

**Universidade Estadual Paulista- UNESP**

**Faculdade de Medicina de Botucatu**

**Curso de Graduação em Enfermagem**

**Priscila de Almeida Araújo**

Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde da Unidade de Terapia

Intensiva do Pronto Socorro do Hospital das Clínicas da Faculdade de

Medicina de Botucatu- UNESP

Botucatu

2011

**Universidade Estadual Paulista**  
**Faculdade de Medicina de Botucatu**  
**Departamento de Enfermagem**

**Priscila de Almeida Araujo**

Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde da Unidade de Terapia  
Intensiva do Pronto Socorro do Hospital das Clínicas da Faculdade de  
Medicina de Botucatu- UNESP

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

Orientador: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Maria José Trevizani  
Nistche

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*

Araujo, Priscila de Almeida.

Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde da Unidade de Terapia Intensiva do Pronto Socorro do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP / Priscila de Almeida Araujo. – 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. Saúde – Administração. 2. Exposição a agentes biológicos. 3. Hospitais – Eliminação de resíduos.

Palavras-chave: Descarte adequado; Gerenciamento; Resíduos de serviços de saúde; Risco Biológico.

*Aos meus pais, Jesus Teixeira de Araújo e Nair de Almeida Araújo, aos meus irmãos Kleber de Almeida Araújo e Cristiane de Almeida Levi, dedico com todo amor este trabalho.*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por me ouvir e me atender sempre que preciso.

A Profa. Maria José Trevizani Nitsche pela orientação e atenção durante o desenvolvimento deste trabalho e por tudo que fez por mim ao longo da graduação.

A Enfa. Simone Paixão que deu-me a oportunidade de estagiar no Pronto Socorro, mesmo que por pouco tempo.

A Enfa. Danielle Aparecida Vital por ter aberto as portas de sua unidade de trabalho, pela paciência e dedicação em ensinar e por contribuir para minha formação profissional.

A todos os enfermeiros e funcionários da UTI do Pronto Socorro e do Pronto Socorro do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu- UNESP que me acolheram e me proporcionaram a oportunidade de aprender e crescer pessoalmente e profissionalmente durante este período.

A Profa Sandra Regina Olbrich por todo auxílio e dedicação ao longo desta jornada.

Aos meus pais Jesus Teixeira de Araújo e Nair de Almeida Araújo que não mediram esforços para que meus objetivos fossem alcançados.

Aos meus irmãos Kleber de Almeida Araújo e Cristiane de Almeida Levi, meus segundos pais.

A família que pude escolher, minhas melhores amigas, Caroline Pinheiro, Bárbara Bacan Domingues, Carolina Vanni Lopes e Lívia Rodrigues Anhesini por me darem o ombro amigo nos momentos difíceis.

A Lívia Baldini que ajudou-me na reta final a conseguir concluir este trabalho.

## EPÍGRAFE

*Ela acreditava em anjos e, porque  
ela acreditava, eles existiam.”*

*Clarice Lispector, A Hora da  
Estrela*

## RESUMO

**Introdução:** Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) são aqueles que resultam de atividades exercidas nos serviços que têm relação com o atendimento à saúde seja humana ou animal. Atualmente, de acordo com a RDC 306/04 de 2004 da Anvisa e a Resolução nº 358/05 do CONAMA, os grupos possuem a seguinte classificação Grupo A (resíduo biológico), Grupo B (resíduo químico), Grupo C (resíduo que contenha radionucleotídeo), Grupo D (resíduo comum) e Grupo E (resíduo perfurocortante). No Brasil, são coletadas diariamente 149 mil toneladas de lixo por dia sendo que os resíduos de serviços de saúde (RSS) correspondem a cerca de 1% a 3 % deste total. Um modo eficiente de manejar adequadamente os RSS é através do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), sendo possível reduzir os riscos que alguns materiais acarretam, além de garantir descarte de forma ecologicamente correta e econômica. Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (Opas), o processo de gerenciamento permite às instituições que prestam serviços a saúde um manejo adequado dos resíduos. Com isso, tem-se um maior controle e redução dos riscos para a saúde, ocasionados pelos resíduos infecciosos ou especiais, além de facilitar a reciclagem, o tratamento, o armazenamento, o transporte e a disposição final dos resíduos sólidos hospitalares de forma ambientalmente segura.

**Objetivos:** Avaliar o gerenciamento dos RSS dos grupos A e D da Unidade de Terapia Intensiva do Pronto Socorro do HC –FMB- UNESP da cidade de Botucatu de acordo com as normas vigentes. **Metodologia:** Foi realizado o acompanhamento do fluxo de resíduos e durante quatro dias aleatórios do mês de setembro de 2011 foi realizada a quantificação desses resíduos estimando um valor diário e mensal, de acordo com sua classificação.

**Resultados e discussão:** O HC vem produzindo no ano de 2011 uma média de 57.676,8 kg/mês de resíduo biológico e comum. Durante os quatro dias, somando os grupos A e D, foram gerados na unidade de estudo aproximadamente 209,8 kg de resíduos (sendo 202,2 kg referente ao grupo A e 7,6kg do grupo D), o que equivale em média a 52,45 kg/dia. Em um mês tem-se aproximadamente 1573,5 kg/mês. A unidade de estudo gerou aproximadamente 5,77 kg/leito/dia por paciente de resíduo biológico e 0,23kg/leito/dia de resíduo comum. Taxa de Resíduos de Serviços de Saúde Perigosos foi de 98,38%, Taxa de Resíduos de Serviços de Saúde Infectante foi de 96,38 % e Variação da proporção de Resíduos do Grupo A de 96,38% e D de 3,62%. **Considerações finais:** Foi possível observar que esforços vêm sendo realizados junto às fontes geradoras, em especial nas etapas de segregação e acondicionamento dos resíduos do Grupo A. Entretanto, pouca atenção é dada aos demais tipos de resíduos, os quais geralmente são acondicionados sem uma perspectiva de reciclagem e são descartados juntamente com aqueles considerados de risco biológico. É indispensável que todos os profissionais envolvidos na manipulação dos RSS, recebam treinamentos sobre os aspectos relevantes relacionados à manipulação e descarte inadequado desses resíduos e importância da reciclagem e da implantação desta na unidade.

Descritores: gerenciamento, resíduos de serviços de saúde, manejo de resíduos, risco biológico, descarte adequado



## ABSTRACT

**Introduction:** Health care waste (HCW) is the type of waste that results from activities performed in health care services during care provision to humans or animals. Presently, according to RDC 306/04, issued in 2004 by Anvisa, and Resolution no. 358/05, by CONAMA, waste groups have the following classification: Group A (biological waste), Group B (chemical waste), Group C (waste containing radionucleotides), Group D (common waste) and Group E (piercing and cutting waste). In Brazil, 149 tons of wastes are collected every day, and HCW corresponds to approximately 1% to 3 % of that total. An efficient way to adequately manage HCW is through the Health Care Waste Management Plan (HCWMP), and it is possible to reduce the risk posed by certain materials in addition to ensuring disposal in an ecologically correct and economical fashion. According to the Pan-American Health Organization (PAHO), the management process enables health care establishments to adequately manage waste. Hence, there is greater control and reduction in the health risks caused by infectious or special waste, in addition to facilitated recycling, treatment, storage, transport and final disposal of solid hospital waste in an environmentally safe fashion. **Objectives:** To evaluate the management of HCW of Groups A and D from the Intensive Care Unit of the University Emergency Hospital - FMB - UNESP in the city of Botucatu according to the guidelines presently in force. **Methodology:** The waste flow was followed up, and during four random days in the month of September 2011, waste was quantified by estimating daily and monthly values, according to its classification. **Results and discussion:** In 2011, the University hospital has produced an average of 57,676.8 kg/month of biological and common waste. By adding Groups A and D, during the four days, approximately 209.8 Kg of waste (202.2 Kg of Group A and 7.6 Kg of Group D) were produced in the establishment under study, which is equivalent to an average of 52.45 kg/dia. In one month, the production is of approximately 1,573.5 kg/month. The establishment under study produced approximately 5.77 kg/bed/day per patient of biological waste and 0.23kg/bed/day of common waste. The rate for dangerous health care waste as 96,38 %, The rate for infectious health care waste was of 96.38%; the variation in the proportion of waste from Group A was of 96.38%, and that from Group D was 3.62%. **Concluding remarks:** It was possible to observe that efforts have been made in relation to producing sources, particularly in the phases of segregation and packaging of waste in Group A. However, little attention is given to other waste types, which are usually packaged without a recycling perspective and are disposed of conjointly with those considered to be of biological risk. It is essential that all professionals involved in HCW manipulation be trained on the relevant aspects related to the manipulation and inadequate disposal of such waste as well as on the importance of recycling and its implantation in their establishments.

Key words: management, health care waste, waste management, biological risk, adequate disposal.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	pg. 29
<b>Figura 2</b>	pg. 30
<b>Figura 3</b>	pg. 31
<b>Figura 4</b>	pg. 32
<b>Figura 5</b>	pg. 33
<b>Figura 6</b>	pg. 34
<b>Figura 7</b>	pg. 35
<b>Figura 8</b>	pg.35
<b>Figura 9</b>	pg.36
<b>Figura 10</b>	pg.36
<b>Figura 11</b>	pg.37
<b>Figura 12</b>	pg.38
<b>Figura 13</b>	pg.38
<b>Figura 14 A e B</b>	pg.39
<b>Figura 15</b>	pg.40

## LISTA DE ABREVIATURAS DE SIGLAS

<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>ANVISA</b>	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
<b>CNEN</b>	Comissão Nacional de Energia Nuclear
<b>CONAMA</b>	Conselho Nacional do Meio Ambiente
<b>EUA</b>	Estados Unidos da América
<b>EPI</b>	Equipamentos de Proteção Individual
<b>FMB</b>	Faculdade de Medicina de Botucatu
<b>HC</b>	Hospital das Clínicas
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>NR</b>	Norma Regulamentadora
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>OPAS</b>	Organização Pan - americana de Saúde
<b>PGRSS</b>	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
<b>PNRS</b>	Política Nacional de Resíduos Sólidos
<b>PNSB</b>	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
<b>RSS</b>	Resíduo de Serviços de Saúde
<b>UNESP</b>	Universidade Estadual Paulista “ Júlio de Mesquita Filho”
<b>TRSS</b>	Taxa de Resíduos de Serviços de Saúde Perigosos
<b>TRSSC</b>	Taxa de Resíduos de Serviços de Saúde Infectante
<b>VA</b>	Variação da Proporção dos Resíduos do Grupo A
<b>VD</b>	Variação da Proporção dos Resíduos do Grupo D

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	12
1.1 Classificação dos resíduos	12
1.2 Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde	16
1.3 Revisão da Literatura	19
<b>2. OBJETIVOS</b>	21
2.1 Objetivo geral	21
2.2 Objetivo específico	21
<b>3. MÉTODO</b>	22
3.1 Tipo de pesquisa	22
3.2 Local e período	22
3.3 Procedimentos metodológicos	22
3.4 Procedimentos éticos	23
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	24
4.1 Caracterização da unidade estudada	24
4.2 Rotina da unidade estudada	24
4.3 Geração dos resíduos	25
4.4 Etapas do manejo dos RSS	28
4.4.1 Segregação	28
4.4.2 Acondicionamento	29
4.4.3 Identificação	30
4.4.4 Transporte interno	32
4.4.5 Armazenamento temporário	33
4.4.6 Armazenamento externo	34
4.4.7 Coleta e transporte externo	37
4.4.8 Tratamento	39

4.4.9 Disposição final	41
4.5 Coleta dos resíduos da unidade	41
4.6 Taxa de Resíduos de Serviços de Saúde Perigosos, Infectante e Variação da proporção de resíduos	41
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>44</b>
<b>6. REFERÊNCIAS</b>	<b>45</b>
<b>7. APÊNDICE</b>	<b>48</b>
<b>8. ANEXOS</b>	<b>49</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) são aqueles que resultam de atividades exercidas nos serviços que têm relação com o atendimento à saúde seja humana ou animal<sup>(1)</sup>.

A questão sobre o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (GRSS) é um assunto que passou a possuir destaque apenas recentemente. Estes resíduos apresentam risco de contaminação para os profissionais da saúde e coleta, população e o meio ambiente quando não manejados de forma adequada, pois são fontes potenciais de propagação de doenças<sup>(1,2)</sup>.

Até 1987, os RSS eram caracterizados como lixo hospitalar. Posteriormente a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) passou a classificá-los como RSS devido ao fato de esse tipo de resíduo não ser apenas encontrado em hospitais, mas também em outros locais como farmácias, laboratórios de análises clínicas, clínicas veterinárias, ambulatórios, consultórios médicos, bancos de sangue ou leite, estações ferroviárias, portos e aeroportos e locais de grande fluxo de pessoas<sup>(1)</sup>.

Em 2001, a Resolução 283/01 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e em 2003 a RDC 33/03 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), acrescentaram a essa lista centros de pesquisa, desenvolvimento ou experimentação na área de farmacologia e saúde, medicamentos e imunoterápicos que passaram do prazo de validade ou sofreram o processo de deteriorização, resíduos de necrotérios, funerárias, serviços de medicina legal e de barreiras sanitárias, serviços de apoio à preservação da vida, indústrias, unidades de controle de zoonoses, serviços de tatuagem e acupuntura; serviços radiológicos, de radioterapia e de medicina nuclear,

serviços de tratamento quimioterápico e de hemoterapia; unidades de hemoderivados e de embalsamento<sup>(1)</sup>.

### 1.1 Classificação dos resíduos

No ano de 1993, o CONAMA, criou a Resolução nº5 que teve como finalidade classificar os resíduos de serviços de saúde em quatro grupos de A a D sendo que os resíduos classificados nesses grupos traziam algum risco à saúde populacional e ao meio ambiente. A partir de 2003, a Anvisa, através da RDC 33/03 acrescentou mais uma categoria aos grupos passando a classificá-los de A a E<sup>(1,3)</sup>.

Atualmente, de acordo com a RDC 306/04 de 2004 da Anvisa e a Resolução nº 358/05 de 2005 do CONAMA, os grupos possuem a seguinte classificação<sup>(4,5)</sup>:

**Grupo A:** resíduos que podem conter agentes biológicos que trazem riscos de infecção. Esse grupo é ainda dividido em cinco subgrupos<sup>(6)</sup>:

#### A1

- Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética.

- Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes Classe de Risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido. Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por

contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta.

- Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

## **A2**

- Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microorganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.

## **A3**

- Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

## **A4**

- Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados.

- Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares.

- Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microorganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente



importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons.

- Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo.
- Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
- Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica.
- Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações.
- Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

#### **A5**

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

**Grupo B:** resíduos de conteúdo químico que podem causar risco devido suas propriedades corrosivas, inflamáveis e tóxicas como, por exemplo, drogas antineoplásicas, antibióticos, desinfetantes.

**Grupo C:** resíduos de atividades humanas que contenham uma quantidade de radionucleotídeos superior ao limite contido nas normas da Comissão Nacional de Energia

Nuclear (CNEN). Exemplos desses materiais são aqueles presentes em serviços de medicina nuclear e quimioterapia.

**Grupo D:** resíduos semelhante aos domiciliares, que não possuem algum tipo de risco biológico, químico e radiológico como, por exemplo, restos de comida.

**Grupo E:** resíduos perfurocortantes como, por exemplo, agulhas e escalpes.

## 1.2 Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde

Alguns procedimentos de princípios básicos podem minimizar a exposição dos profissionais de saúde e da limpeza, aos riscos de contato com os resíduos de serviços de saúde (RSS), tais como: separar adequadamente os RSS, evitar o contato físico com os RSS, utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPI) quando necessário (máscaras, luvas, avental e óculos de proteção), manipular os RSS o mínimo possível, limitar o número de pessoas expostas aos RSS, e evitar derramamentos e acidentes com os RSS <sup>(7)</sup>.

Um modo eficiente de colocar princípios básicos citados em prática é através do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), sendo possível reduzir os riscos que alguns materiais acarretam, além de garantir descarte de forma ecologicamente correta e econômica. Este plano deve ser elaborado de acordo com a RDC 306/04 de 2004 da ANVISA, Resolução nº 358/05 de 2005 do CONAMA e Norma Regulamentadora 32 (NR-32), que regulamenta a segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde. O plano é desenvolvido de acordo com a característica de cada serviço de saúde. Portanto, é preciso desenvolver um diagnóstico inicial, do qual é possível

conhecer as características do estabelecimento, tais como: atividades desenvolvidas, estrutura física, resíduos gerados, avaliação de risco, entre outros <sup>(8,9)</sup>.

O PGRSS deve ser um documento diligente, não fixo, podendo sofrer alterações que se adaptem às mudanças que podem ocorrer, sejam elas devido à criação de novas tecnologias, na mudança da estrutura física, administrativa, atividades desenvolvidas no estabelecimento e alterações de legislações <sup>(9)</sup>.

O PGRSS deve conter as etapas de manejo dos resíduos: segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento, tratamento, coleta e transporte externo, e disposição final <sup>(10)</sup>.

**1-Segregação:** os resíduos são separados na unidade em que foram gerados de acordo com seu estado físico e o risco apresentado, seja ele químico, biológico ou radiológico.

**2-Acondicionamento:** consiste na etapa em que embalam-se os resíduos coletados em recipientes próprios e seguros, evitando assim vazamento do material, contaminação ambiental, acidentes de trabalho e infecção hospitalar.

**3-Identificação:** todas as embalagens devem ser identificadas de forma a serem manejadas de acordo com sua classificação.

**4-Transporte interno:** é o momento em que os resíduos são transportados de onde foram gerados até o local onde serão armazenados temporariamente para logo após serem coletados.

**5-Armazenamento:** consiste na etapa em que os recipientes que contém os resíduos coletados, são guardados, em locais próprios.

**6-Tratamento:** nesta etapa, o material coletado que necessita de tratamento prévio, antes da disposição final, sofrerá uma modificação em sua característica através de esterilização, desinfecção ou incineração, reduzindo assim o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais e de danos ao meio ambiente. O tratamento pode acontecer no próprio serviço que gerou o resíduo ou em outro estabelecimento.

**7-Armazenamento externo:** é o local em que os recipientes são guardados em um ambiente exclusivo para então ser realizada a coleta externa.

**8-Coleta e transporte externos:** consiste na remoção dos resíduos do local do armazenamento externo para o local onde sofrerão o tratamento adequado ou então a disposição final, de modo que durante esta etapa mantenha-se a integridade dos trabalhadores responsáveis pela coleta, da população e do meio ambiente.

**9-Disposição final:** os RSS poderão ser encaminhados e despejados em um solo apropriado para tal finalidade, estando de acordo com os critérios técnicos de avaliação e operação além do licenciamento ambiental que deve estar de acordo com a RDC nº 237/97 de 1997, ou então sofrerem processo de incineração, a outro tratamento específico.

A maior incidência de acidentes com perfurocortantes e a possível contaminação com infectantes ocorre no inadequado gerenciamento das etapas de segregação, acondicionamento, transporte, armazenamento e tratamento <sup>(11)</sup>.

Atualmente os hospitais são os maiores geradores de RSS, porém, ao mesmo tempo em que são locais que tem como finalidade tratar da saúde humana, podem também prejudicá-la. Todo hospital deve estabelecer um PGRSS vigente e de acordo com as normas estabelecidas, assim a instituição evita trazer riscos aos seus pacientes, funcionários e ao meio ambiente <sup>(12)</sup>.

### **1.3 Revisão da literatura**

No Brasil, segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) de 2008, são coletadas diariamente 149 mil toneladas de lixo por dia sendo que os resíduos de serviços de saúde (RSS) correspondem a cerca de 1% a 3 % deste total. Os resíduos de serviços de saúde representam uma pequena parcela do total de resíduos gerados pela sociedade. Dessa parcela, cerca de 50 a 80% são resíduos semelhantes aos domésticos. Gradualmente o volume desses RSS vem aumentando ao longo do tempo, devido a diversos fatores como, o uso de produtos descartáveis e aumento da demanda de pacientes idosos, cuja população vem crescendo ao longo dos anos e é a que mais frequenta os serviços de saúde <sup>(2,14,15)</sup>.

Os países em desenvolvimento enfrentam graves problemas ambientais provenientes de uma gestão de resíduos de serviços de saúde ineficaz. Nesses países, os resíduos hospitalares não têm recebido atenção suficiente, sendo muitas vezes manuseados e eliminados juntamente com os resíduos considerados comuns <sup>(21)</sup>.

Em 2008, 61,1% dos municípios brasileiros que realizavam ou recebiam coleta de RSS, informaram que despejavam os materiais em vazadouros ou aterros, juntamente com os demais resíduos. Apenas 24,1 % dos municípios relataram realizar o despejo em aterros específicos para resíduos especiais <sup>(10)</sup>.

Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (Opas), o processo de gerenciamento permite às instituição que prestam serviços a saúde um manejo adequado dos resíduos. Com isso, tem-se um maior controle e redução dos riscos para a saúde, ocasionados pelos resíduos infecciosos ou especiais, além de facilitar a reciclagem, o tratamento, o armazenamento, o transporte e a disposição final dos resíduos sólidos hospitalares de forma ambientalmente segura <sup>(21)</sup>.

A taxa de resíduos gerados pode ser obtida através da determinação de sua massa (kg ou t) e/ou de seu volume (l ou m<sup>3</sup>). Outro meio de quantificação utilizado nos hospitais é a taxa de geração que é expressa em kg /leito ocupado /dia ou kg/ paciente/ dia <sup>(11)</sup>.

Alguns dos fatores que determinam a quantidade de RSS gerada variam conforme as características do estabelecimento de saúde, o tipo de atividade exercida por ele, o número de funcionários e a conscientização destes sobre o assunto, as tecnologias adotadas e a existência de práticas de segregação dos resíduos <sup>(11)</sup>.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

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

### **2.2 Objetivo específico**

- 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
- 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 na Unidade de Terapia Intensiva do Pronto Socorro do HC- UNESP, no período de junho a outubro 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 47 leitos de UTI. Desse total, 15 estão na UTI-Adulto, 15 na UTI-Neonatal, sete na UTI-Pediátrica e 10 na UTI do PS, totalizando 462 leitos.

### **3.3 Procedimentos Metodológicos**

Durante o período de junho a outubro de 2011, foi realizado o acompanhamento do fluxo de resíduos desde a sua geração até a disposição final. Durante quatro dias aleatórios, no mês de setembro, foi realizada a quantificação desses resíduos, utilizando balança digital devidamente calibrada, nos horários determinados para o recolhimento dos resíduos produzidos, estimando um valor diário e mensal, de acordo com sua classificação.

Os valores foram analisados e foram gerados gráficos de padrões de indicadores que mostraram a atual distribuição por grupo de resíduos da unidade em questão, além de volume gerado por leito. Por fim foi elaborado material para divulgação do descarte correto dos resíduos.



### **3.4 Procedimentos Éticos**

Como se trata de um trabalho de investigação sobre resíduos, não envolvendo sujeitos na pesquisa, não é necessário do parecer do Comitê de Ética em pesquisa em seres humanos (Anexo 1).

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 Caracterização da unidade estudada**

A Unidade de Terapia Intensiva do Pronto Socorro possui atualmente 10 leitos, sendo um deles destinado a pacientes em isolamento. A taxa de ocupação média durante os quatro dias de coleta foi de aproximadamente 8,75 leitos/dia.

Cada leito possui uma lixeira com sacos plásticos de cor branca (infectante) para descarte de resíduos do grupo A e uma caixa própria para descarte de resíduos perfurocortantes. Ao lado de cada pia para assepsia das mãos, tem-se uma lixeira nos mesmos moldes das que contém cada leito. Na copa e nos banheiros utilizados pelos funcionários, têm-se lixeiras que possuem sacos plásticos de cor preta, destinadas ao descarte de resíduos do grupo D. Na sala da enfermeira encontra-se uma lixeira com saco plástico de cor azul, destinado apenas para o descarte de papéis.

### **4.2 Rotina da unidade estudada**

A rotina diária da UTI-PS ocorre da seguinte forma: pela manhã os funcionários são responsáveis, basicamente, por realizar medicações e banho em pacientes que estão em leitos de número par e cuidados gerais como higiene oral, externa e íntima nos demais pacientes.

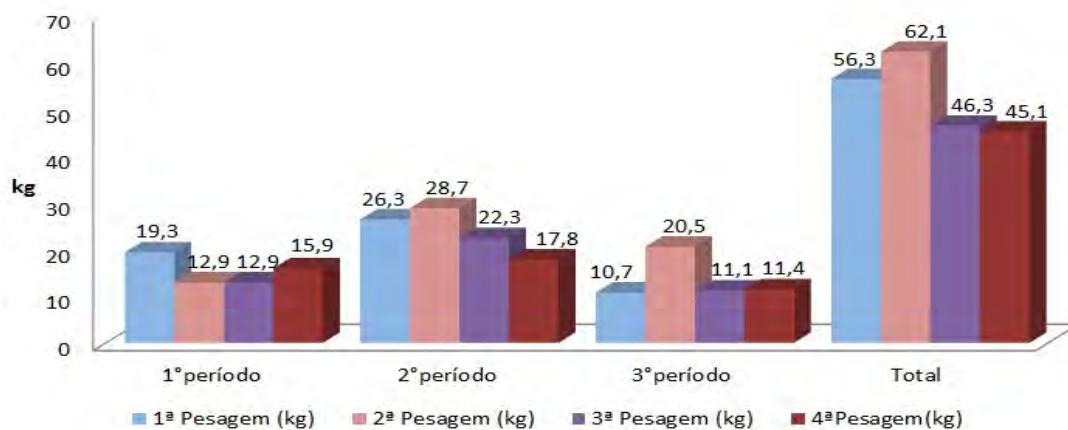
No período da tarde, de modo geral, realiza-se os mesmos cuidados da manhã, medicação, coleta de exames, entre outros procedimentos que fazem com que neste período aconteça o maior número de procedimentos nos pacientes.

Durante o período noturno, os funcionários realizam o banho em pacientes que estão em leitos ímpares, e a enfermeira é responsável por coletar todos os exames de rotina

(coagulograma, gasometria arterial, bioquímico, hemograma) em todos os pacientes internados.

### 4.3 Geração dos resíduos

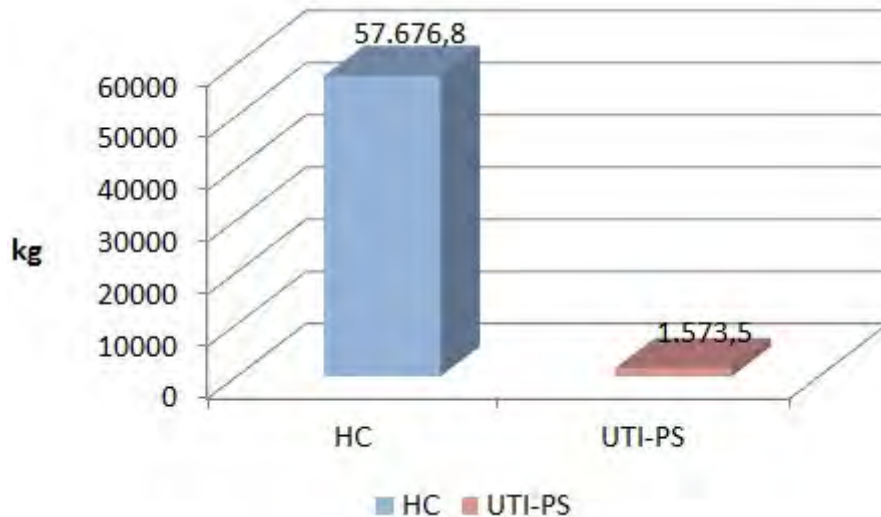
O total de resíduos do grupo A e D gerados nos quatro dias de coleta encontram-se no Gráfico 1. Foi possível observar que em todos os dias, o segundo período (15:00hs às 23:00 hs) foi o que gerou uma quantidade de resíduo maior. Isso se deve ao fato de à tarde ser o momento em que realiza-se o maior número de procedimentos e os banhos noturnos serem no total de cinco, enquanto o da manhã serem no total de quatro.



**Gráfico 1-** Quantificação dos resíduos infectantes (Grupo A e E) e comuns (grupo D), segundo pesagem por período

O Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu vem produzindo no ano de 2011 uma média de 57.676,8 kg/mês de resíduo infectante e comum. Durante os quatro dias, somando os grupos A, D e E, foram gerados na unidade de estudo aproximadamente 209,8 kg de resíduos, sendo 202,2 kg referente ao grupo A e E e 7,6kg do grupo D, o que equivale em média a 52,45 kg/dia. Em um mês composto por trinta dias,

tem-se aproximadamente 1573,5 kg/mês de resíduos, o que equivale a cerca de 2,72% do total.



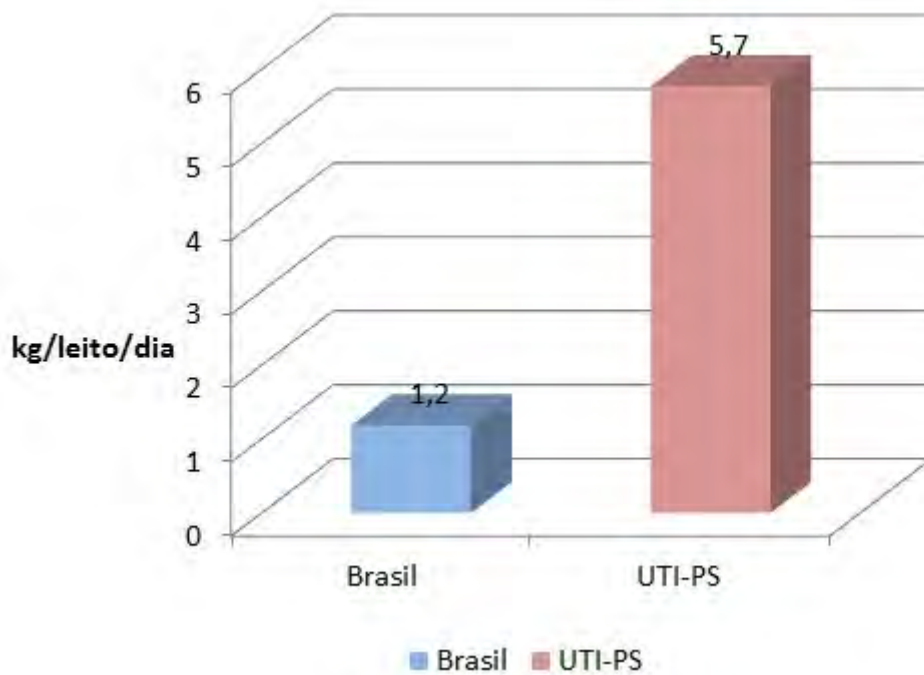
**Gráfico 2-** Quantidade de resíduos gerados em média por mês em 2011 no Hospital das Clínicas da FMB-UNESP e na UTI-PS

Na UTI-PS foram produzidos cerca de 6kg/leito/dia de resíduos. No Hospital das Clínicas da FMB-UNESP o valor em média é aproximadamente 1,28kg/atendimento/dia. Este valor foi calculado somando-se os atendimentos realizados em consultas de ambulatórios de especialidades, de triagem, no Pronto-Socorro, de quimioterapia, no hemocentro, atendimentos no setor de reabilitação e internações.

Segundo estudos realizados pela Organização Panamericana de Saúde (OPAS) e pela Organização Mundial da Saúde (OMS), as unidades de saúde na América Latina produzem em média cerca de 1kg à 4,5 kg/leito/dia. No Brasil essa taxa é em média de 3,98 kg/leito/dia. Nos hospitais dos Estados Unidos, as taxas de geração variam entre 1,40 e 4,63 kg/leito/dia. Esse valor também está diretamente relacionado ao porte e especificidades atendidas em cada hospital <sup>(11,12)</sup>.

A unidade de estudo possuiu uma taxa de ocupação de 8,75 leitos/dia. Tem-se então aproximadamente 5,77 kg/leito/dia por paciente de resíduos infectantes, ou seja, um valor quase cinco vezes maior se comparado ao nacional.

Alguns autores consideram que a taxa brasileira de resíduos infectantes é cerca de 30%, então a taxa de resíduos do grupo A e E no Brasil é de aproximadamente 1,19kg/leito/dia <sup>(11,22,23)</sup>.



**Gráfico 3-** Taxa de resíduos kg/leito/dia do Brasil, Hospital das Clínicas e UTI-PS

O alto valor observado sugere uma baixa eficiência principalmente na etapa de segregação dos resíduos, mostrando que os resíduos comuns estão sendo desprezados juntamente com os resíduos do Grupo A e E. Percebe-se assim, a necessidade de aplicar um correto gerenciamento dos resíduos sólidos gerados pela unidade com o objetivo de reduzir as taxas apresentadas, além de prevenir e reduzir os riscos à saúde humana e ao

meio ambiente, o que levará também a uma redução nos custos com manejo, tratamento e disposição final dos resíduos <sup>(13)</sup>.

#### **4.4 Etapas do manejo dos RSS**

Durante o processo de coleta de dados foi possível observar e acompanhar todas as etapas do manejo dos RSS e se estas estavam de acordo com o que contém nas legislações.

##### **4.4.1 Segregação**

A etapa de segregação é aquela onde os resíduos são separados no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos <sup>(14)</sup>.

Os resíduos são descartados pelos funcionários da unidade de maneira inadequada, pois não é realizada a coleta seletiva dentro da UTI-PS. Papéis e caixas de uma forma geral foram descartados como resíduos do grupo A.

Boa parte dos funcionários da limpadora, ao recolherem os resíduos, jogava o saco plástico preto de dentro da cozinha e o saco azul que continha papéis na sala na enfermeira, dentro do saco plástico branco (infectante), transformando assim boa parte dos resíduos da unidade em resíduos do grupo A, pois o manejo inadequado dos resíduos, pode promover a contaminação de toda o resíduo descartado <sup>(19)</sup>.



**Figura 1:** Lixeira para descarte de resíduos comuns na copa da UTI-PS do HC-FMB

Observa-se copos plásticos junto com papéis e restos de alimentos. Estes copos e papéis deveriam estar sendo segregados de modo que fossem encaminhados para o processo de reciclagem.

#### **4.4.2 Acondicionamento**

Os resíduos do grupo A segregados foram acondicionados em sacos plásticos brancos que não evitavam vazamentos. Durante o processo de pesagem foi possível observar que líquidos provenientes de restos de soro fisiológico e fluídos corporais como a urina que estava presente em fraldas transpassavam o plástico e molhavam o fundo das lixeiras, a balança e o carrinho de limpeza. Além disso, sempre ultrapassavam os 2/3 da capacidade total. Segundo a legislação, os sacos devem ser de material resistente a ruptura, ser impermeável e identificado. As lixeiras devem ser laváveis, resistentes à punctura e vazamento, possuir pedal para abertura, bordas arredondadas <sup>(14,18)</sup>.



**Figura 2:** Lixeira para descarte de resíduos infectantes locada próxima a pia de assepsia na UTI-PS do HC-FMB

É possível observar plásticos e papéis desprezados juntamente com avental contaminado e que o conteúdo da lixeira ultrapassa os 2/3 preconizados.

#### **4.4.3 Identificação**

Os recipientes onde são descartados os resíduos, os sacos plásticos de coloração preta e azul não têm identificação de acordo com os resíduos contidos em seu interior. Apenas os sacos plásticos de cor branca possuíam e os recipientes onde são descartados os resíduos do grupo E possuem correta identificação, de acordo com as normas.



Alguns recipientes de coleta externa são identificados e os carrinhos de transporte interno e externo não possuem qualquer tipo de identificação. Já os locais de armazenamento possuíam visíveis escritas, símbolos e cores. A identificação é obrigatória e necessária, pois através dessa medida é possível reduzir a capacidade de contaminação e o descarte incorreto dos resíduos <sup>(14,18)</sup>.



**Figura 3:** Lixeira posicionada próximo ao leito na UTI-PS do HC-FMB

As lixeiras dos leitos não possuem identificação do conteúdo a ser desprezado, dificultando a segregação.

#### 4.4.4 Transporte Interno

Os resíduos gerados na UTI-PS em muitos momentos são levados a mão até o seu local de armazenamento temporário ou então no carrinho destinado a limpeza. O correto, segundo a legislação é que os equipamentos para a coleta interna devem ser de material rígido, lavável, impermeável, com tampa articulada ao corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados, rodas revestidas de material que reduza o ruído e possuam um símbolo de acordo com o tipo de resíduo contido no seu interior<sup>(14,18)</sup>.



**Figura 4:** Carrinhos para transporte de resíduos infectantes das UTI- Adulto e UTI-OS do HC-FMB

É possível observar que parte dos sacos plásticos brancos estão do lado de fora do carrinho que deveria ser utilizado para transporte externo. Além disso, o conteúdo dos carrinhos ultrapassam 2/3 do preconizado e boa parte deles não está devidamente identificado. Seria ideal que os carrinhos atendessem ao volume real de resíduos produzidos, evitando contaminação ambiental, riscos de acidentes e propagação de vetores.

#### 4.4.5 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 <sup>(18)</sup>.



**Figura 5:** Container para armazenamento temporário e transporte de resíduos infectantes das UTI-Adulto e UTI-PS do HC-FMB

O container para armazenamento temporário e transporte até o local de armazenamento externo não possui identificação do conteúdo a ser depositado em seu interior, dificultando a realização de ações corretas relativas ao seu conteúdo.

#### 4.4.6 Armazenamento externo

O local de armazenamento externo dos resíduos do HC é adequado, exclusivo, de fácil acesso para os veículos coletores e está dimensionado de acordo com o volume gerado. Construído em alvenaria, piso e paredes revestidos com material liso, lavável, impermeável, piso antiderrapante, resistente ao tráfego e impacto, fechado, ventilado e com telas de proteção contra roedores e vetores, separados para os diferentes grupos, como consta na legislação <sup>(14,18)</sup>.

Os carros coletores passam sem dificuldade pelas portas dos abrigos para grupo A e D, porém nos demais a porta é estreita, dificultado a entrada. O local está identificado adequadamente. Como não há coleta de metais, por não ter demanda desse grupo no serviço, este abrigo ficou destinado a higienização dos containeres e carrinhos.

De acordo com as normas vigentes, todo local de armazenamento externo deve possuir uma área específica de higienização para limpeza e desinfecção simultânea dos recipientes coletores e demais equipamentos utilizados no manejo de RSS <sup>(18)</sup>.



**Figura 6:** Abrigo externo para armazenamento de resíduos coletados no HC-FMB

No local destinado ao armazenamento externo, o primeiro abrigo, de parede branca é destinado a resíduos infectantes (Figura 7). O segundo, de cor cinza, resíduos comuns (Figura 8), o terceiro, azul, ao armazenamento de papéis (Figura 9), o quarto de parede vermelha para plástico (Figura 10), seguido do de cor verde armazenamento de vidro, e o último, amarelo, para metais, porém é neste ambiente onde são realizadas a limpeza dos containeres.



**Figura 7:** Resíduos Infectantes



**Figura 8:** Resíduos comuns





**Figura 9:** Abrigo para papéis e papelão

Observa-se que há um excesso dessa categoria de resíduos impossibilitando o fechamento do abrigo.



**Figura 10:** Interior do abrigo para armazenamento de plásticos

É possível observar a presença de caixas de papelão que deveriam estar armazenadas no ambiente destinado aos papéis e papelões, no abrigo destinado a higienização dos contêineres.



**Figura 11:** Interior do abrigo destinado ao armazenamento de metais

#### 4.4.7 Coleta e transporte externo

A coleta dos resíduos comuns é realizada pela Prefeitura Municipal de Botucatu, diariamente em horários pré-estabelecidos, e o material coletado, encaminhado ao aterro sanitário do município.

Os resíduos infectantes são coletados por caminhão baú devidamente identificados, sendo este da própria instituição, de aço inoxidável e os profissionais responsáveis pela coleta utilizam os devidos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).

Segundo as normas da NBR 12810 e NBR 14652 da ABNT a remoção dos RSS do abrigo de resíduos até a unidade de tratamento ou disposição final deve possuir meios que garantam a preservação das condições de acondicionamento, a proteção dos trabalhadores, da população e do meio ambiente. Além disso, os veículos de transporte dos

resíduos devem estar identificados e devem atender a padrões com relação a revestimento, condições de manutenção e limpeza, devendo ser lavados e desinfetados no final de cada percurso ou quando houver derramamento <sup>(15)</sup>.

Os caminhões que realizam a coleta de material reciclável, pertence a Prefeitura Municipal de Botucatu e é identificado conforme demonstrado na figura 12, e o que realiza a coleta de resíduo infectante, pertence a esta Instituição e está devidamente identificado e dentro das normas atuais (Figura 13).



**Figura 12:** Caminhão para coleta seletiva de materiais recicláveis da Prefeitura Municipal de Botucatu.



**Figura 13:** Caminhão responsável pelo transporte externo dos resíduos infectantes



#### 4.5.8 Tratamento

O tratamento dos resíduos de serviço de saúde 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<sup>(18)</sup>.

Os resíduos infectantes da UTI-PS são encaminhados até o forno que localiza-se no próprio Campus da universidade em local afastado conforme demonstrado na Figura 14 A e B.



**Figura 14 A e B:** Forno utilizado para tratamento de resíduos infectantes do HC-FMB

O incinerador está em fase de construção que termina no final de 2011. Esse estará de acordo com o preconizado, onde terá o devido tratamento dos gases tóxicos emitidos, atendendo a todas as legislações vigentes (Figura 15).



**Figura 15:** Incinerador em construção do HC-FMB de acordo com as normas estabelecidas

O ideal seria incinerar os RSS imediatamente logo após a coleta, algo que raramente ocorre, pois a incineração é um processo de tratamento de alto custo o que faz com que boa parte dos incineradores hospitalares seja encontrada em condições inadequadas de funcionamento. Isso faz com que os gases emitidos por estes de incineradores ameacem a vida humana e poluam o meio ambiente <sup>(20)</sup>.

Mesmo havendo controvérsias em torno da eficiência e dos efeitos que o processo de incineração pode causar na saúde humana e ambiental, a incineração é o método de tratamento mais utilizado em países desenvolvidos, por tratar todos os grupos de resíduos gerados nesta Instituição <sup>(20)</sup>.

#### 4.4.9 Disposição final

As cinzas resultantes do forno são armazenadas em caçambas e posteriormente encaminhadas ao aterro sanitário.

Pela legislação brasileira a disposição final deve obedecer a critérios técnicos de acordo com a Resolução CONAMA nº 237/97. O projeto deve seguir as normas da ABNT. Atualmente existem as seguintes formas de disposição dos RSS: aterro sanitário, aterro de resíduos perigosos classe I (para resíduos industriais), aterro controlado, lixão ou vazadouro e valas <sup>(18)</sup>.

#### 4.5 Coleta dos resíduos da unidade

A coleta dos resíduos da unidade é realizada por uma empresa terceirizada. Esta empresa além da coleta dos resíduos, limpeza das lixeiras e reposição dos sanitos nas mesmas, é responsável também por realizar a limpeza concorrente e terminal dos leitos.

Os funcionários trabalham em três períodos diferentes: das 7:00hs às 16:00hs, das 15:00hs às 23:00 hs e das 23:00hs às 7:00hs.

#### 4.6 Taxa de Resíduos de Serviços de Saúde Infectante e Variação da proporção de resíduos

A Taxa de Resíduos de Serviços de Saúde Perigosos (TRSS) é calculada da seguinte forma:

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

A Taxa de Resíduos de Serviços de Saúde Infectante (TRSSC) é calculada através da seguinte fórmula:

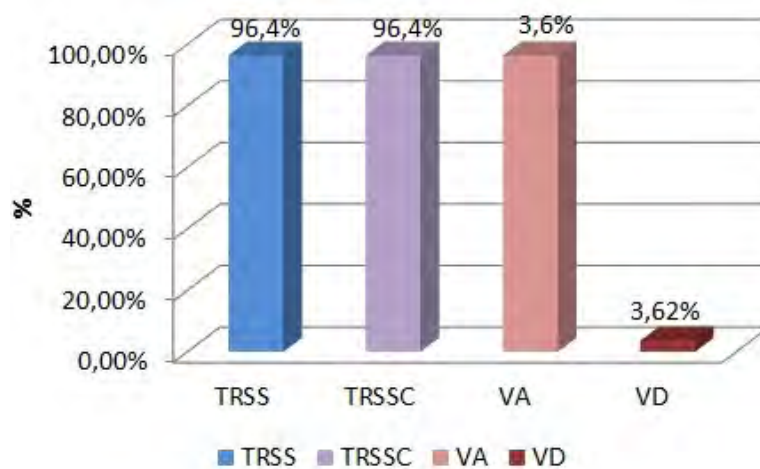
$$\text{TRSSC} = \frac{\text{Peso dos resíduos dos grupos A no período} \times 100}{\text{Peso dos resíduos dos grupos A+B+C+D+E no mesmo período}}$$

Peso dos resíduos dos grupos A+B+C+D+E no mesmo período

A Variação da proporção de resíduos do grupo A e do grupo D é calculada da seguinte forma:

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

Através destes cálculos foi possível observar os seguintes resultados:



**TRSS:** Taxa de Resíduos de Serviços de Saúde Perigosos  
**TRSSC:** Taxa de Resíduos de Serviços de Saúde Infectante  
**VA:** Variação da Proporção dos Resíduos do Grupo A  
**VD:** Variação da Proporção dos Resíduos do Grupo D

**Gráfico 4-** Taxa de Resíduos de Serviços de Saúde Infectante e Variação da proporção de Resíduos do Grupo A e D

Dos resíduos gerados na UTI-PS, cerca de 96,38% deles são considerados perigosos e apenas 3,62% são considerados comuns.

Estima-se que cerca de 10 a 40% dos resíduos gerados nas unidades de saúde podem ser classificados como infectantes. Um estudo realizado no município de Passo Fundo Rio Grande do Sul envolvendo cinco hospitais gerais da cidade com o objetivo de diagnosticar o sistema de gestão de resíduos nesses estabelecimentos, mostrou que a maior

parte dos resíduos gerados nos hospitais eram comuns, seguidos pelos infectantes e químicos. Em um desses hospitais a taxa de geração de resíduos comuns foi de 94%. Quanto maior a taxa de resíduos comuns e menor a taxa de resíduos infectantes, indica que a segregação dos resíduos está ocorrendo de forma adequada <sup>(21)</sup>.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Foi possível observar que esforços vêm sendo realizados junto às fontes geradoras, em especial nas etapas de segregação e acondicionamento dos resíduos do Grupo A e E. Entretanto, pouca atenção é dada aos demais tipos de resíduos, os quais geralmente são acondicionados sem uma perspectiva de reciclagem e são descartados juntamente com aqueles considerados infectantes. O objetivo principal da segregação não é apenas reduzir a quantidade de resíduos infectantes, mas ir além e criar uma cultura organizacional de segurança e não desperdício.

As lixeiras da unidade devem possuir identificação quanto ao conteúdo a ser descartado em seu interior evitando conseqüências como o descarte incorreto de resíduos e contaminação dos profissionais da saúde e limpeza por algum material perfurocortante.

É indispensável que todos os profissionais envolvidos na manipulação dos RSS, recebam treinamentos sobre os aspectos relevantes relacionados à manipulação e descarte inadequado e incentivo à coleta seletiva dos resíduos da unidade, por meio da separação dos resíduos orgânicos e não-orgânicos, bem como da separação do resíduo reciclável. Se faz necessário nessa unidade, a implantação de lixeiras onde seja possível ocorrer a separação dos resíduos gerados de modo que seja possível realizar a reciclagem.

A gestão integrada de resíduos deve priorizar a minimização da geração e o reaproveitamento dos resíduos, a fim de evitar os efeitos negativos sobre o meio ambiente e a saúde pública.

## 6 REFERÊNCIAS

- 1 Takayanagui AMM. Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Philippi Jr A. In: Saneamento, Saúde e Ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole; 2005.p. 324-7
- 2 Macedo LC, Larocca LM, Chaves MMN, Perna PO, Muntsch SMA, Damaceno EFC, et al. Segregação de resíduos nos serviços de saúde: a educação ambiental em um hospital-escola. *Cogitare Enferm.* 2007 Abr-Jun; 12(2):183-8.
- 3 Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº5, de 5 de agosto de 1993. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. *Diário Oficial da União*, 31 de agosto de 1993.
- 4 Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC 306, de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. *Diário Oficial da União*, 10 de dezembro de 2004.
- 5 Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde. *Diário Oficial da União*, 4 de maio de 2005.
- 6 Caetano MO, Gomes LP. Proposta de plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde para o hospital Beneficência Portuguesa – Porto Alegre – RS. *Estudos Tecnol.* 2006; 2 (2): 99-112.
- 7 Chaves LC. Manipulação de resíduos sólidos de serviços de saúde pela equipe de enfermagem – Recomendações. *Arq Méd ABC.* 2003;28(1):14-8.
- 8 Fundação Estadual do Meio Ambiente. Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Belo Horizonte: Feam; 2008.

- 9 Migliori MSCM, Cunha RTM. Plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde-PGRSS: impacto da implantação do PGRSS nos edifícios de saúde de Belo Horizonte. *Rev de Adm Hosp Inov Saúde*. 2010;1(4): 62-6.
- 10 Garcia LP, Ramos BGZ. Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança. *Cad Saúde Pública*. 2004; 20(3): 744-52.
- 11 Erdtmann BK. Gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde: Biossegurança e o controle das infecções hospitalares. *Texto Contexto Enferm*. 2004;13( n esp.): 86-93.
- 12 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 do Distrito Federal [dissertação]. Brasília: Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília; 2007.
- 13 Brito MAGM. Considerações sobre resíduos sólidos de serviços saúde. *Rev Eletron Enferm [Internet]*.2000 [acesso em 3 de out 2011];2(2). Disponível em: [http://www.fen.ufg.br/revista2\\_2/residuo.html](http://www.fen.ufg.br/revista2_2/residuo.html).
- 14 Farias LMM. Impasses e possibilidades do Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde no Brasil: um estudo de caso no Centro de Saúde Escola Germano Sinval Faria-ENSP-FIOCRUZ [dissertação]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública/FIOCRUZ; 2005
- 15 Sissino CLS; Moreira JC. Ecoeficiência: um instrumento para a redução da geração de resíduos e desperdícios em estabelecimentos de saúde. *Cad. Saúde Pública*. 2005;21(6):1893-900.
- 16 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. *Rev. Saúde Ambient*. 2009;10(2):43-53.



- 17 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008. Rio de Janeiro: IBGE;2010.
- 18 Lemos KIL, Silva MGC, Pinto FJM. Produção de resíduos em hospitais públicos e filantrópicos no município de Fortaleza (CE). Rev Baiana Saúde Pública. 2010;34(2) 321-32.
- 19 Ferreira JA. Lixo hospitalar: semelhanças e diferenças – Estudo de caso no município do Rio de Janeiro [tese]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Osvaldo Cruz; 1997.
- 20 Castilhos Jr A, Soares S. Levantamento qualitativo e quantitativo de resíduos de serviços de saúde. Ação Ambient. 1998;(1):21- 23.
- 21 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.
- 22 Silva CE, Hoppe AE. Diagnóstico dos resíduos de serviços de saúde no interior do Rio Grande do Sul. Eng Sanit Ambient. 2005;10(2) 146-51.
- 23 Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.
- 24 Kneipp JM, Beuron TA, Carpes AM, Perlin AP, Gomes CM. Gerenciamento de resíduos sólidos no serviço de saúde. Rev de Adm Hosp Inov Saúde. 2011;(6): 20-34.

## 7 APÊNDICE

Pôster elaborado para divulgação do descarte correto dos resíduos.



Seja um agente da natureza!

# PRATIQUE OS 4 R's

<h2>R</h2>	<h3>Reutilizar</h3>	<h3>Reduzir</h3>
<h3>Reciclar</h3>	<h3>Reaproveitar</h3>	

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

## A TENÇÃO AOS RESÍDUOS HOSPITALARES

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

Recicle suas idéias, faça coleta seletiva!

Apoio:

**PROEX**  
Pro-reitoria de Extensão Universitária

*Fundunesp*  
Fundação para o Desenvolvimento da UNESP

## 8 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*