

**Universidade Estadual Paulista – UNESP
Faculdade de Medicina de Botucatu
Curso de Graduação de Enfermagem**

Driélly Daiane Matarazzo

**Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde
do Pronto Socorro de um Hospital Escola
na cidade de Botucatu**

Botucatu
2011

Driélly Daiane Matarazzo

**Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde do
Pronto Socorro de um Hospital Escola
na cidade de Botucatu**

Monografia de Conclusão de Curso apresentada
ao Curso de Graduação em Enfermagem.
Faculdade de Medicina. Botucatu. UNESP

Orientador: Profa. Dra. Maria José Trevizani
Nitsche

Botucatu
2011

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: *ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE*

Matarazzo, Drielly Daiane.

Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde do pronto socorro de um hospital escola na cidade de Botucatu / Drielly Daiane Matarazzo. – Botucatu : [s.n.], 2011

Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Enfermagem) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina de Botucatu

Orientador: Maria José Trevizani Nitsche.

Capes: 40400000

1. Hospitais – Eliminação de resíduos. 2. Saúde – Administração.

Palavras-chave: Caracterização; Gerenciamento; Quantificação; Resíduos de Serviços de Saúde.

Aos meus pais, Luiz Eduardo Matarazzo Junior e Rosana Fátima de Lara Matarazzo, por todo amor, carinho e incentivo em todos os momentos da minha vida. Que não mediram esforços para que o meu sonho fosse realizado, dedico este trabalho.

Agradecimentos

A Deus pela vida e por tornar tudo possível!

A Profa. Maria José Trevizani Nitsche, pela orientação, dedicação, ensinamento, incentivo e paciência na elaboração deste trabalho. Obrigada por me acolher tão carinhosamente, pela sua valiosa amizade e por tudo que fez por mim nesta caminhada.

A Profa. Sandra Regina Olbrich, por toda atenção, carinho, dedicação, auxílio e incentivo durante esta jornada. Obrigada pela colaboração e valiosas sugestões para a realização deste trabalho.

A Enfa. Simone Cristina Paixão Dias Baptista, por ter me acolhido em sua unidade de trabalho e pela disponibilidade concedida a minha formação profissional durante este estágio.

A todos os enfermeiros e funcionários do Pronto Socorro do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu- UNESP, por me acolherem com muito carinho, pela paciência e disposição em ensinar, por contribuírem para minha formação, permitindo meu crescimento pessoal e profissional. Vivenciei momentos maravilhosos, vocês se tornaram pessoas muito especiais em minha vida e jamais os esquecerei.

Aos meus pais, meus maiores exemplos e fonte de inspiração. Obrigada por todas as palavras de carinho, compreensão e por estarem juntos sempre me incentivando em todos os momentos da minha vida.

Ao meu noivo Clóvis, companheiro de todos os momentos, pelo amor, carinho, apoio, paciência, compreensão e colaboração nesta caminhada.

Aos meus tios, Robson e Thais, por acreditarem em mim, me incentivarem ir a luta e não desistir dos meus sonhos. Obrigada por estarem sempre presente na minha vida.

E a todos que contribuíram de alguma maneira para a realização deste trabalho e pela minha formação profissional.

Vocês vibram com minhas conquistas, me dão força para alcançar meus objetivos, e entre sorrisos e lágrimas, sempre estão presentes, me auxiliando nas horas críticas, partilhando os momentos difíceis e comemorando as vitórias.

Sou o resultado da confiança e da força de cada um de vocês.

A Enfermagem é uma arte e para realizá-la como arte, requer uma devoção tão exclusiva, um preparo tão rigoroso, quanto a obra de qualquer pintor ou escultor; pois o que é tratar da tela morta ou do frio mármore comparado ao tratar do corpo vivo, o templo do espírito de Deus? É uma das artes; poder-se-ia dizer, a mais bela das artes!

Florence Nightingale

Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que se parecia impossível.

Charles Chaplin

Resumo

INTRODUÇÃO: Os Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) representam 1% do total de resíduos produzidos, e vêm assumindo grande importância na atualidade e o gerenciamento adequado constitui-se num dos grandes desafios a ser enfrentado pelos centros de saúde, e está ganhando destaque e sendo discutido amplamente por membros de setores envolvidos com saneamento, saúde pública e questões ambientais devido às suas características físicas, químicas e biológicas que oferecem potencial de risco ao meio ambiente e à saúde pública. **OBJETIVOS:** O presente estudo tem como objetivo avaliar o gerenciamento interno, acompanhar todas as etapas do manejo dos RSS, determinar os indicadores, caracterizar, classificar e quantificar, estabelecer a taxa de geração (kg /atendimento/dia) para o setor, e elaborar material para divulgação do descarte correto dos RSS da unidade do Pronto Socorro do HC - UNESP da cidade de Botucatu de acordo com as normas vigentes. **MÉTODOS:** Durante o período de junho a agosto de 2011, foi realizado o acompanhamento do fluxo de resíduos desde a sua geração até a disposição final. Foram realizadas quatro pesagens, durante quatro dias não consecutivos no mês de agosto, utilizando balança digital devidamente calibrada (em gramas), nos horários determinados para o recolhimento dos resíduos produzidos, estimando um valor diário e mensal, de acordo com sua classificação. Foram considerados como amostra todos os resíduos acondicionados nos sacos das lixeiras existentes no Pronto Socorro em um período de 24 horas. **RESULTADOS:** A segregação não foi realizada de forma adequada no setor, ocorrendo mistura dos resíduos do Grupo A com o Grupo D. A quantidade de resíduos infectantes produzidos no setor corresponde a 87.80 %, resíduos comuns 10.93 % e 1.27 % de recicláveis. A produção média diária de RSS foi de 123.300 kg/dia e o total gerado no mês foi de 3.822 kg/mês assim distribuídos: Grupo A 3.355.750 kg/mês; Grupo D 417.570 kg/mês e recicláveis 48.670 kg/mês. A taxa de geração correspondeu a 0.47 kg/atendimento/dia demonstrando que cada paciente atendido gera 0.47 kg de resíduo por atendimento no setor. Os indicadores obtidos foram: Taxa de Resíduos de Serviços de Saúde perigosos: 87.79%; Taxa dos Resíduos dos Serviços de Saúde Infectante: 87.79%; Variação da proporção de resíduos do Grupo A: 87.79%; Variação da proporção de resíduos do Grupo D: 10.92%; Variação da proporção de reciclagem: 1.27%. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** Apesar dos resultados demonstrarem que o descarte não acontece de maneira ideal, a taxa de geração obtida é satisfatória, contudo se a segregação for realizada de forma adequada, poderá haver redução do volume de resíduos infectantes, aumento na produção de resíduos comuns, maior aproveitamento dos resíduos recicláveis e diminuição nos custos para o tratamento e disposição final. Observa-se que existe um hábito cultural em não se preocupar com a geração e segregação de resíduos, onde nota-se a falta de atitudes conscientes e participação ativa por parte dos profissionais, que são fundamentais para o sucesso do PGRSS nas instituições.

Palavras-chave: Caracterização; Gerenciamento; Quantificação; Resíduos de Serviços de Saúde.

Abstract

INTRODUCTION: Health Care Waste (HCW) represents 1%, and it has presently gained a lot of importance. Adequate management is one of the great challenges to be faced by health care centers. It has gained distinction and been widely discussed by members of the sectors involved with sanitation, public health and environmental issues due to waste physical, chemical biological characteristics, which pose potential risk to the environment and public health. **OBJECTIVES:** The present study aims at evaluating HCW internal management by following all its phases, determining indicators, classifying and quantifying, establishing production rates (kg /patient/day) for the sector and designing materials to disseminate appropriate HCW disposal in the Emergency Room of the UNESP University Hospital in the city of Botucatu according to the guidelines presently in force. **METHODS:** From June to October 2011, the waste flow was observed from its production to final disposal. Four weight measurements were performed on four consecutive days in the month of August by using a properly calibrated (in grams) digital scale at the times scheduled for collection of the produced waste. Hence, the daily and monthly amounts were estimated according to their classification. All the waste packaged in the bags in garbage cans in the Emergency Room for a 24-hour period was considered to be a sample. **RESULTS:** Separation was not adequately performed in that sector, and waste from Group A was mixed with that from Group D. The amount of infectious waste produced in the sector corresponded to 87.80 %, common waste to 10.93 % and recyclable waste to 1.27%. The mean daily HCW production was of 123.300 kg/day, and the total monthly production was of 3,822 kg/month, which was distributed as follows: Group A 3,355,750 kg/month; Group D 417,570 kg/month and recyclables 48,670 kg/month. The production rate corresponded to 0.47 kg/patient/day, thus showing that each assisted patient produced 0.47 kg of waste in the sector. The indicators obtained were: Rate of hazardous health care waste: 87.79%; Rate of infectious health care waste: 87.79%; Variation in the proportion of Group-A waste: 87.79%; Variation in the proportion of group-D waste: 10.92%; Variation in the proportion of recyclable waste: 1.27%. **CONCLUDING REMARKS:** Although the results showed that disposal was not ideally performed, the production rate was satisfactory. However, if separation is properly made, there can be a reduction in the volume of infectious waste, an increase in the production of common waste, better use of recyclables and a decrease in costs for treatment and final disposal. A cultural habit of not being concerned about waste production and separation was observed, which shows the lack of conscious attitudes and active participation by professionals that are fundamental to the program in the institutions.

Key words: Health care waste; management; characterization; quantification.

Lista de abreviaturas e siglas

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
ECP	Equipamento de Controle de Poluição
EUA	Estados Unidos da América
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
FMB	Faculdade de Medicina de Botucatu
HC	Hospital das Clínicas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
NR	Norma Regulamentadora
NBR	Norma Brasileira de Regulamentação
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan - americana de Saúde
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
RDC	Resolução de Diretoria Colegiada
RSS	Resíduo de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
TRSS	Taxa de Resíduos de Serviços de Saúde perigosos
TRSSC	Taxa dos Resíduos dos Serviços de Saúde Infectante
UNESP	Universidade Estadual Paulista “ Júlio de Mesquita Filho”
VA e E	Variação da proporção de resíduos do Grupo A e E
VD	Variação da proporção de resíduos do Grupo D
VR	Variação da proporção de reciclagem

Lista de Figuras

Figura 1 - Símbolos de identificação dos grupos de resíduos	16
Figura 2 - Lixeira para resíduos infectantes contendo resíduos comuns: invólucros de material descartável, algodão, papel toalha	41
Figura 3 - Lixeira para resíduo infectante sem identificação	42
Figura 4 - Lixeira sem tampa	42
Figura 5 - Lixeira de coleta seletiva	43
Figura 6 - Caixa para perfurocortante	44
Figura 7 - Lixeira com saco branco em seu interior destinada a descarte de resíduos comuns	44
Figura 8 - Sala de triagem com presença de lixeira para descarte de resíduos infectantes	45
Figura 9 - Carro para acondicionamento de produtos e materiais de limpeza	45
Figura 10 - Contêiner para armazenamento e transporte de resíduos	46
Figura 11 - Containeres para armazenamento externo temporário	47
Figura 12 - Armazenamento externo dos RSS	48
Figura 13 e 14 - Caminhão do tipo baú utilizado no transporte de resíduos infectantes	48
Figura 15 e 16 - Forno para tratamento dos RSS gerados no HC - FMB UNESP de Botucatu	49
Figura 17 - Incinerador para tratamento dos RSS gerados no HC - FMB UNESP de Botucatu, em fase final de instalação	50
Figura 18 - Cooperativa de Agentes Ambientais	50
Figura 19 - Aterro Sanitário do município de Botucatu	50

Lista de Gráficos

Gráfico 1. Destino final dos RSS no Brasil	26
Gráfico 2. Quantificação dos RSS kg/mês do Pronto Socorro HC – FMB UNESP de Botucatu referente ao mês de agosto de 2011.....	52
Gráfico 3. Caracterização e distribuição percentual dos RSS segundo classificação do Pronto Socorro HC – FMB UNESP de Botucatu referente ao mês de agosto de 2011	53
Gráfico 4. Indicadores do Pronto Socorro HC – FMB UNESP de Botucatu referente ao mês de agosto de 2011	58

Lista de Tabelas

Tabela 1. Formas de acondicionamento adotadas pelo Pronto Socorro HC – FMB UNESP de Botucatu para os diferentes resíduos gerados no setor	42
Tabela 2. Produção do Pronto Socorro HC – FMB UNESP de Botucatu referente ao mês de agosto de 2011.	51
Tabela 3. Quantificação dos RSS gerados com apontamento do número de atendimentos realizados por dia no período da amostra e sua respectiva taxa de geração diária do Pronto Socorro HC – FMB UNESP de Botucatu	54
Tabela 4. Taxa de produção e respectiva taxa de geração dos RSS gerados no Pronto Socorro HC – FMB UNESP Botucatu segundo classificação	56

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Revisão da Literatura	24
2 OBJETIVOS	34
2.1 Objetivo Geral	34
2.2 Objetivo Específico	34
3 MÉTODO	35
3.1 Tipo de Pesquisa	35
3.2 Local e Período	35
3.3 Procedimentos Metodológicos	35
3.4 Procedimentos Éticos	36
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
4.1 Caracterização do local de estudo	37
4.2 Manejo dos RSS	39
4.2.1 Geração	39
4.2.2 Segregação	40
4.2.3 Acondicionamento	41
4.2.4 Transporte e armazenamento interno	45
4.2.5 Armazenamento externo	47
4.2.6 Coleta Externa	48
4.2.7 Destino Final	49
4.3 Caracterização e quantificação dos RSS	51
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	60
6 RECOMENDAÇÕES	62
7 REFERÊNCIAS	64
8 APÊNDICES	68
8.1 Instrumento para coleta de dados	68
8.2 Pôster de divulgação para orientação do descarte correto dos resíduos	75
9 ANEXOS	76
9.1 Parecer da Comissão de Gerenciamento de Resíduos do HC- FMB	76

1 INTRODUÇÃO

Os Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) vêm assumindo grande importância na atualidade e o gerenciamento adequado constitui-se um dos grandes desafios a ser enfrentado pelos centros de saúde, e está ganhando destaque e sendo discutido amplamente por membros de setores envolvidos com saneamento, saúde pública e questões ambientais devido às suas características físicas, químicas e biológicas que oferecem potencial de risco ao meio ambiente e à saúde pública ⁽¹⁻⁴⁾.

No Brasil, até o final da década de 80, os RSS eram conhecidos somente como lixo hospitalar. Essa denominação foi substituída pela atual, através da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que teve a proposta de utilizar terminologia mais apropriado e abrangente, considerando que não só os hospitais, mas também outros estabelecimentos prestadores de serviços na área de saúde geram resíduos com características semelhantes ⁽⁵⁻⁷⁾.

Os RSS foram definidos como todos aqueles que resultam de atividades exercidas nos serviços que têm relação com o atendimento à saúde, tanto humana quanto animal, que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final ^(8,9).

A normatização do gerenciamento dos RSS é regulada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), através da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 306/04, e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), com a Resolução nº 358/05. Ambos têm assumido o papel de orientar, definir regras e regular a conduta dos diferentes agentes, no que se refere à geração e ao manejo dos resíduos e definiram as diretrizes sobre o gerenciamento, considerando princípios da biossegurança, preservação da saúde pública e do meio ambiente ^(8,9).

A RDC ANVISA nº 306/04 concentra à sua regulação no controle dos processos de segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final. Estabelece procedimentos operacionais em função dos riscos envolvidos e concentra seu controle na inspeção dos serviços de saúde ^(8,10).

A Resolução CONAMA nº 358/05 aborda o gerenciamento sob a perspectiva da preservação dos recursos naturais e do meio ambiente. Promove a competência aos órgãos ambientais estaduais e municipais para estabelecerem critérios para o licenciamento ambiental dos sistemas de tratamento e destinação final dos RSS ^(9,10).

De acordo com estas legislações os RSS são classificados em cinco grupos de A à E, em função de suas características e conseqüentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde, compreendendo: resíduos potencialmente infectantes, químicos, rejeitos radioativos, resíduos comuns e perfurocortantes ⁽⁸⁻¹⁰⁾.

Grupo A – Resíduo Infectante: compreende resíduos com possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência, podem apresentar risco de infecção, como: bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes, peças anatômicas e lixos utilizados para procedimentos assistenciais ^(8,9).

Grupo B – Resíduos Químicos: consiste em resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade como antineoplásicos; imunossuppressores e resíduos contendo metais pesados ^(8,9).

Grupo C – Resíduos Radioativos: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN e

para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista como: materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde e medicina nuclear ^(8,9).

Grupo D – Resíduos Comuns: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares como sobras de alimentos e do preparo de alimentos e resíduos provenientes das áreas administrativas ^(8,9).

Grupo E – Resíduos Pêrfurocortantes: Materiais pêrfurocortantes ou escarificantes como agulhas, escalpes e ampolas de vidro ^(8,9).

Compete a todo gerador elaborar seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), de acordo com as legislações vigentes, da RDC nº 306/04 de 2004 da ANVISA, Resolução nº 358/05 do CONAMA e Norma Regulamentadora 32 (NR-32), que regulamenta a segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde ^(6,8-10).

O plano é desenvolvido de acordo com a característica de cada serviço de saúde e deve contemplar medidas preventivas, corretivas e de controle, deverá ter por base as características e volume dos resíduos gerados, estabelecendo as diretrizes de manejo desses resíduos, incluindo as etapas de segregação, acondicionamento, identificação, transporte, armazenamento, coleta e tratamento e destinação final ^(6,10).

Segregação: Consiste na separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos ⁽¹⁰⁾.

Acondicionamento: Consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura. Deve ser executado no momento de sua geração, ou próximo, para reduzir as possibilidades de contaminação ⁽¹⁰⁾.

Os sacos devem ser compostos de material resistente a ruptura, vazamento, ser impermeável e ser identificados. Os recipientes devem ser laváveis, resistentes à punctura e vazamento, possuir sistema de abertura sem contato manual, bordas arredondadas e devem respeitar a identificação de acordo com os resíduos contidos em seu interior. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo e a capacidade não deve ultrapassar 2/3 do volume dos mesmos ⁽¹⁰⁾.

Identificação: Consiste no conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e ou recipientes, fornecendo informações ao correto manejo dos RSS ⁽¹⁰⁾.

A identificação deve estar aposta nos sacos de acondicionamento, nos recipientes de coleta interna e externa, nos recipientes de transporte interno e externo, e nos locais de armazenamento, em local de fácil visualização, de forma indelével, utilizando-se símbolos, cores e frases, atendendo aos parâmetros referenciados na norma NBR 7500 da ABNT, além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e ao risco específico de cada grupo de resíduos ⁽¹⁰⁾.

O Grupo A é identificado pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos ⁽¹⁰⁾.

O Grupo B é identificado através do símbolo de risco associado e com discriminação de substância química e frases de risco ⁽¹⁰⁾.

O Grupo C é representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão Material Radioativo ⁽¹⁰⁾.

Nos resíduos do grupo D, destinados à reciclagem ou à reutilização, a identificação deve ser feita nos recipientes e nos abrigos de guarda dos mesmos, utilizando

código de cores e suas correspondentes nomeações, baseadas na Resolução CONAMA nº 275/01, e símbolos de tipo de material reciclável. Para os demais resíduos do Grupo D deve ser utilizada a cor cinza ou preta nos recipientes ^(6,10,11).

O Grupo E é identificado pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de Resíduo Perfurocortante ⁽¹⁰⁾.

Os símbolos de identificação para os diferentes grupos de resíduos encontram-se ilustrados na Figura abaixo.

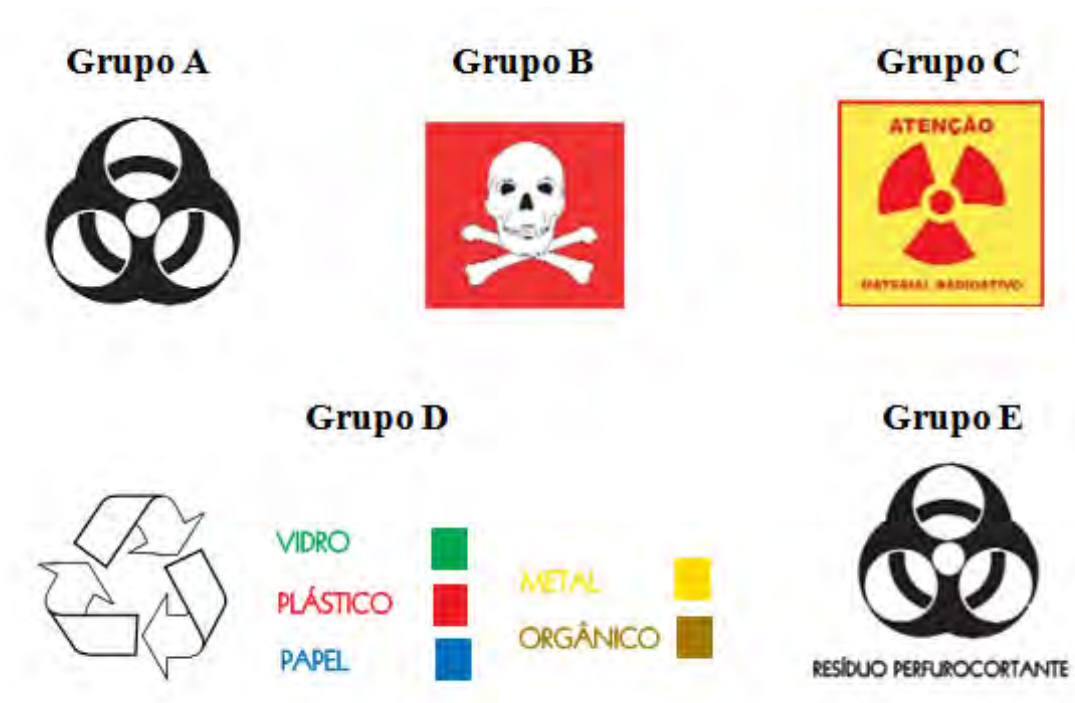


Figura 1: Símbolos de identificação dos grupos de resíduos.

Fonte: Manual de Gerenciamento de RSS ANVISA.

Transporte Interno: Consiste no traslado dos resíduos do ponto de geração até local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo com a finalidade de apresentação para a coleta ⁽¹⁰⁾.

A coleta deve ser efetuada diariamente, em intervalos regulares, de forma a atender à demanda e evitar acúmulo de resíduos nos locais de produção, porém essa tarefa deve ser realizada em horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou atividades⁽¹⁰⁾.

Além disso, os resíduos devem ser coletados separadamente de acordo com seus respectivos grupos e os equipamentos para a coleta interna devem ser constituídos de material rígido, lavável, impermeável e providos de tampa, cantos e bordas arredondados, rodas revestidas de material que reduza o ruído. Também devem ser identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo nele contido⁽¹⁰⁾.

Armazenamento temporário: Consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à disponibilização para coleta externa. Esse armazenamento pode ser dispensado caso o local gerador seja próximo do armazenamento externo. Não poderá ser feito armazenamento temporário com disposição direta dos sacos sobre o piso, sendo obrigatória a conservação dos sacos em recipientes de acondicionamento⁽¹⁰⁾.

Armazenamento externo: Consiste no acondicionamento dos resíduos em abrigo, em recipientes coletores adequados, em ambiente exclusivo e com acesso facilitado para os veículos coletores, à espera da realização da etapa de coleta pública ou destinação específica⁽¹⁰⁾.

O abrigo de resíduos deve ser dimensionado de acordo com o volume gerado, com capacidade de armazenamento compatível com a periodicidade de coleta do sistema de limpeza urbana local. Deve haver um ambiente exclusivo construído em alvenaria, piso e paredes revestidos com material liso, lavável, impermeável, antiderrapante, resistente ao

tráfego e impacto, fechado, com abertura apenas para ventilação e com telas de proteção contra roedores e vetores, separados para os diferentes grupos. Porta com largura adequada à passagem dos carros coletores, identificadas com símbolos de fácil visualização, área de higienização para os trabalhadores, para recipientes coletores e equipamentos utilizados no manejo de RSS ⁽¹⁰⁾.

Coleta e transporte externo: Consiste na remoção dos RSS do abrigo externo até a unidade de tratamento ou disposição final, utilizando técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento, a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, devendo estar de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana e ser realizado conforme as normas vigentes ⁽¹⁰⁾.

Tratamento: Consiste na aplicação de método, técnica, ou processo que modifique as características inerentes dos resíduos. Pode ser realizado por processos manuais, mecânicos, físicos, químicos ou biológicos que alterem as características dos resíduos, de forma a reduzir ou eliminar os riscos de contaminação, minimizando o risco à saúde, preservando a qualidade do meio ambiente, a segurança e a saúde do trabalhador ^(10,12,13).

O tratamento pode ser aplicado no próprio estabelecimento gerador ou em outro estabelecimento, observadas nestes casos, as condições de segurança para o transporte entre o estabelecimento gerador e o local do tratamento. Os sistemas para tratamento de RSS devem ser objeto de licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA nº 237/97 e são passíveis de fiscalização e de controle pelos órgãos de vigilância sanitária e de meio ambiente ^(6,10).

Para o auxílio na desinfecção, no tratamento dos resíduos, foram determinados os níveis de inativação de bactérias, fungos, vírus e outros parasitas, necessários para a redução ou eliminação da carga microbiana, com risco de patogenicidade. Os níveis de

inativação microbiana são classificados de I a IV. Sabe-se que para as tecnologias de tratamento de RSS, é necessário atingir no mínimo o nível 3, necessários para a redução ou eliminação de agentes patogênicos, através de teste específicos para os equipamentos utilizados ^(6,10,11).

Existem diversas maneiras de se proceder no tratamento dos RSS, podendo ser através da desinfecção química ou térmica ^(6,10,11).

A desinfecção química consiste no processo em que os RSS são mergulhados em soluções químicas desinfetantes, onde são destruídos os agentes infecciosos. Já a desinfecção térmica consiste em métodos que utilizam o aumento da temperatura para destruição ou inativação de microorganismos patogênicos. A maioria dos organismos são destruídos a temperaturas acima de 100° C, porém a taxa de inativação de um microorganismo depende da temperatura e do tempo de exposição ⁽¹¹⁾.

Dentre as tecnologias disponíveis, destacam-se a autoclavagem, microondas, radiação e a incineração ^(10,13).

Autoclavagem: Consiste no processo de descontaminação com utilização de vapor em altas temperaturas, mantendo o material contaminado em contato com vapor de água, a uma temperatura elevada, durante período de tempo suficiente para destruir potenciais agentes patogênicos ou reduzi-los a um nível que não constitua risco. Os valores usuais de pressão são da ordem dos 3 a 3,5 bar e a temperatura atinge os 135°C. As principais vantagens são o baixo custo operacional e a não emissão de efluentes gasosos ^(6,10-13).

Microondas: É uma tecnologia relativamente recente de tratamento e consiste na descontaminação dos resíduos com emissão de ondas de alta ou baixa frequência, a uma temperatura entre 95 e 105°C. Os resíduos devem ser submetidos previamente a processo de trituração e umidificação para assegurar a absorção uniforme de calor ^(6,10-13).

As vantagens do método são que os resíduos ficam irreconhecíveis e a descarga de efluentes é insignificante. As desvantagens são que apresenta o risco de liberar material tóxico volátil durante o processo de tratamento, não acontece a destruição total dos microorganismos patogênicos e o triturador está sujeito a falhas mecânicas ⁽¹³⁾.

Radiação Ionizante: Trata-se de uma tecnologia avançada que utiliza a radiação gama emitida pelo Cobalto 60 e Ultravioleta, para promover a morte dos microorganismos patogênicos. Após a irradiação, o resíduo pode ser triturado, compactado e embalado para ser transportado para o aterro sanitário ^(13,14).

Incineração: Consiste em um processo físico-químico de oxidação a temperaturas elevadas que resulta na transformação de materiais com redução de volume, destruição de matéria orgânica, em especial de organismos patogênicos, resultando em cinzas, resíduos incombustíveis e gases. Os resíduos na câmara de incineração são submetidos à temperatura mínima de 800°C, resultando na formação de gases que são processados na câmara de combustão em temperaturas que ficam no intervalo de 800 a 1200 °C ⁽¹⁰⁻¹⁴⁾.

Após a incineração, ocorre a geração de cinzas e escórias, que em geral, contêm metais pesados em alta concentração e não podem ser desprezados em aterros sanitários, sendo necessário um aterro especial para resíduos perigosos. Por sua vez, os poluentes gasosos gerados devem ser processados em equipamento de controle de poluição (ECP) antes de serem liberados para a atmosfera, atendendo aos limites de emissão estabelecidos pelo órgão de meio ambiente ⁽¹⁰⁻¹⁴⁾.

As principais vantagens deste método são a elevada eficiência do tratamento, a redução do volume e massa do resíduo, aproximadamente 95%, e a possibilidade de recuperação de energia para gerar vapor ou eletricidade. As desvantagens são o alto custo

de implantação, a sua operação e manutenção, dependendo da magnitude do equipamento, podem ser complexas e o risco de emissões poluentes gasosas na atmosfera ^(13,14).

Disposição final: Consiste na disposição definitiva de resíduos no solo ou em locais previamente preparados para recebê-los. Pela legislação brasileira a disposição deve obedecer a critérios técnicos de construção e operação, para as quais é exigido licenciamento ambiental. Atualmente, as formas de disposição final são: lixões ou vazadouros, valas sépticas, aterros controlados e aterros sanitários ^(10, 15,16).

Lixões ou vazadouros: Denominação atribuída à disposição de resíduos de forma inadequada e descontrolada, que se caracteriza pela direta descarga de resíduos sobre o solo, podendo ocasionar contaminação deste, além das águas subterrâneas e superficiais através do líquido percolado e dos próprios resíduos. É altamente prejudicial à saúde e ao meio ambiente, devido a aparecimento de vetores indesejáveis, mau cheiro, contaminação das águas superficiais e subterrâneas, presença de catadores, risco de explosões, devido a geração de gás metano oriundos da degradação do lixo ^(10, 15,16).

Valas sépticas: Nesta técnica há impermeabilização do solo de acordo com a norma da ABNT, chamada de Célula Especial de RSS e é empregada em pequenos municípios. Consiste em valas escavadas impermeabilizadas, com largura e profundidade proporcionais à quantidade de lixo a ser aterrada. A terra é retirada com escavadeira ou trator, os veículos de coleta depositam os resíduos, sem compactação, diretamente no interior da vala e no final do dia, é efetuada sua cobertura com terra, podendo ser feita manualmente ou por meio de máquina ^(10,13,14).

Aterros controlados: Neste sistema os resíduos são descarregados no solo, com recobrimento de camada de material inerte, diariamente. Não são previstas a implantação de sistema de coleta e tratamento de líquidos percolados e sistema de drenagem de gases,

portanto não evita problemas de poluição ao meio ambiente causando grande impacto ambiental, pois se demonstra carente de sistemas de drenagem, tratamento de líquidos, gases e impermeabilização contaminando as águas superficiais e subterrâneas^(10,13,14).

Aterro sanitário: É um processo utilizado para a disposição de resíduos no solo de forma segura e controlada, consistindo na compactação dos resíduos em camadas sobre o solo devidamente impermeabilizado e no controle de efluentes líquidos e emissões gasosas reduzindo o resíduo a menor área possível e ao menor volume permissível^(10,13,14).

Seu recobrimento é feito diariamente, ao final de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, quando necessário, com camada de solo, compactada com espessura de 20 cm, para evitar proliferação de moscas, aparecimento de roedores, espalhamento de papéis e lixo pelos arredores, poluição das águas superficiais e subterrâneas^(10,13,14).

O sistema está fundamentado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas e tem como principal objetivo dispor os resíduos no solo de forma segura e controlada, de modo a evitar danos ou riscos à saúde e à segurança, minimizando os impactos ambientais⁽¹⁰⁾.

Assim, para a adoção de um efetivo PGRSS deve-se contemplar um estudo de caracterização e classificação dos resíduos gerados, fundamental para os estabelecimentos de saúde, pois o grande problema é que eles estão relacionados diretamente com características patológicas. Uma boa segregação dos resíduos na fonte evita que medidas desnecessárias sejam tomadas e destina os tratamentos especiais e de alto custo somente à parcela que existe necessidade, favorecendo a aplicação de tecnologias para minimizar a geração, reduzindo os impactos causados no meio ambiente⁽⁴⁾.

Portanto um gerenciamento eficaz, com adequado manejo controla e reduz com segurança e economia, riscos para a saúde, define espaço para minimização e seletividade

desde o ponto de origem até sua disposição final, sendo considerado indicador de qualidade e eficiência tornando-se fundamental para os estabelecimentos de saúde.

1.1 REVISÃO DA LITERATURA

Apesar de representarem uma parcela pequena do total dos resíduos produzidos, cerca de 1%, os RSS são particularmente importantes pelo risco potencial que apresentam à saúde e ao meio ambiente. Estudos mostram que a preocupação com o gerenciamento correto RSS produzidos nas unidades de saúde tem aumentado na atualidade ^(4,17).

O volume de RSS tem crescido 3% ao ano, devido ao desenvolvimento da tecnologia e ao crescimento do uso de produtos descartáveis, que sofreu uma ampliação de 5% para 8% ao ano ⁽¹⁸⁾.

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2000, mostra que foram coletados por dia no Brasil 228.413 toneladas de lixo onde, estimando que a geração de RSS representou aproximadamente 1% a 3 % deste volume, o equivalente à 2.300 toneladas por dia ⁽¹⁹⁾.

Em 2008 a PNSB apresentou dados sobre a destinação final dos resíduos sólidos, mostrando que os vazadouros a céu aberto (lixões) constituíram o destino final de 50,8% dos municípios brasileiros e que dos municípios que coletavam ou recebiam os RSS, 61,1% utilizavam vazadouros ou aterros em conjunto com os demais resíduos sólidos e somente 24,1% das entidades informaram dispor os RSS em aterros específicos ou tratamentos inadequados como incineração ou microondas ⁽²⁰⁾.

Segundo o relatório da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) a geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no Brasil em 2010, registrou um crescimento expressivo, superando a taxa de crescimento populacional urbano. A produção de RSU em 2010 foi de 60.868,080 t/ano

correspondendo há um aumento de 6,8% comparado a 2009 e a geração per capita correspondeu a 378,4 kg/hab/ano, representando aumento de 5,3% ⁽²¹⁾.

Nota-se que houve um aumento de 7,7% na quantidade de RSU coletados em 2010, entretanto quando comparamos a quantidade total gerada com o total de resíduos coletados observamos que 6,7 milhões de toneladas de RSU deixaram de ser coletados no ano e por consequência, tiveram destino impróprio ⁽²¹⁾.

Deve-se levar em consideração o crescimento da população brasileira, que em um período de 10 anos foi de 12,3% e o número de pessoas residentes em áreas urbanas aumentou, chegando a 84%. Em 2010 a taxa de crescimento populacional foi de 1% e segundo estimativas do IBGE, o número de habitantes correspondeu há 191,5 milhões ^(21,22).

Apesar dos esforços empreendidos, a destinação inadequada de RSU cresceu, representando 23 milhões de toneladas por ano, porém esta realidade está presente em todos os estados brasileiros. Atualmente, 57,6%, são encaminhados para Aterro Sanitário, 24,3% para aterro controlado e 18,1% para lixão. A quantidade total dos resíduos coletados em 2010 foi maior no Sudeste representando 53%, seguido do Nordeste com 22%, Sul 11%, Centro Oeste 8% e Norte 6% ⁽²¹⁾.

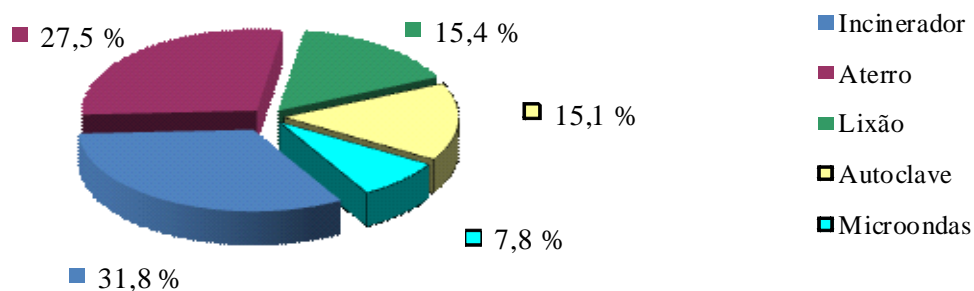
No estado de São Paulo a taxa de geração de resíduos atingiu a marca de 1,288 kg por habitante por dia e a produção de RSU por dia no ano foi cerca de 96,134 toneladas, das quais, 92,167 toneladas/dia foram coletadas. Verificou-se que os gastos com serviço de limpeza urbana geraram em torno de R\$ 11,51 por habitante por mês, sendo R\$ 4,19 por habitante para realizar os serviços de coleta R\$ 7,32 por habitante por mês nos demais serviços de limpeza urbana ⁽²¹⁾.

Embora as pesquisas venham demonstrando que essa realidade vem mudando nos últimos 20 anos, principalmente nas regiões Sul e Sudeste do país, ainda existe a necessidade de soluções emergenciais para estruturar o setor, pois o gerenciamento incorreto desses resíduos juntamente com o aumento significativo de sua produção, vem agravando os danos ao meio ambiente e os riscos à saúde da população e dos profissionais de saúde ^(20,23).

As resoluções federais atribuem aos geradores a responsabilidade pelo tratamento e destinação final dos RSS. Sabe-se que a coleta dos RSS é realizada parcialmente pelos municípios e que alguns destes encaminham tais resíduos para os locais de destinação sem mencionar a existência de tratamento prévio dado aos mesmos, fazendo com que desconheçamos a quantidade total significativa produzida no país e apresentando risco aos trabalhadores da área, à saúde pública, à população e ao meio ambiente ⁽²¹⁾.

As formas de destinação final dos RSS praticadas no Brasil estão ilustradas a abaixo, no Gráfico 1.

Gráfico 1: Destino final dos RSS no Brasil.



Fonte: ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2010.

Com o intuito minimizar, controlar a geração excessiva, a disposição inadequada de resíduos sólidos e de propor soluções para tais problemas foi instituída e regulamentada através da Lei nº 12.305/2010 Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), tendo como principais objetivos a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção de bens e serviços; o desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais; incentivo à indústria de reciclagem e a gestão integrada de resíduos sólidos ⁽²⁴⁻²⁷⁾.

Dentre as inovações propostas se destacam a logística e a responsabilidade compartilhada. A logística reversa consiste em um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos aos seus geradores, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, visando sempre a menor ou não geração de rejeitos. Por sua vez, a responsabilidade compartilhada está definida como o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos ⁽²⁴⁻²⁶⁾.

Ficou previsto o comprometimento, tanto no âmbito Federal quanto Estadual e Municipal, a elaboração do Planos de Resíduos Sólidos, a partir de princípios e compromissos ambientais, que deverá receber atualização a cada quatro anos. Os planos devem conter informações relativas ao diagnóstico da situação atual dos RSU, os

programas, projetos e ações, formas de redução, reciclagem, reutilização, controle e fiscalização⁽²⁴⁻²⁶⁾.

Esta nova lei representa um grande avanço para o Brasil, pois segundo o relatório de Saúde das Américas 2007 publicado pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) a maioria dos países não conta com políticas para a gestão integral dos resíduos sólidos, e os que as têm, em muitas ocasiões não as aplicam e também não as difundem. Poucos países possuem planos integrais e planejamento estratégico para o setor. Manual⁽²⁸⁾.

Além disso, a PNRS vai de encontro com propostas da Agenda 21 que, consiste em um documento da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano, onde 170 países concordaram buscar e propor soluções para problema do gerenciamento dos resíduos, o tema recebeu atenção especial e foi discutido amplamente tendo como um de seus princípios o desenvolvimento sustentável⁽¹⁰⁾.

Para que isto ocorra, os estabelecimentos devem incorporar em seus programas algumas recomendações, dentre elas destacou-se a hierarquia dos 3 Rs, que consiste em reduzir, reciclar e reutilizar^(10, 15, 21).

Reduzir: Consiste na redução do volume de resíduos na fonte, diminuindo o material descartado revisando seus hábitos de consumo e repensando na necessidade da sua utilização ou descarte. A redução ou minimização deve focar prioritariamente os produtos perigosos^(10, 15).

Reciclar: Consiste no processo pelo qual um resíduo se torna outro produto de utilidade, através do reaproveitamento cíclico de matérias-primas de fácil purificação, onde é possível transformar materiais já usados, por processo artesanal ou industrial, em novos produtos^(10, 15).

Reutilizar: Consiste no processo de reaproveitamento de um material sem que ele tenha de passar por um processo de tratamento, ocorre reaproveitamento direto sob a forma de um produto, muitos materiais podem ser reutilizados, mesmo com outra função, sem passar pela reciclagem ^(10, 15).

Esses princípios devem orientar o gerenciamento dos resíduos e ser incorporados ao PGRSS de todos os estabelecimentos geradores buscando o desenvolvimento sustentável ^(10, 29).

Conforme a OPAS, um sistema de gerenciamento proporciona aos estabelecimentos de saúde um manejo correto dos resíduos sólidos, controlando e reduzindo de forma segura os riscos para a saúde, facilitando a reciclagem, o tratamento, o armazenamento, o transporte e a disposição final dos mesmos de forma ambientalmente segura ⁽³⁰⁾.

Em Botucatu, a Faculdade de Medicina (FMB) UNESP conta com o PGRSS desde 1998. Este programa visa criar uma cultura de geração responsável, baseada no trabalho cooperativo entre população e Universidade nas questões que envolvem: minimização, segregação e destinação dos resíduos gerados, com objetivo de orientar quanto ao descarte correto, tratamento e disposição final, que possam impactar positivamente na qualidade e na disponibilidade dos recursos naturais para futuras gerações ^(3,17,31).

A FMB está adequando o sistema de tratamento para os RSS. A Reitoria da FMB através do programa criado a partir do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) investiu na aquisição de um incinerador para eliminação de produtos infectantes gerados pelo Hospital das Clínicas (HC). O investimento realizado foi de cerca de R\$ 1,8 milhão na compra do maquinário e na construção do prédio que irá abrigá-lo. O incinerador atende as

legislações vigentes sobre o tema e segue as recomendações das agências das áreas de saúde e meio ambiente ^(32,33).

O incinerador dispõe de uma tecnologia de tratamento dos gases tóxicos gerados na queima dos RSS, com capacidade de queima de 200 quilos de lixo por hora e processará resíduos do Grupo A, B e C. Além disso, com o novo equipamento, o volume de lixo infectante será reduzido em 95%, restando 5% de cinzas. A previsão é de que o equipamento entre em operação no final do ano de 2011 e os equipamentos utilizados atualmente serão desativados ^(32,33).

A qualidade do plano de gerenciamento de resíduos pode ser constatada através de vários métodos: recursos humanos, estrutura da unidade de saúde, aspectos organizacionais de implantação do plano, durante o manuseio dos resíduos, nos processos de trabalho, com a satisfação dos profissionais no ambiente de trabalho, com a capacitação e educação continuada e o uso de indicadores de acidentes com perfurocortantes, quantificação dos resíduos, taxa de geração de RSS, variação de custos de geração de RSS, dentre outros ^(3,6).

A quantificação dos resíduos produzidos por um estabelecimento é considerado um dado importante para o planejamento do gerenciamento. Pode ser realizada por meio da determinação de sua massa (kg ou t) e ou de seu volume (L ou m³). A determinação do quantitativo médio de RSS produzidos diariamente pelos estabelecimentos de saúde está relacionada ao número de pacientes, sendo que tal quantidade é definida em função das atividades que lá se prestam, e em consequência dependerá, entre outros fatores, da quantidade de serviços médicos oferecidos no local, do grau de complexidade da atenção prestada, do tamanho do hospital, da proporção dos pacientes externos atendidos e do número de profissionais mobilizados ^(3,6).

Outro parâmetro utilizado pelos hospitais é a taxa média de geração de resíduos que evidencia a relação entre a quantidade média de resíduos produzidos diariamente e o número de leitos ou de pacientes atendidos no estabelecimento. Esta taxa é expressa em kg/leito ocupado/dia ou kg / paciente/dia ^(3,6).

Nos países da América Latina e Caribe, segundo o Relatório das Américas, existe uma alta correlação entre o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e a geração de resíduos sólidos. Países com um IDH menor de 0,7 geram menos de 0,6 kg/habitante/dia, enquanto países como a Argentina, o Uruguai e os países do Caribe Inglês, com um IDH maior de 0,8 produzem mais de 1,0 kg/habitante/dia. Comparativamente, a geração per capita de resíduos sólidos em países industrializados é de 2,0 kg/habitante/dia nos Estados Unidos e de 1,9 kg/habitante/dia no Canadá. Os dados mostraram também que a média de resíduos produzidos por Unidades de Saúde variou de 1 kg a 4,5 kg/leito/dia, dependendo da complexidade dos serviços, da tecnologia utilizada e da eficiência dos responsáveis pelos serviços ⁽²⁸⁾.

Hospitais Universitários são caracterizados por proverem um ambiente de aprendizagem e por proporcionar atendimento médico de maior complexidade. São importantes locais de incorporação de novas tecnologias, tendo múltiplas atribuições, vínculos e atores envolvidos em sua organização e funcionamento, sendo responsáveis pela formação de profissionais da saúde e por proporcionarem a base para o exercício profissional ⁽³⁴⁾.

O HC - FMB UNESP de Botucatu consiste em um órgão de assistência médica e hospitalar, destinado ao desenvolvimento do ensino, da pesquisa, da extensão de serviços a comunidade e da assistência. Trata-se de um hospital de média e alta complexidade, sendo referência secundária e terciária para toda região de saúde de Botucatu. Possui 415

leitos e mais 52 leitos de UTI sendo 30 para adultos, 15 neonatal e sete pediátricos, totalizando 457 leitos. O Pronto-Socorro possui atualmente 29 leitos sendo 15 destinados a adultos e sete pediátricos, além de sala para atendimento de urgência e emergência com quatro leitos adultos, dois pediátricos e um neonatal ⁽³⁵⁾.

O Pronto socorro é o local do estabelecimento de saúde destinado a prestar assistência à pacientes com ou sem risco de vida, cujos agravos a saúde necessitam de atendimento imediato, funcionando 24 horas por dia. Tem como característica marcante a dinâmica intensa de atendimento, a agilidade e a objetividade. Os profissionais que atuam nestas unidades têm que ser capazes de tomar decisões rápidas e precisas, distinguir prioridades e agir com eficiência objetivando sempre salvar vidas ⁽³⁶⁾.

Avaliando a especificidade do trabalho realizado nestes locais e partindo da idéia de que quanto mais rápido e eficiência as tarefas devem ser realizadas, maior é risco da ocorrência de acidentes. Destacam-se principalmente os acidentes ocasionados por material perfurocortante, hipoteticamente descartados inadequadamente e agravados pelo fato de não serem observadas e/ou adotadas as normas de biossegurança, normalmente contidas no trabalho prescrito, envolvendo trabalhadores de enfermagem e os profissionais da higiene durante o trabalho na limpeza, coleta ou transporte dos resíduos ^(17,29).

Outras variáveis que devem ser consideradas são: falta de uso de equipamentos de proteção individual (EPI), falta de treinamento, inexperiência, cansaço, estresse, repetitividade das tarefas, dupla jornada de trabalho, falta de organização do serviço, entre outros ^(6,17,29).

As estratégias que contribuem para a prevenção de acidentes no trabalho devem ser elaboradas e trabalhadas, de acordo com a normatização dos resíduos, os serviços de

saúde são responsáveis pela biossegurança, devendo propor medidas técnicas, administrativas e normativas para prevenir acidentes ⁽⁶⁾.

O ideal é a realização de capacitações de forma continuada, principalmente nos casos de contratação de novos funcionários, mudanças na rotina de trabalho, ampliação do atendimento hospitalar e publicações de novas legislações ambientais. Deve-se ressaltar a importância da utilização correta de EPI e possíveis aplicações de medidas corretivas que envolvam a participação dos profissionais, almejando resultados positivos nas atividades diárias, resultando na segurança no trabalho ^(6,11,13).

A capacitação dos profissionais se demonstra de extrema importância, pois a formação com uma visão ampliada sobre o assunto é bastante compensadora, resultando em atitudes conscientes onde apenas os resíduos que realmente necessitam desses procedimentos sejam encaminhados para tratamento adequado, reduzindo despesas, utilizando a coleta seletiva, reciclagem e tratamento específicos somente à aqueles que têm necessidade. Funciona como um estímulo despertando o interesse e incentivando a sua participação nos programas de qualidade ambiental das unidades de saúde, além de se conscientizar com relação aos custos associados em todo processo ^(29,31,37).

O que se espera é que profissionais de todos os níveis se conscientizem da importância da segregação dos resíduos, tornem-se mais participativos, fundamentais para o sucesso dos PGRSS nas instituições ^(29,34).

Portanto para se determinar a correta natureza dos RSS e se obter os indicadores de desempenho do gerenciamento deve-se contemplar um estudo para avaliar o gerenciamento interno, verificando a caracterização, quantificação, classificação e determinação dos índices de taxa de geração resíduo/atendimento/dia dos resíduos gerados pelo Pronto Socorro HC – FMB UNESP de Botucatu.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O presente estudo tem como objetivo avaliar o gerenciamento dos RSS da unidade do Pronto Socorro do HC - UNESP da cidade de Botucatu de acordo com as normas vigentes.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Avaliar o gerenciamento interno dos RSS do Pronto Socorro HC – FMB UNESP
- Acompanhar todas as etapas do manejo dos RSS
- Determinar a taxa de geração de RSS (kg / leito/dia) produzidos pelo setor
- Caracterizar, classificar e quantificar os RSS
- Verificar indicadores
- Elaborar material para divulgação do descarte correto dos resíduos

3 MÉTODO

3.1 Tipo de Pesquisa

Trata-se de um estudo transversal, prospectivo, descritivo de abordagem quantitativa.

3.2 Local e Período

O presente estudo foi realizado no Pronto Socorro do Hospital das Clínicas de Botucatu HC- UNESP, no período de junho a agosto de 2011.

Trata-se de um hospital de média e alta complexidade, sendo referência secundária e terciária para toda região de saúde de Botucatu. Possui 415 leitos e mais 52 leitos de UTI sendo 30 para adultos, 15 neonatal e sete pediátricos, totalizando 457.

O Pronto-Socorro conta com uma estrutura de 2,279 m², possui atualmente 29 leitos sendo 15 destinados a adultos e sete pediátricos, além de sala de urgência e emergência com quatro leitos para adultos, dois pediátricos e um neonatal.

3.3 Procedimentos Metodológicos

Durante o período de junho à agosto de 2011, foi realizado o acompanhamento do fluxo de resíduos desde a sua geração até a disposição final. Durante quatro dias não consecutivos, no mês de agosto, foi realizada a quantificação desses resíduos utilizando balança digital com precisão (gramas), da marca Bioland, devidamente calibrada, estimando um valor diário e mensal, de acordo com sua classificação.

Antes do início de cada pesagem foi realizada aferição da balança visando garantir a veracidade dos dados. Os resíduos foram pesados no local de armazenamento externo temporário, existente no setor, nos seguintes horários: 7:00, 12:00, 14:00, 16:00,

19:00 e 22 horas. Os resíduos gerados das 22:00 as 7:00 horas foram pesados as 7:00 horas do dia posterior e computados na geração do dia anterior.

Os valores foram analisados e após elaborado gráfico de padrão de indicadores que mostram a atual distribuição por grupo de resíduos e da unidade em questão, além de volume gerado por atendimento e também elaborado material para divulgação do descarte correto dos resíduos.

3.4 Procedimentos Éticos

O presente estudo por se tratar de RSS e não envolver sujeitos na pesquisa, não necessita de parecer do Comitê de Ética em pesquisa em seres humanos, porém tem aprovação da Comissão de Gerenciamento de Resíduos HC- FMB (ANEXO1).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a realização do estudo proposto, elaborou-se um roteiro para observação sistematizada do gerenciamento dos RSS no setor envolvido. O roteiro para observação foi realizado baseado em todas as etapas do manejo dos resíduos sendo: geração, segregação, acondicionamento, transporte e armazenamento interno, armazenamento externo, coleta externa e destino final. As observações ocorreram no período de junho a agosto de 2011 e os dados coletados através destas observações foram analisados de maneira descritiva, com a identificação e o registro de fluxo dos resíduos gerados no setor.

A apresentação dos resultados será realizada nas seguintes etapas: caracterização do local de estudo, descrição dos dados decorrentes da observação sistematizada das etapas do manejo dos resíduos, caracterização e quantificação dos RSS.

4.1 Caracterização do local de estudo

O Pronto-Socorro do HC - FMB UNESP pertence à Divisão Médica e de Apoio Diagnóstico da FMB. Além de contar com a presença de médicos plantonistas, tem cobertura 24 horas de especialistas nas áreas de cardiologia, neurologia, ortopedia, oftalmologia, cirurgia geral, cirurgia de tórax, obstetrícia, clínica médica e psiquiatria para realizar atendimento a pacientes adultos e pediátricos, com patologias de caráter emergencial. Possui atualmente 29 leitos, sendo 15 destinados a adultos e sete pediátricos, além de sala para atendimento de urgência e emergência com quatro leitos adultos, dois pediátricos e um neonatal ⁽³⁵⁾.

O setor administrativo do PS é dividido em quatro seções técnicas, sendo Seção Médica de Pronto Socorro, Seção Técnica de Triage, Seção Técnica de Enfermaria de Adulto e Seção Técnica de Pediatria em Pronto Socorro. A Seção Médica de Pronto

Socorro tem como objetivo realizar atendimento médico emergencial, clínico e cirúrgico ao politraumatizado, realizar pronto atendimento, suturas e procedimentos cirúrgicos. Orientar e encaminhar pacientes para outros especialistas, profissionais e ou instituições. A Seção Técnica de Triagem realiza atendimento médico, a pacientes adultos e pediátricos com patologias não emergenciais com disponibilidade de 150 consultas diárias, divididas por todas as especialidades médicas. As consultas são realizadas somente com encaminhamento e agendamento prévio pelas unidades básicas de saúde e ou responsável pelo primeiro atendimento do paciente. A Seção Técnica de Enfermaria de Adulto presta assistência integral e individualizada aos pacientes internados com doenças clínicas e/ou cirúrgicas. A Seção Técnica de Pediatria em Pronto Socorro têm como objetivo realizar atendimento médico pediátrico emergencial, clínico e cirúrgico ao politraumatizado em nível ambulatorial e de enfermaria, realizar pronto atendimento, suturas e procedimentos cirúrgicos, fornecer apoio para realização de exames e procedimentos especializados, além de orientar e encaminhar pacientes para outros especialistas, profissionais e ou instituições (35).

A estrutura construída tem 2.279 m² dividida em dois pavimentos. O atendimento é feito em alas, conforme a gravidade do paciente. Atualmente na área destinada a atendimento adulto, existem três setores: o setor de urgência e emergência com quatro leitos; ala amarela destinada a pacientes que aguardam atendimento especializado e que estão em observação com sete leitos e ala verde, contando com quatro leitos para atendimento de emergência a pacientes com Acidente Vascular Cerebral e quatro leitos a pacientes que necessitam de cuidados intermediários. Na área destinada a atendimento pediátrico têm-se dois setores, o de urgência e emergência com três leitos, sendo um para o

atendimento neonatal, e o repouso pediátrico com sete leitos destinado a pacientes que aguardam atendimento especializado e que estão em observação ⁽³⁵⁾.

4.2 Manejo dos RSS

Durante o acompanhamento das atividades realizadas do Pronto Socorro foi possível analisar todas as etapas do manejo dos RSS gerados no setor, podendo verificar o trajeto dos resíduos desde o momento da geração até a disposição final e avaliar as etapas conforme as legislações vigentes.

4.2.1 Geração

A geração de resíduos deve ser mantida a níveis mínimos praticáveis de volume, pois, além de minimizar os riscos de exposição a agentes perigosos presentes em algumas frações, há redução dos custos para o gerenciamento ⁽³⁸⁾.

No quadro 1, disposto a seguir, encontramos os tipos de resíduos gerados no Pronto Socorro.

Quadro 1: Resíduos gerados no Pronto Socorro, segundo classificação.

Grupo A	Algodão, luvas, gazes, curativos, sondas, drenos, compressas contendo sangue e ou líquidos corpóreos, ou contaminado com outras secreções, bolsas transfusionais, equipos e seringas.
Grupo B	Resíduo não gerado
Grupo C	Resíduo não gerado
Grupo D	Restos alimentares, embalagens, latas, plásticos, frascos de soro, equipos e outros similares não contaminados por sangue ou outras secreções, papel comum, papel toalha, papel carbono, invólucros de materiais descartáveis, copos descartáveis, lenços de papel e papelão.
Grupo E	Agulhas, escalpes, lâminas de bisturi, cateteres para punção venosa, ampolas e frascos de vidro.

4.2.2 Segregação

Constatou-se que a segregação no setor não é realizada de forma adequada, conforme as legislações vigentes, pois foi detectada a ocorrência de mistura de resíduos do Grupo A com o Grupo D, no momento da geração.

Grande parcela do total de resíduos gerados no setor é descartada como infectantes e a produção de resíduos comuns e recicláveis é baixa ocasionando aumento de volume do Grupo A, aumento na taxa de produção e maior gastos para a instituição. Um dos fatores que contribuem para que isto ocorra é a forma de disposição das lixeiras, pois a disposição das mesmas para o Grupo D é incorreta, e nos pontos de geração existem somente recipientes para o descarte de resíduos do Grupo A e quando há para outros grupos o descarte é realizado de forma inadequada, conforme ilustrado na Figura abaixo.



Figura 2: Lixeira para resíduos infectantes contendo resíduos comuns: invólucros de material descartável, algodão, papel toalha.

Com relação ao Grupo E notou-se, segregação no momento da geração, porém foi observado em algumas salas que o preenchimento dos recipientes para perfurocortantes ultrapassava os 2/3 de sua capacidade, além de conter materiais, como: papel toalha, invólucro de seringas, gases, entre outros.

4.2.3 Acondicionamento

As formas de acondicionamento adotadas pelo PS para os grupos de RSS estão ilustradas conforme a Tabela abaixo.

Tabela 1. Formas de acondicionamento adotadas pelo Pronto Socorro HC – FMB UNESP de Botucatu para os diferentes resíduos gerados no setor.

Resíduos	Acondicionamento
Grupo A - Infectantes	Saco branco leitoso com simbologia de resíduo infectante
Grupo B - Químicos	Resíduo não gerado
Grupo C - Radioativos	Resíduo não gerado
Grupo D - Comum	Saco preto
Grupo D - Reciclável	Saco Azul
Grupo E - Perfurocortantes	Recipiente rígido com simbologia de resíduo perfurocortante

O acondicionamento dos resíduos é realizado em lixeiras constituídas por material lavável, resistente a vazamentos e ruptura (plástico rígido), com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual (pedal). Observou-se que o preenchimento até o limite de 2/3 de sua capacidade é respeitado, a vedação dos sacos ocorre por meio de amarração das pontas dos mesmos, porém existem algumas lixeiras sem tampas e somente as lixeiras destinadas à reciclagem possuem identificação, sendo que a legislação preconiza o uso de símbolos de identificação para diferenciar os diferentes grupos e alertar sobre os riscos específicos de cada um em todos os recipientes de acondicionamento, com a finalidade de orientar o descarte correto e prevenir acidentes, conforme ilustrado nas Figuras 3 e 4 abaixo.



Figura 3: Lixeira para resíduo infectante sem identificação.



Figura 4: Lixeira sem tampa

Os resíduos do Grupo A são armazenados em sacos brancos leitosos com identificação de risco infectante, os do Grupo D são realizados em sacos pretos, os destinados à reciclagem são armazenados em lixeiras contendo o símbolo de material reciclável, seguindo o sistema de código de cores: azul para papel, vermelho para plástico,

verde para vidro, amarelo para metal e marrom para resíduos orgânicos. Encontramos no setor lixeiras para descarte de vidro, plástico e papel. A Figura 5 demonstra as lixeiras de coleta seletiva existente no setor.



Figura 5: Lixeira de coleta seletiva

Observou-se que muitas lixeiras destinadas a resíduos infectantes, poucas lixeiras para resíduos comuns e que apesar de existir lixeiras de coleta seletiva o descarte é praticamente nulo.

O acondicionamento dos resíduos do Grupo E é realizado dentro de recipientes rígidos, íntegros, resistente à punctura, ruptura e vazamento, dispostos em suportes adequados próximo ao local de geração, contendo devida identificação. Com relação ao processo de fechamento dos recipientes, foi observado que ocorre na maioria das vezes, após atingirem a capacidade máxima recomendada pelo fabricante, de 2/3 do total. Ele é fechado adequadamente pelos profissionais de enfermagem e em seguida são acondicionados em sacos brancos pelos profissionais da limpeza conforme a legislação recomenda. A Figura 6 ilustra o recipiente para armazenamento de perfurocortante utilizado.



Figura 6: Caixa para perfurocortante

Na área externa do Pronto socorro, aonde pacientes aguardam atendimento, verificamos presença de lixeiras contendo sacos brancos, destinadas à coleta de resíduos do Grupo A, de maneira inadequada, pois esta área gera somente resíduos do Grupo D, conforma demonstrado na Figura 7.



Figura 7: Lixeira com saco branco destinada a descarte de resíduos comuns.

Outro fator importante é que muitos consultórios destinados somente a realização de consultas, que não realizam nenhum tipo de procedimento invasivo, disponibilizam somente de lixeiras para o descarte de resíduos infectantes, não contendo lixeiras para o descarte de resíduos comuns.

A Figura 8 ilustra a presença de lixeira para resíduos infectantes em uma sala de triagem onde não são gerados resíduos do presente grupo.



Figura 8: Sala de triagem com presença de lixeira para descarte de resíduos infectantes.

4.2.4 Transporte e armazenamento interno

A coleta dos resíduos na instituição é realizada por uma empresa terceirizada. Os profissionais da equipe de limpeza são encarregados de retirar os sacos das lixeiras, fechá-los adequadamente e colocá-los em compartimento do carro de produtos, materiais de limpeza. Observou-se mistura durante o acondicionando dos sacos dos resíduos do Grupo A e resíduos do Grupo D, pois eles eram colocados no mesmo compartimento do carrinho. A Figura 9 ilustra o carro para o acondicionamento de produtos de limpeza utilizado para transporte de resíduos.



Figura 9: Carro para acondicionamento de produtos e materiais de limpeza

Como no setor não existe um local para armazenamento temporário dos resíduos os profissionais da limpeza os depositam em um contêiner situado no corredor principal, onde se tem um grande fluxo de pessoas, salas para consultas e realização de procedimentos tornando o ambiente impróprio para depósito.

O referido contêiner de transporte de resíduos é constituído por plástico rígido lavável, impermeável, provido de tampa, cantos arredondados e rodas de borracha, não possuindo identificação, conforme demonstrado na Figura 10.



Figura 10: Contêiner para armazenamento e transporte de resíduos

O setor disponibiliza deste único equipamento de tamanho reduzido (120 litros) para o transporte e armazenamento interno temporário. Ocorre mistura no armazenamento dos resíduos do Grupo A e do Grupo D, pois ambos os grupos de resíduos eram armazenados no mesmo contêiner e quando atingia a sua capacidade, era encaminhado ao armazenamento externo temporário para ser esvaziado.

No armazenamento externo temporário os resíduos são separados por grupos, retirados manualmente do contêiner, separados conforme a classificação e colocados em outros contêineres que possuíam os símbolos de identificação. A Figura 11 ilustra o local de armazenamento externo temporário.



Figura 11: Contêineres para armazenamento externo temporário

A coleta dos resíduos é realizada em horário pré-fixado, de quatro a cinco vezes por período dependendo da demanda, entretanto, observou-se a ocorrência em horários diferenciados devido ao aumento na produção, os horários não coincidem com a distribuição de roupas, alimentos, período de visita, medicamentos ou de maior fluxo de pessoas devido suas características.

4.2.5 Armazenamento externo

O armazenamento externo é de fácil acesso, tanto para os coletores armazenarem quanto para a retirada com o caminhão, exclusivo para o armazenamento de resíduos, construído em alvenaria, piso e paredes revestidos com material liso, lavável, impermeável, antiderrapante, fechado, com abertura apenas para ventilação, separados para os diferentes grupos. Apenas as portas dos abrigos do Grupo A e D não possuem largura adequada à passagem dos carros coletores. O local possui identificação de fácil visualização e área de higienização para os profissionais e para limpeza dos recipientes coletores e equipamentos utilizados no manejo de RSS. A Figura 12 ilustra o local de armazenamento externo dos RSS da instituição.



Figura 12: Armazenamento externo dos RSS

4.2.6 Coleta Externa

A coleta dos resíduos do Grupo A e do Grupo E é realizada pelo GAC (Grupo Administrativo do Campus). O GAC é responsável pelo transporte dos resíduos, do abrigo externo até o destino final, utilizando um caminhão baú, conforme demonstrado nas Figuras 13 e 14.

A coleta dos resíduos do Grupo D é realizada por empresa terceirizada pela Prefeitura do Município de Botucatu, sendo realizada cinco vezes ao dia em horários pré-estabelecidos de segunda a domingo.



Figura 13



Figura 14

Figura 13 e 14: Caminhão do tipo baú utilizado no transporte de resíduos infectantes.

4.2.7 Destino Final

Os resíduos infectantes são encaminhados para um forno a lenha, existente na Instituição, para serem queimados, conforme demonstrado nas Figuras 15 e 16, e as cinzas resultantes deste processo, armazenadas em caçambas e posteriormente encaminhadas para o Aterro Sanitário.



Figura 15 e 16: Forno para tratamento dos RSS gerados no HC – FMB UNESP de Botucatu.

O novo incinerador está em fase final de instalação, e terá capacidade de queima de 200 kg/hora, e processará resíduos do Grupo A, B e C e tem previsão para entrar em funcionamento no final de 2011.



Figura 17: Incinerador para tratamento dos RSS gerados no HC – FMB UNESP de Botucatu, em fase final de instalação.

Os resíduos do Grupo D são encaminhados para o aterro sanitário do município e os resíduos recicláveis são encaminhados a Cooperativa de Agentes Ambientais (CAA) da cidade de Botucatu, ilustrados abaixo.



Figura 18: Cooperativa de Agentes Ambientais



Figura 19: Aterro Sanitário do município de Botucatu

4.3 Caracterização e quantificação dos RSS

Foram considerados como amostra, todos os resíduos acondicionados nos sacos das lixeiras e contêineres existentes no Pronto Socorro, em um período de 24 horas. Após a realização da pesagem, os resíduos foram encaminhados ao armazenamento externo e durante essa atividade foram utilizados EPIs.

Na primeira pesagem foram coletados 81,300 kg/dia de resíduos, sendo: 71,300 kg/dia do Grupo A; 8,300 kg/dia do Grupo D e 1,700 kg/dia de recicláveis. Na segunda pesagem o total foi de 139,400 kg/dia, sendo: 123 kg/dia do Grupo A; 16,300 kg/dia do Grupo D e 0,100 kg/dia de Recicláveis. Na terceira o total foi de 171,700 kg/dia, sendo: 148,500 kg/dia do Grupo A; 22,700 kg/dia do Grupo D e 0,500 kg/dia de Recicláveis, e na quarta pesagem, foi produzido pelo PS 100,800 kg/dia, sendo: 90,200 kg/dia do Grupo A; 6,600 kg/dia do Grupo D e 4 kg/dia de Recicláveis, conforme ilustrado na Tabela 2.

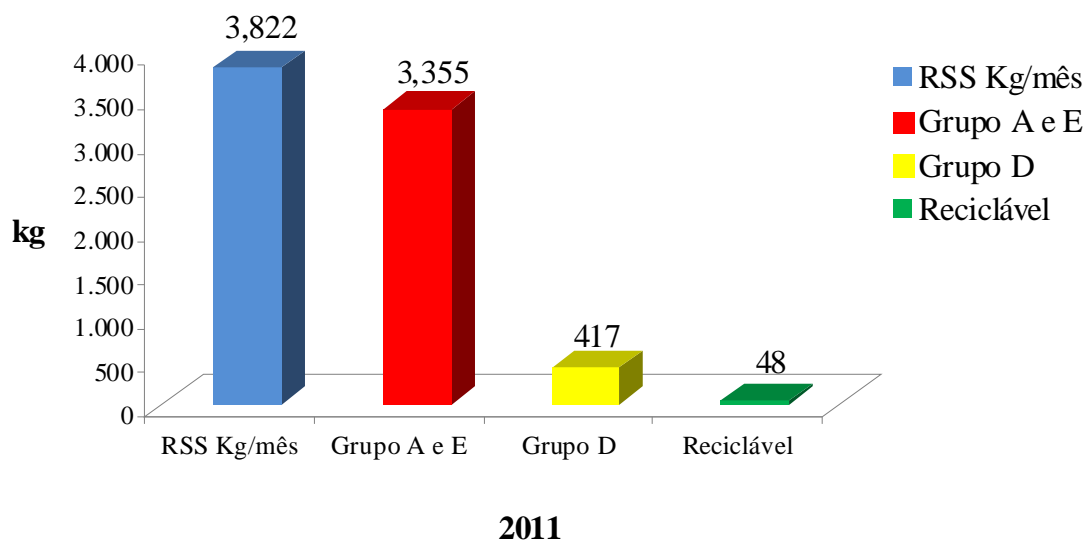
Tabela 2. Produção do Pronto Socorro HC – FMB UNESP de Botucatu referente ao mês de agosto de 2011.

Data	Grupo A e E kg/mês	Grupo D kg/mês	Reciclável kg/mês
<i>03/08 Quarta – feira</i>	71,300	8,300	1,700
<i>23/08 Terça – feira</i>	123	16,300	0,100
<i>25/08 Quinta – feira</i>	148,500	22,700	0,500
<i>27/08 Sábado</i>	90,200	6,600	4
Total RSS kg/mês	3.355,750	417,570	48,670

Observa-se que a geração de resíduos não foi constante durante os períodos de pesagem, notando que em alguns dias, houve uma produção superior aos demais. Isto ocorreu em virtude do número de atendimentos realizados e da complexidade das atividades desenvolvidas.

A produção média diária estimada de RSS do PS foi 123,300 kg/dia e o total gerado no mês foi de 3,822 kg/mês assim distribuídos: Grupo A 3.355,750 kg/mês; Grupo D 417.570 kg/mês e Recicláveis 48,670 kg/mês, conforme demonstrado no Gráfico 2.

Gráfico 2. Quantificação dos RSS kg/mês do Pronto Socorro HC – FMB UNESP de Botucatu referente ao mês de agosto de 2011.

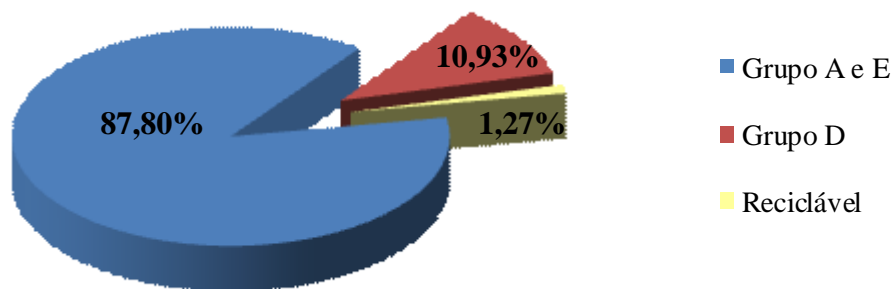


A quantificação dos RSS do HC – FMB UNESP de Botucatu em 2010 foi de 64,345 kg/mês, sendo: 38,442 kg/mês do Grupo A, 13,700 kg/mês do Grupo D e 6,402 kg/mês de recicláveis. Comparando esses valores, observa-se que a produção do PS corresponde há 5,93% do total de RSS gerados na instituição, sendo que os resíduos infectantes indicam 8,72 %, os comuns 3,04 % e os recicláveis 0,35 % do total⁽³³⁾.

Segundo Gil (2007), a média de geração de resíduos infectantes gerados por paciente por dia em estabelecimentos de saúde aproxima-se de 300 gramas, podendo ser reduzida de acordo com a rigorosidade do programa de segregação adotada pela unidade. No PS observamos que a geração média de resíduos infectantes obtida foi 417 kg por paciente por dia demonstrando-se pouco elevada, porém dentro dos limites aceitáveis relatados em literatura ⁽³⁾.

Com relação ao quantitativo de RSS infectantes temos descrito na literatura que eles variam de 10 a 30 % da produção total. Através da quantificação dos resíduos obtivemos uma taxa de 87.80 % de resíduos infectantes, um valor quase três vezes maior quando comparado a outros estabelecimentos de saúde, representados no Gráfico 3 ^(6,37).

Gráfico 3. Caracterização e distribuição percentual dos RSS segundo classificação do Pronto Socorro HC – FMB UNESP de Botucatu referente ao mês de agosto de 2011.



Diferentes razões apontam para a alta porcentagem de resíduos do Grupo A, sendo um dos principais fatores, a forma de gerenciamento adotada, onde grande parte da totalidade dos resíduos gerados é considerada infectante devido, a falta de lixeiras de resíduos do Grupo D e a falta de segregação na origem. Deve-se considerar que o PS

realiza atendimento de urgência e emergência e tem por característica desenvolver atividades complexas, dinâmicas, que requerem a agilidade, objetividade, visando sanar riscos ou agravos ao paciente ^(5,17,36).

Os estabelecimentos de saúde quantificam os RSS através da taxa de geração diária de resíduos e este indicador evidencia a relação entre a quantidade média de resíduos produzidos diariamente e o número atendimentos realizados no estabelecimento ^(3,6,16).

No PS foram realizados no mês de agosto 8.045 atendimentos, sendo 5.731 adultos e 2.314 pediátricos. O número de atendimentos corresponde a todas as atividades desenvolvidas no setor, sendo elas: consultas de triagem e de especialidades médicas, atendimentos de urgência e emergência, enfermaria, e entre outras. A Tabela 3 demonstra a quantidade de resíduos produzidos por dia e o número de atendimentos realizados, com sua respectiva taxa de geração diária.

Tabela 3. Quantificação dos RSS gerados com apontamento do número de atendimentos realizados por dia no período da amostra e sua respectiva taxa de geração diária do Pronto Socorro HC – FMB UNESP de Botucatu.

Data	Total RSS (kg/dia)	Número de atendimentos (dia)	Taxa de geração (kg/atendimento/dia)
3/08	81,300	231	0,35
23/08	139,400	284	0,49
25/08	171,700	309	0,55
27/08	100,800	217	0,46
Total (mês)	3.822,300	8045	0,47

Embora o PS seja considerado um potencial gerador de resíduos, a taxa de geração obtida foi de 0,47 kg/atendimento/dia demonstrando que cada paciente atendido gera 0,47 kg de resíduo por atendimento no setor. O esperado é que a taxa de geração fosse

maior, porém a quantificação demonstrou uma taxa menor, devido ao fato do setor desempenhar um número alto de atividades de pronto-atendimento e consultas por especialidades. Existem poucos estudos no Brasil referentes à taxa de geração de RSS, sendo que grande parte estão voltados para a quantificação em massa ⁽³⁾.

Comparando os resultados obtidos com um estudo realizado em um hospital de médio porte em Araraquara, onde a taxa de geração no setor do Pronto Socorro correspondeu a 0,06 kg/atendimento/dia, o valor obtido no PS HC – FMB UNESP de Botucatu corresponde a um valor oito vezes maior. No referido estudo, após a implantação do PGRSS, mesmo esse valor sendo baixo, houve redução de 50% na taxa de geração de RSS, demonstrando que os valores obtidos no PS do HC - FMB UNESP de Botucatu podem ser minimizados ⁽³⁾.

Analisando a taxa de geração segundo os grupos de resíduos, encontramos uma taxa média de produção resíduos infectantes de 2,39 kg/atendimento/dia, 0,05 kg/atendimento/dia de resíduos comuns e 0,005 kg/atendimento/dia de recicláveis, demonstrado na Tabela 4. Comparando esses valores com um estudo realizado no Pronto Socorro de um hospital de Várzea Grande (MT), que tem um atendimento médio diário de 450 pacientes, a taxa média de produção do Grupo A foi de 0,9 kg/paciente/dia e do Grupo D foi de 0,6 kg/paciente/dia, demonstrando o contraste entre que os valores encontrados no PS de Botucatu que estão 2,5 vezes maior com relação aos infectantes e 12 vezes menor em relação aos resíduos comuns ^(12,40).

Tabela 4. Taxa de produção e respectiva taxa de geração dos RSS gerados no Pronto Socorro HC – FMB UNESP Botucatu segundo classificação.

	Grupo A e E	Grupo D	Reciclável
Produção RSS (kg/mês)	3355,750	417,700	48,670
Taxa de geração (kg/atendimento/dia)	2,39	0,05	0,005

A taxa de geração de resíduos obtida no HC - FMB UNESP de Botucatu em 2010 foi de 1,42 kg/leito/dia, sendo que 0,85 kg/paciente/dia para o Grupo A, 0,30 kg/atendimento/dia Grupo D e 0,14 kg/paciente/dia para os recicláveis. Demonstrando que a taxa de geração total do PS corresponde a um valor três vezes menor, sendo a taxa de geração do Grupo A 2,8 vezes maior, a do Grupo D seis vezes menor e a de reciclável 28 vezes menor do gerado na instituição ⁽³³⁾.

Através destes valores nota-se que a taxa de geração para infectantes encontra-se elevada, a de resíduos comuns e recicláveis baixa, indicando deficiência, principalmente na etapa de segregação dos resíduos, mostrando que as grandes parcelas dos resíduos no setor estão sendo descartados como infectantes.

As análises dos indicadores servem para avaliar o desempenho do estabelecimento quanto ao gerenciamento dos RSS, verificando se as ações propostas no PGRSS são eficientes e estão sendo executadas conforme o planejado, demonstrando através dos dados o impacto das ações adotadas, permitindo melhorar a qualidade, aperfeiçoarem os procedimentos adotados e corrigir eventuais falhas ^(10, 38,39).

No complexo HC – FMB os resíduos do Grupo A e E são pesados juntos, assim os indicadores de TRSSC e VA e E são referentes a esses dois grupos. O cálculo dos indicadores é realizado conforme descrito abaixo ⁽³⁹⁾.

Taxa de Resíduos de Serviços de Saúde perigosos (TRSS):

$$\text{TRSS} = \frac{\text{Peso dos resíduos dos Grupos A+B+C+E no período}}{\text{Peso dos resíduos dos Grupos A+B+C+D+E no mesmo período}} \times 100$$

Taxa dos Resíduos dos Serviços de Saúde Infectante (TRSSC):

$$\text{TRSSC} = \frac{\text{Peso dos resíduos do Grupo A no período}}{\text{Peso dos resíduos dos Grupos A+B+C+D+E no mesmo período}} \times 100 =$$

Variação da proporção de resíduos do Grupo A e E (VA e E):

$$\text{VA e E} = \frac{\text{Peso dos resíduos dos Grupos A e E no período}}{\text{Peso dos resíduos dos Grupos A+B+C+D+E no mesmo período}} \times 100 =$$

Variação da proporção de resíduos do Grupo D (VD):

$$\text{VD} = \frac{\text{Peso dos resíduos do Grupo D no período}}{\text{Peso dos resíduos dos Grupos A+B+C+D+E no mesmo período}} \times 100$$

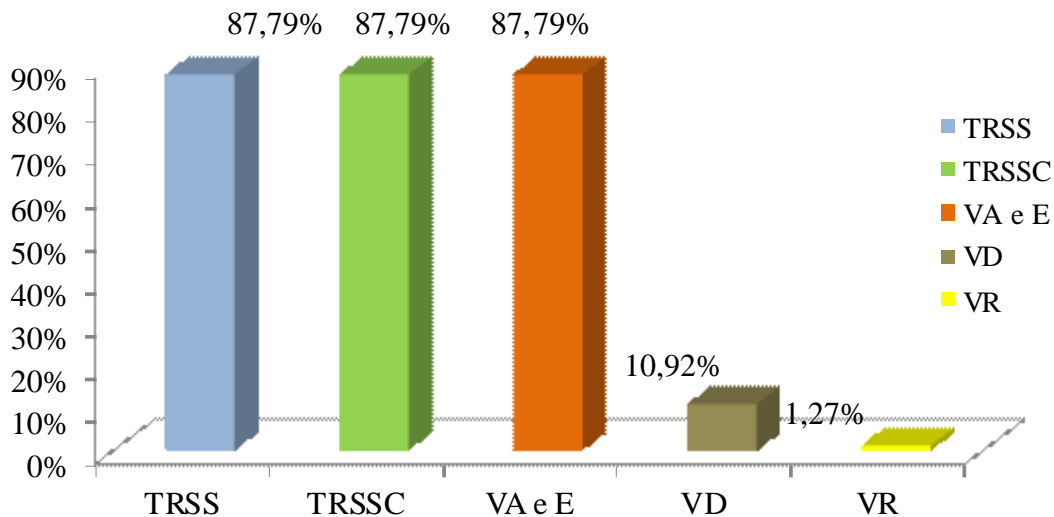
Variação da proporção de reciclagem (VR):

$$\text{VR} = \frac{\text{Peso dos resíduos Recicláveis no período}}{\text{Peso dos resíduos dos Grupos A+B+C+D+E no mesmo período}} \times 100$$

A parcela de hospitais que possuem indicadores de desempenho do gerenciamento de RSS é ainda pequena. Em um estudo realizado em 25 Hospitais de Porto Alegre (RS), 68% dos hospitais relataram não utilizar nenhum tipo de indicador. Isso dificulta a obtenção de estatísticas básicas para tomada de decisão e melhoria da qualidade do serviço ⁽⁴⁰⁾.

Os indicadores obtidos no Pronto Socorro HC - FMB UNESP de Botucatu estão representados no Gráfico abaixo.

Gráfico 4. Indicadores do Pronto Socorro HC – FMB UNESP de Botucatu referente ao mês de agosto de 2011.



TRSS: Taxa de Resíduos de Serviços de Saúde perigosos; TRSSC: Taxa dos Resíduos dos Serviços de Saúde Infectante; VA e E: Variação da proporção de resíduos do Grupo A e E; VD: Variação da proporção de resíduos do Grupo D e VR: Variação da proporção de reciclagem

Nota-se que a TRSS, TRSSC, VA e E são elevadas, atingindo 87,79% e que a VD e VR são baixas correspondendo a 10,92% e 1,27% respectivamente.

Os valores obtidos pelo HC - FMB, em 2010 foram: 69,09% de TRSS, 59,43% de TRSSC, 59,43% de VA e E, 21,29% para VD e 9,94% para VR. Comparando esses dados observamos que o PS apresentou aumento de 18,7 % de TRSS, 28,36 % de TRSSC e VA e E, diminuição de 10,37 % para VD e 8,67 % para VR ⁽³³⁾.

Os resultados obtidos demonstram que os resíduos gerados no PS não estão sendo segregados adequadamente, ocasionando aumento do volume de resíduos

infectantes, que as ações propostas no PGRSS não estão sendo executadas conforme o planejado.

Existe a necessidade de aperfeiçoar os procedimentos adotados e corrigir as falhas, incentivando planos de redução, reutilização e reciclagem, minimizando assim os impactos no meio ambiente, causados pela disposição inadequada dos resíduos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O correto gerenciamento dos RSS consiste em um grande desafio para as instituições de saúde, pois trata de mudanças de atitudes, na forma de administrar, de estabelecer medidas e ações necessárias para a segurança de todo o processo de manejo onde, deve-se proporcionar aos resíduos gerados um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Com a realização deste estudo, foi possível elaborar diagnóstico do gerenciamento interno dos RSS gerados no Pronto Socorro HC-FMB UNESP de Botucatu, detectando que os resíduos não são segregados adequadamente no momento da geração; observamos que ocorre mistura de resíduo do Grupo D com os resíduos do Grupo A.

Um dos fatores que contribuíram para segregação incorreta é à disposição das lixeiras para os diferentes tipos de resíduos gerados, pois na maioria dos pontos de geração, há disponibilidade somente lixeiras para o acondicionamento do Grupo A, acarretando aumento no percentual de resíduos infectantes gerados no setor e, quando existem lixeiras para os outros grupos, o descarte é realizado de forma inadequada.

A segregação dos diferentes grupos de resíduos é importante para impedir que pequenas frações de resíduos infectantes contaminem a totalidade. A legislação estabelece que, quando ocorre a mistura de resíduos infectantes com comuns, o volume total deve ser tratado como resíduo infectante, sendo mais dispendioso para a Instituição, causando inviabilização do processo e maiores danos ao meio ambiente.

Apesar dos resultados demonstrarem que o descarte não acontece de maneira ideal, à taxa de geração obtida é satisfatória, contudo, se a segregação for realizada adequadamente, poderá haver redução do volume de resíduos infectantes, aumento na

produção de resíduos comuns, maior aproveitamento dos resíduos recicláveis e diminuição nos custos para o tratamento e disposição final.

Observa-se que existe um hábito cultural em não se preocupar com a geração e segregação dos resíduos, notando-se a falta de atitudes conscientes e participação ativa por parte dos profissionais.

A educação continuada se demonstra de extrema importância, devendo envolver todos os profissionais do setor em questão, proporcionando momento reflexivo e educativo, para que haja a formação de uma visão mais ampliada sobre o tema, resultando na conscientização da importância do assunto, sensibilização e atitudes responsáveis, desenvolvendo uma cultura organizacional de geração responsável e não desperdício. Desta maneira, é possível despertar o interesse e incentivar os profissionais para que eles se tornem mais participativos e peças fundamentais para o sucesso dos PGRSS nas instituições.

Esses valores mostram a necessidade de continuar implantando e implementando medidas visando gerenciamento eficaz dos RSS, objetivando reduzir o volume de resíduos gerados, realizar descarte correto, reduzir taxas de geração e incentivar planos de redução, reutilização e reciclagem, estabelecendo a proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

6 RECOMENDAÇÕES

- Estimular a minimização da geração de RSS.
- Sensibilizar o correto descarte e segregação dos resíduos no momento da geração.
- Estimular a coleta seletiva.
- Realizar adequação das lixeiras: substituir as lixeiras sem tampas e correta disposição.
- Realizar identificação das lixeiras diferenciando os grupos de resíduos, orientando o descarte correto e prevenindo acidentes.
- Trocar os sacos brancos presente no interior das lixeiras na área externa do PS por sacos pretos, para acondicionamento de resíduos do Grupo D.
- Disponibilizar lixeiras para o descarte de resíduos comuns nas salas destinadas à realização de consultas e triagem.
- Orientar quanto à importância de respeitar a capacidade de preenchimento de 2/3 dos recipientes para perfurocortantes.
- Reafirmar a equipe de limpeza, o compromisso de não colocar os sacos de resíduos do Grupo A e D no mesmo compartimento do carrinho no momento da coleta.
- Providenciar local para realizar o armazenamento interno temporário dos RSS
- Providenciar outro container para armazenamento interno temporário, para que os resíduos de diferentes grupos não sejam misturados durante o acondicionamento.
- Promover educação continuada sobre o tema para todos os profissionais do setor incluindo os profissionais recém-contratados.
- Orientar e sensibilizar os profissionais da equipe de limpeza quanto à necessidade de registro dos acidentes de trabalho, principalmente com os perfurocortantes.

- Realizar campanhas de orientação junto aos pacientes e acompanhantes que freqüentam o PS de modo a criar uma cultura de geração responsável.
- Continuar implementando medidas visando redução do volume de RSS
- Realizar a continua avaliação e adequação do PGRSS no setor, implementado adequações quando necessário.

7 REFERÊNCIAS

- 1 Salomão IS, Trevizan SDP, Günther WMR. Segregação de resíduos em centros cirúrgicos. *Rev. Engenharia Sanitária e Ambiental*. 2004 abril/junho; 9 (2): 108-111.
- 2 Corrêa LB, Lunardi VL, De Conto SM. O processo de formação em saúde: o saber resíduos sólidos de serviços de saúde em vivências práticas. *Rev Bras Enferm, Brasília*. 2007 jan-fev; 60(1):21-5.
- 3 Haddad CMC. Resíduos de serviços de saúde de um hospital de médio porte do município de Araraquara: subsídios para elaboração de um plano de gerenciamento. [dissertação]. Araraquara, Centro Universitário de Araraquara, 2006.
- 4 Gil TNL. Caracterização qualitativa e quantitativa dos resíduos de serviço de saúde gerados na Irmandade Santa Casa De Misericórdia de São Carlos, Sp. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental 24; 2007; Belo Horizonte. Belo Horizonte: ABES; 2007. 1-7.
- 5 Nagashima LA, Junior CB, Fontes CER. Análise da produção e taxa de geração de resíduos sólidos de serviços de saúde do Hospital Universitário Regional de Maringá. *Acta Sci. Technol*. 2007; 29 (2) 131-139.
- 6 Coelho NMGP. Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde: Manejo dos resíduos potencialmente Infectantes e perfurocortantes em Unidades de internação da criança, adulto e Pronto-Socorro de hospitais públicos no Distrito Federal [dissertação]. Brasília: Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília; 2007.
- 7 BRASIL. Associação Brasileira e Normas Técnicas. *NBR 12807 – Resíduos de serviços de saúde: terminologia*. Rio de Janeiro, 1993.
- 8 ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 2004. Resolução RDC nº 306/2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde. *Diário Oficial da União*, 22 dez. 2004.
- 9 CONAMA– Conselho Nacional do Meio Ambiente. 2005. Resolução nº 358/2005. Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 4 maio 2005.
- 10 BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde. Brasília (DF); 2006.
- 11 Melo MS. Estudo sobre Resíduos de Serviço de Saúde no Hospital Universitário de Brasília [dissertação]. Brasília: Universidade de Brasília; 2007.
- 12 Borges AR. Elaboração, implementação e avaliação dos resultados obtidos com a execução de plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em um hospital de pequeno porte [dissertação]. Ribeirão Preto: Universidade de Ribeirão Preto, UNAERP; 2010.

13 Cussiol NAM. Sistema de gerenciamento interno de resíduos sólidos de serviços de saúde: estudo para o Centro Geral de Pediatria de Belo Horizonte [dissertação]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG; 2000.

14 Takayanagui AMM. Trabalhadores de saúde e meio ambiente: Ação educativa do enfermeiro na conscientização para o gerenciamento dos resíduos sólidos [dissertação]. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, USP, 1993.

15 Viana FNM, Teixeira PF. Monitoramento e adequação da implantação do plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde do hospital regional de Sobradinho [dissertação]. Brasília: Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília; 2006.

16 Leite KFS. A organização hospitalar e o gerenciamento de resíduos de uma instituição privada [dissertação]. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 2006.

17 Sisinho CLS, Moreira JC. Ecoeficiência: um instrumento para a redução da geração de resíduos e desperdícios em estabelecimentos de saúde. Cad. Saúde Pública. 2005 nov-dez; 21(6):1893-1900.

18 Naime R, Sartor I, Garcia AC. Uma abordagem sobre a gestão de resíduos de serviços de saúde. Revista Espaço para a Saúde. 2004 jun; 5 (2):17-27.

19 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE- Senso 2000, Rio de Janeiro, 2002.

20 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008, Rio de Janeiro, 2010.

21 Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. São Paulo, 2010.

22 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Sinopse do Censo Demográfico 2010. Disponível em:

http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1866&id_pagina=1. Acesso em 5 de outubro de 2011.

23 Zamoner M. Modelo para avaliação de planos de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (PGRSS) para Secretarias Municipais da Saúde e/ou do Meio Ambiente. Ciência & Saúde Coletiva. 2008; 13(6):1945-1952.

24 BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 02 de setembro de 2011.

- 25 Planeta sustentável. Senado aprova PNRs: lixo, agora, é problema de todos. Sérgio Adeodato. Edição: Mônica Nunes. Disponível em:
<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/lixo/plano-nacional-residuos-solidos-aprovado-lixo-senado-576970.shtml>. Acesso em 2 de setembro de 2011.
- 26 Paraná on line. Política Nacional de Resíduos Sólidos, Logística Reversa e Responsabilidade Compartilhada: Lei 12.305/2010. Caio Márcio Ehardt
Disponível em:
<http://www.parana-online.com.br/colunistas/237/80198/?postagem=politica+nacional+de+residuos+solidos+logistica+reversa+e+responsabilidade+compartilhada+lei+123052010>. Acesso em 2 de setembro de 2011.
- 27 Hamada P, Mancini SD, Hamada J. Diagnóstico e análise da gestão de resíduos sólidos urbanos da cidade de Lençóis Paulista, Sp – Brasil. In: 4º Congresso Interamericano de Resíduos Sólidos; Jun 1-3; 2011, Quito, Equador.
- 28 Organização Pan-Americana. Relatório Saúde nas Américas. Desenvolvimento Sustentável e Saúde Ambiental. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde, 2007.
- 29 Garcia LP, Zanetti-Ramos BG. Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro. 2004 mai-jun; 20(3):744-752.
- 30 Organização Pan-Americana de Engenharia Sanitária e Ciências do Ambiente. Guia para o manejo interno de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde; 1997.
- 31 Camponogara S, Ramos FRS, Kirchhof ALC. Um olhar sobre a interface trabalho hospitalar e os problemas ambientais. Rev Gaúcha Enferm. 2009 dez; 30(4):724-31.
- 32 Jornal Unesp.edição nº 19, junho de 2011.
Disponível em: unesp.br/costa/mostra_arq_multi.php?arquivo=7977. Acesso em 20 de agosto de 2011.
- 33 Trevizani Nitsche MJ, Olbrich SRLR, Alves MVMFF, Matarazzo DD, Araújo PA. Resíduos de Serviços de Saúde da Faculdade de Medicina e Hospital das Clínicas de Botucatu – UNESP – BRASIL, No contexto saúde pública, segurança do trabalhador e atenção ambiental. In: 4 Congresso Interamericano de Resíduos Sólidos. Jun 1-3; 2011, Quito, Equador.
- 34 Corrêa LB. A educação ambiental e os resíduos sólidos de serviços de saúde: A formação acadêmica [dissertação]. Rio Grande: Fundação Universidade Federal de Rio Grande; 2005

35 Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho – UNESP. Hospital das Clínicas de Botucatu, Divisão Médica e Apoio Diagnóstico; Serviço Técnico de Pronto Socorro. Disponível em:

<http://www.hc.fmb.unesp.br/sercos/divisao-medica-e-de-apoio-diagnostico/servico-tecnico-de-pronto-socorro>. Acesso em 10 de outubro de 2011.

36 BRASIL. Ministério da Saúde. Terminologias básicas em saúde. Disponível em:

<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/0111terminologia0.pdf>. Acesso em 23 de agosto de 2011.

37 Tramontini A, Pandolfo A, Guimarães J, Reinehr R, Oliveira CRR, Pandolfo LM. Resíduos de serviços de saúde: uma abordagem prática em hospitais gerais da cidade de Passo Fundo. *Revista Saúde e Ambiente / Health and Environment Journal*. Dez 2009; 10 (2): 45-53.

38 Fundação Estadual do Meio Ambiente. Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Belo Horizonte; 2008.

39 BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Gestão Ambiental In: Saúde Ambiental e Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde. Brasília – DF; 2002. p 50 – 78.

40 Machado JO. Análise do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde nos hospitais de Porto Alegre [dissertação]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS; 2002.

8 APÊNDICES

8.1 Coleta de dados - Resíduos de Serviços de Saúde

Data: ___/___/_____

Local:

Observador:

A. GERAÇÃO

1. Classificação dos resíduos gerados, segundo a classificação da RDC n. 306 da ANVISA (2004).

Grupo A – Resíduos infectante:

Grupo B – Resíduos químicos:

Grupo C – Resíduos radioativos:

Grupo D – Resíduos comuns:

Grupo E - Pérfurocortantes:

B. SEGREGAÇÃO

1. Segregação dos resíduos no ponto de geração:

Resíduos do Grupo A: Sim Não Resíduo não gerado

Resíduos do Grupo B: Sim Não Resíduo não gerado

Resíduos do Grupo C: Sim Não Resíduo não gerado

Resíduos do Grupo D: Sim Não Resíduo não gerado

Resíduos do Grupo E: Sim Não Resíduo não gerado

Resíduos Recicláveis: Sim Não Resíduo não gerado

Observações:

C. ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS

1. Resíduos do Grupo A:

- As embalagens dos resíduos seguem as recomendações da ABNT referentes à identificação, cor e espessura?

Sim Não

- Os sacos plásticos são ocupados até 2/3 de sua capacidade e são fechados com lacre?

Sim Não

Observações:

- Características das lixeiras:

com tampa com tampa e pedal

com pedal algumas com tampa e pedal e outras sem tampa e sem pedal

- Número de lixeiras: uma duas três mais que três

- Condições das lixeiras: _____

Observações:

2. Resíduos do Grupo E:

- Recipientes rígidos, íntegros, dispostos em suportes adequados, próximo ao local de geração?

Sim Não

- São fechados quando os resíduos atingem o limite máximo recomendado pelo fabricante?

Sim Não

- São fechados adequadamente e acondicionados em sacos brancos conforme normas da ABNT?

Sim Não

- Seringas descartáveis conectadas as agulhas são desprezadas sem a tampa protetora evitando reencape?

Sim Não

Observações:

2. Resíduos do Grupo B:

- Os resíduos estão sendo acondicionados, rotulados e encaminhados corretamente para a área de armazenamento externo para o descarte adequado?

Sim Não Produto não gerado

3. Resíduos do Grupo C:

- Os resíduos estão sendo acondicionados em recipientes identificados e blindados armazenamento externo para o descarte adequado?

Sim Não Produto não gerado

4. Resíduos do Grupo D:

- São acondicionados segundo suas características: papel, vidro, plástico, metal e orgânico?

Sim Não

Observações:

D. TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO INTERNO**1. Coleta interna I:**

- Sala de resíduos possui divisões para o armazenamento temporário dos resíduos segregados e acondicionados?

Sim Não

- Sala de resíduos possui identificação (cartazes/símbolos de segurança)?

Sim Não

- Frequência de recolhimento das caixas de pérfurocortantes:

Diária Dias alternados

- Frequência de coleta interna dos resíduos até o local de armazenamento?

Uma vez ao dia Duas vezes ao dia Três vezes ao dia ou mais

Observações:

- Carros utilizados para o transporte de resíduos são constituídos por material lavável, cantos arredondados e providos de tampas?

Sim Não

- Os resíduos são transportados em carros fechados, separados de acordo com a classificação em grupos?

Sim Não

Observações:

2. Coleta interna II:

Os resíduos são transportados em carros fechados, separados de acordo com a classificação em grupos?

Sim Não

Observações:

▪ O fluxograma interno dos resíduos permite que não haja cruzamento com outros tipos de produtos transportados e/ou população do hospital?

Sim Não

▪ Frequência de coleta interna dos resíduos até o local de armazenamento externo?

Uma vez ao dia Duas vezes ao dia Três vezes ao dia ou mais

Observações:

E. ARMAZENAMENTO EXTERNO**▪ Características do abrigo externo de resíduos:**

- Instalação fechada
- Pontos de drenagens
- Superfícies lisas, resistentes à lavagem com desinfetantes e de cor branca
- Chão com declividade dirigida para os pontos de drenagens
- Ventilação artificial ou natural
- Portas amplas para o fluxo de carrinhos de coleta
- Área de lavagem de recipientes
- Controle de vetor
- Cartazes e símbolos de segurança
- Ralo sifonado

▪ Capacidade de armazenamento:

- Geração de um dia
- Geração de dois dias
- Geração de três dias

▪ Recipientes para o armazenamento:

- Tambores
- Containers
- Outros:

Observações:

F. COLETA EXTERNA

- Frequência de coleta externa dos resíduos até o local de destino final?

Uma vez ao dia Duas vezes ao dia Três vezes ao dia ou mais
 Diária Dias alternados

- Horário de coleta externa:

Manhã Tarde Noite

- Tipo de Veículo: _____

Observações:

G. DESTINO FINAL

Lixões e ou Vazadouros a céu aberto
 Valas sépticas
 Aterro controlado
 Aterro sanitário

8.2 Pôster elaborado para divulgação do descarte correto dos resíduos.



Seja um agente da natureza!

PRATIQUE OS 4 R's

<h2 style="font-size: 2em;">R</h2> <p>Reciclar</p>	<h2 style="font-size: 2em;">R</h2> <p>Reduzir</p>
<h2 style="font-size: 2em;">R</h2> <p>Reutilizar</p>	<h2 style="font-size: 2em;">R</h2> <p>Reaproveitar</p>
 <h3 style="margin: 0;">Papel</h3> <p style="font-size: 0.8em;">A reciclagem de papel economiza 50 % da energia utilizada, poupando cerca de 10 a 20 árvores por tonelada.</p> <p>Recicle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jornais • Folhas de papel • Papelões • Papéis de pão • Revistas • Papéis de fax 	 <h3 style="margin: 0;">Plástico</h3> <p style="font-size: 0.8em;">A reciclagem do plástico gera uma economia de cerca de 90% de energia.</p> <p>Recicle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Copo plástico • Sacolas Plásticas • Garrafas PET • Brinquedos • Embalagens plásticas • Tubos de Caneta
 <h3 style="margin: 0;">Metal</h3> <p style="font-size: 0.8em;">Uma latinha reciclada economiza em energia o equivalente ao consumo de um televisor ligado por 3 horas.</p> <p>Recicle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cobre • Chapas • Arames • Latas de bebidas • Pregos • Painéis sem cabo 	 <h3 style="margin: 0;">Vidro</h3> <p style="font-size: 0.8em;">A reciclagem economiza energia, minimiza a produção de gases tóxicos e diminui o volume nos aterros.</p> <p>Recicle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frascos de vidro • Jarras • Potes de conserva • Garrafas • Copos de vidro • Pára-brisas
 <h3 style="margin: 0;">Orgânico</h3> <p style="font-size: 0.8em;">Todo resíduo de origem vegetal ou animal que pode ser aproveitado para a produção de adubo.</p> <p>Reaproveite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frutas • Saquinhos de Chá • Pó de Café • Resto de Comida 	 <h3 style="margin: 0;">Não Reciclável</h3> <p style="font-size: 0.8em;">Materiais que não podem ser reutilizados, sendo considerados resíduos comuns.</p> <p>NÃO recicle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tomadas • Pacote de bolacha • Espelho / Lâmpada • Esponja de aço • Latas de aerosóis • Fitas adesivas

A

ATENÇÃO AOS RESÍDUOS HOSPITALARES

 <h3 style="margin: 0;">Hospitalar</h3> <p style="font-size: 0.8em;">É o lixo composto por materiais ou perfuro-cortantes contaminados por agentes patogênicos.</p> <p>Descarte corretamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luvas • Secreções • Gases • Peças anatômicas • Curativos • Sangue e hemoderivados 	 <h3 style="margin: 0;">Químico</h3> <p style="font-size: 0.8em;">Materiais tóxicos que devem ser acondicionados, rotulados e encaminhados para a área de armazenamento externo para descarte adequado.</p> <p style="font-size: 0.8em;">A coleta dos Resíduos Químicos é executada todas as quintas-feiras. Para o procedimento de retirada entre em contato: residuosquimicos@btu.unesp.br ou ligue (14) 3811 - 6040.</p>
--	---

Recicle suas idéias, faça coleta seletiva!

Apoio:

PROEX
Pró-reitoria de Extensão Universitária

Fundunesp
Fundação para o Desenvolvimento da UNESP

9 ANEXOS



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Botucatu



Comissão de Acompanhamento e Avaliação do Plano de Gerenciamento de
Resíduos Sólidos do Complexo Faculdade de Medicina de Botucatu

Botucatu, 23 de maio de 2011

Parecer

O presente parecer decorre para informar sobre os trabalhos de conclusão de curso (TCC) desenvolvido pelas alunas Drielly Daiane Matarazzo a sere desenvolvido na Seção de Pronto Socorro do Hospital das Clínicas de Botucatu e Faculdade de Medicina da UNESP, sob minha orientação. Será realizada investigação, classificação e quantificação dos diversos resíduos de serviço de saúde (RSS) dos vários grupos gerados.

Nesta Instituição, seguimos recomendações e legislações vigentes, RDC n° 306, Organização Mundial de Saúde, ANVISA, CONAMA Lei n° 12.305 de 2010, que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outras.

O estudo tem como objetivo geral avaliar o gerenciamento dos RSS da unidade do Pronto Socorro do HC da UNESP da cidade de Botucatu. Os objetivos específicos são: acompanhar todas as etapas do manejo dos RSS, determinar a taxa de geração de resíduos produzidos pelo setor, caracterizar, classificar e quantificar os RSS, estabelecer a taxa de geração de RSS (kg/leito/dia) para o setor, verificar indicadores e elaborar material para divulgação do descarte correto dos resíduos.

O Complexo Hospital das Clínicas e Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP possui a Comissão de Gerenciamento de Resíduos, institucionalizadas, bem elaborado e estruturado. Assim, solicitamos que os resíduos sejam segregados, descartados, acondicionados, transportados, armazenados corretamente, bem como destino final adequado de acordo com o Plano de Gerenciamento de Resíduos implantado na Unidade.

Diante dos elementos expostos, avaliaremos se os resíduos gerados nesta instituição, especialmente Prontos Socorro, têm seu destino correto, evitando riscos aos profissionais e ao meio ambiente.

Como se trata de trabalho de investigação sobre resíduos, não envolvendo sujeitos na pesquisa, não é necessário parecer do Comitê de Ética em pesquisa em seres humanos.

Atenciosamente

Profa. Dra. Maria José Trevizani Nistche
Presidente Comissão de Resíduos Sólidos - Complexo HC FMB

Ilustríssima Senhora
Silvia Sacramento Araújo Vieira
DD. Supervisora da Secção de Graduação da FMB/UNESP