



Gestão de resíduos provenientes de serviços de saúde - Estudo de caso: estabelecimentos na cidade de Passo Fundo/RS

Atílio César Bonotto Tramontini¹, Adalberto Pandolfo², Renata Reinehr³, Jalusa Guimarães⁴, Marcele Salles Martins⁵

¹Mestre em Engenharia / Faculdade IDEAU (luisete@karpinski.com.br)

² Faculdade de Engenharia e Arquitetura / Universidade de Passo Fundo (pandolfo@upf.br)

³ Acadêmica de Engenharia Civil / Universidade de Passo Fundo
(renatareinehr@hotmail.com)

⁴ Acadêmica de Engenharia Civil / Universidade de Passo Fundo (jalusapf@hotmail.com)

⁵ Programa de Pós-Graduação em Engenharia / Universidade de Passo Fundo
(marcelesalles@yahoo.com.br)

Resumo

Resíduos sólidos gerados na área da saúde representam uma peculiaridade importante na problemática ambiental, já que quando não tratados com cuidado os mesmos oferecem risco potencial ao meio ambiente e às pessoas que nele habitam. Foi desenvolvido um estudo de gerenciamento destes resíduos em estabelecimentos na cidade de Passo Fundo/RS. O objetivo deste artigo é propor um Plano Normatizado de Gestão de Resíduos, beneficiando a saúde pública e a preservação do meio ambiente. O estudo foi dividido em etapas. Na primeira etapa realizou-se um diagnóstico acerca dos tipos de resíduos, o modo de destinação, transporte, quantidade, sendo que estes fatores foram avaliados, e seus resultados comparados com a situação de outros estabelecimentos que geram resíduos de mesma classificação. Os estabelecimentos estudados demonstram consciência acerca dos cuidados necessários com o manejo e separação dos resíduos. A coleta e o transporte são feitos pela Prefeitura Municipal e ainda por empresas terceirizadas, de acordo com o tipo de resíduo a ser coletado. Apesar da preocupação em separar e identificar os resíduos, ainda é necessário uma melhora quanto ao local de armazenamento final, visto que alguns dos estabelecimentos ainda não possuem locais adequados para este fim.

Palavras-chave: Gerenciamento, Resíduos de saúde, Saúde pública.

Área Temática: Resíduos Sólidos

1 Introdução

É importante a preocupação com a problemática ambiental que, além de outras questões, engloba os resíduos sólidos gerados na área da saúde. Estes representam uma peculiaridade importante, pois quando gerenciados inadequadamente oferecem risco potencial ao ambiente, às pessoas envolvidas direta ou indiretamente na sua geração, manejo e destinação final. A implantação de políticas de gerenciamento dos resíduos sólidos de saúde (RSS) nos diversos estabelecimentos requer não só investimentos na organização e sistematização dessas fontes geradoras; mas também o despertar da consciência humana coletiva quanto à sua responsabilidade.

O presente trabalho justifica-se na importância do controle da infecção hospitalar e a 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, fazendo-se o uso de um sistema organizado de manejo dos resíduos sólidos nesses estabelecimentos. Para a sua eficiência, se faz necessário analisar os espaços



arquitetônicos com suas características, equipamentos, dimensões, renovação de ar, fluxos, acessos e deslocamentos, afim de evitar desperdícios, contaminações e poluições ambientais durante o processo de gerenciamento dos resíduos.

2 Geração de Resíduos Sólidos em Serviços de Saúde

De acordo com a NBR 807, resíduo é “todo material desprovido de utilidade para o estabelecimento gerador” (ABNT, 1993). Os resíduos gerados nos estabelecimentos de saúde representam um grave problema que incide na alta taxa de doenças infecciosas registradas nos países da América Latina. Seu potencial patogênico e a ineficiência de seu manejo, a geração, a segregação inadequada e a falta de tecnologia para seu tratamento e disposição final constituem um risco para a saúde da comunidade hospitalar e da população em geral (SCHNEIDER et al., 2004).

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, 1994, apud SPINA, 2005). Estudos relativos ao conhecimento das quantidades e das características dos resíduos num estabelecimento de saúde permitem projetar um sistema de gerenciamento adequado e de acordo com a realidade do estabelecimento, oportunizando uma política de gerenciamento correta. (CONFORTIN, 2001).

A minimização de resíduos em estabelecimentos de saúde é adequada pela redução do custo de tratamento e/ou pela disposição final e da grande responsabilidade associada à disposição de resíduos perigosos. 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).

O Plano de Gerenciamento deverá contemplar as quantidades e características dos resíduos gerados, classificação, condições de segregação, acondicionamento, armazenamento temporário, transporte, tecnologias de tratamento, formas de disposição final e programas de controle na fonte (3R-Redução, Reutilização e Reciclagem). Isso objetiva a eliminação de práticas e procedimentos incompatíveis com a legislação e normas técnicas pertinentes e, para implantá-lo é necessário um responsável técnico de nível superior devidamente treinado (SCHNEIDER et al., 2004).

A coleta consiste em transferir os resíduos em forma segura e rápida das fontes de geração até o local destinado para seu armazenamento temporário (OPAS, 2007). O armazenamento interno consiste em selecionar um espaço apropriado onde será centralizado o acúmulo de resíduos, que deverão ser transportados ao local de tratamento, reciclagem ou disposição final. Alguns estabelecimentos de saúde, devido à magnitude dos seus serviços, contam com pequenos centros de coleta distribuídos estrategicamente por andares ou unidades de serviço.

O transporte, tratamento e disposição final são operações que se realizam geralmente fora do estabelecimento de saúde, por entidades ou empresas especializadas. No entanto, alguns estabelecimentos ou hospitalais, devido à sua complexidade e magnitude, contam com sistemas de tratamento de resíduos dentro de suas instalações.

Os trabalhadores encarregados do manejo dos resíduos sólidos de saúde devem estar



1º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 29 a 31 de Outubro de 2008

vacinados contra hepatite B e tétano, bem como utilizar equipamentos de proteção individual adequado para prevenir e atender a situações de derramamentos accidentais. É necessário: usar uniforme adequado à função; usar avental impermeável por cima do uniforme; prender totalmente os cabelos; utilizar somente calçados fechados; evitar o uso de adereços como bijuterias e jóias; manter as unhas curtas; usar óculos de proteção; usar luvas nitrílicas com reforço de modo a evitar perfurações; usar botas flexíveis, de PVC ou borracha, com cano longo; usar máscara respiratória.

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%, fazendo com que seja descrito muitas vezes como um processo de disposição final (SCHNEIDER et al., 2004).

A última etapa do gerenciamento dos RSS é a destinação final, entendida como a etapa que o resíduo não sofrerá mais nenhum tipo de manuseio. Relativamente à problemática da destinação final, os RSS ocupam um lugar de destaque, pois são considerados críticos, tanto no tocante à segurança dos estabelecimentos de saúde geradores dos resíduos quanto à saúde pública da própria comunidade. No caso de os RSS serem tratados por um sistema de incineração, as cinzas resultantes desse processo passam a ser consideradas resíduos industriais e devem ser analisadas e classificadas de acordo com a NBR 10.004/87 e, então, dispostas em aterros de resíduos adequados.

3 Métodos e Materiais

Para o desenvolvimento do trabalho realizou-se estudo em três etapas que representam a estrutura metodológica para o desenvolvimento das atividades da pesquisa. A partir disso, foi feita uma comparação entre os estabelecimentos de saúde, aqui denominados Hospital A, B, C e D.

A primeira etapa constituiu-se dos estudos iniciais, definindo-se o foco da pesquisa e dos empreendimentos a serem estudados. Nesta etapa foram realizadas visitas aos empreendimentos, onde foram verificadas as áreas de estudo.

Na segunda etapa foram feitos estudos relacionados à localização, região de inserção, bem como a caracterização dos empreendimentos.

Na terceira etapa realizaram-se visitas e entrevistas com os responsáveis pela gestão de resíduos hospitalares dos diferentes estabelecimentos de saúde, a fim de analisar como é feita a gestão de resíduos sólidos hospitalares em cada estabelecimento.

4 Apresentação e Análise dos Resultados

4.1 Gestão de resíduos hospitalares no Hospital A

O Hospital A se localiza no município de Passo Fundo-RS, sendo uma entidade de fins filantrópicos que desenvolve suas atividades de atendimento médico-hospitalar sem finalidades lucrativas. É considerado segundo o Ministério da Saúde um hospital geral, de grande porte.

No Hospital A, são gerados, pelos diversos serviços oferecidos, resíduos comuns, infectantes, perfuro cortantes, químicos e radioativos.

A forma de separação de resíduos adotada é a seguinte:

- Resíduos Orgânicos e não-recicláveis: Sacos pretos;
- Resíduos de Assistência ao Paciente e Ampolas: Sacos brancos;



1º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 29 a 31 de Outubro de 2008

- Plásticos e Papeis: Sacos transparentes;
- Resíduos Perfuro Cortante: bombonas de 20 ou 50 litros.

Ainda, são utilizados sacos de cor alaranjada para resíduos quimioterápicos, que provém da medicina nuclear e antes de serem destinados aos sacos, permanecem na sala de decaimento até perder sua meia vida.

Foram levantados os percentuais relativos à geração dos resíduos produzidos nas 23 unidades prestadoras de serviço observadas nesta pesquisa. Os resultados são mostrados na figura 1.

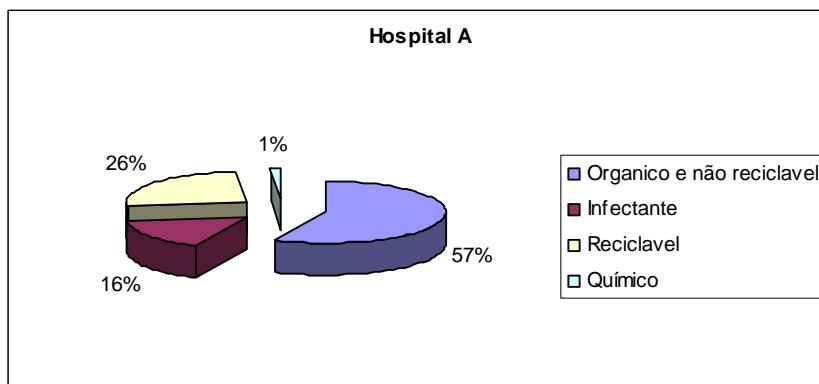


Figura 1: Percentuais relativos à geração dos resíduos do hospital A

O acondicionamento dos resíduos é feito 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 este um indicativo da eficiência do sistema de coleta.

Quanto ao armazenamento externo, verificou-se que o mesmo apresenta uma área proporcional em relação ao volume total de resíduos produzidos. O abrigo destinado ao armazenamento dos resíduos é totalmente fechado, sendo este um local 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 mesmos, sendo utilizados apenas adesivos que indicam o espaço destinado a cada tipo de resíduo.

4.2 Gestão dos resíduos no Hospital B

O Hospital B, localizado no município de Passo Fundo é uma entidade benéfica sem fins filantrópicos, que também abriga as atividades de ensino e pesquisa. Segundo o Ministério da Saúde o Hospital B, classifica-se como um hospital geral, sendo considerado um hospital de médio porte.

Os resíduos produzidos pelo Hospital B provêm de 33 pontos de geração, onde são gerados resíduos sólidos infectantes, químicos, comuns e perfuro cortantes.

A identificação e o recolhimento dos resíduos são feitos através da coloração dos sacos e dos recipientes onde se encontram, conforme descrito abaixo. Cada setor tem um ou mais funcionários responsável pela fiscalização da correta separação dos resíduos.

- Resíduos infectantes, Órgãos, tecidos e bolsas transfusionais vazias: Saco branco



1º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 29 a 31 de Outubro de 2008

leitoso;

- Membros amputados e recipiente com sangue ou plasma: Sacos Vermelhos;
- Rejeitos Radioativos Sólidos: Recipiente de material rígido, forrado internamente com saco plástico;
- Rejeitos Radioativos Líquidos: Frascos de até dois litros, em material compatível com o líquido armazenado;
- Resíduos Perfuro Cortantes: Recipiente de paredes duras (Descarpak);
- Resíduos Químicos: Conforme a orientação da FISPQ (Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos);
- Resíduos Recicláveis: Saco plástico transparente;
- Resíduos Não Recicláveis e orgânicos: Saco preto;
- Vidros: Saco Verde.

A formação dos funcionários referentes ao procedimento de coleta, separação e acondicionamento de resíduos é realizada pelo Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) e pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) no momento do ingresso do funcionário, por ocasião da integração dos funcionários novos.

Das 33 unidades observadas na pesquisa, foram levantados os percentuais relativos à geração dos resíduos produzidos. Os resultados podem ser vistos na Figura 2.

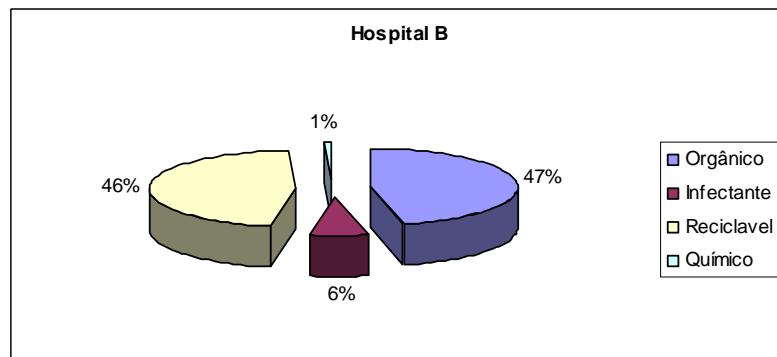


Figura 2: Percentuais relativos à geração dos resíduos do hospital B

Quanto ao acondicionamento dos resíduos na sala de guarda temporária, na grande maioria das unidades, verificou-se que o volume de resíduos ultrapassou a capacidade de armazenamento do local, que também é destinado ao Depósito de Materiais de Limpeza (DML).

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 o armazenamento dos diversos tipos de resíduos.

Quanto ao armazenamento externo pôde-se observar que a área destinada ao abrigo apresenta uma baixa capacidade de suporte em relação ao total de resíduos produzidos.

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, sendo que os resíduos plásticos são depositados na área externa do abrigo sem qualquer proteção.



4.3 Gestão de resíduos no Hospital C

Segundo o Ministério da Saúde, o Hospital C, localizado em Passo Fundo, é um hospital geral, de pequeno porte. Os resíduos sólidos gerados pelo Hospital C, que provém dos mais diversos setores, são: infectante, comum, perfuro cortante e químico.

A separação destes resíduos é feita da seguinte maneira:

- Resíduos Biológicos: saco branco leitoso, dentro de lixeiras brancas;
- Resíduos Químicos: sacos pretos, dentro de lixeiras pretas;
- Resíduos Comuns Não-Recicláveis: sacos pretos, dentro de lixeiras marrons;
- Resíduos Comuns Recicláveis: sacos pretos dentro de lixeiras brancas;
- Resíduos Orgânicos: sacos pretos, dentro de lixeiras marrons.

É realizado treinamento para os funcionários novos e também treinamentos periódicos para os funcionários já existentes, onde estes contemplarão as rotinas empregadas, a segregação dos resíduos, o acondicionamento, o transporte, o tratamento empregado e a destinação final dos mesmos.

Das 27 unidades observadas na pesquisa, foram levantados os percentuais relativos à geração dos resíduos produzidos, demonstrados na Figura 3.

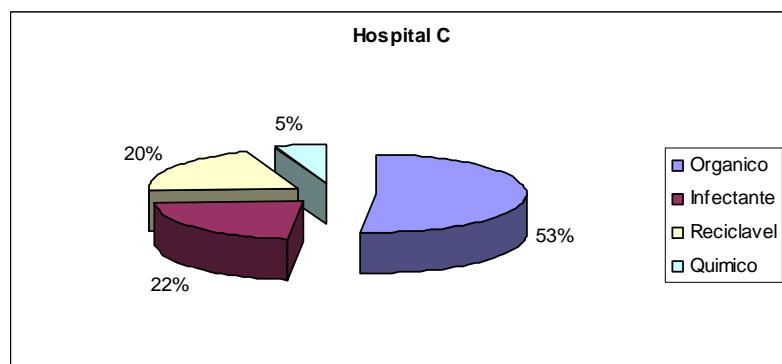


Figura 3: Percentuais relativos a geração dos resíduos do hospital C.

O armazenamento temporário externo de resíduos é bem sinalizado, e com acesso facilitado para os veículos coletores, no aguardo da realização da etapa de coleta externa.

O abrigo de resíduos está de acordo com o volume gerado, apresentando capacidade de armazenamento compatível com a periodicidade de coleta do sistema. É um ambiente separado, apresenta locais específicos para o armazenamento dos diferentes tipos de resíduos.

4.4 Gestão de resíduos hospitalares no Hospital D

O Hospital D localiza-se na cidade de Passo Fundo-RS, e é classificado como um hospital geral, de pequeno porte. Nele são gerados, pelos diversos serviços oferecidos, resíduos comuns, infectantes, perfuro cortantes e químicos.

A identificação dos resíduos é feita através de sacos de diferentes cores (preto e branco), contando com o auxílio de cartazes descritivos e setas indicativas de diferentes colorações, para os diferentes tipos de resíduos.

A forma de separação adotada é a seguinte:



1º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 29 a 31 de Outubro de 2008

- Resíduos Infectantes: Saco branco leitoso, com seta indicativa na cor vermelha;
- Resíduos Comuns: Saco preto, com seta indicativa verde;
- Resíduos Químicos: Caixas de papelão com paredes rígidas (Sharp Box);
- Resíduos Perfurocortantes: Caixas de papelão com paredes rígidas (Sharp Box);
- Resíduos Plásticos Recicláveis: sacos pretos, com seta indicativa amarela.

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 (PGRSS) é de uma administradora em conjunto com uma enfermeira.

Foram levantados os percentuais relativos à geração dos resíduos produzidos nas 27 unidades prestadoras de serviço observadas nesta pesquisa, os quais encontram-se na Figura 4.

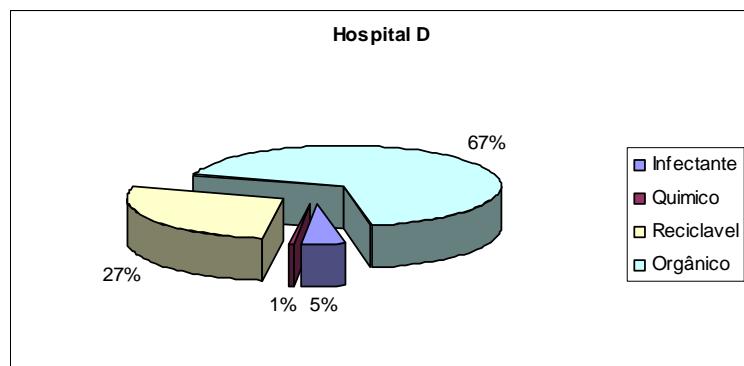


Figura 4: Percentuais relativos à geração dos resíduos do hospital D

4.5 Análise comparativa dos tipos de resíduos gerados nos hospitais estudados e as formas de identificação dos RSS

A Figura 5 traz o percentual de resíduos gerados nos Hospitais A, B, C e D. Pode-se notar que, em todos eles, a maior produção de resíduos é do tipo comum, seguido dos infectantes e químicos.

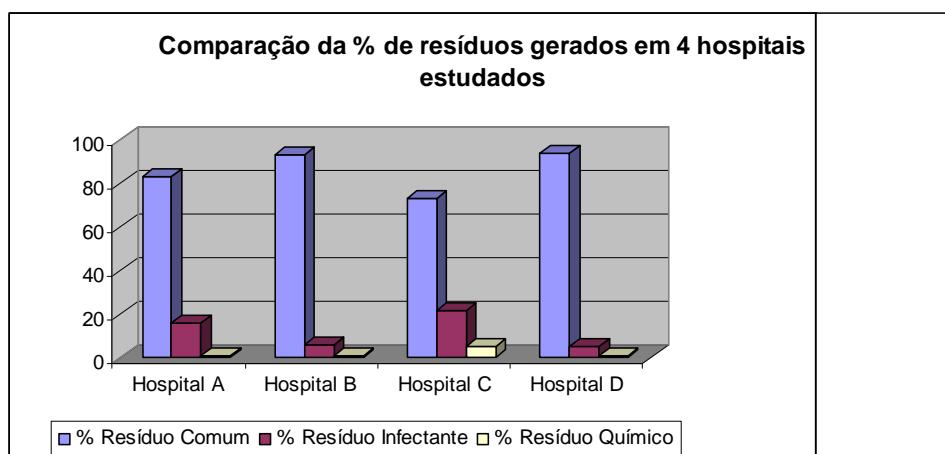


Figura 5: Comparativo da geração dos resíduos nos Hospitais A, B, C, e D.



1º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 29 a 31 de Outubro de 2008

A Figura 6 mostra as diferentes formas de identificação dos RSS utilizadas nos Hospitais. Nota-se que 100% destes utilizam sacos com diferentes colorações para a separação dos resíduos. Já o uso de adesivos colantes como forma de auxiliar na identificação dos mesmos é adotada em 75% dos hospitais, seguido do uso de cartazes e símbolos, com 50%, 25% setas indicativas e 25% fazem uso de lixeiras como elemento de auxílio na identificação dos RSS.

Hospital	Identificação dos RSS					
	Sacos	Lixeiras	Adesivos	Cartazes	Setas indicativas	Símbolos
A						
B						
C						
D						

Figura 6: Formas de identificação do RSS adotadas nos hospitais estudados.

5 Conclusões

Diante dos resultados obtidos na pesquisa, conclui-se que um processo de mudança relacionado com o manejo dos resíduos sólidos, numa visão global envolve ações de proteção ambiental interna e externa, onde a colaboração e cooperação de todas as unidades do serviço de saúde e órgãos regulamentadores são essenciais na busca de qualidade em saúde.

O presente estudo permitiu um amplo e detalhado conhecimento do sistema de manejo dos resíduos sólidos dos diferentes hospitais mencionados neste trabalho (Hospitais A, B, C e D) e a necessidade de mudanças organizacionais com bases no conhecimento técnico-científico e com bases legais, aplicáveis aos resíduos sólidos dos serviços de saúde de forma a garantir a qualidade de serviço em saúde e proteção ambiental.

Diante do exposto, a implantação de políticas de gerenciamento dos resíduos sólidos em serviços de saúde torna-se cada vez mais importante para o melhor aproveitamento das áreas destinadas à disposição e à adequação de tratamento, bem como para a busca de melhores tecnologias para minimização, reutilização, reaproveitamento e reciclagem dos resíduos.

Referências

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

CONFORTIN, A. C. **Estudo dos resíduos de serviços de saúde do Hospital Regional do Oeste/SC**. Disponível em:<<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/9868.pdf>>. Acesso em: 25 de mar. 2007.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. OPAS. **Guia para o manejo interno de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde**. Disponível em:<<http://www.opas.org.br/sistema/arquivos/reshospi.pdf>>. Acesso em 09 de jun. 2007.

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

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 de mar. 2007.