



**UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO
FACULDADE DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA
Área de Concentração: Infraestrutura e Meio Ambiente**

Atilio Cesar Bonotto Tramontini

Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde: diagnóstico e diretrizes para gestão hospitalar

Orientador: Professor Adalberto Pandolfo, Dr.

Co-Orientadora: Professora Rosa L. Kalil, Dra.

**Passo Fundo
2009**

Atilio Cesar Bonotto Tramontini

Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde: diagnóstico e diretrizes para gestão hospitalar

Orientador: Professor Adalberto Pandolfo, Dr.

Co-Orientadora: Professora Rosa L. Kalil, Dra.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia para obtenção do grau de Mestre em Engenharia na Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade de Passo Fundo na Área de concentração Infraestrutura e Meio Ambiente

Passo Fundo

2009

Atílio Cesar Bonotto Tramontini

Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde: diagnóstico e diretrizes para gestão hospitalar

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia para obtenção do grau de Mestre em Engenharia na Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade de Passo Fundo na Área de concentração Infraestrutura e Meio Ambiente

Data de aprovação: Passo Fundo, 23 de abril de 2009.

Os membros componentes da Banca Examinadora abaixo aprovam a Dissertação.

Adalberto Pandolfo, Dr.
Orientador

Professora Rosa L. Kalil, Dr^a.
Co-Orientador

Adriana M. Rossetto, Dr^a.
Universidade do Vale do Itajaí

Luciana Brandli, Dr^a.
Universidade de Passo Fundo

Eliane Panisson, Dr^a.
Universidade de Passo Fundo

Marcelo Hemkemeier, Dr.
Universidade de Passo Fundo

Passo Fundo
2009

Dedico este trabalho a minha esposa Arlete Medina; aos meus familiares; aos meus orientadores, Adalberto Pandolfo e Rosa Kalil; a Adriana Rossetto e a Osvandré Lech; pelo incentivo e apoio a mim prestado na realização deste trabalho.

Agradecimentos

Agradeço à Universidade de Passo Fundo, que possibilitou o alcance de um dos meus grandes objetivos, o mestrado.

Ao Instituto de Ortopedia e Traumatologia de Passo Fundo, por disponibilizar as informações para a realização desta pesquisa, especialmente a Vitor Dal Forno, Claudio França, Cátia A. Kobayashi e Cléria Maria B. do Carmo, que se prontificaram a fornecer as informações e dados para esta pesquisa.

Às direções dos hospitais estudados neste trabalho, aos entrevistados, pela disponibilidade e atenção dispensada.

Ao Prof. Dr. Adalberto Pandolfo, meu orientador, por acreditar no meu trabalho, pelo estímulo dado à minha inclusão neste programa, pelo apoio no decorrer do curso e pela sua sincera amizade.

À minha co-orientadora, Prof. Dr^a. Rosa Kalil, pelo apoio e contribuições dadas na execução deste trabalho.

Aos professores Luciana Brandli, Eliane Panisson e Marcelo Hemkemeier, membros da banca examinadora.

As estagiárias Renata Reinehr e Jalusa Guimarães, pelas colaborações prestadas no desenvolvimento desta pesquisa.

A André Hubner, André Kuhn e Luis Henrique da Silva, médicos coordenadores da obra do IOT, pela conscientização da problemática referente aos RSS.

Aos arquitetos Henrique B. Neto e Lucas A. Balestrin, pelo apoio e incentivo.

Aos demais professores e colegas do mestrado, pelo companheirismo, e a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho, agradeço o apoio, estímulo e atenção.

Resumo

Por se tratar de um tema que afeta interesses da saúde ocupacional, saúde pública e meio ambiente, observa-se a existência de um grande número de recomendações, normas e legislações no âmbito mundial referentes aos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), que prezam por um melhor sistema de manejo e destinação final. Em vigor no Brasil, têm-se as normas RDC nº 306/04 da Anvisa e a Resolução nº 358/05 do Conama, que são guias para a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). O presente trabalho constitui-se de um diagnóstico dos resíduos hospitalares gerados em cinco hospitais situados no município de Passo Fundo-RS e um hospital de referência em Porto Alegre, à luz da atual legislação brasileira. Este diagnóstico, juntamente com as normas vigentes, serviu de subsídio para a elaboração da estrutura de um PGRSS. Neste trabalho são apresentados a concepção metodológica, o levantamento de dados e a sistematização de informações, que possibilitaram atender ao objetivo deste estudo. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas, observação sistematizada, análise dos PGRSS, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final, bem como medidas de preservação a saúde pública e pela caracterização dos resíduos gerados. Pelas entrevistas e observações sistematizadas, foi possível constatar que os hospitais estudados não possuem um sistema de gestão de RSS integralmente de acordo com as atuais legislações brasileiras. Pelo estudo conclui-se sobre a necessidade de adaptação dos cinco hospitais pesquisados às atuais legislações, dando ênfase à imediata implantação de um PGRSS, além de um programa de educação continuada em serviço.

Palavras-chaves: Resíduos de Serviços de Saúde. Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. Diagnóstico da gestão de Resíduos de Serviços de Saúde.

Abstract

The existence of a great number of recommendations, norms and legislations in the worldwide scope regarding the Waste of Health Services (WHS), which stem for a better system and final destination, as it is a theme which influences occupational health interests, public health and the environment, has been observed. In force in Brazil, there are the norms RDC n° 306/04 of ANVISA and the Resolution n° 358/05 of Conama, that are guidelines for the elaboration of the Waste Management Plan – WMPHS. The present work is comprised of a diagnoses of the hospital waste created in 5 Hospitals located in the town of Passo Fundo-RS and a reference Hospital in Porto Alegre, in the light of the current Brazilian legislation. This diagnoses, together with the norms in force, has been used as subsidies to the elaboration of the structure of the WMPHS. In order to reach the objective of this work, the methodological conception, the data survey and the information systematization are presented in this work. The data collection has been accomplished by means of interviews, systematized observation, WMPHS analysis – by considering the aspects related to generation, segregation, packing, collection, storage, transportation, treatment and final destination, as well as public health preservation measures and also by the characterization of the waste created. Through the interviews and observations systematized it was possible to examine that the hospitals studied do not have a management system of RSS in accordance with the current Brazilian legislation. Through the study, it has been concluded the necessity of adaptation of five hospitals researched in accordance with the current legislations, emphasizing the implantation of a WMPHS, besides an continuing education program in service.

Key-words: *Waste of Health Services. Waste Management Plan and Health Services. Diagnoses of the Health Services Waste Management.*

Sumário

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	19
2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS E LEGAIS DOS ESTABELECIMENTOS ASSISTENCIAIS DE SAÚDE	19
2.2 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	22
2.3 GERAÇÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE.....	24
2.4 OS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE E O MEIO AMBIENTE - CARACTERIZAÇÃO DA PROBLEMÁTICA DOS RSS	31
2.5 NORMAS E LEGISLAÇÕES.....	36
2.6 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE.....	40
2.6.1 OPÇÃO DA RECICLAGEM E PROCESSOS DE TRATAMENTO.....	48
3 MÉTODOS E MATERIAIS.....	52
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	52
3.2 CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO	52
3.3 PROCEDIMENTOS E MÉTODOS.....	56
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	61
4.1 DIANÓSTICO DA GESTÃO DE RSS NO HOSPITAL A.....	61
4.1.1 CARACTERIZAÇÃO DO HOSPITAL E OS TIPOS DE RESÍDUOS GERADOS NO HOSPITAL A.....	61
4.1.2 IDENTIFICAÇÃO E SEGREGAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS NO HOSPITAL A	61
4.1.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA E TRANSPORTE INTERNO DOS RESÍDUOS GERADOS NO HOSPITAL A.....	63
4.1.4 TIPOS, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS NO HOSPITAL A	64
4.1.5 TREINAMENTOS E MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES REALIZADOS PELO HOSPITAL A	65
4.1.6 ANÁLISE DO SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS DO HOSPITAL A	65
4.2 DIANÓSTICO DA GESTÃO DE RSS NO HOSPITAL B.....	66
4.2.1 CARACTERIZAÇÃO DO HOSPITAL E OS TIPOS DE RESÍDUOS GERADOS NO HOSPITAL B.....	66
4.2.2 IDENTIFICAÇÃO E SEGREGAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS NO HOSPITAL B	67
4.2.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA E TRANSPORTE INTERNO DOS RESÍDUOS GERADOS NO HOSPITAL B	68
4.2.4 TIPOS, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS NO HOSPITAL B	69
4.2.5 TREINAMENTOS E MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES REALIZADOS PELO HOSPITAL B	70
4.2.6 ANÁLISE DO SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS DO HOSPITAL B	70
4.3 DIANÓSTICO DA GESTÃO DE RSS NO HOSPITAL C.....	71
4.3.1 CARACTERIZAÇÃO DO HOSPITAL E OS TIPOS DE RESÍDUOS GERADOS NO HOSPITAL C.....	71
4.3.2 IDENTIFICAÇÃO E SEGREGAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS NO HOSPITAL C	72
4.3.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA E TRANSPORTE INTERNO DOS RESÍDUOS GERADOS NO HOSPITAL C	74
4.3.4 TIPOS, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS NO HOSPITAL C	76
4.3.5 TREINAMENTOS E MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES REALIZADOS PELO HOSPITAL C	77
4.3.6 ANÁLISE DO SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS DO HOSPITAL C	77
4.4 DIANÓSTICO DA GESTÃO DE RSS NO HOSPITAL D.....	78
4.4.1 CARACTERIZAÇÃO DO HOSPITAL E OS TIPOS DE RESÍDUOS GERADOS NO HOSPITAL D.....	78
4.4.2 IDENTIFICAÇÃO E SEGREGAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS NO HOSPITAL D	78
4.4.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA E TRANSPORTE INTERNO DOS RESÍDUOS GERADOS NO HOSPITAL D	79
4.4.4 TIPOS, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS NO HOSPITAL D	81
4.4.5 TREINAMENTOS E MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES REALIZADOS PELO HOSPITAL D	82
4.4.6 ANÁLISE DO SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS DO HOSPITAL D	82
4.5 DIANÓSTICO DA GESTÃO DE RSS NO HOSPITAL E.....	83
4.5.1 CARACTERIZAÇÃO DO HOSPITAL E OS TIPOS DE RESÍDUOS GERADOS NO HOSPITAL E	83
4.5.2 IDENTIFICAÇÃO E SEGREGAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS NO HOSPITAL E	83
4.5.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA E TRANSPORTE INTERNO DOS RESÍDUOS GERADOS NO HOSPITAL E.....	85
4.5.4 TIPOS, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS NO HOSPITAL E	87
4.5.5 TREINAMENTOS E MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES REALIZADOS PELO HOSPITAL E	88
4.5.6 ANÁLISE DO SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS DO HOSPITAL E	88
4.6 DIANÓSTICO DA GESTÃO DE RSS NO HOSPITAL F.....	89
4.6.1 CARACTERIZAÇÃO DO HOSPITAL E OS TIPOS DE RESÍDUOS GERADOS NO HOSPITAL F	89
4.6.2 IDENTIFICAÇÃO E SEGREGAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS NO HOSPITAL F	90
4.6.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA E TRANSPORTE INTERNO DOS RESÍDUOS GERADOS NO HOSPITAL F.....	91

4.6.4	TIPOS, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS NO HOSPITAL F	93
4.6.5	TREINAMENTOS E MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES REALIZADOS PELO HOSPITAL F.....	94
4.6.6	ANÁLISE DO SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS DO HOSPITAL F.....	94
4.7	ANÁLISE DOS PROCEDIMENTOS DE GERENCIAMENTO DE RSS ADOTADO HOSPITAIS	95
4.8	ANÁLISE DOS RESÍDUOS GERADOS NOS HOSPITAIS	97
4.8.1	ANÁLISE COMPARATIVA DOS TIPOS E QUANTIDADES DE RSS GERADOS NOS HOSPITAIS ESTUDADOS DE PASSO FUNDO	97
4.8.2	AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE MANEJO DOS RSS DOS HOSPITAIS.....	99
4.9	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS SOBRE O ESTUDO DOS RSS	104
4.10	ELABORAÇÃO DA ESTRUTURA DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE.....	106
4.10.1	DADOS GERAIS DO ESTABELECIMENTO	108
4.10.2	COMPONENTES DA EQUIPE DE ELABORAÇÃO.....	109
4.10.3	CARACTERIZAÇÃO DO ESTABELECIMENTO.....	109
4.10.4	DEFINIÇÃO DE RESPONSABILIDADES	110
4.10.5	CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES E SERVIÇOS DO ESTABELECIMENTO	111
4.10.6	TIPOS DE RESÍDUOS GERADOS	111
4.10.6.1	IDENTIFICAÇÃO E ACONDICIONAMENTO.....	112
4.10.6.2	TRANSPORTE INTERNO.....	113
4.10.6.3	ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO	113
4.10.6.4	ARMAZENAMENTO EXTERNO	114
4.10.7	INFORMAÇÕES SOBRE COLETA E TRANSPORTE EXTERNO.....	114
4.10.8	TIPOS DE TRATAMENTO INTERNO E EXTERNO DOS RESÍDUOS	115
4.10.9	INFORMAÇÕES SOBRE A DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS	116
4.10.10	TREINAMENTO ESPECÍFICO PARA MANUSEIO DOS RESÍDUOS	116
5	CONCLUSÃO	118
5.1	CONCLUSÕES DO TRABALHO	118
5.2	RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	121
	REFERÊNCIAS	122
	ANEXO A - CLASSIFICAÇÃO DOS RSS SEGUNDO A RESOLUÇÃO 306/04 DA ANVISA..	128

1 INTRODUÇÃO

1.1 Considerações iniciais

A partir da segunda metade do século XX, com os novos padrões de consumo da sociedade industrial, a produção de resíduos vem crescendo continuamente e em ritmo superior à capacidade de absorção da natureza. Nos últimos dez anos, a população brasileira cresceu 16,8%, enquanto que a geração de resíduos cresceu 48% (IBGE, 2007). Isso pode ser visto no aumento da produção (velocidade de geração) e concepção dos produtos (alto grau de descartabilidade dos bens consumidos), como também na característica "não degradável" dos resíduos gerados. Além disso, aumenta a cada dia a diversidade de produtos com componentes e materiais de difícil degradação e maior toxicidade (BRASIL, 2006; AGAPITO 2007).

Entre as fontes de degradação ambiental, os resíduos sólidos gerados na área da saúde representam uma peculiaridade importante. Esses resíduos compreendem os materiais gerados em instalações de cuidados de saúde, como hospitais, clínicas, consultórios médicos, odontológicos e veterinários, bancos de sangue, hospitais / clínicas, bem como em instalações e laboratórios de investigação médica (EPA, 2008).

Segundo Noharm (2009 a), os grandes hospitais urbanos podem gerar mais de dois milhões de toneladas de resíduos por ano. Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são parte importante do total de resíduos sólidos urbanos, não necessariamente pela quantidade gerada (cerca de 1% a 3% do total), mas pelo potencial de risco que representam à saúde e ao meio ambiente (BRASIL, 2006; AGAPITO, 2007), pois quando este pequeno montante não é manipulado corretamente, acaba por tornar os demais resíduos potencialmente infectantes (CHAERUL et al., 2008; HASSAN et al., 2009). Em estudo realizado no Sudoeste da China Duana et al. (2008) verificaram a produção anual de 740.000 toneladas de RSS, dos quais apenas 10% eram gerenciados adequadamente.

Recentemente, tem aumentado a pressão sobre os gestores de resíduos quanto ao desenvolvimento de uma abordagem sustentável na gestão de resíduos hospitalares, visando integrar as estratégias destinadas ao desenvolvimento de uma sociedade sustentável (CHAERUL et al, 2008). Muitos estudos concentram-se sobre os RSS em diversos países, como em Mauritius (MOHEE et al., 2005), Brasil (BLENKHARN et al., 2006 a), Irã (TAGHIPOUR et al., 2009), Coréia (JANG et al., 2006), China (DUANA et al., 2008), Líbia (LEE et al., 2004), Jordânia (BDOUR et al., 2007), Turquia (ALAGO; KOCASOY, 2008) e África do Sul (NEMATHAGA et al., 2008).

O gerenciamento dos resíduos sólidos é objeto de um capítulo específico na Agenda 21, na qual as atividades propostas compõem uma estratégia para o estabelecimento de um gerenciamento adequado, priorizando a preservação ambiental, que deve ir além da coleta e disposição segura dos resíduos e buscar alcançar a raiz do problema, promovendo mudanças nos padrões não sustentáveis de produção e consumo. Só assim será possível garantir a existência de gerações futuras (MARTINS, 2004).

Nesse contexto, os RSS vêm assumindo grande importância nos últimos anos, constituindo-se num desafio que tem gerado políticas públicas e legislações, tendo como eixo de orientação a sustentabilidade do meio ambiente e a preservação da saúde. Grandes investimentos são realizados em sistemas e tecnologias de tratamento e minimização dos resíduos (BRASIL, 2006; AGAPITO, 2007).

O objetivo fundamental do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde é a implantação de um sistema organizado de manejo de resíduos sólidos nos estabelecimentos de saúde, com a finalidade de controlar e reduzir riscos de acidentes e para o meio ambiente. Consideram-se três aspectos fundamentais: a organização do sistema de manuseio dos resíduos sólidos, os aspectos técnico-operacionais relacionados aos resíduos sólidos e os recursos humanos necessários para o funcionamento do sistema (OLIVEIRA, 2002).

O gerenciamento correto dos resíduos sólidos significa não só controlar e diminuir os riscos, mas também alcançar a redução da quantidade de resíduos desde o ponto de origem, que elevaria também a qualidade e a eficiência dos serviços que proporciona o estabelecimento de saúde. Um sistema adequado de manejo dos resíduos sólidos em um estabelecimento de saúde permite controlar e reduzir com segurança e economia os riscos para a saúde e meio ambiente associados aos resíduos sólidos (OLIVEIRA, 2002).

As vantagens do desenvolvimento e aplicação do Plano de Gerenciamento são: redução de riscos ambientais, redução do número de acidentes de trabalho, redução dos custos de manejo dos resíduos, incremento da reciclagem e redução do número de infecções hospitalares relacionadas ao manejo incorreto dos resíduos (SILVA, 2004).

A implantação de políticas de gerenciamento dos RSS nos diversos estabelecimentos de saúde requer não apenas investimentos na organização e sistematização dessas fontes geradoras, mas que se desperte uma consciência humana e coletiva quanto à responsabilidade com a própria vida humana e com o ambiente. De acordo com Leonel (2002), espera-se que nas organizações, entre as quais os hospitais, prestadores de serviços de saúde, haja uma mudança para um adequado sistema de manejo dos resíduos sólidos, com a busca da consciência ecológica, de criação de uma visão de futuro com uma articulação ético-política; respeitando o meio ambiente, as relações sociais e a subjetividade humana. Além disso, deve haver o comprometimento de todos com a satisfação das necessidades dos clientes e com a adoção de medidas de proteção do meio ambiente para a preservação ambiental e para promoção e proteção da saúde humana.

1.2. Problema de pesquisa

A atividade hospitalar é uma grande geradora de resíduos. Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), mais comumente denominados de "resíduo hospitalar", sempre se constituíram em problema bastante sério para os administradores hospitalares, em razão principalmente da falta de informações ao seu respeito, gerando mitos e fantasias entre funcionários, pacientes, familiares e, sobretudo, na comunidade vizinha às edificações hospitalares e aos locais onde são depositados tais resíduos (OLIVEIRA, 2002).

A gestão dos resíduos médicos é uma questão emergente, ampliada por uma falta de formação, sensibilização e de recursos financeiros para apoiar soluções. A segregação adequada e a eliminação desses resíduos são de grande importância em virtude dos potenciais impactos que podem causar, direta e indiretamente, sobre a saúde pública e o ambiente (ABDULLA et al., 2008). Os resíduos não devidamente separados, recolhidos e descartados, podem conduzir a um impacto negativo na saúde e sobre o meio ambiente (SHINEE, et al, 2008).

Segundo Schneider et al. (2004) as atividades cotidianas dos diversos serviços prestados num estabelecimento de saúde produzem uma apreciável quantidade de resíduos, alguns com características que podem representar riscos à saúde da comunidade hospitalar e da população em geral. De acordo com Nardy et al. (2008), os resíduos gerados nesses estabelecimentos requerem cuidados especiais, principalmente pela concentração de organismos patogênicos, o que representa riscos à saúde e ao meio ambiente quando gerenciados de forma inadequada.

Os RSS, apesar de representarem em torno de 2% da quantidade total dos resíduos gerados no país, têm um papel importante no cenário da saúde pública por constituírem uma fonte potencial de organismos patogênicos, pelo caráter infectante de seus componentes e pela heterogeneidade de sua composição, já que podem conter substâncias tóxicas, perfurantes e cortantes. Se destinados inadequadamente, colocam em risco a saúde pública e o meio ambiente (ABRELPE, 2003, p. 33 apud NARDY et al., 2008).

O risco no manejo dos RSS está principalmente vinculado aos acidentes que ocorrem em razão de falhas no acondicionamento e segregação dos materiais perfurocortantes sem utilização de proteção mecânica (BRASIL, 2006). Combustível adicional para que a opinião pública esteja preocupada com RSS é o risco potencial que podem transmitir a saúde humana, como a Imuno-Deficiência Humana (HIV), vírus da hepatite B ou C e outros agentes associados a doenças do sangue (INFECTIOUS WASTE MANAGEMENT, 2006).

Quanto aos riscos ao meio ambiente, destaca-se o potencial de contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas pelo lançamento de RSS em lixões ou aterros controlados, o que também acarreta riscos aos catadores, principalmente de lesões provocadas por materiais cortantes e/ou perfurantes e por ingestão de alimentos contaminados, ou aspiração de material particulado, em suspensão, contaminado. Finalmente, há o risco de contaminação do ar, existente quando os RSS são tratados pelo processo de incineração descontrolada, que emite poluentes para a atmosfera contendo, por exemplo, dioxinas e furanos (BRASIL, 2006).

O município de Passo Fundo insere-se nessa problemática, pois se destaca como pólo hospitalar da região norte do estado do Rio Grande do Sul (Brasil), contando com uma ampla rede de assistência médica e hospitalar, na qual a população é atendida por cinco Centros de Atenção Integral à Saúde (CAIS), dezesseis ambulatorios com o Programa Saúde da Família (PSF) e vinte e três ambulatorios de atendimento básico e seis hospitais. A cidade detém uma parcela importante dos leitos gaúchos, próximo a 3,2% da soma global. Na sua área urbana, dispunha, em 2002, de 5,77 leitos para cada grupo de 1000 habitantes, ao passo que a média estadual foi calculada em apenas 3,19 leitos (PANTE, 2007).

Dessa forma, uma quantidade considerável de resíduos é produzida pela rede hospitalar da cidade. Contudo, verifica-se a ausência de estudos voltados à realidade local sobre esta temática.

Assim, tem-se como questão central desta pesquisa: Como se encontra a gestão hospitalar com relação ao diagnóstico e as diretrizes da gestão de Resíduos Sólidos de Saúde dos hospitais gerais na cidade de Passo Fundo-RS?

1.3 Justificativa

A presente pesquisa tem como justificativa a importância do controle da infecção hospitalar e da redução dos riscos para o trabalhador, para a saúde pública e para o meio ambiente, em virtude da exposição aos resíduos sólidos perigosos gerados pelos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS), por meio de um sistema organizado de manejo dos resíduos sólidos nesses estabelecimentos.

Programas para reduzir a quantidade de resíduo infectante aumentam a segurança dos funcionários. Eles costumam ganhar baixos salários, ter baixos cargos e frequentemente recebem pouco treinamento sobre o material que manipulam. Ao serem integrados nos programas de redução de resíduos e desperdícios, sentem-se valorizados e recebem mais informação (OLIVEIRA, 2002, p. 46).

O conhecimento das particularidades patogênicas e infectantes desses resíduos é de fundamental importância nas etapas referentes ao manuseio, tratamento e disposição final, como fator preponderante para a preservação das condições naturais do meio ambiente, bem como à qualidade de vida dos moradores das áreas vizinhas aos locais geradores e de destino final de tais resíduos (BERTUSSI FILHO apud SPINA, 2007).

A eliminação segura, com a subsequente destruição de resíduos hospitalares, é um passo fundamental na redução da doença ou lesões por contato com este material potencialmente perigoso (BLENKHARN, 2006).

Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (OPA, 2007), um sistema de gerenciamento permite aos serviços de saúde o manejo adequado dos resíduos sólidos para controlar e reduzir, com segurança e economia, os riscos para a saúde, ocasionados pelos resíduos infecciosos ou especiais, e facilitar a reciclagem, o tratamento, o armazenamento, o

transporte e a disposição final dos resíduos sólidos hospitalares, de forma ambientalmente segura.

Para Confortin (2001), os estudos relativos ao conhecimento das quantidades e das características dos RSS permitem projetar um sistema de gerenciamento adequado e de acordo com a realidade do estabelecimento, proporcionando uma política de gerenciamento correta. No entanto, parâmetros como a taxa de geração kg/leito/d, o porte do hospital e a quantidade gerada dos diferentes tipos de resíduos devem ser os primeiros dados a serem levantados em estudos sobre gerenciamento de resíduos.

O gerenciamento correto dos resíduos sólidos significa não só controlar e diminuir os riscos, mas também alcançar a redução da quantidade de resíduos desde o ponto de origem, que elevaria também a qualidade e a eficiência dos serviços que proporciona o estabelecimento de saúde. Um sistema adequado de manejo dos resíduos sólidos em um estabelecimento de saúde permite controlar e reduzir com segurança e economia os riscos para a saúde e meio ambiente associados aos resíduos sólidos (OLIVEIRA, 2002, p. 34).

Dois casos e os respectivos resultados da implantação do gerenciamento e segregação de resíduos são apresentados a seguir por Oliveira (2002):

- a) Em pesquisa, Shaner e McRae revelaram que o hospital de New York, após aplicação de treinamento a seus funcionários para separação do resíduo comum do resíduo infectante, atingiu uma economia de um milhão de dólares por ano. Em 1995, reciclando seu próprio papel, gerou aproximadamente trinta mil dólares de receita para o hospital. Ainda, a instituição reduziu sua quantidade de resíduo infectante para 10% do total de resíduos gerados no hospital.
- b) O Flinders Medical Center é um hospital-escola localizado no sul de Adelaide, Austrália. O FMC iniciou o Programa Ambiente Saudável em 1991 com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos gerados e explorar outras iniciativas ambientais. O programa resultou em 50% de redução no volume total de resíduos, 35% de redução de volume de resíduo infectante e uma economia de recursos de trezentos mil dólares por ano (WETTENHALL, apud OLIVEIRA, 2002).

Portanto, as organizações prestadoras de serviços de saúde devem contribuir para o processo de gestão ambiental pelo gerenciamento de seus resíduos sólidos com uma visão global e ações locais, tendo como base normas internas, legislação vigente e a busca de

informações devem ampliar as discussões e medidas conjuntas para uma gestão dos resíduos sólidos, na qual o trabalhador que lida direta e indiretamente com resíduos e o ambiente interno e o externo tenha prioridade, em razão da importância da qualidade de vida e do meio ambiente (LEONEL 2002).

Com base nessas informações, é importante conhecer como os resíduos estão sendo classificados e segregados, e qual é o tipo de acondicionamento, horário e frequência das coletas, bem como sugerir o melhor transporte, o melhor método de tratamento para os diferentes resíduos e a melhor maneira de dar-lhes a correta destinação (CONFORTIN, 2001). Para Silva e Oliveira (2007), tão importante quanto a produção é a disposição final dos resíduos no ambiente, em questões como transporte, locais de depósito e tratamentos realizados para reduzir os impactos, devendo ser regidos pelas normas e procedimentos técnicos de que trata a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente – Conama nº 237/97.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo Geral

Contribuir para a melhoria da saúde pública e do meio ambiente através da consolidação da gestão de Resíduos Sólidos de Saúde dos hospitais gerais do município de Passo Fundo – RS.

1.4.2 Objetivos Específicos

Objetivos específicos são definidos como:

- a) Diagnosticar o sistema de gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde em hospitais gerais na cidade de Passo Fundo e num hospital de referência em Porto Alegre.
- b) Analisar os procedimentos de gerenciamento adotados nos hospitais selecionados para estudo.
- c) Analisar o sistema de manejo de Resíduos de Serviços de Saúde nos hospitais estudados, bem como um levantamento da quantidade de resíduos gerados para fins comparativos.

- d) Elaborar a estrutura de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde a fim de auxiliar os hospitais no manejo de seus resíduos.

1.5 Escopo e delimitações do estudo

Neste trabalho trata-se fundamentalmente do estudo dos Resíduos de Serviços de Saúde, com o objetivo de demonstrar o quanto é importante estudar a destinação destes resíduos em razão de vários fatores, dentre os quais a periculosidade dos RSS. A destinação, a forma de coleta, a quantidade gerada entre outros fatores são foco de estudo.

A seguir estão listadas algumas delimitações desta pesquisa:

- a) o estudo de caso desta pesquisa considera o caso específico de hospitais, não se estendendo aos laboratórios, clínicas, postos de saúde, entre outros;
- b) este estudo diagnostica os resíduos sólidos de serviços de saúde, não abrangendo os demais tipos de resíduos (resíduos líquidos);
- c) foram identificadas as quantidades de resíduos com dados disponíveis nos estabelecimentos em estudo, não sendo feitas medições para a obtenção destas quantidades;
- d) os dados levantados são referentes a estabelecimentos assistenciais de saúde do município de Passo Fundo e a um hospital localizado em Porto Alegre.

1.6 Estrutura da Dissertação

A dissertação apresenta sua estrutura dividida em cinco capítulos, conforme descrito a seguir:

Capítulo 1 – Descreve o contexto geral da pesquisa, introduzindo a importância de um correto sistema de gerenciamento de resíduos sólidos oriundos dos Estabelecimentos Assistências de Saúde. Aborda ainda sua relação com o homem e o meio ambiente, revelando o problema de pesquisa, seus objetivos e sua importância como estudo inédito na região.

Capítulo 2 – Destina-se à revisão bibliográfica, abordando questões consideradas relevantes para o escopo da pesquisa. Buscou-se a identificação do estado da arte relacionado ao sistema

de gestão de Resíduos de Serviços de Saúde em diversos estabelecimentos de saúde, fornecendo subsídios para o desenvolvimento de uma metodologia de pesquisa própria, definida com base em estudos relevantes, aspectos locais e imposições legais.

Capítulo 3 – O terceiro capítulo apresenta a metodologia, descrevendo os métodos utilizados para o desenvolvimento da pesquisa, delineando a estruturação do processo investigativo e o tratamento dos dados obtidos.

Capítulo 4 – No quarto capítulo encontram-se a apresentação, análise e discussão dos resultados. São expostos os resultados obtidos por meio das visitas exploratórias, entrevistas e análise dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. Identificam-se os principais problemas relacionados ao sistema de gerenciamento dos RSS nos hospitais estudados e apresenta-se a estrutura de um PGRSS para aplicação em hospitais.

Capítulo 5 – Este capítulo apresenta as conclusões obtidas com a análise crítica dos resultados, onde são explicitados os objetivos alcançados pela pesquisa. Define, ainda, as recomendações para trabalhos futuros.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Aspectos históricos e legais dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde

No período que se estende da Antiguidade à Idade Média, a assistência aos enfermos era prestada em caráter oficial por sacerdotes das ordens religiosas ou por leigos que praticavam a medicina popular, os quais tinham por lócus o mercado, os arredores dos templos ou qualquer outro lugar onde a multidão se reunia para assistir ao espetáculo da extração de um dente ou da amputação de um membro gangrenado. A medicina oficial desenvolvia-se no interior dos mosteiros ou em anexos construídos com essa finalidade (TOLEDO, 2004).

Somente a partir do século XVIII, quando a doença passou a ser reconhecida como fato patológico (MIGNOT apud TOLEDO, 2004), formou-se o conceito de hospital terapêutico.

Em Brasil (2002) apresenta-se a sequência de marcos históricos e legais relacionados aos Resíduos de Serviços de Saúde no Brasil.

- a) A preocupação com resíduos sólidos de maneira geral, iniciou-se no Brasil em meados do século XIX, quando o imperador Dom Pedro II deu a primeira concessão para a coleta de resíduos sólidos da capital da província do Rio de Janeiro. Da data da concessão até a década de 1950, não houve nenhuma grande mudança na forma de manejar os resíduos sólidos (coleta, tratamento e disposição final), salvo a inauguração, em 1871, de um incinerador que queimava parte dos resíduos sólidos gerados na comarca de Manaus.
- b) O grande marco legal com respeito à geração e à disposição final dos resíduos sólidos foi a publicação da lei federal de nº 2.312, que em seu artigo 12º estabelece: “A coleta, o transporte e o destino final do lixo deverão processar-se em condições que não tragam inconvenientes a saúde e ao bem-estar públicos”.

- c) No final da década de 1970, por intermédio do Ministério do Interior (Minter), foi baixada a portaria nº 53, de 1º de março de 1979 (BRASIL, 1979), que dispôs sobre o controle dos resíduos sólidos provenientes de todas as atividades humanas, como forma de prevenir a poluição do solo, do ar e das águas. A referida portaria determinou que os resíduos sólidos de natureza tóxica, bem como os que contêm substâncias inflamáveis, corrosivas, explosivas, radioativas e outras consideradas prejudiciais, devem sofrer tratamento ou acondicionamento adequado no próprio local de geração e nas condições estabelecidas pelos órgãos de controle da poluição e de preservação ambiental. Esta portaria veio orientar o controle dos resíduos sólidos no país, seja de natureza industrial, domiciliar, de serviço de saúde, entre outros gerados pelas diversas atividades humanas.
- d) A lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, introduziu também o conceito de “poluidor-pagador” no direito brasileiro, qualificando como poluidor aquele que diretamente provoca, pode provocar ou contribuir para degradação ambiental. Determinou também a criação do Conselho Nacional do Meio Ambiente / Conama.
- e) Em 1987 surgiu o conceito de “desenvolvimento sustentável”, que se traduz na garantia da manutenção da qualidade dos recursos naturais para uso das futuras gerações, princípio esse que passou a ser promovido e discutido em fóruns ambientais em todo o planeta. Também nesse período surgiu o princípio denominado R3, pautado na redução, reutilização e reciclagem dos resíduos. Com a promulgação da Constituição Federal em 1988, a questão dos resíduos sólidos passou a ser matéria constitucional.
- f) No início de 1990 surgiram algumas iniciativas, por meio de emendas parlamentares, destinadas a financiar a coleta e o tratamento de resíduos. Em 5 de agosto de 1993, o Conama aprovou a resolução nº 5, que dispõe sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos, aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários.
- g) Até meados da década de 1990, toda essa legislação era considerada pelos gestores públicos e empresários brasileiros apenas como mais uma legislação, que não precisava ser atendida. Nos últimos anos, contudo, as administrações públicas começaram a mudar suas atitudes, passando a buscar alternativas tecnológicas para o adequado manejo dos resíduos, principalmente no tratamento e disposição final.

- h) O primeiro fator a considerar foi a proliferação e profissionalização das organizações não governamentais, que conscientizaram, por meio de campanhas de esclarecimento à população e de inserção maciça na mídia, sobre a importância do meio ambiente e as consequências de sua destruição para a sociedade atual. O segundo fator foi a criação do Ministério Público, determinada pela Constituição Federal de 1988 e que tem atuado como um instrumento legal eficiente para a garantia dos direitos do cidadão brasileiro e da sociedade civil organizada junto aos poderes constituídos.
- i) O terceiro fator foi a promulgação do Código do Consumidor, que introduziu a possibilidade da inversão do ônus da prova, fundamentada no capítulo II do título I da referida lei. O quarto fator que contribuiu para uma nova abordagem da questão ambiental foi a promulgação da Lei de Ação Civil Pública, que criou uma espécie de mecanismo de vasos comunicantes entre as regras procedimentais desta lei, o Código de Defesa do Consumidor e outras legislações.

Mais recentemente, foi promulgada a lei nº 9.605/98 – Crimes Ambientais, que prevê punições administrativas, civis e penais para as pessoas físicas ou jurídicas que de alguma forma concorrem para a prática de atividades lesivas ao meio ambiente. Em dezembro de 2004 foi publicada a resolução RDC Nº 306 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde.

O país ainda não conta com uma lei que discipline de forma abrangente a gestão de resíduos sólidos no território nacional. No entanto, a questão vem sendo entendida pela atuação dos órgãos regulatórios, por meios de resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, no caso de Resíduos de Serviço de Saúde (BRASIL, 2006).

No início de 2005, o Ministério do Meio Ambiente empreendeu esforços no sentido de regulamentar a questão de resíduos sólidos no país. Foi criado um grupo interno na Secretaria de Qualidade Ambiental para consolidar e sistematizar contribuições dos anteprojetos de lei e de diversos autores apresentadas desde então. Como resultado da consolidação deste grupo foi elaborado o projeto de lei intitulado de “Política Nacional de Resíduos Sólidos”, que atualmente se encontra na Casa Civil para apreciação (BRASIL, 2006).

2.2 Resíduos de Serviços de Saúde

Lixo ou resíduo sólido é definido, segundo a NBR nº 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas, como sendo resultante de atividades humanas, podendo apresentar riscos de acordo com a sua periculosidade e com o potencial de risco oferecido ao meio ambiente e à saúde pública; também é considerado como um dos principais problemas ambientais da atualidade (SILVA, 2008).

Segundo a NBR 807, resíduo é “todo material desprovido de utilidade para o estabelecimento gerador” (ABNT, 1993). O gerenciamento de resíduos sólidos de saúde, conforme disposto no art. 4º da resolução Conama 05/93, mantido no art. 4 da resolução Conama 283/01 e reiterado na RDC 306/04 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), é de responsabilidade das empresas geradoras desses resíduos (SPINA, 2005).

Resíduos de Serviços de Saúde são resíduos sólidos advindos das atividades de natureza médico-assistencial humana e animal, compreendendo hospitais, farmácias, laboratórios de análises clínicas, consultórios médicos e odontológicos e congêneres (GUEDES, 2006). Os resíduos médicos constituem uma parte maior dos resíduos infecciosos, que são potencialmente perigosos, uma vez que podem conter agentes patogênicos (BIRPINAR et al, 2009).

De acordo com a RDC 306/04 da Anvisa e a resolução Conama nº 358/2005, são definidos como geradores de RSS todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços 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, serviços de medicina legal, drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde, centro de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*, unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura, serviços de tatuagem, dentre outros similares (BRASIL, 2006).

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde. De acordo com a RDC nº 306/04 da Anvisa e resolução nº 358/05 do Conama, os RSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E (a versão completa da resolução 306/04 da Anvisa com a classificação dos resíduos, encontra-se no anexo A).

Grupo A - engloba os componentes com possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Subdividem-se em:

Grupo A1 – cultura e estoque de microorganismos de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; meios de cultura e instrumentos utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética.

Grupo A2 – carcaças, 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 micro-organismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.

Grupo A3 – peças anatômicas (membros) do ser humano; produtos de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500g ou estrutura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou seus familiares.

Grupo A4 – kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores; filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares; sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou micro-organismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante, ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons; tecido adiposo proveniente de procedimentos de cirurgia plástica; recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenham sangue ou líquidos corpóreos na forma livre; peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica; carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de micro-organismos, bem como suas forrações; cadáveres de animais provenientes de serviços de assistência; bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

Grupo A5 - órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

Grupo B - contém substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Ex: medicamentos apreendidos, reagentes de laboratório, resíduos contendo metais pesados, dentre outros.

Grupo C - quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), como, por exemplo, serviços de medicina nuclear e radioterapia.

Grupo D - não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. Ex: sobras de alimentos e do preparo de alimentos, resíduos das áreas administrativas, etc.

Grupo E - materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas e outros similares.

Para a comunidade científica e entre os órgãos federais responsáveis pela definição das políticas públicas pelos Resíduos de Serviços Saúde (Anvisa e Conama) esses resíduos representam um potencial de risco em duas situações:

- a) para a saúde ocupacional de quem manipula esse tipo de resíduo, seja o pessoal ligado à assistência médica ou veterinária, seja o pessoal ligado ao setor de limpeza e manutenção;
- b) para o meio ambiente, como decorrência da destinação inadequada de qualquer tipo de resíduo, alterando as características do meio (BRASIL, 2006; SILVA, 2008).

2.3. Geração de Resíduos de Serviços de Saúde

Com o crescimento exponencial da população em áreas urbanas, a necessidade de mais instalações de cuidados de saúde é sentida cada vez mais (VERMA et al., 2008).

As causas principais do crescimento progressivo da taxa de geração de RSS são o contínuo incremento da complexidade da atenção médica, o uso crescente de material descartável e, também, segundo o Ministério da Saúde, a concentração da população brasileira em áreas urbanizadas, além do aumento da expectativa média de vida do brasileiro. Considera-se também o aumento das doenças oncológicas, que requerem tratamentos quimioterápicos e radioterápicos, cuja periculosidade para o ambiente é inquestionável (SCHNEIDER et al., 2004).

O volume gerado de resíduos sólidos de saúde tem crescido nos últimos anos e há uma estimativa de crescimento do volume de 3% ao ano, fenômeno alimentado pelo crescimento de uso de descartáveis, estimado em 5% a 8% ao ano (PETRANOVICH apud SCHNEIDER et al., 2004).

Do total de resíduos gerados pelas atividades de saúde, quase 80% deles são comparáveis aos resíduos domésticos; já os aproximados 20% dos resíduos são considerados materiais perigosos, que podem ser infecciosos, tóxicos ou radioativos (WHO, 2007).

Estudos realizados pela OPAS /OMS relatam que a média de resíduos produzidos por unidades de saúde na América Latina varia de 1kg a 4,5 kg/hab/dia, dependendo da complexidade e frequência dos serviços, da tecnologia utilizada e da eficácia dos responsáveis pelos serviços (BRITO, 2000).

A quantidade de resíduos gerados em hospitais depende de vários fatores, tais como o número de leitos, tipos de serviços de saúde fornecidos, situação econômica, social e cultural dos pacientes e a condição geral de área onde o hospital é localizado (ASKARIAN apud HASSAN et al., 2008; DUANA et al., 2008). Schneider et al. (2004) complementam que a quantidade de RSS gerados depende do tipo de estabelecimento, dos hábitos e procedimentos médico-hospitalares adotados, da época em que são feitas as medicações, em razão do tipo de alimentação utilizada no hospital, entre outros. Dessa maneira, quando for necessário quantificar os RSS gerados por um estabelecimento, para qualquer fim que se destine, o correto é proceder a uma pesagem em cada estabelecimento, de preferência por algumas semanas, com um objetivo de se obter uma média mais representativa possível (SCHNEIDER et al., 2004).

Estudo realizado por Mohee (2005) revelou que as taxas de geração de resíduos diferem entre os hospitais públicos e clínicas privadas. Uma média de 0,179 kg/leito/dia de resíduos infectantes foi gerada em uma clínica privada, superior do valor médio de 0,072 kg/leito/dia

gerados no hospital público de Jeetoo, em Mauritius. Já Abdur et al. (2007), em estudo feito na cidade de Irbid (Jordânia), relataram uma taxa de geração média 6,10 kg/paciente/dia (3,49 kg/leito/dia) e 4,02 kg/paciente/dia (1,88 kg/leito/dia) para os hospitais públicos e hospitais privados, respectivamente.

Em estudo realizado por Taghipour e Masferi (2009) em dez hospitais localizados em Tabriz, Irã, os autores concluíram que, entre os diversos fatores que influenciam na geração de resíduos, a condição econômica é a mais significativa. Os resultados indicaram que a média (média ponderada) total de resíduos hospitalares, de resíduos perigosos/infecciosos e as taxas gerais de geração de resíduo na cidade de Tabriz são, respectivamente, de 3,48, 1,039 e, 2,439 kg/leito/dia.

Segundo a Organização Mundial da Saúde, países de rendimento elevado podem gerar até 6 kg de resíduos perigosos por pessoa por ano; já na maioria dos países de baixa renda, onde os Resíduos de Serviço de Saúde geralmente não são separados em resíduos perigosos ou não perigosos, o total de RSS por pessoa por ano é da ordem de 0,5 a 3 kg (WHO, 2007).

Na Tabela 1 é apresentada a taxa de geração de RSS nos países desenvolvidos, constatando-se que o Reino Unido apresenta a maior taxa de geração de resíduos.

Tabela 1: Geração de Resíduos de Serviços de Saúde em países desenvolvidos.

País	Taxa de geração (kg/leito/dia)
Reino Unido	5,5
Irlanda	2,6
Estados Unidos	2,2
França	1,9
Portugal	1,5
Bélgica	1,4
Grécia	1,4
Itália	1,0
Espanha	0,6
Países Baixos	0,6
Taiwan	0,5
Alemanha	0,4

Fonte: Krisiunas et al. (2000), Chung and Lo (2003) apud Tudora et al., (2008).

Em estudo realizado por Cheng et al. (2009) em 150 estabelecimentos de saúde de Taiwan, tem-se uma média das taxas de geração de resíduos de 2,41 a 3,26 kg/leito/dia de resíduos médicos gerais e de 0,19 a 0,88 kg/leito/dia para resíduos infecciosos.

A Tabela 2 apresenta a relação entre a gestão de Resíduos de Serviços de Saúde *versus* quantidade gerada.

Tabela 2: Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde *versus* quantidade gerada

Tipo De Gestão	Descrição Básica	Quantidade (kg/Leito/Dia)	Países
Gestão Clássica	A totalidade dos RSS é considerada especial (resíduos de pacientes com infecção virulenta, de pacientes com infecção de transmissão oral-fecal, de pacientes com infecções de transmissão por aerossóis, de resíduos de animais infecciosos, sangue humano e os resíduos anatômicos humanos)	1,5 – 2,0	Reino Unido França Bélgica
	A totalidade dos RSS é considerada como infectante (classe A) e como especial (classe B).	1,2 – 3,8	Brasil
Gestão Avançada	Somente uma pequena porcentagem dos RSS é considerada infectante e/ ou especial.	0,05 – 0,4	Alemanha Holanda Canadá Áustria Suécia

Fonte: Jofre *apud* Schneider et al. (2004), p. 61.

No Quadro 1 são listados os locais onde são gerados os resíduos nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS).

Tipos de serviço	Descrição
Serviços de internação hospitalar	1. Salas de internação
	2. Salas de cirurgia
	3. Salas de partos resíduos infecciosos
	4. Central de equipamentos
	5. Admissão
	6. Serviços de emergência
	7. Outros
Serviços auxiliares de diagnóstico e tratamento	8. Anatomia patológica
	9. Laboratório
	10. Radiodiagnóstico
	11. Gabinetes
	12. Audiometria
	13. Isótopos radioativos resíduos infecciosos e especiais
	14. Endoscopia
	15. Cistoscopia
	16. Radioterapia
	17. Banco de sangue
	18. Medicina física
	19. Outros

Continua...

Serviços de consulta externa	20. Consulta externa, resíduos comuns
	21. Outros
	Serviços diretos complementares:
	22. Enfermaria
	23. Relações públicas e serviço social
	24. Arquivo clínico, resíduos especiais e comuns
	25. Nutrição
	26. Farmácia
	27. Outros
Serviços gerais	28. Serviços indiretos
	29. Cozinha
	30. Lavanderia
	31. Almoxarifado, resíduos comuns e especiais
	32. Engenharia e manutenção
	33. Programa docente
	34. Programa de pesquisa
	35. Outros

Fonte: Schneider et al. (2004)

Quadro 1: Locais de geração dos resíduos sólidos num Estabelecimento Assistencial de Saúde

Lee et al. (2004) realizaram uma pesquisa em três cidades localizadas ao noroeste da Líbia, onde foram selecionados 14 EAS. O estudo revelou que os estabelecimentos nem ao menos possuíam orientações sobre a segregação e a classificação dos resíduos gerados. A taxa média de geração de RSS encontrada foi de 1,3 kg/paciente/dia.

Em estudos realizados por Dias e Figueiredo (1999) num hospital do município de Feira de Santana, estado da Bahia, os autores registraram que a taxa diária de geração de RSS encontrada foi de 5,7 kg / leito ocupado. Deste valor, 230g eram de resíduos comuns provenientes da administração, recepção e banheiros externos, e os 5,47 kg restantes foram considerados resíduos infectantes, por falta de segregação. Vale a pena ressaltar que ficou constatado na pesquisa que a unidade de nutrição e dietética (cozinha) era responsável por 63% dos resíduos infectantes produzidos pelo hospital, por serem acondicionados junto com os infectantes.

Confortin (2001) realizou a quantificação dos resíduos de vários setores do Hospital Regional do Oeste, em Santa Catarina, considerando os resíduos comuns, os perfurocortantes, os infectantes e os recicláveis. A taxa média de geração encontrada para o HRO foi de 1,081 kg / leito por dia, e o setor que apresentou a maior taxa de geração foi a UTI. A pesquisadora concluiu que, quanto mais complexos os cuidados de que o paciente necessita, maior é a geração de resíduos.

Haddad (2006) realizou um levantamento das taxas de geração de RSS num hospital no município de Araraquara, em São Paulo. O autor fez o levantamento das taxas de geração de

resíduos em vários setores antes de depois da implantação do PGRSS. Conforme demonstram os valores das médias das taxas de geração, houve uma variação importante após a implantação do PGRSS, com visível redução das taxas em todos os setores.

Com relação ao levantamento das taxas de geração dos RSS contaminados dos setores em estudo, Haddad (2006) observou os seguintes resultados:

- a) As UTIs foram os setores que obtiveram as maiores taxas de geração nas quatro amostras:
 - UTI Adulto – antes do PGRSS, em média 2,55 kg / paciente.dia; após o PGRSS, em média 1,34 kg /paciente.dia.
 - UTI Infantil - antes do PGRSS, em média 1,48 kg / paciente.dia; após o PGRSS, em média 1,19kg /paciente.dia.
- b) Foi possível reduzir em 62,0% a taxa de geração dos resíduos contaminados dos setores do hospital; o setor que alcançou a maior redução foi a unidade de nutrição e dietética (cozinha), que obteve 100% de redução, seguida pelo pronto-socorro e laboratório, que obtiveram redução de 50,0 %. O centro-cirúrgico obteve a terceira maior redução, de 49,7%.
- c) Apesar de manterem as maiores taxas de geração, as UTIs obtiveram uma redução bastante significativa destas taxas após a implantação do PGRSS, sendo 47,3 % no caso da UTI Adulto e 19,7 % no caso da UTI Infantil.
- d) Os setores ambulatoriais apresentaram uma taxa de geração média insignificante quando comparada às dos setores de permanência de pacientes, pois a variável temporal não foi considerada nestes setores.
- e) A taxa média de geração de RSS contaminados do hospital (taxa global) ficou em torno de 3,77 kg /paciente.dia após a implantação do plano de gerenciamento.

Birpinar et al. (2009) realizaram estudo em 192 hospitais situados em Istambul. O estudo foi constituído de 14 perguntas sobre o estado atual da geração, recolhimento, tratamento, armazenamento, processamento, reciclagem, transporte e eliminação segura dos resíduos. A quantidade estimada de resíduos médicos dos hospitais foi em torno de 22 toneladas por dia, representando uma taxa média de geração de 0,63 kg/leito/dia.

O autor observou ainda neste estudo que quase 25% dos hospitais ainda utiliza contentores inadequados para recolher resíduos médicos; cerca de 77% utilizam equipamento adequado

para uso pessoal. Em razão da importância da formação, 98% dos hospitais organizam cursos para sua formação pessoal e serviços de cuidados de saúde; organizam programas de treinamento sobre gestão de resíduos médicos, para médicos, enfermeiros e técnicos. Quase 63 % das unidades de serviços de saúde organizam cursos, pelo menos, uma vez por mês, enquanto 31 % organizam cursos pelo menos duas vezes por ano (BIRPINAR et al.,2009). Segundo o autor, uma elevada percentagem de hospitais tem coleta separada para materiais recicláveis, mas a percentagem daqueles sem depósitos de armazenamento temporário é ainda elevada (BIRPINAR et al., 2009).

Conforme Souza (2005) é difícil comparar números de geração de RSS em hospitais, uma vez que variam conforme alguns fatores, como a região geográfica e a cultura do local onde o hospital está inserido, o desenvolvimento tecnológico utilizado, a estrutura financeira do hospital e da clientela atendida, o porte do hospital, o tipo de tratamento para o qual é voltado (geral, câncer, geriatria, infantil, maternidade, traumatismo, infectologia, etc), a especialização dos funcionários, a existência de espaço para acompanhantes, etc.

Na Tabela 3 é apresentada uma média da geração de resíduos infecciosos em alguns países.

Tabela 3: Quantidades estimadas de resíduos hospitalares gerados em cada país

País	Produção (kg/leito/dia)
Austria	0,8
Bolivia	3
Bulgaria	0,1
Chile	2,7
China	7
Haiti	0,2
India	0,2
Indonésia	0,2
Israel	0,6
Japan	0,8
Panama	1,5
Peru	0,2
Singapura	0,4
Uruguai	0,4

Fonte: Adaptado de International Healthcare Waste Network (apud AKTER, 2000, p. 16).

A Tabela 4 compara os valores de geração de Resíduos de Serviço de Saúde encontrados com outros dados fornecidos pela literatura nacional e internacional, muito embora dados recentes sejam escassos.

Tabela 4: Valores de geração de Resíduos de Serviço de Saúde

Localidade	Valor fornecido kg/ leito.dia	Fonte Bibliográfica
Campina Grande – PB	1,98	Andrade (1989)
Porto Alegre – RS	3,17	Akutsu (1992)
Guarulhos – SP	1,73	
São Paulo – SP	2,63	
São Paulo – SP	1,19 – 3,77	Machado Jr e Sobral (1978)
Hospital do Câncer de Jaú – São Paulo	1,88	Souza (2005)
Noruega (Hospital Universitário)	3,9	OMS/OPS (1996)
Espanha (Hospital Universitário)	4,4	
Reino Unido (Hospital Universitário)	3,3	
França (Hospital Universitário)	3,3	OMS/OPS (1996)
Hospital Geral	2,5	
Países Baixos (Hospital Universitário)	4,2 – 6,5	
Hospital Geral	2,7	
Estados Unidos (Hospital Universitário)	5,2	OMS/OPS (1996)
Hospital Geral	4,5	

Fonte: Souza (2005), p. 92.

Conforme Tabela 4, pode-se observar que a variação das quantidades de RSS gerados, em kg/leito.dia, para hospitais nacionais é inferior, quando comparados aos hospitais internacionais, conforme os autores.

Geralmente, o manejo de resíduos deve ser aplicado na origem para converter resíduos infecciosos em comuns, ou, em alguns casos, para converter resíduos especiais em comuns. Dessa maneira, a quantidade final de resíduos perigosos reduz e diminui o risco para a saúde e para o ambiente, os gastos de transporte, tratamento e disposição final (SCHNEIDER et al., 2004).

2.4 Os Resíduos de Serviços de Saúde e o meio ambiente – caracterização da problemática dos RSS

Os serviços de saúde devem ter como objetivo a busca pela qualidade em saúde humana e pela qualidade do meio ambiente, atentando para as rápidas mudanças no meio ambiente interno e externo. Assim, é importante a contribuição desses serviços nas discussões e na

adoção de medidas de proteção ambiental regulamentadas pelo Ministério da Saúde, principalmente no que diz respeito ao gerenciamento de resíduos e ao seu manuseio, contribuindo para a preservação ambiental dentro e fora da instituição hospitalar (LEITE, 2006).

Verifica-se que, dentre os diferentes tipos de resíduos gerados pelo homem, os produzidos pelos serviços de saúde merecem particular atenção, em virtude do elevado potencial de risco de contaminação que oferecem, não somente ao ambiente onde são gerados, mas também ao ambiente externo, quando são dispostos no meio ambiente de forma inadequada (MENDES, 2005).

Autores como Coker et al. (2009) e Alago e Kocasoy (2008) afirmam que países em desenvolvimento enfrentam graves problemas ambientais oriundos de uma gestão de RSS ineficaz. Nestes países, os resíduos hospitalares não têm recebido uma atenção suficiente, sendo muitas vezes manuseados e eliminados em conjunto com os resíduos domésticos (SILVA et al.*, 2005). Além disso, segundo Lee et al. (2004), países em desenvolvimento possuem pouca informação disponível referente à geração, tratamento e destinação final dos resíduos hospitalares, o que dificulta o desenvolvimento e a implantação de sistemas de gestão de RSS.

Apesar do fato de as práticas de gestão de resíduos hospitalares diferirem de hospital para hospital, as áreas problemáticas são geralmente as mesmas para todos os serviços de saúde e em todas as fases da gestão, incluindo segregação, armazenagem, transporte, tratamento e destinação final (TSAKONA et al., 2007).

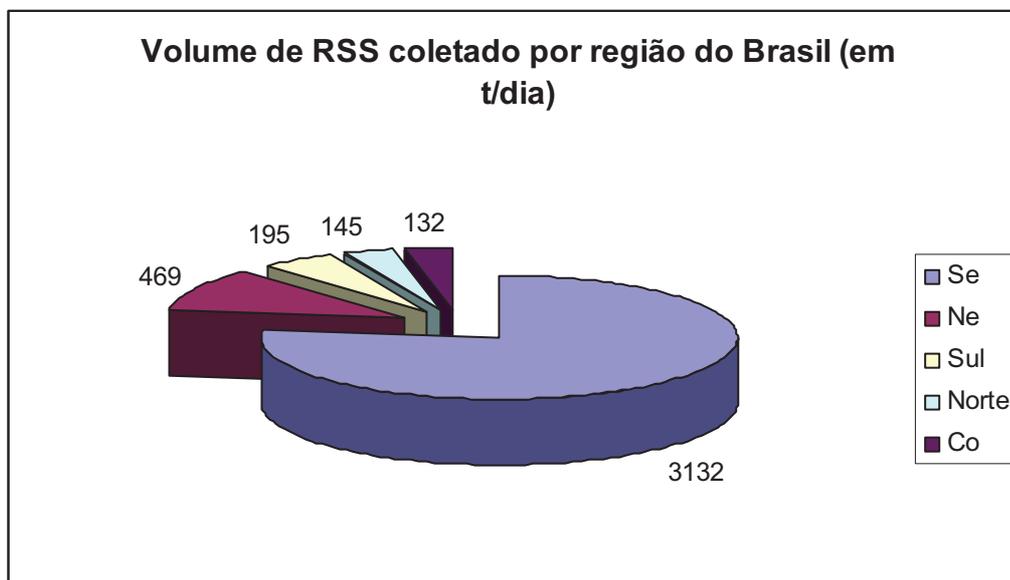
Os impactos ambientais causados pelo gerenciamento inadequado dos resíduos hospitalares podem atingir grandes proporções, desde contaminações e elevados índices de infecção hospitalar até a geração de epidemias ou mesmo endemias devido a contaminações do lençol freático pelos diversos tipos de resíduos dos serviços de saúde (NAIME et al., 2006; p. 105).

Como exemplo pode-se citar o Paquistão, que produz cerca de 250.000 toneladas de resíduos hospitalares anualmente, originados de todos os tipos de cuidados de saúde no país; porém, muitos dos resíduos hospitalares são misturados com os resíduos urbanos, sendo simplesmente enterrados sem qualquer medida adequada. A realidade é que, apesar de haver todo o equipamento necessário para garantir a correta gestão dos resíduos hospitalares, o

principal problema é que o pessoal não consegue preparar e implementar uma política eficaz para descartá-los (ENVIRONMENTAL POLLUTION UNIT, 2008).

Conforme Souza (2005), apenas numa pequena parcela dos municípios brasileiros os Resíduos de Serviços de Saúde recebem tratamento adequado, já que a maior parte deles utiliza o lixão para a destinação final de seus resíduos. Segundo dados da Anvisa (2008), cerca de 80% dos resíduos sólidos têm disposição irregular, e apenas 20% são adequadamente dispostos em aterros sanitários. Desse montante, 1 a 2% são os RSS.

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB 2000), do IBGE, mostra que a maioria dos municípios brasileiros não utiliza um sistema apropriado para efetuar a coleta, o tratamento e a disposição final dos RSS (Figura 1). De um total de 5.507 municípios brasileiros pesquisados, somente 63% realizam a coleta dos RSS. O Sudeste é a região que mais realiza a coleta dos RSS em todo o Brasil, perfazendo cerca de 3.130 t/dia. Em seguida vem o Nordeste, com 469 t/dia, depois o Sul, com 195 t/dia, o Norte, com 145 t/dia, e, por último, o Centro-Oeste, com 132 t/dia (BRASIL, 2006).



Fonte: Brasil (2006), p. 31.

Figura 1: Volume de RSS coletados por região no Brasil.

Com relação à destinação final, em torno de 56% dos municípios dispõem seus RSS no solo, que em 30% do total corresponde aos lixões; o restante deposita-os em aterros controlados, sanitários e aterros especiais. No que se refere às formas de tratamento adotadas pelos municípios, os resultados da pesquisa mostram o predomínio da queima a céu aberto

(cerca de 20%), seguida da incineração (11%). As tecnologias de micro-ondas e autoclave para desinfecção dos RSS são adotadas somente por 0,8% dos municípios, e cerca de 22 % dos municípios não tratam de forma alguma seus RSS (BRASIL, 2006).

A Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do estado de São Paulo (Cetesb) estima que o estado deva produzir aproximadamente 28 mil toneladas de lixo urbano diariamente. Ainda, no inventário estadual de resíduos sólidos, realizado em julho de 2006 junto às empresas de tratamento de Resíduos de Serviços de Saúde do estado, dentre os 645 municípios de São Paulo, constatou-se que apenas 351 (54,4%) tratavam seus resíduos antes de dispô-los em aterros sanitários licenciados. Esses dados revelam que mesmo no estado mais desenvolvido do país a situação ainda não está adequada (SILVA, 2008).

O destino inadequado dos resíduos, sejam de diferentes origens, como domiciliar, hospitalar ou industrial, gera uma série de problemas ambientais e de saúde pública, sendo responsável por focos de poluição na água, na atmosfera e no solo, comprometendo o futuro da área em que foi depositado. A recuperação das áreas degradadas é sempre muito cara, além de que, muitas vezes, tal recuperação nem sempre será possível. Nesta fase, o papel do gerenciamento deve ser privilegiado (MENDES, 2005).

O destino adequado dos RSS, por meio de ações básicas, protege o meio ambiente e a sociedade. Porém, tal prática ainda é questionável em nossos dias, pois se tem relatos de exposições de RSS em locais inadequados, por onde circulam pessoas, podendo contaminar o subsolo, atingir o lençol freático e chegar aos córregos, rios e mares. Em outras situações, são dispostos em lixões a céu aberto, colocando em risco a população de catadores de lixo que circulam nessas áreas até então proibidas, atraídos pelos plásticos de melhor qualidade utilizados para o armazenamento de materiais descartáveis dos hospitais. As pessoas que residem próximas a esses locais estão expostas a contrair doenças sem terem contato direto com o resíduo e, também, por meio dos diversos vetores que ali proliferam (MENDES, 2005).

Lixões são ambientes insalubres e facilitam a contaminação de rios e outros corpos d'água pelo líquido percolado dos RSS, a proliferação de vetores, a contaminação direta dos catadores de lixo e demais desastres ambientais, principalmente em época de chuvas fortes (SOUZA, 2005). Ainda, quando resíduos contendo plástico são queimados, dioxina é produzida, o que pode causar câncer, defeitos de nascimento, diminuição da capacidade psicomotora, deficiências auditivas, deficiências cognitivas e alternâncias comportamentais em crianças (ENVIRONMENTAL POLLUTION UNIT, 2008).

Os aterros sanitários podem prevenir muitos desses problemas, muito embora, mesmo tratando os RSS antes de aterrá-los, fica a preocupação com o líquido percolado e gases metano e carbônico provenientes da decomposição dos resíduos (SOUZA, 2005).

Áreas onde os resíduos são depositados constituem outra forma de poluição da atmosfera, pelo odor desagradável e emissão de partículas voláteis, através da queima ou da incineração, que lança poluentes na atmosfera (MENDES, 2005).

Os maiores riscos representados pelos resíduos infecciosos são acidentes com agulha, ferimentos com seringas, o que pode causar hepatite B, hepatite C e infecção pelo HIV. No entanto, existem inúmeras outras doenças que poderiam ser transmitidas pelo contato com os RSS (SANITATION CONNECTION, 2002).

Reutilização de seringas representa um dos maiores riscos de saúde pública nos países em desenvolvimento. Em todo o mundo é estimado que ocorram anualmente cerca de 21 milhões infecções por hepatite B, dois milhões por hepatite C e 260.000 infecções por HIV pela reutilização de seringas e agulhas (HAURI et al. apud VERMA et al., 2008).

Acidentes profissionais com perfurocortantes contaminados com sangue e fluídos corporais são fontes potenciais dos vírus HIV, HBV e HCV. As infecções por esses dois últimos vírus chegam a ser de três a cinco vezes mais frequentes nos profissionais de saúde do que na população em geral (SOUZA, 2005).

Em 2002, o resultado de uma avaliação conduzida pela OMS em 22 países em desenvolvimento mostrou que a proporção das instalações de cuidados de saúde que não usam métodos adequados de eliminação de resíduos é de 18% a 64% (SANITATION CONNECTION, 2002).

Os Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) têm por meta proteger a saúde da comunidade. Contudo, os resíduos produzidos por estes estabelecimentos, se tratados incorretamente, podem representar uma ameaça ainda maior do que a original, causando doenças próprias (ENVIRONMENTAL POLLUTION UNIT, 2008).

Segundo Machado (apud SOUZA, 2005), embora cerca de 70% das infecções hospitalares sejam de origem endógena (micro-organismos já presentes no paciente no momento da internação), um montante de 30% das infecções hospitalares é de origem exógena (micro-organismos presentes no ambiente hospitalar). Já nos Estados Unidos, apenas de 5 a 10% dos pacientes contraem infecção hospitalar.

Em uma revisão sistemática da literatura em relação aos riscos relacionados aos RSS, Takayanagui et al. (*apud* SILVA 2008), levantaram artigos acadêmicos publicados no período de 1995 a 2003, selecionando apenas os artigos experimentais ou clínicos, totalizando 26 estudos analisados. Em 23 desses artigos 88,46% apresentaram dados que evidenciam a periculosidade dos RSS e apenas 11,53% apresentaram dados que não revelam risco ligado aos RSS; 91,3% desses estudos demonstraram riscos e impactos à saúde humana e/ou à saúde ambiental (52%) e/ou saúde animal (13,04%). Em relação aos impactos ligados à saúde humana, as autoras destacaram a questão dos riscos ocupacionais em face da presença de agentes químicos, biológicos e radioativos, encontrados em resíduos nos estados líquidos, sólidos e gasosos, seguindo essa ordem de aparecimento. Essa investigação evidencia também que os riscos referentes aos RSS apontados nos estudos analisados estavam relacionados, primeiramente, aos agentes químicos e físicos, considerados como os principais elementos presentes nos RSS em 73,91% dos artigos analisados, e também aos agentes biológicos, em 52% dos estudos levantados.

2.5 Normas e Legislação: a preservação da saúde pública e a qualidade do meio ambiente

Diante da especificidade das questões relacionadas aos Resíduos de Serviços de Saúde, políticas públicas têm sido discutidas e legislações são elaboradas com vistas a garantir o desenvolvimento sustentável e a preservação da saúde pública. Essas políticas fundamentam-se em concepções abrangentes no sentido de estabelecer interfaces entre a saúde pública e as questões ambientais (BRASIL 2006).

De acordo com Silva (2008), a seguir é apresentado um retrospecto de normas e legislações nacionais que apontam a crescente preocupação quanto aos Resíduos de Serviços de Saúde em relação à preservação da saúde pública e do meio ambiente.

Na década de 1990, o governo brasileiro iniciou um trabalho de organização e da gestão de resíduos gerados em serviços de saúde.

- a) A resolução nº 6 do Conama, em 1991, desobrigou a incineração de resíduos, que era obrigatória a todos os geradores de resíduos perigosos e patogênicos, prevista na portaria Minter nº 53, de 1979.

- b) Em 1992, durante a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD) ou Conferência da Cúpula da Terra, também conhecida como “ECO/92”, no Rio de Janeiro, foi aprovada a Agenda 21, uma espécie de pauta das ações voltada para a proteção do planeta, pela inviabilidade causada pelo uso não sustentável dos recursos naturais. A Agenda 21, “organizada em 40 capítulos, contendo propostas da comunidade internacional para a promoção do desenvolvimento sustentável e ambientalmente saudável para todos os países”. No capítulo 21 é também tratado o gerenciamento e gestão sustentável dos resíduos perigosos “como uma das principais ações na direção da sustentabilidade ambiental”.
- c) Apesar das recomendações da Agenda 21, que não tinha um teor legislativo, tampouco prazos para o cumprimento dessas recomendações, no Brasil foi publicada, em 5 de agosto de 1993, a resolução Conama nº 5/93, que definiu as normas mínimas para tratamento de resíduos sólidos de serviços de saúde, portos e aeroportos, bem como tratou da necessidade de se estenderem tais exigências aos terminais ferroviários e rodoviários. Esta resolução definiu também procedimentos mínimos para o gerenciamento desses resíduos, com a finalidade de preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente. Foi incluída também a necessidade de elaboração de um “plano de gerenciamento de resíduos sólidos” e de serem responsabilizados os estabelecimentos geradores pelo correto gerenciamento dos resíduos, desde sua geração até a disposição final.

A resolução nº 5/93 do Conama classificava os RSS em quatro grupos (A – infectantes; B – químicos; C – radioativos e grupo D – comuns), representando, assim, a primeira norma legal brasileira de classificação para esses resíduos.

- d) Em 12 de julho de 2001 o Conama publicou a resolução nº 5/93, pela qual os resíduos eram considerados provenientes de qualquer unidade que executasse atividades de natureza médico-assistencial humana ou animal, bem como aqueles provenientes de centros de pesquisa, desenvolvimento ou experimentação na área de farmacologia e saúde, medicamentos e imunoterápicos vencidos ou deteriorados, de necrotérios, funerárias e serviços de medicina legal, além daqueles provenientes de barreiras sanitárias.

Os geradores de RSS deveriam estabelecer um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), baseado nos princípios da não-geração de resíduos e na minimização da geração de resíduos. Este plano deveria descrever ações relativas ao seu

manejo no âmbito dos estabelecimentos, contemplando os aspectos referentes a geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem à como a proteção a saúde pública, implementados a partir de bases científicas.

Esta resolução, em conformidade com a resolução nº 5/93, vinha reafirmar a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final como sendo de responsabilidade legal do estabelecimento.

- e) Em 25 de fevereiro de 2003 foi publicada a RDC nº 33/03 pela Anvisa, uma resolução técnica que estabelecia normas para o PGRSS, reforçando a necessidade de se prevenir e reduzir os riscos à saúde e ao meio ambiente. Esta RDC estabeleceu uma nova classificação para os RSS, que passaram a ser divididos em cinco grupos: A – potencialmente infectantes; B – químicos; C – radioativos; D – comum e E – perfurocortantes.
- f) Em 7 de dezembro de 2004 a Anvisa publicou a RDC nº 306, revogando a RDC nº 33/03, a qual definiu um regulamento técnico para o gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. Nesta resolução foi sugerida uma nova forma de gerenciar os resíduos gerados em serviços de saúde, trazendo novas exigências para todas as etapas distintas, a começar pela sua classificação, além de classificar os RSS em cinco grupos. Ainda, esta resolução recomenda que todo estabelecimento tenha um profissional com registro no conselho de classe para que seja o gerente, responsável pelo gerenciamento de RSS da instituição, bem como pela elaboração do PGRSS.
- g) Em 29 de abril de 2005 o Conselho Nacional do Meio Ambiente publicou a resolução nº 358 em substituição à resolução nº 283/01, corroborando com a atual RDC nº 306/04, da Anvisa. Esta resolução define Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde como sendo um documento integrante do processo de licenciamento ambiental, devendo ser elaborado com base nos princípios da não-geração e minimização dos resíduos.

A resolução nº 358/05 do Conama destaca ainda que a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final é dos geradores, mesmo que o serviço seja realizado por terceiros. O PGRSS a ser implantado e elaborado pelo gerador deve estar de acordo com a legislação vigente, em especial com as normas de vigilância sanitária, devendo ser elaborado por profissional de nível superior, habilitado pelo seu conselho de classe, com apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

h) Em 11 de novembro de 2005 o Ministério do Trabalho e Emprego publicou a Norma Regulamentadora 32 (NR 32/2005), sobre segurança e saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde. No seu artigo 32.5º ressalta a importância do gerenciamento de resíduos gerados em serviços de saúde, com destaque para preocupação com a segurança e saúde do trabalhador, determinando a responsabilidade do empregador em capacitar os trabalhadores para:

- a correta segregação, acondicionamento e transporte dos resíduos;
- esclarecimento, de forma continuada, sobre a definição, classificação e potencial de risco dos resíduos;
- conhecimento sobre o sistema de gerenciamento que o resíduo dispõe;
- emprego de modos voltados para a redução dos resíduos;
- reconhecimento das simbologias para a identificação das classes de resíduos;
- incentivo à utilização de EPIs corretamente.

Enquanto o país não estabelece a sua Política Nacional de Resíduos Sólidos, alguns estados brasileiros (CE, GO, MT, PE, PR, RJ, RO, RS) anteciparam-se e estabeleceram suas políticas estaduais de resíduos sólidos por meio de legislação específica. Em outros estados (AC, AP, ES, MS, PA, RR, SC, SE, SP, TO), os projetos de lei encontram-se em fase de elaboração (BRASIL, 2006).

No Quadro 2 são apresentadas algumas normas que servem de norteadores para a elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos. Entretanto, se houver discordância entre a norma e a lei, valerá sempre a lei.

Norma	Descrição
NBR 9.190	sacos de plásticos para acondicionamento de lixo – classificação
NBR 9.191	sacos plásticos para acondicionamento – especificação
NBR 10.004	resíduos sólidos – classificação quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública
NBR 12.807	resíduos de serviços de saúde – terminologia
NBR 12.809	manuseio de resíduos de serviço de saúde - procedimento sala de resíduos
NBR 12.808	Resíduos de serviços de saúde: classificação
NBR 12.810	coleta de resíduos de serviço de saúde – procedimento
NBR 7.500	símbolos de risco e manuseio para transporte e armazenamento de materiais – simbologia
NBR – 13.853	coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes –

Continua...

	requisitos e métodos de ensaio
RESOLUÇÃO CNEN – 19/85 – NORMA CNEN NE – 6.05	gerência de rejeitos radioativos em instalação radiativos
RESOLUÇÃO CNEN – 10/ 96 – NORMA CNEN - NN – 3.05	requisitos de rádio proteção e segurança para serviço de medicina nuclear
PORTARIA MINTER 53 de 1/3/79	estabelecimento normas aos projetos específicos de tratamento e disposição de resíduos sólidos
RESOLUÇÃO CONAMA 56 de 19/09/91	desobriga a incineração ou qualquer outro tratamento de queima dos resíduos sólidos provenientes dos estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos
RESOLUÇÃO CONAMA nº 5 DE 5/8/93	dispõe sobre o plano de gerenciamento, tratamento e destinação final de resíduos sólidos de serviço de saúde, portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários
DECRETO 37.471 de 08/06/98	dispõe sobre critérios de elaboração, análise e complementação do plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, por estabelecimento gerador desses resíduos
RESOLUÇÃO CONAMA nº 283 de 10/2001	dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde
NR 9	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

Quadro 2: Normas norteadoras na elaboração de um programa de gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.

Entretanto, apenas a existência de normas ou resoluções não é suficiente para garantir que os RSS sejam corretamente gerenciados. Cabe à fiscalização por parte dos órgãos competentes - neste caso a vigilância sanitária municipal - assegurar que essas recomendações estejam sendo atendidas e, se necessário, orientar os serviços, em especial os de pequeno porte. Muitas vezes os serviços encontram dificuldades na implantação de um plano de gerenciamento de resíduos por falta de conhecimento ou por falta de condições técnico-operacionais (SILVA, 2008).

2.6 Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde

Durante as últimas décadas, os procedimentos médicos e de assistência geral à saúde humana e animal tem contado com uma evolução tecnológica impressionante no que tange aos processos de diagnósticos, de acompanhamento e terapêutica. De fato, a necessidade maciça de aplicação tecnológica em procedimentos antes realizados mediante a subjetividade médica vem acompanhada de uma maior produção de resíduos de saúde, justificando a

necessidade de padronização das rotinas e a criação de planos de gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde (ORTIGOSSA, 2007).

Conforme documento que trata do gerenciamento dos RSS, publicado pela Anvisa:

Na medida em que o volume de resíduos nos depósitos está crescendo ininterruptamente, aumentam os custos e surgem maiores dificuldades de áreas ambientalmente seguras disponíveis para recebê-los. Com isso, faz-se necessária a minimização da geração, a partir de uma segregação eficiente, métodos de tratamento que tenham como objetivo diminuir o volume dos resíduos a serem dispostos em solo, provendo proteção à saúde e ao meio ambiente. Assim, sua gestão passou a ser condição indispensável para se atingir o desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2006, p.31).

Segundo Chaerul et al. (2007), um gerenciamento adequado dos RSS permite verificar que o impacto na saúde pública e no ambiente está mantido a um mínimo. Como forma de serem evitados riscos potenciais à saúde e ao meio ambiente, é essencial que todos os resíduos hospitalares sejam segregados no ponto de geração, devidamente tratados e eliminados de forma segura (WHO, 2009).

Planejar um sistema de gestão de resíduos hospitalares é muito complexo; por isso, é necessário levar em consideração os riscos para a saúde, assim como aspectos econômicos, técnicos e ambientais (CHAERUL et al., 2007). Dessa forma, o recolhimento, tratamento, armazenagem e destinação final devem ser cuidadosamente planejados e executados para evitar a poluição do ambiente e os efeitos adversos sobre a saúde humana (VERMA et al., 2008).

Blenkharn realizou visitas a 26 hospitais em Londres e outros países do sul e sudeste da Inglaterra para observar o tratamento de resíduos. Os resultados relatados indicaram que há deficiências na gestão de resíduos (BLENKHARN, 2006).

Shinee (2008) procedeu a estudo semelhante sobre o atual sistema de gestão de Resíduos de Serviços de Saúde em Ulaanbaatar, cidade da Mongólia, verificando que o sistema está em desenvolvimento e precisa de atenção e melhoria imediata.

Estes estudos permitem verificar que ainda são necessárias melhorias no que se refere ao sistema de gestão de resíduos dos hospitais, tanto em termos de conhecimento quanto de execução, melhorias estas que possibilitam enquadrar os hospitais em um nível aceitável dentro do que exigem as normas vigentes.

O gerenciamento tem como finalidade estabelecer todas as etapas do sistema, englobando desde a geração do RSS até sua disposição final. A sistematização por meio de um sistema de gerenciamento possibilita ao mesmo tempo, maior segurança no manejo e melhor organização dos serviços prestados; também incentiva a adoção de práticas de gestão que visam à reciclagem, à compostagem e ao reaproveitamento, provocando uma redução do volume de resíduos e uma maior conscientização com relação a preservação do meio ambiente e à saúde pública (GUEDES, 2006).

Todos os membros da comunidade dos estabelecimentos de saúde (pacientes, visitantes e público em geral) têm relação direta e também estão expostos aos riscos que tais resíduos possam acarretar. Esses riscos são causados pela falta de tratamento adequado/específico, associado a deposição final incorreta, o que, além de causar danos aos moradores da região onde são dispostos, contribui para a degradação ambiental. A fim de garantir a segurança do pessoal envolvido direta e indiretamente com a geração, manuseio e disposição final dos resíduos de serviços de saúde faz-se necessário o seu correto gerenciamento, focalizando o controle da sua geração, a redução da quantidade produzida desde a origem, a diminuição dos riscos à saúde da população, bem como os impactos ambientais.

A adoção de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde deve considerar três aspectos fundamentais: a) organização do sistema de manuseio dos resíduos sólidos; b) aspectos técnico-operacionais; c) recursos humanos devidamente capacitados para o funcionamento do sistema. Com o intuito de facilitar a adoção de um PGRSS, é necessário considerar que tais estabelecimentos podem ser divididos em serviços especializados que executam processos diferentes, conseqüentemente gerando diferentes resíduos.

Gerenciar adequadamente todo este processo identificando os melhores parceiros e garantindo o reaproveitamento do material é sem dúvida uma das principais tarefas no contexto do manejo dos resíduos. Esta tarefa toma proporções elevadas quando extrapolamos estes cuidados para todos os grupos de resíduos e as especificidades de cada um, pois conforme a resolução 306 da Anvisa, existe um conjunto de procedimentos a ser adotado conforme o tipo de resíduo gerado e o gerador é o responsável por todas as etapas do manejo inclusive a disposição final, portanto a empresa deverá acompanhar e garantir que os resíduos receberão tratamento adequado (NAIME et al., 2006; p. 109).

Um pré-requisito fundamental para a implantação bem-sucedida de qualquer PGRSS é a disponibilidade de informações, suficientes e precisas, sobre as quantidades, locais de geração

e a composição dos resíduos gerados pelo estabelecimento (TAGHIPOUR; MASAFERI, 2009; ALAGO; KOCASOY, 2008).

Um “Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde” é, segundo a resolução nº 358/2005 do Conama, um documento integrante do processo de licenciamento ambiental, baseado nos princípios da não-geração de resíduos e na minimização da geração de resíduos, que aponta e descreve as ações relativas ao seu manejo. De acordo com a legislação em vigor no Brasil, os geradores de resíduos de serviços de saúde devem elaborar e implantar seu PGRSS (NARDY et al., 2008).

O objetivo principal do documento é definir medidas de segurança e saúde para o trabalhador, garantir a integridade física do pessoal direta e indiretamente envolvido e a preservação do meio ambiente. Por meio de ações adequadas, os riscos qualitativos e quantitativos podem ser minimizados, reduzindo a produção dos Resíduos de Serviços de Saúde e cumprindo as legislações referentes à saúde e ao meio ambiente (BRASIL, 2006; SCHUENGUE, 2007).

Para a elaboração de um Plano de Gestão de Resíduos diversas questões devem ser tratadas, tais como a formação, a definição clara de responsabilidades, a alocação de recursos humanos e financeiros, focalizando as boas práticas no que diz respeito ao manejo, ao armazenamento, tratamento e destinação dos Resíduos de Serviços de Saúde (SILVA, 2008).

A RDC 306/04 da Anvisa (BRASIL, 2004) define manejo de RSS como a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extraestabelecimento, desde a geração até a disposição final (Quadro 3).

Etapa	Descrição
SEGREGAÇÃO	Constitui-se na fase de separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos.
ACONDICIONAMENTO	Ação tomada para que os resíduos segregados sejam embalados em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura.
IDENTIFICAÇÃO	Permite o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, para que o manejo dos RSS seja efetuado corretamente, de acordo com a sua classificação.
TRANSPORTE INTERNO	Transferência dos RSS do local onde foi gerado até o local para armazenamento temporário, para que seja apresentado à coleta externa. O transporte interno de resíduos deve ser programado em horários que não coincidam com a distribuição de medicamentos, alimentos e roupas, ou em períodos de maior fluxo de pessoas ou de atividades. Esse transporte deve ser realizado separadamente e também de acordo com o grupo de resíduos, ou seja, A; B; C; D e E.

Continua...

ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO	É a guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados e identificados, em local próximo aos pontos de geração. A sala de resíduos é o ambiente destinado à guarda interna provisória de recipientes de resíduos sólidos (lixo) segregados até seu recolhimento ao abrigo de recipientes de resíduos.
TRATAMENTO	É um método, técnica ou processo aplicado que modifica as características dos resíduos gerados, de forma a minimizar os riscos a eles inerentes. Atualmente, são recomendados alguns métodos de tratamento que podem variar de acordo com o tipo e periculosidade do resíduo: incineração; autoclave; tratamento químico; microondas; radiação ionizante; esterilização e, uso de tocha de plasma.
ARMAZENAMENTO EXTERNO	Também chamado de abrigo de resíduos; é a etapa do manejo em que os resíduos ficam armazenados aguardando a coleta externa. Deve ser localizado em ambiente exclusivo e com acesso facilitado para os veículos coletores e sua construção deve seguir normas de higiene e segurança.
COLETA E TRANSPORTE EXTERNOS	É a remoção dos RSS do abrigo de resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou local de disposição final.
DISPOSIÇÃO FINAL	Consiste na disposição de resíduos no solo, previamente preparado para recebê-los obedecendo a critérios técnicos de construção e operação, que são os aterros sanitários. Porém, ainda em caráter emergencial, quando não se dispõe de nenhuma forma de tratamento, outra alternativa frequentemente utilizada é a vala séptica, embora não esteja prevista na legislação.

Fonte: Adaptado de Brasil (2004).

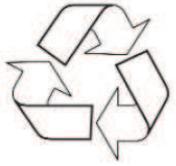
Quadro 3: Manejo de resíduos sólidos.

A segregação é necessária para separar resíduos infecciosos dos resíduos comuns. O desempenho do processo de segregação de resíduos depende do conhecimento do pessoal do hospital nos pontos de geração. Como forma de auxiliar na segregação e minimizar acidentes, recentemente estão sendo usados diferentes tipos de recipientes para acondicionamento de resíduos, sacos com símbolos e cores diferenciadas para etiquetar os diferentes tipos de resíduos (CHAERUL et al., 2007).

Na identificação dos tipos de resíduos, os recipientes de coleta interna e externa, assim como os locais de armazenamento onde são colocados os RSS, devem ser identificados em local de fácil visualização, de forma indelével, utilizando símbolos, cores e frases, além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e aos riscos específicos de cada grupo, conforme o Quadro 4 (BRASIL, 2006).

Símbolos de identificação dos grupos de resíduos	
	Os resíduos do grupo A são identificados pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos.

Continua...

	<p>Os resíduos do grupo B são identificados através do símbolo de risco associado e com discriminação de substância química e frases de risco.</p>
	<p>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.</p>
 <p> VIDRO PLÁSTICO PAPEL METAL ORGÂNICO </p>	<p>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. Continua... 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>
 <p>RESÍDUO PERFUROCORTANTE</p>	<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.</p>

Fonte: Brasil (2006), p. 43.

Quadro 4: Descrição dos símbolos de identificação por grupo de resíduos.

É na fase de coleta e transporte interno que o processo se torna visível para o usuário e o público em geral, pois os resíduos são transportados nos equipamentos de coleta (carros de coleta) em áreas comuns. Portanto, segundo documento publicado pela Anvisa, juntamente com o Ministério da Saúde, algumas recomendações devem ser observadas (BRASIL, 2006):

- a) A coleta e o transporte devem atender ao roteiro previamente definido e devem ser feitos em horários, sempre que factível e não coincidente com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades. A coleta deve ser feita separadamente, de acordo com o grupo de resíduos e em recipientes específicos a cada grupo de resíduos;

- b) A coleta interna de RSS deve ser planejada com base no tipo de resíduo, volume gerado, roteiros (itinerários), dimensionamento dos abrigos, regularidade, frequência de horários de coleta externa. Deve ser dimensionada considerando o número de funcionários disponíveis, número de carros de coletas, EPIs e demais ferramentas e utensílios necessários.

Em relação ao armazenamento interno, o mesmo documento recomenda que “não poderá ser feito armazenamento temporário com disposição direta dos sacos sobre o piso ou sobrepiso, sendo obrigatória a conservação dos sacos em recipientes de acondicionamento” (BRASIL, 2006, p.47). Quanto ao armazenamento externo, seguem algumas recomendações gerais:

O abrigo de resíduos deve ser dimensionado de acordo com o volume de resíduos gerados, com capacidade de armazenamento compatível com a periodicidade de coleta do sistema de limpeza urbana local. Deve ser construído em ambiente exclusivo, possuindo, no mínimo, um ambiente separado para atender o armazenamento de recipientes de resíduos do grupo A juntamente com o grupo E e um ambiente para o grupo D (BRASIL, 2006, p.48).

Schneider et al. (2004) descrevem alguns critérios que os ambientes devem seguir quanto ao armazenamento externo:

- a) acessibilidade: o espaço deve estar localizado e construído de forma que permita um acesso rápido, fácil e seguro aos carros da coleta interna. Deve contar com itinerários sinalizados e espaço adequado para a mobilização dos carros durante as operações;
- b) exclusividade: o local designado deve ser utilizado somente para o armazenamento temporário de resíduos hospitalares; por motivo algum deve armazenar outros materiais. Dependendo da infraestrutura disponível, poderão existir ambientes separados para cada tipo de resíduos;
- c) segurança: o espaço deve reunir condições físicas estruturais que evitem que a ação do clima (como sol, chuva, ventos) cause danos ou acidentes e que pessoas não autorizadas, crianças ou animais ingressem facilmente no local. Para tanto, deve estar adequadamente sinalizado e identificado.

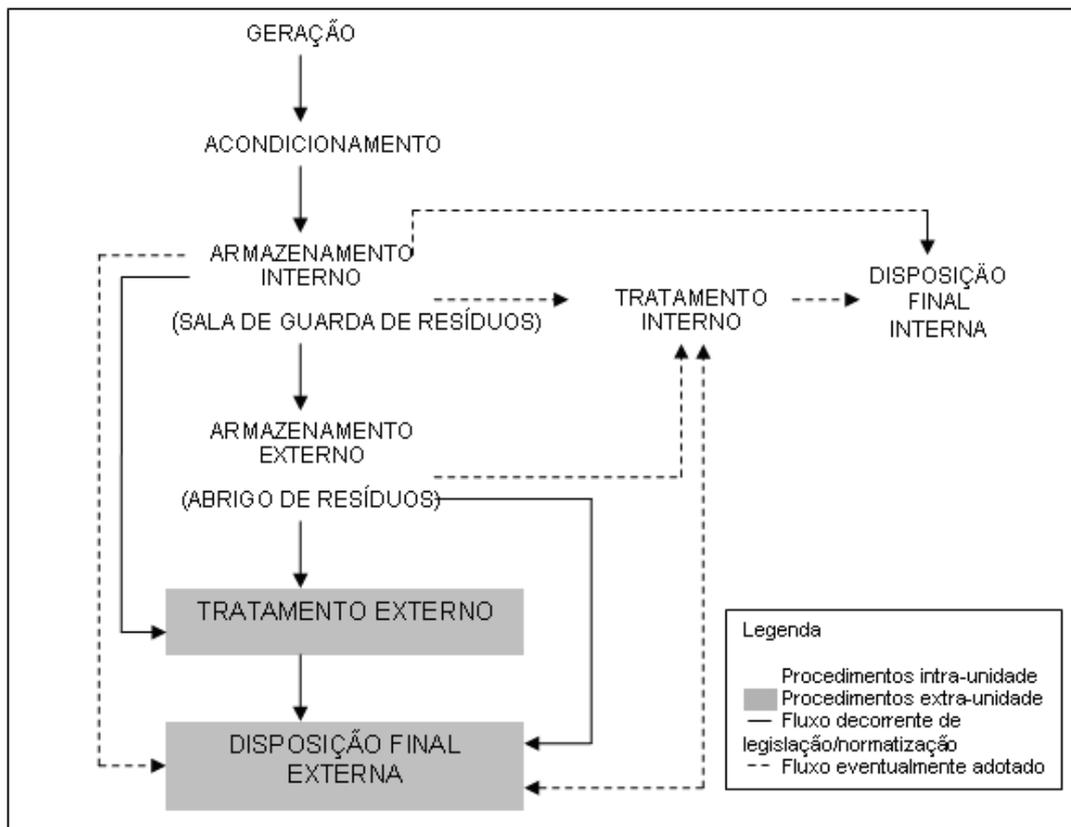
- d) higiene e saneamento: o ambiente deve contar com boa iluminação e ventilação; deve ter paredes lisas e pintadas com cores claras, de preferência o branco; deve contar com um sistema de abastecimento de água fria e quente, com pressão apropriada, para executar operações de limpeza rápidas e eficientes e um sistema de esgoto apropriado.
- e) localização: o ambiente deve estar localizado, se possível, em zonas distantes das salas do hospital e perto das portas de serviço do local, para facilitar as operações de transporte externo. Deve contar com facilidades para o acesso do veículo de transporte e para a operação de carga e descarga (SCHNEIDER et al., 2004).

Atualmente, as formas de disposição final dos RSS utilizadas são: aterro sanitário, aterro de resíduos perigosos classe I (para resíduos industriais), aterro controlado, lixão ou vazadouro e valas.

Quanto ao destino final dos RSS no solo, pode ser feito pelos seguintes processos (AGAPITO, 2007):

- aterro sanitário - é um processo utilizado para a disposição de resíduos sólidos no solo de forma segura e controlada, garantindo a preservação ambiental e a saúde pública;
- reciclagem – é o processo de transformação dos resíduos que utiliza técnicas de beneficiamento para reprocessamento ou obtenção de matéria-prima para fabricação de novos produtos;
- valas sépticas - esta técnica é chamada de “célula especial de RSS” e é empregada em pequenos municípios. Consiste no preenchimento de valas escavadas impermeabilizadas, com largura e profundidade proporcionais à quantidade de lixo a ser aterrada.

De um modo geral, o manejo dos RSS abrange várias atividades, como pode ser visto na Figura 2.



Fonte: Adaptada da ABNT, (1993, apud CASTRO, 2007).

Figura 2: Procedimentos e fluxos, intra e extraunidade, no modelo atual de gerenciamento dos RSS no Brasil.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde deve contemplar medidas de envolvimento coletivo. O planejamento do programa deve ser feito em conjunto com todos os setores, definindo-se responsabilidades e obrigações de cada um em relação aos riscos (BRASIL 2006).

A elaboração, implantação e desenvolvimento do PGRSS devem envolver os setores de higienização e limpeza, a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) ou Comissões de Biosegurança e os Serviços de Engenharia de 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 (BRASIL, 2006).

As operações de venda ou de doação dos resíduos destinados à reciclagem ou compostagem devem ser registradas (BRASIL, 2006).

Segundo Jang et al. (2006), a melhor prática de gestão de Resíduos de Serviços de Saúde é evitar e minimizar a sua geração. Com as resoluções, os estabelecimentos geradores de RSS

têm subsídios técnicos para a elaboração e a aplicação real do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, instrumento fundamental para o controle de geração dos resíduos, interligados à proteção ambiental, prevenção de agravos à saúde pública e de trabalhadores que manejam os resíduos. Contudo, muitos estabelecimentos de saúde não estão preparados administrativamente, nem possuem recursos econômicos para a elaboração e implantação do PGRSS em seu estabelecimento gerador (CASTRO, 2007).

Por sua vez, o PGRSS representa um dos pilares de sustentabilidade, pois fortalece as empresas, que, conhecendo os aspectos e impactos de suas atividades, evitam autuações e passivos. O não-gerenciamento da área ambiental traz como consequência custos não previstos e “arranha” a imagem de qualquer instituição perante a opinião pública (CASTRO, 2007).

2.6.1 Opção da reciclagem e processos de tratamento

A minimização dos resíduos, além de proteger a saúde humana e o meio ambiente, promove ganhos financeiros (NOHARM, 2009). Hospitais nos Estados Unidos geram mais de 6.600 toneladas de resíduos por dia, o "subproduto" dos cuidados de saúde, montante que representa cerca de 1% de todos os resíduos gerados na América a cada dia. Isso pode não parecer muito, mas é significativo para qualquer tipo de instituição, e os hospitais pagam milhões de dólares para a eliminação dos resíduos, dólares que poderiam ser mais bem utilizados para a assistência ao paciente, o desenvolvimento do pessoal, ou para redução dos custos dos cuidados de saúde (SHANER; McRAE, 2006).

Estudo realizado em 91 estabelecimentos de saúde revelou que resíduos recicláveis são segregados em 70% dos hospitais (SILVA et al., 2005). Segundo o autor, ainda há muitos tipos de resíduos que, se corretamente selecionados, poderiam passar pela reciclagem.

Portanto pode-se notar que há um grande aumento de resíduos infecciosos na maioria dos estabelecimentos médicos em razão das reduzidas práticas de reciclagem (CHENG, et al, 2009).

A redução de custos dos resíduos pode ocorrer por meio de uma variedade de métodos, os quais incluem a segregação dos resíduos, a redução na fonte, reutilização e reciclagem (SHANER; McRAE, 2006).

Noharm (2009) descreve as seguintes técnicas de minimização de resíduos:

- **Segregação:** separação de diferentes tipos de resíduos no ponto de geração, mantendo-os isolados uns dos outros. As quantidades de resíduos infecciosos, resíduos perigosos e resíduos radioativos de baixo nível que deve ser tratada de acordo com sua classe (é geralmente caro) são minimizadas.
- **Redução fonte:** minimizar ou eliminar a geração de resíduos na fonte em si por meio de técnicas como a substituição de produtos, mudanças tecnológicas e de boas práticas operacionais. Pela aquisição de produtos e substituição, a toxicidade dos resíduos também pode ser reduzida.
- **Recuperação e reciclagem:** compreende a recuperação e reutilização de materiais a partir dos resíduos urbanos. A maioria dos resíduos de saúde é surpreendentemente semelhante à de um edifício de escritórios ou hotel - papel, papelão e resíduos alimentares. Hospitais podem implementar programas relativamente simples para desviar esses materiais a partir do fluxo de resíduos sólidos, reduzindo custos com eliminação.

A reciclagem (por definição) é a capacidade de um determinado elemento de retornar ao ciclo de origem. Assim, os materiais biodegradáveis seriam também recicláveis por via natural, ou seja, pela ação dos micro-organismos decompositores. Segundo Schneider et al. (2004), quando se pensa em reciclagem de resíduos sólidos de saúde, a questão complica-se ainda mais, pois se esbarra em dificuldades de gerenciamento que extrapolam o controle dos estabelecimentos geradores.

Dos resíduos que se geram nos estabelecimentos de saúde, os mais facilmente recicláveis são os resíduos comuns, que, quando manipulados de maneira correta e gerados em grande quantidade, podem ter algum valor econômico. Entretanto, os resíduos especiais poderão ser reciclados e ter seu volume e toxicidade reduzidos, gerando, assim, material valioso que pode ser utilizado posteriormente (SCHNEIDER et al., 2004).

Na Índia, Costa Rica e Cuba existem excelentes exemplos de sistemas de tratamento de resíduos hospitalares que incidem sobre a segregação, documentando que esforços claros na segregação podem ser eficazes em diferentes condições (SHANER; McRAE, 2002).

Existe, atualmente, um razoável número de métodos alternativos em estudo, tanto em escala de laboratório como em escala-piloto, e mesmo já em uso em alguns países, os quais podem, na maioria dos casos, tornar esses resíduos aceitáveis para disposição em aterros sanitários comuns, juntamente com resíduos domiciliares. Podem-se citar como tecnologias

de tratamento as seguintes: esterilização a vapor, esterilização a seco, esterilização por radiações ionizantes, esterilização por gases, esterilização por microondas, microclave, esterilização por plasma, desinfecção química, desinfecção químico-mecânica, incineração.

A incineração consiste na oxidação dos materiais a altas temperaturas, sob condições controladas, convertendo materiais combustíveis (RSS) em resíduos não combustíveis com a emissão de gases. A principal vantagem deste método é a redução significativa de volume dos resíduos, entre 90% e 95%, razão por que é descrito muitas vezes como um processo de disposição final (SCHNEIDER et al., 2004).

Porém, segundo Noharm (2009), através dos anos, o mundo tem conhecimento de que a incineração é uma fonte importante de dioxinas altamente tóxicas, de mercúrio, chumbo e outros poluentes atmosféricos perigosos que ameaçam a saúde humana e o ambiente. Muitos produtos usados em cuidados de saúde contêm configurações de cloreto de polivinil, que, quando incinerados, podem resultar na libertação de dioxinas - um conhecido agente cancerígeno - para o ambiente (LAUSTSEN, 2007).

Segundo a Organização Mundial de Saúde, apenas incineradores modernos são capazes de trabalhar em 800 a 1000 °C, com equipamento especial de limpeza de emissão, podendo, assim, garantir que nenhuma das dioxinas e furanos (ou apenas quantidades insignificantes) seja produzida. Os pequenos dispositivos construídos com materiais locais e capazes de funcionar nestas temperaturas elevadas estão atualmente em teste de campo em uma série de países (WHO, 2007).

Os problemas da incineração inadequada dos resíduos hospitalares e a degradação ambiental geral, com os efeitos destas questões sobre saúde humana, eventualmente foram reconhecidos. Organizações como o EPA, Associação Americana de Enfermeiros, Saúde Cuidar sem Danos (HCWH) e Hospitais para um Ambiente Saudável (H2E) analisaram formas de reduzir os efeitos negativos das práticas de cuidados de saúde sobre o ambiente (LAUSTSEN, 2007).

Atualmente, não há praticamente opções ecológicas e de baixo custo para a eliminação segura dos resíduos infecciosos. A incineração de resíduos tem sido amplamente praticada, mas existem alternativas disponíveis, tais como autoclavagem, tratamento químico e microclaves, e podem ser preferíveis em certas circunstâncias. Aterro pode também ser uma solução viável para partes do fluxo de resíduos, se praticada de forma segura. No entanto, a

ação é necessária para prevenção de doenças importantes atualmente criadas por estes resíduos (WHO, 2007).

É necessário um esforço sério para reduzir a geração de resíduos e aumentar a reciclagem de materiais (CHENG et al, 2009). Soluções eficazes poderão levar anos para serem alcançadas, exigir investimentos maciços e sustentação política, e além de, quase certamente, exigir apoio internacional. Porém, resultados a curto prazo podem ser obtidos com a criação de programas educacionais visando a melhoria de segregação, eliminação, transporte e destinação final de resíduos hospitalares, importantes e que podem trazer melhoria quase imediata (BLENKHARN, 2006).

3 MÉTODOS E MATERIAIS

3.1 Classificação da pesquisa

A classificação da pesquisa foi definida com base em Silva e Menezes (2001), os quais especificam quatro pontos de vista de acordo com a natureza da pesquisa, da forma de abordagem do problema, dos objetivos e dos procedimentos técnicos.

A pesquisa, do ponto de vista da natureza, é uma pesquisa aplicada, que tem como objetivo o levantamento e análise dos sistemas de gestão de resíduos hospitalares visando à obtenção de informações destinadas a elaborar o diagnóstico e as diretrizes para gestão hospitalar de Resíduos de Serviços de Saúde.

Do ponto de vista da forma de abordagem do problema, a pesquisa é caracterizada como quantitativa, pois são levantados dados relacionados às quantidades de resíduos gerados nos estabelecimentos de saúde, seguidos da análise dos respectivos sistemas de gerenciamento.

Do ponto de vista dos seus objetivos, é uma pesquisa descritiva, pois visa descrever os fenômenos da realidade estudada, por meio de técnicas de coleta de dados como questionários e observação direta, assumindo a forma de um levantamento.

Ao tratar dos procedimentos técnicos, este estudo se caracteriza como uma pesquisa experimental em que a rede hospitalar do município de Passo Fundo é considerada como o objeto principal de estudo e os hospitais, as variáveis que auxiliarão na elaboração da estrutura de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.

3.2 Caracterização do objeto de estudo

Com o intuito de situar o leitor dentro do contexto da pesquisa, realizou-se um levantamento de informações relativas ao município de Passo Fundo no que se refere a sua

rede hospitalar.

Para complementar o estudo selecionou-se também, um hospital de referência em Porto Alegre, o qual serviu de subsídio para comparações entre o sistema de gerenciamento adotado em hospitais situados na cidade de Passo Fundo em relação à cidade de Porto Alegre.

a) O município de Passo Fundo e sua rede hospitalar

A região de abrangência desta pesquisa concentra-se no município de Passo Fundo, localizado ao norte do Estado do Rio Grande do Sul (Brasil), conforme pode ser observado na Figura 3. Com uma população de 185.279 habitantes (IBGE, 2005), o município apresenta uma taxa de crescimento populacional de 1,67 % e um elevado índice de urbanização, chegando a 97,21% da população concentrada na área urbana.

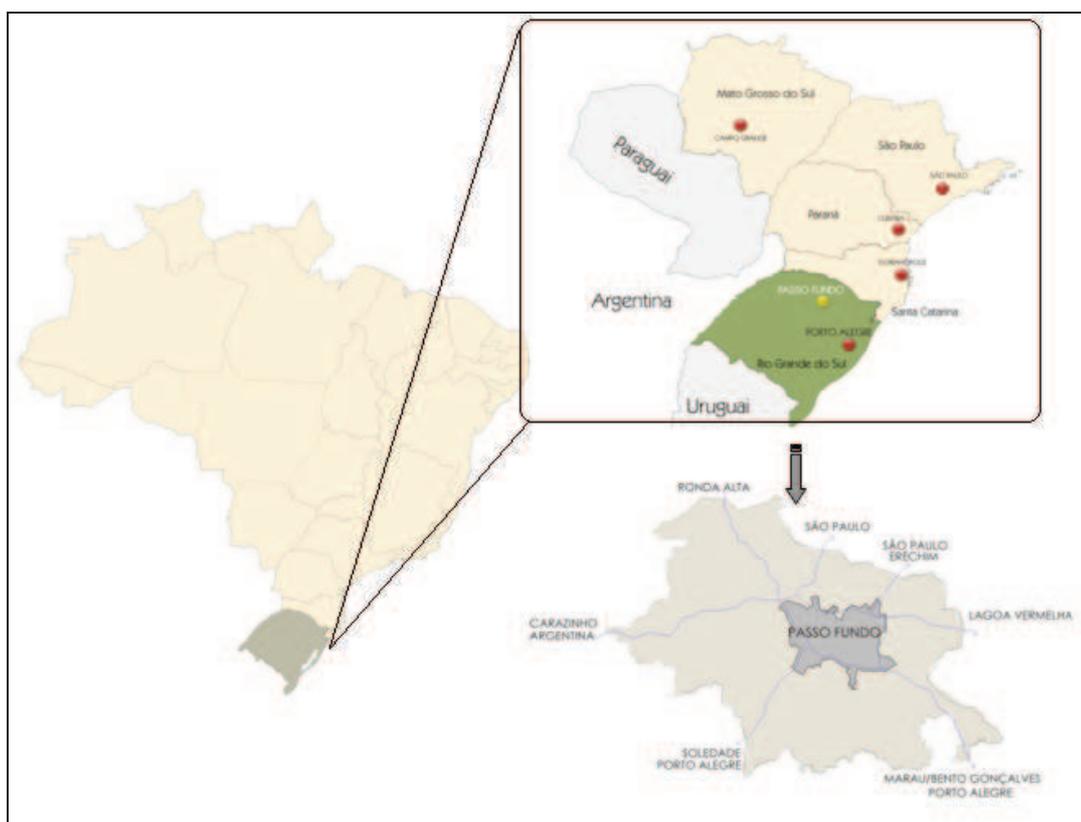


Figura 3: Mapa de situação/localização do Município de Passo Fundo no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

Segundo dados do IBGE (2007), Passo Fundo está entre as dez cidades mais populosas do Rio Grande do Sul. A cidade é considerada um importante pólo rodoviário e o terceiro pólo médico da região Sul, já que 20% dos empregos formais são vinculados à saúde.

Com relação à assistência médico-hospitalar, a cidade detém uma parcela importante dos leitos do estado, próximos a 3,2% da soma global. Na sua área urbana, no ano de 2002, dispunha aproximadamente 5,77 leitos para cada grupo de 1000 habitantes¹, ao passo que a média estadual chega a 3,19 leitos. Contudo, a situação inversa ocorre quando se analisa a parcela de leitos conveniados ao SUS, onde Passo Fundo apresentou um índice de 60,2%, 7,1% inferior à média do estado, que é 69,3%. Este índice é justificado pelo elevado grau de desenvolvimento tecnológico do setor privado na cidade (PANTE, 2007).

Na Região da Produção, Passo Fundo é pólo de 23 cidades (Figura 4), sendo elas: Água Santa, Camargo, Casca, Caseiros, Charrua, Ciriaco, Coxilha, David Canabarro, Ernestina, Gentil, Ibiraiaras, Marau, Mato Castelhanos, Muliterno, Nicolau Vergueiro, Pontão, Ronda Alta, Santo Antônio do Palma, São Domingos do Sul, Tapejara, Vanini, Vila Lângaro e Vila Maria. Abrange uma população de 294.960 habitantes, numa área total de 7608 Km².

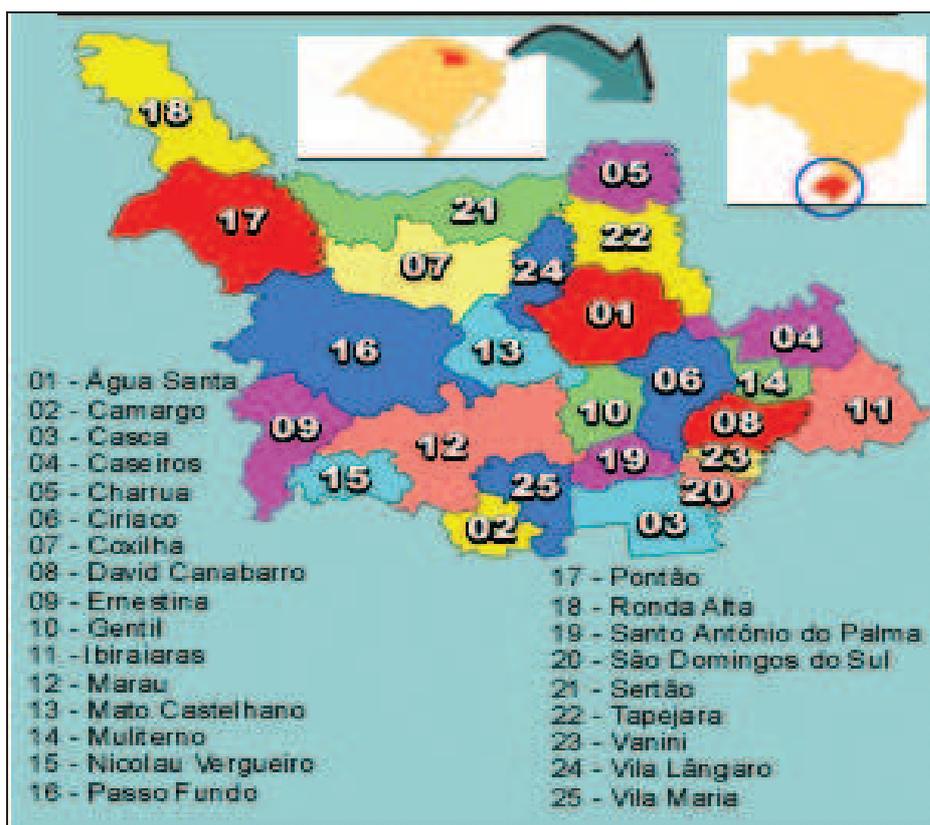


Figura 4: Área de abrangência do município de Passo Fundo.

Segundo a Prefeitura Municipal de Passo Fundo, a rede hospitalar do município é

¹ A Organização Mundial de Saúde (OMS) estabelece parâmetro de quatro leitos hospitalares para cada grupo de 1000 habitantes.

formada por um hospital público, cinco hospitais privados ou filantrópicos e 43 postos de saúde. A Secretaria Municipal de Passo Fundo disponibiliza à sua população: Posto de Atendimento Médico (PAM), 5 Centros de Atendimento Integrados à Saúde (CAIS), 16 Ambulatórios com programa saúde da família (PSF) e Programas Agentes Comunitários de Saúde (PACS) e 23 ambulatórios de Atendimento Básico (PMPF, 2007).

O município de Passo Fundo apresenta em sua rede hospitalar um total de sete hospitais, dos quais o universo desta pesquisa engloba cinco (A, B, C, D e E). O estudo envolveu apenas os hospitais gerais da cidade, com objetivo de diagnosticar o sistema de gestão de resíduos nesses estabelecimentos. Apesar de, atualmente o hospital E, ser um hospital especializado em ortopedia e traumatologia, há previsão de tornar-se um hospital geral.

Para a presente pesquisa foram analisados cinco hospitais localizados no município de Passo Fundo e um hospital de referência em Porto Alegre. A Figura 5 situa os hospitais estudados dentro da malha urbana do município de Passo Fundo em relação à avenida Brasil, principal via pública da cidade.



Figura 5: Situação dos hospitais estudados dentro da malha urbana de Passo Fundo.

b) Hospital de referência situado no município de Porto Alegre

Porto Alegre é a capital do Rio Grande do Sul, sendo umas das cidades mais importantes do estado. É reconhecida também por ser referência científica em saúde. A cidade tem 35 hospitais, 883 clínicas, 204 consultórios, 19 laboratórios de análises patológicas, 41 laboratórios de análises clínicas, num total de 1182 estabelecimentos voltados aos serviços de saúde (PMPA, 2009).

Segundo dados da prefeitura municipal de Porto Alegre a cidade possui 7906 leitos, sendo 5816 ocupados pelo SUS. Considerada o segundo centro de assistência á saúde no Brasil, Porto Alegre é referência internacional para transplantes, cirurgias cardíacas e plásticas (PMPA, 2009).

A escolha de um hospital situado no município de Porto Alegre se deve ao fato deste ser um hospital de referência, estando entre os melhores do mundo, certificado pela Joint Commission International (JCI). A creditação hospitalar conferida pela JCI significa ter um selo de qualidade em saúde de classe mundial em relação aos cuidados com o paciente, segurança e qualidade assistencial.

3.3 Procedimentos e métodos

Para o desenvolvimento da pesquisa realizou-se estudo em seis etapas, conforme o fluxograma da Figura 7, que representa a estrutura metodológica para o desenvolvimento das atividades da pesquisa. O fluxograma mostra os passos e a sequência lógica adotada.

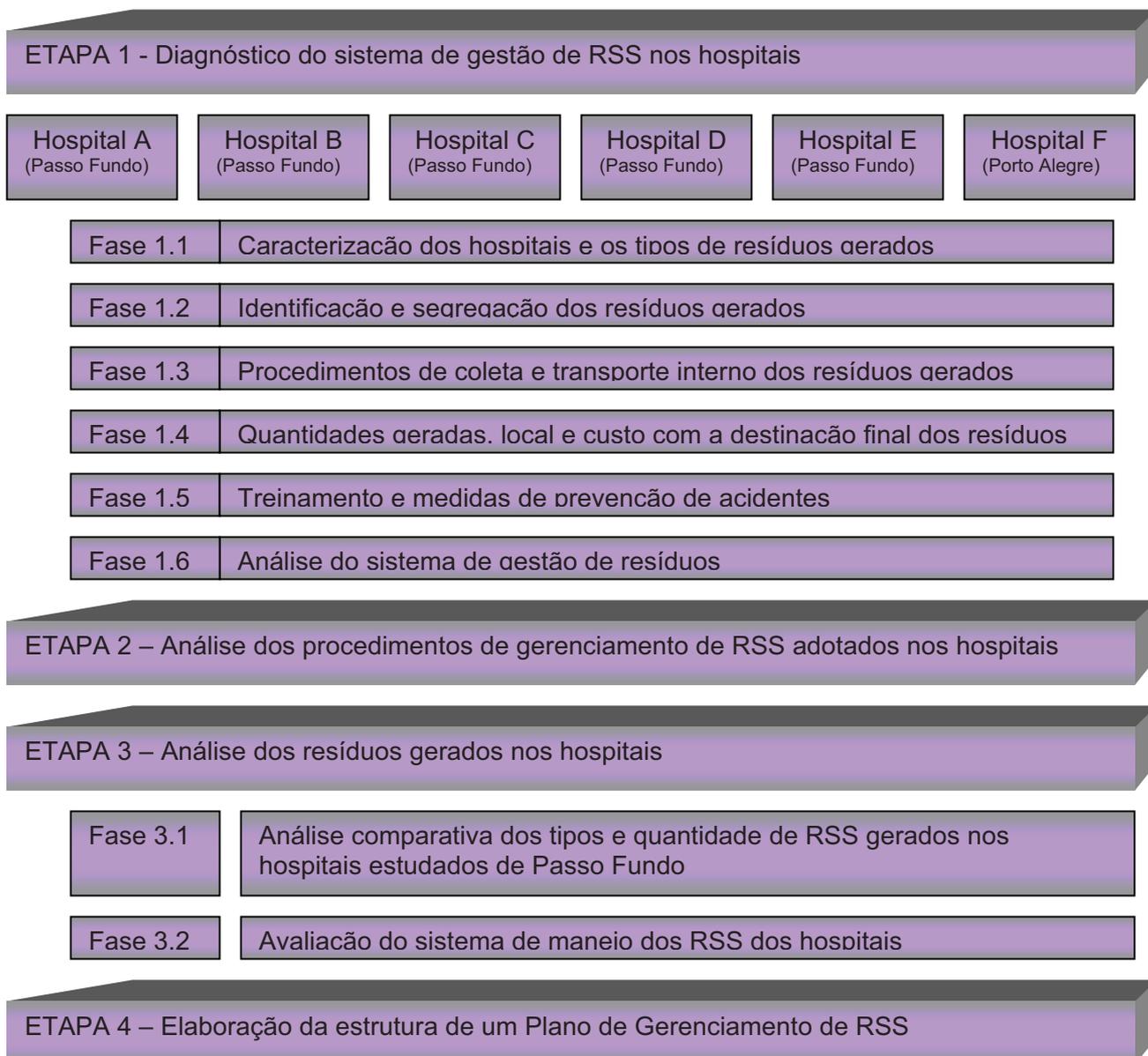


Figura 7: Fluxograma da estrutura metodológica para o desenvolvimento das atividades da pesquisa.

Etapa 1: Diagnóstico do sistema de gestão de Resíduos de Serviço de Saúde nos hospitais

A realização dessa etapa pode ser vista conforme o fluxograma da Figura 8. Os estudos referentes à quantidade, características dos resíduos produzidos e ao sistema de gestão adotado nos diversos Estabelecimentos Assistências de Saúde serviu como parâmetro para o levantamento dos primeiros dados a serem analisados nos hospitais selecionados para este estudo.

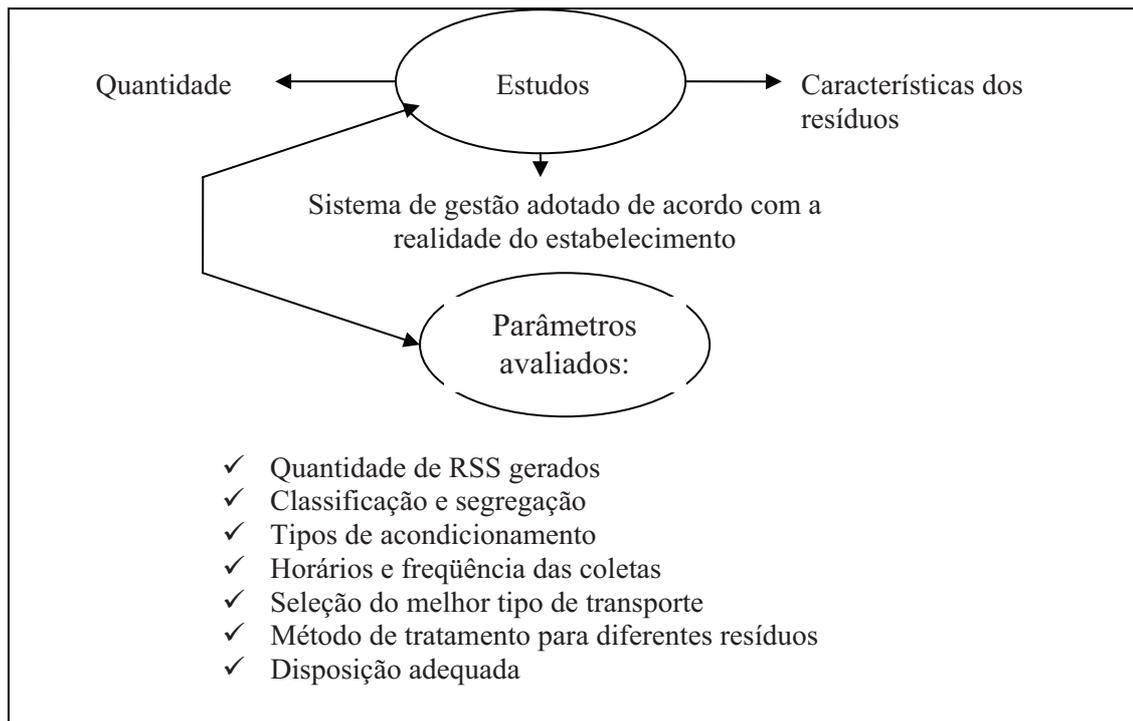


Figura 8: Síntese da metodologia adotada na primeira etapa da pesquisa.

Nesta etapa foram realizadas visitas aos hospitais. Para o levantamento de dados referentes ao diagnóstico da gestão de resíduos realizou-se observação direta, consulta a planos de gerenciamento e entrevista com alguns dos responsáveis pela elaboração do plano e também com funcionários que trabalham no manejo dos resíduos.

No Hospital A, os dados foram coletados com auxílio de uma engenheira civil, especializada em segurança do trabalho, responsável pelo PGRSS. Como não se teve acesso ao plano de gerenciamento, as informações aqui apresentadas foram obtidas por meio de entrevistas com a responsável.

O PGRSS do hospital B foi elaborado por uma enfermeira, que acompanhou a visita ao hospital e forneceu o plano de gestão de resíduos. Após sua análise, foram coletadas as demais informações que são apresentadas ao longo do trabalho.

A responsável pela gestão e elaboração do PGRSS do Hospital C é uma bióloga, a qual, além de fornecer o plano de gerenciamento, acompanhou a visita. Algumas informações necessárias e que não constavam no plano foram obtidas em entrevistas.

No Hospital D, os dados foram coletados com o auxílio de uma administradora, responsável pelo PGRSS.

No Hospital E, as informações foram obtidas com o auxílio de uma funcionária do setor de

sanificação, que nos acompanhou durante a visita, juntamente com uma enfermeira, que nos repassaram os dados necessários para a pesquisa. Já no hospital F, as informações referentes ao sistema de gestão de RSS foram fornecidas por uma enfermeira, que repassou os dados que se encontram apresentados ao longo deste trabalho.

Fase 1.1: Caracterização dos hospitais e os tipos de resíduos gerados

A caracterização dos hospitais envolveu o levantamento de informações, obtidas por meio de entrevistas e pesquisa documental. Nesta fase determinaram-se características como número de leitos, número de cirurgias, classificação segundo o Ministério da Saúde, atividades realizadas e os tipos de resíduos gerados.

O levantamento desses dados trouxe benefícios à pesquisa, permitindo o conhecimento da realidade de cada estabelecimento, o que permitiu tecer o perfil dos hospitais estudados.

Fase 1.2: Identificação e segregação dos resíduos gerados

Para a identificação e segregação dos resíduos realizaram-se visitas e entrevistas com os responsáveis pela gestão de resíduos hospitalares nos diferentes estabelecimentos de saúde, aqui denominados hospital A, B, C, D e E. A coleta de dados nesta fase contou também com o auxílio de registro fotográfico e observação direta.

Fase 1.3: Procedimentos de coleta e transporte interno dos resíduos gerados

Nesta fase fez-se o levantamento de dados referentes aos procedimentos de coleta e transporte interno dos resíduos gerados nos hospitais estudados. As informações foram obtidas por meio de observação direta e de entrevistas com os responsáveis pelo manejo dos resíduos.

Fase 1.4: Quantidades geradas, local e custo com a destinação final dos resíduos

Por meio de consultas a documentos e a entrevistas com os responsáveis pela gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde, foram obtidas as quantidades geradas pelos hospitais, o local e os custos com a destinação final dos resíduos.

Fase 1.5: Treinamento e medidas de prevenção de acidentes

Para o levantamento de informações referentes aos treinamentos e medidas de prevenção de acidentes, foram feitas consultas aos planos de gerenciamento, quando disponibilizados, e entrevistas com os responsáveis pela gestão dos resíduos.

Fase 1.6: Análise do sistema de gestão

Na sequência, depois de realizado o diagnóstico referente ao manejo intra-hospitalar, procedeu-se à análise do sistema de gestão de RSS de cada estabelecimento, com base na legislação federal vigente, RDC 306/04 da Anvisa.

Etapa 2: Análise dos procedimentos de gerenciamento de RSS adotados nos hospitais

Nesta etapa fez-se o levantamento dos aspectos positivos e negativos no que se refere ao gerenciamento dos resíduos, tomando por base a RDC 306/04 da Anvisa.

Etapa 3: Análise dos resíduos gerados nos hospitais

Fase 3.1: Análise comparativa dos tipos e quantidades dos resíduos gerados nos hospitais de Passo Fundo

Com informações obtidas nos estabelecimentos estudados na cidade de Passo Fundo, fez-se uma análise comparativa que relaciona o número de leitos, salas de cirurgias, número de cirurgias mensais e a porcentagem representativa da quantidade de resíduos do tipo comum, infectante e químico. Esta análise permitiu tecer um perfil de cada hospital.

O hospital de Porto Alegre não foi incluído nesta análise, uma vez que o mesmo não disponibilizou os dados que permitissem a sua comparação com os demais hospitais.

Fase 3.2: Avaliação do sistema de manejo dos hospitais estudados

Neste item fez-se uma avaliação comparativa referente ao perfil dos hospitais em termos de classe de resíduos gerados, identificação, acondicionamento, procedimentos de coleta e transporte interno, armazenamento externo e destinação final. As análises destes itens proporcionam a caracterização do sistema de manejo do RSS quanto a sua funcionalidade.

Etapa 4: Elaboração da estrutura de um Plano de Gerenciamento de RSS

Após a realização do diagnóstico nos hospitais estudados e a observância dos pontos críticos referentes à elaboração e execução de PGRSS's, procedeu-se à elaboração da estrutura de um PGRSS genérico, que apresenta aspectos que devem ser contemplados pelos hospitais.

A proposta teve como embasamento os itens principais que constam na resolução 306/04 da Anvisa e Manual de Gerenciamento (BRASIL,2006), norteadora no processo de elaboração da estrutura do plano apresentado nesta pesquisa. O plano visa tornar-se um facilitador para a correta gestão de RSS nos hospitais, de maneira a suprir as falhas existentes e enquadrá-los nas recomendações da norma.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Conforme consta na metodologia foi realizado um diagnóstico do sistema de gestão de Resíduos de Serviços de Saúde em cinco hospitais localizados na cidade de Passo Fundo e um hospital de referencia em Porto Alegre. Tomando-se por base os objetivos e a fundamentação teórica apresentados, procedeu-se a análise dos resultados obtidos e a proposta da estrutura de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, que estão apresentados neste capítulo.

4.1 Diagnóstico do sistema de gestão de RSS dos hospitais (Etapa 1)

4.1.1 Caracterização do hospital A e os tipos de resíduos gerados (Fase 1.1)

O Hospital A conta com 522 leitos e 11 salas cirúrgicas, onde são realizadas, em média, oitenta cirurgias por dia, sendo considerado, segundo o Ministério da Saúde, um hospital geral, de grande porte.

No hospital, os serviços de diagnóstico e tratamento oferecidos são análises clínicas, endoscopia digestiva, densitometria óssea, eletrocardiografia, hemodiálise, litotripsia extracorpórea, hemodinâmica, ultrasonografia (ecografia e ecocardiografia), cardiocardiografia, ressonância magnética, tomografia computadorizada, eletromiografia, medicina nuclear, holter e teste ergonômico, eletroencefalograma, radiologia geral, mamografia, patologia, fisioterapia e diálise. São gerados, pelos diversos serviços, resíduos do tipo comum, infectante, perfurocortante, químico e radioativo.

4.1.2 Identificação e segregação dos resíduos gerados (Fase 1.2)

A identificação dos resíduos adotada pelo hospital estudado é apresentada de maneira sintetizada no Quadro 5, que contém os tipos de resíduos gerados, sua classe e descrição.

Tipo de resíduo	Classe	Descrição do resíduo
Orgânico	D	Bolsa de dieta (com alumínio), papel toalha, manta de esterilização, embalagens grau cirúrgico de: seringas, agulhas, sondas, coletores de urina, equípos; restos de lanches, equípos de bolsa de dieta, algodão laminado com gesso ortopédico.
Resíduos não-recicláveis	D	Fitas adesivas, papéis plastificados, embalagens de salgadinho, papel carbono.
Orgânico (Banheiro)	D	Papel higiênico, absorventes, fralda, papel toalha, restos de alimento.
Ampolas	B	Ampolas, frascos de remédios.
Assistência ao Paciente	A	Resíduos de assistência ao paciente, luvas de procedimentos, seringas, equípos de soro, curativos, algodão e gases usadas. Porto-wac, frasco e dreno de tórax.
Plásticos	D	Frascos de soro, embalagens de plástico, garrafas de água, copo de plástico, embalagens de borracha, embalagem de água para injeção.
Papel	D	Papéis brancos e coloridos, papéis limpos, caixas de medicamentos, caixas de luva.

Quadro 5: Identificação e segregação dos Resíduos de Serviços de Saúde do hospital A, de acordo com o tipo, classe e descrição, 2007.

Os resíduos sólidos dos serviços de saúde são separados em sacos (Figuras 9 e 10), que apresentam coloração diferenciada, conforme segue:

- a) saco preto para lixo orgânico e produtos não recicláveis;
- b) saco branco para resíduos provenientes da assistência ao paciente, ampolas e frascos de medicamento;
- c) sacos transparentes para resíduos recicláveis;
- d) bombonas de 20 ou 50 litros para colocação de perfurocortantes;
- e) sacos laranjas para quimioterápicos - esses resíduos provêm da quimioterapia e são classificados como químicos.



Figura 9: Separação dos resíduos orgânicos e não-recicláveis no hospital A: uso de adesivos de identificação do conteúdo das lixeiras e sacos de cores diferenciadas, 2007.



Figura 10: Separação e identificação dos resíduos comuns e infectantes no hospital A: uso de lixeiras com adesivos para identificar o conteúdo, 2007.

4.1.3 Procedimento de coleta e transporte interno dos resíduos gerados (Fase 1.3)

A coleta interna é feita em carros de fibra de vidro, com capacidade de 350 litros, sendo realizada por dois funcionários permanentes, no intervalo das 7 h às 19 h. Estes auxiliares de higienização recebem treinamento sobre a correta segregação e manuseio de resíduos hospitalares, realizados todas as primeiras segundas e terças-feiras de cada mês dentro do próprio hospital.

Os Resíduos de Serviços de Saúde, antes da destinação final, passam por um armazenamento interno, chamado de “armazenamento intermediário” (Figura 11). Na sequência, são encaminhados para o armazenamento externo (Figuras 12, 13 e 14), onde permanecem até seu recolhimento para destinação final.



Figura 11: Sala para armazenamento intermediário dos RSS no hospital A, também utilizada para guarda de roupa suja, 2007.



Figura 13: Armazenagem de peças anatômicas no hospital A em freezer localizado no abrigo: uso de cartaz para identificar o tipo de RSS e adesivo com simbologia específica, 2007.

Figura 12: Armazenagem externa dos RSS no hospital A: uso de cartazes para identificação dos locais de deposição dos resíduos, 2007.



Figura 14: Resíduo infectante armazenado dentro de bombonas no abrigo destinado ao armazenamento externo no hospital A, 2007.

4.1.4 Quantidades geradas, local e custos com a destinação final dos resíduos (Fase 1.4)

O transporte, a quantidade gerada, bem como a destinação final dos diferentes tipos de resíduos hospitalares, pode ser visto na Tabela 5. O transporte externo e a destinação final dos RSS ficam a cargo de uma empresa terceirizada, mas para os resíduos comuns uma parte é encaminhada para a reciclagem e outra é coletada pela prefeitura.

Tabela 5: Estimativa por tipos de resíduos gerados no hospital A da quantidade, local e custo com a destinação final, 2007.

Tipo de resíduo	Quantidade gerada (Kg / mês)	Participação (%)	Destinação final	Custo mensal com a destinação
Orgânico e não reciclável	30.000.Kg / mês	57%	Aterro sanitário de Passo Fundo	Não informado
Infectante	8.500.kg / mês*	16%	Autoclavado em Sapucaia do Sul - RS	R\$ 7560,00**
Químico	Glutanol deido – 660.Kg / mês; xilol, alcool e formol – 1.500.Kg / mês cada	1%	Aterro em Gravataí - RS	R\$ 200,00
Reciclável	13.500.kg / mês	26%	Encaminhado para reciclagem	Não informado

* Corresponde a cerca de 280 bombonas com capacidade de 200 litros.

** Custo de R\$ 27,00 por bombona de 200 litros.

Foram levantados os percentuais relativos à geração dos resíduos produzidos nas 23 unidades prestadoras de serviço observadas nesta pesquisa. Os resultados, segundo a Figura 15, demonstram que a maior parte dos resíduos gerados é do tipo comum (orgânico e não reciclável), representando um percentual de 57%; seguido dos resíduos recicláveis, com um percentual de 26%. A menor taxa de geração encontrada corresponde ao resíduo do tipo químico, com um percentual de 1%, seguido do resíduo infectante, que representa 16% do total gerado no hospital em questão.

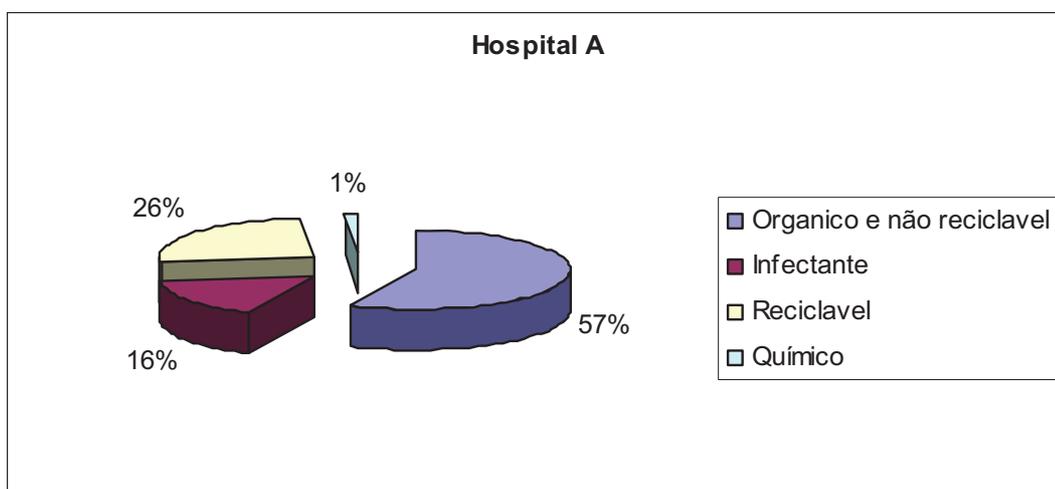


Figura 15: Percentuais relativos à geração dos resíduos no hospital A, 2007 .

4.1.5 Treinamento e medidas de prevenção de acidentes (Fase 1.5)

O funcionário recebe treinamento na integração, que ocorre mensalmente, no qual lhe são repassadas informações básicas sobre como se separam os resíduos, os cuidados necessários e as medidas de prevenção, higiene pessoal, entre outros.

No início da coleta seletiva todos os funcionários recebem treinamento, como também em caso de dúvida; nestes casos o treinamento é realizado conforme a solicitação do setor.

4.1.6 Análise do sistema de gestão de resíduos (Fase 1.6)

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde do hospital A contempla itens como políticas de coleta seletiva aplicada aos pacientes, que são motivados a realizar a segregação dos resíduos do tipo seco e orgânico desde as áreas de circulação até os quartos de internação, além da segregação dos resíduos recicláveis, por parte dos funcionários.

A segregação dos resíduos nos postos de enfermagem ocorre por meio de sacos plásticos, que apresentam coloração diferenciada; também são utilizados adesivos que auxiliam na identificação. Todos os resíduos são acondicionados em recipientes de paredes rígidas, porém não há um tipo padrão de recipiente adotado.

O acondicionamento dos resíduos é realizado na sala de guarda temporária, denominada “despejo”, também utilizada para a guarda de roupas sujas. Verificou-se que o volume de resíduos contidos no local estava em conformidade com a capacidade de armazenamento, sendo um indicativo da eficiência do sistema de coleta.

Quanto ao armazenamento externo, verifica-se que o abrigo apresenta área proporcional ao volume total de resíduos produzidos; é totalmente fechado, amplo, bem arejado, com boas condições de higiene, limpeza e segurança (protegido com tela milimétrica, evitando acesso de roedores e outros vetores). Porém, não há nenhuma barreira física que impeça o contato entre os resíduos, havendo apenas adesivos que indicam o espaço destinado a cada tipo de resíduo.

Em relação ao armazenamento dos materiais recicláveis, esse é feito num local diferenciado.

4.2 Diagnóstico da gestão de RSS do hospital B (Etapa 1)

4.2.1 Caracterização do hospital B e os tipos de resíduos gerados (Fase 1.1)

O hospital B possui 192 leitos e sete salas cirúrgicas, onde são realizadas em torno de quinhentas cirurgias mensais. Segundo o Ministério da Saúde, o hospital B classifica-se como um hospital geral de grande porte.

Os resíduos produzidos provêm de 33 pontos de geração, sendo eles: pronto-socorro, sala de observação, posto de enfermagem, endoscopia, despejo, bloco cirúrgico, sala de ginecologia, sala séptica, proctologia, centro radiológico, CTIs (pediátrica e central), ambulatório, laboratório, hemodiálise, maternidade, centro obstétrico, oncologia, unidade transfusional, lavanderia, laboratório industrial, manutenção, ambulatório dos residentes, central de consultas, eletrônica, Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, consultório oftalmológico, sala de diálise peritoneal ambulatorial contínua, consultório de psicologia, fisioterapia, nutrição e dietética e sala morgue. São gerados nesses diversos setores resíduos sólidos do tipo infectante, químico, comum e perfurocortante.

4.2.2 Identificação e segregação dos resíduos gerados no hospital B (Fase 1.2)

A identificação dos resíduos é feita por meio da coloração dos sacos e dos recipientes onde estes se encontram (Figura 16), os quais possuem rótulo informando a classe de resíduo a ser acondicionado (Figura 17). As cores dos adesivos colantes utilizadas nas lixeiras baseiam-se na resolução do Conama nº 275/2004, sendo: azul – papéis; amarelo – metais; verde – vidros; vermelho – plástico e marrom ou cinza – resíduos orgânicos.



Figura 16: Identificação dos resíduos no posto de enfermagem do hospital B: uso de adesivos coloridos para identificação do conteúdo das lixeiras, 2007.



Figura 17: Adesivos para auxiliar na identificação dos resíduos no hospital B: uso cores e simbologias específicas, 2007.

A segregação é feita em cada unidade geradora (Quadro 6), levando-se em conta as características físicas, químicas e biológicas de cada resíduo gerado e seu potencial de risco envolvido. Cada setor tem um ou mais funcionários responsáveis pela fiscalização da correta separação dos resíduos.

Tipo de Resíduo	Classe	Embalagem
Órgãos, tecidos e bolsas transfusionais vazias	A	Saco branco leitoso
Membros amputados e recipiente com sangue ou plasma	A	Saco Vermelho
Rejeitos Radioativos sólidos	C	Recipiente de material rígido, forrado internamente com saco plástico
Rejeitos Radioativos Líquidos	C	Frascos de até dois litros, em material compatível com o líquido armazenado
Perfuro cortantes	E	Recipiente de paredes duras (Sharp Box)
Resíduos químicos	B	Conforme a orientação da FISPQ*
Resíduos infectantes	A	Saco Branco Leitoso
Resíduos recicláveis	D	Saco plástico transparente
Resíduos não recicláveis e orgânicos	D	Saco preto
Vidros	B	Saco Verde

(*) FISPQ - Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos.

Quadro 6: Tipos de resíduos e embalagens utilizados para a segregação dos resíduos gerados no hospital B, 2007.

4.2.3 Procedimentos de coleta e transporte interno no hospital B (Fase 1.3)

A guarda temporária dos sacos contendo resíduos sólidos é feita numa sala denominada “expurgo” ou “despejo”, havendo no hospital um total de nove salas para este fim. Durante o armazenamento intermediário, todos os resíduos são acondicionados no carro coletor, não havendo nenhuma espécie de barreira física que impeça o contato entre as diferentes classes, conforme é mostrado na Figura 18.

O armazenamento externo é realizado nos fundos do pátio do hospital, num local devidamente licenciado, mas sem as condições necessárias de segurança e limpeza (Figura 19).



Figura 18: Resíduos acondicionados temporariamente no carro coletor - hospital B, 2007.



Figura 19: Armazenamento externo feito em abrigo sem condições adequadas de segurança e limpeza - hospital B, 2007.

4.2.4 Quantidades geradas, local e custo com a destinação final dos resíduos no hospital B (Fase 1.4)

A coleta de resíduos é dividida em duas fases: interna e externa. A coleta interna é realizada nos postos de enfermagem, sendo feita por meio do carro coletor, que posteriormente leva os RSS para o depósito externo. O transporte dos resíduos, bem como sua destinação e custo apresentam-se na Tabela 6. Como o hospital não apresenta um controle efetivo sobre a quantidade de resíduos gerados, esta foi estimada com base no número médio de bombonas de RSS recolhidas mensalmente pela empresa que realiza seu transporte e destinação final.

Tabela 6: Estimativa por tipo de resíduos gerados no Hospital B da quantidade, local e custo com a destinação final, 2007.

Tipo de resíduo	Quantidade gerada (l / mês)	Participação (%)	Destinação final	Custo mensal com a destinação
Orgânico	1.50000.l / mês	47%	Aterro Sanitário de Passo Fundo	Sem custos
Infectante	20000.l / mês*	6%	Incinerado em Erechim	R\$ 2.700,00
Químico	2600.l / mês**	1%	Tratamento	R\$ 975,00
Reciclável	1.50000.l / mês***	46%	Encaminhado para reciclagem	Não informado

* Estimativa da quantidade é feita com base no número de bombonas, cerca de 100 bombonas de 200 litros por mês, com custo unitário de R\$ 27,00 por bombona.

** Valor correspondente a uma média de geração mensal de 13 bombonas de 200 litros, com custo unitário de R\$ 75,00.

*** Valor estimado em 150 m³ / mês.

Das 33 unidades observadas na pesquisa, foram levantados os percentuais relativos à geração dos resíduos produzidos. Os resultados (Figura 20) demonstram que a maior parte dos resíduos gerados é do tipo orgânico, representando um percentual de 47%; seguido dos resíduos recicláveis, com 46%. A menor taxa de geração encontrada corresponde ao resíduo do tipo químico, com um percentual de 1%, seguido do resíduo infectante, que representa 6% do total gerado no hospital em questão.

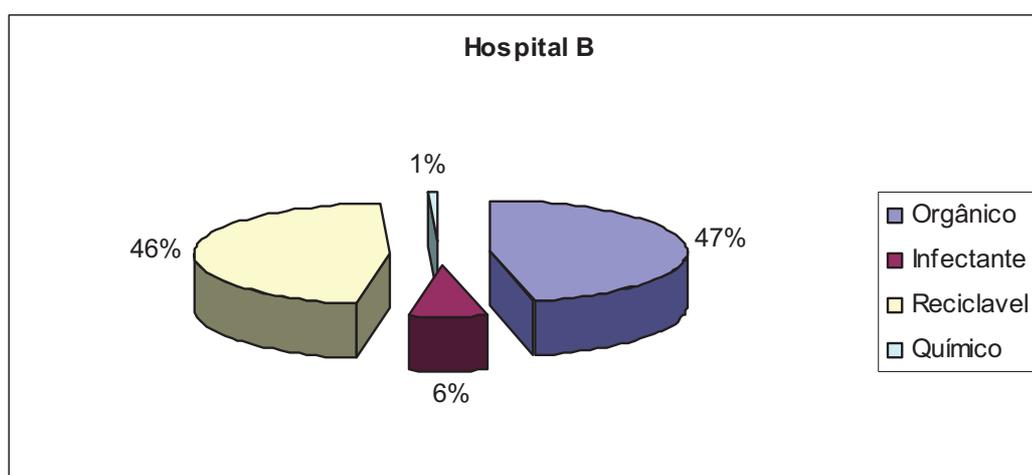


Figura 20: Gráfico referente ao percentual dos resíduos gerados no hospital B, 2007.

4.2.5 Treinamento e medidas de prevenção de acidentes no hospital B (Fase 1.5)

A formação dos funcionários com relação aos procedimentos de coleta, separação e acondicionamento de resíduos é realizada pelo Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho e pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) no momento do ingresso do funcionário, por ocasião da integração dos funcionários novos. O programa de treinamento contém os seguintes itens: conhecimento do programa do gerenciamento dos resíduos; funcionamento e organização das unidades; informações básicas sobre infecção; prevenções de infecções: higiene pessoal, equipamentos de proteção individual e cuidados básicos e medidas de prevenção de acidentes com material biológico.

A avaliação das taxas de acidente é feita mediante a avaliação das fichas de registros de incidentes disponíveis no SESMT.

4.2.6 Análise do sistema de gestão de resíduos do hospital B (Fase 1.6)

No hospital B o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde contempla todos os itens recomendados pela RDC 306/04 da Anvisa, porém apresenta-se de forma genérica e pouco detalhada, não considerando as características do hospital.

Em relação à segregação, os setores do hospital utilizam vários recipientes para o acondicionamento dos resíduos, cuja classe é identificada por meio de adesivos de cores variadas dispostos sobre a tampa das lixeiras. Também são utilizados sacos plásticos de diferentes colorações, bem como adesivos informativos com a simbologia, caracterização e acondicionamento de cada tipo de resíduo, a fim de auxiliar na sua segregação.

Quanto ao acondicionamento, é realizado na sala de guarda temporária (denominada “expurgo”). Verificou-se que o volume de resíduos ultrapassa a capacidade de armazenamento do local, que também é utilizado como depósito de materiais de limpeza. Outra consideração refere-se à inexistência de separação entre os diferentes tipos de resíduos quando são armazenados temporariamente no carro de coleta, também não havendo horários nem carros coletores diferenciados para o recolhimento dos diversos resíduos gerados.

O abrigo de resíduos é construído em local afastado do corpo da edificação, porém próximo das divisas vizinhas. É um ambiente separado em boxes para atender ao armazenamento dos diversos tipos de resíduos; contudo, não apresenta nenhum tipo de identificação, nem é um local restrito aos funcionários, sendo de difícil acesso aos carros coletores.

Quanto ao armazenamento externo, pode-se observar que a área destinada ao abrigo apresenta uma baixa capacidade de suporte em relação ao total de resíduos produzidos; por isso, há resíduos espalhados pelo chão. Os sacos contendo resíduos do tipo comum são dispostos diretamente sobre o piso, pois não há nenhum tipo de recipiente para seu acondicionamento.

O abrigo possui fechamento em tela, que além de não ser adequado, não é utilizado, o que acaba deixando os resíduos vulneráveis ao contato de pessoas e animais. No que se refere às condições de limpeza, higiene e segurança, há muitas pontos críticos, como: ausência de forro no teto (facilitando o acesso de animais voadores, como pássaros; insetos e roedores), ausência de revestimentos de fácil higienização no piso e paredes, falta de identificação e de fechamento frontal.

Em relação à reciclagem de materiais, o hospital, no momento, separa as caixas de papelão e os frascos de soro, porém somente o papelão é armazenado dentro do abrigo. Os resíduos plásticos são depositados na área externa do abrigo de resíduos, sem qualquer proteção.

4.3 Diagnóstico da gestão de RSS do hospital C (Etapa 1)

4.3.1 Caracterização do hospital e os tipos de resíduos gerados no hospital C (Fase 1.1)

O hospital C possui 66 leitos e quatro salas de cirurgia, realizando uma média de 141 cirurgias/mês. Segundo o Ministério da Saúde, é um hospital geral, de médio porte.

Os resíduos gerados pelo hospital provêm dos seguintes setores: endoscopia e ecografia, ultrassonografia, eletrocardiograma, eletroencefalograma, raio X, mamografia, fisioterapia, pronto atendimento, laboratório de análises clínicas, farmácia magistral, farmácia interna, almoxarifado, departamento administrativo, licitações, nutrição e dietética, copas, manutenção, contabilidade e faturamento, lavanderia, Central de Processamento de Dados, refeitório, recepção, postos de enfermagem e bloco cirúrgico.

Os resíduos sólidos gerados pelos serviços citados, são do tipo infectante, comum, perfurocortante e químico.

4.3.2 Identificação e segregação dos resíduos gerados no hospital C (Fase 1.2)

A identificação dos resíduos é feita por meio de sacos e lixeiras de diferentes colorações, conforme a Figura 21.



Figura 21: Identificação dos resíduos gerados no hospital C por meio das cores das lixeiras, associado ao uso de adesivos com símbolos e especificação dos resíduos a serem acondicionados, 2007.

O acondicionamento dos resíduos é feito conforme a seguinte relação:

- a) resíduos biológicos (Classe A) são acondicionados em saco branco leitoso, dentro de lixeiras brancas;
- b) resíduos químicos (Classe B) são dispostos em sacos pretos, dentro de lixeiras pretas;
- c) resíduos comuns (Classe D) não recicláveis e orgânicos são acondicionados em sacos pretos, dentro de lixeiras marrons;
- d) resíduos comuns recicláveis (Classe D) são colocados em sacos pretos dentro de lixeiras brancas.

No setor da cozinha do hospital há separação de resíduos não recicláveis e orgânicos; os resíduos não recicláveis são acondicionados em sacos plásticos pretos e os orgânicos, dentro de lixeiras brancas.

Nos corredores foi implantado um sistema de segregação em que as lixeiras de cor cinza receberam uma etiqueta autocolante com a designação de resíduo orgânico (úmido ou não reciclável) e a descrição e figura dos principais materiais pertencentes a este grupo. A lixeira da cor branca é identificada com a etiqueta autocolante com a designação de resíduo reciclável (seco) e a descrição e figura dos principais materiais pertencentes a este grupo (Figura 22).



Figura 22: Segregação dos resíduos (comum e reciclável) nos corredores do hospital C, 2007.

A forma de separação dos resíduos adotada pelo hospital obedece ao descrito no Quadro 7.

Tipos de resíduos	Classe	Descrição
Resíduos Biológicos	A	Gaze, micropore, esparadrapo, bolsas de sangue vazias ou parcialmente vazias, sobras de amostras de laboratório de análises clínicas, equipo de soro e vidro de soro, gordura de lipoescultura, placentas e alguns membros como parte do pé ou dedos, tecido, ataduras, frascos vazios contaminados em análises clínicas, fraldas descartáveis, seringas sem agulhas e alguns resíduos de assistência ao paciente.
Resíduos Perfurocortantes	E	Agulhas com seringas, abocat, lâminas de tricotomia, ampolas quebradas, ou seja, todo o material perfurante e cortante.
Resíduos Químicos	B	Frascos de medicamentos vazios, frascos de pomadas, lâmpadas fluorescentes, pilhas, alguns medicamentos vencidos, resíduo líquido da processadora de raio-x e mamografia.
Resíduos comuns não-recicláveis	D	TNT, papel toalha e papel higiênico, embalagens de seringas e agulhas, carbono, isopor.
Resíduos comuns recicláveis	D	Papelão, papel branco, papel misto, bombonas plásticas, garrafas pet, latas de refrigerante.
Resíduos orgânicos	D	Cascas de frutas e verduras, borra de café, sacos de chá, restos de comidas e sobra de alimentação dos pacientes e funcionários.

Quadro 7: Identificação dos diferentes tipos de resíduos adotada pelo hospital C conforme sua classe, 2007.

4.3.3 Procedimento de coleta e transporte interno no hospital C (Fase 1.3)

O transporte interno dos RSS é feito em carros coletores com capacidade de 240 litros. O responsável pela coleta é um funcionário do setor de sanificação, que faz o recolhimento diário às 11h e às 17h e 30min, sendo os resíduos comuns, orgânicos e recicláveis coletados conforme a necessidade.

A coleta externa de resíduos perfurocortantes e infectantes acontece semanalmente, às quartas-feiras à tarde. Por sua vez, os resíduos químicos são coletados uma vez por mês; os recicláveis, a cada vinte dias e os resíduos orgânicos e não recicláveis, todos os dias, à tarde. Os resíduos são acondicionados no momento de sua geração nos respectivos sacos e lixeiras, não havendo local para o armazenamento intermediário; portanto, são transportados diretamente ao depósito externo, local devidamente identificado.

O armazenamento externo é feito em quatro salas (Figuras 23, 24, 25, 26, 27 e 28): uma destinada aos resíduos comuns (grupo D), armazenados em bombonas de 200 litros; outra, aos

resíduos biológicos, abrangendo os grupos A e E; outra, aos resíduos químicos (grupo B). Há outro espaço separado para os resíduos recicláveis (grupo D).

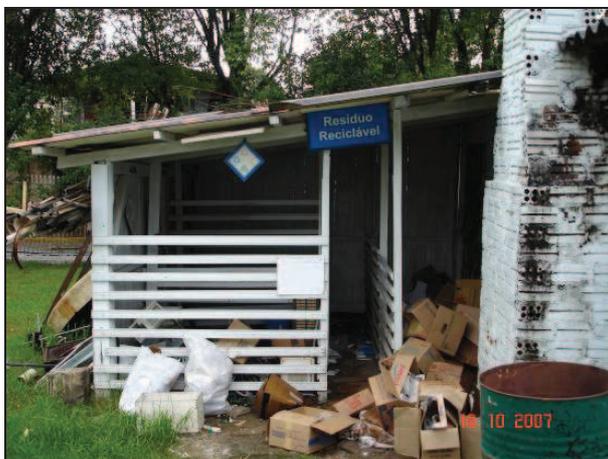


Figura 23: Abrigo destinado ao armazenamento externo do resíduo reciclável no hospital C, 2007.



Figura 24: Armazenamento externo do resíduo comum no hospital C, 2007.



Figura 25: Locais de armazenagem externa dos resíduos químico, biológico e comum no hospital C, 2007.



Figura 26: Armazenamento do resíduo comum dentro de bombonas no hospital C, 2007.



Figura 27: Armazenagem do resíduo infectante dentro de bombonas, dispostas dentro do abrigo, no hospital C, 2007.

Figura 28: Armazenagem do resíduo químico (frascos de medicamentos) dentro de bombonas no hospital C, 2007.

4.3.4 Quantidades geradas, local e custo com a destinação final dos resíduos no hospital C (Fase 1.4)

O transporte dos resíduos, sua destinação e custo apresentam-se na Tabela 7.

Tabela 7: Estimativa do tipo de resíduo gerado no hospital C, da quantidade, local e custo com a destinação final, 2007.

Tipo de resíduo	Quantidade gerada (kg / mês)	Participação (%)	Destinação final	Custo mensal com a destinação
Orgânico	1020 Kg	53%	Aterrados em aterro urbano	Sem custo ao hospital
Infectante	432 Kg	17,54%	Autoclavados em Sapucaia do Sul	R\$ 600,00
Perfuro cortante	11 Kg	4,46%		
Químico	108 Kg	5%	Aterrado em Bento Gonçalves	R\$ 78,00
Reciclável	403 Kg	20%	Vendido	Não informado

Das 26 unidades observadas na pesquisa, foram levantados os percentuais relativos à geração dos resíduos. Os resultados, segundo a Figura 29, demonstram que a maior parte dos resíduos gerados é do tipo orgânico, representando um percentual de 53%; seguidos dos resíduos infectantes, com um percentual de 22%. A menor taxa de geração encontrada corresponde aos resíduos do tipo químico, com um percentual de 5%, seguidos dos resíduos recicláveis, que representam 20% do total gerado.

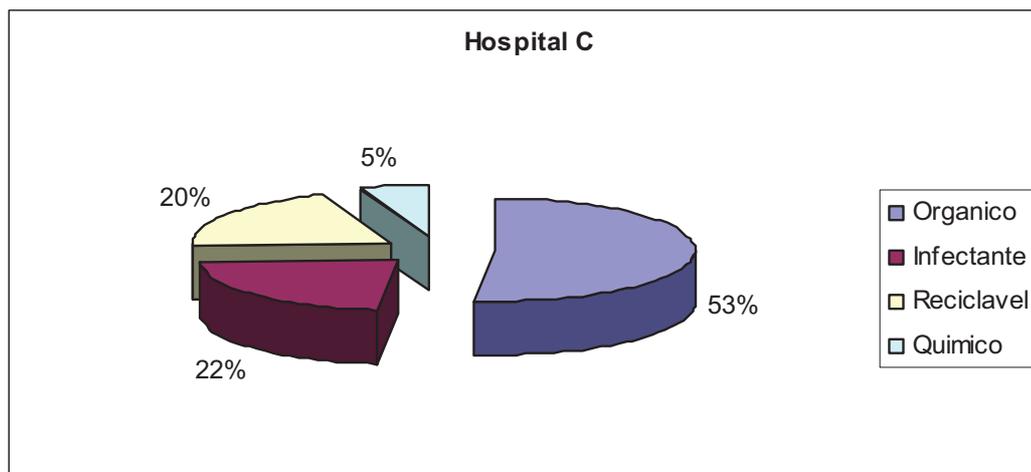


Figura 29: Gráfico referente à porcentagem da geração dos resíduos no hospital C, 2007.

Os resíduos recicláveis são vendidos quinzenalmente, ou conforme a necessidade, para empresa terceirizada. As substâncias para revelação de filmes usados em raio X, revelador e fixador passam pelo processo de neutralização do pH e recuperação da prata. Os sistemas são trocados e posteriormente encaminhados para a empresa prestadora do serviço (recuperação).

4.3.5 Treinamento do pessoal realizado pelo hospital C (Fase 1.5)

É realizado treinamento para os funcionários novos e treinamentos periódicos para os funcionários já existentes, nos quais se contemplam as rotinas empregadas, a segregação dos resíduos, o acondicionamento, o transporte, o tratamento empregado e a destinação final dos resíduos.

4.3.6 Análise do sistema de gestão de resíduos do hospital C (Fase 1.6)

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde utilizado pelo hospital C além de apresentar todos os itens exigidos pela norma (RDC 306/04), contempla a segregação dos resíduos comuns em orgânico e reciclável, bem como o controle da quantidade dos resíduos gerados.

Em relação à segregação, os setores do hospital utilizam recipientes padronizados para o armazenamento dos resíduos, com a identificação feita por meio de sacos e lixeiras de diferentes colorações, cujas cores seguem um padrão definido pelo hospital. Também são utilizados adesivos com a simbologia e a descrição dos tipos de resíduos.

No hospital não há armazenamento intermediário, razão pela qual os resíduos são encaminhados diretamente ao abrigo externo. A coleta e transporte interno não são feitos de acordo com o grupo de resíduos, também não há carros coletores específicos para o transporte de cada tipo de resíduo.

O local destinado ao armazenamento externo dos resíduos comuns (orgânicos) é de alvenaria, fechado, dotado de aberturas teladas para ventilação. Os resíduos químicos e infectantes são armazenados em locais separados, com fechamento em alvenaria, com portas que apresentam aberturas horizontais permitindo a ventilação do local. Já os resíduos comuns recicláveis são armazenados em local diferenciado dos demais, construído em madeira, parcialmente fechado, porém são dispostos diretamente sobre o solo.

O armazenamento externo é feito em local bem sinalizado e com acesso facilitado para os veículos coletores, no aguardo da realização da etapa de coleta externa, porém apresenta dificuldade de acesso aos carros de coleta. O abrigo apresenta capacidade de armazenamento compatível com a periodicidade de coleta do sistema. É um local separado, apresentando espaços específicos para o armazenamento dos diferentes tipos de resíduos.

4.4 Diagnóstico da gestão de RSS no hospital D (Etapa 1)

4.4.1 Caracterização do hospital D e os tipos de resíduos gerados (Fase 1.1)

O hospital D possui um total de 98 leitos, quatro salas de cirurgia, realizando em média quinhentas internações por mês e cerca de trezentas cirurgias mensais. É um hospital geral, de médio porte.

No hospital são realizados os serviços de atendimento ambulatorial e pronto-socorro, internação, centro obstétrico, centro cirúrgico, UTIs (pediátrica - neonatal e central), exames de diagnóstico (endoscopia, eletrocardiograma, eletroencefalograma, hemodinâmica, entre outros).

São gerados, pelos diversos serviços oferecidos, resíduos do tipo comum, infectante, perfurocortante e químico.

4.4.2 Identificação e segregação dos resíduos gerados no hospital D (Fase 1.2)

A identificação dos resíduos é feita por meio de sacos de diferentes cores (preto e branco), contando com o auxílio de cartazes descritivos e setas indicativas com cores que variam conforme o tipo de resíduo (Figuras 30 e 31).



Figura 30: Identificação dos resíduos por meio do uso de setas, sacos e cartazes no hospital D, 2007.



Figura 31: Armazenagem dos resíduos perfurocortantes e químicos no hospital D, 2007.

Os resíduos infectantes são acondicionados em saco branco leitoso, com seta indicativa na cor vermelha, ao passo que os resíduos plásticos recicláveis são dispostos em sacos pretos, com seta indicativa amarela. O restante do resíduo comum é armazenado em sacos pretos, com seta indicativa verde, e os perfurocortantes e os resíduos químicos (frascos de vidros) são armazenados em caixas de papelão com paredes rígidas (*sharp box*).

A forma de identificação e separação dos resíduos adotada pelo hospital D pode ser visualizada no Quadro 8.

Tipo de resíduo	Classe	Descrição do resíduo	Embalagem
Infectante	A	Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração ou outro produto de cirurgia plástica; material com sangue, excreções, secreções; bolsa de medicamentos (quimioterapia); luvas cirúrgicas e de procedimentos; bolsas de sangue e hemoderivados; equipos e linhas arteriais; sondas, drenos; material de curativo; coletor de urina de seringas.	Saco branco leitoso
Comum	D	Invólucros de seringas e agulhas; resto alimentar do refeitório; sobras de alimentos, frascos de dieta, papel higiênico, papel carbono, papel toalha, fraldas.	Saco preto
Químicos	B	Vidros quebrados, frascos de ampolas, laminulas, lâminas	Sharp Box
Perfurocortantes	E	Seringas com agulhas, mandrio de dispositivos venoso e arterial, tubos de coleta sanguínea, laminas de barbear, lancetas, escalpes, bisturis, agulhas	Sharp Box

Quadro 8: Descrição e forma de acondicionamento para os resíduos gerados no hospital D, 2007.

4.4.3 Procedimento de coleta e transporte interno dos resíduos gerados no hospital D (Fase 1.3)

A coleta interna é realizada por dois funcionários da limpeza, sem uso de carro coletor, no horário das 11h às 18h. Há uma grande rotatividade de pessoas que trabalham com o transporte intra-hospitalar dos resíduos, pois a cada dia uma dupla diferente de funcionários é responsável pelo seu recolhimento.

Os RSS antes da destinação final passam por armazenamento interno, chamado de “armazenamento intermediário”, feito numa sala denominada “expurgo”, também destinada à guarda de roupa suja, como pode ser observado na Figura 32.



Figura 32: Sala de guarda temporária dos resíduos no hospital D, também utilizada para a guarda de roupa suja, 2007.

Os Resíduos de Serviços de Saúde são armazenados num mesmo espaço, localizado na garagem do hospital, no subsolo (Figuras 33, 34 e 35), o seu recolhimento é feito duas vezes por semana, às terças e sextas-feiras. Os resíduos recicláveis também são armazenados na garagem, porém em local separado, sendo recolhidos semanalmente. Já os resíduos comuns não recicláveis são dispostos em uma área externa ao hospital (Figura 36) para facilitar seu recolhimento, feito diariamente.



Figura 33: Armazenamento dos resíduos infectantes dentro do abrigo no hospital D, 2007.



Figura 34: Armazenamento dos resíduos perfurocortantes dentro do abrigo no hospital D, 2007.



Figura 35: Armazenamento do resíduo químico dentro do abrigo no hospital D, 2007.



Figura 36: Resíduo comum armazenado em área externa ao hospital D, aguardando a coleta, 2007.

4.4.4 Quantidades geradas, local e custo com a destinação final dos resíduos no hospital D (Fase 1.4)

O transporte, a quantidade gerada bem como a destinação final dos diferentes resíduos hospitalares pode ser observada na Tabela 8.

Tabela 8: Quantidades e custos com a destinação final dos resíduos gerados no hospital D, 2007.

Tipo de resíduo	Quantidade gerada (l / m)	Participação (%)	Destinação final	Custo mensal com a destinação
Infectante	3500.l / mês*	4,3%	Incinerado em Santo Ângelo	R\$ 1.100,00
Perfuro cortante	500.l / mês**	0,7%	Incinerado em Santo Ângelo	R\$ 160,00
Químico	500.l / mês	1%	Aterro Controlado	R\$ 67,00 por m ³
Reciclável	24.000.l / mês	27%	Encaminhado para reciclagem	Não informado
Orgânico	60.000.l / mês	67%	Aterro Sanitário de Passo Fundo	Sem custo

* A estimativa da quantidade é feita com base no número de bombonas com capacidade de 100 litros, cerca de 35 por mês, com custo unitário de R\$ 31,00 por bombona.

** Valor correspondente a uma média de geração mensal de 5 bombonas de 100 litros, com custo unitário de R\$ 31,00.

Foram levantados os percentuais relativos à geração dos resíduos produzidos nas 27 unidades prestadoras de serviços do hospital. Os resultados demonstram que a maior geração corresponde aos resíduos orgânicos (67%); seguido dos resíduos recicláveis (27%). A menor taxa de geração encontrada corresponde aos resíduos do tipo químico e infectante, com um percentual de 1% e 5%, respectivamente (Figura 37).

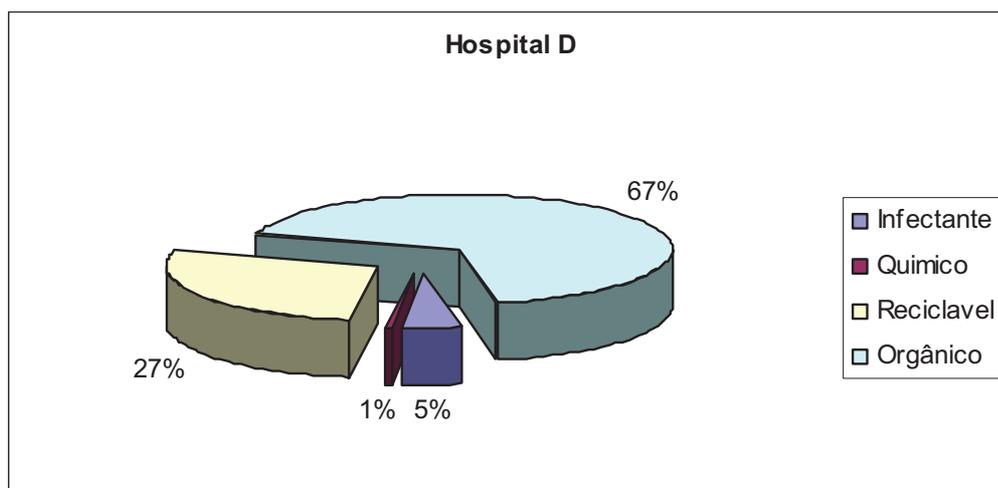


Figura 37: Gráfico representativo da porcentagem de resíduos gerados no hospital D, 2007.

4.4.5 Treinamento e medidas de prevenção de acidentes no hospital D (Fase 1.5)

O treinamento é realizado anualmente, por meio de palestras promovidas pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) e pela Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (Cipa). A responsável pela elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde é de uma administradora, em conjunto com uma enfermeira.

4.4.6 Análise do sistema de gestão de resíduos do hospital D (Fase 1.6)

O hospital D apresenta em seu plano de gerenciamento de RSS os principais itens recomendados pela norma (RDC 306/04 da Anvisa), porém observaram-se falhas oriundas da falta de conhecimento por parte do profissional responsável por sua elaboração e aplicação.

A segregação dos resíduos nos postos de enfermagem é feita por meio de lixeiras padronizadas. Para melhor visualização são utilizadas setas de diferentes cores e frases relacionadas à indicação do conteúdo das lixeiras. Não é utilizada nenhuma espécie de simbologia por grupo de resíduos, nem são adotadas políticas de segregação direcionadas aos pacientes.

Os recipientes de acondicionamento existentes nos postos de enfermagem são providos de tampa com sistema de abertura com contato manual. O acondicionamento dos resíduos é feito na sala de guarda temporária, denominada “expurgo”, também utilizada para a guarda de roupas sujas. Verifica-se que o volume de resíduos contido no local está em conformidade com a sua capacidade de armazenamento.

Quanto ao armazenamento externo, constata-se que o local é de difícil acesso aos veículos coletores. O abrigo destinado ao armazenamento dos resíduos é totalmente fechado em alvenaria, apresentando uma porta gradeada, único sistema de ventilação do local. O ambiente observado conta apenas com iluminação artificial, apresentando mofo, em consequência da umidade existente no local.

O local destinado ao armazenamento dos resíduos não apresenta boxes de separação, nem símbolos de identificação da natureza dos resíduos, os quais são dispostos diretamente sobre o piso.

4.5 Hospital E (Etapa 1)

4.5.1. Caracterização do hospital E e os tipos de resíduos gerados (Fase 1.1)

O hospital E possui 37 leitos em uso, com capacidade de ampliação para 77, realizando uma média de 200 cirurgias por mês, sendo considerado, segundo o Ministério da Saúde, um hospital de médio porte. Apesar de, atualmente, ser um hospital especializado em ortopedia e traumatologia, há previsão de tornar-se um hospital geral.

Os resíduos gerados são do tipo infectante, perfurocortante, comum e químico, e provem das seguintes unidades: setores administrativos, CME, farmácia, centro de diagnóstico por imagem, centro de nutrição e dietética, laboratório, unidade de internação, posto de atendimento, centro cirúrgico, UTI semi-intensiva, agência transfusional, morgue, higienização, sala de lazer, refeitório, expurgo, sala de pequenos procedimentos, posto de enfermagem, sala de gesso e fisioterapia.

4.5.2 Identificação e segregação dos resíduos gerados no hospital E (Fase 1.2)

A identificação dos resíduos é feita pelas cores dos sacos, sendo o preto destinado para resíduo comum e o branco, para infectante; os perfurocortantes são depositados em caixas do tipo *sharp box* e, posteriormente, acondicionados em saco branco leitoso, juntamente com os resíduos infectantes.

Os resíduos do tipo comum e infectante são dispostos em recipientes plásticos que possuem adesivos colantes em sua tampa, indicando o seu tipo e descrição (Figura 38). Os perfurocortantes e os resíduos químicos (vidros) são armazenados em caixas de papelão com paredes rígidas - *sharp box* (Figura 39).



Figura 38: Identificação dos resíduos gerados no hospital E - uso de lixeiras padronizadas e adesivos



Figura 39: Identificação e acondicionamento dos resíduos perfurocortantes e químicos (vidros) em

colantes em sua tampa, 2008.

sharp box, 2008.

A forma de identificação e separação de resíduos adotada pelo hospital pode ser vista no Quadro 9, que apresenta os tipos de resíduos gerados, sua classe, descrição e embalagem para acondicionamento.

Tipo de resíduo	Classe	Descrição do resíduo	Embalagem
Infectante	A	Luvas de procedimentos, sonda descartável, abocat, preservativo, gaze, secreção, sangue, fezes, urina, resíduo químico inativo liberado junto com o resíduo orgânico, reagentes químicos inativos com hipoclorito liberado junto com o resíduo orgânico, seringa descartável, bolsa de sangue e hemoderivados, frasco de dreno, tecido orgânico, filtro de ar condicionado central (UTI e Centro Cirúrgico), equipo e embalagem de soro, seringa descartável com presença de sangue, tubo descartável.	Saco branco leitoso
Comum Reciclável	D	Papel, copo descartável, embalagem de plástico, embalagem vazia de álcool etílico, papelão, embalagem vazia de detergente enzimático, embalagem de premix, sleep, surgistain, lata de óleo, óleo de frituras, vidros íntegros e quebrados, latas de alumínio, garrafas.	Saco preto
Comum	D	Resíduo de sanitário de funcionários, pilhas alcalinas, seringa, esparadrapo, toalha, máscara, lençol de papel, entulho, gesso, extensão de borracha, resto de alimento, fralda descartável, eletrodos, fios cirúrgico, máscara cirúrgica.	Saco preto
Químicos	B	Benzina, Formol, glutaraldeído, medicações vencidas e medicamentos antimicrobianos, embalagem ou resto do produto de detergente concentrado para piso, desengordurante de forno e fogão, detergente sanitizante clorado, produto para lavagem de louças, reveladores, fixadores, filmes plásticos, lâmpada, embalagem ou sobra de produto adesivo branco, aguarrás, diluentes para tinta, esmalte sintético, thnner.	Sharp Box
Perfurocortantes	E	Vidros, seringas, agulhas, fios de K, materiais cortantes.	Sharp Box

Quadro 8: Identificação e segregação dos resíduos gerados no hospital E conforme sua classe, 2008.

4.5.3 Procedimento de coleta e transporte interno dos resíduos gerados no hospital E (Fase 1.3)

O recolhimento dos resíduos é feito em diferentes turnos (manhã, tarde e noite), por um funcionário da sanificação. Seu recolhimento varia de três a quatro vezes ao dia, dependendo do local e da quantidade gerada.

Para o transporte dos resíduos são utilizados dois carros coletores, um destinado aos resíduos comuns e outro aos infectantes (Figura 40). O resíduo do tipo comum (Classe D) é recolhido uma vez ao dia, ao final da tarde, ao passo que os resíduos infectantes têm seu recolhimento variando conforme a sua geração.

Os resíduos sólidos, antes da destinação final, passam pelo armazenamento intermediário, feito numa sala denominada “sala de utilidades”, também destinada à guarda de roupa suja, como pode ser observado na Figura 41.



Figura 40: Uso de carros coletores diferenciados para o transporte de resíduos: comum - carro preto, e infectante – carro branco, 2008.



Figura 41: Sala de guarda temporária dos resíduos feita na sala de utilidades, também destinada à guarda de roupa suja, 2008.

Os Resíduos de Serviços de Saúde são armazenados em local específico para este fim, localizado na parte externa ao hospital (Figura 42). Os resíduos infectantes são dispostos em bombonas de 200 litros, sendo recolhidos uma vez por semana, todas as sextas feiras pela manhã, por uma empresa terceirizada (Figura 43).



Figura 42: Local destinado ao armazenamento externo dos resíduos localizado nos fundos do



Figura 43: Resíduos infectantes dispostos dentro de bombonas de 200 litros no abrigo destinado ao

hospital E, 2008.

armazenamento externo, 2008.

Os resíduos comuns são recolhidos diariamente por empresa que presta serviços à Prefeitura Municipal; são também armazenados no abrigo, porém em espaço diferenciado, separados por boxes (Figura 44). O hospital realiza uma coleta específica para os papéis recicláveis, os quais são armazenados juntamente com os demais resíduos, porém em espaço específico, ali permanecendo até sua venda (Figura 45).



Figura 44: Armazenamento externo do resíduo comum, 2008.



Figura 45: Armazenagem do resíduo reciclável no abrigo, 2008.

4.5.4 Quantidades geradas, local e custo com a destinação final dos resíduos no hospital E (Fase 1.4)

No Quadro 10 são apresentados os tipos de resíduos gerados, sua destinação final e custos.

Tipo de resíduo	Quantidade gerada (l/mês)	Participação (%)	Destinação final	Custo mensal com a destinação
Orgânico	30.000 l/mês	75,9 %	Aterro sanitário de Passo Fundo	Sem custo ao hospital
Infectante Perfurocortante	5.307 l/mês	13,6 %	Incinerados em Caxias do Sul - RS	R\$ 2.210,00
Químico	200 l/mês	0,5 %	Aterro controlado em Chapecó-SC	Não informado
Reciclável	3.600 l/mês	10 %	vendido	Não informado

Quadro 10: Tipos de resíduos gerados no hospital E, destinação final e custos, 2008.

A Figura 46 apresenta os percentuais relativos à geração dos resíduos produzidos nas 18 unidades prestadoras de serviços do hospital do E. Os resultados demonstram que a maior geração corresponde aos resíduos orgânicos (75 %); seguido dos resíduos infectantes e perfurocortantes (14%). A menor taxa de geração encontrada corresponde aos resíduos do tipo reciclável e químico, com um percentual de 10% e 0,5%, respectivamente.

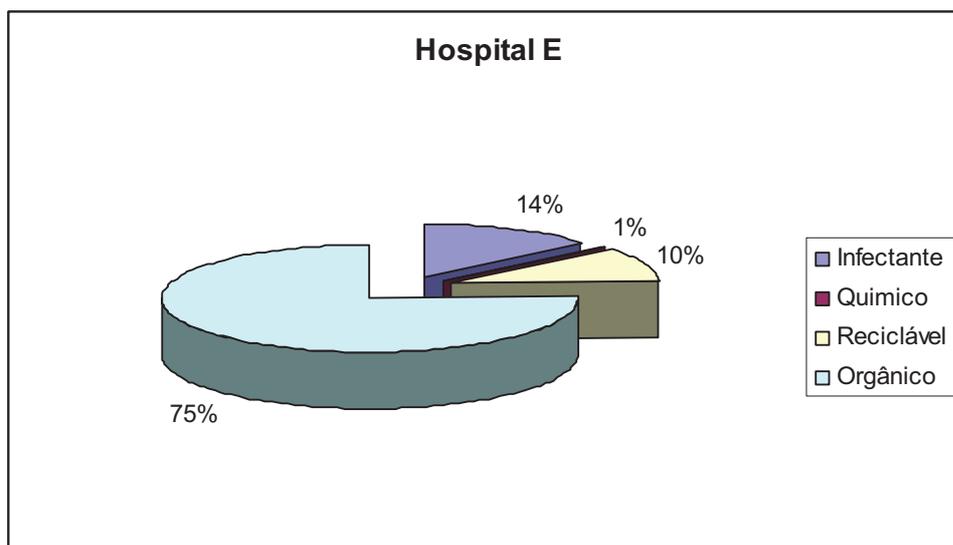


Figura 46: Gráfico representativo da porcentagem de resíduos gerados no hospital E, 2008.

O hospital E apresenta poucos leitos em uso (37 de um total de 77 leitos) quando comparado aos demais hospitais estudados, porém apresenta uma grande estrutura (setores administrativos, restaurante, fisioterapia) o que justifica a elevada produção de resíduos comuns em relação aos resíduos contaminados, se comparado aos demais hospitais analisados no estudo.

4.5.5 Treinamento e medidas de prevenção de acidentes no hospital E (Fase 1.5)

O treinamento é realizado pela Comissão de Gerenciamento de Resíduos, tendo como objetivo capacitar e difundir as normas técnicas e suas disposições legais vigentes, padronizando fluxos, rotinas, coletas, transporte, armazenamento e manuseio de resíduos. As medidas de prevenção de acidentes para funcionários incluem a observância e adoção das

normas estabelecidas, a higiene pessoal e uso correto dos Equipamentos de Proteção Individual indicados.

A responsabilidade técnica pelo PGRSS fica a cargo de um coordenador de enfermagem. Os membros da comissão de gerenciamento são representantes do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho da Hotelaria, da Enfermagem, da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar, da Farmácia, da Higienização e da Qualidade.

4.5.6 Análise do sistema de gestão de resíduos no hospital E (Fase 1.6)

O plano de gerenciamento de RSS utilizado pelo hospital E prevê a segregação dos resíduos recicláveis, bem como a discriminação dos resíduos gerados por setores. Apresentou-se em conformidade com a norma vigente, RDC 306/04 da Anvisa, abordando todos os seus itens.

A segregação dos resíduos é feita por meio de lixeiras padronizadas, providas de tampa e com sistema de abertura sem contato manual. Para facilitar a identificação são utilizados adesivos aplicados nas tampas das lixeiras, especificando o tipo e os resíduos que ali são acondicionados. Porém, não é utilizada nenhuma espécie de simbologia por grupo de resíduos, nem são adotadas políticas de segregação direcionadas aos pacientes.

No hospital, há o armazenamento temporário, feito na Sala de Utilidades, também utilizada para a guarda de roupas sujas. Verifica-se que o volume de resíduos contidos no local está em conformidade com a capacidade de armazenamento. A coleta e o transporte interno são realizados de acordo com o grupo de resíduos, havendo carros coletores específicos para o transporte dos resíduos comuns e infectantes.

Quanto ao armazenamento externo, verifica-se que se faz num local de fácil acesso aos carros coletores, estando devidamente identificado. O abrigo destinado ao armazenamento dos resíduos é totalmente fechado em alvenaria, apresentando porta e vão com ventilação permanente em veneziana metálica, com tela milimétrica no lado interno; conta com revestimento de piso e paredes de material liso, resistente e lavável. O ambiente observado conta com iluminação adequada no interior e exterior do abrigo.

O local destinado ao armazenamento externo dos resíduos apresenta boxes de separação, bem como placas de identificação do tipo de resíduo ali armazenado. Contudo não apresenta símbolos de identificação da natureza dos resíduos, os quais são dispostos diretamente sobre o piso, caso dos resíduos comuns e recicláveis (papéis). O abrigo apresenta uma capacidade de

armazenamento compatível com as quantidades geradas e com a periodicidade de coleta do sistema.

Ressalta-se as boas condições do abrigo, em relação ao espaço físico e as condições de higiene e limpeza, seguindo todos os critérios recomendados pela RDC/306 da Anvisa.

O hospital não tem um controle quantitativo dos resíduos gerados, sendo este controle feito pela empresa terceirizada que realiza o transporte e a destinação final dos RSS.

4.6 Diagnóstico da gestão de RSS no hospital F (Etapa 1)

4.6.1 Caracterização do hospital e os tipos de resíduos gerados no hospital F (Fase 1.1)

O hospital F localiza-se na cidade de Porto Alegre, capital do estado do Rio Grande do Sul, sendo um hospital geral, de grande porte e de alta conceituação. Possui um total de 260 leitos para internações clínicas, cirúrgicas e obstétricas e 12 salas cirúrgicas.

No hospital F são gerados cinco tipos de resíduos (comuns, infectantes, perfurocortantes, químicos e radioativos), provenientes do centro de cardiologia e oncologia, consultórios médicos, emergência, serviços de neurologia e neurocirurgia, serviços de traumatologia e ortopedia, serviços materno-infantil, serviços auxiliares de diagnóstico e tratamento e serviços complementares.

4.6.2 Identificação e segregação dos resíduos gerados no hospital F (Fase 1.2)

Para cada tipo de resíduo gerado pelo hospital há um saco plástico específico, com cores diferenciadas, que auxiliam na identificação. Também são utilizados cartazes com a identificação e especificação do conteúdo das lixeiras, conforme as Figuras 47 e 48.



Figura 47: Identificação dos resíduos por meio das cores dos sacos e uso de cartazes no posto de enfermagem do hospital F, 2008.



Figura 48: Identificação dos resíduos no hospital F – uso de adesivos, sacos com cores diferenciadas e lixeiras padronizadas, 2008.

Os resíduos infectantes, chamados de “contaminados”, são acondicionados em saco branco leitoso, com adesivo indicativo; resíduos plásticos recicláveis, em sacos transparentes e o restante do resíduo comum, em sacos pretos. A fim de auxiliar na visualização, são utilizados cartazes com frases relacionadas à indicação do conteúdo das lixeiras. Os resíduos perfurocortantes e químicos são armazenados em caixas de papelão com paredes rígidas (*sharp box*).

O Quadro 11 apresenta a forma de separação dos RSS utilizada pelo hospital F.

Tipo de resíduo	Classe	Embalagem
Infectante	A	Saco branco leitoso
Químicos	B	Bombonas
Comum	D	Saco preto
Reciclável	D	Saco Transparente
Perfurocortantes	E	Sharp Box

Quadro 11: Identificação e segregação dos Resíduos de Serviços de Saúde no hospital F, 2008.

4.6.3 Procedimento de coleta e transporte interno dos resíduos gerados no hospital F (Fase 1.3)

A coleta interna é feita por meio de carros coletores (Figura 49), sendo realizada por dois funcionários, que trabalham em turnos distintos. A coleta dos RSS é feita seis vezes ao dia.



Figura 49: Carro utilizado para a coleta interna dos RSS, que ocorre, em média seis vezes ao dia no hospital F, 2008.

Os RSS, antes da destinação final, passam por um armazenamento interno, chamado de “armazenamento intermediário”, feito numa sala denominada “expurgo”, localizada nos postos de enfermagem (Figura 50). Pelo fato de as dimensões desta sala serem insuficientes para atender ao volume de RSS gerados, é necessária a retirada do resíduo numa média de seis vezes ao dia.



Figura 50: Sala de guarda temporária dos RSS no hospital F: espaço insuficiente acarreta a sua retirada cerca de seis vezes ao dia, 2008.

Quanto ao armazenamento externo, é feito numa área externa ao corpo do hospital, onde os Resíduos de Serviços de Saúde são acondicionados em espaços diferenciados conforme sua classe. Nas Figuras 51, 52, 53, 54, 55 e 56 é possível observar cada um dos locais de armazenagem dos RSS gerados no hospital F.



Figura 51: Abrigo destinado à armazenagem externa do resíduo infectante no hospital F, 2008.



Figura 52: Armazenamento externo do resíduo químico e perfurocortante em bombonas e *sharp box* no hospital F, 2008.



Figura 53: Abrigo para armazenagem externa de restos alimentares no hospital F, 2008.



Figura 54: Armazenamento externo dos resíduos recicláveis no hospital F, 2008.



Figura 55: Armazenamento externo dos resíduos comuns feito em compactador no hospital F, 2008.



Figura 56: Armazenagem externa de peças anatômicas no hospital F em freezer, 2008.

4.6.4 Tipos, tratamento e destinação final dos resíduos no hospital F (Fase 1.4)

A destinação final dos diferentes resíduos hospitalares pode ser observada conforme o Quadro 12. As quantidades geradas são controladas por uma empresa responsável pelo transporte e destinação final de todos os RSS, razão por que não foi possível o levantamento desses dados.

Tipo de resíduo	Tratamento	Destinação final
Infectante	Autoclavagem	Aterro licenciado em Gravataí
Químico	Não informado	Encaminhado para aterro de resíduos perigosos em Gravataí
Radioativo	Decaimento	Não informado
Químico	Não informado	Aterro Controlado
Reciclável	Não informado	Doado para associação de catadores
Restos alimentares	Não informado	Doado para PMLU para estudos
Comum	Não informado	Aterro licenciado
Perfurocortantes	Autoclavagem	Aterrado

Quadro 12: Transporte e destinação final dos RSS gerados no hospital F feito por empresa terceirizada, 2008.

Cabe aqui lembrar que a empresa responsável pela destinação final dos resíduos é a mesma responsável pelo seu tratamento.

Os resíduos químicos são recolhidas e destinadas a uma organização licenciada pelos órgãos ambientais, que realiza sua reciclagem desde 2003.

4.6.5 Treinamento e medidas de prevenção de acidentes realizados pelo hospital F (Fase 1.5)

O hospital realiza um treinamento anual que abrange todos os setores do hospital, incluindo a administração, assistência e manutenção, onde são repassadas informações referentes a classificação, segregação, manejo, destinação final, prevenções de acidentes e uso de Equipamentos de Proteção Individual.

Atualmente, é realizada uma campanha de gerenciamento de resíduos, objetivando a motivação, o comprometimento e a preocupação com o meio ambiente. Também são

realizados diagnósticos do “clima intra-hospitalar”, que muitas vezes se reflete diretamente na forma de separação dos resíduos.

4.6.6 Análise do sistema de gestão de resíduos do hospital F (Fase 1.6)

Não foi possível ter acesso ao plano de gerenciamento de resíduos do hospital F, mas pode-se observar o conhecimento e a responsabilidade dos funcionários envolvidos em seu manejo. O hospital demonstra-se preocupado e ciente da importância da gestão dos resíduos, procurando repassar conhecimento a todos os envolvidos (funcionários e pacientes), direta ou indiretamente, com o manejo destes resíduos.

A segregação dos resíduos nos postos de enfermagem é feita por meio de lixeiras padronizadas, providas com tampa de sistema de abertura sem contato manual. São utilizados cartazes contendo frases relacionadas à indicação do conteúdo das lixeiras destinadas aos resíduos comuns. Para auxiliar na identificação usam-se sacos de diferentes cores, porém não são utilizadas simbologias para cada grupo de resíduos. Nos corredores há separação dos resíduos comuns em recicláveis e orgânicos.

O acondicionamento dos RSS é feito na sala de guarda temporária, denominada “expurgo”, também utilizada para a guarda de roupas sujas, verifica-se que o local é mal dimensionado, o que justifica a constante necessidade de seu recolhimento.

O abrigo destinado ao armazenamento externo dos resíduos é totalmente fechado, em alvenaria, apresentando porta telada. O ambiente observado conta apenas com iluminação natural, apresentando boas condições de higiene e limpeza; também apresenta boxes de separação, com placas indicativas, porém não possui símbolos de identificação da natureza dos resíduos, os quais são dispostos diretamente sobre o piso. O hospital não mantém um controle quantitativo dos resíduos gerados, sendo este feito por uma empresa terceirizada.

4.7. Análise do sistema de gerenciamento de RSS adotados nos hospitais (Etapa 2)

Durante a fase de observação foram levantadas informações relativas aos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, cujas características mais relevantes foram expostas nos itens anteriores. Analisando os sistemas de gerenciamento de RSS dos estabelecimentos estudados, observou-se a existência de pontos positivos e negativos no que se refere ao seu gerenciamento.

Em todos os hospitais estudados há PGRSS, porém alguns estabelecimentos o apresentam incompleto ou não o seguem. Dessa forma, a seguir são apresentados alguns pontos positivos observados em relação ao gerenciamento dos resíduos durante consultas aos PGRSS (quando fornecidos) e por meio de observações diretas.

Quanto aos aspectos positivos, destaca-se:

- a) o desenvolvimento de instrumentos de avaliação e controle feito pelo hospital de Porto Alegre, por meio do uso de indicadores que permitem acompanhar a eficácia do PGRSS implantado;
- b) uso de sacos de cores diferenciadas, associado à utilização de adesivos descritivos, símbolos, setas, cartazes e demais formas para auxiliar na segregação e identificação dos resíduos;
- c) resíduos infectantes e perfurocortantes são acondicionados, em todos os hospitais, dentro de sacos plásticos branco leitoso e recipientes de paredes rígidas, respectivamente, conforme preconiza a norma RDC 306/04 da Anvisa;
- d) incentivo à coleta seletiva do lixo, por meio da separação dos resíduos orgânicos e não orgânicos, bem como a separação do resíduo reciclável;
- e) quanto ao abrigo destinado ao armazenamento externo, destacam-se dois hospitais que apresentam este local em conformidade com a normatização federal, RDC 306/04 da Anvisa, pois possuem sala ou boxes de separação, identificação, sinalização, boas condições de higiene, limpeza e segurança.

Na observância dos sistemas de gerenciamento de RSS nos estabelecimentos estudados, apresentam-se alguns problemas no que se refere ao seu gerenciamento. Quanto aos pontos mais críticos observados, vale o que segue:

- a) falta de conhecimento por parte de funcionários do hospital que trabalham direta e indiretamente com os RSS sobre as orientações específicas, principalmente no que se refere às diretrizes propostas pelas normas vigentes (RDC 306/04 da Anvisa);
- b) falta de instalações, material e manutenção adequados para o armazenamento dos resíduos;
- c) quanto à visita de observação, embora os serviços apresentassem, de maneira geral, boas condições no que se refere ao sistema de manejo dos resíduos, não seguiam todas as normas corretamente, em especial o uso de lixeiras com sistema de fechamento com

contato manual, ausência de boxes de separação para os diferentes tipos de resíduos e falta de segurança em relação ao abrigo destinado ao armazenamento externo;

- d) constância no que se refere ao armazenamento externo, relacionada às condições não totalmente adequadas do abrigo; apenas dois hospitais se destacaram por estarem em conformidade com a legislação vigente (RDC 306/04 - Anvisa).

Conforme as considerações apresentadas anteriormente, torna-se evidente a necessidade de sugerir um plano de manejo dos RSS para suprir algumas falhas de seu sistema de manejo, verificadas pela realização do diagnóstico do processo de gestão de resíduos dos estabelecimentos estudados.

Segundo a RDC 306/04, o Plano de Gerenciamento elaborado deve ser compatível com as normas locais relativas a coleta, transporte e disposição final dos resíduos gerados nos serviços de saúde, estabelecidos pelos órgãos locais responsáveis por estas etapas.

A elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde deve abranger ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, observadas suas características e riscos, no âmbito dos estabelecimentos, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como a ações de proteção à saúde pública e ao meio ambiente.

Torna-se importante o desenvolvimento de instrumentos de avaliação e controle pela construção de indicadores que permitam acompanhar a eficácia do PGRSS implantado. As avaliações podem levar em conta itens como taxa de acidentes com resíduos perfurocortantes, variação da geração de resíduos, variação da proporção de resíduos dos grupos A, B, C, D e E e variação do percentual de reciclagem.

4.8 Análise dos resíduos gerados nos hospitais (Etapa 3)

4.8.1 Análise comparativa dos tipos e quantidades de RSS gerados nos hospitais estudados de Passo Fundo (Fase 3.1)

Do total de seis hospitais estudados nesta pesquisa, foi possível tecer um perfil dos cinco hospitais de Passo Fundo. Quanto ao Hospital F, localizado em Porto Alegre, este foi desconsiderado pela falta de dados referentes ao número de cirurgias e quantidades de resíduos gerados.

Em relação aos hospitais A, B, C, D e E, pôde-se tecer um perfil destes. A Figura 57 relaciona o número de leitos, salas cirúrgicas, número de cirurgias mensais e a porcentagem da quantidade de resíduos do tipo comum, infectante e químico gerados mensalmente.

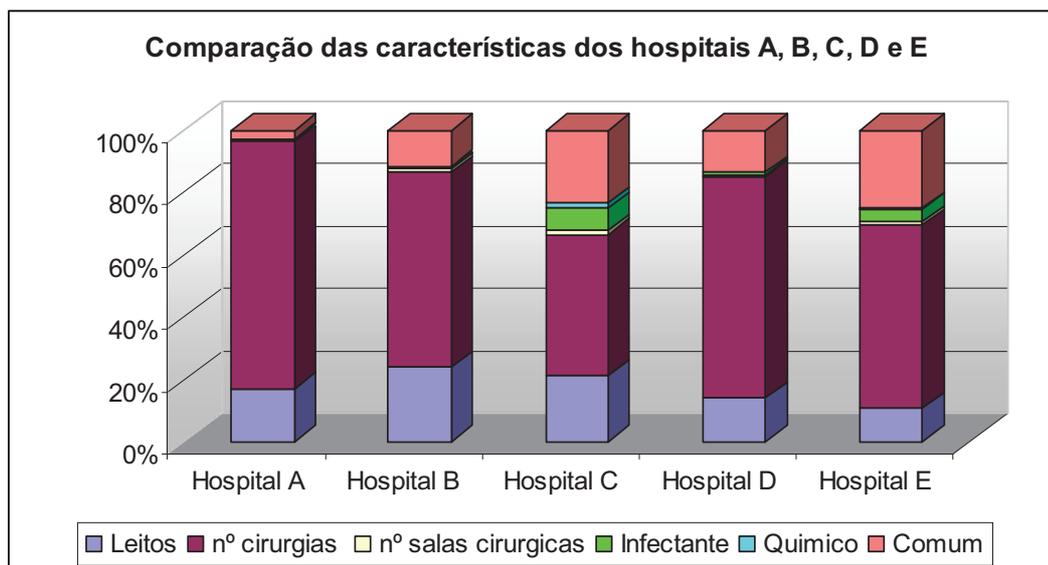


Figura 57: Comparação das características dos hospitais relacionadas ao número de leitos, número de salas de cirurgia, número de cirurgias mensais e porcentagem de resíduos gerados, 2008.

Observa-se que os hospitais apresentam características distintas, sendo que a maior discrepância está relacionada ao número de cirurgias realizadas. Como esperado, nota-se que com o aumento do número de cirurgias há um aumento na geração do resíduo infectante, seguido de uma diminuição da geração do resíduo comum.

A eficácia de um sistema de gerenciamento pode ser observada, entre outros fatores, pela geração de resíduos químicos e infectantes em relação aos resíduos comuns. Dessa forma, a Figura 58 mostra o percentual da quantidade de resíduos gerados nos hospitais A, B, C, D e E.

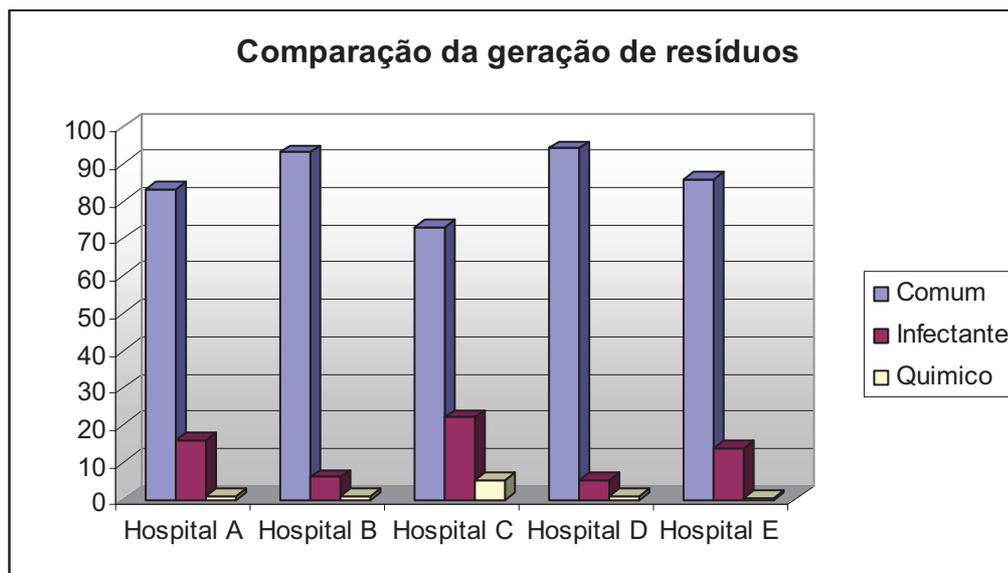


Figura 58: Comparativo da geração dos resíduos nos hospitais A, B, C, D e E localizados em Passo Fundo, 2008.

Observa-se que, nos cinco hospitais, a maior geração de resíduos é do tipo comum, seguido dos infectantes e químicos. Nota-se o hospital D apresenta a menor geração de resíduo infectante, sendo este o resultado de uma segregação eficiente, este hospital destaca-se também por apresentar a maior geração de resíduo comum (94%).

O hospital C possui a maior geração de resíduo infectante e químico, indicando deficiências na segregação dos resíduos e quando comparado aos demais hospitais realiza o menor número de cirurgias.

Os hospitais B e D embora apresentem diferentes quantidades de leitos e salas de cirurgia (192 leitos e 7 salas cirúrgicas – hospital B – e 98 leitos e 4 salas de cirúrgicas – hospital D), assemelham-se em sua geração de resíduos. Apesar do hospital B ser de grande porte, e o hospital D ser de médio porte, ambos apresentam, em média, o mesmo número de cirurgias realizadas mensalmente (500), o que justificaria a proporcionalidade encontrada na geração de resíduos.

Os hospitais A e E também se assemelham quanto a proporcionalidade na geração dos resíduos, porém o hospital A apresenta uma quantidade superior tanto em relação ao número de leitos (522) quanto ao número de cirurgias mensais (2400) se comparado ao hospital E, que possui 37 leitos em uso e realiza uma média de 200 cirurgias mensais.

4.8.2 Avaliação do sistema de manejo dos RSS dos hospitais (Fase 3.2)

Neste item é feita uma avaliação comparativa referente ao perfil dos seis hospitais estudados (A, B, C, D, E, F) em termos de classe de resíduos gerados, identificação, acondicionamento, procedimentos de coleta e transporte interno, armazenamento externo e destinação final.

As análises desses itens proporcionam a caracterização do sistema de manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde quanto a sua funcionalidade.

a) Tipos de resíduos gerados

Dos seis estabelecimentos estudados, observa-se, conforme Figura 59, que 100% deles produzem resíduos do tipo infectante, químico, comum e perfurocortante; 33 % dos hospitais produzem resíduos do tipo radioativo (Classe C), são os hospitais A e F, de Passo Fundo e Porto Alegre, respectivamente.

Hospital	Classe de resíduos				
	Infectante	Quimico	Radioativo	Comum	Perfurocortante
A	X	X	X	X	X
B	X	X		X	X
C	X	X		X	X
D	X	X		X	X
E	X	X		X	X
F	X	X	X	X	X

Figura 59: Classes de resíduos gerados nos hospitais pesquisados, 2008.

Nota-se constância no que se refere a geração dos resíduos de classe A, B, D e E, poucos são os hospitais que produzem resíduos radioativos, sendo estes, hospitais gerais de grande porte que realizam atividades específicas relacionadas a radioterapia e medicina nuclear.

b) Identificação

A Figura 60 mostra as diferentes formas de identificação dos RSS utilizadas nos hospitais. Nota-se que 100% destes utilizam sacos com cores diferenciadas para a separação dos resíduos. Já o uso de adesivos colantes como forma de auxiliar na identificação dos resíduos é adotado por 83% dos hospitais; seguido do uso de cartazes, com 66%. Em apenas 33% são adotados símbolos; 19 %, setas indicativas e 19% fazem uso de lixeiras como elemento de auxílio na identificação dos RSS.

Hospital	Identificação dos RSS					
	Sacos	Lixeiras	Adesivos	Cartazes	Setas indicativas	Simbolos
A	X		X			
B	X		X			X
C	X	X	X	X		X
D	X			X	X	
E	X		X	X		
F	X		X	X		

Figura 60: Formas de identificação do RSS adotadas nos hospitais estudados, 2008.

Conforme mostrado na Figura 60, percebe-se a utilização de diversas formas de identificação para os resíduos, sendo que cada hospital adota uma forma diferenciada, mostrando uma preocupação quanto a etapa referente à segregação. Pode-se destacar o uso de setas indicativas e de símbolos, que permitem uma leitura visual rápida e de fácil entendimento.

Quanto ao acondicionamento dos resíduos infectantes em lixeiras, a norma recomenda que estas sejam providas de tampa articulada, exceto quando se situam em centro cirúrgico e obstétrico. Observou-se que a maioria dos hospitais estudados não seguia este critério.

c) Acondicionamento

Na Figura 61 é apresentada a incidência de uso de cores de sacos e recipientes para acondicionamento / identificação dos resíduos nos hospitais estudados.

Hospital	Cores dos sacos					Bombona sharp box
	Branco	Verde	Laranja	Preto	Transparente	
A	X	*	X	X	X	X
B	X	X	**	X	X	X
C	X	*	**	X	***	X
D	X	*	**	X	***	X
E	X	*	**	X	***	X
F	X	*	**	X	X	X
Resíduos	Infectante	Químico	Radioativo	Comum	Reciclável	Perfurocortante

* Estes estabelecimentos não adotam sacos para a separação de resíduo químico, uma vez que estes passam por tratamento.

** Estabelecimentos que não geram resíduos radioativos.

*** Adoção de outras formas de acondicionamento.

Figura 61: Incidência do uso das cores dos sacos na identificação de resíduos e de recipientes para acondicionamento de perfurocortantes, 2008.

Todos os hospitais utilizam sacos de diferentes cores para a identificação dos resíduos; em 100% desses os sacos de cor branca são destinados aos resíduos do tipo infectante e os sacos de cor preta, para os resíduos comuns. Todos os hospitais também fazem uso de recipientes de paredes rígidas para o acondicionamento dos perfurocortantes (83% *sharp box* e 17% bombonas). Para os resíduos recicláveis 50% dos hospitais utilizam sacos transparentes para seu acondicionamento.

A utilização de saco branco leitoso para resíduos infectantes e de recipientes de paredes rígidas (podendo ser tanto bombonas ou *sharp box*) são recomendados pela norma RDC 306, dessa forma 100% dos hospitais seguem o preconizado pela norma. A adoção de saco transparente para resíduos recicláveis é uma iniciativa apreciável, pois permite visualizar seu conteúdo, sendo possível identificar a presença de outros tipos de resíduos, caso a segregação não tenha sido realizada corretamente.

d) Armazenamento interno

O transporte intra-hospitalar dos resíduos é feito por meio de carros coletores em 83% dos hospitais; em apenas um hospital é feito manualmente. Na Figura 62 é apresentada a comparação em relação ao armazenamento interno, se é realizado ou não, onde e como é feito o transporte dos resíduos.

Hospital	Armazenamento interno		Local		Transporte	
	Sim	Não	DML	Expurgo	manual	Carro coletor
A	X			X		X
B	X		X			X
C		X				X
D	X			X	X	
E	X			X		X
F	X			X		X

* Expurgo ou sala de utilidades – local destinado também a guarda de roupas sujas

Figura 62: Levantamento dos estabelecimentos que realizam a etapa de armazenamento interno e suas características, 2008.

Observa-se que, dos seis hospitais estudados, cinco realizam a etapa correspondente ao armazenamento interno, porém estes acabam por realizar esta etapa de forma inadequada. A forma mais crítica observada foi o armazenamento dos RSS no carro coletor, sem nenhuma espécie de separação entre resíduos comuns e infectantes. Em todos os estabelecimentos que possuem sala de guarda temporária, esta se caracteriza como um local pequeno, não destinada exclusivamente à guarda dos resíduos.

O espaço físico se mostra problemático, refletindo uma falta de cuidado quanto ao armazenamento temporário dos resíduos; apenas um hospital não realiza esta etapa, devido a baixa geração de resíduos, associada a falta de espaço físico.

e) Coleta interna

Quanto à coleta interna, alguns estabelecimentos misturam os RSS com os resíduos comuns; apenas um hospital (E) adota carros diferenciados para a coleta dos resíduos. Por meio de observação direta verificou-se que o único equipamento de proteção individual utilizado por todos os hospitais para a coleta interna são as luvas, o que está em desacordo com a norma.

Tal fato denota a falta de conhecimento sobre os ricos potenciais de contaminação entre resíduos comuns e infectantes, além da falta de equipamentos para o manuseio e transporte destes resíduos.

f) Armazenamento externo

Na etapa correspondente ao armazenamento externo dos resíduos fez-se uma análise no que se refere às características do abrigo. Todos os estabelecimentos (100%) realizam a etapa de armazenamento externo, porém a maioria realiza esta etapa de maneira incorreta. A forma mais crítica foi observada num hospital que armazena seus resíduos no pátio dos fundos, onde ficavam diretamente perceptíveis à vizinhança, alguns ao ar livre, sem nenhuma proteção. Outras formas incorretas observadas foi o armazenamento diretamente sobre o piso, falta de identificação, local desprovido de barreiras de separação (boxes) e condições precárias de higiene e limpeza (ausência de ventilação e presença de mofo).

Segundo a Figura 63, que apresenta itens com as características ideais do abrigo, conclui-se que o hospital que apresenta as piores condições em relação ao armazenamento externo é o Hospital D, onde os resíduos são dispostos em abrigo sem identificação e sinalização, local sem condições adequadas de higiene e limpeza, com falta de ventilação, sem proteção e segurança. Os hospitais E e F destacam-se por realizar esta etapa de maneira correta em sua plenitude, atendendo a todos os itens possíveis em relação às características ideais do abrigo.

Hospital	Armazenamento externo - características do abrigo							
	Barreiras/boxes		Identificação/sinalização		Local ventilado		Proteção e segurança	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
A		X	X		X		X	
B	X			X	X			X
C	X		X		X		X	
D	X			X		X		X
E	X		X		X		X	
F	X		X		X		X	

Figura 63: Análise dos estabelecimentos que realizam a etapa de armazenamento externo em relação às características do abrigo, 2008.

Quanto ao abrigo, notou-se que nem todos os estabelecimentos apresentam facilidade de acesso, pois alguns estão muito afastados do corpo da edificação ou não há acesso pavimentado, dificultando o acesso por parte dos carros coletores.

Os pontos observados em relação ao armazenamento externo mostram que em muitos casos, a realização de forma incorreta da etapa de armazenamento externo deve-se à falta de conhecimento sobre as maneiras corretas de ser realizada e à falta de espaço físico.

g) Coleta externa / destinação final

Todos os estabelecimentos de saúde são servidos pela coleta externa realizada pela Prefeitura Municipal, no que se refere aos resíduos do tipo comum, os quais são destinados ao aterro sanitário. Quanto aos resíduos do tipo infectante, perfurocortante e químico, o transporte externo e a destinação final ficam a cargo de empresas terceirizadas, que também realizam seu tratamento e posterior disposição final.

Conforme a Figura 64, que apresenta a matriz dos resultados de dados referentes à destinação final e à forma de tratamento dos resíduos nos hospitais estudados, observa-se que os resíduos do tipo infectante e perfurocortante são em 50% dos hospitais, autoclavados e nos outros 50 % incinerados. Em 100% dos hospitais é realizada uma coleta diferenciada para os resíduos recicláveis, sendo em 83% dos casos vendidos. Apenas um hospital realiza a doação do resíduo reciclável.

Hospital	Destinação final						
	Autoclavado	Incinerado	Tratamento	Aterrado	Aterrado	Vendido	Doado
A	X			X	X	X	
B		X	X		X	X	
C	X			X	X	X	
D		X		X	X	X	
E		X	X		X	X	
F	X			X	X		X
Resíduos infectante/perfurocortant			Químico		Comum	Reciclável	

Figura 64: Matriz dos resultados de dados referentes à destinação final e forma de tratamento dos resíduos gerados nos hospitais estudados, 2008.

A coleta externa dos resíduos das classes A, B e E é realizada uma vez por semana em cada estabelecimento. Já os resíduos pertencentes à classe D (comuns) são recolhidos cinco vezes por semana (diariamente, no período de segunda a sexta-feira).

Segundo a Anvisa resíduos pertencentes ao grupo A tem como tratamento a incineração (grupo A5) ou a inativação microbiana – autoclavagem (grupo A1, A2, e A3). Já resíduos do grupo B, quando não forem submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser submetidos a tratamento e destinação final específicos. Os fixadores utilizados em diagnóstico de imagem devem ser submetidos a tratamento e processo de recuperação da prata, e os reveladores devem ser submetidos a neutralização. As lâmpadas fluorescentes devem ser encaminhadas para a reciclagem ou processo de tratamento.

Os resíduos do grupo C devem passar por processo de decaimento. Os resíduos orgânicos (grupo D), como restos alimentares, que não tenham contato com secreções, devem ser encaminhados ao processo de compostagem. Vale lembrar que apenas um hospital situado em Passo Fundo, hospital C, e o hospital F, de Porto Alegre, realizam a compostagem dos restos alimentares.

Os resíduos perfurocortantes (grupo E) devem sofrer eliminação ou inativação da carga microbiana.

Quando a destinação final dos resíduos fica a cargo de empresas terceirizadas, estas devem constar no Plano de Gerenciamento, devendo o hospital estar ciente do destino final dado a seus resíduos, bem como o seu processo de tratamento. Portanto todos os hospitais cumpriram com este quesito, pois tinham controle sobre a destinação final dos resíduos.

Um ponto que deve ser considerado é o fato de todos os hospitais realizarem a reciclagem de parte dos resíduos comuns, o que demonstra a preocupação destes com relação à segregação.

4.9 Discussão dos resultados sobre o estudo dos Resíduos de Serviços de Saúde

Segundo Chaerul et al. (2008), de 10 a 25% dos resíduos hospitalares são considerados infecciosos ou perigosos. Neste estudo, a quantidade média de resíduos infectantes encontrada para os hospitais A, B, C, D e E foi de 12,5%. O valor encontrado, porém, é inferior aos obtidos por estudos realizados em hospitais no sudoeste da China (DUANA et al., 2008), no estudo de caso em dois hospitais na África do Sul (NEMATHAGA et al., 2008), e em 14 estabelecimentos assistenciais de saúde na Líbia (LEE et al., 2004), que revelaram valores médios de geração superiores: 40%, 39,26% e 28%, respectivamente.

Barros e Vilela (1996) realizaram estudos para a caracterização dos resíduos produzidos pelo Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, em Belo Horizonte, com 403 leitos. Os autores quantificaram os resíduos produzidos nos setores do hospital durante um período de sete dias consecutivos por meio de pesagem, constatando que o Bloco Cirúrgico do hospital foi o setor que mais gerou resíduos infectantes, com uma porcentagem de 37,5 %. Remetendo-se a esta pesquisa, mais especificamente ao hospital E, também foram quantificados os resíduos produzidos por um período de uma semana, porém em três unidades prestadoras de serviço selecionadas. Os resultados também demonstraram que a maior parte dos resíduos infectantes provém do bloco cirúrgico, representando um percentual de 79%.

Estudo feito por Belei e Paiva (1998) teve como objetivo analisar a viabilidade econômica dos resíduos produzidos pelo Hospital Universitário Regional do Norte do Paraná, na cidade de Londrina, com 284 leitos. Para análise dos resíduos, os autores procederam à pesagem da totalidade dos resíduos gerados no hospital por um período de dez dias consecutivos, em balança doméstica com capacidade para até 200 kg. A pesquisa constatou uma média diária de 280 kg de resíduos considerados contaminados. Comparando-se este hospital, por exemplo, com o Hospital A desta pesquisa, observa-se que este, com 522 leitos, gera, em média, 355 kg de resíduo do tipo infectante diariamente. Apesar de possuir maior número de leitos, o hospital A acaba gerando uma menor quantidade de resíduos do tipo infectante, diferença que pode estar relacionada à adoção de políticas de segregação voltada aos pacientes, à reciclagem de parte dos resíduos, bem como à preocupação de evitar a contaminação dos resíduos comuns pelos resíduos infectantes.

Comparação semelhante pode ser feita com o hospital C, que com 66 leitos gera em torno de 18 kg/dia para um período de trinta dias, quantidade bastante reduzida em comparação ao Hospital Universitário Regional.

Quando se compara a geração kg/leito.dia dos hospitais A (0,68 kg/leito.dia) e C (0,27 kg/leito.dia) com o Hospital Universitário regional de Londrina (0,99 kg/leito.dia) observa-se que os dois hospitais estudados apresentam uma geração inferior e diretamente proporcional ao número de leitos.

Segundo algumas estimativas, em um hospital típico poder-se-ia chegar a menos de 5% (em peso) de resíduos infectantes, tendo num estudo sobre hospitais americanos obtida a média de 15%. No Brasil, experiências isoladas em alguns hospitais indicam que, numa fase inicial, chega-se facilmente a 30% e, que após algum tempo, esse índice tanto pode diminuir quanto aumentar, dependendo do empenho e da organização da instituição. Estima-se que índices de cerca de 15% podem ser alcançados em hospitais brasileiros mais bem estruturados (OLIVEIRA, 2002).

No caso do estudo realizado em cinco hospitais de Passo Fundo, obtiveram-se as seguintes porcentagens (em peso) de resíduo infectante: 16% para o hospital A, e 17,54% para o hospital C, resultados estes bastante próximos das estimativas que se procura alcançar nos hospitais brasileiros. Nos demais hospitais, obtiveram-se valores (em volume) de: 6% para o hospital B, 4,3% para o hospital D e 13,6 % para o hospital E.

Em 100% dos hospitais estudados é realizada coleta diferenciada para resíduos recicláveis. No norte da Jordânia, estudos de Abdulla et al. (2008), feito em 21 hospitais da região, revelou que apenas 10% destes reciclam seus resíduos.

No que se refere à destinação final e forma de tratamento dos resíduos, observou-se que nos hospitais estudados este serviço é terceirizado por empresas licenciadas que realizam o transporte dos RSS até locais onde estes são incinerados ou autoclavados. A mesma realidade é encontrada na Coreia, onde estudos realizados por Jang et al. (2006) apontaram que 90% dos resíduos hospitalares recebem tratamento fora do local de geração.

Quanto à existência de indicadores de gerenciamento (gastos com gerenciamento, quantidade de resíduo gerado, percentual por tipo de resíduo, taxa de acidentes com resíduo perfurocortante, etc.), estudos realizados por Oliveira (2002) em 25 hospitais de Porto Alegre – RS demonstraram que em 68% dos hospitais não existe nenhum tipo de indicador. Quando se compara essa informação com o município de Passo Fundo, observa-se que os cinco

hospitais estudados, mantêm controle sobre a taxa de acidentes com perfurocortantes e apenas um estabelecimento controla a quantidade de resíduos gerados. Embora todos os hospitais terceirizem os serviços referentes à destinação final dos RSS, nenhum apresenta controle sobre gastos com gerenciamento.

4.10. Elaboração da estrutura de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (Etapa 4)

A proposta de um PGRSS vem suprir certas falhas observadas durante o estudo realizado em outros hospitais. Tanto os aspectos positivos quanto os negativos, seja na composição dos planos de gerenciamento, seja em sua manutenção, proporcionaram uma visão mais abrangente de como é feita a gestão dos resíduos nos demais estabelecimentos na cidade de Passo Fundo num hospital de referência em Porto Alegre.

Todos os fatores observados anteriormente, juntamente com o referencial teórico e, principalmente, a legislação vigente que trata dos resíduos hospitalares, a RDC 306/04 da Anvisa, servem como base na elaboração do plano de gerenciamento para o IOT. A proposta deste PGRSS busca atender aos princípios que norteiam um plano, sempre em busca do atendimento à legislação, da participação de todos os setores e do pessoal, tanto em sua implantação como na sua continuidade, procurando ser de fácil elaboração e manutenção, apresentando-se acessível para os diversos membros do conselho técnico do estabelecimento.

Dessa forma, são propostos os seguintes itens para composição do PGRSS para o IOT, de acordo com a RDC 306/04 da Anvisa:

- a) identificação do estabelecimento (razão social, nome fantasia, endereço, município, e-mail, entre outros);
- b) componentes da equipe de elaboração (responsáveis pela elaboração do plano, nome dos técnicos/cargos, identificação e ART do responsável);
- c) caracterização do estabelecimento (dados referentes ao número total de funcionários, tipos de serviços terceirizados, estrutura física, etc.);
- d) caracterização das atividades e serviços do estabelecimento (tipos de especialidades médicas, número de atendimentos/dia, número de leitos, etc.);
- e) tipos de resíduos gerados (unidades geradoras, grupo de resíduos e quantidades);

- f) informações sobre coleta e transporte externo (nome da empresa, frequência da coleta, tipos de veículos utilizados);
- g) tipos de tratamentos (interno e externo);
- h) informações sobre a destinação final dos resíduos (tipo de disposição final, empresa, endereço, etc.);
- i) responsabilidades e qualificações das equipes CCIH, CIPA, SESMT, Comissão de Biossegurança (nome do funcionário, cargo e formação);
- j) capacitação da equipe de implantação do PGRSS (nome do funcionário, treinamentos realizados).

Na sequência são detalhados os itens que compõem o PGRSS.

4.10.1 Dados gerais do estabelecimento

Neste item são cadastradas informações que permitem uma breve identificação do estabelecimento. Dentre essas informações se podem citar: tipo de estabelecimento, endereço, bairro, município, Estado, horários de funcionamento, entre outros; conforme pode ser visto na Figura 65.

Razão social	
Nome fantasia	
Tipo de estabelecimento	
Propriedade	Pública () Filantrópica () Privado () Outro ()
CNPJ	
Endereço	
Bairro	
Município	
Estado	
Fones	
Fax	
Site	
E-mail	
Horários de funcionamento	24 h () Diurno () Noturno () Emergência ()
Responsável legal	
Data de Fundação	

Fonte: Brasil, 2006, p.87

Figura 65: Dados gerais do estabelecimento.

4.10.2 Componentes da equipe de elaboração

Na proposta de criação do plano de gerenciamento, a segunda tarefa a ser executada é a organização de uma comissão multiprofissional, na qual os vários serviços do hospital encontram-se representados. Esta comissão será responsável pela formulação de um plano de trabalho adequado à realidade do estabelecimento, bem como pela definição de responsabilidades. Suas competências seriam: realização de vigilância epidemiológica das infecções hospitalares e implantação de ações visando reduzir a quantidade de resíduos gerados na origem, a correta segregação e manejo adequado, a reciclagem de parte dos resíduos coletados, a fim de reduzir o risco de infecções hospitalares, danos ao meio ambiente e gastos futuros.

Nesse momento define-se um responsável pela elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, bem como sua equipe auxiliar e as empresas contratadas.

Segundo a RDC 306/04, o profissional responsável pela elaboração e implantação do PGRSS deve possuir registro ativo junto ao seu conselho de classe, com apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), ou Certificado de Responsabilidade Técnica ou documento similar, quando couber. Quando a formação profissional não abranger os conhecimentos necessários, este poderá ser assessorado por uma equipe de trabalho que detenha as qualificações correspondentes.

Pode-se designar um responsável pela coordenação da execução do PGRSS. Os dados que devem constar neste item estão representados na Figura 66.

Responsável pelo PGRSS	
Identificação ART do responsável	
Número do conselho de classe	
Nome dos técnicos/cargos	
Nome da empresa contratada	
Identificação ART da empresa	
Número do conselho de classe	

Fonte: Brasil, 2006, p.87

Figura 66: Componentes da equipe de elaboração do PGRSS e os dados a serem cadastrados.

4.10.3 Caracterização do estabelecimento

Neste item são cadastrados dados referentes a número total de funcionários, condição de funcionamento do estabelecimento, horários de funcionamento, estrutura física, entre outros.

Sugere-se, conforme a Figura 67, um modelo para cadastramento das informações referentes à caracterização do estabelecimento.

Número total de funcionários	Existentes: _____ A serem contratados: _____ Total: _____
Condição de funcionamento do estabelecimento	Em atividade () Em implantação () Em expansão/modernização () Em realocização ()
Tipo de serviços terceirizados	Manutenção () Limpeza () Serviços clínicos () Outros () _____
Número total de funcionários de empresas terceirizadas	
Área total construída	
Área total do terreno	
Alvará Sanitário	Nº: _____ data de validade: _____
Licença ambiental (quando exigido)	Nº: _____ data de validade: _____
Horário de funcionamento	Tipo de construção: _____
Estrutura física	Número de pavimentos: _____
Abastecimento de água	Tipo: concessionária () captação própria () Consumo interno (quantidade): _____ Número de reservatórios: _____
Condições urbanas do entorno	Condições de acesso: _____ Risco de enchentes: _____ Risco de deslizamento: _____
Coleta de esgoto sanitário	Coleta e transporte público _____ Só coleta: _____ Sem coleta: _____ Tratamento próprio: _____

Fonte: Brasil, 2006, p.88

Figura 67: Modelo para cadastramento das informações referentes à caracterização do estabelecimento.

4.10.4 Definição de responsabilidades

A definição das responsabilidades é feita com um organograma, que auxilia de maneira visual na identificação dos responsáveis pelos resíduos em cada setor.

Os aspectos organizacionais interferem diretamente na gestão dos RSS, pois possibilitam que cada indivíduo se identifique com suas responsabilidades. Nesse sentido, deve-se considerar o hospital como subdividido em serviços especializados, definir os responsáveis e esclarecer a classificação dos resíduos gerados. O diretor do hospital é quem possui a máxima

responsabilidade pelo manuseio interno dos RSS; após, os demais responsáveis, como visto na Figura 68.

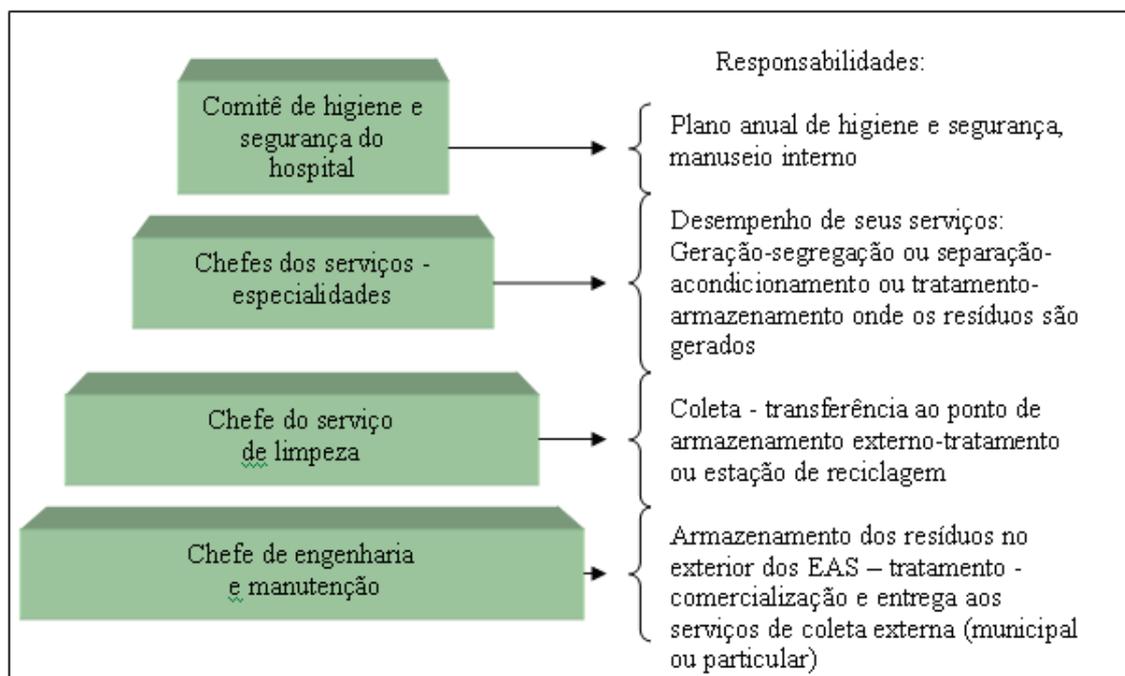


Figura 68: Triângulo de responsabilidades no gerenciamento dos RSS.

4.10.5 Caracterização das atividades e serviços do estabelecimento

Faz-se a identificação das atividades médicas e assistenciais desenvolvidas no estabelecimento, bem como o levantamento do número de atendimentos realizados diariamente, número de leitos por especialidade e número de profissionais. Estes dados podem ser visualizados na Figura 69.

Tipos de especialidades médicas e/ou assistenciais	
Número de atendimentos/dia	
Número de leitos por especialidade (hospitais)	
Número de profissionais	
Tipo de contrato dos profissionais	Direto () Terceirizado () Misto ()

Fonte: Brasil, 2006, p.90

Figura 69: Caracterização das atividades e serviços do estabelecimento.

4.10.6 Tipos de resíduos gerados

Neste item são cadastradas as unidades do estabelecimento que geram resíduos, os quais são identificados pela sua classe e posteriormente quantificados (Figura 70).

Unidades	Grupo de resíduos						Medido t/mês	Estimado l/mês
	A	B	C	D	E	RE		

Fonte: Brasil, 2006, p.90

Figura 70: Caracterização das atividades e serviços do estabelecimento.

Com base nas informações levantadas, a comissão definirá uma política interna de gerenciamento, seguindo as legislações e normas existentes. Elaborará um fluxo de operações que inicie com a segregação, depois acondicionamento, coleta, armazenagem e o transporte, que envolve tanto uma logística apropriada quanto um pessoal especializado, segundo bases legais e procedimentos técnico-científicos.

4.10.6.1 Identificação e acondicionamento

A identificação dos resíduos segundo a RDC 306/04 deve ser feita de forma indelével, utilizando-se símbolos, cores e frases, atendendo aos parâmetros referenciados na NBR 7500 da ABNT, além de outras exigências relacionadas à identificação do conteúdo e do risco específico de cada grupo de resíduos.

O resíduo do grupo A é identificado pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos; o resíduo do grupo B, com o símbolo de risco associado e com discriminação de substância química e frases de risco; o grupo C, com rótulos em fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão rejeito radioativo. O resíduo do grupo E é identificado 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.

O acondicionamento deve ser feito seguindo a NBR 9191/00 da ABNT, em sacos constituídos de material resistente a ruptura e vazamento, impermeável, respeitados os limites de peso de cada saco, sendo proibido seu esvaziamento ou reaproveitamento. Os sacos devem estar contidos em recipiente de material lavável, resistente a punctura, ruptura e vazamento,

com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e ser resistente ao tombamento. Os recipientes de acondicionamento existentes nas salas de cirurgia devem ter tampa para vedação.

Sugere-se o preenchimento de dados referentes à forma de acondicionamento e a identificação utilizadas para cada classe de resíduos, conforme a Figura 71.

Tipo/classe	Acondicionamento	Identificação
A		
B		
C		
D		
E		
RE		

Figura 71: Caracterização das atividades e serviços do estabelecimento.

A = resíduos do grupo A

B= resíduos do grupo B

C = rejeitos do grupo C

D = resíduos do grupo D

E = resíduos perfurocortantes

RE = resíduos recicláveis (papelão, vidro, metais, outros).

4.10.6.2 Transporte interno

O transporte interno de resíduos deve ser realizado atendendo a roteiros previamente definidos e em horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades. Deve ser feito separadamente, de acordo com o grupo de resíduos e em recipientes específicos.

4.10.6.3 Armazenamento temporário

No armazenamento temporário, os sacos contendo resíduos deverão ser dispostos em recipientes de acondicionamento. Esta sala, quando for exclusiva para o armazenamento de

resíduos, deve estar identificada como “sala de resíduos”. No armazenamento temporário não é permitida a retirada dos sacos de resíduos de dentro dos recipientes ali depositados.

Os resíduos de fácil putrefação que venham a ser coletados por período superior a 24 horas de seu armazenamento devem ser conservados sob refrigeração e, quando não for possível, submetidos a outro método de conservação. Já o armazenamento de resíduos químicos deve atender a NBR 12235 à ABNT.

4.10.6.4 Armazenamento externo

Os locais de armazenamento devem ter uso exclusivo para este fim, devendo ser identificados em local de fácil visualização, utilizando símbolos, cores e frases; devem-se localizar em local de fácil acesso aos carros coletores.

O local deve ser fechado, impedindo a ação do sol, chuva e vento, bem como o acesso de pessoas não autorizadas. O ambiente deve possuir espaço destinado à higienização dos carros coletores, com pisos, paredes e teto revestidos com materiais resistentes ao tráfego e impacto, impermeável, lavável e liso.

As aberturas de ventilação devem ser teladas e as portas, providas de telas de proteção, de forma a impedir o acesso de roedores e vetores. O local deve apresentar ainda boxes de separação devidamente identificados, de forma a evitar o contato direto entre os diferentes tipos de resíduos, quando estes forem armazenados num único espaço.

4.10.7 Informações sobre coleta e transporte externo

Neste item do plano cadastram-se as informações das empresas coletoras, como nome, CNPJ/CPF, tipo de resíduo transportado e documentos legais. Também é identificada a frequência da coleta e os tipos de veículos utilizados.

No manuseio e coleta externa dos resíduos o indivíduo deve usar os seguintes EPI's: gorro, óculos, máscara, uniforme, luvas e botas. No manuseio de resíduos comuns pode ser dispensado o uso de gorro, óculos e máscara.

Sugere-se a adoção de planilhas de controle contendo as informações conforme as da Figura 72.

Nome(s) da empresa(s)	CNPJ/CPF	Tipo de resíduos	Documentos legais

Fonte: Brasil, 2006, p. 91

Figura 72: Dados referentes às empresas que realizam a coleta dos RSS.

Registram-se informações relacionadas à frequência de coleta de cada tipo de resíduo realizada pela empresa coletora. Podem-se também cadastrar os veículos utilizados para o transporte dos resíduos, conforme modelo apresentado na Figura 73.

Tipos de resíduos	Tipos de veículos				
	Saveiro	Basculante	Baú	Compactador	Outros, especificar

Fonte: Brasil, 2006, p. 91

Figura 73: Tipos de veículos utilizados na coleta dos resíduos.

4.10.8 Tipos de tratamento interno e externo dos resíduos

O tratamento pode ser feito no estabelecimento gerador ou em outro local. Para as diferentes classes de resíduos são identificados os tratamentos, - tanto interno quanto externo -, realizado pelo estabelecimento. A Figura 74 mostra um modelo para controle dos tipos de tratamento.

Grupo de resíduos	Tipos de tratamento	
	Interno	Externo
A		
B		
C		
D		
E		

Fonte: Brasil, 2006, p. 92

Figura 74: Modelo para cadastro dos tipos de tratamento dos resíduos.

Um sistema eficiente de gestão de Resíduos de Serviços de Saúde deve buscar a redução, a reutilização e a reciclagem, que diminuem os custos de tratamento e contribuem para a proteção ambiental. Os resíduos do grupo D (comuns) podem ser reaproveitados, reciclados e minimizados, tudo com base num PGRSS, que, por meio de esclarecimentos e treinamento, torna consciente os funcionários responsáveis pelo serviço.

4.10.9 Informações sobre a destinação final dos resíduos

É cadastrado neste item o tipo de disposição final de cada grupo de resíduos, bem como a empresa responsável por este serviço e seu endereço.

De acordo com a RDC 306/04, compete ao Estabelecimento Assistencial de Saúde requerer às empresas prestadoras de serviços terceirizados a apresentação de licença ambiental para o tratamento ou disposição final dos Resíduos de Serviços de Saúde e documento de cadastro emitido pelo órgão responsável pela limpeza urbana para a coleta e o transporte dos resíduos.

Na Figura 75 tem-se um modelo para cadastro de dados referentes à destinação final dos RSS.

Tipo de disposição final	Empresa/endereço	Grupo de resíduos			
		A	B	D	E

Fonte: Brasil, 2006, p.92

Figura 75: Dados referentes à destinação final dos RSS.

4.10.10 Treinamento específico para manuseio dos resíduos

A fim de se evitar possíveis acidentes, é necessário que sejam concedidos aos funcionários treinamentos específicos no que se refere ao manuseio, transporte e disposição dos resíduos. Segundo a NBR 12809, no item referente à geração e segregação, todos os funcionários dos serviços de saúde devem ser capacitados para segregar adequadamente os resíduos e reconhecer o sistema de identificação.

Cabe ao profissional responsável pela elaboração e/ou execução do PGRSS prover a capacitação e treinamento inicial e de forma continuada do envolvido no gerenciamento de resíduos. Sugere-se a elaboração de uma planilha de controle dos treinamentos, apresentada na Figura 76.

Nome do funcionário	Treinamentos realizados		Treinamentos a realizar
	Próprios	Terceirizados	

Fonte: Brasil, 2006, p.93

Figura 76: Controle sobre as medidas de treinamentos e prevenção de acidentes repassados aos funcionários pelos profissionais que compõem a equipe de implantação do PGRSS.

5 CONCLUSÕES

5.1 Conclusões do trabalho

Considerado como um referencial em saúde na região Norte do estado do Rio Grande do Sul, Passo Fundo é uma cidade que apresenta um considerável número de hospitais. Como consequência das atividades médico-hospitalares realizadas no município, tem-se a produção de uma grande quantidade de Resíduos de Serviços de Saúde, que, se gerenciados de forma inadequada, expõem o estabelecimento à contaminação, a riscos de infecção de funcionários e pacientes, além de causar a poluição do solo, do ar e das águas.

O desenvolvimento desta pesquisa demonstrou que o sistema de manejo, no geral, pode ser considerado bom, pois pontos falhos existentes se devem, de modo geral, à falta de conhecimento das normas técnicas vigentes. Dessa forma, uma adequação às normas seria uma alternativa para solucionar os problemas encontrados no sistema de manejo de resíduos.

A problemática decorrente dos RSS é abrangente e complexa, envolvendo vários fatores que estão interligados entre si. Um dos aspectos a serem destacados é que um sistema de manejo eficiente e seguro requer o treinamento dos funcionários para que saibam como proceder nas etapas do manejo dos RSS de forma a se proteger, proteger o estabelecimento dos riscos de contaminação e o meio ambiente, além da conscientização de que a redução e a reciclagem são possíveis e dependem de uma segregação eficiente. O apelo à saúde é o que provoca mais efeito nos técnicos da área hospitalar, mas esta responsabilidade precisa ser ampliada para as questões ambientais, que obrigatoriamente incluem a saúde. Contudo de forma geral, os estabelecimentos possuem uma boa percepção ambiental, fato que, pode ser confirmado pela reciclagem de certos materiais e a realização da coleta seletiva de lixo. Em 100% dos hospitais estudados é realizada uma coleta diferenciada para os resíduos recicláveis, que em 83% dos casos são vendidos.

Com este estudo verificou-se que todos os estabelecimentos apresentam Plano de

Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, porém em alguns casos além de ser incompleto, apresenta-se como uma réplica de normas que ainda não são seguidas em sua totalidade. Tal fato se deve à falta de conhecimento por parte dos funcionários que trabalham diretamente no manejo dos resíduos quanto às particularidades que os envolvem.

Considerando todas as etapas no manejo dos resíduos, entre as mais críticas está a segregação, por ser o ponto de partida para um sistema de manejo adequado. A segregação exige do funcionário o conhecimento sobre as particularidades dos RSS, conhecimento do PGRSS e, se possível, das normas vigentes. Esse conhecimento deve ser repassado pela equipe técnica responsável pela elaboração e manutenção do plano, havendo a necessidade de todos estarem familiarizados com as normas técnicas e com as particularidades de cada estabelecimento.

A realização de um diagnóstico da quantidade de resíduos gerados nos diferentes hospitais estudados foi dificultada pela falta de controle sobre a geração de resíduos de alguns estabelecimentos. Observou-se que há uma geração de resíduos do tipo comum superior à dos resíduos infectantes, porém, mesmo em menor quantidade, os RSS requerem atenção especial pelo fato de, se mal segregados, poderem contaminar resíduos do tipo comum.

Quanto aos procedimentos e técnicas utilizadas no manejo dos resíduos desde a fonte geradora até a destinação final, verificou-se uma grande motivação por parte dos técnicos responsáveis pelo PGRSS quanto à identificação dos RSS, como forma de facilitar a segregação ainda na fonte geradora. Para isso, os estabelecimentos fazem uso de diversas ferramentas informativas, dentre as quais podem citar o uso de cores, figuras e cartazes. Na segregação dos resíduos verificou-se que os estabelecimentos estavam em conformidade com o orientado pela Anvisa, porém, em relação ao transporte e ao armazenamento temporário, observaram-se alguns pontos falhos, decorrentes da falta de conhecimento quanto ao preconizado pelas normas.

Por meio das visitas de observação, foi possível concluir que em todos os hospitais estudados o espaço físico destinado ao armazenamento temporário dos resíduos é problemático. No armazenamento temporário, chama atenção a falta de um local específico, além do espaço insuficiente, o que acarreta a deposição de resíduos em carro coletor, a grande movimentação dos resíduos até o depósito externo, dentre outros problemas. As maiores irregularidades foram encontradas no abrigo destinado ao armazenamento externo dos resíduos, ou seja, em 73 % dos hospitais. Dentre os pontos falhos destacam-se a falta de segurança, higiene e limpeza e falta de identificação.

Ao analisar as políticas de gerenciamento de RSS adotadas em outros estabelecimentos, observa-se que estes apresentam percepções aproximadas no que se refere aos RSS, ou seja, os profissionais responsáveis, ou que auxiliam na elaboração do Plano de Gerenciamento, mostram-se preocupados com os riscos potenciais que os RSS podem causar no ambiente intra-hospitalar. Contudo, a preocupação com a saúde é, com certeza, um dos pontos a serem considerados, ainda que não o único, já que na etapa de tratamento e destinação final esses resíduos acabam por interferir no meio ambiente, seja pela sua disposição em aterros sanitários não licenciados, seja pela liberação de gases tóxicos resultantes da queima (incineração).

A destinação final dos RSS, ainda que de responsabilidade dos estabelecimentos que prestam serviços à saúde, fica a cargo de empresas terceirizadas, que realizam o seu transporte e tratamento. Os RSS são encaminhados à região metropolitana de Porto Alegre, onde os infectantes são autoclavados ou incinerados antes de serem dispostos em aterros sanitários.

O não-acompanhamento por parte do hospital da destinação final do material gerado denota um descaso final com suas ações para com o gerenciamento dos resíduos, pois o recolhimento externo do material, na verdade, é o início da responsabilidade da instituição com a sociedade e o meio ambiente. Assim, este estudo permitiu compreender o atual estágio do sistema de gestão nos principais EAS de Passo Fundo, reforçando a necessidade de se conscientizar pessoas, treinar funcionários e todo corpo clínico, de forma a garantir a eficiência e aplicabilidade do PGRSS.

Diante dessa constatação foi necessária a sugestão de um Plano Gerenciamento de Resíduos, cujo objetivo é propiciar uma adequação dos estabelecimentos à legislação federal (RDC 306/04 da Anvisa), de maneira a se obter um sistema de manejo adequado, que venha a suprir os pontos falhos encontrados no gerenciamento de resíduos, além de incorporar os pontos positivos observados durante o diagnóstico realizado em outros hospitais, de forma a sensibilizar e conscientizar a comunidade interna sobre sua responsabilidade sanitária e ambiental.

A estrutura do PGRSS proposto nesta pesquisa é de fácil entendimento além de apresentar dados para consulta de fácil acesso, de forma a auxiliar os hospitais na gestão de seus resíduos. Este plano apresenta os principais itens que constam na RDC 306/04 da Anvisa, garantindo assim, se devidamente cumprido, um controle eficaz e responsável na gestão dos RSS.

A problemática decorrente dos RSS é abrangente e complexa, envolvendo vários fatores que estão interligados. Uma maneira eficaz de se revolver um problema é, tentar evitá-lo, ou, então, minimizá-lo, e é isso que o desenvolvimento desta pesquisa procura.

5.2 Recomendações para trabalhos futuros

Após a finalização do trabalho, verificou-se a necessidade de complementar este estudo, uma vez que a pesquisa não esgota o assunto em pauta. Assim, sugere-se a continuidade deste com os seguintes trabalhos:

- a) desenvolver uma ferramenta computacional para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde adaptada ao estabelecimento estudado;
- b) caracterizar os espaços arquitetônicos relacionados diretamente com o manejo dos resíduos nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde estudados, com relação ao dimensionamento, ergonomia, estanqueidade e resistência dos revestimentos, qualidade do ar ambiente, ventilação, iluminação natural e artificial, a fim de qualificar a gestão dos resíduos nesses espaços;
- c) desenvolvimento de estudos referentes ao dimensionamento de espaço para funcionamento e manobra dos equipamentos envolvidos no manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde;
- d) realização de estudos referentes aos custos envolvidos na gestão dos resíduos hospitalares, de forma a identificar desperdícios e auxiliar na adoção de medidas mais eficazes;
- e) pesquisa sobre geração e tratamento de efluentes líquidos gerados pelos hospitais, tais como quantidades, armazenamento, disposição final, formas de tratamento, custos, etc., a fim de se ter um controle mais eficaz sobre este tipo de resíduo;
- f) estudos sobre a viabilidade do tratamento dos RSS antes da destinação final, a fim de reduzir a periculosidade de tais resíduos e os impactos ambientais causados.

REFERÊNCIAS

ABDULLA, F.; QDAIS, H. A.; RABI, A. Site investigation on medical waste management practices in northern Jordan. **Waste Management**, v. 28, n.2, p. 450-458, Feb. , 2008.

AGAPITO, N. **Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde**. Grupo de Estudos Logisíticos. Estudos realizados, GEOLOG. UFSC, 2007

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. ANVISA e RDC 50. **RDC 306: Regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. – elaboração. Brasília, 2004.

AKTER, N. **Medical Waste Management: a review**. Environmental Engineering Program. School of Environment, Resources and Development, 2000.

ALAGO Z, A. Z; KOCASOY, G. Determination of the best appropriate management methods for the health-care wastes in Istanbul. **Waste Management**, v. 28, n. 7, p. 1227-1235, Jun. 2008.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: <www.anvisa.gov.br-servicosau-de-arq-residuos-residuo_infectante>. Acesso em: out. 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT, **NBR 7.500: Símbolos de Risco e Manuseio para o Transporte e Armazenamento de Materiais**: simbologia. – elaboração 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT, **NBR 10.004: Resíduos Sólidos: riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública**. – elaboração 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT. **NBR 12.807: Resíduos de serviços de saúde**: terminologia. - elaboração. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT. **NBR 12.808: Resíduos de serviços de saúde**: classificação. - elaboração. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT. **NBR 12.809: Manuseio de resíduos de serviços de saúde**. - elaboração. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT. **NBR 12.810: Coleta de resíduos de serviços de saúde**. - elaboração. Rio de Janeiro, 1993.

BARROS, R.T.V.; VILELA, V.L. Proposta de gerenciamento dos resíduos sólidos do hospital das clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais. In: CONGRESO INTERAMERICANO DE INGENIERIA SANITÁRIA Y AMBIENTAL: CONSOLIDACIÓN PARA EL DESARROLLO, 25, 1996, México. **Anais...** México, D.F., AIDIS, 1996. p. 1-10.

BDOUR, A.; ALTRABSHEH, B.; HADADIN, N.; AL-SHAREIF, M. Assessment of medical wastes management practice: A case study of the northern part of Jordan. **Waste Management**. v. 27, n. 6, p. 746-759, Jun. 2007.

BELEI, R.A.; PAIVA, N.S. Lixo hospitalar: viabilidade econômica de uma fonte alternativa de recursos em um hospital universitário. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR, 6, 1998, Campos do Jordão. **Anais...** São Paulo: ABIH, p.19. 1998.

BIRPINAR, M. E, et al. Medical waste management in Turkey: a case study of Istanbul. **Waste Management**, Elsevier, v. 29, p. 445-448, 2009.

BLENKHARN, J.I, et al. Medical wastes management in the south of Brazil. **Waste Management**. v. 26, n. 3, p. 315–317, Mar. 2006.a

BLENKHARN, J. I. Standards of clinical waste management in UK hospitals. **Journal of Hospital Infection**, Elsevier, v. 62, p. 300-303, 2006.b

BRASIL. Ministério da Saúde. Projeto Reforsus. **Saúde ambiental e gestão de resíduos de serviços de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC 306, de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 de dezembro de 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde** / Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília : Ministério da Saúde, 2006.

BRITO, M. A. G. M. **Considerações sobre resíduos sólido de serviços de saúde**. Disponível em: www.revistas.ufg.br/index.php/fen/article/view/682/692. Acesso em: 18 mar. 2007.

CASTRO, N.; R.; P.; S. **Resíduos de serviços de saúde gerados em unidades de saúde de pequeno porte no município de Jaú-SP: Diagnóstico e proposta de gerenciamento**. 2007. Dissertação (Programa de Pós-graduação e mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Centro Universitário de Araraquara, São Paulo, 2007.

CHAERUL, M.; TANAKA, M.; SHEKDAR, A. V. A system dynamics approach for hospital waste management. **Waste Management**, International Waste Working Group, v.28, n. 2 p. 442–449, Feb. 2008.

CHENG Y. W.; et al. Medical waste production at hospitals and associated factors. **Waste Management**, v.29, n. 1, p. 440-444, Jan. 2009.

COKER, A.; et al. Medical waste management in Ibadan, Nigeria: Obstacles and prospects. **Waste Management**, n. 2, v. 29, p. 804 – 8011, Fev. 2009.

CONFORTIN, A. C. **Estudos dos resíduos de serviços de saúde do Hospital Regional do Oeste/SC. 2001**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

DIAS, S.M.F., FIGUEIREDO, L.C. A educação ambiental como estratégia para a redução da geração de resíduos de serviços de saúde em hospital de Feira de Santana. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 20, 10-14 maio, 1999. Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ABES, 1999. p.3608-3617.

DUANA, H; et al. Hazardous waste generation and management in China: a review. **Journal of Hazardous Materials**, v. 158, n.30, p. 221-227, Oct. 2008.

ENVIRONMENTAL POLLUTION UNIT. Disponível em: <www.wfpak.org/factsheets_hwf.ph>p. Acesso em: 21 out. 2008.

EPA. **Environmental Protection Agency**. Disponível em: <<http://www.epa.gov/epawaste/nonhaz/industrial/medical/programs.htm&sa=X&oi=translate&resnum=9&ct=result&prev=/search%3Fq%3Dinfectious%2Bwaste%2Bmanagement.pdf%26hl%3Dpt-BR>>. Acesso em: 24 de out. 2008.

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

HADDAD, C.; M.; C. **Resíduos de serviços de saúde de um hospital de médio porte do município de Araraquara: subsídios para elaboração de um plano de gerenciamento**. 2006. Dissertação (Programa de Pós-graduação de Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente). Centro Universitário de Araraquara, São Paulo, 2006.

HASSAN, M M.; AHMED S. A.; RAHMAN, K. A.; BISWAS, T. K. **Pattern of medical waste management: existing scenario in Dhaka City, Bangladesh**, 2008. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/1471-2458/8/36>>. Acesso em: Jan. 2009.

INFECTIOUS WASTE MANAGEMENT. **Utah division of solid and hazardous waste - Solid Waste Management Program**. Utah, 2006.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: www.ibge.gov.br/home. Acesso em: 15 ago. 2007.

IOT. **Instituto de Ortopedia e Traumatologia**. Disponível em: <www.iotrs.com.br>. Acesso em: 24 out. 2008.

JANG, Y. C.; LEE, C.; YOON, O. S.; KIM, H. Medical waste management in Korea. **Journal of Environmental Management**, v. 80, n. 2, p. 107-115, July. 2006.

LAUSTSEN, Gary. Reduce—Recycle—Reuse: Guidelines for Promoting Perioperative Waste Management. **AORN Journal**, v. 85, n.4, p. 717-728, Apr. 2007.

LEE, B. K.; ELLENBECKERB, M. J.; ERSASOB, R. M. Alternatives for treatment and disposal cost reduction of regulated medical wastes. **Waste Management**, v. 24, n. 2, p. 143-151, Feb. 2004.

LEITE, K.; F.; S. **A organização hospitalar e o gerenciamento de resíduos de uma instituição privada**. 2006. Dissertação (Mestrado em Enfermagem Fundamental), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

LEONEL, M. **Proteção Ambiental: uma abordagem através da mudança organizacional relacionada aos resíduos sólidos pra qualidade em saúde**. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

MARTINS, F. L. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde: Análise comparativa das legislações federais**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2004.

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.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente), Centro Universitário de Araraquara, São Paulo, 2005.

MOHEE, R, et al. Medical wastes characterisation in healthcare institutions in Mauritius. **Waste Management.** v. 25, n. 6, p. 575 – 581, June, 2005.

NARDY, M. B. C; CARBONAR, A.; CUNHA, M. E. G. Elaboração e implantação de um plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (PGRSS) para laboratórios de ensino. **Ciência e Saúde,** p. 100 – p 108, 2008.

NAIME, R. ; NAIME, I. S. ; RAMALHO, A. H. P. . Análise do sistema de gestão de resíduos sólidos do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. **Uniciências** (Cuiabá), v. 10, p. 103-145, 2006.

NEMATHAGA, F.; MARINGA, S.; CHIMUKA, L.. Hospital solid waste management practices in Limpopo Province, South Africa: A case study of two hospitals. **Waste Management.** v. 28, n.7, p. 1236-1245, June, 2008.

NOHARM. Medical Waste. **Resíduos hospitalarios / el problema.** Disponível em: <http://www.noharm.org/globalsouthspn/residuosHospitalarios/elproblema&sa=X&oi=translate&resnum=1&ct=result&prev=/search%3Fq%3Dresiduos%2Bhospitalarios.pdf%26hl%3Dpt-BR%26lr%3Dlang_es>. Acesso em: jan. 2009.a

NOHARM. Medical Waste. **Waste Minimization.** Disponível em: <http://www.noharm.org/us/medicalwaste/issue&sa=X&oi=translate&resnum=11&ct=resul&prev=/search%3Fq%3DMedical%2BWaste%26hl%3DptBR%26lr%3Dlang_en%26sa%3DG>. Acesso em: Jan. 2009.b

OLIVEIRA, J. M de. **Análise do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde nos hospitais de Porto Alegre. 2002.** Dissertação de mestrado (Programa de Pós Graduação em Administração – PPA), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFGRS). Porto Alegre, 2002.

OPA. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Guia para o manejo interno de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde.** Disponível em: <www.opas.org.br/sistema/arquivos/reshospi.pdf>. Acesso em: jun. 2007.

ORTIGOSSA, A. G. **Influência da sazonalidade na geração de resíduos sólidos de serviços de saúde produzidos nas unidades de saúde 24 horas de circúma/SC. 2007.** Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais), Universidade do Extremo Sul Catarinense, Santa Catarina, 2007.

PANTE, V. **Avaliação pós-ocupação em estabelecimentos de assistência a saúde pública na cidade de Passo Fundo-RS. 2007.** Dissertação (Mestrado em Infra-estrutura e Meio Ambiente)-Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2007.

PMPF. Prefeitura Municipal de Passo Fundo. **Mapa de zoneamento.** Disponível em: www.pmpf.rs.gov.br/interna.php?type=files_library&code=214&f_cd_pagina=1. Acesso em: 18 jun. 2008.

PMPA. Prefeitura Municipal de Porto Alegre. Disponível em: http://www2.portoalegre.rs.gov.br/infocidade/default.php?p_secao=12. Acesso em: 18 de maio de 2009.

SANITATION CONNECTION. Disponível em: <www.sanicon.net/titles/topicintro.php3?topicId=43>. Acesso em: 24 de out. 2008.

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

SCHUENGUE, C.; M.; O.; L. **Sistema de gerenciamento interno de Resíduos de Serviços de Saúde**: estudo de caso para o Hospital César Leite, Manhuaçu - MG. 2007. Dissertação (Pós-graduação em meio ambiente e sustentabilidade), Centro Universitário de Caratinga, Minas Gerais, 2007.

SHANER, N.R. H.; McRAE, Glenn. **Manejo de los residuos hospitalarios**. Disponível em: <<http://www.alihuen.org.ar/coalicion-ciudadana-anti-incineracion/manejo-de-los-residuos-hospital-2.html>>. Acesso em: Jan. 2009.

SHANER, Hollie; McRAE, Glenn. **Invisible Costs/Visible Savings: Innovations in Waste Management**. Disponível em: <http://www.nihe.org/elevreng.html&sa=X&oi=translate&resnum=3&ct=result&prev=/seach%3Fq%3Dmanagment%2BMedical%2BWaste%2Bpapers%26hl%3DptBR%26lr%3Dlang_en%26sa%3DG>. Acesso em: Jan. 2009.

SHINEE, E, et al. Healthcare waste management in the capital city of Mongolia. **Waste Management**, Elsevier, v. 28, p. 435-441, 2008.

SILVA, C. E. da; HOPPE, A.E.; RAVANELLO, M.M.; MELLO, N. Medical wastes management in the south of Brazil. **Waste Management**. New York, v. 25, n. 6, p. 600-605, June, 2005.

SILVA, E.; MENEZES, E. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 116 Florianópolis, 2001.

SILVA, C.; M. **Gerenciamento de resíduos sólidos gerados em laboratório de análises clínicas na cidade de Ribeirão Preto- São Paulo, 2007**- um estudo de caso. 2008. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, São Paulo, 2008.

SILVA, K. A. F. de; OLIVEIRA, F. C. de. Logística aplicada aos resíduos hospitalares e seu impacto ambiental: um estudo de caso no maior hospital de uma capital nordestina. In: IX EGEMA – ENCONTRO NACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE. **Anais...** Curitiba, 2007.

SOUZA, E. L. de, **Medidas para prevenção e minimização da contaminação ambiental e humana causada pelos resíduos de serviços de saúde gerados em estabelecimento hospitalar – estudo de caso**. 2005. Dissertação (Programa de Pós Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental), Universidade de São Paulo, USP. São Carlos, 2005.

SPINA, M. I. A. P. Características do gerenciamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde em Curitiba e análise das implicações sócio-ambientais decorrentes dos métodos de tratamento e destino final. Disponível em: <http://calvados.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/raega/article/view/3450/2727>>. Acesso em: 25 mar. 2007.

TAGHIPOUR, H.; MOSAFERI, M. Characterization of medical waste from hospitals in Tabriz, Iran. **Science of the Total Environment**, n. 407, p. 1527 – 1535, Jan. 2009.

TSAKONA, M.; ANAGNOSTOPOULOU, E.; GIDARAKOS, E. Hospital waste management and toxicity evaluation: A case study. **Waste Management**, v. 27, p. n. 7, 912–920, July, 2007.

TOLEDO, L. C. M. Do hospital terapêutico ao hospital tecnológico: encontros e desencontros na arquitetura hospitalar. In: **Saúde e arquitetura: caminhos para a humanização dos ambientes hospitalares**. Rio de Janeiro: Editora Senac, 2004. p 92-105.

TRAMONTINI, A; BUSKUHL, H. Instituto de Ortopedia e Traumatologia. **Projeto Arquitetônico do IOT**. (ART nº B02271443 e nº B02518385). Passo Fundo, 2003.

TUDOR; T. L. et al. Jenkin Realising resource efficiency in the management of healthcare waste from the Cornwall National Health Service (NHS) in the UK. **Waste Management**. v. 28, n. 7,p. 1209-1218, July, 2008.

VERMA, L. K.; et al. Biomedical waste management in nursing homes and smaller hospitals in Delhi. **Waste Management**, v. 28, n. 3, p. 2723-2734, Mar. 2008.

WHO. **World Health Organization**. Disponível em: <<http://www.who.int/topics/en/>>. Acesso em: 24 out. 2008.

WHO. World Health Organization. Disponível em: <http://www.who.int/topics/medical_waste/en/&sa=X&oi=translate&resnum=2&ct=result&prev=/search%3Fq%3DMedical%2BWaste%26hl%3DptBR%26lr%3Dlang_en%26sa%3DG>. Acesso em: Jan. 2009.

WHO. World Health Organization. 2007. Disponível em: <http://www.who.int/topics/medical_waste/en/&sa=X&oi=translate&resnum=2&ct=result&prev=/search%3Fq%3DMedical%2BWaste%26hl%3DptBR%26lr%3Dlang_en%26sa%3DG>. Acesso em: Jan. 2009.

ANEXO A – Classificação dos RSS segundo a Resolução 306/04 da ANVISA

CLASSIFICAÇÃO DOS RSS SEGUNDO A RESOLUÇÃO 306 DA ANVISA

A classificação, de acordo com a resolução CONAMA nº 5, de agosto de 1993, na resolução CONAMA 283, de julho de 2001, na NBR – 10.004 da ABNT - Resíduos Sólidos - Classificação, de setembro de 1987, e na NBR -12.808 da ABNT, de janeiro de 1993, além de outros estudos e documentos pertinentes à matéria, conforme Anvisa RDC 33, de fevereiro de 2003, e atualizada pela resolução Anvisa RDC nº 306, de dezembro de 2004, os resíduos se classificam em:

Grupo A (Potencialmente infectantes): Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

A1 – Culturas e estoques de agentes infecciosos de laboratórios industriais e de pesquisas.

A2 – Bolsas contendo sangue ou hemocomponentes com volume residual superior a 50 ml kits de aferese.

A3 – Peças anatômicas (tecidos membros e órgãos do ser humano).

A4 – Carcaças, peças anatômicas e vísceras de animais provenientes de estabelecimentos de saúde animal, de universidades, de centros de experimentação.

A5 – Todos os resíduos provenientes de paciente que contenham, ou suspeitos de conter, agentes que apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação.

A6 – Kits de linhas arteriais endovenosas e deslizadores, quando descartados. Filtros de ar e gases oriundos de áreas críticas.

A7 - Órgãos, tecidos e fluidos orgânicos com suspeita de contaminação com proteína priônica e resíduos sólidos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais com suspeita de contaminação com proteína priônica (materiais e instrumentais descartáveis, indumentária que tiveram contato com os agentes acima identificados).

Grupo B (Químicos): Resíduos contendo substâncias químicas que apresentam risco à saúde pública ou ao meio ambiente, independentemente de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

B1 – Os resíduos dos medicamentos ou dos insumos farmacêuticos, quando vencidos, contaminados, apreendidos para descarte, parcialmente utilizados e demais medicamentos impróprios para consumo, que oferecem risco. Incluem-se neste grupo: produtos hormonais; produtos antibacterianos; medicamentos citostáticos, antineoplásicos, digitálicos, imunossuppressores, imunomoduladores e anti-retrovirais.

B2 – Os resíduos dos medicamentos ou dos insumos farmacêuticos, quando vencidos, contaminados, apreendidos para descarte, parcialmente utilizados e demais medicamentos impróprios para consumo, que, em função de seu princípio ativo e forma farmacêutica, não oferecem risco. Incluem-se neste grupo todos os medicamentos não classificados no Grupo B1B3 - Os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela portaria MS 344/98 e suas atualizações.

B4 – Saneantes e desinfetantes.

B5 – Substâncias para revelação de filmes usados em raios-X.

B6 – Resíduos contendo metais pesados.

B7 – Reagentes para laboratório, isolados ou em conjunto.

B8 – Outros resíduos contaminados com substâncias químicas perigosas.

Grupo C (Rejeitos radioativos): são considerados rejeitos radioativos quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados na norma CNEN-NE-6.02 - Licenciamento de instalações radioativas, e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

Enquadram-se neste grupo todos os resíduos contaminados com radionuclídeos.

As fontes seladas não podem ser descartadas, devendo a sua destinação final seguir orientações específicas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

Grupo D (Resíduos comuns): são todos os resíduos gerados nos serviços abrangidos por esta resolução que, por suas características, não necessitam de processos diferenciados relacionados ao acondicionamento, identificação e tratamento, devendo ser considerados resíduos sólidos urbanos (RSU).

Enquadram-se neste grupo:

- a) espécimes de laboratório de análises clínicas e patologia clínica, quando não enquadrados na classificação A5 e A7;

- b) gesso, luvas, esparadrapo, algodão, gazes, compressas, equipo de soro e outros similares, que tenham tido contato ou não com sangue, tecidos ou fluidos orgânicos, com exceção dos enquadrados na classificação A5 e A7;
- c) bolsas transfundidas vazias ou contendo menos de 50 ml de produto residual (sangue ou hemocomponentes);
- d) sobras de alimentos não enquadrados na classificação A5 e A7;
- e) papéis de uso sanitário e fraldas, não enquadradas na classificação A5 e A7;
- f) resíduos provenientes das áreas administrativas dos EAS;
- g) resíduos de varrição, flores, podas e jardins;
- h) materiais passíveis de reciclagem;
- i) embalagens em geral;
- j) cadáveres de animais, assim como camas desses animais e suas forrações.

Grupo E (Perfurocortantes): são os objetos e instrumentos contendo cantos, bordas, pontos ou protuberâncias rígidas e agudas, capazes de cortar ou perfurar.

Enquadram-se neste grupo:

- a) lâminas de barbear, bisturis, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, lâminas e outros assemelhados provenientes de serviços de saúde;
- b) bolsas de coleta incompleta, descartadas no local da coleta, quando acompanhadas de agulha, independente do volume coletado;
- c) os resíduos de serviços de saúde, comumente associados à denominação “Lixo Hospitalar”, representam uma fonte de riscos à saúde e ao meio ambiente. Os principais problemas gerados pelo manejo inadequado dos RSS são:
- d) lesões infecciosas provocadas por objetos perfurocortantes;
- e) riscos de infecções fora dos hospitais;
- f) infecções hospitalares devido ao manejo inadequado de resíduos.