



## RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DO PRONTO SOCORRO DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DE BOTUCATU- UNESP

*Maria José Trevizani Nitsche<sup>1</sup>  
Priscila Almeida Araújo  
Drielly Daiane Matarazzo  
Sandra Regina Leite Rosa Olbrich  
Maria Virgínia Matins Faria Fadul Alves*

### RESUMO

Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) são aqueles que resultam de atividades exercidas nos serviços que têm relação com o atendimento à saúde, humana ou animal. Atualmente, de acordo com a RDC 306/04 de 2004 da ANVISA e 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 149 mil toneladas de lixo por dia, sendo que os 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 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 produziu 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 referentes ao grupo A e 7,6kg do grupo D), o que equivale em média a 52,45 kg/dia e aproximadamente 1573,5 kg/mês. A UTI gerou aproximadamente 5,77 kg/leito/dia por paciente de resíduo biológico e 0,23kg/leito/dia de resíduo comum. A Taxa de Resíduos de Serviços de Saúde Perigosos foi de 98,38%, a Taxa de Resíduos de Serviços de Saúde Infectante foi de

<sup>1</sup> Doutorado em Biologia Geral e Aplicada (UNESP). Docente do Departamento de Enfermagem, Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu, SP. Contato: [zecatre@fmb.unesp.br](mailto:zecatre@fmb.unesp.br).

96,38% e a 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 sobre a importância da reciclagem.

**Palavras-chave:** Gerenciamento de resíduos. Resíduos sólidos. Reciclagem.

## **WASTE HEALTH SERVICE IN THE INTENSIVE CARE UNIT OF THE BOTUCATU MEDICAL HOSPITAL OF UNESP**

### **ABSTRACT**

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 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.

**Keywords:** Waste management. Solid waste. Recycling.

## **RESIDUOS DE LA SALUD EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS LISTO LA AYUDA DEL HOSPITAL DE CLÍNICAS DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE BOTUCATU-UNESP**

### **RESUMEN**

El servicio de recogida de la Salud (RSS) son los que resultan de las actividades realizadas en los servicios que están relacionados con el cuidado de la salud sea humano sea animal. En la actualidad, de acuerdo con la RDC 306/04 de la ANVISA, de 2004 y la Resolución N<sup>o</sup> 358/05 de la CONAMA, los grupos tienen la siguiente clasificación del Grupo A (residuos orgánicos), el Grupo B (residuos químicos), Grupo C (residuo que contiene radionucleótido), Grupo D (residuos comunes) y el Grupo E (desechos punzocortantes). En Brasil, todos los días se recogen 149.000 toneladas de basura, y los residuos de los servicios de salud (RSS) corresponden alrededor del 1% al 3% de este total. Una forma eficiente de manejar adecuadamente el RSS es a través del Plan de Gestión de Residuos de Servicios de Salud (PGRSS) y es posible reducir los riesgos que algunos materiales presenten, además de asegurar la correcta eliminación ambiental y económica de un archivo. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), el proceso de gestión permite a las instituciones la prestación de servicios de salud para una adecuada gestión de los residuos. Por lo tanto, tenemos un mayor control y reducción de riesgos para la salud causados por los residuos infecciosos o especiales, además de facilitar el reciclaje, tratamiento, almacenamiento, transporte y eliminación de desechos hospitalarios en un medio ambiente seguro. **Objetivos:** Evaluar la gestión de la RSS en los grupos A y D de la Unidad de Cuidados Intensivos de la sala de emergencias HC/FMB/UNESP Botucatu, según las normas vigentes. **Metodología:** Se realizó el seguimiento del flujo de residuos y durante cuatro días al azar del mes de septiembre de 2011 se realizó la cuantificación de esos residuos de la estimación de una base diaria y mensual de acuerdo con su clasificación. **Resultados y discusión:** La HC ha estado produciendo en 2011 un promedio de 57,676. 8 kg/mes de residuos orgánicos y comunes. Durante los cuatro días, la adición de los grupos A y D se han generado en la unidad de estudio cerca de 209,8 kg de residuos (con 202,2 kg para el grupo A y 7,6 kg del grupo D), lo que corresponde a en promedio 52,45 kg / día. En un mes es de aproximadamente 1.573,5 kg/mes. La unidad de estudio generó aproximadamente 5,77 kg/camilla/día por paciente de los residuos biológicos y 0,23 kg/camilla/día de la política de residuos. Tasa de Servicios de Desechos peligrosos para la salud fue 98,38% y Tasa de Residuos de Servicios de Salud infectante fue 96,38% y la variación en la proporción de residuos del Grupo A y D 96,38% 3,62%. **Conclusión:** Nuestros resultados sugieren que se han realizado esfuerzos a lo largo de las fuentes de generación, especialmente en las etapas

de separación de residuos y envases del Grupo A. Sin embargo, se presta poca atención a otros tipos de residuos, que suelen ser envasados sin una perspectiva de reciclaje y se desecha junto con aquellos considerados de riesgo biológico. Es esencial que todos los profesionales implicados en el manejo de RSS reciban capacitación sobre los aspectos relevantes relacionados con el manejo inadecuado y disposición final de dichos residuos y la importancia del reciclaje.

**Palabras clave:** Administración de residuos. Residuos sólidos. Reciclaje.

---

## INTRODUÇÃO

Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) são aqueles que resultam de atividades exercidas nos serviços que têm relação com o atendimento à saúde humana ou animal ([TAKAYANAGUI, 2005](#); [SILVA 2008](#)).

O Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (GRSS) é um assunto que passou a ter destaque apenas recentemente, pois esses 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 ([TAKAYANAGUI, 2005](#); [MACEDO et al., 2007](#)).

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 não serem apenas encontrados em hospitais, mas também em outros locais, tais 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. Em 2001, a Resolução 283 do Conselho Nacional do Meio Ambiente e em 2003 a RDC 33/03 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária ([CONAMA, 2001](#), [ANVISA, 2003](#)), 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 ([TAKAYANAGUI, 2005](#)).

No ano de 1993, o CONAMA criou a Resolução nº 5, com finalidade de classificar os RSS 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 ([TAKAYANAGUI, 2005](#); [BRASIL, 1993](#); [CONAMA, 2005](#) [CAETANO; GOMES, 2006](#)).

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:

**Grupo A:** resíduos que podem conter agentes biológicos que trazem riscos de infecção. Esse grupo é ainda dividido em cinco subgrupos;



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 semelhantes aos domiciliares, que não possuem algum tipo de risco biológico, químico e radiológico como, por exemplo, restos de comida;

Grupo E: resíduos perfuro cortantes como, por exemplo, agulhas e escalpes.

Alguns procedimentos de princípios básicos podem minimizar a exposição dos profissionais de saúde e da limpeza aos riscos de contato com os RSS, tais como: separar adequadamente os RSS, evitar o contato físico com os resíduos, utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPI) quando necessário, manipular os RSS o mínimo possível, limitar o número de pessoas expostas aos RSS e evitar derramamentos e acidentes com esse material ([CHAVES, 2003](#); [BAKKE, 2010](#)).

Um modo eficiente de colocar os 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 ([FEAM, 2008](#); [MIGLIORI; CUNHA, 2010](#)).

O PGRSS deve conter as etapas de manejo dos resíduos, que são: segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento, tratamento, coleta e transporte externo, e disposição final. Na segregação, os resíduos são separados na unidade em que foram gerados de acordo com seu estado físico e risco apresentado, seja ele químico, biológico ou radiológico. O acondicionamento consiste na etapa de embalar os resíduos coletados em recipientes próprios e seguros, evitando assim vazamento do material, contaminação ambiental, acidentes de trabalho e infecção hospitalar. A identificação deve ser feita em todas as embalagens de acordo com sua classificação.

O transporte interno se dá quando os resíduos são transportados do local de geração, com armazenamento temporário, para logo após serem coletados. No tratamento dos RSS, o material coletado que necessita de tratamento anterior à disposição final sofrerá uma modificação em sua característica através de esterilização, desinfecção ou incineração, reduzindo o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais e de danos ao meio ambiente. O armazenamento externo é o local em que os recipientes são guardados em um ambiente exclusivo para então ser realizada a coleta. A coleta e transporte externo consistem na remoção dos resíduos do local do armazenamento externo para o local onde sofrerão tratamento adequado ou então a disposição final, de modo que durante esta etapa se mantenha a integridade dos trabalhadores responsáveis pela coleta, da população e do meio ambiente. E para a disposição final, os RSS são 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 sofrerão processo de incineração ou outro tratamento específico ([GARCIA; RAMOS, 2004](#); [NASCIMENTO, 2009](#); [COSTA, 2013](#)). 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 ([ERDTMANN, 2004](#)).

Atualmente, os hospitais são os maiores geradores de RSS, por isso, todo hospital deve estabelecer um PGRSS vigente e de acordo com as normas estabelecidas. ([COELHO, 2007](#); [SALLES, 2008](#); [BAKKE 2010](#); ).

No Brasil, segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) de 2008, são coletadas diariamente 149 mil toneladas de lixo, sendo que os RSS correspondem a cerca de 1% a 3 % deste total. Os RSS representam uma pequena parcela do total de resíduos gerados pela sociedade, dessa parcela, cerca de 50 a 80% são resíduos semelhantes aos domésticos. Ao longo do tempo o volume desses RSS vem aumentando gradualmente, devido a diversos fatores como o uso de produtos descartáveis e aumento da demanda de pacientes idosos nos serviços de saúde ([MACEDO et al., 2007](#); [FARIAS, 2005](#); [SISSINO; MOREIRA 2005](#)).

Os países em desenvolvimento enfrentam graves problemas ambientais provenientes de uma gestão de RSS ineficaz. Nesses países, os resíduos hospitalares não têm recebido atenção suficiente, sendo muitas vezes manuseados e eliminados juntamente com os resíduos considerados comuns ([HADDAD, 2006](#)).

Estudo realizado em 2008 revelou que 61,1% dos municípios brasileiros que realizavam ou recebiam coleta de RSS 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 ([GARCIA; RAMOS, 2004](#)).

Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (Opas), o processo de gerenciamento permite as instituições que prestam serviços à 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 ([HADDAD, 2006](#)).

## **OBJETIVO**

O objetivo deste estudo foi avaliar o gerenciamento dos RSS da Unidade de Terapia Intensiva do Pronto Socorro do HC/FMB/ UNESP de Botucatu, de acordo com as normas vigentes.

## **MÉTODO**

Esta pesquisa foi realizada pelas alunas bolsistas do Projeto de Extensão Universitária *Acompanhamento, Controle e Avaliação dos Resíduos de Serviços de Saúde Gerados na Faculdade de Medicina de Botucatu*, que teve início no ano de 2003.

Para a realização deste estudo, as alunas bolsistas, durante o período de junho a outubro de 2011, acompanharam o fluxo de resíduos desde a sua geração até a disposição final de um setor do hospital, a Unidade de Terapia Intensiva do Pronto Socorro do Hospital das Clínicas.

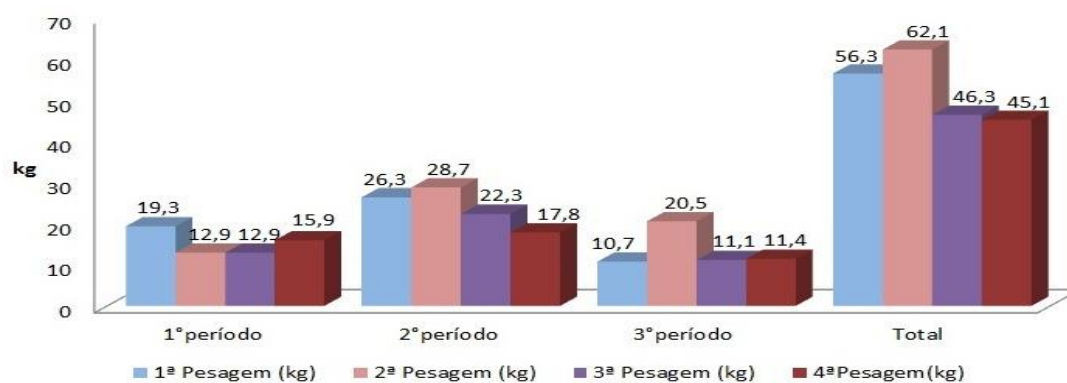
A UTI-PS HC/FMB possui atualmente 10 leitos, sendo um deles destinado a pacientes em isolamento. A sua taxa de ocupação média durante os quatro dias de coleta foi de aproximadamente 8,75 leitos/dia. Cada leito possui uma lixeira com sacos plásticos de cor branca (infectante) para descarte de resíduos 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.

As alunas bolsistas foram orientadas e durante os quatro dias aleatórios do mês de setembro, quantificaram esses resíduos, utilizando balança digital devidamente calibrada, nos horários determinados para o recolhimento dos resíduos produzidos, estimando valor diário e mensal, de acordo com sua classificação. No total, foram divididos em três períodos com quatro pesagens, com os resíduos coletados das 7 às 12h, outro das 14 às 19h e das 22 às 7h.

Os valores foram analisados e deles geraram-se gráficos de padrões de indicadores que mostraram a atual distribuição por grupo de resíduos da unidade em questão, além de volume gerado por leito. Foram feitas análises descritivas desses dados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

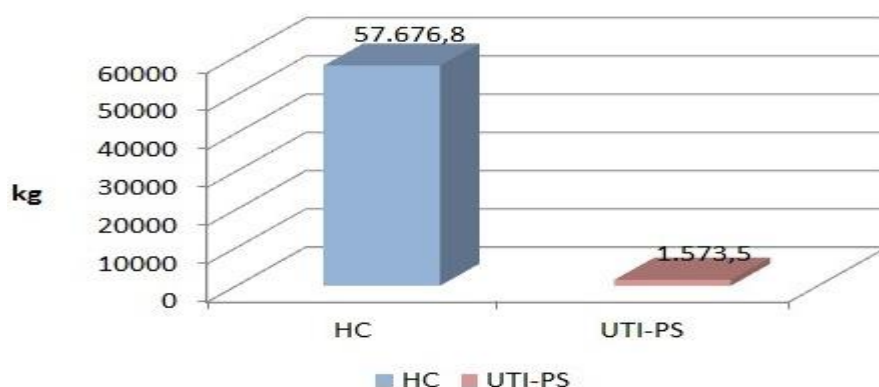
O total de resíduos do grupo A e D gerados nos quatro dias de coleta na unidade estudada encontram-se no Gráfico 1. Foi verificado que o segundo período, com os RSS das 14 às 19h, gerava maior quantidade de resíduos. Isso se deve a rotina da unidade, pois nesse período são realizados muitos procedimentos e banhos nos pacientes.



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

O Hospital das Clínicas da FM Botucatu produziu, no ano de 2011, a 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 UTI/OS, 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 1.573,5 kg/mês de resíduos, o que equivale a 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-OS.

Na UTI-PS foram produzidos cerca de 6 kg/leito/dia de resíduos e no Hospital das Clínicas da FMB, 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, triagem, Pronto-Socorro, Quimioterapia, 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 1 kg 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. A unidade de estudo apresentou 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 maior quando comparado aos dados nacionais ([ERDTMANN, 2004](#); [COELHO, 2007](#); [GESSNER, 2013](#)). 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 ([ERDTMANN, 2004](#); [SILVA; HOPPE, 2008](#); [BRASIL, 2006](#)).

O alto valor observado sugere baixa eficiência 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, necessidade de aplicar um correto gerenciamento dos resíduos sólidos gerados pela unidade objetivando reduzir as taxas apresentadas, 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 ([BRITO, 2011](#); [GESSNER, 2013](#)).

Foram observadas e acompanhadas todas as etapas do manejo dos RSS e se estas estavam de acordo com as normas vigentes. Em relação à segregação, os resíduos eram descartados de maneira inadequada, não realizando a coleta seletiva dentro da UTI-PS. Papéis e caixas, de uma forma geral, eram descartados como resíduos do grupo A e muitos funcionários da empresa que fazem a limpeza da unidade, ao recolherem os resíduos, acondicionavam no 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. É fato que o manejo inadequado dos resíduos pode promover a contaminação de todo o resíduo descartado. Também foram observados copos plásticos, papéis e restos de alimentos junto dos resíduos do grupo A, os quais deveriam ser segregados e encaminhados para o processo de reciclagem ([GESSNER, 2013](#)).

Foi verificado que os resíduos do grupo A foram acondicionados em sacos plásticos brancos para evitar vazamentos. Porém, durante o processo de pesagem, foi possível observar que líquidos provenientes de restos de soro fisiológico e fluidos corporais 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 à ruptura, ser impermeável e identificado. As lixeiras devem ser laváveis, resistentes à punctura e vazamento, possuir pedal para abertura, bordas arredondadas. Foi possível observar plásticos e papéis desprezados juntamente com avental contaminado e que o conteúdo da lixeira ultrapassa os 2/3 preconizados ([FARIAS, 2005](#); [LEMOS; SILVA; PINTO, 2010](#)).

Em relação à identificação dos RSS, os recipientes não possuíam identificação de acordo com os resíduos contidos em seu interior. Apenas os recipientes onde eram descartados os resíduos do grupo E possuíam correta identificação, de acordo com as normas. Alguns recipientes de coleta externa eram identificados e os carrinhos de transporte interno e externo não possuíam 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 ([FARIAS, 2005](#); [LEMOS; SILVA; PINTO, 2010](#)).

Quanto ao transporte interno, os resíduos gerados na UTI-PS em muitos momentos eram levados pelas mãos dos funcionários até o seu local de armazenamento temporário ou então no carrinho destinado à 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 ([FARIAS, 2005](#); [LEMOS; SILVA; PINTO, 2010](#)). Foi possível observar que parte dos sacos plásticos brancos estava 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 estavam devidamente identificados.

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

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.

Os carros coletores passam sem dificuldade pelas portas dos abrigos para grupo A e D. 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 ([FARIAS, 2005](#)).



**Figura 1.** Abrigo externo de resíduos do HC/FMB

A coleta dos resíduos comuns é realizada pela Prefeitura Municipal de Botucatu, diariamente em horários preestabelecidos e o material coletado encaminhado ao aterro sanitário do município. Do mesmo modo é feita a coleta de material reciclável (figura 2A).

Os resíduos infectantes são coletados por caminhão baú da instituição, devidamente identificados, de aço inoxidável e os profissionais responsáveis pela coleta utilizam os devidos EPIs (figura 2B).

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 ([SISSINO; MOREIRA, 2005](#)).



**A**



**B**

**Figuras 2.** Caminhão para coleta seletiva de materiais recicláveis da Prefeitura Municipal de Botucatu e caminhão dos resíduos infectantes da instituição.

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 ([LEMOS; SILVA; PINTO, 2010](#)). Os resíduos infectantes da UTI-PS são encaminhados até o incinerador, localizado no próprio Campus da universidade, em local afastado, e está sendo utilizado provisoriamente até liberação do novo incinerador (Figura 3), que está pronto para uso, e está de acordo com o preconizado, com tratamento dos gases tóxicos emitidos, atendendo a todas as legislações vigentes.



**Figura 3.** Novo incinerador

O ideal seria incinerar os RSS imediatamente 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 incineradores ameacem a vida humana e poluam o meio ambiente ([CASTILHOS JÚNIOR; SOARES, 1998](#)). 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 ([CASTILHOS JÚNIOR; SOARES, 1998](#)).

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. Atualmente existem as seguintes formas de disposição dos RSS: aterro sanitário, aterro de resíduos perigosos, aterro controlado, lixão ou vazadouro e valas ([LEMOS; SILVA; PINTO, 2010](#)).

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, realiza 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 horas e das 23:00hs às 7:00hs.

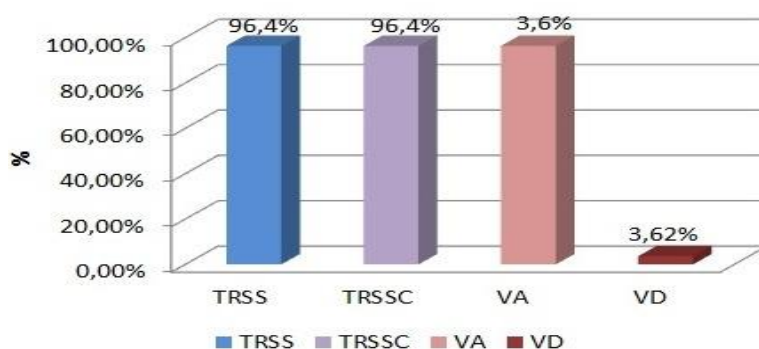
A Taxa de Resíduos de Serviços de Saúde Infectante e Variação da proporção de resíduos são calculadas de acordo com fórmulas:

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

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

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

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 Resíduos do Grupo A; **VD:** Variação da Proporção Resíduos do Grupo D

**Gráfico 3.** 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, 96,38% deles são considerados perigosos e apenas 3,62% são comuns. Estima-se que entre 10 e 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 era comum, 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 ([HADDAD, 2006](#)).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste estudo foi possível observar que a instituição está preocupada com esse assunto, bem como vem realizando ações em especial nas etapas de segregação e acondicionamento dos resíduos do Grupo A e E, e identificação das lixeiras.

Entretanto, pouca atenção é dada aos demais tipos de resíduos, os quais geralmente são acondicionados sem uma perspectiva de reciclagem.

Algumas ações foram implementadas, outras estão sendo, como lixeiras identificadas para o correto descarte, evitando contaminação dos profissionais da saúde e limpeza, transportem em contêineres e ou carrinhos próprios, treinamentos sobre biossegurança, promoção da cidadania, preservação ambiental e incentivo à coleta



seletiva, bem como separação do resíduo reciclável. Para tal, se faz necessária nessa unidade, a implantação de lixeiras onde seja possível ocorrer a separação dos resíduos gerados e colaboração de todos os envolvidos.

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. Quando a equipe de saúde compreende todo o processo, não realizando ações inadequadas na segregação e acondicionamento, o resultado é benéfico a toda população mundial.

SUBMETIDO EM 27 mar. 2013  
ACEITO EM 22 nov. 2013

---

## REFERÊNCIAS

[BAKKE, H. N.; ARAÚJO, N. M. C.](#) Acidentes de trabalho com profissionais de saúde de um hospital universitário. **Produção**, São Paulo, v. 20, n. 4, p. 669-676, 2010.

[BRASIL](#). Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Brasília, DF: ANVISA, 2006.

[BRASIL](#). Ministério da Saúde. Portaria GM n. 485, de 11 de novembro de 2005. Aprova Norma Regulamentadora n.32 Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 nov. 2005a. 16/11/05, com emendas na Portaria GM n. 939, de 18 de novembro de 2008 19/11/08 e na Portaria GM n.º 1.748, de 30 de agosto de 2011.

[BRASIL](#). Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n. 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**, Brasília, DF, 4 maio 2005b.

[BRASIL](#). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 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**, Brasília, DF, 10 dez. 2004.

[BRASIL](#). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 33, de 25 de fevereiro de 2003. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 mar. 2003.

[BRASIL](#). Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n. 283, de 12 de julho de 2001. Dispõe sobre o Tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1 out. 2001.

[BRITO, M. A. G. M.](#) Considerações sobre resíduos sólidos de serviços saúde. **Revista Eletronica de Enfermagem**, Goiânia, v. 2, n. 2, p. 1-12, 2000. Disponível em: <[http://www.fen.ufg.br/revista2\\_2/residuo.html](http://www.fen.ufg.br/revista2_2/residuo.html)>. Acesso em: 3 out. 2011.



[CAETANO, M. O.; GOMES, L. P.](#) Proposta de plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde para o hospital Beneficência Portuguesa – Porto Alegre – RS. **Estudos Tecnológicos**, São Leopoldo, v. 2, n. 2, p. 99-112, 2006.

[CASTILHOS JUNIOR, A.; SOARES, S.](#) Levantamento qualitativo e quantitativo de resíduos de serviços de saúde. **Ação Ambiental**, Viçosa, n. 1, p. 21-23, 1998.

[CHAVES, L. C.](#) Manipulação de resíduos sólidos de serviços de saúde pela equipe de enfermagem – recomendações. **Arquivos Médicos do ABC**, Santo André, v. 28, n. 1, p. 14-18, 2003.

[COELHO, N. M. G. P.](#) **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. 2007. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

[COSTA, T. F. et al.](#) Caracterização dos produtos geradores de resíduos químicos perigosos: estudo em um hospital público universitário. **Cogitare Enfermagem**, Curitiba, v. 18, n. 1, p. 109-116, jan./mar. 2013.

[ERDTMANN, B. K.](#) Gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde: Biossegurança e o controle das infecções hospitalares. **Texto & Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 13, p. 86-93, 2004. Número especial.

[FARIAS, L. M. M.](#) **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 (Mestrado) - Escola Nacional de Saúde Pública, FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2005.

[FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE.](#) **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Belo Horizonte: Feam, 2008.

[GARCIA, L. P.; RAMOS, B. G. Z.](#) Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 744-752, 2004.

[GESSNER, R. et al.](#) O manejo dos resíduos dos serviços de saúde: um problema a ser enfrentado. **Cogitare Enfermagem**, Curitiba, v. 18, n. 1, p. 117-123, jan./mar. 2013.

[HADDAD, C. M. C.](#) **Resíduos de serviços de saúde de um hospital de médio porte do município de Araraquara**: subsídios para elaboração de um plano de gerenciamento Dissertação (Mestrado) - Centro Universitário de Araraquara, Araraquara, 2006.

[LEMOS, K. I. L.; SILVA, M. G. C.; PINTO, F. J. M.](#) Produção de resíduos em hospitais públicos e filantrópicos no município de Fortaleza (CE). **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v. 34, n. 2, p. 321-332, 2010.

[MACEDO, L. C. et al.](#) Segregação de resíduos nos serviços de saúde: a educação ambiental em um hospital-escola. **Cogitare Enfermagem**, Curitiba, v. 12, n. 2, p.183-188, 2007.

[MIGLIORI, M. S. C. M.; CUNHA, R. T. M.](#) Plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde-PGRSS: impacto da implantação do PGRSS nos edifícios de saúde de Belo Horizonte. **Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde**, v. 1, n. 4, p. 62-66, 2010.

[NASCIMENTO, T. et al.](#) Ocorrência de bactérias clinicamente relevantes nos resíduos de serviços de saúde em um aterro sanitário brasileiro e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 42, n. 4, p. 415-419, 2009.

[SALLES, C. L. S.](#) Acidentes de trabalho ocorridos com os trabalhadores de saúde nos diferentes processos de um plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde. **Ciência, Cuidado e Saúde**, Maringá, v. 8, n. 4, p. 652-659, 2008.

[SILVA, C. E.; HOPPE, A. E.](#) Diagnóstico dos resíduos de serviços de saúde no interior do Rio Grande do Sul. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 146-151, 2008.

[SISSINO, C. L. S.; MOREIRA, J. C.](#) Ecoeficiência: um instrumento para a redução da geração de resíduos e desperdícios em estabelecimentos de saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 6, p. 1893-1900, 2005.

[TAKAYANAGUI, A. M. M.](#) Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. In: PHILIPPI JUNIOR, A. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri: Manole, 2005. p. 324-327.