )

Resíduos do grupo C-Radioativos: Sala Interna ( ) Sala Externa ( )

Resíduos do grupo D-Comuns: Sala Interna ( ) Sala Externa ( )

Resíduos do grupo E-Perfurocortantes: Sala Interna ( ) Sala Externa ( )

Resíduos Recicláveis: Sala Interna ( ) Sala Externa ( )

**Se armazenado internamente, qual a frequência e horário de coleta para o local de armazenamento externo?**

Resíduos do grupo A-Infectante: \_\_\_\_\_

Resíduos do grupo B-Químicos: \_\_\_\_\_

Resíduos do grupo C-Radioativos: \_\_\_\_\_

Resíduos do grupo D-Comuns: \_\_\_\_\_

Resíduos do grupo E-Perfurocortantes: \_\_\_\_\_

Resíduos Recicláveis: \_\_\_\_\_

**Carrinhos utilizados para o transporte interno dos resíduos**

Utiliza carrinhos para o transporte? ( ) Sim ( ) Não

Número de carrinhos disponíveis para a atividade: \_\_\_\_\_

Capacidade dos carrinhos(em litros): \_\_\_\_\_

Profissionais que realizam esta tarefa: \_\_\_\_\_

<b>PARTE X – Informações sobre a coleta e o transporte externo</b>					
<b>Identificação das empresas coletoras</b>					
Nome da empresa	CNPJ	Grupos de resíduos	Documentos legais		
<b>Freqüência da coleta dos resíduos externamente</b>					
Resíduos do grupo A-Infecante: _____					
Resíduos do grupo B-Químicos: _____					
Resíduos do grupo C-Radioativos: _____					
Resíduos do grupo D-Comuns: _____					
Resíduos do grupo E-Perfurocortantes: _____					
Resíduos Recicláveis: _____					
Resíduos ES-Entulho Construção: _____					
<b>Veículos utilizados na coleta de cada grupo de resíduos (marque com um “x”)</b>					
Resíduos	Saveiro	Basculante	Baú	Compactador	Outro (qual ?)
Grupo A					
Grupo B					
Grupo C					
Grupo D					
Grupo E					
Recicláveis					
ES					

<b>PARTE XI - Informações sobre o tratamento interno e externo dos RSS</b>		
Grupo de resíduos	Tratamento interno	Tratamento externo
A-Infecantes	<i>Descrever o procedimento utilizado para o tratamento e o local onde é realizado.</i>	<i>Descrever o procedimento utilizado para o tratamento e o local onde é realizado.</i>
B-Químicos	<i>Descrever o procedimento utilizado para o tratamento e o local onde é realizado.</i>	<i>Descrever o procedimento utilizado para o tratamento e o local onde é realizado.</i>
C-Radioativos	<i>Descrever o procedimento utilizado para o tratamento e o local onde é realizado.</i>	<i>Descrever o procedimento utilizado para o tratamento e o local onde é realizado.</i>
D-Comuns	<i>Descrever o procedimento utilizado para o tratamento e o local onde é realizado.</i>	<i>Descrever o procedimento utilizado para o tratamento e o local onde é realizado.</i>
E-Perfurocortantes	<i>Descrever o procedimento utilizado para o tratamento e o local onde é realizado.</i>	<i>Descrever o procedimento utilizado para o tratamento e o local onde é realizado.</i>
Recicláveis	<i>Descrever o procedimento utilizado para o tratamento e o local onde é realizado.</i>	<i>Descrever o procedimento utilizado para o tratamento e o local onde é realizado.</i>

<b>PARTE XII - Informações sobre a destinação final dos RSS (marque com “x”)</b>					
Tipo de disposição final	Grupo de resíduos				
	A	B	C	D	E
Aterro sanitário					
Aterro de resíduos perigosos					
Valas sépticas					
Incineração					

**APÊNDICE C** - Formulário para identificação dos resíduos de serviços de saúde gerados nos hospitais da Quarta Colônia/RS, elaborado com base na RDC n° 306 da ANVISA de 07 de dezembro de 2004.

Relacionar as unidades e serviços geradores de resíduos de serviços de saúde e assinalar com um “x” nos resíduos gerados respectivamente.

Relação dos RSS gerados conforme RDC n° 306/2004 da ANVISA	Unidades/serviços geradores de RSS							
<b>Resíduos do Grupo A: Resíduos infectantes</b> <b>Grupo A1</b>								
Culturas e estoque de microorganismos, resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados.								
Meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas.								
Resíduos de laboratórios de manipulação genética.								
Resíduos resultantes de atividades de vacinação com microorganismos vivos ou atenuados; incluindo frascos de vacinas com expiração do prazo de validade, com conteúdo inutilizado, vazios ou com restos do produto; agulhas e seringas.								
Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes de Classe de Risco 4 (apêndice II), microorganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido.								
Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta.								
Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.								
<b>Grupo A2</b>								
Carcças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microorganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.								
<b>Grupo A3</b>								
Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal, e não tenha havido requisição pelo pacientes ou familiares.								
<b>Grupo A4</b>								

Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados.									
Filtros de ar e gases aspirados da área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares.									
Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes classe de Risco 4 e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microorganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante, ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido, ou com suspeita de contaminação com príons.									
Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo.									
Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos em forma livre.									
Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica. Carcças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações. Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.									
<b>Resíduos do Grupo B: Resíduos químicos</b>									
Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos Medicamentos controlados pela Portaria nº 344/1998 do Ministério da Saúde e suas atualizações.									
Excreções de pacientes tratados com quimioterápicos.									
Resíduos saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes.									
Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores).  Pilhas, baterias e acumuladores de carga contendo chumbo, cádmio e mercúrio e seus compostos.									
Resíduos de produtos cosméticos ou insumos farmacêuticos.									
Resíduos contendo mercúrio.  Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas. Demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004/1987 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).									
<b>Grupo C - Resíduos radioativos</b>									
Rejeitos radioativos.									
Materiais perfurocortantes contaminados com radionuclídeos.									



# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)