



GERAÇÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE POR BOLSA DE SANGUE COLETADA: ESTUDO DE CASO NO HEMOCENTRO DE GOIÁS

Carlos Alberto Filippelli ⁽¹⁾

Especialista em Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos e Líquidos pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Servidor Público Estadual no Hemocentro Coordenador de Goiás, atuando na área de gestão de equipamentos.

Simone Costa Pfeiffer ⁽²⁾

Doutora em Engenharia Civil pela Universidade de São Paulo (USP). Professora associada da Escola de Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Federal de Goiás (EECA/UFG).

Eraldo Henriques de Carvalho ⁽³⁾

Doutor em Engenharia Civil pela Universidade de São Paulo (USP). Professor titular da Escola de Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Federal de Goiás (EECA/UFG).

Endereço⁽¹⁾: Avenida Anhanguera n. 5.195, Setor Coimbra, Goiânia, GO. CEP 74.535-010, Brasil. Tel: +55 (62) 3201-4581 - email: cafil@uol.com.br.

RESUMO

O Hemocentro Coordenador de Goiás (HEMOGO) é uma instituição de saúde pública que presta apoio hemoterápico e hematológico à rede de serviços de saúde do Estado de Goiás. Para a realização do trabalho, cujo objetivo foi determinar a massa de resíduos de serviços de saúde (RSS) gerada por bolsa de sangue coletada no HEMOGO, apenas os ambientes inseridos no chamado “ciclo do sangue”, ou seja, aqueles em que a geração de resíduos possuem relação direta com a produção das bolsas de sangue e seus derivados, tiveram seus resíduos pesados durante duas semanas não consecutivas. Como resultado chegou-se a 0,84 Kg de RSS por bolsa de sangue coletada. Observou-se que a geração de resíduos não acontece necessariamente de maneira proporcional à coleta de bolsas de sangue, devido a eventos com periodicidade irregular e/ou superior àquela adotada neste estudo, como, por exemplo, descarte de bolsas de hemocomponentes vencidas e de amostras de material biológico com prazo legal de armazenamento expirado.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos de serviços de saúde, Bolsa de sangue, Indicador.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da área da saúde experimentado no país nos últimos anos pode ser observado pela utilização de novos materiais, tecnologias, fármacos mais eficazes e tratamentos inovadores para várias doenças, e também pela ampliação do número de unidades de saúde estabelecidas (ALVES *et al.*, 2012). De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2006), o Brasil registrou um aumento relativo de 17,8% no número desses estabelecimentos no período de 2002 a 2005, representando um crescimento de 5,6% ao ano. Entretanto, tal crescimento repercute, também, num aumento da produção de resíduos de serviços de saúde (RSS), gerados em quaisquer serviços prestadores de assistência médica, sanitária ou estabelecimentos congêneres.

Atualmente, as principais legislações aplicadas aos RSS são a Resolução nº 358 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 2005), que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde, e a RDC nº 306 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2004), que define o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Essas duas resoluções tornam obrigatória a implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) em todos os estabelecimentos geradores desses resíduos. Segundo o Art. 1º da Resolução nº 358/2005 (CONAMA, 2005), os RSS são definidos como sendo “todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal”.

De acordo com a RDC nº 306 (ANVISA, 2004) e a Resolução nº 358 (CONAMA, 2005), os RSS são classificados em função de suas características e conseqüentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde, designados como grupos A (com possível presença de agentes biológicos), B (substâncias químicas),



C (resíduos contaminados com radionuclídeos), D (resíduos que podem ser equiparados aos domiciliares) e E (perfurocortantes).

O Hemocentro Coordenador de Goiás - HEMOGO, em decorrência de suas atividades, gera todos os grupos de resíduos anteriormente designados, à exceção dos resíduos do grupo C. Como principal banco de sangue público do Estado de Goiás, desenvolve atividades na área de Hematologia e de Hemoterapia.

É através do sangue voluntariamente doado e submetido a etapas de processamento (fracionamento), análises laboratoriais e distribuição, que são atendidos os pacientes com doenças no sangue ou nos órgãos que contribuem para sua composição (como a hemofilia e as anemias), e cujo tratamento frequentemente passa por transfusões regulares de sangue e seus derivados. Todavia, a maior demanda por sangue ou hemocomponentes da unidade destina-se àqueles pacientes submetidos a cirurgias com grande perda desses componentes, como as cardíacas, ortopédicas e vasculares, realizadas em hospitais públicos ou conveniados ao Sistema Único de Saúde (SUS).

OBJETIVO

Considerando-se a importância do estabelecimento em estudo no cenário estadual, o objetivo do trabalho foi determinar um indicador que relacione a massa de RSS gerados por bolsa de sangue coletada no HEMOGO (total e por grupos de resíduos), nos ambientes da unidade inseridos no denominado “ciclo do sangue”.

METODOLOGIA

A pesagem dos resíduos no HEMOGO aconteceu em duas semanas, de cinco dias úteis cada, não consecutivas, e em meses distintos do ano (fevereiro e março de 2016). Foram escolhidas semanas que não antecedessem ou sucedessem feriados regionais ou nacionais importantes, procurando-se assim evitar períodos de doação muito abaixo do habitual.

Tais atividades foram realizadas por dois funcionários terceirizados de uma empresa prestadora de serviços de limpeza devidamente instruídos. Os funcionários cumpriram escala no HEMOGO de forma que na primeira semana da coleta de dados o funcionário A trabalhou na segunda, quarta e sexta-feira, enquanto o funcionário B trabalhou na terça e quinta-feira. Já na segunda semana de coleta, os dias da semana trabalhados por estes funcionários sofreram inversão.

Os ambientes do HEMOGO cujos resíduos gerados foram coletados e pesados neste estudo, são aqueles inseridos no chamado “ciclo do sangue”. Entende-se que somente nesses ambientes houve o acesso e/ou a manipulação de sangue e seus hemocomponentes, em qualquer quantidade e em qualquer meio em que os mesmos estejam contidos ou depositados. Mais especificamente, estão incluídos nos ambientes do “ciclo do sangue”, e naturalmente como geradores de RSS, os seguintes ambientes/serviços: coleta (triagem hematológica, sala de coleta), processamento (antecâmara, fracionamento, pré-estoque), laboratório análises clínicas (separação de amostras, teste de ácido nucleico, controle de qualidade, imuno-hematologia, sorologia e área comum), central de material de esterilização (lavagem de material, esterilização) e ambulatório (enfermaria masculina, enfermaria feminina, sala de administração de medicamentos e área comum).

Deve-se ressaltar que, considerando algumas especificidades, todos os hemocentros coordenadores possuem os mesmos ambientes com as funcionalidades acima descritas, variando basicamente quanto ao porte físico dos mesmos. Todavia, inúmeros outros serviços administrativos e de apoio são essenciais para que se realize assistência hemoterápica e hematológica com qualidade. Dessa forma, direção, secretarias, recursos humanos, gestão de equipamentos, gestão da qualidade, gestão da hemorrede, planejamento, ensino e pesquisa, informática, manutenção predial, departamento jurídico e financeiro, farmácia, fisioterapia, consultórios médicos, serviço social, transporte, recepção, vigilância sanitária, refeitório, entre outros serviços/ambientes do HEMOGO, não estão inseridos no “ciclo de sangue”, e portanto não tiveram sua geração de resíduos considerada neste estudo. Na Figura 1 os ambientes inseridos no “ciclo do sangue” aparecem circundados.

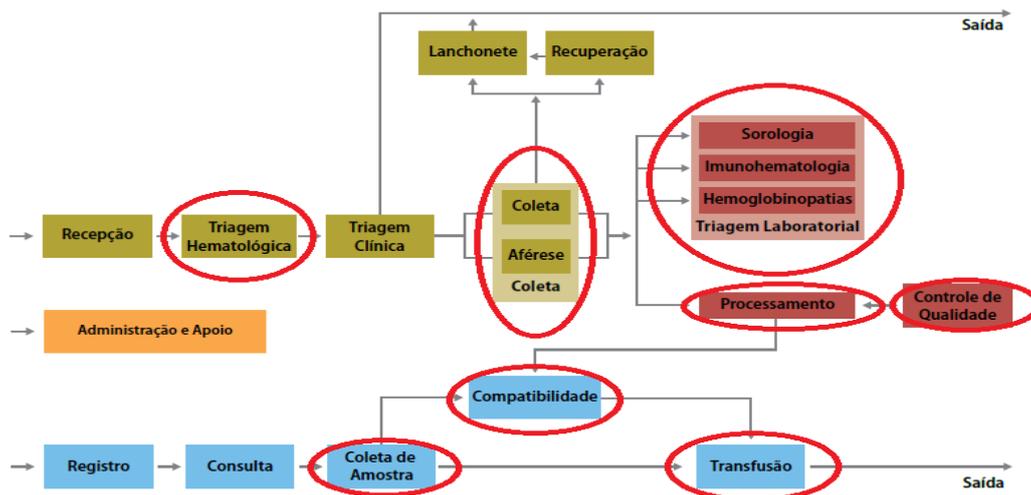


Figura 1: Fluxograma dos Ambientes / Processos de Trabalho em Hemoterapia e Hematologia.

Fonte: Adaptado de BRASIL (2011).

A rotina de coleta e pesagem dos RSS foi facilitada pela implantação do PGRSS na unidade, o que possibilitou disponibilizar, para todos os seus ambientes, lixeiras e coletores identificados com o símbolo do respectivo resíduo, descrição dos tipos de resíduos passíveis de serem dispensados naquele recipiente, além da padronização das cores dos sacos plásticos. Posteriormente, foram criadas planilhas contendo, para cada dia da semana, os ambientes avaliados e o número de lixeiras existentes para os grupos de resíduos considerados no estudo - A (infectantes), B (químicos), D (comuns e recicláveis) e E (perfurocortantes).

De posse desse material, foram realizadas reuniões com os dois funcionários que alternaram as coletas e pesagens, explicando o objetivo do trabalho e como realizá-lo. Dessa maneira, pode-se iniciar a coleta e pesagem de resíduos. Na segunda-feira da primeira semana, e numa primeira viagem, o funcionário A percorreu, com o carrinho de coleta apropriado e devidamente paramentado com luvas, botas, avental e máscara, todos os ambientes do “ciclo do sangue” onde a planilha indicava a presença de lixeiras com os resíduos do grupo D. Os sacos plásticos internos às lixeiras foram extraídos e fechados por meio de nós, sendo substituídos por outros vazios imediatamente. Tais resíduos foram transportados para o abrigo de resíduos e ali foram pesados e lançados na planilha. Posteriormente, o mesmo funcionário tornou a percorrer todos os ambientes onde havia lixeiras com os resíduos também do grupo D, porém recicláveis, retornando ao abrigo, pesando-os e lançando-os na planilha.

Tal procedimento se repetiu ao longo da segunda-feira, agora para os resíduos dos grupos A, B e E. No caso desse último grupo de resíduos, por estarem contidos em coletores rígidos, estanques e impermeáveis e com um custo de aquisição mais elevado, a orientação foi para que se aguardasse o preenchimento da caixa até 2/3 de sua capacidade total para então ser recolhido e pesado. A mesma rotina de coleta, pesagens e anotações em planilhas se desenvolveu na terça-feira, agora sob os cuidados do funcionário B, e ela se completou dessa maneira ao longo das duas semanas de levantamento de dados.

Para a pesagem, foi utilizada uma balança de plataforma digital marca Digitron, modelo UL-150, com capacidade para 150 Kg de carga e resolução de 0,02 Kg. Os resíduos, uma vez pesados no abrigo, permaneceram ali devidamente segregados, até que a coleta externa os removesse do local.

Por fim, para a obtenção dos indicadores, as massas obtidas (total e por grupos avaliados) foram divididas pelo número de bolsas coletadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma vez coletados e pesados todos os grupos de resíduos nos ambientes do “ciclo do sangue”, durante as duas semanas dos levantamentos, chegou-se aos resultados apresentados nas tabelas 1 e 2.



Tabela 1: Lançamentos das massas dos resíduos na primeira semana de coleta.

DATA DA COLETA	22/02/2016	23/02/2016	24/02/2016	25/02/2016	26/02/2016
Funcionário	A	B	A	B	A
Resíduo Grupo A (Kg)	46,35	31,87	35,25	37,05	13,87
Resíduo Grupo B (Kg)	1,20	0,98	2,40	0,50	1,00
Resíduo Grupo D comum (Kg)	5,60	6,00	8,22	5,96	4,92
Resíduo Grupo D Reciclável (Kg)	5,70	3,56	5,20	2,56	1,55
Resíduo Grupo E (Kg)	18,56	2,04	16,40	1,90	9,90
Total de RSS no dia (Kg)	77,23	44,45	67,47	47,97	31,24
Bolsas de sangue coletadas no dia (un)	46	47	52	44	54
Total RSS/Total bolsas coletadas no dia (Kg/Bolsa)	1,68	0,95	1,30	1,09	0,58
Média de coleta de bolsas/dia para a semana	48,60				
Média do Total de RSS/Bolsa para a semana	1,12 Kg/Bolsa				

Tabela 2: Lançamentos das massas dos resíduos na segunda semana de coleta.

DATA DA COLETA	14/03/2016	15/03/2016	16/03/2016	17/03/2016	18/03/2016
Funcionário	B	A	B	A	B
Resíduo Grupo A (Kg)	11,93	45,50	43,03	25,05	19,53
Resíduo Grupo B (Kg)	0	1,80	0,38	0,08	0
Resíduo Grupo D comum (Kg)	11,84	5,22	7,68	8,16	6,66
Resíduo Grupo D Reciclável (Kg)	9,72	3,90	4,40	5,38	3,40
Resíduo Grupo E (Kg)	9,50	11,78	2,38	8,72	10,16
Total de RSS no dia (Kg)	42,99	68,20	57,87	47,39	39,75
Bolsas de sangue coletadas no dia (un)	86	79	60	75	76
Total RSS/Total bolsas coletadas no dia (Kg/Bolsa)	0,50	0,86	0,96	0,63	0,52
Média de coleta de bolsas/dia para a semana	75,20				
Média do Total de RSS/Bolsa para a semana	0,69 Kg/Bolsa				

Com base nos pesos obtidos e no número de bolsas coletadas, foram determinados os indicadores, conforme apresentado na tabela 3.

Tabela 3: Valores obtidos para os indicadores, segundo as medições realizadas.

INDICADOR	VALOR
i resíduos total	0,84 Kg/Bolsa
i resíduos grupo A	0,50 Kg/Bolsa
i resíduos grupo B	0,01 Kg/Bolsa
i resíduos grupo D	0,19 Kg/Bolsa
i resíduos grupo E	0,14 Kg/Bolsa
Média diária de Bolsas coletadas no período	61,90 Bolsas/dia

Segundo os dados apresentados, observa-se que os resultados alcançados não mostram, para todos os dias levantados, a mesma proporção do total de RSS gerados por bolsa de sangue coletada. Na primeira semana de coleta, quando a média de bolsas coletadas foi de 48,60 Bolsas/dia, a geração média total de RSS obtida foi de 1,12 Kg/Bolsa. Já na segunda semana, com a média de 75,20 Bolsas/dia, obteve-se uma geração média total de RSS de 0,69 Kg/Bolsa.



Tal fato sugere que, à medida que aumentam as coletas de bolsa de sangue, a geração de RSS/Bolsa coletada diminui. Provavelmente isso se deve às menores interrupções (e, portanto, recomeços) em diversos procedimentos operacionais internos de coleta, análise e fracionamento dessas bolsas, implicando provavelmente em menor geração de RSS. A geração média de 0,69 Kg de RSS por bolsa coletada se aproxima da própria massa do sangue coletado (em torno de 450 g) adicionada à massa da bolsa plástica vazia (em torno de 130 g), resultando em aproximadamente 580g.

Nota-se, ainda, que, mesmo havendo dias com coleta de bolsas em quantidades próximas, as respectivas gerações de RSS tiveram bruscas variações. Este fato pode ser observado na primeira semana de coleta deste estudo. Ainda que para qualquer dia desta semana a coleta não tenha se afastado muito da média (48,60 Bolsas), o mesmo não aconteceu com a geração de RSS, que teve valores bem distantes da média de 53,67 Kg. Diversos fatores podem explicar esse fato, que provavelmente seria muito menos acentuado se o tamanho da amostra deste estudo (dez coletas em duas etapas de cinco dias cada) fosse ampliado.

O fato é que diversos eventos geradores de RSS, além daqueles já ponderados nos indicadores deste estudo, se repetem em ciclos superiores ao aqui levantado (dois ciclos distintos de cinco dias). Além disso, não possuem necessariamente periodicidade regular, sendo dependentes da demanda por sangue e seus hemocomponentes pela população, cujo comportamento nem sempre é previsível.

Entre esses eventos, pode-se citar o descarte de bolsas de concentrados de hemácias vencidos e estocados tanto no HEMOGO quanto nas unidades a ele subordinadas (Hemorrede), que também estocam em suas localidades as bolsas disponibilizadas pelo hemocentro coordenador (HEMOGO). Essas unidades, ao se depararem com seus concentrados de hemácias por vencer (validade de 35 a 42 dias dependendo do anticoagulante interno à bolsa), retornam tais produtos ao HEMOGO, que justamente na condição de hemocentro coordenador, e, portanto, com maior probabilidade de reencaminhá-las, muitas vezes acaba descartando-as justamente pela expiração do prazo de validade.

Outro evento, de ciclo mais longo, refere-se ao descarte de bolsas de plasma fresco congelado, que é um subproduto da bolsa de sangue total coletada do paciente, e cuja demanda é bem menor que o concentrado de hemácias ou concentrado de plaquetas, outros subprodutos do processamento das bolsas de sangue total. Essas bolsas de plasma ficam estocadas em freezers em temperaturas não superiores a -20 graus Celsius durante seis meses, no setor responsável pela distribuição, quando ocorre seu descarte.

Da mesma maneira, pode-se citar o descarte de material biológico (amostras de sangue total) em tubos de coleta no laboratório de análises clínicas, que acontece aproximadamente a cada dez dias, ficando estocado em câmaras refrigeradas aguardando eventual necessidade de exame de contra prova demandado pelo controle de qualidade da instituição. Procedimento similar ocorre a cada seis meses, quando há o descarte, pelo laboratório, de amostras de plasma congeladas e estocadas em rabichos plásticos, que ali permanecem também pela eventual necessidade de exames de contra prova.

Finalmente, deve-se considerar a possível geração de RSS por eventuais deficiências no processo de produção das bolsas de sangue e seus hemocomponentes, sejam por deficiências operacionais (humanas), falhas em equipamentos (de conservação, de processamento ou de análises clínicas), não conformidades em materiais, incluindo reagentes químicos, entre outros tantos fatores. Por serem indesejáveis, também são acíclicas, e podem ou não terem ocorrido dentro das duas semanas de levantamento deste estudo, refletindo nos indicadores apresentados na tabela 4.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este estudo determinou, para cada bolsa de sangue coletada no HEMOGO, o total de 0,84 Kg de RSS, assim distribuídos: 0,50 Kg de resíduo do grupo A; 0,01 Kg de resíduo do grupo B; 0,19 Kg de resíduo do grupo D e 0,14 Kg de resíduo do grupo E. Somente os ambientes inseridos no “ciclo do sangue” do HEMOGO foram alvos deste estudo, cujo levantamento de dados deu-se em duas semanas não consecutivas de cinco dias úteis cada, quando foram coletadas, na média, 61,90 bolsas de sangue por dia.



Observou-se que, mesmo em dias com o quantitativo de bolsas coletadas muito próximos entre si, a geração de RSS sofreu grande variação. Atribui-se isso a inúmeros eventos, de ciclos superiores a cinco dias, ou acíclicos, que por ventura tenham ocorrido nos dias de levantamento, como eventuais descartes de material biológico vencido. Tal fato sugere que estudos semelhantes deem-se num período mais extenso do que o determinado neste trabalho.

Os indicadores aqui levantados podem, se obtidos de maneira contínua, evidenciar o desempenho do PGRSS implantado na unidade, vislumbrando com suas reduções consequentes ganhos financeiros e ambientais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. Ministério da Saúde. **Resolução RDC n° 306**, de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento técnico para o gerenciamento de serviços de saúde. Disponível em: <http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306_07_12_2004.html>. Acesso em: 06 abr. 2016.
2. ALVES, S. B.; SOUZA, A. C. S.; TIPPLE, A. F. V.; REZENDE, K. C. D.; REZENDE, F. R.; RODRIGUES, E.G. **Manejo de resíduos gerados na assistência domiciliar pela estratégia de saúde da família**. Revista Brasileira de Enfermagem, 2012.
3. BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada. Hematologia e Hemoterapia - **Guia de manejo de Resíduos**. Brasília: 2011, 236 p.
4. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução n° 358**, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>>. Acesso em: 06 abr. 2016.
5. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Estatísticas da saúde: assistência médico-sanitária 2005**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006, 162 p.