

**Área temática:** Gestão Socioambiental

**Título:** Ações de Gerenciamento Ambiental em Hospitais Universitários Federais do Rio Grande do Sul

**AUTORES**

**ANGÉLICA SKREBSKY RICHTER**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA SANTA MARIA

angelica.keca@gmail.com

**MILTON LUIZ WITTMANN**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA SANTA MARIA

wittmann@profwittmann.com

**VÂNIA MEDIANEIRA FLORES COSTA**

Universidade Federal de Santa Maria

vaniaflores2006@yahoo.com.br

**ANDRESSA SCHAURICH DOS SANTOS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA SANTA MARIA

dessaschaurich@gmail.com

**Resumo**

Este trabalho tem como objetivo identificar as práticas de Gestão Ambiental adotadas pelas Comissões de Gerenciamento Ambiental nos Hospitais Universitários Federais do Rio Grande do Sul. Para tanto, inicialmente é abordado o tema dos hospitais universitários. A seguir, é explorada a temática da gestão ambiental hospitalar, detalhando a parte dos Resíduos de Serviços de Saúde. O estudo discute então, as principais práticas adotadas pelos hospitais analisados. Foi possível perceber que a gestão ambiental no ambiente hospitalar é um fato recente, mas deverá cada vez mais assumir um papel extremamente importante no âmbito das atividades que integram o funcionamento dos hospitais.

**Palavras-chave:** Hospitais Universitários, Gestão Ambiental, PGRSS

**Abstract**

This study aims to identify the practices adopted by the Environmental Management Environmental Management Committees in Hospitals, University Federal of Rio Grande do Sul. Therefore, it is initially addressed the issue of university hospitals. The following explores the theme of environmental management hospital, detailing the part of Waste Services Health. The study then discusses the main practices adopted by the hospitals surveyed. It was possible to see that environmental management in the hospital environment is a recent development, but must increasingly take an extremely important role within the activities that integrate the operation of hospitals.

**Keywords:** University Hospitals, Environmental Management, PGRSS

## 1. Introdução

Os desafios do desenvolvimento sustentável incentivaram a implantação de ações e iniciativas alicerçadas em legislações, certificações ambientais e selos verdes. Nesta configuração, as organizações respondem às pressões ambientais com práticas e investimentos em tecnologias limpas (ESTEVES, SAUTTER, AZEVEDO, 2007). Criando um círculo virtuoso no qual as empresas, que passaram a desenvolver modelos de gestão ambiental, criaram padrões de excelência e passaram a interagir com relacionamentos comerciais sustentáveis e ambientalmente corretos, além de atender à legislação e às políticas ambientais (LAVORATO, 2003).

Atualmente, as instituições hospitalares estão entre os organismos mais complexos de serem administrados, pois reúnem vários serviços e situações simultâneas, a exemplo de um hotel, que compõe: serviços de lavanderia, limpeza, vigilância, restaurante, recursos humanos e relacionamento com o usuário. De certa forma, é natural que todo esse organismo fosse cada vez mais regido por leis, normas, regulamentações e portarias, vindas de diversos órgãos e instituições (CELESTINO, 2002).

Segundo Davies e Lowe (1999) o modo particular de funcionamento dos hospitais envolve uma série de atividades que apresentam grande potencial para a geração de impactos ambientais. Estas organizações operam 24 horas por dia, 365 dias por ano, possuem equipamentos diversos para a produção de alimentos, consomem grande quantidade de energia e demandam também uma variedade de outros recursos comum em quantidades consideráveis, incluindo borracha, plásticos e produtos do papel. Estas são as razões pela qual este estudo assume grande interesse com o objetivo de identificar as práticas de Gestão Ambiental adotadas pelas Comissões de Gerenciamento Ambiental nos quatro Hospitais Universitários Federais do Rio Grande do Sul.

## 2. Hospitais Universitários

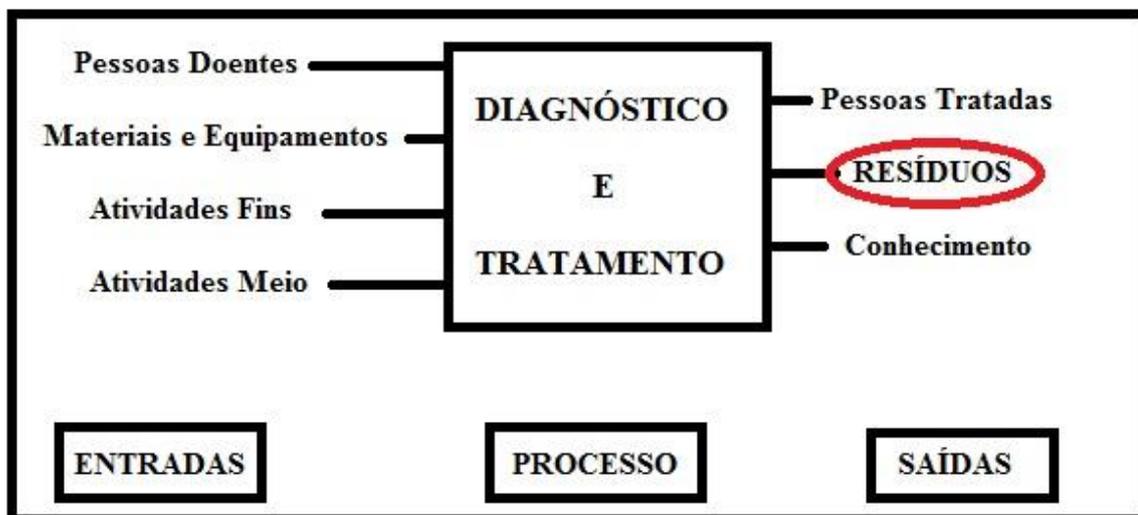
A importância dos Hospitais Universitários recrudescer no decorrer de século passado tornando obrigatório o vínculo com as Faculdades de Medicina (MÉDICI, 2001), sendo mantidos por verbas públicas e classificados como centros de atendimentos de alta complexidade, o que os tornam centros de referência na região em que atuam.

Até a década de 80, os Hospitais Universitários tinham a missão de serem Hospitais-Escola, cujo foco de atendimento eram as pessoas não credenciadas no Instituto Nacional de Medicina e Previdência Social. Com a reforma sanitária e a criação da Constituição Federal de 1988, a saúde passou a ser direito de todos e dever do Estado, nascendo o Sistema Único de Saúde (SUS), com as seguintes diretrizes: universalidade, equidade, integralidade, gratuidade e controle social. Com estas mudanças, os Hospitais Universitários passaram a integrar a rede do Sistema Único de Saúde com a missão de hospital de ensino e assistência, e ainda de se tornarem referência em assistência secundária e terciária (PILLOTO, 2008).

Os Hospitais Universitários são hospitais ligados a universidades públicas ou privadas, sendo que atualmente, existem 147 instituições denominadas como hospitais de ensino, destas, 75 são públicas. Juntos esses hospitais disponibilizam 39,9 mil leitos para o Sistema Único de Saúde, equivalente a 10,3% dos leitos brasileiros e 4,8 mil (25,6%) dos leitos de Unidade de Tratamento Intensivo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005).

### 3. Gestão Ambiental Hospitalar e Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

A administração em sistemas de serviços de saúde, mais especificamente em hospitais, é vista como um processo que converte um grupo de ‘insumos’ (necessidades, demanda, recursos) em um grupo de ‘produtos’ ou ‘resultados’ (serviços prestados aos clientes e planos para novos serviços), oferecendo um feedback de realimentação do processo (Fig. 01).



**Figura 01 - Representação de um hospital como processo, com destaque para os resíduos**

Fonte: Adaptado de MEZOMO, J. C. Gestão da qualidade na saúde: princípios básicos. São Paulo: Manole, 2001.

Dentro de uma instituição hospitalar, várias são as dimensões da questão ambiental, todas elas muito importantes, complexas e dignas de tratamento sério e sistêmico em seu conjunto. No entanto é inegável a emergência e a criticidade da gestão dos resíduos hospitalares ou resíduos dos serviços de saúde (RSS). Entre as principais causas do crescimento da geração de resíduos dos serviços de saúde, está o contínuo incremento da complexidade dos procedimentos e a universalização do sistema (SANCHES, 1995).

De acordo com a terminologia padronizada pelas normas, o termo ‘resíduo hospitalar’ foi substituído pela expressão Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) que engloba os resíduos sólidos produzidos em todos os estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, tais como hospitais, laboratórios, serviços de diagnóstico e tratamento, centros de saúde, clínicas, hospitais veterinários, institutos de medicina legal e outros (SILVA, 1993).

Contudo, a falta de informações e indefinições é observada pela carência de modelos para o gerenciamento de RSS, pois uma parte considerável das organizações hospitalares desconhece os procedimentos básicos no manejo dos resíduos. Silva e Hoppe (2004) demonstram que a maioria dos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, no interior do Estado do Rio Grande do Sul, não atende os procedimentos preconizados nas resoluções vigentes. Muitas vezes, os resíduos de serviços de saúde não recebem tratamento e destinação final adequada e diferenciada conforme sua natureza, tendo por destino final o mesmo local utilizado para descarte dos demais resíduos urbanos (BRILHANTE e CALDAS, 1999).

Na medida em que os Resíduos de Serviços de Saúde são dispostos de qualquer maneira em depósitos a céu aberto, ou em cursos de água, esses possibilitam a contaminação de mananciais de água potável, sejam superficiais ou subterrâneos, disseminando as doenças

por meio de vetores que se multiplicam nestes locais ou que fazem dos resíduos, uma fonte de alimentação.

### 3.1. Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS)

A resolução CONAMA n° 5 de 05/08/93 em seu artigo 4°, determina que cabe aos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde “o gerenciamento de seus resíduos sólidos, desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública”. Segundo Ribeiro Filho (2001) o gerenciamento dos RSS envolve uma série de decisões, desde as mais simples e rotineiras até aquelas que envolvem aspectos de segurança ou que determinam grandes investimentos. A base do processo de tomada de decisão é o conhecimento da problemática dos resíduos, suas características e riscos que eles apresentam.

O Centro Pan-Americano de Engenharia Sanitária e Ciências do Ambiente (1997) descreve que o objetivo fundamental do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde é a implementação 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.

O gerenciamento adequado 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.

O Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde tem como principal objetivo atender à Resolução 358/05 (CONAMA) e a RDC 306/04 (ANVISA), a fim de:

- Melhorar as medidas de segurança e higiene no ambiente hospitalar;
- Contribuir para o controle da infecção hospitalar e acidentes ocupacionais;
- Proteger a saúde e o meio ambiente;
- Reduzir o volume e a massa de resíduos contaminados;
- Estabelecer procedimentos adequados para o manejo de cada grupo;
- Estimular a reciclagem dos resíduos comuns não contaminados.

No capítulo III da RDC ANVISA n° 306/2004 o PGRSS é o documento que aponta e descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, observando suas características e riscos, no âmbito dos estabelecimentos, contemplando os aspectos referentes a geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como ações de proteção à saúde dos colaboradores e ao meio ambiente.

Já a Resolução CONAMA n° 283 de 12/07/2001, em seu artigo 1° alínea II, o PGRSS define-o como sendo um documento integrante do processo de licenciamento ambiental, baseado nos princípios da não geração de resíduos e na redução da geração de resíduos, que aponta e descreve as ações relativas ao seu manejo, no âmbito dos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública. O PGRSS deve ser elaborado pelo gerador dos resíduos e de acordo com os critérios estabelecidos pelos órgãos de vigilância sanitária e meio ambiente federais, estaduais e municipais.

A Resolução CONAMA n° 283 de 12/07/2001 em seu artigo 4°, determina que cabe ao responsável legal dos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde a responsabilidade

pelo gerenciamento dos RSS desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública.

### 3.2. Etapas do PGRSS

O manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) é entendido como a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final. Segundo o Centro Pan-Americano de Engenharia e Ciências do Ambiente (1997), o PGRSS é dividido segundo as etapas descritas no Quadro 01.

<p><b>a) Segregação</b> – Consiste em separar e selecionar os resíduos segundo a classificação adotada na fonte. A separação é feita na origem, pois não admitindo manuseio posterior. O principal objetivo não é apenas reduzir a quantidade de resíduos com risco biológico, mas também criar uma cultura organizacional de segurança e do não desperdício.</p>
<p><b>b) Tratamento</b> – Consiste na aplicação de métodos, técnicas ou processos que modificam as características do resíduo, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de danos ao meio ambiente.</p>
<p><b>c) Acondicionamento</b> – As funções do acondicionamento dos RSS consistem em: isolar os resíduos do meio externo, evitando contaminação e mantendo afastados os vetores; identificar, através das cores, símbolos e inscrições a classe do resíduo; manter os resíduos agrupados, facilitando o seu gerenciamento, transporte e tratamento.</p>
<p><b>d) Identificação</b> – A identificação dos RSS através de símbolos permite o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, fornecendo informações ao correto manejo.</p>
<p><b>e) Coleta e transporte interno</b> – Consiste na retirada e traslado dos resíduos dos pontos de geração até o local destinado ao armazenamento temporário ou externo com a finalidade de apresentação para a coleta, atendendo a roteiros e horários previamente definidos, para não coincidir com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades. É feito separadamente em carros coletores específicos a cada grupo de resíduos.</p>
<p><b>f) Armazenamento externo</b> – Consiste na guarda dos recipientes de resíduos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo e com acesso facilitado para os veículos coletores.</p>
<p><b>g) Coleta externa</b> – Consiste na remoção do RSS do abrigo até a unidade de disposição final, utilizando-se técnicas de preservação de acondicionamento e integridade dos trabalhadores e do meio ambiente.</p>
<p><b>h) Disposição final</b> – Consiste na disposição de resíduos no solo, previamente preparado para recebê-los, obedecendo a critérios técnicos de construção e operação, com licenciamento ambiental.</p>

#### Quadro 01 - Etapas do PGRSS

Fonte: CENTRO PAN AMERICANO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E CIÊNCIAS DO AMBIENTE. Guia para o manejo interno de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde. Tradução de Carol Castillo Arguelo. Brasília, 1997. 60 p.

Com um efetivo gerenciamento é possível estabelecer em cada etapa do sistema, a geração, segregação, acondicionamento, coleta, transporte, armazenamento, tratamento e disposição final dos resíduos, com manejo seguro dos mesmos através de equipamentos adequados aos profissionais envolvidos, inclusive quanto ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), que são indispensáveis no caso. A adoção de mecanismos prévios de separação e desinfecção permite a reciclagem do vidro, dos metais, do alumínio, dos plásticos e do papel.

As principais causas do crescimento progressivo da taxa de geração dos resíduos dos serviços de saúde (RSS) é o contínuo incremento da complexidade da atenção médica e o uso crescente de materiais descartáveis (SANCHES, 1995).

Em geral, os resíduos de serviços de saúde ainda não recebem o devido tratamento diferenciado, tendo muitas vezes como destino final o mesmo local utilizado para descarte dos demais resíduos urbanos (BRILHANTE e CALDAS, 1999). No gerenciamento de resíduos, a redução na fonte facilita a definição de modelos de gerenciamento. As tendências internacionais atuais estão referenciadas com a segregação e a minimização, bem como a redução de distância entre os pontos de geração de resíduos e de tratamento, objetivando diminuir as distâncias de transporte.

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.

O Ministério da Saúde (2005) enfatiza que o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) constitui-se em ferramenta importantíssima para minimizar os riscos e os impactos ambientais associados aos resíduos em função da redução dos riscos, do número de acidentes de trabalho, dos custos de manejo dos resíduos e do número de infecções hospitalares.

#### 4. Metodologia

A presente pesquisa caracterizou-se por ser um estudo de casos múltiplos a partir do estudo de quatro Hospitais Universitários Federais do Estado do Rio Grande do Sul (Quadro 02). Considerou-se que para os objetivos deste trabalho esta tipologia é considerada mais convincente e permite aprofundamentos e comparações das diferentes realidades pesquisadas. A lógica subjacente ao uso de estudo de casos múltiplos é semelhante ao caso único, cujos resultados podem resultar em: (a) resultados semelhantes; ou (b) produzir resultados contrastantes. As provas conclusivas de casos múltiplos são consideradas mais convincentes, e o estudo global é visto, por conseguinte, como sendo mais robusto (YIN, 2001). A pesquisa foi realizada nas cidades de Santa Maria, Pelotas, Rio Grande e Porto Alegre.

HOSPITAL ESTUDADO	VÍNCULO
Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM)	UFSC
Hospital Escola de Pelotas (HE)	UFPEL
Hospital Universitário Dr. Miguel Riet Côrrea (HU)	FURG
Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HC)	UFRGS

#### Quadro 02 - Hospitais analisados

No que se refere à forma de abordagem, a pesquisa classifica-se como qualitativa. Dados de natureza qualitativa combinados com dados secundários extrapolam as fronteiras rigidamente delineadas pelos instrumentos simplesmente quantitativos de coleta de dados, permitindo o aprofundamento dos estudos e a descoberta de novas variáveis a partir da combinação de enfoques metodológicos (HAIR, et al., 2005).

Quanto aos meios de investigação, para a coleta de dados foi realizada análise documental, revisão bibliográfica e entrevistas com questionário semiestruturado com os responsáveis pelo gerenciamento ambiental dos hospitais em epígrafe (Quadro 03).

Entrevistados	HUSM – UFSM	HE – UFPel	HU – FURG	HC – UFRGS
Função na Comissão	Responsável pela Comissão de Gestão Ambiental	Responsável pela Comissão de Saúde Ambiental	Responsável pela Comissão de RSS	Responsável pela Comissão de Gestão Ambiental
	Membro	Membro	Membro	Membro
Cargo no hospital do responsável pela comissão	Enfermeira da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH)	Coordenador do Setor de Hotelaria Hospitalar	Vice-diretora do hospital	Engenheira Ambiental responsável pela Comissão de Gestão Ambiental
Tempo na função	6 anos	4 anos	1 ano	10 meses

**Quadro 03 - Entrevistados em cada unidade hospitalar**

Para a análise dos dados, o método utilizado foi a análise de conteúdo, que além de identificar e agrupar as informações e permitir a avaliação dos temas propostos, permite descrever e interpretar as as classes de texto (BARDIN, 1977).

## 6. Resultados

### 6.1. Dados Gerais dos Hospitais Analisados e Respectivas Comissões de Gerenciamento Ambiental

Todos os hospitais participantes desta pesquisa são vinculados à Universidades Federais do Estado Rio Grande do Sul. No Quadro 04 é feita uma descrição dos hospitais analisados.

Nome do hospital	HUSM – UFSM	HE- UFPel	HU-FURG	HC-UFRGS
Anos de atividade	41 anos	30 anos	35 anos	41 anos
Cidade	Santa Maria/ RS	Pelotas /RS	Rio Grande/ RS	Porto Alegre/RS
Nº de funcionários	1.332	700	720	4.578
Nº de leitos	328	101	186	833
Atendimento	SUS	SUS Outros convênios	SUS	SUS Outros convênios
Nome da comissão	Comissão de Gestão Ambiental	Comissão de Saúde Ambiental	Comissão de Gerenciamento de Resíduos Hospitalares	Comissão de Gestão Ambiental
Ano da criação	2004	2005/2006	2010	2004
Número de membros	10	8	9	15
Formação do representante	Enfermagem	Economia Doméstica	Enfermagem	Engenharia Ambiental
Subordinação	Direção Geral	Direção Geral	Direção Geral	Governança

da comissão				
<b>Departamentos representados na comissão</b>	- CCIH - Farmácia - Nutrição - Serviço de Higiene e Limpeza - Arquitetura - Pesquisadores do dpto. de engenharia química	- CCIH - Departamento de Hotelaria Hospitalar - Áreas Críticas - Farmácia e laboratório - Segurança do Trabalho - Gerência de risco sanitário hospitalar	- CCIH - Nutrição - Economia - Manutenção - Segurança do Trabalho	- CCIH - Setor de higiene hospitalar - Laboratório - Manutenção - Farmácia - CIPA - Serviço de construção
<b>Tipos de capacitações na área de resíduos</b>	Palestras; aulas para novos funcionários, capacitações	Capacitações ao novo colaborador, capacitação anual, palestras, fórum, cursos "in loco".	Capacitações anuais; Capacitações mensais para novos funcionários.	Capacitações quinzenais para novos funcionários; Capacitações anuais gerais.

#### Quadro 04 - Descrição geral dos hospitais analisados

Percebe-se pelo Quadro 04, que os hospitais estudados são recentes. O maior deles, considerado de grande porte é o Hospital de Clínicas de Porto Alegre, com 833 leitos e mais de 4.500 funcionários. Uma particularidade do Hospital de Clínicas é que a maioria de seus funcionários são celetistas, apenas os professores de medicina são estatutários.

O gerenciamento ambiental nos hospitais, é planejado e supervisionado pelas comissões de gerenciamento ambiental. Quanto à subordinação das comissões, em três hospitais estudados as comissões estão subordinadas a Direção Geral. Apenas em um hospital analisado a Comissão está ligada a Governança, que está ligada a Direção Geral.

Quanto à formação profissional do responsável pelas comissões de gerenciamento ambiental nos hospitais analisados, observou-se a incidência de enfermeiros em dois hospitais, em outro hospital a responsável possui formação em economia doméstica. Apenas no quarto hospital o responsável possui formação específica na área ambiental, com graduação em Engenharia Ambiental. Os enfermeiros ocupam muitos cargos nas áreas de apoio (higienização, controle de infecção), cabe salientar que nos quatro hospitais analisados as responsáveis pela comissão de gerenciamento ambiental são do sexo feminino.

Quanto à participação dos profissionais responsáveis pelo gerenciamento das comissões em cursos específicos relacionados a gerenciamento de RSS (específicos, extensão, técnico), a grande maioria não possui nenhum curso na área. A justificativa foi a falta de cursos de qualificação sobre este tema. A legislação pertinente também passa por constantes atualizações com o intuito de otimizar a correta segregação de cada classe de resíduo hospitalar. Observou-se uma baixa participação dos profissionais responsáveis pelo gerenciamento ambiental em cursos específicos relacionados ao tema.

Em relação às capacitações, a maioria dos hospitais estudados faz algum tipo de curso em relação aos RSS, seja este específico para abordar o tema ou nas reuniões de integração de cada novo funcionário. Em todos os hospitais as capacitações ocorrem uma vez ao ano para discussões específicas sobre o tema, e mensalmente para capacitação dos novos funcionários. Em ambos os casos, a participação dos médicos é mínima, comprometendo a eficiência da segregação dos resíduos.

## 6.2. Práticas de Gestão Ambiental Adotadas pelos Hospitais Analisados

No quadro 05 é feita uma descrição das ações de gerenciamento ambiental de cada hospital.

HUSM – UFSM	HE- UFPel	HU-FURG	HC-UFRGS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantação, monitoramento e revisão do PGRSS;</li> <li>- Capacitações do quadro de profissionais na área ambiental;</li> <li>- Orientação do uso racional de materiais e produtos;</li> <li>- Avaliação sistemática da pesagem dos resíduos e adoção de medidas para a sua redução;</li> <li>- Recolhimento de pilhas e baterias;</li> <li>- Controle de pragas e medidas de prevenção.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantação, monitoramento e revisão do PGRSS;</li> <li>- Capacitações do quadro de funcionários do hospital;</li> <li>- Monitoramento das reformas e das novas construções;</li> <li>- Controle dos gastos com energia elétrica e água;</li> <li>- Recolhimento de pilhas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantação, monitoramento e revisão do PGRSS;</li> <li>- Capacitações para novos funcionários;</li> <li>- Fiscalização dos gastos com energia elétrica e água;</li> <li>- Planejamento das ações que precisam ser realizadas;</li> <li>- Acompanhamento das atividades planejadas pela Comissão;</li> <li>- Recapitações anuais;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantação, monitoramento e revisão do PGRSS;</li> <li>- Mudança da matriz energética por fontes renováveis;</li> <li>- Torneiras com sensores, visando a redução do consumo de água;</li> <li>- Utilização apenas de luminárias econômicas;</li> <li>- Adequações a poluição sonora;</li> <li>- Uso de caldeiras a gás natural.</li> </ul>

### Quadro 05 - Principais práticas de gestão ambiental adotadas

Essas práticas ambientais implementadas trouxeram benefícios para os hospitais analisados objetivando benefícios tanto para o hospital, como para o desenvolvimento sustentável e o meio ambiente. Como exemplo, pode ser citada a reutilização das bombonas de amaciante de roupas para descarte de materiais perfurocortantes no HUSM. As bombonas foram readaptadas, colocando-se o símbolo de perfurocortante no recipiente. Essa prática reduziu os custos de compra com o material apropriado para o descarte deste tipo de material.

## 6.3. Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde nos Hospitais Estudados

Neste tópico é analisado o PGRSS de cada hospital. Nesta análise está incluída a classificação dos resíduos hospitalares em tipos, o fluxo dos resíduos em cada hospital e a disposição final de cada um desses tipos. A obtenção dos dados se deu por meio das entrevistas realizadas e pelo PGRSS de cada um dos hospitais.

Nos quatro hospitais analisados o PGRSS está atualizado e em funcionamento, onde se faz cumprir as etapas de segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos RSS (Quadro 06).

O fluxo dos RSS desde a sua geração até a sua disposição final ocorre da seguinte forma: cada área do hospital possui caixas coletoras de resíduos com sacos plásticos de diferentes cores identificadas com rótulos onde constam os tipos de materiais a serem descartados: infectantes, recicláveis e comum. As áreas nas quais há descarte de perfurocortantes, estas possuem caixas coletoras deste material. Periodicamente os funcionários da higienização recolhem os sacos de resíduo e encaminham-nos para o armazenamento interno. Após essa etapa, os resíduos são recolhidos e levados para um local de armazenamento externo, que deve ser de fácil acesso para caminhões que irão recolher esses resíduos para destinação final.

Nome do hospital	HUSM – UFSM	HE- UFPel	HU-FURG	HC-UFRGS
<b>Tipos de resíduos hospitalares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infectante</li> <li>- Químico</li> <li>- Radioativo</li> <li>- Comum</li> <li>- Perfurocortante</li> <li>- Reciclável</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infectante</li> <li>- Comum</li> <li>- Tóxico</li> <li>- Reciclável</li> <li>- Perfurocortante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infectante</li> <li>- Comum</li> <li>- Tóxico</li> <li>- Reciclável</li> <li>- Raio X</li> <li>- Perfurocortante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infectante</li> <li>- Biológico</li> <li>- Químico</li> <li>- Comum</li> <li>- Reciclável</li> <li>- Perfurocortante</li> </ul>
<b>Fluxo dos resíduos no hospital</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os resíduos são depositados nas caixas localizadas em cada setor;</li> <li>- Quando as caixas estão cheias são encaminhadas para a sala de resíduos internas;</li> <li>- Diariamente os resíduos são levados para a casa de resíduos externas;</li> <li>- Da casa de resíduos externa são transportadas para destinação final.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os resíduos são depositados nas caixas localizadas em cada setor;</li> <li>- Quando as caixas estão cheias são encaminhadas para a sala de resíduos internas;</li> <li>- Diariamente os resíduos são levados para a casa de resíduos externas;</li> <li>- Da casa de resíduos externa são transportadas para destinação final.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os resíduos são depositados nas caixas localizadas em cada setor;</li> <li>- Quando as caixas estão cheias são encaminhadas para o expurgo;</li> <li>- Do expurgo são transportadas diretamente para destinação final.</li> <li>- Obs.: Não possui casa de resíduos externa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os resíduos são depositados nas caixas localizadas em cada setor;</li> <li>- Quando as caixas estão cheias são encaminhadas para a sala de resíduos internas;</li> <li>- Diariamente os resíduos são levados para a casa de resíduos externas;</li> <li>- Da casa de resíduos externa são transportadas para destinação final.</li> </ul>
<b>Disposição Final dos RSS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infectante: recolhido pela RTM Resíduos, onde é autoclavado e encaminhado para empresa NOVA HERA em Rio Negrinho (SC).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infectante: recolhido pela empresa Ambientus que encaminha para Cachoeirinha.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infectante: recolhido pela empresa Rio Grande Ambiental e encaminhado para Gravataí onde é destinado a Vala Séptica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infectante: recolhido pela empresa Aborgama é autoclavado e encaminhado a aterro sanitário no próprio estado.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comum: recolhido pela empresa da prefeitura (Revitah) e encaminhado ao aterro sanitário de Santa Maria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comum: é recolhido pela empresa da prefeitura e encaminhado ao aterro sanitário de Pelotas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comum: recolhido por empresa da prefeitura e encaminhado ao aterro sanitário de Pelotas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comum: é recolhido por empresa Aborgama e encaminhado ao aterro sanitário de Porto Alegre.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reciclável: doado para associação ASMAR.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reciclável: não é feita segregação formal, é doado a um grupo de pessoas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reciclável: não é feita segregação formal, sendo que os próprios funcionários das unidades separam e encaminham para uma cooperativa de Rio Grande.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reciclável: é doado a duas associações: DMLU e ATUTE</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Químico: recolhido pela empresa RTM Resíduos Especiais e levado para empresa CTRIC em Chapecó.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tóxico: recolhido pela empresa Ambientus e encaminhado para aterro sanitário de produtos perigosos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tóxico: recolhido pela empresa RTM Resíduos e encaminhado para Santa Maria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biológico: recolhido pela empresa Aborgama, que autoclava e envia ao aterro sanitário.</li> </ul>

	- Radioativo: o material radioativo (RAIO-X) é vendido para uma empresa terceirizada para reciclagem;	-Perfurocortante: recolhido pela empresa Ambientus que encaminha para Cachoeirinha.	- Raio X: é vendido para a empresa Revelafix e o dinheiro encaminhado a FAERG.	- Químico: os resíduos químicos sólidos é recolhido pela empresa Pro-ambiente e encaminhado a aterro de produtos perigosos na Grande Porto Alegre; - Os resíduos químicos líquidos são encaminhados a escola técnica de Porto Alegre onde são reprocessados.
	- Perfurocortante: mesmo destino do resíduo infectante.		- Perfurocortante: recolhido pela empresa Rio Grande Ambiental e encaminhado para Gravataí onde é destinado a Vala Séptica.	- Perfurocortante: recolhido pela empresa Borgama é auclavado e encaminhado a aterro sanitário no próprio estado.
			Óleos da nutrição: doados a empresa de Pelotas;	

**Quadro 06 - Análise do PGRSS nos hospitais estudados**

Em todos os hospitais universitários analisados é feita a segregação dos resíduos, evidenciando um comprometimento com o PGRSS, corroborando com Risso (1993), pois os resíduos de saúde oferecem riscos de contaminação, não somente aos profissionais que atuam nos serviços de saúde, mas a comunidade em geral e ao meio ambiente. Segundo Cruz (1999) o processo de segregação na própria instituição de saúde representa, principalmente, um investimento para a saúde e para o meio ambiente a médio e longo prazo.

Quanto ao manejo dos RSS (Resíduos dos Serviços de Saúde), notou-se um comportamento mais homogêneo entre os hospitais: a separação dos resíduos é feita de acordo com o que determina a legislação, evitando misturar resíduos comuns com os infectantes. O transporte dos resíduos é feito utilizando os EPI's (Equipamentos de Proteção Individual), com funcionários devidamente uniformizados. Os Hospitais de Santa Maria e de Pelotas mantêm abrigos internos perto dos elevadores de serviços facilitando, assim, o transporte dos contêineres para o abrigo externo. Já no Hospital Universitário de Rio Grande, não há em nenhuma ala um abrigo provisório interno e os contêineres ficam nos corredores, perto dos elevadores de serviços até serem transportados ao abrigo externo, estando em desacordo com o que determina a legislação ambiental.

A legislação determina que todas as alas do hospital mantenham local apropriado, fechado e com ventilação onde deverão estar os contêineres, nos quais serão depositados os sacos de resíduos, tanto os de lixo comum como os infectantes que deverão ser identificados por espécie. Assim, verificou-se que em relação ao abrigo externo somente o Hospital Universitário de Santa Maria está de acordo com o que determina a legislação ambiental, enquanto os Hospitais de Pelotas e Rio Grande devem receber reformas para sua respectiva adequação.

Nos quatro hospitais investigados enfatizou-se que na admissão de um novo funcionário é realizada capacitação, bem como é apresentado o programa de segregação dos resíduos. Segundo Descarpack (1997) o programa de segregação pode evitar acidentes com os resíduos perfurocortantes e perigosos durante o manejo.

O ambiente de armazenamento externo de RSS deve apresentar as características de acessibilidade, exclusividade, segurança e higiene (SCHNEIDER, 2004). Constatou-se que nos hospitais estudados, o armazenamento externo dos RSS ocorria em repartições externas ao hospital ou próximas a ele, possuindo fácil acesso. Apenas o Hospital Universitário de Rio Grande não possuía local para armazenamento externo, os resíduos eram transportados diretamente dos expurgos das unidades para os caminhões.

No que tange às práticas de disposição final adotadas nos hospitais universitários, os quatro hospitais destinam os resíduos sólidos infectantes para uma empresa terceirizada, devidamente licenciada para esse fim. Segundo Ribeiro Filho (2001) o tratamento dos resíduos infectantes tem como objetivo minimizar os impactos ambientais. Os hospitais universitários não contaminam o meio ambiente, no que tange aos resíduos sólidos infectantes, pois essa classe de resíduo é devidamente tratada antes da disposição final.

Em dois hospitais os resíduos recicláveis são segregados formalmente e doados para associações. No Hospital Universitário de Santa Maria os resíduos recicláveis são doados para ASMAR, e no Hospital de Clínicas os resíduos recicláveis são doados para ATUTE e para DMLU. No Hospital Escola de Pelotas e no Hospital Universitário de Rio Grande há uma segregação informal desses resíduos.

O resíduo comum deve ser destinado para aterro sanitário, pois trata-se de um local de confinamento, em camadas ou células devidamente compactadas e revestidas com material inerte e de baixa permeabilidade (MANO; PACHECO e BONELLI, 2005). Nos quatro hospitais analisados os resíduos comuns são encaminhados para aterro sanitário. Em três hospitais esses resíduos são recolhidos pela empresa que faz a coleta pela prefeitura, apenas no HC a empresa que faz o recolhimento é terceirizada, paga pelo próprio hospital.

Quanto à existência de indicadores do gerenciamento, observou-se que os quatro hospitais possuem algum tipo de indicador: quantidade de resíduo gerado; percentual por tipo de resíduo; acidentes de trabalho; gastos com gerenciamento. Conforme Oliveira (2002), os indicadores de gerenciamento de resíduos trazem informações para melhoria contínua de trabalho no setor de saúde, podendo se estabelecer novas metas a serem alcançadas em certo período de tempo.

A crescente geração de efluentes líquidos hospitalares traz acúmulo de poluição ao meio ambiente (BIRPINAR; BILGILI; ERDOGAN, 2009). A adoção de medidas de planejamento ambiental nas unidades hospitalares é fundamental para a tratabilidade dos resíduos líquidos hospitalares (CANTELLI et al. 2003). A segregação e o tratamento de efluentes líquidos é realizado apenas no Hospital de Clínicas, os demais possuem plano para a segregação de efluentes líquidos mais ainda não executam.

Os quatro hospitais destacaram a diminuição da quantidade de resíduos como o fator mais importante advindo do PGRSS, corroborando com Oliveira (2002), visto que os resíduos podem ocasionar benefícios relevantes ao hospital, ressaltando que na pesquisa a redução de acidentes com material perfurocortante apareceu como o segundo fator mais citado pelos entrevistados.

### 6.3.1. Principais Problemas e Deficiências nos Hospitais Estudados

Foram encontrados vários problemas nas práticas de gerenciamento ambiental adotadas nos hospitais analisados (Quadro 07). Problemas destacados pelos entrevistados foi a falta de conscientização e comprometimento dos funcionários em relação à segregação de RSS, como também problemas relativos a capacitações e perfil dos recursos humanos nos hospitais.

HUSM – UFSM	HE- UFPel	HU-FURG	HC-UFRGS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta periódica de embalagens para os diversos tipos de resíduos</li> <li>- Ausência de pessoal com dedicação exclusiva e conhecimento específico na área de resíduos</li> <li>- Dificuldade para execução, monitoramento e controle das ações orientadas pela CGA               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de indicadores</li> <li>- Alta rotatividade dos funcionários terceirizados</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de conscientização por parte dos colaboradores sobre resíduos</li> <li>- Baixa motivação para capacitações na área de resíduos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de conscientização por parte dos colaboradores sobre resíduos</li> <li>- Falta de indicadores</li> <li>- Baixa presença dos médicos nas capacitações</li> <li>- Ausência de casa de resíduos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispersão dos resíduos</li> <li>- Pesagem não é feita diariamente</li> <li>- Falta de local adequado para fazer as pesagens</li> <li>- Falta de indicadores</li> <li>- Poucas capacitações</li> <li>- Baixa participação dos médicos nas capacitações</li> </ul>

**Quadro 07 -Principais problemas e deficiências apresentados pelos hospitais**

Outro problema, ressaltado por todos os entrevistados, foi a baixa participação dos médicos nas capacitações de segregação de RSS, seja por falta de tempo ou por desinteresse. É de suma importância a participação desses funcionários em campanhas e capacitações de conscientização para a correta segregação dos resíduos hospitalares, o que na visão dos entrevistados, dificulta a disseminação de campanhas para a correta segregação dos resíduos no hospital. A justificativa encontrada para explicar a baixa participação dos médicos é que estes não estão contratados com dedicação exclusiva para o hospital e atendem em dias e horários variados, nem sempre compatíveis com os dias de capacitação.

A rotatividade do quadro de funcionários é outro fator que compromete o gerenciamento dos RSS. Hospitais que possuem serviços terceirizados reclamam da mudança constante do pessoal, forçando a realização de novas capacitações, nem sempre possíveis devido à falta de tempo.

Outro fator que causa problemas é o espaço físico para armazenagem dos resíduos no hospital até a coleta. Em alguns hospitais a área de armazenamento é insuficiente, ou em alguns inexistente um local para armazenamento externo.

Um ponto importante apontado como problema pelos entrevistados é a dificuldade de disponibilidade de tempo para tratar de assuntos relacionados à Gestão Ambiental, tendo em vista, o acúmulo de funções e que só pela vontade e comprometimento é que se sentem na obrigação de encontrar um espaço no tempo para exercer com maior empenho esta função. Isto mostra a necessidade de que haja uma função centralizada para a Gestão Ambiental para que esta atividade possa ser desenvolvida de maneira adequada e de forma eficiente e eficaz.

A ausência de indicadores sólidos impede um acompanhamento mais rigoroso do desempenho do gerenciamento dos RSS e dificulta a tomada de decisão. Ficou claro também a necessidade de maiores discussões sobre o tema no ambiente hospitalar para que haja maior uniformidade no envolvimento das áreas pertinentes, bem como no estabelecimento de suas respectivas atividades e responsabilidades para uma correta gestão da variável ambiental.

## 7. Considerações Finais

O presente estudo teve como objetivo identificar as ações das comissões de gerenciamento ambiental nos quatro Hospitais Universitários Federais do Rio Grande do Sul. Para alcançar este fim, primeiramente buscaram-se estudos e pesquisas já elaboradas na área de Gestão Ambiental e após foram realizadas entrevistas nos quatro hospitais selecionados com os responsáveis pelas Comissões de Gerenciamento Ambiental.

Uma das metas do estudo visou descrever e fazer uma análise comparativa das ações de gerenciamento ambiental da Comissão de Gestão Ambiental (CGA) do Hospital Universitário de Santa Maria e de cada uma das comissões investigadas. Foi possível verificar que a principal prática realizada, como citado anteriormente, foi a implantação, manutenção e revisão do PGRSS e a segregação dos resíduos, ressaltando que o tratamento dos resíduos infectantes é realizado por empresas terceirizadas devidamente licenciadas.

Foi feita uma análise do Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS) nos hospitais estudados. Entre os benefícios advindos do PGRSS, destacou-se a redução de acidentes com material perfurocortante e uma diminuição dos custos para o tratamento e destinação final dos resíduos perfurocortantes. Um importante passo a ser executado pelos hospitais é o gerenciamento dos efluentes líquidos hospitalares, uma vez que essa segregação é feita somente no Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

A principal dificuldade apresentada pelos entrevistados é a disponibilidade de tempo para tratar de assuntos relacionados à Gestão Ambiental, tendo em vista, o acúmulo de funções e que só pela vontade e comprometimento é que se sentem na obrigação de encontrar um espaço no tempo para exercer mais esta função, o que também caracteriza ainda a baixa receptividade pelas administrações dos hospitais em relação a assuntos ambientais.

Os resultados da pesquisa, apontam para a necessidade de haver uma função centralizada para a Gestão Ambiental para que esta atividade possa ser desenvolvida de maneira adequada e de forma eficiente e eficaz, como no caso do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, onde a função é exercida exclusivamente por profissional com formação específica.

Ao longo do trabalho apresentaram-se algumas limitações, com destaque para a dificuldade na obtenção de informações para a caracterização dos hospitais objetos deste estudo. Como sugestão para trabalhos futuros pode-se realizar um estudo comparando com as práticas de gestão ambiental dos hospitais universitários federais com hospitais particulares do Rio Grande do Sul e ou fazer a inclusão dos hospitais universitários federais de outros estados brasileiros.

## 8. Referências Bibliográficas

- ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução da Diretoria Colegiada 306**, de 7 de dezembro de 2004.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 3. ed. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BIRPINAR, M. E.; BILGILI, S.; ERDOGAN, T. Medical waste management in Turkey: a case study of Istanbul. **Waste Management**, v.29, n. 1, p. 445-448, jan. 2009.
- BRASIL, Constituição (1988), **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

- BRASIL - MINISTÉRIO DA SAÚDE. **O SUS de A a Z: garantindo saúde nos municípios.** Ministério da Saúde, Conselho Nacional de Secretários Municipais de Saúde – Brasília: Ministério da Saúde, 2005.
- BRASIL. **Associação Brasileira de Normas Técnicas** (2011).
- BRASIL - MINISTÉRIO DA SAÚDE: Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.** Brasília: Ministério da Saúde, 2006, 182p..
- BRASIL. **Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005**, CONAMA. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde de dá outras providências. Disponível em : < <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35805.pdf>>. Acesso em 15 de setembro de 2011
- BRILHANTE, O. M.; CALDAS, L. Q. A. **Gestão e avaliação de risco em saúde ambiental.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 1999.
- CANTELLI, M.; SILVEIRA, I. C. T.; MONTEGGIA, L. O.; LUCA, S. J. Potencialidade do emprego de ferrato no tratamento de efluentes líquidos hospitalares. In Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES, XXII, 2003, Joinville, **Anais.**
- CELESTINO, P. **Nó de normas.** Notícias hospitalares gestão de saúde em debate, out/nov 2002, n. 39, ano 4, Disponível em: <<http://noticiashospitalares.cviewer.com.br/prnh/cviewer/index.asp>>. Acesso em 15 de setembro de 2011.
- CENTRO PAN AMERICANO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E CIÊNCIAS DO AMBIENTE. **Guia para o manejo interno de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde.** Tradução de Carol Castillo Arguelo. Brasília, 1997. 60 p.
- CRUZ, D. O. **Meio ambiente.** São Paulo: Ática, 1999.
- DAVIES, T., LOWE, I.A. **Environmental implications of the health care service sector.** Discussion Paper 00-01. October. 1999.
- DESCARPACK – DESCARTÁVEIS DO BRASIL LTDA. **Resíduos de serviços de saúde: manual de leis, decretos, normas, subsídios e regras para o Estado de São Paulo.** São Paulo, 1997.
- ESTEVES, V. A.; SAUTTER, K. D.; AZEVEDO, J. A. M. **Percepção do impacto de sistemas de gestão ambiental em hospitais.** In: IX ENGEMA - Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, Curitiba, 2007.
- HAIR, et al., **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração.** Porto Alegre: Bookman, 2005.
- LAVORATO, M. L. A.. **A importância dos indicadores de desempenho ambiental para a competitividade das empresas.** 2003. Disponível em: <<http://www.ecoterrabrasil.com.br/home/index.php?pg=temas&cd=929>> Acesso em 15 de setembro de 2011.
- MANO, E. B.; PACHECO, A. V. e BONELLI, C. M. C. **Meio ambiente, poluição e reciclagem.** São Paulo: Edgar Blucher, 2005.
- MEDICI, A.C. Hospitais universitários: passado, presente e futuro. **Rev. Ass. Med. Brasil.** n.47(2), P.149-56, 2001.
- MEZOMO, J. C. **Gestão da qualidade na saúde: princípios básicos.** São Paulo: Manole, 2001.
- OLIVEIRA, J. M. Análise do gerenciamento de resíduos de serviço de saúde nos hospitais de Porto Alegre. 2002, 96 p. **Dissertação** (Mestrado em Administração). Programa de Pós-

Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre, 2002.

PEREIRA, M.F. **Mudanças estratégicas em organizações hospitalares**: uma abordagem contextual e processual. Revista de Administração de Empresas, v. 40. n. 3, p.83-96, jul/set.2000.

PILLOTO, B. Os Hospitais Universitários e sua crise, 2008. Disponível em: <[www.dceufpr.files.wordpress.com](http://www.dceufpr.files.wordpress.com)>. Acesso em 15 setembro de 2011.

RIBEIRO FILHO, V. O.. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. São Paulo: Atheneu, 2001.

RISSO, W. M. Gerenciamento de resíduos de serviços da saúde: a caracterização como instrumento básico para abordagem do problema. Dissertação de mestrado apresentada ao Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da USP (SP):Universidade de São Paulo, 1993.

SANCHES, P. S. Caracterização dos riscos nos resíduos de sistema de saúde e na comunidade. In: **Gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde**. CETESB, 1995. p. 33 – 46.

SCHNEIDER, V. E. Sistema de gerenciamento de resíduos sólidos de serviço de saúde: contribuição aos estudos das variáveis que interferem no processo de implantação, monitoramento e custos decorrentes. 2004, 247 p. **Tese**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, UFRGS, Porto Alegre, 2004.

SILVA, C. E.; HOPPE, A. E. Diagnóstico dos resíduos de serviços de saúde no interior do Rio Grande do Sul. **Revista Engenharia Sanitária Ambiental**. Rio de Janeiro, v. 10, n.2, p. 146-151, abr/jun. 2004.

SILVA, L. T. C. V. Caracterização dos Resíduos Hospitalares: Uma inferência a Patogenicidade. **Dissertação** (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, 1993.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.