

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA SANITÁRIA
MESTRADO EM ENGENHARIA SANITÁRIA**

LUCIANA PIGNATARO LIMA

**GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOS HOSPITAIS
PÚBLICOS DA CIDADE DE NATAL/RN**

**NATAL/RN
2005**

LUCIANA PIGNATARO LIMA

**GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOS HOSPITAIS
PÚBLICOS DA CIDADE DE NATAL/RN**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Sanitária, Departamento de Engenharia Civil, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Sanitária.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Pereira de Brito

**NATAL/RN
2005**

Divisão de Serviços Técnicos

Catálogo da Publicação na Fonte. UFRN / Biblioteca Central Zila Mamede

Lima, Luciana Pignataro.

Gestão dos resíduos sólidos dos Hospitais Públicos da Cidade de Natal/RN / Luciana Pignataro Lima. – Natal, RN, 2005.

94 f. : il.

Orientador : Luiz Pereira de Brito.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Tecnologia. Departamento de Engenharia Civil. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Sanitária

Aos meus pais, Selma e Adelmo, que me incentivaram a buscar alternativas que abrissem melhores caminhos para a minha realização profissional.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado força e coragem para conquistar meus sonhos.

Aos meus pais, por tudo que sou, me incentivando e ajudando a transpor obstáculos em busca dessa conquista.

Aos meus avós, Terezinha e Helio, exemplo de dignidade sempre acreditando em mim com muito carinho e amor.

Ao meu esposo, Clovis, sempre facilitando e me ajudando para eu alcançar o meu objetivo.

Ao meu filho, Clovinho, meu amor maior, sem compreender a minha ausência, me ajudou a ser cada vez mais forte.

A Wagner, meu irmão, pela fundamental ajuda e incentivo em todas as horas.

Aos meus tios, Helio e Thelma, pela valiosa ajuda, paciência e apoio para que eu vencesse mais uma etapa da minha vida.

Ao meu tio Marcus, com sua alegria e humor, me fazendo sorrir e acreditar que eu era capaz.

Aos meus sogros, Baltazar e Aparecida, pelo incentivo que me deram.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Luiz Pereira de Brito, pela simplicidade e confiança em mim depositada desde o momento em que me aceitou como orientanda.

Aos professores Prof. Dr. Manoel Lucas e Prof^a Dra. Patrícia Guimarães por participarem da banca examinadora, oferecendo seus comentários e sugestões importantes para esta dissertação.

Um agradecimento em especial a Ivanilde, bióloga da URBANA; a Ricardo, supervisor operacional da Empresa Serquip; a Alexandre, engenheiro civil e responsável técnico da Braseco. As enfermeiras dos hospitais pesquisados. A Prof^a Dra. Ada, coordenadora; a Leonor, secretária e a todos os professores e funcionários do PPGES. Ao colega Thênio Gustavo pelos trabalhos computacionais e estatísticos e a Liana pela normalização bibliográfica.

Enfim, a toda minha família que de uma forma direta ou indireta, deram sua contribuição para a concretização deste sonho.

“O Senhor é meu pastor: nada me faltará”.
Salmo de Davi (23, 1).

LIMA, Luciana Pignataro. **Gestão dos resíduos sólidos dos hospitais públicos da cidade de Natal/RN**. 94 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Sanitária) – Departamento de Engenharia Sanitária, UFRN, Natal, 2005.

RESUMO

Este estudo tem por objetivo analisar o sistema de gestão dos resíduos sólidos de serviços de saúde oriundos dos hospitais públicos da cidade de Natal/RN, com vista a retratar a atual situação. A sociedade está cada vez mais preocupada com os riscos e os problemas que o lixo hospitalar representa em relação ao meio ambiente, a saúde pública e a qualidade de vida da população. Neste trabalho foram pesquisados os 07 hospitais públicos da cidade de Natal/RN num período de 04 meses, onde se observou os processos de manejo dos RSSS desde a sua geração, coleta, acondicionamento, armazenamento, transporte, tratamento até o destino final. Considerando a legislação vigente em comparação com os principais parâmetros estudados, chegou-se a seguinte constatação: em dois hospitais não existe o gerente de resíduo, profissional responsável pelo manejo dos RSSS; em todos eles ocorreram casos de infecção hospitalar; em quatro deles o percurso dos RSSS não aconteceu de forma adequada; não existe empregado dedicado especialmente ao manuseio do lixo hospitalar em quatro hospitais; somente em um hospital, não há local específico para o acondicionamento dos RSSS em cada setor, o lixo contaminado não é separado do lixo asséptico no local de geração e não realizam campanhas educativas sobre a questão dos RSSS para os seus empregados.

Palavras-chave: Gestão dos resíduos sólidos de saúde, Lixo hospitalar, Geração de lixo nos hospitais públicos.

LIMA, Luciana Pignataro. **Gestão dos resíduos sólidos dos hospitais públicos da cidade de Natal/RN**. 94 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Sanitária) – Departamento de Engenharia Sanitária, UFRN, Natal, 2005.

ABSTRACT

This study aims to analyze the management system of solid medical wastes (SMW) from the public hospital in the city of Natal/RN. The society has been concerned about the risks that this kind of residues can cause to the environment and the life quality of population. This research was applied in seven public hospitals in Natal during four months, being studied the processes of handling of SMW during its produced, collection, arrangement, transportation, storage, treatment and the final disposition. The results found were compared with the guidelines established by the Federal Legislation and the following conclusion could be taken: two hospitals do not have and specialized person to handling with all aspects of waste management; in all hospital occurred cases of hospital infection; on four of then the management of SMW is not adequate; in four hospitals there are not employees to work with SMW; one hospital does not have an appropriated place for SMW internal disposal, selective collection is not done and no environmental education programs are developed with the employees.

Key words: Solid medical waste management, Solid waste, Public hospitals.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Páginas

DESENHOS

1 – Símbolo de infectante segundo a NBR 7500, jan/94.....	38
2 – Acondicionamento impróprio do lixo	39

FOTOGRAFIAS

1– Coleta do lixo hospitalar	36
2 – Acondicionamento correto do lixo hospitalar	40
3 – Abrigo do lixo hospitalar	41
4 – Veículo de transporte do lixo hospitalar.....	43

FLUXOGRAMA SIMPLIFICADO

1 – Manejo dos RSSS	72
---------------------------	----

GRÁFICOS

1 – Gerente de resíduos com formação em enfermagem	55
2 – Coleta de resíduos sólidos	56
3 – Acondicionamento dos RSSS	56
4 – Acondicionamento dos perfuro-cortantes.....	57
5 – Equipamentos de proteção individual – EPI's.....	57
6 – Tempo de serventia à comunidade	58
7 – Atendimento diário aos pacientes.....	58
8 – Número de empregados	59
9 – Pacientes com infecção hospitalar	59

10 – Existência de profissional sanitarista.....	60
11 – Empregados dedicados ao manuseio do lixo.....	60
12 – Campanhas educativas, palestras e reuniões	61
13 – Lixo contaminado	61
14 – Percurso do lixo	62
15 – Tipo de veículo utilizado para o lixo	62
16 – Acondicionamento do lixo	63
17 – Destino do lixo	63
18 – Recipiente destinado ao acondicionamento do lixo	64
19 – Limpeza dos recipientes de lixo	64
20 – Serviço de coleta do lixo	65
21 – Produção anual de lixo por hospital em toneladas	66
22 – Média mensal da produção de lixo por hospital em toneladas	67
23 – Lixo hospitalar gerado durante o ano de 2004 pelo Hospital Maria Alice Fernandes.....	67
24 – Lixo hospitalar gerado durante o ano de 2004 pelo Hospital Varela Santiago.....	68
25 – Lixo hospitalar gerado durante o ano de 2004 pelo Hospital Monsenhor Walfredo Gurgel.....	68
26 – Lixo hospitalar gerado durante o ano de 2004 pelo Hospital Clóvis Sarinho	69
27 – Lixo gerado mensalmente, em média, por cada leito dos hospitais públicos da cidade de Natal.	70

QUADROS

1 – Tipos de resíduos gerados por unidade de um hospital	25
2 – Relação de produtos perigosos e transporte rodoviário	35

3 – Número de leitos por hospital.....	70
--	----

LISTA DE SIGLAS E SÍMBOLOS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

AIDS – Doença Sexualmente Transmissível

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

EPI – Equipamento de Proteção Individual

°C – Grau Centígrados

NBR – Norma Brasileira Registrada

ONU – organizações das Nações Unidas

% – Porcentagem

PGRSSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde

RSS – Resíduo de Serviço de Saúde

RSSS – Resíduo Sólido de Serviço de Saúde

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

Ton – Tonelada

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 OBJETIVOS, JUSTIFICATIVAS E RELEVÂNCIA DA PESQUISA.....	17
2.1 Objetivo Geral.....	18
2.2 Objetivos Específicos.....	18
2.3 Justificativas e Relevância da Pesquisa	18
3 FUNDAMENTOS TEÓRICOS E REVISÃO DA LITERATURA	20
3.1 Resíduo Sólido Hospitalar – Definição	23
3.2 Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (PGRSS).....	26
3.3 Sistema de Gestão de RSSS.....	29
3.4 Classificação e Composição	30
3.5 Geração de RSSS	31
3.6 Coleta e Segregação dos RSSS.....	32
3.6.1 Coleta Interna	33
3.6.2 Coleta Externa	34
3.7 Acondicionamento de RSSS.....	36
3.8 Armazenamento de RSSS.....	40
3.9 Transporte dos RSSS	42
3.10 Tratamento de RSSS	43
3.11 Destino Final de RSSS	44
4 MATERIAIS E MÉTODOS	47
4.1 Tipo da Pesquisa	48
4.2 Amostra.....	48
4.3 Instrumentos de Coleta dos Dados.....	49
4.4 Métodos de Coleta de Dados.....	49

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	54
5.1 Entrevista nos Hospitais.....	55
5.1.1 Gerente de Resíduos	55
5.1.2 Coleta de Resíduos Sólidos	55
5.1.3 Acondicionamento dos RSSS.....	56
5.1.4 Acondicionamento dos perfuro-cortantes	57
5.1.5 Equipamento de Proteção Individual – IPT’s.....	57
5.1.6 Tempo de Serventia	58
5.1.7 Atendimento aos Pacientes	58
5.1.8 Número de Empregados.....	59
5.1.9 Infecção Hospitalar.....	59
5.1.10 Profissional Sanitarista	60
5.1.11 Manuseio do Lixo	60
5.1.12 Campanhas Educativas, Palestras, Reuniões.....	61
5.1.13 Lixo Contaminado	61
5.1.14 Percurso do Lixo.....	62
5.1.15 Veículo	62
5.1.16 Acondicionamento do Lixo	63
5.1.17 Destino do Lixo	63
5.1.18 Recipiente	64
5.1.19 Limpeza	64
5.1.20 Serviço de coleta.....	65
5.2 Informação Adicional: Produção de Lixo por Hospital	66
5.3 Pesquisa de Observação	70
6 CONCLUSÕES.....	73
REFERÊNCIAS	77
APÊNDICE	81
ANEXOS	83

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

A gestão adequada dos resíduos sólidos constitui-se num dos grandes desafios a serem enfrentados dentro da problemática do saneamento ambiental. Os resíduos sólidos têm sido considerados como um problema da sociedade moderna, cujo modo de vida adotado, privilegia a produção de bens de consumo de uso único e, de consequências direta na quantidade e qualidade dos resíduos gerados.

Em relação aos resíduos hospitalares, incluídos na denominação de “Resíduo de Serviços de Saúde” (RSS) de acordo com a NBR 12807 (ABNT, 1993b), apesar de apresentar uma pequena parcela, são particularmente importantes, tendo em vista seu potencial em causar impactos ao ambiente e, especialmente, à saúde pública.

No Brasil, ainda hoje é comum a utilização de um sistema único para lidar com todos os tipos dos resíduos de serviços de saúde, o que geralmente resulta no tratamento da totalidade deles como se fossem comuns, embora a legislação estabeleça que, quando os resíduos infectantes forem misturados aos comuns, todo resíduo deve ser tratado como infectante. Esta situação ocorre porque, por maior que seja o empenho em tratar todo o lixo como infectante, a grande quantidade de resíduos resultantes acaba por inviabilizar técnica ou financeiramente um sistema adequado, segundo Ribeiro Filho (1998).

Qualidade em saúde e ambiente saudável são dois entraves que caminham lado a lado com certo grau de dependência e diretamente proporcionais à eficácia no manejo do lixo. Sem dúvida, a qualidade de vida não exclui a qualidade do meio ambiente e vice-versa, pelo contrário, cada uma delas condiciona a outra, porque é difícil imaginar uma boa qualidade de vida sem uma boa qualidade do meio ambiente.

Um gerenciamento eficaz dos resíduos de serviços de saúde é a maneira mais simples de se eliminar os riscos ambientais que atingem gerenciamento à saúde pública e o

meio ambiente. Saber como lidar com esse tipo de lixo e buscar alternativas viáveis e seguras para o seu processamento é uma atitude que está além do exercício da responsabilidade social e da cidadania. Significa principalmente o crescimento de uma consciência ambiental que deve propiciar uma reflexão crítica sobre causa-efeito-solução, deixando de lado o simples papel de objeto do sistema para tornar-se sujeito de mudanças.

CAPÍTULO 2
OBJETIVOS,
JUSTIFICATIVAS E RELEVÂNCIA
DA PESQUISA

2 OBJETIVOS, JUSTIFICATIVAS E RELEVÂNCIA DA PESQUISA

2.1 Objetivo Geral

Analisar o sistema de gestão dos resíduos sólidos oriundos dos hospitais públicos da cidade de Natal/RN, objetivando retratar a atual situação.

2.2 Objetivos Específicos

- Levantar dados dos hospitais envolvidos mediante a aplicação de questionários, sobre a situação atual de cada um em relação ao seu lixo;
- Avaliar o processo de coleta feita pelos funcionários em relação aos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's);
- Observar e avaliar o método do armazenamento e do transporte;
- Conscientizar os funcionários da importância do tratamento e destino final dos resíduos sólidos de serviços de saúde.

2.3 Justificativas e Relevância da Pesquisa

Um dos fatores atuais que ocupa posição de destaque na cidade de Natal/RN se refere ao crescimento de resíduos sólidos dos serviços de saúde, que a cada dia aumenta, cria problemas e gera também preocupação nos órgãos da administração municipal.

O crescente volume de resíduos sólidos dos serviços de saúde, quando mal administrados, provocam problemas sérios de ordem sanitária, estética e de riscos potenciais à saúde pública e ao meio ambiente.

De acordo com Ferreira (2000), apesar das cidades, onde se realizam estudos e empregam-se técnicas para o manejo dos resíduos sólidos serem em número reduzido, as alternativas e soluções vêm surgindo para minimizar os problemas, representando 95% das cidades brasileiras.

O que se percebe na realidade brasileira são as cidades, em sua maioria, depositando seus resíduos a céu aberto. Daí a importância de buscar-se um eficaz sistema de gestão dos resíduos sólidos de saúde.

Nesse sentido o presente trabalho, com intuito de diagnosticar e avaliar o quadro atual, procura por em relevo os desdobramentos que o problema revela.

CAPÍTULO 3
FUNDAMENTOS TEÓRICOS E
REVISÃO DA LITERATURA

3 FUNDAMENTOS TEÓRICOS E REVISÃO DA LITERATURA

A revisão bibliográfica proporcionada por este trabalho aborda os conceitos, formas e modelos de gerenciamento, metodologias para todo o processo de tratamento dos resíduos.

De acordo com Guimarães (1993), o lixo hospitalar é um problema de saúde pública, pois, diariamente toneladas desses resíduos são produzidas e inseridas na coleta pública, e na maioria dos casos, sem os procedimentos adequados. Além do mais num ambiente intra-hospitalar existe a possibilidade de infecção em pacientes, causada pelo manuseio inadequado do lixo ali produzido.

Para Silva (2001), considera entre outras destinações finais dos resíduos: a incineração, que é um processo que proporciona grande redução nos resíduos (até 15% do peso e 5% do volume original). A combustão do lixo em incineradores ocorre a temperaturas de 800 a 1000 °C. As cinzas e escórias resultantes da queima de lixo devem ser removidas para um local adequado, tal como um aterro sanitário. Esse processo é indicado para o destino final de resíduos contaminados (de hospitais, por exemplo).

A incineração do lixo hospitalar como meio de tratamento, é considerada a melhor alternativa de tratamento, pelos seguintes fatores: reduz drasticamente o volume de resíduo, sobrando uma pequena quantidade de cinzas; é um processo simples, apesar de crítico quanto ao cumprimento dos procedimentos operacionais; como desvantagem, existe a emissão de compostos tóxicos como as dioxinas e furanos, caso a usina não seja projetada e operada adequadamente. (INCINERAÇÃO do lixo..., 2004).

O processo de incineração tem como vantagem a recuperação da energia calórica liberada durante a combustão e, através das altas temperaturas alcançadas no forno de um incinerador (aproximadamente 850 °C), a neutralização da ação de vírus e bactérias que possam existir nos resíduos. Por outro lado, no processo de incineração identificam-se algumas desvantagens, como custos operacionais altos quando comparados aos custos de operação dos aterros sanitários. Sem contar que a operação dos incineradores exige mão-de-obra qualificada e tratamento específico dos gases emitidos durante o processo para evitar danos ao meio ambiente. (POR que tratar o lixo?, 2004).

Muito se tem discutido sobre as melhores formas de tratar e eliminar o lixo – industrial, comercial, doméstico, hospitalar, nuclear, etc – gerado pelo estilo de vida da sociedade contemporânea. Todos concordam, no entanto, que o lixo é o espelho fiel da sociedade, sempre tão mais geradora de lixo quanto mais rica e consumista. Qualquer tentativa de reduzir a quantidade de lixo ou alterar a sua composição pressupõe mudanças no comportamento social. O lixo hospitalar exige cuidado especial em seu acondicionamento, manipulação e disposição final. Um dos métodos de eliminação dos resíduos é o aterro sanitário, onde é o modo mais barato de eliminar resíduos, mas depende da existência de locais adequados. Esse método consiste em armazenar os resíduos dispostos em camadas, em locais escavados. Enquanto que o método da incineração convencional é o forno, no qual se queima o resíduo. (LIXO, 2004).

3.1 Resíduo Sólido Hospitalar – Definição

Os resíduos de serviços de saúde são aqueles provenientes de atividades prestadoras de serviços de saúde, tais como: hospitais, clínicas médicas e veterinárias, farmácias, laboratórios de análises clínicas, e demais estabelecimentos congêneres. Os gerenciamentos destes resíduos, devido às suas características, são considerados pela legislação como de responsabilidade dos geradores. Entretanto, em muitos casos, as municipalidades assumem a responsabilidade pela coleta e disposição final.

Os resíduos sólidos hospitalares, ou como são mais comumente denominados “lixos hospitalares”, sempre se constituem uns problemas bastante sérios para os administradores hospitalares, devidos principalmente à falta de informações a seu respeito, gerando mitos e fantasias entre os funcionários, pacientes, familiares e, principalmente, a comunidade vizinha às edificações hospitalares.

Segundo Magalhães (2000), apesar de inúmeros esforços, o Brasil ainda não sabe ao certo quanto lixo hospitalar produz, nem como é tratado quando chega ao destino final, na maioria das vezes contaminado e despejado em locais de alto risco, como os “lixões”. O primeiro passo para que o Brasil comece a avançar nessa área é a elaboração de planos de manejo com procedimentos específicos para cada unidade prestadora radical de conceito daquilo que antes era designado “lixo hospitalar”, passando para a segregação de três parâmetros conceituais com novas denominações: “resíduo infectado” com tratamento especial de proteção para ser alimentado por incineração, destinação por valas ou tubulação com soluções de desinfecção, por enquanto ainda mediante uma decisão da própria fonte geradora, até que haja uma legislação geral e oficial nesse sentido; “resíduo reciclável” (sem que nada impeça o seu aproveitamento, para comercialização de produtos); e finalmente, o

“rejeito” (aquele que pode ser encaminhado à disposição final em locais destinados ao lixo comum).

Os Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (RSSS) apresentam riscos e dificuldades especiais no seu manuseio devido ao caráter infectante de alguns de seus componentes, além de apresentarem uma grande heterogeneidade e a presença freqüente de objetos perfurantes e cortantes e, ainda, quantidades menores de substâncias tóxicas, inflamáveis e radioativas de baixa intensidade. Essas características conferem aos RSSS o caráter de periculosidade, segundo a NBR 10004 (ABNT, 1987b).

Situações de risco podem ser criadas pelo manejo inadequado dos RSSS, as quais ameaçam a saúde da população, do estabelecimento prestador de serviços de saúde pública e ao meio ambiente, particularmente àqueles que, direta ou indiretamente, manuseiam esses resíduos. Os trabalhadores da área da saúde, os pacientes e os funcionários da coleta pública representam, em um primeiro momento, a população exposta aos danos que podem ser causados pelos resíduos infectantes. Em seguida, os riscos são apresentados aos visitantes fornecedores e outros freqüentadores assíduos dos estabelecimentos de saúde, assim como à população vizinha desses locais. Finalmente, os danos podem alcançar a população em geral, tendo em vista as alterações e as contaminações ambientais (solo, água e ar) que podem ser causadas pelos resíduos infectantes além do risco aos catadores e consumidores de materiais recolhidos da massa dos RSSS.

O quadro 1 exemplifica os tipos de resíduos gerados em cada unidade de um hospital. Nela podemos notar a grande diversificação de tipos de resíduos gerados e também a possibilidade de segregação de vários deles como resíduos não perigosos como, por exemplo, os resíduos gerados nos setores administrativos e área de apoio.

Unidade Geradora	Tipo de Resíduo
Setor administrativo	Papeis, papelão, toners de impressoras, copos plásticos, etc.
Área de apoio (limpeza, cozinha, manutenção)	Papelão, caixa, embalagens de produtos de limpeza, panos, papeis, latas, tambores, garrafas, resíduos de varrição, resíduos podas, restos de alimentos, embalagens de produtos alimentícios, flores, lâmpadas, estopas, graxas, metais, latas de tintas, etc.
Laboratórios clínicos, necrotério	Papeis, sangue, tecidos humanos, órgãos, ossos, embalagens, vidrarias descartáveis, vidrarias de laboratórios (laminas, pipetas, placas de Petri, etc.).
Enfermaria	Ampolas, agulhas, seringas descartáveis, gases, algodão, papeis, vidros de remédios, luvas cirúrgicas, etc.
Centro obstétrico	Roupas sujas, gases, luvas cirúrgicas, seringas descartáveis, agulhas, lancetas descartáveis, mascaras, placenta, bolsas de sangue utilizadas, frascos descartáveis, materiais utilizados em lavagem intestinal, mascaras descartáveis, etc.
Centro cirúrgico e emergência	Roupas sujas, gases, luvas cirúrgicas, seringas descartáveis, agulhas, bolsas de sangue utilizadas, frascos descartáveis, gesso, partes amputadas, tecido humano, conjuntos de drenagem, conjuntos de lavagem intestinal, etc.
Quartos de pacientes e salas de isolamento	Restos alimentares, roupas sujas, secreções, curativos, mascaras descartáveis, etc.

Fonte: IPT; CEMPRE, 2000.

Quadro 1 – Tipos de resíduos gerados por unidade de um hospital

A questão central que se coloca sobre RSSS refere-se principalmente ao risco de transmissão de doenças infecto-contagiosas ou infecciosas. Prova é que são freqüentes as opiniões alegando que os RSSS afetam particularmente a saúde pública na própria comunidade o que, na associação do lixo hospitalar com o meio ambiente, principalmente com o ambiente hospitalar propriamente dito, inúmeras doenças transmissíveis e infecto-contagiosas podem ser adquiridas por pacientes, pela população em geral e pelos funcionários.

3.2 Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (PGRSSS)

Segundo Mandelli (1997), o gerenciamento refere-se ao conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento baseados em critérios sanitários, ambientais, sociais, políticos, técnicos, educacionais, culturais, estéticos e econômicos para a geração, manejo, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos.

Os objetivos de um programa efetivos de gerenciamento de resíduos infecciosos são prover proteção a saúde pública e ao meio ambiente, devidos aos riscos apresentados por esses resíduos. Esse instrumento tem como finalidade estabelecer em cada etapa do sistema, quais sejam: geração, segregação, acondicionamento, coleta, transporte, armazenamento, tratamento e disposição final, manejo seguro, equipamentos e facilidades necessários à conscientização e treinamento adequado, equipamentos de proteção individual indispensáveis (EPI), além de determinar, em função dos tipos de resíduos, qual o melhor sistema de tratamento e conseqüente disposição final, de modo a garantir o manejo seguro do ponto de vista de saúde pública e do meio ambiente.

O gerenciamento dos RSSS encontra sérios problemas em todas as suas etapas, os quais podem ser atribuídas a vários fatores, dentre eles, escassezes de conhecimentos específicas, negligência dos responsáveis, não exigência dos planos de gerenciamento pelos órgãos competentes, fiscalização inadequada e/ou ausente e carência de programas de prevenção à poluição, visando, particularmente, à minimização da geração de resíduos, controlar os riscos para a saúde que a exposição a resíduos sólidos hospitalares do tipo infecciosos ou especiais pode ocasionar; controlar os riscos para a saúde que a exposição a resíduos sólidos hospitalares do tipo infecciosos ou especiais pode ocasionar; facilitar a reciclagem, o tratamento, o armazenamento, o transporte e a disposição final dos resíduos

sólidos hospitalares de forma eficiente, econômica e ambientalmente segura. (SCHNEIDER et al., 2001).

O propósito fundamental de se formular e aplicar um plano de gerenciamento de RSSS dentro de um estabelecimento é o de reduzir, tanto quanto possível, os riscos para a saúde da população atendida, derivada do manejo de diferentes tipos de resíduos gerados, especialmente aqueles que, por seu caráter infeccioso ou por suas propriedades físicas e/ou químicas, representam um alto grau de periculosidade.

O plano de gerenciamento deve ser formulado de acordo com as características particulares de cada estabelecimento e com a regulamentação e as normas vigentes, devendo contemplar as alternativas e o gerenciamento viáveis, os recursos indispensáveis e o pessoal necessário e responsável pela sua implementação. (SCHNEIDER et al., 2001).

O Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (PGRSS), segundo o Ministério da Saúde, deve descrever em detalhes os procedimentos para manuseio, segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte, tratamento, destino final, plano de contingência, treinamento, administração, responsabilidade e orçamento anual para sustentar sua continuada implementação, além de uma complementação contendo cópias de convênios e/ou contratos assinados para transporte, tratamento e disposição final dos resíduos. O PGRSSS será analisado e aprovado.

Define-se gerenciamento como a escolha de alternativas em situações que envolvem múltiplas opções. O gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde é uma atividade complexa, pois envolve tanto o manejo interno dos resíduos pelos estabelecimentos geradores, como o externo, que é realizado pelos serviços de limpeza pública municipais. Esta atividade dá-se em função de escolhas de alternativas possíveis e/ou mais convenientes de coleta, acondicionamento, tratamento, transporte e disposição pelos estabelecimentos de

saúde e/ou empresas responsáveis pela sua destinação final. Além dos aspectos de ordem técnico-operacional, outros elementos importantes que precisam ser observados neste gerenciamento são as responsabilidades dentro do sistema e as formas de controle e avaliação.

Quanto ao gerenciamento interno dos resíduos, este é de responsabilidade de cada estabelecimento gerador, sendo controlado pelo setor de saúde. Porém, este tipo de gerenciamento ainda não é prática comum em hospitais, clínicas particulares, farmácias, etc., mesmo sendo esta uma atividade de responsabilidade de cada estabelecimento gerador. A maioria dos hospitais, escolas de medicina e outros produtores de resíduos de saúde ainda não se observam definições precisas, classificação, quantificação e análise do potencial de contaminação dos resíduos gerados, resultando em um gerenciamento inadequado. Alguns hospitais têm organizado internamente a coleta, porém encontram dificuldades a partir da disposição da coleta pública, que é efetuada pelo serviço de limpeza pública de forma não-diferenciada, na maioria dos casos.

O gerenciamento correto dos resíduos sólidos significa não só controlar e diminuir os riscos, mas também alcançar a minimização dos resíduos desde o ponto de origem, que levaria também a qualidade e a eficiência dos serviços que proporcionam o estabelecimento de saúde. O sistema de manejo organizado desses resíduos, tanto internos como externamente aos estabelecimentos de saúde, permitirá controlar e reduzir os riscos a saúde associados aos resíduos sólidos.

O gerenciamento do RSSS deve ser realizado nas diferentes etapas por onde passam os resíduos, desde sua geração até sua disposição final, pode ser subdividido em gerenciamento interno (intra-unidade de serviço de saúde) e gerenciamento externo (extra-unidade), este último envolvendo a coleta, transporte, tratamento e disposição final.

3.3 Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos

Gestão ambiental é um processo de mediação de interesses e conflitos entre atores sociais que atuam sobre o meio ambiente. Portanto, Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é um sistema que procura gerir as mediações e conflitos entre os atores que atuam sobre o meio ambiente.

Uma outra definição de SGA poderia ser uma seqüência de rotinas e procedimentos que permitem a uma organização administrar as relações entre suas atividades e o meio ambiente que as abriga, atentando para as expectativas das partes interessadas. Tal organização pode ser uma indústria, uma escola, um estabelecimento de saúde ou até mesmo um município. (BRASIL. Ministério da Saúde, 2002).

A má gestão dos RSSS representa risco a saúde devido a presença de material infectante e de resíduos químicos perigosos em sua composição, constituindo-se em preocupação quando à saúde ocupacional, ao risco de infecção hospitalar e aos impactos ambientais decorrentes do destino desses resíduos. Há evidências de que nas unidades hospitalares, existe desconhecimento das normas e leis específicas sobre o gerenciamento dos RSSS, portanto do manejo adequado desses resíduos. Tal situação evidencia a necessidade de levantamento das condições que favorecem os riscos, visando à implantação de um plano de gerenciamento de RSSS (PGRSSS) que enfatiza a redução, a reutilização ou a reciclagem de alguns componentes (os 3Rs).

3.4 Classificação e Composição

Os RSSS são considerados perigosos tanto pela legislação americana como pela normalização brasileira. Nesse caso, a periculosidade é atribuída, além da toxicidade, ao caráter de patogenicidade.

A classificação dos RSSS tem importância no desenvolvimento de cada uma das fases do sistema de gerenciamento a ser implantado. Portanto, para o correto gerenciamento, intra e extra – hospitalar, dos RSSS, a classificação implantada em um estabelecimento gerador deve considerar a área de geração, a natureza e o potencial de risco dos resíduos, a fim de oferecer segurança e minimizar riscos tanto ao agente que maneja tais resíduos, quanto ao meio ambiente. A classificação permite tomar decisões quanto aos resíduos que deverão ser recuperados e quais os que poderão seguir seu fluxo para o tratamento e/ou disposição final. Cada estabelecimento deve procurar na legislação vigente e nos conhecimentos já desenvolvidos subsídios para a definição de critérios para a classificação dos RSSS.

A resolução CONAMA nº 05/93, art 3º, (Ver ANEXO B) adotou uma classificação para os resíduos sólidos de serviços de saúde em quatro grandes grupos, como segue:

- 1) Grupo A – resíduos que apresentam risco potencial à saúde e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos:
 - a) Sangue e hemoderivados;
 - b) Animais usados em experimentação, bem como os materiais que tenham entrado em contato com os mesmos;
 - c) Excreções, secreções e líquidos orgânicos;
 - d) Meios de cultura;
 - e) Tecidos, órgãos, fetos e peças anatômicas;
 - f) Filtros de gases de água contaminada;
 - g) Resíduos advindos da área de isolamento;
 - h) Restos de alimentos das unidades de isolamento;
 - i) Resíduos de laboratório;
 - j) Resíduos de unidades de atendimento ambulatorial;
 - k) Resíduos de sanitários de unidades de internação e de enfermaria;

- 1) Objetos perfurantes e cortantes capazes de causar punctura ou corte, tais como lâminas de barbear, bisturi, agulhas, escalpes, vidros quebrados e outros.
- 2) Grupo B – resíduos que apresentam risco potencial à saúde público e ao meio ambiente devido as suas características químicas:
 - a) drogas quimioterápicas e produtos por elas contaminados;
 - b) resíduos farmacêuticos (medicamentos vencidos, contaminados, interditados ou não utilizados);
 - c) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10004 (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).
- 3) Grupo C – rejeitos radioativos como materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratório de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia.
- 4) Grupo D – resíduos comuns, considerando todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente.

3.5 Geração de RSSS

A quantidade de RSSS gerados depende do tipo de hospital, dos hábitos e procedimentos médico-hospitalares adotados, da época em que são feitas as medicações, devido ao tipo de alimentação utilizada no hospital etc. Assim sendo, quando for necessário quantificar os RSSS gerados em um município ou estabelecimento, para qualquer fim que se destine, o correto é proceder a uma pesagem em cada estabelecimento, de preferência por algumas semanas com o objetivo de se obter uma média mais representativa possível (SCHNEIDER et al., 2001).

Normalmente, adota-se uma relação entre a quantidade média gerada por dia com o número de leitos ocupados, com a qual se forma um parâmetro comparativo.

A geração de resíduos é decorrência, fundamentalmente, da especialidade do estabelecimento, dos produtos e materiais utilizados, bem como dos planos de gestão aplicados a cada situação. Sendo assim, encontra-se uma grande variabilidade nas taxas de geração, tornando complexa a generalização.

Segundo Monreal (1993), a quantidade de resíduos sólidos gerados em um estabelecimento de serviço de saúde é função das diferentes atividades que nele se desenvolvem e, em consequência disso, dependerá, entre outros fatores, da quantidade de serviços médicos oferecidos no estabelecimento, do grau de complexidade da atenção prestada, do tamanho do estabelecimento, da proporção de pacientes externos atendidos e do número de profissionais envolvidos, não sendo fácil, portanto, estabelecer relações simples que permitam estimar a quantidade de resíduos sólidos produzidos por um estabelecimento em função de tal diversidade de fatores.

Na maioria dos casos, relaciona-se a quantidade média de resíduos sólidos gerados diariamente com o número de leitos de estabelecimentos hospitalares, obtendo-se, assim, números que podem estar sujeitos a um certo grau de imprecisão, muito embora sejam de fácil manejo e aplicação. Essa situação não pode ser aplicada a outros estabelecimentos de serviços de saúde como farmácias, ambulatórios, postos de saúde, consultórios, clínicas, etc. para os quais cabe um estudo caso a caso.

3.6 Coleta e Segregação dos RSSS

Segregação é uma das operações fundamentais para permitir o cumprimento dos objetivos de um sistema eficiente de manuseio de resíduos e consiste em separá-los ou selecioná-los apropriadamente segundo a classificação adotada. Essa operação deve ser realizada na fonte de geração, condicionada à prévia capacitação do pessoal de serviço. A determinação de responsáveis e os procedimentos de separação de origem, a serem seguidos obrigatoriamente por todos os funcionários, têm a vantagem de despertar a consciência das pessoas sobre a problemática dos resíduos sólidos.

As vantagens de se separar a segregação na origem são as seguintes:

- a) reduzir os riscos para a saúde e ao meio ambiente, impedindo que os resíduos infectantes ou especiais, que geralmente são frações pequenas, contaminem os outros resíduos gerados no hospital;
- b) diminuir gastos, já que apenas terá tratamento especial uma fração e não todos os resíduos gerados;
- c) reciclar diretamente alguns resíduos que não requerem tratamento nem acondicionamentos prévios. (IPT; CEMPRE, 2000).

Para a coleta devem ser claramente definidos horários, pessoal, procedimentos, equipamentos e rotas para que esta atividade seja conduzida sem interferir com o cotidiano da instalação. (IPT; CEMPRE, 2000).

3.6.1 Coleta Interna

Para a NBR 12807 (ABNT, 1993b), a coleta interna de resíduos é a operação de transferência dos recipientes, do local de geração, para o local de armazenamento interno (coleta interna I), normalmente localizado na mesma unidade de geração, no mesmo piso ou próximo a ela, ou deste para o abrigo de resíduos ou armazenamento externo, geralmente fora do estabelecimento, ou ainda, diretamente para o local de tratamento (ambos denominados coleta interna II). Em pequenas instalações ou em determinados casos, essas etapas reduzem-se a uma única.

A definição de frequência e do horário da coleta dos RSSS junto às unidades geradoras, transportando-os para o local apropriado, deve ser feita em função das características do serviço e da quantidade de resíduos gerada. O horário de coleta deve ser programado de forma a minimizar o tempo de permanência dos resíduos na unidade geradora. A coleta deve observar as normas de segregação.

Os responsáveis pela coleta, dependendo do estabelecimento de saúde, podem ser uma equipe somente para essa atividade ou as higienizadoras.

Devem ser dispensados cuidados com a coleta e a remoção de resíduos, e os responsáveis por esse serviço devem usar Equipamentos de Proteção Individual (EPI) apropriado. Geralmente, as pessoas envolvidas com essa atividade têm pouco conhecimento quanto aos riscos à saúde relacionados com os RSSS.

O transporte não deve coincidir com horários de distribuição de refeições aos pacientes nem cruzar com material limpo. (RISSO, 1993; FORMAGIA, 1995).

3.6.2 Coleta Externa

A coleta externa consiste no recolhimento do lixo armazenado nos pontos de acumulação internos e o seu transporte até o local definido para armazenamento externo, a partir do qual os resíduos terão tratamento prévio ou serão diretamente apresentados à coleta municipal. Alguns resíduos perigosos ou que apresentam risco elevado demandam um serviço de coleta especial, que geralmente é feito pelas prefeituras municipais, mediante a cobrança de taxas municipais. Dentre esses resíduos, destacam-se: lotes de medicamentos vencidos, produtos químicos, explosivos ou inflamáveis, material-radioativo, material biológico concentrado, etc. (IPT; CEMPRE, 2000).

Na coleta externa, os resíduos infectantes ou especiais podem ser transportados junto com o lixo comum, desde que identificados.

O transporte de quantidades de resíduos superiores a 20 quilos deve ser feito por carros específicos para transporte de resíduos, segundo as especificações da NBR 12810 (ABNT, 1993e). A higienização dos carros é obrigatória após sua utilização.

A norma NBR 7500 (ABNT, 1994), em seu anexo A – rótulos de risco, classifica os resíduos infectantes pertencentes à classe 6 – tóxicos, subclasse 6.2 infectantes.

Segundo a NBR 12810 (ABNT, 1993e) – coleta de resíduos de serviços de saúde, o veículo coletor deve apresentar algumas características especiais, tais como:

- a) Superfícies internas lisas, com cantos arredondados, de forma a facilitar a higienização;
 - b) Não permitir vazamento de líquido e ser provido de ventilação adequada;
 - c) Quando possuir sistema de carga e descarga, este deve optar de forma a não permitir o rompimento dos recipientes;
 - d) Para veículo superior a uma tonelada, a descarga deve ser mecânica, para veículo com capacidade inferior a uma tonelada, a descarga pode ser mecânica ou manual;
 - e) Devem constar em local visível o nome da municipalidade, o nome da empresa coletora (endereço, telefone), a especificação dos resíduos transportáveis, com o número da ONU (Organizações das Nações Unidas) e o número do veículo coletor;
 - f) Ser de cor branca.
- O veículo deve ainda apresentar equipamentos auxiliares como:
- g) Pá, rodo, saco plástico (NBR 9191) de reserva, desinfetante;
 - h) Extintor de incêndio;
 - i) Estojo de ferramentas;
 - j) Calco de dimensões apropriadas ao tamanho do veículo.

A portaria nº 291, de 31 de março de 1988 (apud SCHNEIDER et al., 2001), relaciona as substâncias infectantes segundo o quadro 2:

Relação de produtos perigosos		Transporte rodoviário	
Produto	Número da ONU	Classe de risco	
Substâncias infectantes, humanas, NE*	2814	6.2	
Substâncias infectantes que afeta apenas animais	2900	6.2	

* NE = não especificado em outro local da relação: foi adotado para permitir o transporte de produtos cujo nome não é especificado na relação. Esses produtos só podem ser transportados após seus riscos (classe ou subclasse e grupo de risco) terem sido determinados, de forma a permitir que sejam tomadas as precauções para tornar seguro seu transporte.

Quadro 2 – Relação dos produtos perigosos e transporte rodoviário

O que parece uma ação simples de recolhimento, envolve fatores e ações que devem ser abordados com critério técnico e muita responsabilidade, pois as consequências de um bom sistema de coleta são economia e satisfação do público atendido.

Nas fontes geradoras, o transporte interno dos RSSS pode ser feito com a utilização de carrinhos, conforme prevê a NBR 12.810 (ABNT, 1993e), com o encaminhamento dos resíduos para abrigos internos localizados nas indicações das fontes geradoras ou para abrigos externos, onde ficam aguardando a coleta externa.



Foto: Luciana (fev./2005).

Fotografia 1 – Coleta do lixo hospitalar

3.7 Acondicionamento de RSSS

O acondicionamento deve ser executado no momento de sua geração, no seu local de origem ou próximo a ele, em recipientes adequados a seu tipo, quantidade e características, para um melhor manuseio destes e a proteção do pessoal encarregado de sua coleta e remoção. Isso evita sua exposição, bem como permite a identificação dos que requerem cuidados especiais, diminuindo os riscos de contaminação. (RISSO, 1993).

O uso de sacos plásticos para RSSS, exceto para perfuro-cortantes, oferece muitas vantagens sobre outros tipos de recipientes, tais como eficiência, praticidade, redução da

exposição do manipulador ao contato direto com os resíduos, melhoria nas condições higiênicas.

Resíduos infectantes devem, pelas normas técnicas aplicáveis, ser acondicionados em sacos plásticos tipo 2, de cor branca leitosa. Deve constar, individualmente, a identificação do fabricante e o símbolo de material infectante (Desenho 1) deve ser posicionado a um terço da altura de baixo para cima, ocupando uma área mínima equivalente a 5% daquela face do saco. O material perfuro-cortantes deve ser acondicionado em embalagens rígidas de plástico, papelão ou metal.

De acordo com a classificação resultante da aplicação da NBR 12.808 (ABNT, 1993c), os RSSS podem ser acondicionados em dois tipos de sacos plásticos:

- a) Sacos classe I, quando os RSSS forem comuns ou institucionais. Nesse caso, os sacos podem ter qualquer cor.
- b) Sacos classe II, para os RSSS infectantes e especiais. Nessa hipótese, devem ter cor branca e leitosa e em cada saco deve constar a identificação do fabricante. O símbolo que caracteriza o tipo de substância acondicionada, por exemplo, “substância infectante”, ou substância radioativa”, deve ser posicionado a 1/3 da altura, ocupando uma área mínima equivalente a 5% daquela face do saco.

O acondicionamento de RSSS perfuro-cortantes e infectantes deve ser realizado em recipientes apropriados, projetados de forma a resistir à perfuração. O seu tamanho deve tal que preenchidos até 2/3 de sua capacidade volumétrica garanta ainda perfeitas estanqueidade e impermeabilidade, de forma similar aos sacos plástico. (BIDONE; POVINELLI, 1999).



Fonte: SCHNEIDER et al., 2001, p. 68.

Desenho 1 – Símbolo de infectante segundo NBR 7500

No caso do resíduo especial, a embalagem depende das suas características físico-químicas e periculosidade.

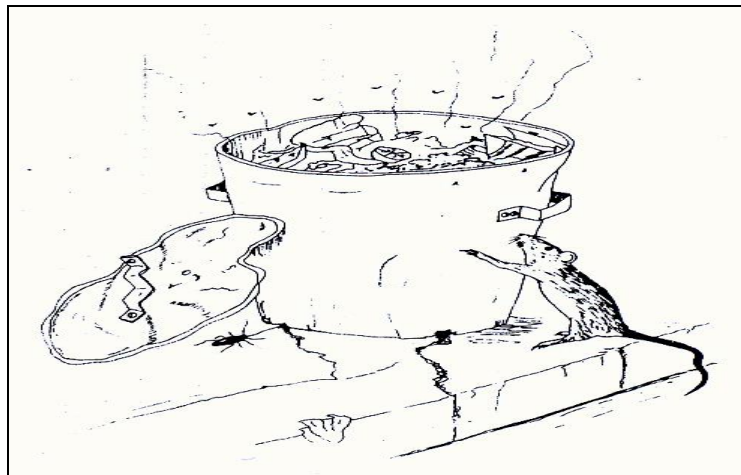
O resíduo comum não-contaminado deve ser embalado em sacos plásticos ou, no caso de serem reciclados internamente, materiais como vidro, plásticos, papel, papelão, metais, etc. podem ser acondicionados em embalagens diferenciadas, conforme o tipo de material.

O acondicionamento adequado dos resíduos na origem possibilita controlar os riscos impostos à saúde e facilitar as operações de coleta, armazenamento externo e transporte, sem prejudicar as operações normais das atividades do estabelecimento.

A montagem de toda essa estrutura terá de contar com a colaboração da comunidade, que precisará ser alertada, educada e treinada, para o desempenho da tarefa que compete aos beneficiários, a partir de cada residência, edifício, estabelecimento público ou comercial. Que pode ser conseguido através de campanhas pelos jornais, rádio e televisão, como também por meio de visitas às casas de pessoas qualificadas para conversar com as famílias e lhes explicar que se pretende fazer com o sistema organizado, assim como o horário de passagem dos caminhões em cada logradouro público, etc.

A primeira solução a ser dada aos resíduos sólidos será realizada dentro do lar, do negócio comercial e da casa de saúde por meio das corretas técnicas de manuseio dos rejeitos que são gerados continuamente, para o necessário acondicionamento. Que poderá ser feito por meio da colocação de lixo em recipientes padronizados de plástico, metal ou borracha, contêineres basculáveis, depósitos estacionários (caixas “brooks”) ou outros processos que sejam indicados pelos técnicos responsáveis.

Acondicionados adequadamente os rejeitos sólidos, parte-se para a etapa de transporte, que é seguramente o item mais importante e mais oneroso do sistema montado, que normalmente consome cerca de 70% (setenta por cento) de todos recursos disponíveis.



Fonte: IPT; CEMPRE, 2000.

Desenho 2 – Acondicionamento impróprio do lixo



Foto: Luciana (fev./2005).

Fotografia 2 – Acondicionamento correto do lixo hospitalar

3.8 Armazenamento de RSSS

Dependendo do porte do estabelecimento, poderá haver necessidade de dois tipos de abrigos para armazenamento dos resíduos: um junto à unidade geradora e outro onde estes ficam estocados aguardando coleta externa. Os dois tipos de abrigos têm suas características definidas na NBR 12809 (ABNT, 1993d).

Quando a geração for reduzida, não ultrapassando 20 litros por dia, é suficiente o acondicionamento de resíduos em recipientes resistentes, laváveis, impermeáveis, providos de tampa com capacidade suficiente para armazenagem o equivalente a três dias de geração. Esse recipiente não deve ser colocado onde haja trânsito de pessoas e dentro de sanitários.

O abrigo extremo para resíduos deverá ser projetado e construído, levando-se em consideração o sistema de coleta externa adotado. Caso haja dois tipos de coleta no estabelecimento, um para resíduos infectantes e especiais e outro para os comuns, deverá ser

previsto um abrigo para separação de áreas para cada tipo de resíduo coletado devidamente sinalizado.

No abrigo onde os resíduos aguardam a coleta externa, segundo DESCARPACK (1997), é recomendáveis alguns cuidados como:

- a) Impedir o acesso de pessoas estranhas ao serviço;
- b) Ter um sistema de vedação para animais e insetos;
- c) Ter aberturas teladas e portas que fecham totalmente, sem deixar frestas;
- d) Ter identificação adequada;
- e) Ter pisos e paredes de material liso, resistente, lavável e de cor branca.

Os sacos deverão ser totalmente fechados, de tal forma que não permita o derramamento do conteúdo, mesmo que virados de boca para baixo.

O armazenamento interno consiste em selecionar um ambiente apropriado, onde será centralizado o acúmulo de resíduos que deverão ser transportados ao local de tratamento, reciclagem ou disposição final.

Os sacos plásticos brancos que contêm resíduos infectantes devem-se armazenados em locais fechados, de preferência em locais distantes da passagem de pedestres. Na prática, no entanto, verifica-se que em muitos hospitais esses sacos são armazenados no mesmo espaço físico que os sacos que contêm lixo comum.



Foto: Luciana (fev./2005).

Fotografia 3 – Abrigo do lixo hospitalar

3.9 Transporte dos RSSS

Os veículos coletores de uso mais comum em serviços de coleta de RSSS são os furgões. Esses veículos possuem a cabine do motorista isolada da carroceria, sendo estes compartimentos revestidos com material liso e impermeável. A carroceria é dotada de portas traseiras, por onde se realizam manualmente a carga e a descarga, mas não possui dispositivo de armazenamento para líquidos derramados, que é adaptado ao veículo posteriormente, visando oferecer maior segurança ao transporte. Destina-se ao transporte de pequenas quantidades de resíduos. Para grandes quantidades, podem ser utilizados caminhões coletores basculantes, que nada mais são que caçambas construídas em aço, soldadas com reforços externos e que podem ser montadas sobre chassi de veículos nacionais que possuem tomadas externas de força. A carga é feita por meio de quatro portas laterais, que se abrem individualmente por meio de um comando hidráulico multi-estágios; a descarga é realizada pelo basculamento da caçamba por meio de um cilindro acoplado ao chassi, que ao levantar abre a tampa traseira mecanicamente, ou por meio de sistema hidráulico. A caçamba recebe um tratamento especial de pintura e todas as portas possuem vedação de borracha para impedir o vazamento do material coletado durante o transporte.

O transporte é uma operação que se realiza geralmente fora do estabelecimento de saúde, por entidades ou empresas especializadas no tratamento e disposição final dos resíduos sólidos de saúde. No entanto, devido à complexidade e magnitude, alguns estabelecimentos ou hospitais contam com sistemas de tratamento dentro de suas próprias instalações. Quando esse tratamento é feito internamente, procedimentos de transportes adequados dos resíduos até o local de esterilização e deste até o local de armazenamento (abrigo externo) devem ser adotados, incluindo treinamento de pessoal, definição de horários, uso de casos especiais, etc.

Da mesma forma, devem ser estabelecidos acordos com serviço de limpeza pública e/ou privados que efetuam a disposição final do resíduo esterilizado, para que a sua coleta seja regular e este não permaneça muito tempo no local de armazenamento à espera de destinação final.



Foto: Luciana (fev./2005).

Fotografia 4 – Veículo de transporte do lixo hospitalar

3.10 Tratamento de RSSS

Na década de 1980, com o advento da AIDS, ocorreu uma grande comoção pública em relação à conduta de higiene hospitalar, e todos os resíduos que entrassem em contato com os pacientes eram considerados como infectantes e mereciam, portanto, tratamento específico. A partir de 1989, foi estabelecida uma nova filosofia na gestão de tratamento dos resíduos no qual, em vários países, foram estabelecidas regras que consideram que somente uma pequena quantidade de resíduos hospitalares deve receber tratamento específico. No Brasil, onde se aplica a gestão clássica e onde praticamente não é realizada a segregação dos resíduos no estabelecimento gerador, os resíduos gerados acabam sendo classificados, na sua maioria, como infectantes e especiais. (SCHNEIDER et al., 2001).

A escolha na melhor técnica a ser adotada para o tratamento dos RSSS varia segundo o potencial de risco, realidade do país ou da região, recursos econômicos e naturais, população, entre outros fatores a serem analisados.

O objetivo de tratar resíduos infecciosos é reduzir os riscos associados com a presença de agentes infecciosos, mudando suas características biológicas tanto quanto reduzindo ou eliminando seu potencial de causar doença. (RISSO, 1993).

Considera-se como tratamento adequado aquele processo que modifica as características físicas, químicas e biológicas dos RSSS, ajustando-as aos padrões aceitos para determinada forma de disposição final e que opere dentro de condições de segurança e com eficiência comprovada.

Qualquer processo de tratamento de resíduos infectantes deverá ser constantemente monitorado por meio de indicadores que, utilizados em testes periódicos, garantem a eficiência do tratamento. Os indicadores biológicos são os mais recomendados.

A incineração consiste na oxidação dos materiais, a altas temperaturas, sob condições controladas, convertendo materiais combustíveis (RSSS) em resíduos não-combustíveis (escórias e cinzas) com a emissão de gases. Este método é preconizado como o mais adequado para assegurar a eliminação de microorganismos patogênicos presentes na massa dos resíduos, desde que sejam atendidas as necessidades de projeto e operação adequadas ao controle do processo.

3.11 Destino Final do RSSS

A questão da disposição final dos resíduos sólidos dos serviços de saúde merece destaque prioritário no que se refere ao saneamento básico. Hospitais e serviços de saúde em

geral geram uma enorme quantidade de resíduos que requerem disposição adequada. Uma parcela deste resíduo oferece riscos ao ser humano, devendo, portanto, ser armazenada e disposta de maneira apropriada para proteger tanto as pessoas que a manuseia quanto o meio ambiente.

O que geralmente acontece é uma despreocupação na disposição de resíduos dessa natureza, motivada pela falta de informação da população e, principalmente, dos profissionais que atuam na área de saúde pública, aumentando, dessa maneira, os impactos ambientais, o risco à saúde dos trabalhadores envolvidos nesse tipo de serviço e à população que venha a ter contato com esse tipo de resíduo.

Os resíduos de serviços de saúde transformaram-se em lixo comum após passarem por um processo de tratamento adequado, devendo ser identificados e considerados como tal, não necessitando a sua embalagem em sacos plásticos brancos (lixo hospitalar infectado). No entanto, cuidado especial deve ser dado aos resíduos perfurantes com a finalidade de evitar acidentes. (IPT; CEMPRE, 2000).

Os resíduos provenientes dos serviços de saúde devem sempre ser submetidos a um tratamento prévio correto antes de sua disposição final, para diminuição dos seus riscos potenciais à saúde humana e ao meio ambiente. (IPT; CEMPRE, 2000).

A última etapa do gerenciamento dos RSSS é sua disposição final. O lixo hospitalar ocupa posição de destaque relativamente à problemática da sua disposição final, pois é importante tanto para a segurança dos estabelecimentos envolvidos na geração quanto para a saúde pública e o meio ambiente. A seguir é citada a principal forma utilizada para a disposição final dos RSSS no solo:

A disposição de RSSS em aterros sanitários deve obedecer as normas da ABNT, NBR 8419 – aterro sanitário (ABNT, 1984b), NBR 8849 – aterros controlados (ABNT,

1987a) e NBR 8418 – apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos (ABNT, 1984a), conforme o caso.

As recomendações a seguir também devem ser seguidas, de acordo com o Ministério da Saúde (BRASIL, 1996):

- Isolar e tornar indispensável o aterro e evitar incômodos as áreas em termo.
- Proteger águas superficiais e subterrâneas de contaminações oriundas do aterro.
- Controlar e tratar gases e líquidos resultantes do processo.
- Drenar as águas da chuva.

Essa técnica pode ser utilizada desde que devidamente autorizada pelo órgão ambiental competente. Conceitualmente, o chorume é o líquido gerado a partir da decomposição da matéria orgânica no âmbito de um aterro sanitário, representando volume de líquido perdido pela massa de resíduos, na razão direta de sua estabilização.

A Resolução CONAMA nº 05/93 (BRASIL, 1993) define sistema de disposição final de resíduos sólidos como o conjunto de unidades, processos e procedimentos que visam ao lançamento do resíduo no solo, garantindo-se a proteção da saúde pública e conduzindo à minimização do risco à saúde pública e ao meio ambiente. Essa resolução estabelece ainda que os RSSS não podem ser dispostos no meio ambiente sem prévio tratamento (art. 10); após o tratamento, os resíduos do grupo A serão considerados resíduos comuns (grupo D) para fins de disposição final (art. 11 § 2º); os resíduos pertencentes ao grupo D receberão disposição final semelhante à dos resíduos domiciliares (art 14) e os restos de alimentos in natura não poderão ser encaminhados para a alimentação de animais (art 18). (Ver ANEXO B).

CAPÍTULO 4

MATERIAIS E MÉTODOS

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Este capítulo aborda a metodologia utilizada para levantamento dos dados deste estudo

4.1 Tipo da Pesquisa

Esta pesquisa buscou analisar o processo de gestão dos resíduos sólidos nos Hospitais Públicos da cidade de Natal/RN, portanto, trata-se de uma pesquisa exploratória descritiva.

Para Mattar (2001, p. 18) a pesquisa exploratória objetiva prover o pesquisador de conhecimento mais amplo sobre o assunto.

Samara e Barros (2002, p. 29) acrescentam que nos estudos exploratórios busca-se obter um primeiro contato com a situação a ser pesquisada.

4.2 Amostra

Amostra para Samara e Barros (2002, p. 36) é uma parte de um universo, ou população, com as mesmas características destes. Quando se busca conhecer alguns aspectos de uma população segundo Mattar (2001, p. 133), existem dois caminhos a seguir: ou se pesquisa todos os elementos, ou apenas uma amostra deles.

A amostra desta pesquisa, com base nas definições acima, foi constituída pelos 07 Hospitais Públicos da cidade de Natal/RN. Para uma maior compreensão realizou-se também

nos meses de novembro e dezembro de 2004, uma pesquisa por observação nas 02 empresas que realizam o processo de tratamento de resíduos e pelo aterro sanitário.

O método de amostragem foi definido como sendo uma amostra não probabilística, onde, de acordo com Sâmara e Barros (2002, p. 94) "é selecionada por critérios subjetivos do pesquisador, de acordo com sua experiência e com objetivos do estudo".

A amostra não probabilística utilizada foi intencional, pois segundo Mattar (2001, p. 138) "a suposição básica da amostra intencional é de que, com um bom julgamento e uma estratégia adequada, pode ser escolhido o caso a ser incluído e, assim, chegar a amostras que sejam satisfatórias para as necessidades da pesquisa".

4.3 Instrumentos de Coleta dos Dados

Nesta pesquisa utilizou-se um questionário estruturado, não disfarçado, contendo 13 questões de perguntas fechadas e 07 questões de perguntas dicotômicas com escalas do tipo nominal, que propiciaram a obtenção de variáveis quantitativas.

4.4 Métodos de Coleta de Dados

Os métodos de coleta de dados foram constituídos em seqüências descritas a seguir:

Primeira Etapa

Na coleta de dados foi utilizada a entrevista pessoal realizada individualmente com cada enfermeira de nível superior que representava aquela unidade hospitalar, totalizando

07 entrevistadas, através da aplicação de um questionário em anexo estruturado numa sequência lógica de perguntas sem inserção, nos hospitais públicos da cidade de Natal/RN, na tentativa de analisar a situação dos resíduos sólidos gerados nessas unidades de saúde.

Desta análise exploratória de caráter descritiva surgiu a necessidade de se estabelecer um diagnóstico preliminar da atual situação para ampliar a compreensão de todo processo de gestão desses resíduos.

Segunda Etapa

Desta forma, foi realizado um estudo de observação de todo processo de tratamento dos resíduos executados pela Empresa Serquip e pela Construtora Marquise, proporcionando a coleta de dados de produção dos RSSS nos hospitais descritos a seguir:

a) HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ONOFRE LOPES: sua fundação foi no dia 05 de fevereiro de 1855, tendo como fundador Onofre Lopes. Sua denominação inicial era Hospital Miguel Couto e a partir de 1984, o Hospital, através da Resolução Nº 88/68 do Conselho Superior da UFRN passa a denominar-se “Hospital Universitário Onofre Lopes”. Tem como característica ser um hospital geral, terciário, público, atua como campo de aprendizagem aos estudantes do curso de medicina e áreas afins. Dispõe de um total de 211 leitos em todas as áreas que o hospital oferece com os serviços de Clínica Médica e Cirúrgica com UTI, Hemodinâmica, Transplante Renal, Cirurgia Experimental, Medicina Familiar e comunitária, Psicofarmacologia, Medicina Nuclear. Ele se localiza na AV: Nilo Peçanha, 620 – Petrópolis. Fone: (084) 3202-3719.

b) HOSPITAL PEDIÁTRICO MARIA ALICE FERNANDES: dispõe de 68 leitos em todas as áreas, seu atendimento mensal é em torno de 19.756 crianças e seu faturamento/mês chega a R\$ 97.955,27. Tem como setores de atuação a Clínica Médica e

Cirúrgica, UTI, Neonatologia, Centro Cirúrgico, Ambulatório, Central de Material, Nutrição e realiza como Apoio Diagnóstico os procedimentos de Ultra-Som, Raios-X. O quadro de funcionários é composto 110 profissionais de nível superior, 112 de nível técnico e 225 terceirizados. Seu endereço fica na Rua Pedro Álvares Cabral, S/N – Nossa Senhora da Apresentação – Parque dos Coqueiros. Fone: (084) 3232-5400.

c) HOSPITAL Dr. JOSÉ PEDRO BEZERRA (SANTA CATARINA): constitui de um hospital geral com 20.000 atendimentos, 500 partos entre normais e cesárias e um faturamento de R\$ 350.000,00 mensal. Atua nos setores de Clínica Médica e Cirúrgica, UTI Adulto, UTI NEO, Obstetrícia: aleitamento, Mãe Canguru; Vídeo-laparoscopia, Centro Cirúrgico e Obstétrico, Banco de Leite: E.D. A e tem como Apoio Diagnóstico Ultra-som, Raios-X, Endoscopia, Laboratório. Tem uma equipe de 934 funcionários entre profissionais de nível superior como pediatras, nutricionistas, farmacêuticos, administradores, médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, assistentes sociais, bioquímicos; de nível técnico como auxiliares de enfermagem, técnicos em administração; os a. s. g. e os terceirizados como os da higienização. Sua localidade é na Rua Araguari, S/N – Potengi – Conjunto Santa Catarina. Fone: (084) 3232-7700.

d) HOSPITAL GISELDA TRIGUEIRO: sua razão social é nomeada de Secretaria Estadual da Saúde Pública, seu nome fantasia é Hospital Giselda Trigueiro, quanto a sua propriedade Hospital Público Estadual, seu horário de atendimento ao público é de 24 horas, tem como referência ser um hospital com um alto potencial de doenças infecto-contagiosas, sua capacidade é de 110 leitos. O hospital tem o Dr. Luiz Alberto Carneiro Marinho como responsável técnico. O número de atendimentos mensais: no setor de ambulatório – 2.500, na urgência – 2.500 e no internamento – 110. Seu endereço localiza na Rua Cônego Monte, 119 – Quintas. Fone: (084) 3232-7900.

e) HOSPITAL INFANTIL VARELA SANTIAGO: é o maior hospital do RN exclusivamente pediátrico, dispõe de um total de 120 leitos, sendo 08 em Unidade de Terapia Intensiva. Atua com 385 funcionários, sendo 80 médicos efetivos, 133 profissionais de enfermagem e os demais nos serviços de nutrição, laboratório, farmácia, raios-X, serviço social, psicologia, odontologia, serviços gerais e administração. Também realiza serviços de cardiologia, cirurgia geral e plástica, dermatologia, endocrinologia, gastroenterologia, infectologia, nefrologia, neurologia, neurocirurgia, odontologia, oftalmologia, onco-hematologia, ortopedia, otorrinolaringologia, pediatria, pneumologia. Dispõe de serviços auxiliares como análises clínicas, nutrição enteral e parenteral, psicologia, quimioterapia, raios-X, serviço social, neonatologia e vacinação. O hospital realiza por mês, em média, com alguns atendimentos como consultas de pediatria geral, aplicações de vacinas entre outros 9.295 procedimentos. Este hospital se localiza na AV: Deodoro, 498 – Centro. Fone: (084) 3211-5170.

f) HOSPITAL MONSENHOR WALFREDO GURGEL/ANEXO PRONTO SOCORRO CLÓVIS SARINHO: é uma instituição pública estadual, uma unidade de caráter eminentemente de urgência, integrante da Secretaria de Estado de Saúde Pública do Rio Grande do Norte, é o único no estado especializado em emergência e trauma, referência nesta área de atendimento. Tem como propósito atuar em todas as especialidades médicas vinculadas ao atendimento de urgências e emergências clínicas e cirúrgicas e de clientes politraumatizados. Possui capacidade instalada para 307 leitos, contando com uma força de trabalho de 1.521 servidores. Realiza em média, 650 atendimentos/dia, chegando a estimativa de 19.000 atendimentos/mês. Seu horário de atendimento é 24 horas. Conta com o Dr. Domício Arruda Câmara Sobrinho como Responsável Técnico e a Dra Maria Bernadete de

Freitas Gadelha como Responsável pelo PGRSSS. Seu endereço fica na AV: Senador Salgado Filho, S/N – Tirol. Fone: (084) 3232-7500.

g) HOSPITAL Dr. JOÃO MACHADO: sua inauguração foi no ano de 1957. É um Hospital de referência do Estado do Rio Grande do Norte para pacientes portadores de transtornos mentais. Psiquiátrico. Atualmente seu número de leitos é de 177 pacientes. Oferece alguns serviços como o de atendimento de urgência, internamentos em enfermaria, assistência laboratorial e hospital dia. Sua equipe de profissionais é composta por médicos, enfermeiros, assistentes sociais, psicólogos, terapêuticos ocupacionais, farmacêuticos, nutricionistas; conta também com os técnicos de enfermagem e administração.

Terceira Etapa

Posteriormente a pesquisa de observação do processo de tratamento dos resíduos retornou-se aos hospitais.

Novamente, através da técnica observacional analisou-se o comportamento dos acondicionamentos das bombonas nessas unidades de saúde.

Quarta Etapa

Finalmente, nesse processo de análise da gestão dos resíduos, concluiu-se a metodologia de coleta de dados através do estudo por observação da disposição final dos resíduos sólidos de serviços de saúde que se resultam em cinzas que vão para o aterro sanitário.

CAPÍTULO 5

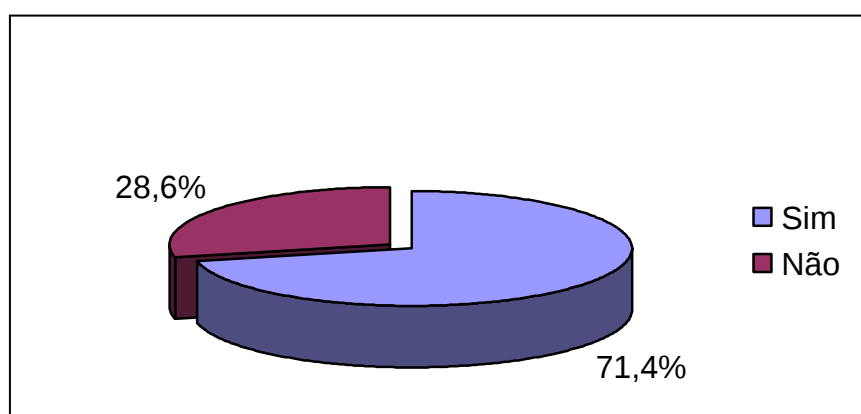
RESULTADOS E DISCUSSÃO

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Entrevista nos Hospitais

5.1.1 Gerente de Resíduos

De acordo com a pesquisa realizada, 71,4% dos hospitais públicos possuem gerentes de resíduos com formação em enfermagem. Pode-se supor que existe uma política de saúde voltada para a qualidade de vida da sociedade ou apenas a preocupação com as questões relacionadas à geração de infecção hospitalar interna.



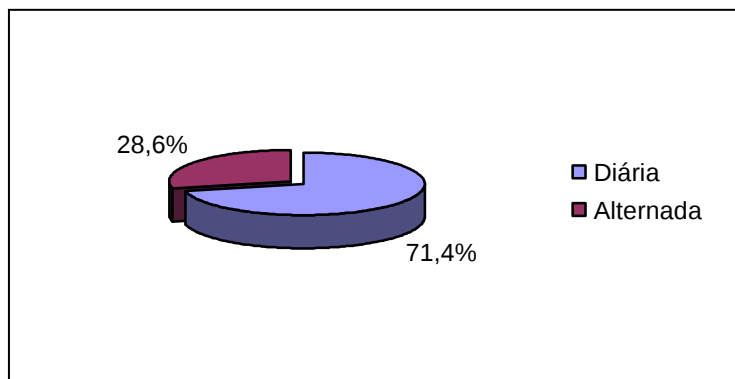
Fonte: Pesquisa realizada, ago. /2004

Gráfico 1 – Gerente de resíduos com formação em enfermagem

5.1.2 Coleta de Resíduos Sólidos

Conforme a questão da coleta de resíduos sólidos, 71,4% dos hospitais realizam esta coleta diariamente. Entretanto, mesmo com toda preocupação sobre qualidade em saúde 28,6% realizam a coleta em dias alternados por motivo da geração de resíduos ser baixa.

Concluí-se que a geração de lixo nessas unidades não justifica financeiramente sua coleta diária.

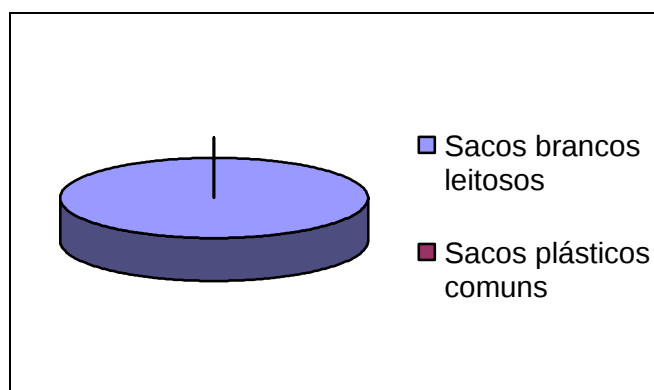


Fonte: Pesquisa realizada, ago. /2004

Gráfico 2 – Coleta de resíduos sólidos

5.1.3 Acondicionamento dos RSSS

Quanto ao acondicionamento dos RSSS, todos os hospitais visitados, ou seja, 100% (cem por cento), acondicionam os resíduos em sacos de cor branca leitosa, obedecendo rigorosamente às determinações dos órgãos gestores.

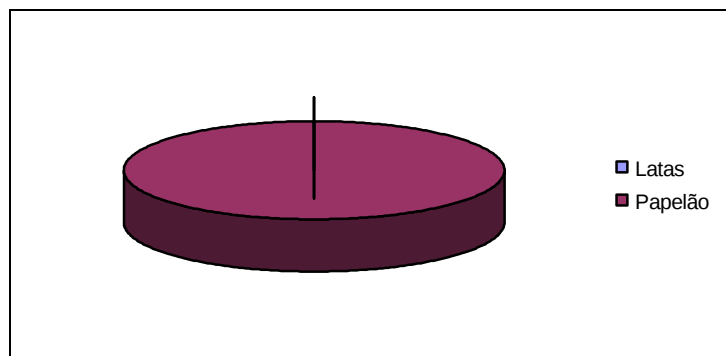


Fonte: Pesquisa realizada, ago. / 2004

Gráfico 3 – Acondicionamento dos RSSS

5.1.4 Acondicionamento dos Perfuro-Cortantes

Outra questão levantada foi em relação ao acondicionamento dos resíduos perfuro-cortantes que também 100% dos hospitais públicos guardam seus resíduos em caixas de papelão (Descarpack), seguindo as normas de segurança estabelecidas pela ANVISA.

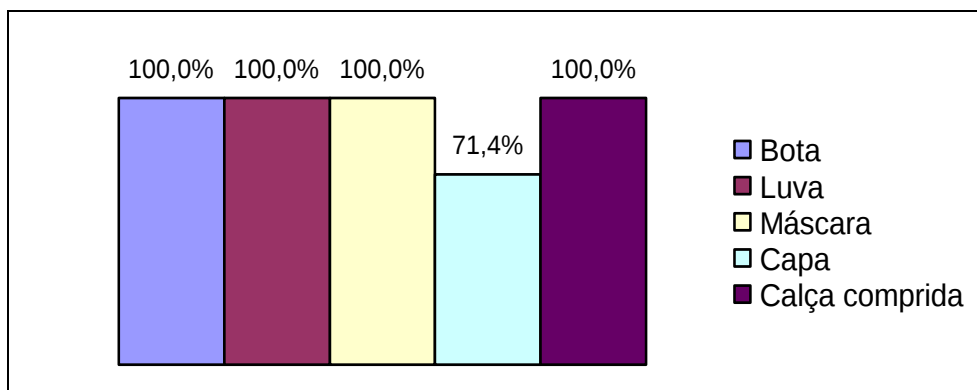


Fonte: Pesquisa realizada, ago. / 2004

Gráfico 4 – Acondicionamento dos Perfuro-Cortantes

5.1.5 Equipamentos de Proteção Individual – EPI's

Com relação aos Equipamentos de Proteção Individual – EPI's, todos os hospitais públicos da cidade de Natal/RN, utilizam a forma correta, com o uso de bota, luva, máscara e calça comprida. Entretanto, a capa só é utilizada em apenas cinco hospitais, ou seja, 71,4%. (Ver ANEXO B).

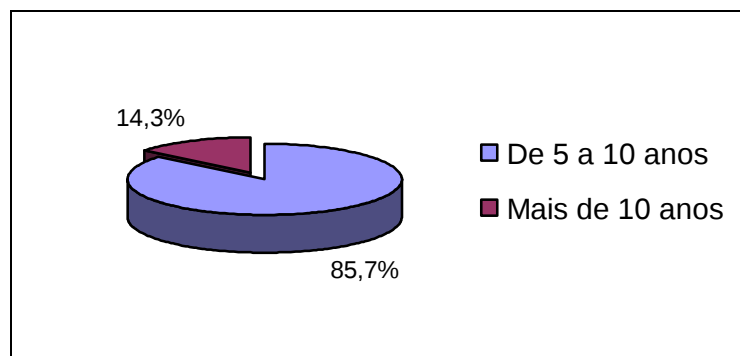


Fonte: Pesquisa realizada, ago. / 2004

Gráfico 5 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI's

5.1.6 Tempo de Serventia

A pesquisa mostra que, 14,3% correspondendo a um hospital, serve a comunidade entre 5 a 10 anos, e o restante 85,7% seu tempo de serventia a comunidade é de mais de 10 anos por serem hospitais de urgências e emergências.

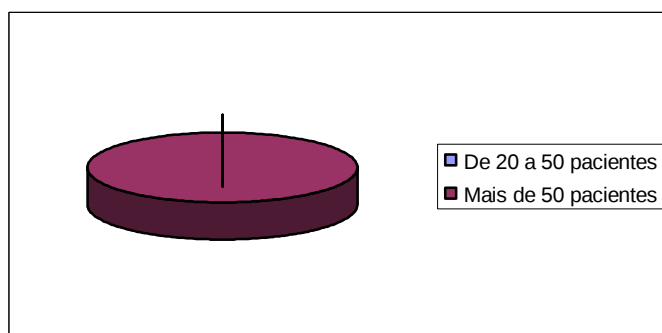


Fonte: Pesquisa realizada, ago. /2004

Gráfico 6 – Tempo de serventia à comunidade

5.1.7 Atendimento aos Pacientes

Outra questão foi em relação ao número médio de atendimento diário, constatou-se que em todos eles atendem mais de 50 pacientes diariamente. Observou-se que são hospitais de grande porte, portanto realizam diversos procedimentos.

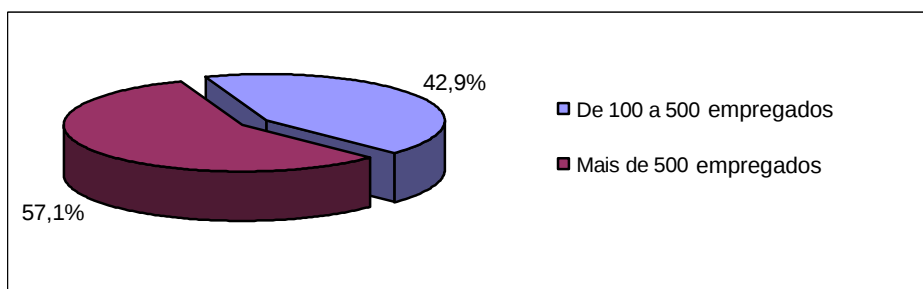


Fonte: Pesquisa realizada, ago. / 2004

Gráfico 7 – Atendimento diário aos pacientes

5.1.8 Número de Empregados

Quanto aos empregados permanentes existentes nos hospitais, três deles variam entre 100 a 500 empregados e os outros quatro possuem mais de 500 empregados permanentes, ou seja, variam de acordo com suas necessidades e serviços prestados à comunidade.

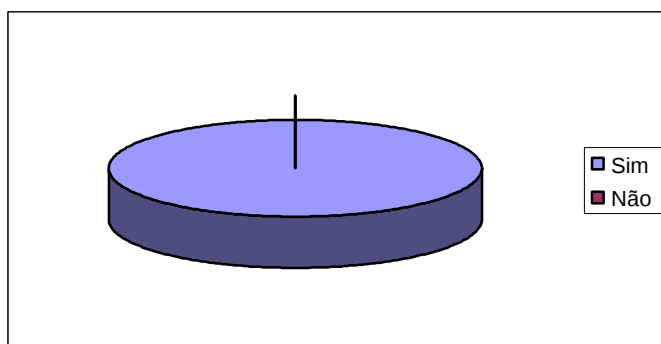


Fonte: Pesquisa realizada, ago. / 2004

Gráfico 8 – Número de Empregados

5.1.9 Infecção Hospitalar

Quanto à frequência de casos de infecção hospitalar, 100% (cem por cento) responderam que os pacientes já haviam tido. Tem que levar em consideração que muitos deles, já chegam com infecção comunitária.

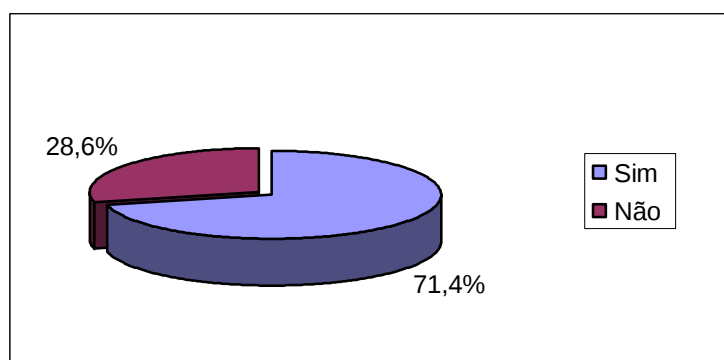


Fonte: Pesquisa realizada, ago. / 2004

Gráfico 9 – Pacientes com infecção hospitalar

5.1.10 Profissional Sanitarista

A questão relativa à existência de profissional sanitário no quadro de empregados do hospital, 71,4% dos hospitais estudados respondeu que existia um profissional de nível superior e 28,6% responderam que ainda não tinham esse profissional, qualquer outro funcionário ocupava esse cargo.

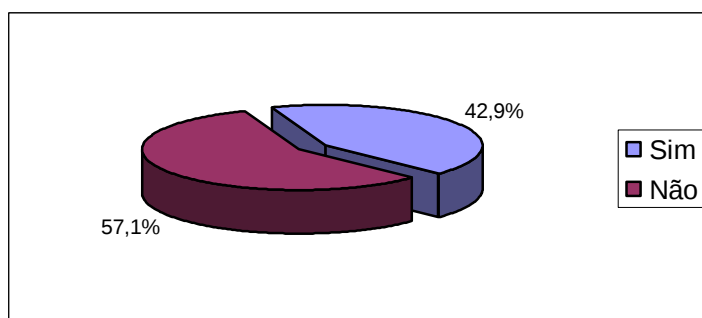


Fonte: Pesquisa realizada, ago. / 2004

Gráfico 10 – Existência de profissional sanitário

5.1.11 Manuseio do Lixo

Quanto aos empregados dedicados especialmente ao manuseio do lixo hospitalar, observou-se que 42,9% responderam que existia e 57,1%, ou seja, a maioria não tem empregados dedicados especialmente ao manuseio do lixo contaminado.

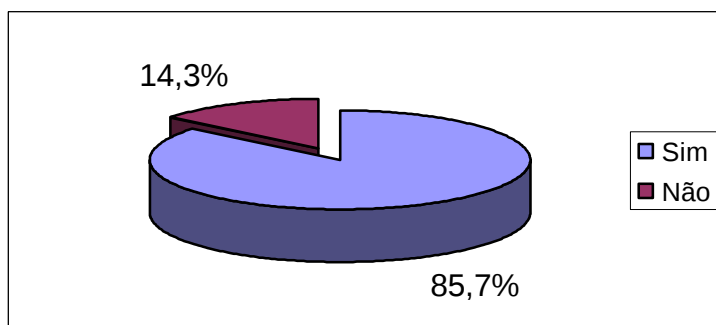


Fonte: Pesquisa realizada, ago. / 2004

Gráfico 11 – Empregados dedicados ao manuseio do lixo

5.1.12 Campanhas Educativas, Palestras e Reuniões

O estudo mostra se existe realização de campanhas educativas, palestras e reuniões sobre a questão do lixo hospitalar para os seus empregados, e o resultado foi o seguinte: 85,7% dos hospitais públicos responderam que sim, ou seja, mensal, trimestral ou semestral e 14,3% responderam que não.

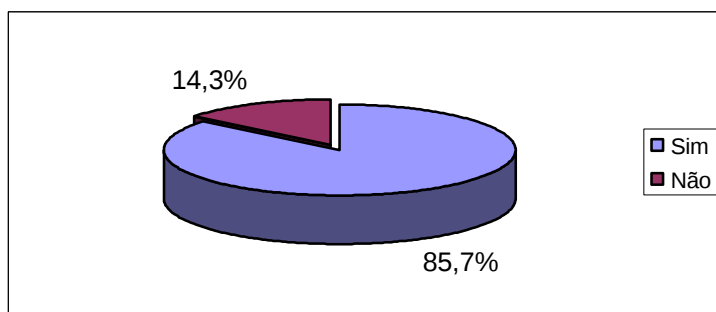


Fonte: Pesquisa realizada, ago. / 2004

Gráfico 12 – Campanhas educativas, palestras e reuniões

5.1.13 Lixo Contaminado

Outra questão que foi perguntada no questionário foi se o lixo contaminado era separado do lixo asséptico no local de sua geração, 85,7% responderam que realizavam essa separação e 14,3% responderam que não separavam o lixo contaminado.

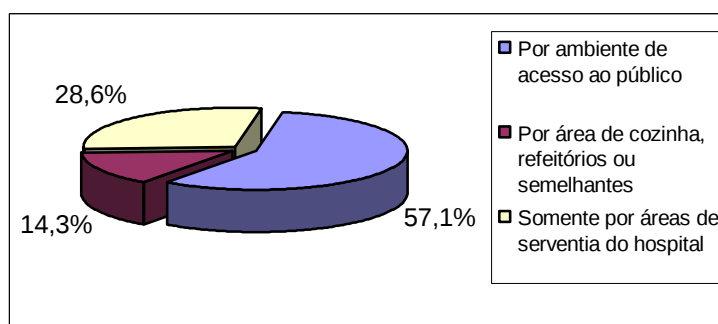


Fonte: Pesquisa realizada, ago. /2004

Gráfico13 – Lixo contaminado

5.1.14 Percurso do Lixo

Com relação ao percurso do lixo contaminado, do local de sua geração até o local de sua coleta; quatro hospitais passam por ambiente de acesso público que corresponde a 57,1%, 14,3% (um hospital) faz o percurso por áreas de cozinha, refeitório ou semelhantes e apenas 28,6% que corresponde a dois hospitais, passa por áreas de serventia do hospital.

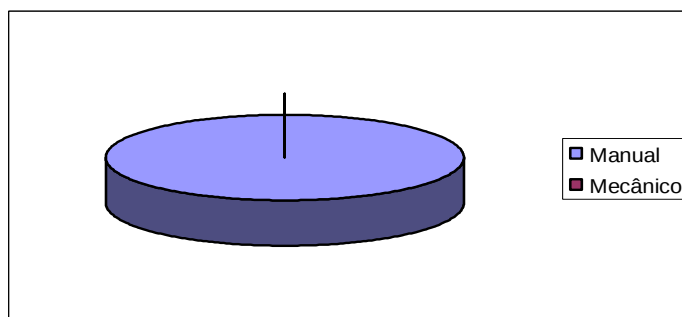


Fonte: Pesquisa realizada, ago. / 2004

Gráfico 14 – Percurso do lixo

5.1.15 Veículo

Quanto ao tipo de veículo que é utilizado para o recolhimento do lixo hospitalar, todos os hospitais utilizam esse recolhimento de forma manual. Essa forma de recolhimento atende as exigências das normas em vigor.

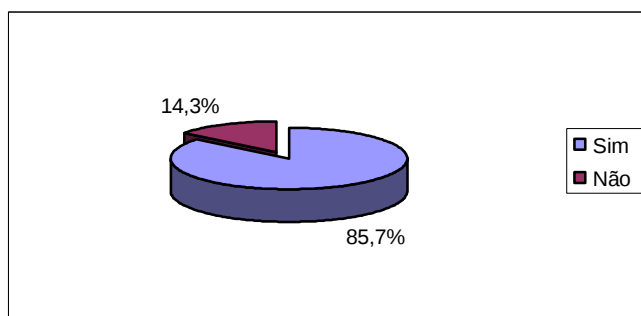


Fonte: Pesquisa realizada, ago. / 2004

Gráfico 15 – Tipo de veículo utilizado para o lixo

5.1.16 Acondicionamento do Lixo

Outra questão analisada foi que 85,7% dos hospitais acondicionam o lixo contaminado em local específico para cada setor e 14,3% não colocam o lixo hospitalar em local específico, atendendo as normas da ABNT, ou seja, em recipientes adequados ao tipo de lixo que é infectante.

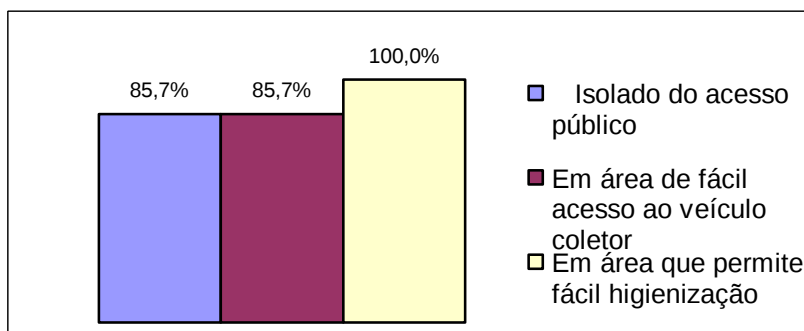


Fonte: Pesquisa realizada, ago. / 2004

Gráfico 16 – Acondicionamento do lixo

5.1.17 Destino do Lixo

A questão relacionada ao local destinado para o acondicionamento do lixo hospitalar, atingiu o seguinte resultado: 85,7% destinam o lixo contaminado em local isolado do acesso público e em área de fácil acesso ao veículo coletor, enquanto que todos eles, ou seja, 100% (cem por cento) destinam o lixo hospitalar em área que permite fácil higienização.

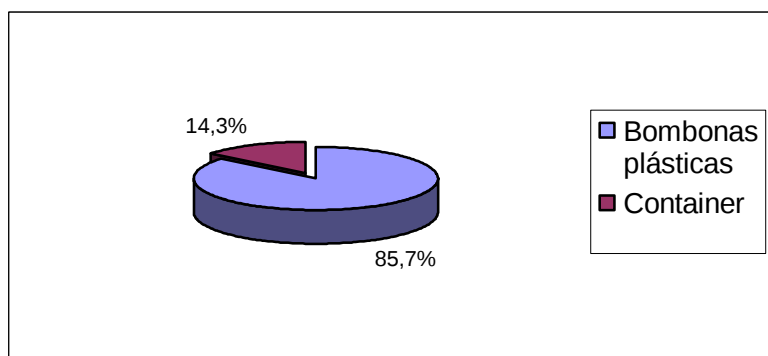


Fonte: Pesquisa realizada, ago. / 2004

Gráfico 17 – Destino do lixo

5.1.18 Recipiente

Em relação ao tipo de recipiente destinado ao acondicionamento do lixo hospitalar foi observado que em seis hospitais (85,7%) acondicionam seu lixo em bombonas plásticas e somente um deles (14,3%) acondiciona em container.

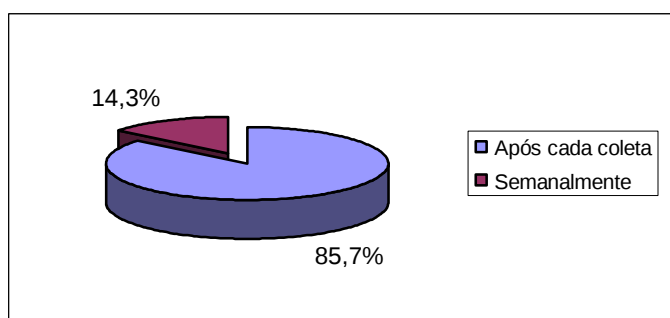


Fonte: Pesquisa realizada, ago. / 2004

Gráfico 18 – Recipiente destinado ao acondicionamento do lixo

5.1.19 Limpeza

A pesquisa mostra que, seis hospitais (85,7%) realizam a limpeza do recipiente após cada coleta, isso ocorre devido às trocas das bombonas já chegarem higienizadas e apenas um hospital (14,3%) faz a limpeza do recipiente semanalmente, que é o caso do hospital que realiza como recipiente o container para acondicionar o lixo e sua geração de resíduo ser bastante pequena.

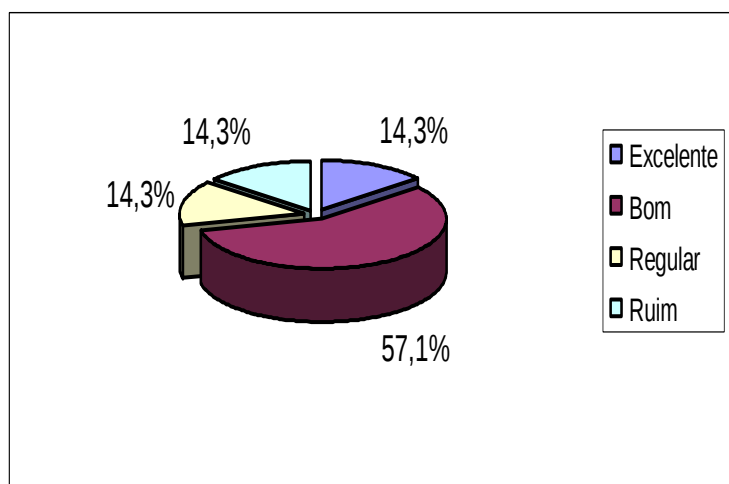


Fonte: Pesquisa realizada, ago. / 2004

Gráfico 19 – Limpeza dos recipientes de lixo

5.1.20 Serviço de Coleta

Um dos parâmetros estudados foi como os hospitais consideravam o serviço de coleta do lixo hospitalar pelas empresas credenciadas, obtendo o seguinte resultado: apenas um hospital acha excelente o serviço de coleta realizado pelas empresas, quatro respondeu que achava bom, um disse que achava regular e o último respondeu que era ruim o serviço prestado pelas empresas credenciadas.

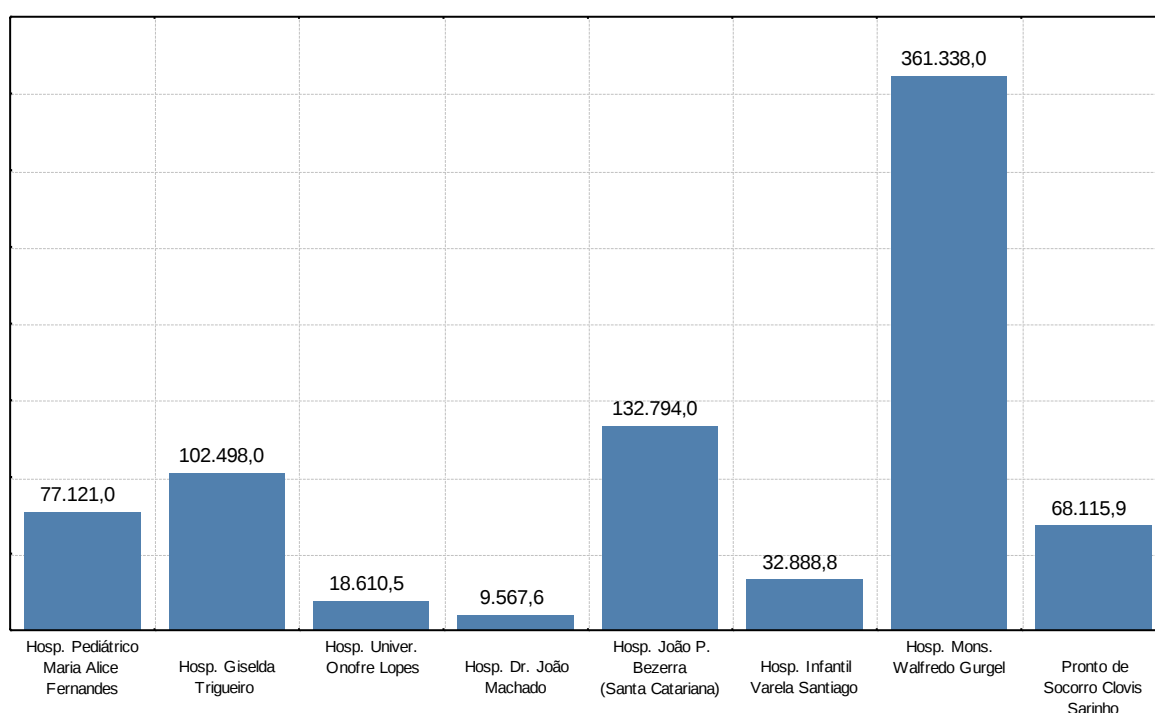


Fonte: Pesquisa realizada, ago. / 2004

Gráfico 20 – Serviço de coleta do lixo

5.2 Informações Adicionais: Produção de Lixo por Hospital

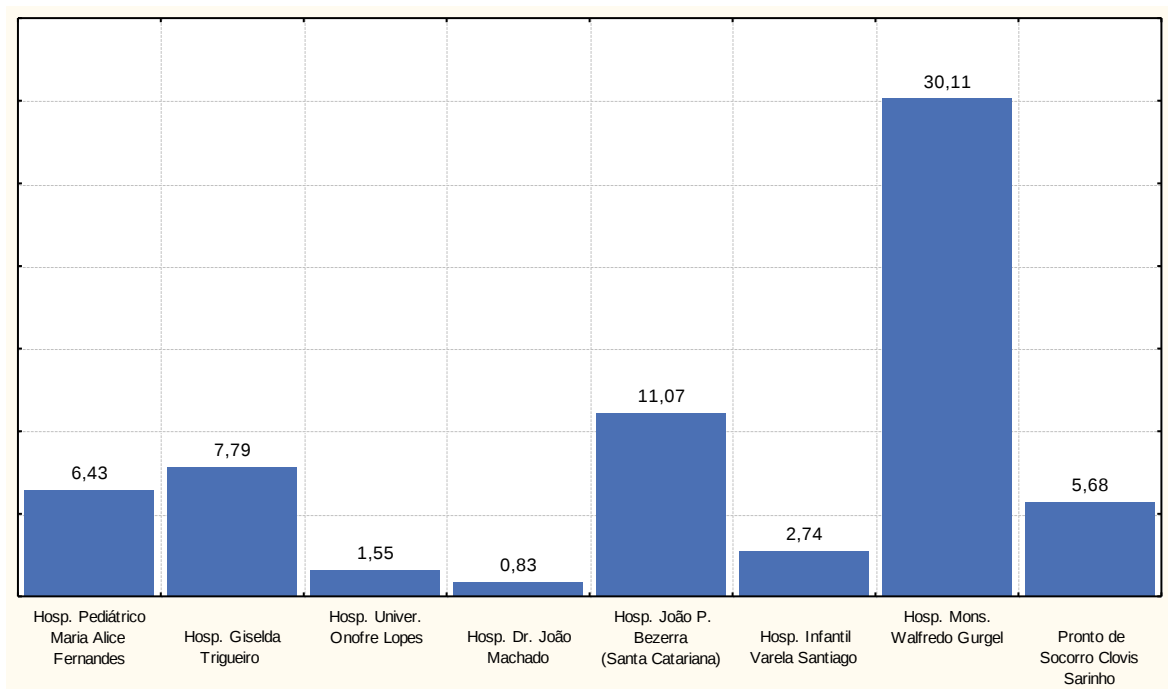
De acordo com o gráfico 21, o Hospital Monsenhor Walfredo Gurgel teve sua produção em 361.338,0 ton/ano de resíduos hospitalares por ser o maior hospital do estado em emergência e urgência, enquanto o Hospital Dr. João Machado não ultrapassa 9.567,6 ton/ano.



Fonte: Pesquisa realizada pela Serquip / Marquise em 2004.

Gráfico 21 – Produção anual de lixo por hospital em toneladas

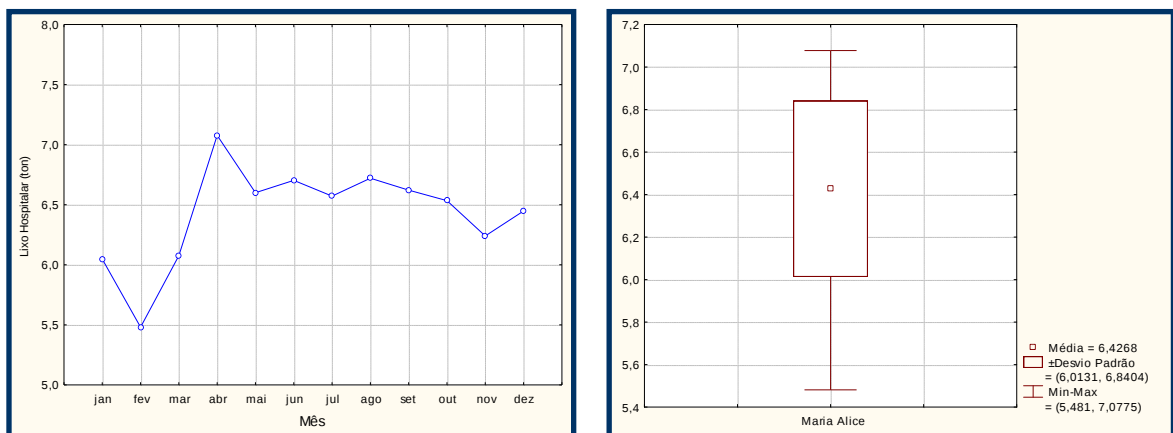
Pode-se observar, no gráfico 22, que o Hospital Monsenhor Walfredo Gurgel teve sua produção em 30,11 ton/mês de resíduos hospitalares, enquanto o Hospital Dr. João Machado não ultrapassa 1,0 ton/mês.



Fonte: Pesquisa realizada pela Serquip / Marquise em 2004.

Gráfico 22 – Média mensal da produção de lixo por hospital em toneladas

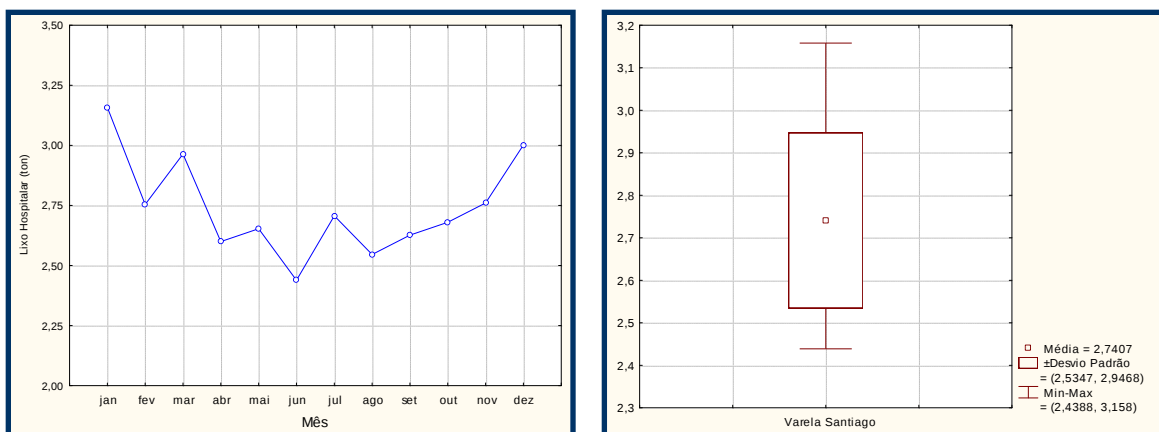
A produção de lixo hospitalar gerado no ano de 2004 no Hospital Maria Alice Fernandes teve como média 6,43 ton. Sua produção mínima foi de 5,48 ton e a máxima de 7,08 ton. Observa-se, no gráfico 23, uma queda no mês de fevereiro e uma elevada produção no mês de abril.



Fonte: Pesquisa realizada pela Serquip / Marquise em 2004.

Gráfico 23 – Lixo hospitalar gerado durante o ano de 2004 pelo Hospital Maria Alice Fernandes

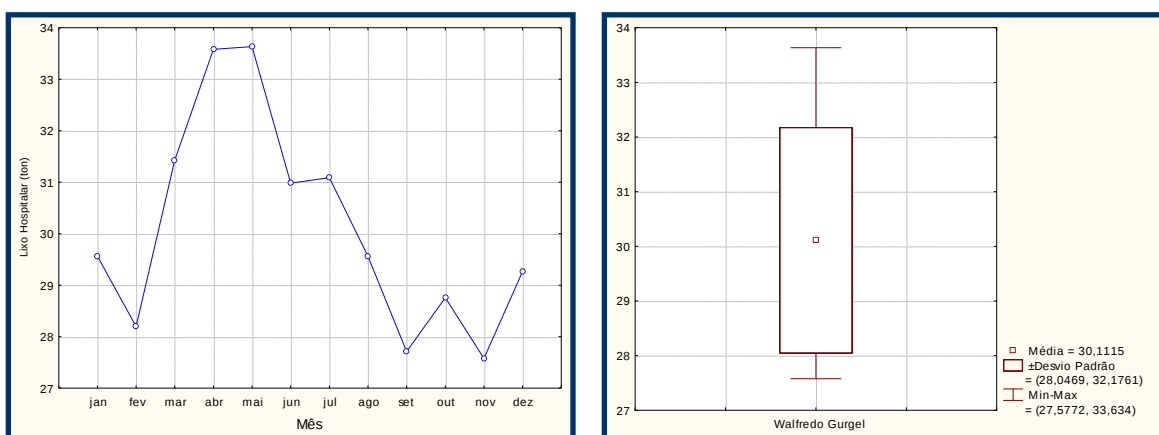
No Hospital Infantil Varela Santiago, constatou-se que a sua produção anual de lixo hospitalar em 2004 foi muito oscilada, conforme mostra o gráfico 24, e que no início do ano, ou seja, no mês de janeiro e no final do ano em dezembro, sua produção aumentou consideravelmente. Sua média anual de produção foi de 2,74 ton, sua produção mínima de lixo no ano de 2004 foi de 2,44 ton e a máxima de 3,15 ton..



Fonte: Pesquisa realizada pela Serquip / Marquise em 2004.

Gráfico 24 – Lixo hospitalar gerado durante o ano de 2004 pelo Hospital Varela Santiago

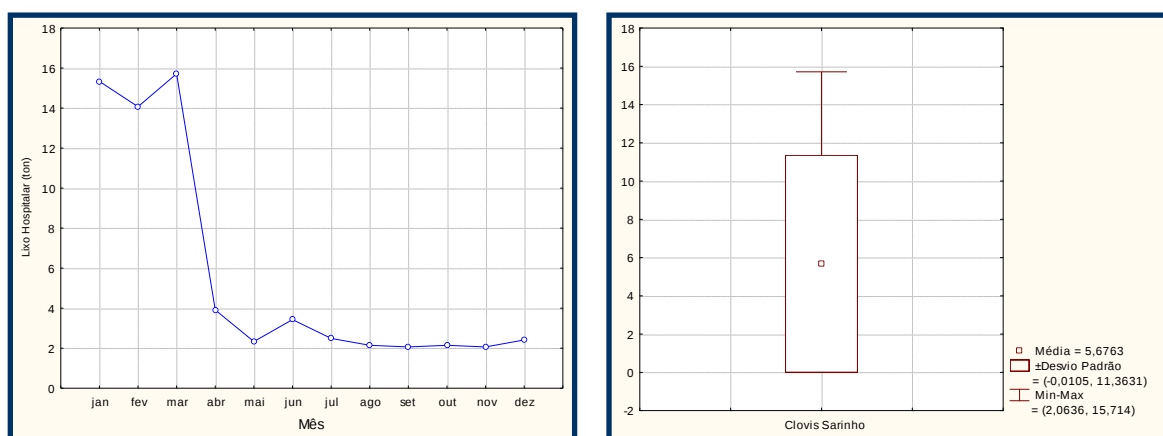
Como mostra o gráfico 25, nos meses de abril e maio no ano de 2004, a produção de lixo hospitalar no Hospital Monsenhor Walfredo Gurgel superou todas as expectativas em relação aos atendimentos prestados a população do estado do Rio Grande do Norte. Sua produção anual em média é em torno de 30,11 ton, a produção mínima é de 27,57 ton e a máxima chega até 33,63 ton.



Fonte: Pesquisa realizada pela Serquip / Marquise em 2004.

Gráfico 25 – Lixo hospitalar gerado durante o ano de 2004 pelo Hospital Walfredo Gurgel

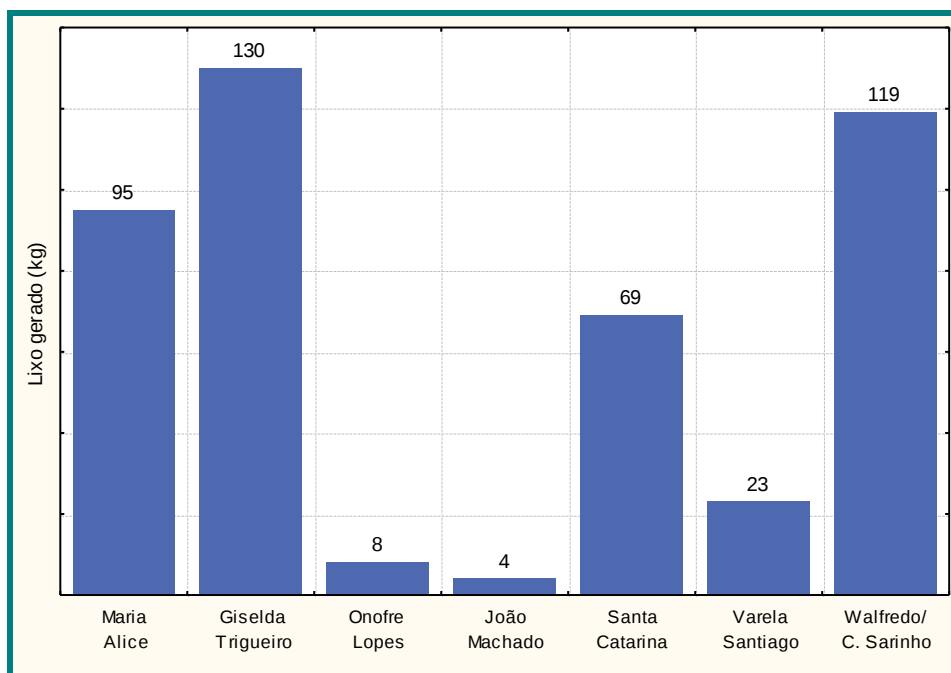
Conforme o gráfico 26, a produção de lixo hospitalar gerado no Pronto Socorro Clóvis Sarinho no ano de 2004, existiu um aumento bastante significativo nos meses de janeiro e março; contudo, no mês de maio houve uma queda muito grande e nos demais meses sua produção fica praticamente constante. O Hospital teve uma média anual de produção de lixo hospitalar em torno de 5,67 ton, sua produção mínima de 2,06 ton e a máxima em 15,74 ton.



Fonte: Pesquisa realizada pela Serquip / Marquise em 2004.

Gráfico 26 – Lixo hospitalar gerado durante o ano de 2004 pelo Hospital Clovis Sarinho

De acordo com o gráfico 27, pode-se observar que o Hospital Giselda Trigueiro obteve o maior índice de produção de lixo hospitalar gerado em média, mensalmente, com relação aos demais hospitais públicos da cidade de Natal/RN, estudos neste trabalho. Isto ocorreu por ele ser um hospital com referências de doenças altamente infecto-contagiosas. Entretanto, o seu número de leitos não foi muito significativo em sua produção, e sim o porte do hospital, ou seja, das suas especialidades e procedimentos adotados. Outro Hospital que foi analisado é o Onofre Lopes, pois seu número de leitos foi alto em relação aos demais hospitais estudados e sua produção de lixo hospitalar por cada leito, a mais baixa; isso se conclui que o número de leito não está diretamente ligado com sua produção, e sim o porte do hospital.



Fonte: Pesquisa realizada pela Serquip / Marquise em 2004.

Gráfico 27 – Lixo gerado mensalmente, em média, por cada leito dos Hospitais públicos da cidade de Natal

Hospital	Leitos
Maria Alice	68
Giselda Trigueiro	110
Onofre Lopes	211
João Machado	202
Santa Catarina	161
Varela Santiago	120
Walfredo/C. Sarinho	307

Fonte: Pesquisa realizada pela Serquip / Marquise em 2004.

Quadro 3 – Número de leitos por hospital

5.3 Pesquisa de Observação

1 – Os resíduos sólidos gerados são acondicionados, nos hospitais, em bombonas plásticas com capacidade de 25 Kg cada e armazenados em locais distante de acesso público;

2 – Diariamente são coletados por 02 empresas terceirizadas, em transporte apropriado, tipo baú. Conforme se verifica na pesquisa de campo, dois hospitais realizam essa coleta em dias alternados, por motivo de sua produção de lixo hospitalar ser muito baixa;

3 – Após a coleta, os resíduos são pesados, reimpacotados e lacrados para a incineração, gerando, em média, 4 t/d;

4 – Simultaneamente ao processo de reimpacotamento, as bombonas vazias são lavadas em jatos com produto químico tipo kalimkim que dissolve na água para fazer a desbacterização das bombonas;

5 – A seqüência do processo de incineração é realizada da seguinte forma:

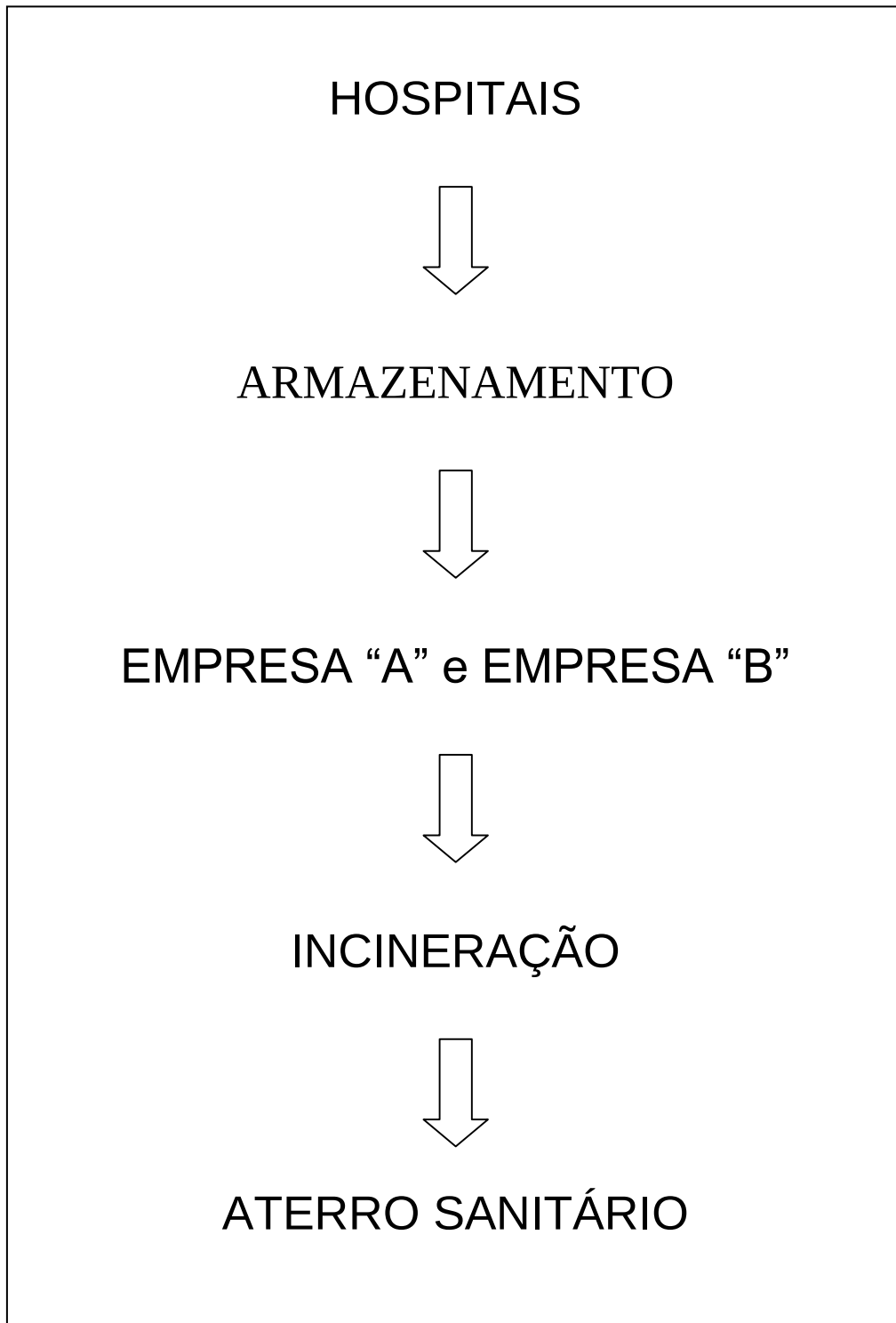
5.1 – Na Câmara Primária: a Empresa A, elimina em 97% o montante do lixo a uma temperatura de 950°C, sendo exigido pela Resolução CONAMA N° 05/93 de no mínimo 800°C. Enquanto a Empresa B elimina os resíduos a uma temperatura entre 600°C a 800°C.

5.2 – Na Câmara Secundária: com a sobra do lixo que corresponde a 3% que são os gases, a Empresa A utiliza a temperatura de 1200°C, sendo exigido pela Resolução CONAMA N° 05/93 apenas 800°C para este processo. Na Empresa B é utilizado para o mesmo processo 1100°C.

5.3 – Dando seqüência ao processo, a Empresa A passa para a etapa final do tratamento que é o Lavador de Gases, utilizando uma temperatura de 300°C aonde os gases vão para atmosfera sem causar danos ao meio ambiente. Enquanto a Empresa B, não realiza esta etapa do Lavador de Gases, pois ela finaliza o processo final na Câmara Secundária.

5.4 – A outra etapa do processo é a retirada das cinzas que se realiza no dia seguinte. A Empresa A utiliza caçambas estacionárias com capacidade de no máximo 2 toneladas para o seu acondicionamento. Sua produção diária de cinzas varia entre 60 a 70 Kg e para encher a caçamba precisa de 15 a 20 dias. Enquanto a Empresa B guarda as cinzas em

sacos pretos no chão à espera de resultados de laboratórios. A Empresa A aguarda alguns dias para a caçamba encher e em seguida levar para o aterro sanitário que é seu destino final.



Fluxograma simplificado 1 – Manejo dos RSSS

CAPÍTULO 6

CONCLUSÕES

6 CONCLUSÕES

Pelo exposto conclui-se que apenas os resíduos cortantes ou perfurantes, especialmente aqueles que contenham sangue, podem oferecer perigo para quem os manipula. O risco imputado aos resíduos não cortantes, mesmo quando sujos de sangue ou secreções, é improvável, exceto no caso de recipientes contendo culturas de microorganismos vivos.

Assim, é preciso que haja uma consciência coletiva para a reutilização dos resíduos de saúde. Uma consciência ecológica que vislumbre desde o não desperdício até o fato de se maltratar a natureza, através da exposição do meio ambiente aos resíduos sólidos. O destino final dado aos resíduos da forma como propõe a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) através da Norma Brasileira Registrada (NBR) 12809, oferece integridade e qualidade ambiental. Sabe-se que esta está intimamente ligada à qualidade de vida do ser humano. Para que isto aconteça, faz-se necessário uma conscientização por parte do poder público e da população.

Dos resultados da pesquisa foram relevantes as seguintes observações:

Os Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (RSSS) gerados pelo “Hospital Dr. João Machado” excedem a capacidade de armazenamento contratado com a empresa coletora.

Nessa mesma unidade hospitalar, inexistente um local específico em cada setor para guarda dos RSSS e, mais grave ainda, o abrigo destinado ao armazenamento final não está isolado do público.

Outras irregularidades detectadas no “Hospital Dr. João Machado” e no “Hospital Infantil Varela Santiago” referem-se aos abrigos destinados aos RSSS que apresentam vícios de construção, com cerâmicas rachadas, portas quebradas e total falta de higienização.

A ausência de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), para manuseio dos RSSS, é constatada também, no “Hospital Dr. João Machado” e no “Hospital Pediátrico Maria Alice Fernandes”.

Verifica-se, dentre as irregularidades percebidas, como mais graves, o caminho dos RSSS até os abrigos, no “Hospital Universitário Onofre Lopes”, “Hospital Dr. João Machado”, “Hospital Pediátrico Maria Alice Fernandes” e, principalmente no “Hospital Giselda Trigueiro”, por sua especialidade, cujo percurso ocorre em áreas de cozinha, refeitórios ou semelhantes.

Quanto à maior produção anual de RSSS, o “Hospital Monsenhor Walfredo Gurgel” e o “Hospital Dr. José Pedro Bezerra” representam os principais geradores, totalizando 361.338,0 ton e 132.794,0 ton respectivamente. Provavelmente, o primeiro por tratar-se de unidade hospitalar de urgência e emergência, único no Estado em trauma e, o segundo, unidade policlínica da zona norte com porte de hospital geral.

O “Hospital Dr. João Machado” apresenta-se como o menor gerador de RSSS com produção anual de 9.567,6 ton. Sua especialidade psiquiátrica justifica essa classificação.

Analisando a produção de RSSS gerada em relação ao número de leitos, o “Hospital Giselda Trigueiro” assume o primeiro lugar, podendo ser justificada essa colocação como consequência da especialidade dessa unidade com um alto potencial de doenças infecto-contagiosas gerando maior volume de material descartável.

Finalmente, pode-se concluir que as gestões de RSSS, dentre as Unidades Hospitalares Públicas pesquisadas, necessitam de redimensionamento. Apesar de contabilizar-se alguns acertos, em nenhuma unidade foi detectado um sistema operacional correto.

Políticas de gestão necessitam ser implantadas com maior rigor e mais intensa fiscalização dos órgãos competentes.

É inadmissível que unidades de Saúde Pública, seja na esfera municipal, estadual ou federal incorram em erros na execução de normas e resoluções que são editadas pelas próprias pessoas jurídicas, contrariando a própria dignidade humana.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8418 – Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos**. Rio de Janeiro (RJ), 1984.

_____. **NBR 8419 – Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos: procedimentos**. Rio de Janeiro (RJ), 1984. 13 p.

_____. **NBR 8849 – Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos: procedimentos**. Rio de Janeiro (RJ), 1987. 9 p.

_____. **NBR 10004 – Resíduos sólidos: classificação**. São Paulo (SP), 1987.

_____. **NBR 9191 – Especificação dos sacos plásticos para acondicionamento de lixo**. São Paulo (SP), 1993.

_____. **NBR 12807 – Resíduos de serviços da saúde: terminologia**. São Paulo (SP), 1993.

_____. **NBR 12808 – Resíduos de serviços da saúde: classificação**. São Paulo (SP), 1993.

_____. **NBR 12809 – Manuseio de resíduos de serviços de saúde: procedimentos**. Rio de Janeiro, 1993. 4 p.

_____. **NBR 12810 – Coleta de resíduos de serviços de saúde: procedimento**. Rio de Janeiro, 1993. 3 p.

_____. **NBR 7500 – Símbolos de riscos e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais: simbologia**. Rio de Janeiro (RJ), 1994.

BIDONE, Francisco Ricardo Andrade; POVINELLI, Jurandyr. **Conceitos básicos de resíduos sólidos**. São Paulo: EESC USP, 1999.

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

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. **Reforsus**: reforço à reorganização do SUS: análises e procedimentos ambientais. Brasília (DF), 1996. v. 1.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 05 de 5 de agosto de 1993. Define as normas mínimas para tratamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília (DF), 31 ago. 1993. seção I, 12997 p.

DESCARPACK – DESCARTÁVEIS DO BRASIL LTDA. **Resíduos de serviços de saúde**: manual de leis, decretos, normas, subsídios e regras para o estado de São Paulo (SP). São Paulo, 1997. 50 p.

FERREIRA, M. L. S. **Proposta de um sistema alternativo de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares, executada por catadores (carrinheiros) na cidade de Cianorte-Paraná**. Tese (Mestrado) – Florianópolis, 2000.

FORMAGGIA, D. M. E. Resíduos de Serviços da Saúde. In: _____. **Gerenciamento de resíduos sólidos de serviços da saúde**. São Paulo (SP): CETESB, 1995. p. 3-13.

GUIMARÃES, J. R. L. Saneamento Ambiental: Ação de Saúde Pública. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 17., 1993, Natal/RN. **Anais...** Natal: ABES, 1993. v. 2.

INCINERAÇÃO do lixo dos serviços de saúde e hospitalar. 3 f. Disponível em: <http://lixohospitalar.vilabol.uol.com.br/Incineracao_do_lixo.html>. Acesso em: 11 nov. 2004.

INSTITUTO DE PESQUISA TECNOLÓGICA (IPT); COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM (CEMPRE). **Lixo municipal**: manual de gerenciamento integrado. São Paulo, 1995.

LIXO. 4 f. Disponível em: <<http://lixohospitalar.vilabol.uol.com.br/Lixo.html>>. Acesso em: 11 nov. 2004.

MAGALHÃES, Tânia. Quem cuida?... Quem sustenta? **Bio. Revista Brasileira de Saneamento e Meio Ambiente**, Rio de Janeiro, ano 11, n. 16, p. 66-70, out. /dez. 2000.

MANDELLI, S. M. D. C. **Variáveis que interferem no comportamento da população urbana no manejo de resíduos sólidos domésticos no âmbito das residências**. Tese

(Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos (SP), 1997.

MATTAR, Fauze Nagibe. **Pesquisa de marketing**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MONREAL, J. Consideraciones sobre el Manejo de Residuos de Hospitales en América Latina. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE RESÍDUOS HOSPITALARES, 1993, Cascavel (PR). **Anais...** Cascavel (PR), 1993. p. 2-24.

POR que tratar o lixo? 2 f. Disponível em: <http://lixohospitalar.vilabol.uol.com.br/Porque_Tratar.html>. Acesso em: 11 nov. 2004.

RESÍDUOS de serviços de saúde. 11 f. Disponível em: <http://lixohospitalar.vilabol.uol.com.br/Coleta_de_residuos.html>. Acesso em: 11 nov. 2004.

RIBEIRO FILHO, O. V. Aspectos sanitários e ambientais apresentados pelos resíduos de serviços de saúde. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LIMPEZA PÚBLICA. **Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde**. São Paulo, SP, 1998.

RISSO, W. M. **Gerenciamento de resíduos de serviços da saúde**: a caracterização como instrumento básico para abordagem do problema. 162 f. Tese (mestrado) – Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da USP, Universidade de São Paulo, São Paulo (SP), 1993.

SAMARA, Beatriz Santos; BARROS, José Carlos de. **Pesquisa de marketing**: conceitos e metodologia. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

SCHNEIDER, Vânia Elisabete; RÊGO, Rita de Cássia; CALDART, Viviane; ORLANDIN, Sandra Maria. **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde**. São Paulo: CLR Balieiro, 2001.

SILVA, Emília Margareth de Melo. **Formulação de modelo de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos para pequenos municípios na região do Seridó**: um estudo de caso. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – UFRN, Centro de Tecnologia, Departamento de Engenharia Civil, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Natal/RN, 2001.

APÊNDICE

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

- 1- Unidade de Saúde:
- 2- Endereço:
- 3- Data / Telefone:
- 4- Existe gerente de resíduos? Sim () Não ()
- 5- Qual a frequência da coleta? Diária () Alternada ()
- 6- Aonde são acondicionados os resíduos?
Sacos brancos leitosos () Sacos plásticos comuns ()
- 7- Aonde são guardados os perfuro-cortantes? Latas () Caixas de papelão ()
- 8- Marque os equipamentos de proteção individual – EPI para os manuseadores dos resíduos sólidos de saúde.
Bota () Luva () Máscara () Capa () Calça comprida ()
- 9- Quanto tempo serve à comunidade?
De 5 a 10 anos () Mais de 10 anos ()
- 10- Qual o número médio de atendimento diário?
De 20 a 50 pacientes () Mais de 50 pacientes
- 11- Quantos empregados permanentes existem no hospital?
De 100 a 500 empregados () Mais de 500 empregados
- 12- Houve casos de infecção hospitalar? Sim () Não ()
- 13- Existe profissional sanitaria no quadro de empregados do hospital? Sim () Não ()
- 14- Há empregados dedicado especialmente ao manuseio do lixo hospitalar?
Sim () Não ()
- 15- Há realização de campanhas educativas, palestras, reuniões sobre a questão do lixo hospitalar para os empregados? Sim () Não ()
- 16- O lixo contaminado é separado do lixo asséptico, no local de geração?
Sim () Não ()
- 17- Qual o percurso do lixo contaminado, do local de geração até o local de coleta?
Por ambiente de acesso ao público ()
Por áreas de cozinha, refeitório, depósito de alimentos ou semelhantes ()
Somente por áreas de serviço de limpeza e serventia do hospital ()
- 18- Que tipo de veículo é utilizado para este recolhimento?
Manual () Mecânico ()
- 19- Há local específico para a guarda do lixo contaminado, em cada unidade?
Sim () Não ()
- 20- Qual o local destinado ao acondicionamento do lixo do hospital?
Isolado do acesso público ()
Em área de fácil acesso ao veículo coletor ()
Em área que permite fácil higienização ()
- 21- Qual o tipo de recipiente destinado ao acondicionamento do lixo hospitalar?
Container () Bombonas plásticas ()
- 22- Como é feita a limpeza desse recipiente?
Após cada coleta () Semanalmente ()
- 23- Como é considerado o serviço de coleta do lixo hospitalar?
Excelente () Bom () Regular () Ruim ()

ANEXOS

ANEXO A – RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE – TERMOS TÉCNICOS

1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Coleta de resíduos de serviços de saúde deve ser exclusiva e a intervalos não superiores a 24 h. Esta coleta pode ser realizada em dias alternados, desde que os recipientes contendo resíduo do tipo A e restos de preparo de alimento sejam armazenados à temperatura máxima de 4 °C.

1.1 A guarnição deve receber treinamento adequado e ser submetida a exame médico pré-admissionais e periódicos, de acordo com o estabelecimento na Portaria 3.214/78 do Ministério do Trabalho.

1.2 A empresa e/ou municipalidade responsável pela coleta externa dos resíduos de serviços de apoio que proporcione aos seus funcionários as seguintes condições:

- a) higienização e manutenção dos veículos;
- b) lavagem e desinfecção dos EPI (equipamentos de proteção individual).
- c) higienização corporal.

2 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

2.1 Equipamentos de coleta interna

2.1.1 Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

Os EPI especificados devem ser os mais adequados para lidarem com resíduos de serviços e devem ser utilizados de acordo com as recomendações desta Norma.

2.1.1.1 Uniforme

Deve ser composto por calça comprida e camisa com manga, no mínimo de 3/4, de tecido resistente e de cor clara, específica para uso do funcionário do serviço, de forma a identificá-la de acordo com sua função.

2.1.1.2 Luvas

Devem ser de PVC, impermeáveis, resistentes, de cor clara, de preferência branca, antiderrapante e de cano longo. Para os serviços de coleta interna 1, pode ser admitido o uso de luvas de borracha, mais flexíveis, com as demais características anteriores.

2.1.1.3 Botas

Devem ser de PVC, impermeáveis, resistentes de cor clara, de preferência branca, com cano % e solado antiderrapante. Para os funcionários de coleta interna 1, admite-se o uso impermeável e resistente, ou botas de cano curto, com as demais características já descritas.

2.1.1.4 Gorro

Deve ser de cor branca, e de forma a proteger os cabelos.

2.1.1.5 Máscara

Deve ser respiratória, tipo semifacial e impermeável.

2.1.1.6 Óculos

Deve ser lente panorâmica, incolor, ser de plástico resistente, com armação flexível, com proteção lateral e válvulas para a ventilação.

2.1.1.7 Avental

Deve ser de PVC, impermeável e de médio comprimento.

Notas: a) Todos os EPI utilizados por pessoas que lidam com resíduos de serviços de saúde têm que ser lavados e desinfetados diariamente; sempre que ocorrer contaminação por contato com material infectante, os EH devem ser substituídos imediatamente e enviados para lavagem e higienização.

b) As características que são recomendadas para os EPI devem atender às normas do Ministério do Trabalho.

2.1.2 Carro da coleta interna

Deve atender ao seguinte

a) ser estanque, constituído de material rígido, lavável e impermeável de forma a não permitir vazamento de líquido, com cantos arredondados e dotados de tampas;

b) identificação pelo símbolo de “substância infectante”;

c) uso exclusivo para a coleta de resíduos;

d) volume máximo de transporte:

- carro de coleta interna 1 — até 100 L;

- carro de coleta interna II — até 500 L.

2.2 Equipamento de coleta externa

2.2.1 EPI da guarnição da coleta externa

2.2.1.1 Uniforme

Deve ser composto por calça comprida e camisa com manga, no mínimo de $\frac{3}{4}$, de tecido resistente e de cor clara, específica para uso do funcionário do serviço, de forma a identificá-lo de acordo com a sua função.

2.2.1.2 Luvas

Devem ser de PVC, impermeáveis, resistentes, de cor clara, de preferência branca, antiderrapante e cano longo.

2.2.1.3 Botas

Devem ser de PVC, impermeáveis, resistentes, de cor clara, de preferência branca, com cano $\frac{3}{4}$ e solado antiderrapante.

2.2.1.4 Colete

Deve ser de cor fosforescente para o caso de coleta noturna.

2.2.1.5 Boné

Deve ser de cor branca e de forma a proteger os cabelos.

2.2.2 Contêiner

2.2.2.1 O contêiner deve atender ao seguinte:

- a) ser constituído de material rígido, lavável, de forma a não permitir vazamento de líquido, e com arredondados;
- b) possuir tampa articulada ao próprio corpo do equipamento;
- c) ser provido de dispositivo para drenagem com sistema de fechamento;
- d) ter rodas do tipo giratório, com bandas de rodagem de borracha maciça ou material equivalente;
- e) ser branco, ostentando em lugar visível o símbolo de “substância infectante”, conforme modelo e especificação determinados pela NBR 7500.

2.2.2.2 A tampa do contêiner deve permanecer fechada, sem empilhamento de recipiente sobre esta.

2.2.2.3 Imediatamente após o esvaziar o contêiner, este deve sofrer limpeza e desinfecção simultânea.

2.2.2.4 O efluente de lavagem do contêiner deve receber tratamento, conforme exigências do órgão estadual de controle ambiental.

2.2.3 Veículo Coletor

2.2.3.1 O veículo coletor deve atender ao seguinte:

- a) ter superfícies externas lisas, de cantos arredondados e de forma a facilitar a higienização;
- b) não permitir vazamento de líquido, e ser provido de ventilação adequada;
- c) sempre que a forma de carregamento for manual, a altura da carga deve ser inferior a 1,20 m;
- d) quando possuir sistema de carga e descarga, este deve operar de forma a não permitir o rompimento dos recipientes;

- e) quando forem utilizados contêineres, o veículo deve ser dotado de equipamento hidráulico de basculamento;
- f) para veículo com capacidade superior a 1,0 t, a descarga deve ser mecânica; para veículo com capacidade inferior a 1,0 t, a descarga pode ser mecânica ou manual;
- g) o veículo coletor deve contar com os seguintes equipamentos auxiliares: pá, rodo, saco plástico (ver NBR 9190) de reserva, solução desinfetante;
- h) devem constar em local visível o nome da municipalidade, o nome da empresa coletora (endereço e telefone), a especificação dos resíduos transportáveis, com o número ou código estabelecido na NBR 10004, e número do veículo coletor;
- i) ser de cor branca;
- j) ostentar a simbologia para o transporte rodoviário (ver NBR 7500), procedendo-se de acordo com a NBR 8286.

Notas: a) Os resíduos comuns podem ser coletados e transportados em veículos de coleta domiciliar, não se lhes aplicando a exigência de cor branca, desde que haja cumprimento das normas de segregação no serviço de saúde.

b) Os resíduos especiais devem ser coletados e transportados em veículos que atendam as exigências dos órgãos competentes no que couber.

2.2.3.2 Em caso de acidentes de pequenas proporções, a própria guarnição deve retirar os resíduos do local atingido, efetuando a limpeza e desinfecção simultânea, mediante o uso de equipamentos auxiliares mencionados em 5.2.3.

2.2.3.3 Em caso de acidente de grandes proporções, a empresa e/ou administração responsável pela execução da coleta externa deve notificar imediatamente os órgãos municipais e estaduais de controle ambiental e de saúde pública.

Final de cada turno de trabalho, o veículo coletor deve sofrer limpeza e desinfecção simultânea, usando-se jato de água, preferencialmente quente e sob pressão.

2.2.3.4 O efluente proveniente da lavagem e desinfecção do veículo coletor deve ser encaminhado para tratamento, conforme exigências do órgão estadual de controle ambiental.

2.2.3.5 EPI dos funcionários que efetuam a lavagem e desinfecção dos veículos coletores devem estar em conformidade com 5.1.1, acrescentando-se capacete.

2.3 Altura de carga

Menor distância entre o solo e a borda inferior da abertura de alimentação do veículo coletor, ou de qualquer outro equipamento utilizado para armazenagem e transporte de resíduos, intra e extra – estabelecimento.

2.3.1 Abrigo de resíduo

Elemento destinado ao armazenamento temporário dos resíduos de serviços de saúde, no aguardo da coleta externa.

2.3.2 Acondicionamento

Ato de embalar os resíduos de serviços de saúde, em recipiente, para protegê-los de riscos e facilitar o seu transporte, de acordo com os procedimentos adotados pela NBR 12809.

2.3.3 Área de higienização

Local destinado à limpeza e desinfecção simultânea dos carros de coleta, contêineres e demais equipamentos.

2.3.4 Armazenamento interno

Guarda temporária dos recipientes, em instalações apropriadas, localizadas na própria unidade geradora, de onde devem ser encaminhados, através da coleta interna II, para o armazenamento externo.

2.3.5 Armazenamento externo

Guarda temporária adequada, no aguardo da coleta externa.

2.3.6 Coleta externa

Operação de remoção e transporte de recipientes do abrigo de resíduo, através do veículo coletor, para o tratamento e/ou destino final.

2.3.7 Coleta interna 1

Resíduo resultante de atividades exercidas por estabelecimento gerador, de acordo com a classificação adotada pela NBR 12808.

2.4 Sala de resíduos

Elemento destinado ao armazenamento interno.

2.5 Segregação

Operação de separação dos resíduos no momento da geração, de acordo com a classificação adotada pela NBR 12808.

2.6 Serviços de saúde

Estabelecimento gerador destinado a prestação de assistência sanitária a população.

2.7 Veículo coletor

Veículo usado para a coleta externa e o transporte de resíduos de serviços de saúde.

2.8 Unidade geradora

Conjunto de elementos funcionalmente agrupados, onde são gerados, acondicionados e armazenados os resíduos de serviço de saúde.

Fonte: RESÍDUOS de serviços de saúde. 11 f. Disponível em: <http://lixohospitalar.vilabol.uol.com.br/Coleta_de_residuos.html>. Acesso em: 11 nov. 2004.

.

ANEXO B – RESOLUÇÃO Nº 5, DE 5 DE AGOSTO DE 1993

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA, no uso das atribuições previstas na Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, alterada pelas Leis nº 7.804, de 18 de julho de 1989, e nº 8.028, de 12 de abril de 1990, e regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990, e no Regimento Interno aprovado pela Resolução/CONAMA/nº 025, de 03 de dezembro de 1986,

Considerando a determinação contida no art. 3º da Resolução/CONAMA/nº 006, de 19 de setembro de 1991, relativa a definição de normas mínimas para tratamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos, bem como a necessidade de estender tais exigências aos terminais ferroviários e rodoviários;

Considerando a necessidade de definir procedimentos mínimos para o gerenciamento desses resíduos, com vistas a preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente; e,

Considerando, finalmente, que as ações preventivas são menos onerosas e minimizam os danos à saúde pública e ao meio ambiente, resolve:

Art. 1º Para os efeitos desta Resolução definem-se:

I - Resíduos Sólidos: conforme a NBR nº 10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT - "Resíduos nos estados sólidos e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível".

II - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos: documento integrante do processo de licenciamento ambiental, que aponta e descreve as ações relativas ao manejo de resíduos sólidos, no âmbito dos estabelecimentos mencionados no art. 2º desta Resolução, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública;

III - Sistema de Tratamento de Resíduos Sólidos: conjunto de unidades, processos e procedimentos que alteram as características físicas, químicas ou biológicas dos resíduos e conduzem à minimização do risco à saúde pública e à qualidade do meio ambiente;

IV - Sistema de Disposição Final de Resíduos Sólidos: conjunto de unidades, processos e procedimentos que visam ao lançamento de resíduos no solo, garantindo-se a proteção da saúde pública e a qualidade do meio ambiente.

Art. 2º Esta Resolução aplica-se aos resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários e estabelecimentos prestadores de serviços de saúde.

Art. 3º Para os efeitos desta Resolução, os resíduos sólidos gerados nos estabelecimentos, a que se refere o art. 2º, são classificados de acordo com o Anexo I, desta Resolução.

Art. 4º Caberá aos estabelecimentos já referidos o gerenciamento de seus resíduos sólidos, desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública.

Art. 5º A administração dos estabelecimentos citados no art. 2º, em operação ou a serem implantados, deverá apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, a ser submetido à aprovação pelos órgãos de meio ambiente e de saúde, dentro de suas respectivas esferas de competência, de acordo com a legislação vigente.

§ 1º Na elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, devem ser considerados princípios que conduzam à reciclagem, bem como a soluções integradas ou consorciadas, para os sistemas de tratamento e disposição final, de acordo com as diretrizes estabelecidas pelos órgãos de meio ambiente e de saúde competentes.

§ 2º Os órgãos de meio ambiente e de saúde definirão, em conjunto, critérios para determinar quais os estabelecimentos estão obrigados a apresentar o plano requerido neste artigo.

§ 3º Os órgãos integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, definirão e estabelecerão, em suas respectivas esferas de competência, os meios e os procedimentos operacionais a serem utilizados para o adequado gerenciamento dos resíduos a que se refere esta Resolução.

Art. 6º Os estabelecimentos listados no art. 2º terão um responsável técnico, devidamente registrado em conselho profissional, para o correto gerenciamento dos resíduos sólidos gerados em decorrência de suas atividades.

Art. 7º Os resíduos sólidos serão acondicionados adequadamente, atendendo às normas aplicáveis da ABNT e demais disposições legais vigentes.

§ 1º Os resíduos sólidos pertencentes ao grupo "A" do Anexo I desta Resolução, serão acondicionados em sacos plásticos com a simbologia de substância infectante.

§ 2º Havendo, dentre os resíduos mencionados no parágrafo anterior, outros perfurantes ou cortantes estes serão acondicionados previamente em recipiente rígido, estanque, vedado e identificado pela simbologia de substância infectante.

Art. 8º O transporte dos resíduos sólidos, objeto desta Resolução, será feito em veículos apropriados, compatíveis com as características dos resíduos, atendendo às condicionantes de proteção ao meio ambiente e à saúde pública.

Art. 9º A implantação de sistemas de tratamento e disposição final de resíduos sólidos fica condicionada ao licenciamento, pelo órgão ambiental competente em conformidade com as normas em vigor.

Art. 10. Os resíduos sólidos pertencentes ao grupo "A" não poderão ser dispostos no meio ambiente sem tratamento prévio que assegure:

- a) a eliminação das características de periculosidade do resíduo;
- b) a preservação dos recursos naturais; e,
- c) o atendimento aos padrões de qualidade ambiental e de saúde pública.

Parágrafo único. Aterros sanitários implantados e operados conforme normas técnicas vigentes deverão ter previstos em seus licenciamentos ambientais sistemas específicos que possibilitem a disposição de resíduos sólidos pertencentes ao grupo "A".

Art. 11. Dentre as alternativas passíveis de serem utilizadas no tratamento dos resíduos sólidos, pertencentes ao grupo "A", ressalvadas as condições particulares de emprego e operação de cada tecnologia, bem como se considerando o atual estágio de desenvolvimento tecnológico, recomenda-se a esterilização a vapor ou a incineração.

§ 1º Outros processos de tratamento poderão ser adotados, desde que obedecido o disposto no art. 10 desta Resolução e com prévia aprovação pelo órgão de meio ambiente e de saúde competentes.

§ 2º Após tratamento, os resíduos sólidos pertencentes ao grupo "A" serão considerados "resíduos comuns" (grupo "D"), para fins de disposição final.

Art. 12. Os resíduos sólidos pertencentes ao grupo "B" deverão ser submetidos a tratamento e disposição final específicos, de acordo com as características de toxicidade, inflamabilidade, corrosividade e reatividade, segundo exigências do órgão ambiental competente.

Art. 13. Os resíduos sólidos classificados e enquadrados como rejeitos radioativos pertencentes ao grupo "C", do Anexo I, desta Resolução, obedecerão às exigências definidas pela Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN.

Art. 14. Os resíduos sólidos pertencentes ao grupo "D" serão coletados pelo órgão municipal de limpeza urbana e receberão tratamento e disposição final semelhante aos determinados para os resíduos domiciliares, desde que resguardadas as condições de proteção ao meio ambiente e à saúde pública.

Art. 15. Quando não assegurada a devida segregação dos resíduos sólidos, estes serão considerados, na sua totalidade, como pertencentes ao grupo "A", salvo os resíduos sólidos pertencentes aos grupos "B" e "C" que, por suas peculiaridades, deverão ser sempre separados dos resíduos com outras qualificações.

Art. 16. Os resíduos comuns (grupo "D") gerados nos estabelecimentos explicitados no art. 2ºm provenientes de áreas endêmicas definidas pelas autoridades de saúde pública competentes serão considerados, com vistas ao manejo e tratamento, como pertencentes ao grupo "A".

Art. 17. O tratamento e a disposição final dos resíduos gerados serão controlados e fiscalizados pelos órgãos de meio ambiente, de saúde pública e de vigilância sanitária competentes, de acordo com a legislação vigente.

Art. 18. Os restos alimentares "IN NATURA" não poderão ser encaminhados para a alimentação de animais, se provenientes dos estabelecimentos elencados no art. 2º, ou das áreas endêmicas a que se refere o art. 16 desta Resolução.

Art. 19. Os padrões de emissão atmosférica de processos de tratamento dos resíduos sólidos, objeto desta Resolução, serão definidos no âmbito do PRONAR - Programa Nacional de Controle e Qualidade do Ar, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, a contar da data de publicação desta Resolução, mantendo-se aqueles já estabelecidos e em vigência.

Art. 20. As cargas em perdimento consideradas como resíduos, para fins de tratamento e disposição final, presentes nos terminais públicos e privados, obedecerão ao disposto na Resolução do CONAMA nº 002, de 22 de agosto de 1991.

Art. 21. Aos órgãos de controle ambiental e de saúde competentes, mormente os partícipes do SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente, incumbe a aplicação desta Resolução, cabendo-lhes a fiscalização, bem como a imposição das penalidades previstas na legislação pertinente, inclusive a medida de interdição de atividades.

Art. 22. Os órgãos estaduais do meio ambiente com a participação das Secretarias Estaduais de Saúde e demais instituições interessadas, inclusive organizações não governamentais, coordenarão programas, objetivando a aplicação desta Resolução e garantir o seu integral cumprimento.

Art. 23. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 24. Revogam-se as disposições em contrário, especialmente os itens I, V, VI, VII e VIII, da Portaria/MINTER/nº 013, de 01 de março de 1979.

ANEXO I

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

GRUPO A: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos.

Enquadra-se neste grupo, dentre outros: sangue e hemoderivados; animais usados em experimentação, bem como os materiais que tenham entrado em contato com os mesmos; excreções, secreções e líquidos orgânicos; meios de cultura; tecidos, órgãos, fetos e peças anatômicas; filtros de gases aspirados de área contaminada; resíduos advindos de área de isolamento; restos alimentares de unidade de isolamento; resíduos de laboratórios de análises clínicas; resíduos de unidades de atendimento ambulatorial; resíduos de sanitários de unidade de internação e de enfermaria e animais mortos a bordo dos meios de transporte, objeto desta Resolução. Neste grupo incluem-se, dentre outros, os objetos perfurantes ou cortantes, capazes de causar punctura ou corte, tais como lâminas de barbear, bisturi, agulhas, escalpes, vidros quebrados, etc, provenientes de estabelecimentos prestadores de serviços de saúde.

GRUPO B: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido às suas características químicas.

((Enquadra-se neste grupo, dentre outros: ·(a) drogas quimioterápicas e produtos por elas contaminados; ·b) resíduos farmacêuticos (medicamentos vencidos, contaminados, interditados ou não-utilizados); e, ·c) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

GRUPO C - rejeitos radioativos: enquadra-se neste grupo os materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo Resolução CNEN 6.05.

GRUPO D: resíduos comuns são todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente.