AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE EM UM HOSPITAL ESCOLA

Evaluation of the Contents of Waste Generation of Health Care in a Hospital School

Vania Elisabete Schneider[1]
Nilva Lúcia Rech Stedile[2]
Kira Lusa Manfredini[3]
Janini Cristina Paiz[4]
Shayane Dala Giacomassa[5]

Contato: Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Bairro Petrópolis – Cidade Universitária – Universidade de Caxias do Sul – Caxias do Sul/Rio Grande do Sul (RS) - Brasil. CEP: 95001-970- Telefone/fax: (54) 3218 2507. E-mail: veschnei@ucs.br.

ABSTRACT

When generating Health Service Waste (HSW), it is up to the professionals who handle them the responsibility of segregates and packaging them in suitable packaging devices. For this to happen it is necessary the professionals know the laws and the institution's Management Plan, which guides the management forms of the HSW. The objective of this study is to evaluate the variation in waste generation and its heterogeneity between the years 2004 and 2012 at a teaching hospital. The methodology used for this evaluation included: direct observation of the site under study, the qualitative and quantitative evaluation (weighing and characterization) of waste generated during the 24 hours of operation of the establishment and, the comparison between the data obtained in 2004 with the 2012. The results show that: a) all waste categories generation was increased over 100% (compared 2004 to 2012) b) even with the increase in total generation, the rate of generation daily by category remained constant, with slight increase in recycling waste (from 17.42 to 18.99) and reduction of infecting (25.9 to 23.85) and common (from 52.53 to 51.60) c) generating kg / bed active / day increased from 2.56 (2004) to 5.97 (2012). In this scenario, it is concluded that the increase in medical specialties, the number of beds and the phenomenon of disposability in the health sector contributed to the increase HSW generation. Note also, that the constancy in the percentage of daily generation by category may be due of the Management System, implemented since the foundation of the establishment.

KeyWords: Health Service Waste, Waste Generation, Health Service Waste Management.

[1] Instituto de Saneamento Ambiental/Universidade de Caxias do Sul – UCS. Graduação em Licenciatura Plena e Bacharelado em Biologia pela Universidade de Caxias do Sul, mestrado em Engenharia Civil pela Universidade Estadual de Campinas e doutorado em Eng de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professor titular da Universidade de Caxias do Sul. E-mail: veschnei@ucs.br.

[2] Instituto de Saneamento Ambiental/ Universidade de Caxias do Sul - UCS

[3] Instituto de Saneamento Ambiental/ Universidade de Caxias do Sul - UCS

[4] Instituto de Saneamento Ambiental/ Universidade de Caxias do Sul - UCS

[5] Instituto de Saneamento Ambiental/ Universidade de Caxias do Sul - UCS

AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE EM UM HOSPITAL ESCOLA

Resumo

Ao gerar Resíduos de Serviço de Saúde (RSS), cabe aos profissionais que os manipulam a responsabilidade intransferível de segrega-los e acondiciona-los nos dispositivos de acondicionamento adequados. Para que isso ocorra é necessário o conhecimento pelos profissionais das legislações e do Plano de Gerenciamento da instituição, o qual norteia as formas de manejo dos RSS. O objetivo deste estudo é avaliar a variação na geração de resíduos e sua heterogeneidade entre os anos de 2004 e 2012 em um hospital escola. A metodologia utilizada para esta avaliação consta: da observação direta do local em estudo; da avaliação quali-quantitativa (pesagem e caracterização) dos resíduos gerados no período de 24h de funcionamento do estabelecimento e; comparação dos dados obtidos em 2004 com os de 2012. Os resultados mostram que: a) em todas as categorias de resíduos, o aumento da geração foi superior a 100% (relação 2004 para 2012); b) mesmo com a elevação na geração total, o percentual de geração diário por categoria permaneceu constante, com ligeiro aumento nos resíduos recicláveis (de 17,42 para 18,99) e redução dos infectantes (de 25,9 para 23,85) e comuns (de 52,53 para 51,60); c) a geração kg/leito ativo/dia passou de 2,56 (2004), para 5,97 (2012). Neste cenário, conclui-se que o aumento das especialidades médicas, do número de leitos e do fenômeno da descartabilidade no setor saúde contribuiu para a elevação da geração dos RSS. Destaca-se ainda, que a constância no percentual de geração diário por categoria pode ser decorrente do Sistema de Gerenciamento implementado desde a fundação do estabelecimento.

Palavras-chave: Geração de Resíduos, Gerenciamento de resíduos, Resíduos de Serviço de Saúde.

Introdução e Objetivo

A implantação e o aperfeiçoamento de sistemas que realizem a destinação adequada dos resíduos gerados pelas diversas atividades humanas, vêm sendo uma meta a ser alcançada por gestores de diversas instâncias, em função da necessidade da preservação do ambiente e da minimização de riscos à saúde ambiental de forma geral e, no âmbito deste trabalho, de todos os que lidam com Resíduos de Serviço de Saúde, incluindo os recicladores e catadores. Os RSS são aqueles gerados por prestadores de assistência médica, odontológica, laboratorial, farmacêutica, instituições de ensino e pesquisa, relacionados à assistência humana e animal (Brasil, 2005).

Os RSS constituem um problema em dois aspectos: o intra-hospitalar, tendo em vista que a incorreta segregação e o aumento da geração dos infectantes, podem contribuir para a ocorrência de infecções hospitalares e acidentes ocupacionais e; extra-hospitalares, no que se refere a saúde pública e ambiental. Neste aspecto, ainda que sob o argumento de que organismos patogênicos não resistam por muito tempo no meio, deve-se considerar os profissionais e pessoas diretamente envolvidas com a coleta (interna e externa), o armazenamento e a destinação final que estão diretamente expostos a esses resíduos. No caso dos químicos, a segregação incorreta representa risco ambiental pela potencialidade desses resíduos contaminarem a água, o solo e o ar (SCHNEIDER, 2004).

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), RDC 306/04 (Brasil, 2004), os RSS são classificados em cinco categorias: infectante (Grupo A), químico (Grupo B), radioativo (Grupo C), recicláveis e comuns (Grupo D) e perfurocortante (Grupo E). Destas categorias, somente os resíduos do Grupo D e os do Grupo A4, não necessitam tratamento prévio antes da destinação final, podendo ser destinados junto aos resíduos domésticos. As demais categorias possuem sistema de manejo diferenciado e envolvem custos com o tratamento e riscos de contaminação e acidentes.

Embora haja controvérsias quanto a periculosidade dos RSS, a maior parte dos autores concorda com a necessidade de haver uma manejo voltado a redução dos riscos. Isto porque, diferentemente dos resíduos domiciliares, os RSS

podem apresentar concentrações significativas de substâncias químicas (desinfetantes, antibióticos e medicamentos) decorrendo também o risco químico, além do biológico (Bidone, 2001). Cabe destacar que a disposição conjunta de resíduos contendo microorganismos e substâncias químicas pode provocar aumento das populações bacterianas resistentes a antibióticos, favorecendo a propagação de resistência múltipla a anti-microbianos (Garcia e Zanetti-ramos, 2004). Neste sentido, a minimização da geração de resíduos torna-se fundamental para a redução dos custos decorrentes do tratamento e dos riscos de contaminação da água, do solo e do ar, uma vez que dispostos de maneira inadequada no ambiente, os RSS, com ênfase os resíduos químicos, são altamente contaminantes. Os resíduos perfurocortantes e infectantes merecem também atenção especial devido às características de patogenicidade e infectividade, uma vez que, por possuírem materiais biológicos impregnados, podem ser fontes de infecções. Especial destaque deve ser dado ao risco físico inerente aos resíduos perfurocostantes.

A quantidade, a natureza e a periculosidade dos RSS depende do somatório de inúmeros fatores: tipo de instituição, especialidades, fluxo de usuários, número de profissionais, processos de trabalho, forma de organização do serviço, sazonalidade, regime de internação, entre outros. Neste sentido, é necessário um estudo de caracterização, com a pesagem e a análise dos resíduos em cada estabelecimento e em cada período do ano, para determinar a correta natureza e especificidades dos resíduos de serviços de saúde em cada estabelecimento.

A redução da geração assim como a segregação (separação) dos resíduos no momento em que estes são gerados são etapas fundamentais do manejo, uma vez que, se um resíduo químico, infectante ou perfurocortante for segregado de forma inadequada compromete a massa de resíduos não patogênicos, que torna-se contaminada, devendo esta ser tratada como tal. O inverso também representa risco, uma vez que resíduos químicos, infectantes e perfurocortantes quando acondicionados junto a comuns e recicláveis podem causar lesões em quem os manipula, especialmente por desconhecerem a presença e origem dos mesmos.

O objetivo desse estudo é comparar a variação na geração de resíduos de serviço de saúde entre o ano de 2004 e 2012 em um hospital geral, com vistas a identificar as inadequações no sistema de manejo e propor melhorias neste sistema.

Materiais e Métodos

A metodologia aplicada no presente estudo é composta por três etapas distintas, sendo elas: caracterização do local de estudo mediante observação direta; avaliação quali-quantitativa dos resíduos gerados no período de 24h trabalhadas e; comparação dos resultados obtidos, entre os anos de 2004 e 2012.

Caracterização do local de estudo

Este estudo foi realizado em um hospital geral de assistência, ensino e pesquisa em saúde (HG), do Nordeste do Rio Grande do Sul (RS), o qual é referencia em saúde em diversas especialidades, recebendo desta forma, a população de vários municípios da região. É um estabelecimento público, prestando assistência pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Possui uma média de 170 leitos ativos, sendo que o número total de leitos é superior à 200. Este estabelecimento serve de campo de ensino aos cursos de enfermagem, medicina, farmácia, fisioterapia, nutrição e psicologia.

Para avaliar as condições de manejo deste estabelecimento, realizou-se inicialmente a observação direta do local de estudo, sendo realizada antes de cada caracterização, para identificar a existência de dispositivos de acondicionamento e avaliar se estes estão em quantidade e local apropriado, bem como identificar adequações/inadequações em alguns dos processos do manejo, tais como coleta interna, acondicionamento interno, transporte interno e acondicionamento externo do RSS. Todos estes processos são fundamentais para o efetivo manejo e dependem do entendimento e capacitação dos profissionais que trabalham com a higienização do estabelecimento, tendo em vista que a estes cabe a reposição dos dispositivos de acondicionamento após a coleta, bem como a identificação dos mesmos com o local e a data. A identificação dos dispositivos de acondicionamento é

fundamental para diagnosticar quais são os setores que possuem problemas com a segregação, quais são os erros mais frequentes e que tipo de capacitação é necessário diante destes.

Avaliação quali-quantitativa dos RSS

Nesta etapa, com base na metodologia proposta por Schneider (2004), realizou-se inicialmente a pesagem total do resíduo gerado pelos diferentes setores hospitalares durante um período de 24 horas de funcionamento. Os resíduos aferidos foram categorizados segundo os diferentes grupos (A: infectante; B: químico; D: comum e reciclável e; E: perfurocortante), estabelecidos por Brasil (2004), bem como pelos setores de geração. Esta informação possibilita a avaliação quantitativa da geração de resíduos no hospital em estudo, resultando em indicadores de geração média de resíduo para cada categoria, geração diária e por leito ativo.

Para a avaliação qualitativa do resíduo gerado pelos diferentes setores hospitalares durante um período de 24 horas de funcionamento realizou-se a caracterização de uma unidade amostral de 200L para as categorias infectante, comum, reciclável e químico. A caracterização consiste em abrir os dispositivos de acondicionamento, os quais compõem a amostra, examinar os conteúdos e segregá-los adequadamente, com repetição do processo de pesagem. Esta informação possibilita a avaliação qualitativa dos resíduos no hospital em estudo, gerando indicadores de eficiência de segregação para cada categoria.

Comparação entre os anos de 2004 e 2012

Os dados oriundos da avaliação quali-quantitativa foram catalogados e analisados com base em métodos estatísticos, utilizando Software Excel 2007 (Microsoft Office ^{R}). Por fim, foram calculadas as médias de geração para cada categoria de RSS e a geração por kg/ leito ativo/ dia nos dois períodos de estudo. Os resultados obtidos no ano de 2004 por Schneider (2004) foram comparados com o ano de 2012 possibilitando desta forma, identificar as alterações nos índices de geração das diferentes categorias analisadas. Cabe destacar que este estabelecimento possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS), desde sua fundação, em 1998.

Resultados e Discussões

A Tabela 1 apresenta a geração média diária de RSS, por categoria e por leito ativo no ano de 2004.

TABELA 1: Geração diária total RSS, por categoria e por leito ativo no HG /2004

Resíduo/ Grupo	Geração média diária (kg)	kg/leito/dia	Volume médio diário (L)	L/ leito/dia	% de geração diária (kg)
Comum (D)	297,36	1,36	3469,73	15,75	52,5
Reciclável (D)	96,87	0,44	3561,33	16,16	17,4
Infectante (A)	142,78	0,65	986,04	4,48	25,9
Químico (B)	23,26	0,11	144,27	0,65	4,2
Total	**560,27**	**2,56**	**8161,36**	**37,04**	**100,00**

Fonte: adaptado Schneider (2004)

Cabe informar ainda que os resíduos perfurocortantes estavam contabilizados no Grupo A, uma vez que a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 283 (BRASIL, 2001) em vigor à época, não considerava estes em classe específica.

A Tabela 2 apresenta a geração média diária de RSS, por categoria e por leito ativo no ano de 2012.

TABELA 2: Geração diária total RSS, por categoria e por leito ativo no HG /2012

Resíduo/ Grupo	Geração média diária (kg)	kg/leito/dia	Volume médio diário (L)	L/leito/dia	% de geração diária (kg)
Comum (A)	521,17	3,13	6081,33	36,56	51,60
Reciclável(D)	191,84	1,15	7052,94	42,40	18,99
Infectante (A)	240,90	1,44	1663,67	10,00	23,85
Químico (B)	42,43	0,25	263,13	1,58	4,20
Total	**1.010,21**	**5,97**	**15061,07**	**90,54**	**100,00**

Por meio das Tabelas 1 e 2 é possível observar que ocorreu aumento na geração de todas as categorias de RSS no ano de 2012 quando comparado ao ano de 2004. A massa total de resíduos gerados diariamente em 2004 era de 560,27 kg, em 2012 essa massa foi de 1.010,21 Kg, um aumento de 80,33% (449,00 kg). Considerando que o percentual de geração diária entre comum, reciclável, infectante e químico, manteve-se praticamente o mesmo nas amostras de 2004 e 2012, pode-se inferir que essa elevação na geração pode ser devido às especialidades que foram implementadas neste Hospital, ao aumento na taxa de ocupação dos leitos, a implementação da alta complexidade em vários procedimentos e a maior rotatividade de alunos e professores neste local, uma vez que foram abertos novos cursos na área da saúde. Remete também para a importância do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde como orientativo das formas de proceder frente aos RSS, uma vez que, apesar de ter ocorrido elevação na geração de todas as categorias de resíduos, na avaliação do percentual de geração por categoria, ocorre uma constância de valores do ano 2004 para o ano 2012, como por exemplo, a taxa de geração de químico em 2004 e 2012, manteve-se em 4,2% e o resíduo comum que era de 52,5% em 2004, foi de 51,60 em 2012. Os resíduos infectantes também mantém certa regularidade de geração (25,9% em 2004 e 23,8% em 2012), uma vez que em 2012 os perfurocortantes foram pesados separadamente, enquanto que em 2004 foram pesados junto ao Grupo A.

A legislação atual define como resíduos do Grupo A, apenas os infectantes (BRASIL, 2004), entretanto, a legislação vigente em 2004 (BASIL, 2001), considerava como resíduos deste Grupo, os infectantes e perfurocortantes. Desta forma, pode-se identificar que, se a massa de perfurocortantes tivesse sido contabilizada em 2012, a geração de resíduos do Grupo A seria superior. Cabe destacar, que em 2012, não realizou-se avaliação do resíduo perfurocortante, devido aos riscos em seu manuseio.

Outro dado que vale a pena destacar é o aumento na relação kg/leito ativo/dia que foi de 2,56 em 2004, para 5,97 em 2012. Este desempenho acompanha o fenômeno da descartabilidade, marcado pelo crescente uso de materiais de uso único no setor saúde e pelo desenvolvimento de atividades de alta complexidade.

Por outro lado cabe destacar que, ao contrário do que acontecia em 2004, o estabelecimento em estudo passou a adotar alimentos pré-processados para a produção das dietas hospitalares. Mesmo com esse fator, a geração de resíduos comuns aumentou, porém em menor quantidade que os demais resíduos.

As categorias com maior geração continuam sendo de resíduos comuns, infectantes e recicláveis. Na comparação da geração kg/leito ativo/dia pode-se observar que em todas as categorias de resíduos o aumento foi maior que 100%. Neste sentido, torna-se necessária a constante monitorização do PGRSS, uma vez que este orienta a tomada de decisões, por possuir a padronização de condutas frente o manejo dos RSS. Destaca-se a necessidade de atenção no incremento da lógica de minimização da geração, uma vez que a taxa de geração total aumentou consideravelmente ao longo dos anos.

Conclusão

O aumento da geração de RSS entre os anos de 2004 à 2012 foi expressivo. Isso se dá principalmente pelo aumento das especialidades e serviços de diagnóstico e tratamento em saúde disponibilizadas aos usuários do SUS (Sistema Único de Saúde). Pode-se identificar que a elevação da geração por leito foi maior em todas as categorias. Cabe destacar que neste período de oito anos muitos dos procedimentos foram modificados, iniciou-se atividades de alta complexidade e o descarte dos materiais utilizados para os mesmo é muito maior, influenciando desta forma o

aumento da geração total. Houve aumento em todas as categorias, mas se observados os percentuais de geração em cada uma dessas, é possível notar certa constância, com ligeiro aumento na geração de resíduos recicláveis (de 17,42 para 18,99) e redução dos infectantes (de 25,9 para 23,85) e comuns (de 52,53 para 51,60)**.** Essa constância pode ser resultado da existência do sistema de gerenciamento orientado pelo PGRSS, desde 2004.

O aumento da geração aponta e reforça a necessidade de introdução da lógica de minimização, ou seja, gerar somente a quantidade necessária para prestação do cuidado e aprimorar processos de compra e de uso de materiais.

Mesmo com a existência de Programas de Educação Permanente, ainda há espaço para a obtenção de melhores índices de eficiência. A Educação Permanente mostra-se uma ferramenta indispensável à manutenção de atitudes e comportamentos adequados à implementação do Plano de Gerenciamento, bem como no desenvolvimento de comportamentos novos, especialmente quando se trata de um local destinado a assistência e formação de profissionais de saúde, com alta rotatividade de alunos de diferentes cursos e etapas de formação.

Uma política de gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde, para o controle do contágio, das infecções hospitalares e redução da geração e, por consequência dos custos com o tratamento destes, é uma obrigação dos gestores da saúde com o envolvimento dos demais trabalhadores destas instituições. Se o conjunto de profissionais observar a Legislação e cumprir as normas de Biossegurança, terá como produto um ambiente intra e extra institucional mais sadio e menos exposto as infecções hospitalares.

Referências

Brasil. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução n.358 de 29 abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde. *Diário Oficial da União,* Brasília, 2005.

Brasil. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução n.283 de 12 julho de 2001. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2001

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 306, de sete de dezembro de 2004. *Publicada no Diário Oficial da União,* de 10/12/2004.

Bidone, F.R.A. Resíduos sólidos provenientes de coletas especiais: eliminação e valorização. Rio de Janeiro: *Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental,* 2001.

Garcia, L.P., Zanetti-ramos, BG. Gerenciamento de Resíduos de serviço de Saúde: uma gestão de biossegurança. *Cadernos de saúde pública*. Rio de Janeiro, 20(3): 744-752, maio-junho 2004.

Schneider, VE. Sistemas de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde: contribuição ao estudo das variáveis que interferem no processo de implantação, monitoramento e custos decorrentes. *Tese de doutorado apresentada na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, para obtenção do título de Doutor em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento*. Porto Alegre: IPH/UFRGS, 2004.