

Proposta de plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde para o hospital Beneficência Portuguesa – Porto Alegre - RS

Marcelo Oliveira Caetano

Engenheiro Civil
Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS
Av. Mauá, 529 Ap. 604, CEP 93032-060, São Leopoldo – RS
marcelo@projeconsult.com.br

Luciana Paulo Gomes

Profª Drª da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS
Av. Unisinos, 950 CEP 93022-000, São Leopoldo – RS
lugomes@unisinos.br

Resumo

A maioria dos estabelecimentos de saúde do país não possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS), não existindo nenhum controle da quantidade e qualidade dos resíduos gerados. Sabe-se que técnicas inadequadas de gerenciamento tornam esta classe de resíduos uma fonte de risco ao meio ambiente e a saúde da população. Desta forma, a UNISINOS e o Hospital Beneficência Portuguesa (HBP) de Porto Alegre criaram uma parceria para elaboração deste trabalho. As etapas executadas na pesquisa foram: comparar as legislações que regem os RSS no Brasil e no Estado do Rio Grande do Sul, caracterizar quantitativamente e qualitativamente os resíduos gerados no estabelecimento de saúde estudado, propor uma rota de coleta de resíduos e um PGRSS para esta instituição, com uma avaliação final do custo/benefício relacionado a todas estas etapas. A caracterização dos resíduos do HBP mostrou uma geração total de 7650 kg/mês, sendo que, destes 66% são Resíduos Sólidos Classe I - Perigosos (incluindo perfurocortantes), 18% Restos de Alimentos Putrescíveis e 16% Potencialmente Recicláveis, demonstrando que não está ocorrendo uma correta segregação, pois o adequado gerenciamento dos resíduos visa uma redução da geração dos perigosos para uma faixa menor do que 40%. A proposta do PGRSS elaborada, além de atender a legislação específica, traz ao HBP condições para minimizar os atuais impactos

Abstract

The majority of health establishments in the country do not have a Health Waste Management Plan (HWMP), and there is no control of the quantity and the quality of generated waste. It is known that inadequate management techniques render this type of waste as a source of both environmental and public health risk. Thus, UNISINOS and the Beneficência Portuguesa Hospital (BPH) in Porto Alegre created a partnership for the development of this project. The stages carried out in the research were: to compare federal medical waste regulations in Brazil to their state counterparts in the state of Rio Grande do Sul, to characterize the generated solid waste in the studied medical establishment both quantitatively and qualitatively, to propose a solid waste collection route and a HWMP for this institution, with a final cost-benefit analysis associated with all such stages. The BPH solid waste characterization indicated a total generation in the order of 7650 kg/month, which 66% are Hazardous Wastes (including sharps), 18% are Organic Wastes and 16% are Potentially Recyclable Wastes, demonstrating that an appropriate segregation is not occurring. The adequate waste management aims at reducing hazardous waste generation to levels lower than 40%. Besides complying with specific legislation, the proposed HWMP creates conditions for BPH to minimize the current generated impacts, with the possibility of environmental and economic gains.

gerados com possibilidade, inclusive, de ganhos ambientais e econômicos.

Palavras-chaves: *Resíduos de Serviços de Saúde, Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde, Coleta, Caracterização.* **Key words:** *Health Wastes, Health Waste Management Plan, Collection, Characterization.*

1. Introdução

O artigo a seguir apresenta um trabalho elaborado no ano de 2004 com o intuito de desenvolver um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde - PGRSS aplicável a instituições de saúde. Para tanto, foi utilizado o Hospital Beneficência Portuguesa de Porto Alegre, como estudo de caso e referência no fornecimento e comparação de dados necessários. As informações aqui relatadas demonstram a realidade da Instituição, em termos de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, na época da realização da pesquisa.

O conceito de Resíduos de Serviços de Saúde – RSS é mais amplo do que o popular: “lixo hospitalar”. A Resolução nº 358 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, de 2005 define esses resíduos como aqueles resultantes de atividades relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final.

Pretende-se, através deste trabalho, mostrar que apenas uma pequena parte dos resíduos derivados das instituições de saúde precisa de tratamento especial. A maioria deles podem ser classificados como resíduos Classe II – Não Perigosos, e desta forma, devem receber tratamento similar aos resíduos domésticos, com custo de coleta, transporte e tratamento inferiores aos Classe I – Perigosos. Embora, segundo SCHNEIDER, 2000; existam estudos que relatam que o potencial de geração de resíduos infectantes no âmbito hospitalar não ultrapassa 15%, grande parte das Instituições de Saúde do Estado não têm conhecimento do tipo de resíduo que estão gerando e tampouco a quantidade. Com isso, a aplicação de um PGRSS, baseado nos princípios da não geração e/ou na minimização da geração de resíduos, aponta e descreve as ações relativas ao seu manejo e ainda contempla os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública e ao meio ambiente.

Percebe-se assim, a necessidade de aplicar um correto gerenciamento dos resíduos sólidos gerados pelos serviços de saúde com o objetivo 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.

Tendo isso em vista, num primeiro momento, este trabalho apresenta uma análise das legislações vigentes no Brasil e no Estado do Rio Grande do Sul a respeito do tema. E, posteriormente, o texto traz o estudo de caso realizado no Hospital Beneficência Portuguesa avaliando o gerenciamento de resíduos adotado pela instituição e propondo finalmente o PGRSS para o estabelecimento parceiro.

2. Análise das legislações vigentes no Brasil e no estado do Rio Grande do Sul

É notória a gama de exigências das normas e legislações brasileiras no que se refere ao gerenciamento dos resíduos dos estabelecimentos de saúde. Porém, na prática, estas não são cumpridas devido, principalmente, a falta de recursos da instituição, controle e fiscalização dos órgãos competentes. Em decorrência disto, grande parte dos estabelecimentos do país não tratam adequadamente seus resíduos, pondo em risco a saúde pública e contaminando o meio ambiente.

Esse trabalho foi desenvolvido em 2004, quando foram estudadas cinco legislações: a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 283, 2001, que aprimora, atualiza e complementa os procedimentos contidos no CONAMA nº 05, 1993; a lei estadual nº 10.099, 1994 – baseada nessa última resolução – o que a torna desatualizada; a NBR 12808 de 1993 e a RDC 33, 2003 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). No tratamento destes resíduos, as resoluções diferem, principalmente, no que diz respeito aos resíduos perigosos. Enquanto a resolução do CONAMA 283, determinava o tratamento prévio de todos os resíduos do grupo A (resíduos biológicos), incluindo os perfurocortantes, a resolução 33 da ANVISA, exigia o tratamento prévio apenas para os grupos A1 (culturas e estoques de agentes infecciosos de laboratórios industriais e de pesquisa; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microorganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de engenharia genética), A5 (todos os resíduos provenientes de paciente que contenham ou sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco IV (ver apêndice I, dessa lei, que apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação) e A7 (órgãos, tecidos e fluidos orgânicos com suspeita de contaminação com proteína priônica e resíduos sólidos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais com suspeita de contaminação com proteína priônica (materiais e instrumentais descartáveis, indumentária que tiveram contato com os agentes acima identificados). Para a ANVISA os resíduos perfurocortantes, grupo E, não necessitavam tratamento prévio podendo ser dispostos diretamente em aterros sanitários.

Recentemente, a busca de uma harmonização entre as legislações, resultou na publicação de duas novas resoluções: a nº 306 de 07 de dezembro de 2004 da ANVISA e a nº 358 de 29 de abril de 2005 do CONAMA. Ambas classificam os resíduos de serviços de saúde em: grupo A (possível presença de agentes

biológicos) subdividido em 5 grupos; B (químicos); C (radioativos); D (similares aos resíduos domiciliares) e E (perfurocortantes). A Tabela 1 descreve a classificação adotada por essas duas novas legislações.

Tabela 1: Classificação de RSS (Fontes: ANVISA 306/2004 e CONAMA 358/2005).

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE		
Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.	A1	1. 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; 2. 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; 3. 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; 4. 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	1. 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 microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica;
	A3	1. 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	1. kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados; 2. filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares; 3. 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 microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons. 4. resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo; 5. recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre; 6. peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica; 7. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações; e 8. bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.
	A5	1. 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.
Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.	B	1. produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossuppressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações; 2. resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes; 3. efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores); 4. efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; e 5. demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).
Quaisquer materiais	C	1. enquadram-se neste grupo quaisquer materiais resultantes de laboratórios de

resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.		pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.
Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.	D	1. papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1; 2. sobras de alimentos e do preparo de alimentos; 3. resto alimentar de refeitório; 4. resíduos provenientes das áreas administrativas; 5. resíduos de varrição, flores, podas e jardins; e 6. resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.
Materiais perfurocortantes ou escarificantes,	E	1. lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e laminulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Quanto ao tratamento e disposição final, estas normas especificam que os resíduos dos subgrupos A1, A2, A3 e A5 necessitam de tratamento prévio antes de serem dispostos em aterro licenciado pelo órgão ambiental competente. Os resíduos do grupo B devem ser dispostos em aterros Classe I – perigosos e os do grupo C necessitam tratamento específico segundo as normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). Os resíduos do grupo D e do subgrupo A4 devem ser dispostos em locais devidamente licenciados para a disposição final de RSS, enquanto que para o grupo E exige-se tratamento específico de acordo com a contaminação química, biológica ou radiológica.

Para o caso do Hospital Beneficência Portuguesa não foi possível ter-se uma noção exata da quantidade dos resíduos que realmente são contaminadas, já que muitas categorias são, na prática, descartadas em conjunto. Mesmo assim, o trabalho propõe um PGRSS, elaborado a partir da caracterização física dos resíduos e acompanhamento do serviço até então realizado.

3. Diagnóstico do gerenciamento de RSS do Hospital Beneficência Portuguesa

A escolha do empreendimento onde foi desenvolvido este trabalho seguiu a sugestão da Federação das Santas Casas e Hospitais Filantrópicos do Rio Grande do Sul. A Sociedade Beneficência Portuguesa, com nome fantasia Hospital Beneficência Portuguesa, está localizada na Avenida Independência, nº 270, Bairro Independência em Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

O HBP, possui 7 pavimentos, área total de terreno de 11.753,16 m² e área construída de 20.327,76 m². O número total de funcionários próprios é de 322 e o número total de leitos é 159. Presta atendimento ao SUS e convênios particulares atuando em diversas especialidades como: Cardiologia; Cirurgia Geral; Cirurgia Plástica; Cirurgia Vascular; Clínica Médica; Ecocardiografia; Ecografia; Eletroencefalografia;

Neurologia; Neurocirurgia; Neurorradiologia; Nefrologia; Nutricionista; Oftalmologia; Oncologia; Psicologia; Psiquiatria; Radiologia; Urologia; Traumatologia e Ortopedia.

3.1. Gerenciamento do RSS – Hospital Beneficência Portuguesa

A Instituição possui um setor denominado Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) formado por uma Médica e uma Enfermeira.

A segregação dos resíduos e os acondicionamentos realizados no HBP seguem a seguinte diferenciação: Sacos Brancos Leitosos – acondicionadores de resíduos denominados Resíduos com Risco Biológico (papel higiênico, curativos, equipos de soro, luvas, bolsas de sangue já utilizados, sondas vesicais, nasogástricas, nasoentéricas, restos cirúrgicos, fraldas descartáveis usadas, etc.); Caixas Descartex – acondicionadores de resíduos denominados Perfurocortantes (agulhas, ampolas, pipetas, lâmina de bisturi, lâmina de barbear, vidros quebrados ou que quebrem facilmente e seringas com agulhas); Sacos Pretos – acondicionadores de resíduos denominados Resíduos orgânicos (papel carbono, papel toalha, restos de comida, borra de café, coador descartável, erva de chimarrão, plantas mortas, restos de frutas e verduras); Sacos Verdes – acondicionadores de resíduos denominados Resíduos Recicláveis (papel/papelão, vidros vazios, não quebrados e não perigosos, plásticos e metais, frascos de soros vazios e embalagens em geral).

A coleta interna dos Resíduos Sólidos é realizada pelo pessoal do Setor de Higienização. Os resíduos são coletados nos andares da instituição, acondicionados e depositados provisoriamente nos Locais de Acondicionamento Interno (Figura 1) distribuídos no prédio. Três vezes por dia, os resíduos depositados provisoriamente nas salas destinadas a este fim em cada pavimento são transportados até o Local de Acondicionamento Externo, localizado no pátio do Hospital (Figura 2).



Figura 1: Local de Acondicionamento Interno



Figura 2: Local de Acondicionamento Externo

O Local de Acondicionamento Externo é composto por 4 baias cobertas, com revestimento cerâmico nos pisos e paredes, facilmente laváveis, possuindo uma grelha para drenagem das águas provenientes da lavagem, com ponto de água e luz próximos e cobertas por telhas de fibrocimento.

A coleta externa dos Resíduos Sólidos gerados no HBP é realizada pelo Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DMLU) de Porto Alegre. O DMLU coleta todos os resíduos gerados pela Instituição três vezes por semana responsabilizando-se pelo Tratamento e Disposição Final dos mesmos.

4. Metodologia

4.1. Caracterização quantitativa dos RSS

Para conhecer-se a quantidade de resíduos gerados pelo Hospital, elaborou-se uma planilha com os setores de geração de resíduos e os tipos de acondicionadores adotados pela Instituição para segregar seus resíduos. Esta planilha foi entregue ao funcionário responsável pela coleta dos resíduos, sendo que este fez anotações diárias das quantidades geradas. O acompanhamento foi realizado durante três semanas no período diurno e uma medição à noite.

De forma aleatória, determinou-se o peso médio de 86 acondicionadores (31 brancos, 7 caixas de perfurocortantes, 28 verdes e 20 pretos) do total de 117 acondicionadores (45 brancos, 14 caixas de perfurocortantes, 32 verdes e 26 pretos) gerados diariamente pela instituição, ou seja, a amostragem realizada corresponde a 74% do total de acondicionadores descartados diariamente no HPB.

Finalmente, analisando-se o número de acondicionadores coletados nestas semanas com o peso médio dos acondicionadores obteve-se a quantidade média de resíduos gerada no Hospital.

4.2. Caracterização qualitativa dos Acondicionadores dos Resíduos Sólidos Recicláveis

Com o objetivo de determinar os tipos de componentes dos resíduos que são descartados nos acondicionadores de resíduos recicláveis (sacos de cor verde), foram separados 7 acondicionadores do montante de 28 depositados na baia destinadas a estes resíduos. Estes foram abertos um a um e despejados em uma lona preta. Os resíduos dispostos na lona foram separados em sacos individuais segundo as seguintes categorias: plásticos, papel, papelão, caixas e vidros de remédios e após foram pesados.

4.3. Coleta, Transporte e Armazenamento de RSS

Foi acompanhado um dia inteiro de coleta, nos turnos da manhã e tarde, onde foi identificado a rota de coleta interna dos resíduos, a utilização ou não dos Equipamentos de Proteção Individual pelo funcionário responsável pela coleta, os locais de armazenamento dos resíduos nos andares e externamente ao prédio, bem como, os tipos de acondicionadores de resíduos utilizados e o tipo de veículo utilizado na coleta interna dos RSS.

4.4. Plano de Gerenciamento de RSS

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde do Hospital Beneficência Portuguesa propõe os seguintes itens, de acordo com o Ministério da Saúde, 1996 in. Schneider, 2004: Identificação do Empreendimento (razão social, nome fantasia, CNPJ, endereço, CEP, município, telefone, fax, e-mail, pessoa para contato, entre outros); Informações Gerais (especialidades médicas, número total de funcionários, área construída, área total do terreno, número de leitos total, responsável legal e técnico pelo estabelecimento, entre outros); Informações Técnicas (manuseio, segregação, fluxo, quantificação da totalidade dos resíduos gerados, tratamento, formas de acondicionamento, entre outros); Treinamento de Pessoal (elaboração de rotinas com instruções de procedimentos para a higienização, manuseio, segregação e coleta interna dos resíduos); Programa de Monitoramento do PGRSS (relatórios semestrais de avaliação do PGRSS e planilha referindo a geração mensal de resíduos, caracterização, classificação, entre outros).

5. Resultados e Discussões

5.1. Caracterização dos RSS

A quantidade média de resíduos gerados pelo Hospital Beneficência Portuguesa mensalmente, está representada na Figura 3:

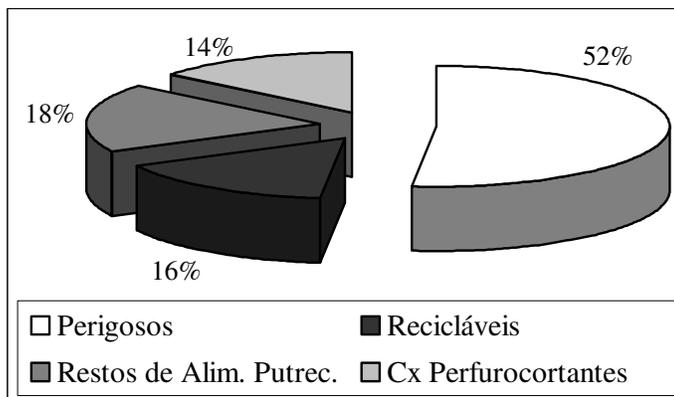


Figura 3: Quantidade Média de Resíduos Gerados mensalmente

Geralmente ao se calcular a geração de resíduos de um estabelecimento de saúde adota-se uma relação entre a quantidade média gerada por dia com o número de leitos ocupados. Os resultados da caracterização física do Hospital Beneficência Portuguesa apontam para uma geração média diária de 255 kg/dia, ou para os 159 leitos, 1,60 kg/leito/dia. Em comparação com geração média brasileira de resíduos de 2,63 kg/leito/dia (Monreal, 1993; in Schneider *et al.*, 2004), percebe-se que o hospital em estudo gera menos resíduos que a média nacional.

No entanto, em se falando na geração de resíduos classificados como perigosos, o Hospital Beneficência Portuguesa pode melhorar no quesito “segregação de resíduos”, pois não há um adequado

gerenciamento. A partir da caracterização física dos resíduos, identificou-se uma geração de 66% de perigosos do total de 7647 kg gerados mensalmente, ou seja, 1,06 kg/leito.dia. Num estudo comparativo com a gestão avançada de RSS (Joffre *et al.*, 1993; in Schneider, 2004) países como a Alemanha, Holanda, Canadá, Áustria e Suécia geram de 0,05 a 0,4 kg/leito.dia de resíduos perigosos através de uma política que visa a minimização e segregação de resíduos em diferentes classes. No Brasil, pode-se citar exemplos de estabelecimentos de saúde, os quais, através de um gerenciamento adequado dos seus resíduos conseguem diminuir a geração de perigosos. No Hospital Geral em Caxias do Sul no Rio Grande do Sul são gerados diariamente cerca de 458 kg, sendo que apenas 33,32% são perigosos (Schneider, 2002) e na Unidade de Saúde da Universidade Federal de Sergipe, apenas 22,20% do total de resíduos gerados são perigosos. (Daltro e Santos, 2000).

5.2. Caracterização qualitativa dos Acondicionadores dos Resíduos Sólidos Recicláveis

Os resultados quanto à qualidade dos resíduos recicláveis (acondicionadores verdes), pode ser visualizado na Figura 4.

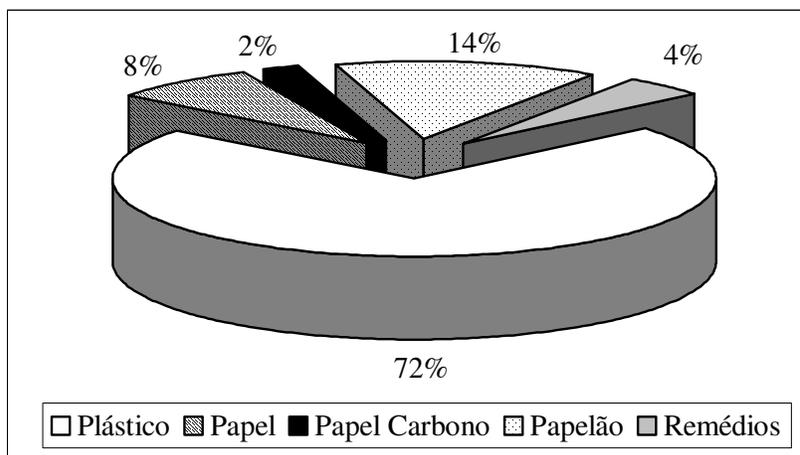


Figura 4: Composição Gravimétrica dos Resíduos Recicláveis

A partir da caracterização qualitativa dos resíduos recicláveis gerados no Hospital Beneficência Portuguesa, identificou-se a presença de frascos de remédios que são recolhidos pelo DMLU para reciclagem.

Segundo a resolução do CONAMA nº 358 de 2005, dentro dos resíduos classificados como Grupo B, encontram-se os medicamentos vencidos, parcialmente interditados, não utilizados, alterados e medicamentos impróprios para o consumo, antimicrobianos e hormônios sintéticos, entre outros. Esta norma menciona ainda que estes resíduos devido as suas características de periculosidade devem receber tratamentos e destinação final específicos. Esta análise demonstra a necessidade de uma segregação destes resíduos para que estes frascos de remédios sejam classificados como Grupo B e recebam tratamentos

específicos ou sejam devolvidos ao fabricante, devido ao seu risco potencial para a saúde pública, ocupacional e ambiental.

Verificado que a grande maioria dos resíduos recicláveis gerados no HBP são plásticos e avaliando uma possibilidade da instituição, futuramente, adotar uma coleta seletiva, orienta-se a substituição da cor dos condicionadores deste grupo de resíduos de verde para vermelho – seguindo assim um padrão normativo (CONAMA nº 275, 2001) que pode ser identificado nacionalmente.

5.3. Coleta, Transporte e Armazenamento de RSS

Este trabalho propôs novos Locais de Armazenamento Interno de Resíduos visando diminuir os riscos de periculosidade para funcionários e pacientes. Estes novos locais não estão de acordo com as normas em alguns itens, entre estes: abertura de ventilação mínima, existência de ponto de água e ralo sifonado ligado ao esgoto sanitário.

Em consequência desta modificação, foi proposta uma nova rota de coleta de resíduos que, além da minimização da periculosidade, visa uma redução da circulação do carrinho de resíduos dentro dos corredores do Hospital. Em alguns andares a rota proposta é reduzida em até 70% em relação a atual. Neste sentido, orienta-se para o transporte interno dos resíduos, o uso de um carrinho com capacidade para 240 litros com o intuito de facilitar e agilizar a coleta. Além disso, propõem-se a utilização de divisórias dentro dos Locais de Armazenamento Interno, buscando uma segregação prévia dos condicionadores.

O Local de Armazenamento Externo do Hospital é considerado adequado, porém as baias utilizadas para separar os grupos de condicionadores brancos e perfurocortantes devem ter sua capacidade aumentada. Justifica-se esta modificação já que, o DMLU, coleta os resíduos três vezes por semana e as baias atuais, mesmo suportando este estoque, ficam superlotadas.

5.4. Proposta do PGRSS

A partir do diagnóstico do gerenciamento dos RSS do HBP e as recomendações referentes a classificação, caracterização, coleta, transporte e armazenamento de resíduos, fez-se a proposta do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde para o Hospital .

Adotou-se a classificação da Resolução nº 358 de 2005 do CONAMA (Resíduos Biológicos - Grupo A; Resíduos Químicos - Grupo B); Resíduos Radioativos - Grupo C; Resíduos Orgânicos e Recicláveis - Grupo D e Perfurocortantes – Grupo E. A quantidade de resíduos gerados na instituição é de 7650 kg/mês ou 1,60 kg/leito.dia, sendo que, destes 66% (5049 kg/mês ou 1,06 kg/leito.dia) são Resíduos Sólidos Classe I - Perigosos (incluindo perfurocortantes), 18% (1377 kg/mês ou 0,28 kg/leito.dia) Restos de Alimentos Putrescíveis e 16% (1224 kg/mês ou 0,26 kg/leito.dia) Potencialmente Recicláveis.

A metodologia de acondicionamento adotada baseia-se nas especificações da NBR 12809, 1993, que fixa os procedimentos exigíveis para garantir condições de higiene e segurança no processamento interno de resíduos perigosos, especiais e comuns nos serviços de saúde (todo recipiente tem que ser fechado de forma

a não possibilitar vazamento e fechado quando 2/3 de sua capacidade estiverem preenchidos; o saco plástico tem que ser fechado torcendo e amarrando sua abertura com arame, barbante ou nó; após o fechamento, o recipiente deve ser imediatamente retirado da unidade geradora e encaminhado ao local de armazenamento de cada andar do hospital; entre outros). As cores dos acondicionadores seguirão os padrões estabelecidos pela resolução nº 275 de 2001 do CONAMA: de cor branca - Resíduos do Grupo A e do Grupo B; caixas descartex - Resíduos Perfurocortantes; de cor marrom - Restos de Alimentos Putrecíveis; de cor vermelha - Resíduos recicláveis.

Os locais de armazenamento interno serão dispostos um em cada pavimento sendo divididos por baias de compensado por tipo de resíduo; área com espaço suficiente para entrada completa do carro de coleta; abertura e ventilação com janelas; ponto de luz artificial.

No pátio do Hospital, quatro baias cobertas servirão de local de armazenamento externo. Esse local (pisos e paredes) deverá ser revestido com material cerâmico, facilmente lavável, possuindo uma grelha para drenagem das águas provenientes da lavagem, com ponto de água e luz próximos e cobertas por telhas de fibrocimento.

A coleta será realizada três vezes ao dia com carrinho específico para este fim pelo Setor de Higienização em todos os quartos, unidades de internação, consultórios, Centro Cirúrgico, UTI, Recepção, Escritórios, banheiros e outros setores geradores de resíduos.

Finalmente o HBP deverá designar Responsável Técnico, com registro ativo junto ao seu Conselho de Classe, com apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, ou Certificado de Responsabilidade Técnica ou documento similar, quando couber, para exercer a função de Responsável pela elaboração e implantação do PGRSS.

Todos os funcionários do Hospital e das empresas terceirizadas, inclusive os novos, deverão passar por treinamentos, desenvolvidos pelo HBP, para segregar adequadamente os resíduos e reconhecer os sistemas de identificação. Esta capacitação ocorrer de forma continuada e estará a cargo do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH).

Serão elaborados relatórios semestrais de avaliação do PGRSS identificando necessidades de melhorias, alterações necessárias, mudanças de procedimento, entre outros. Finalmente também serão elaboradas planilhas referindo a geração mensal de resíduos, caracterização, classificação, forma e local de armazenamento, destino final e outros.

O PGRSS do Hospital está esquematizado na Figura 5.

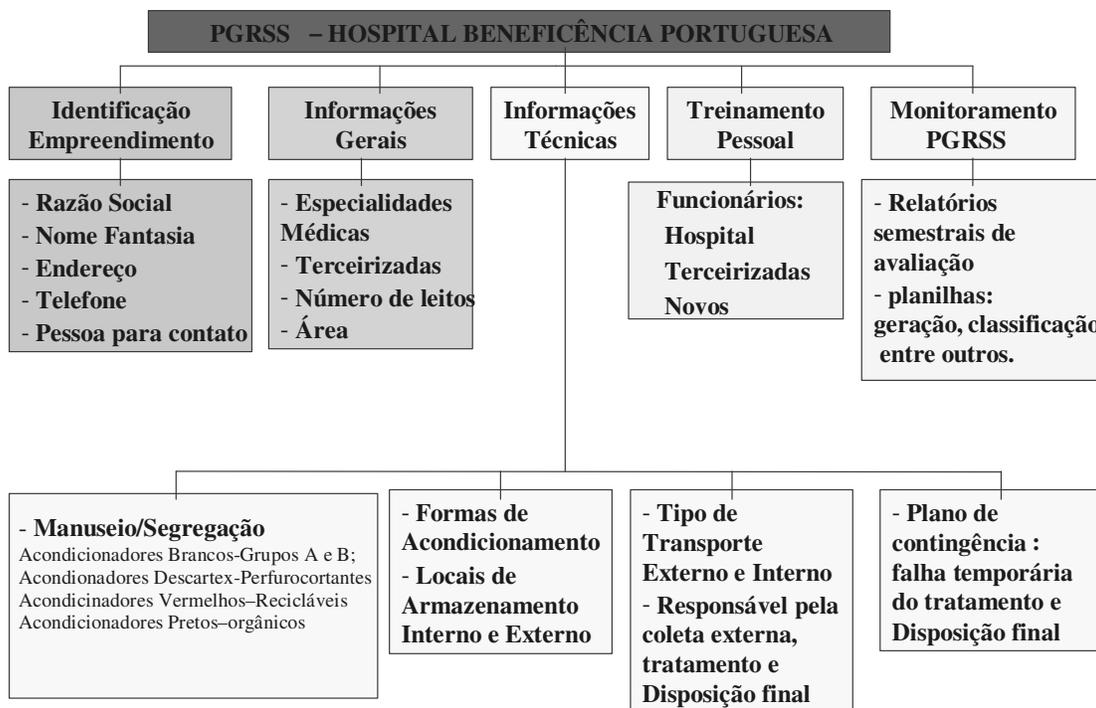


Figura 5: Fluxograma do PGRSS proposto

5.5. Relação custo/benefício ao aplicar um gerenciamento adequado

Na época da realização deste trabalho, o serviço de recolhimento e transporte até o destino final dos RSS do HBP é realizado por empresa pública do município. Os valores cobrados eram muito inferiores aos verificados em outras localidades do Estado. Desta forma, realizou-se uma primeira análise com os custos atuais, considerando a situação do Hospital antes e a prevista com a implantação do PGRSS sugerido nesse trabalho. Em um segundo momento confrontou-se a situação com a hipótese de que os serviços de transporte e disposição final fossem executados por empresa privada (custos maiores).

Na comparação entre a situação I (empresa pública e sem PGRSS – processo atual no HBP) e a situação II (empresa pública, com PGRSS) verificou-se uma redução de 40% nos custos envolvidos, a partir da implantação do PGRSS, onde estimou-se uma nova relação entre os resíduos gerados no hospital: 30% resíduos classe I, 36% restos de alimentos putrescíveis e 34% de resíduos recicláveis. Considerou-se que 36% de resíduos classe I reduzidos nesta segunda situação foram divididos entre as outras duas categorias, já que no trabalho prático observou-se uma grande mistura desses materiais nos acondicionadores brancos.

Na segunda hipótese, de contrato com empresa privada (custos 750% maiores) a redução nos investimentos na área (novamente transporte e disposição final) foi maior, de 45,5% após a implantação do PGRSS. Esse foi um indicativo de que quanto maior os gastos com os serviços contratos, maiores serão os resultados com a implantação do PGRSS, já que a cada minimização na geração de resíduos perigosos cada vez mais serão observadas a diminuição nos valores a ser pagos pela empresa.

6. Considerações Finais

O Hospital Beneficência Portuguesa foi recomendado, a partir desta análise, a dar maior atenção ao tratamento dos resíduos gerados no ambiente interno. A caracterização física dos resíduos realizada, mostrou a necessidade da aplicação de um gerenciamento de resíduos na Instituição buscando, principalmente, a minimização da geração de resíduos perigosos.

Uma das recomendações deste trabalho ao HBP sugere a utilização das cores dos condicionadores estabelecidos pela Resolução nº 275 de 2001 do CONAMA, conforme descrito anteriormente pelo PGRSS. Além desta, nas Unidades de Internação, orientou-se a utilização de condicionadores marrons e vermelhos, sendo que os resíduos perigosos e perfurocortantes devem ser conduzidos a recipientes específicos localizados nas salas de enfermagem de cada andar, pelo responsável de aplicar a medicação ao paciente. Destacou-se, também, a importância do monitoramento, controle e treinamento quanto à geração de resíduos das empresas que prestam serviços terceirizados ao Hospital, já que estas depositam seus resíduos junto com os da Instituição.

Finalmente é importante observar que, sendo o Hospital uma Instituição que zela pela saúde da Comunidade, o cuidado com o manejo dos resíduos deve ser uma das prioridades. Baseado nisso, vê-se a importância da elaboração e aplicação de um PGRSS nas instituições de saúde não só em termos legais e financeiros, mas também no que se refere à saúde do Meio Ambiente e da população. O HPB está implantando as propostas sugeridas e futuramente novo acompanhamento será realizado para avaliar estas propostas.

7. Agradecimentos

Ao Hospital Beneficência Portuguesa: Diretoria - Tânia Mara Soligo e Sérgio Machado; SCIH - Íris Cusinato e Deise Rodrigues e ao pessoal do Setor de Higienização. Da mesma forma, agradecimentos à Federação das Santas Casas e Hospitais Filantrópicos do Rio Grande do Sul: Francisco Ferrer e Sérgio Vallim.

8. Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT. 1993. NBR 12808: Resíduos de Serviço de Saúde: Classificação. 2p.
- ANVISA, 2003. Resolução RDC nº 33, de 25 de fevereiro de 2003. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, 32 p.
- ANVISA, 2004. Resolução RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, 24 p.
- CONAMA, 1993. Resolução nº 005, de 5 de agosto de 1993. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, 5 p.

- CONAMA, 2001. Resolução nº 283, de 12 de julho de 2001. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, 5 p.
- CONAMA, 2001. Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, 1 p.
- CONAMA, 2005. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, 9 p.
- DALTRO, J.F. e SANTOS, D.C. de G. 2000. A Realidade dos Resíduos Sólidos das Unidades de Saúde da Universidade Federal de Sergipe. *In: IX Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Anais...* Porto Seguro, Bahia, 9 p
- SCHNEIDER, V.E. et al. 2000. A Caracterização de Resíduos de Serviços de Saúde como ferramenta para o monitoramento de sistemas de gestão destes resíduos em estabelecimentos hospitalares. *In: XXVII Congresso Interamericano de Ingeniería Sanitária y Ambiental. Anais...* Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 7 p.
- SCHNEIDER, V.E. et al. 2004. *Manual de Gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde*. 2ª ed., Caxias do Sul, Educs, 319 p.