

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA**

HELENA DE FÁTIMA VAZ

**RESÍDUOS SÓLIDOS HOSPITALARES: SEPARAÇÃO, COLETA E
DESCARTE DE UM HOSPITAL DA CIDADE DE BOTUCATU**

Botucatu-SP
Junho – 2012

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA**

HELENA DE FÁTIMA VAZ

**RESÍDUOS SÓLIDOS HOSPITALARES: SEPARAÇÃO, COLETA E
DESCARTE DE UM HOSPITAL DA CIDADE DE BOTUCATU**

Orientador: Prof. Dr. Paulo André de Oliveira

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
FATEC - Faculdade de Tecnologia de
Botucatu, para obtenção do título de
Tecnólogo no Curso Superior de Logística.

Botucatu-SP
Junho – 2012

Dedico esse trabalho ao meu pai *in*
memória, que mesmo não sendo mais
criança, continua sendo meu herói...

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me dar saúde, força, coragem e colocar pessoas maravilhosas em minha vida e que além de incentivarem minha caminhada, colaboraram e muito para a finalização de mais um sonho, começar e terminar uma faculdade.

Agradeço minha mãe Maria que me esperou dia após dia chegar da faculdade com sua comidinha e distração depois de um dia árduo de trabalho e estudo.

Agradeço meu pai Gesser *in memória*, pela educação, carinho e exemplo de vida, que mesmo não sabendo ler e escrever, batalhou sua vida inteira dignamente para sustentar a casa e nunca deixar faltar nada e que mesmo não estando mais presente ao meu lado, pois faleceu no meio do meu primeiro ano de faculdade, continua sendo meu herói e exemplo para o resto de minha vida.

A minha irmã Sônia, meu cunhado Fábio e minha sobrinha linda Maria Luiza, pelo apoio e incentivo nesses anos de estudo e pelas distrações animadas, além do mais, nunca mais irei me esquecer das brincadeiras de minha irmã me dizendo que quem fazia Logística, se tornaria uma loja. Muito obrigada mesmo.

Agradeço meu amigo e namorado Antônio Marcelo, que nunca deixou de me apoiar quando quis fazer uma faculdade, entrei e agora na finalização da mesma. Obrigada por me ouvir desabafar e querer desistir de tudo e mesmo assim, me ajudar a continuar em frente e me fazendo rir quando eu queria chorar. Te amo muito por isso e por tudo mais.

Agradeço particularmente ao meu orientador e ex-professor de Economia I e II e Matemática Financeira, Paulo André de Oliveira pelo incentivo na prática da pesquisa e paciência com meu desânimo em muitos momentos, principalmente quando as informações não vinham do jeito que esperávamos, muito obrigada mesmo professor.

Agradeço ao meu professor José Benedito Leandro, pelas aulas ministradas, pela paciência em responder as perguntas mil vezes seguidas e pelas constantes puxadas de orelha em formatar certo a monografia desde o início, além do mais, nunca irei esquecer numa futura monografia, que APÊNDICE é da gente e ANEXO é dos outros. Muito obrigada professor.

Sou muito grata também aos demais professores do curso que tanto contribuíram em meu aprendizado e para a realização deste trabalho e que me agüentaram, com minhas perguntas insistentes quando não entendia a matéria.

Agradeço aos meus colegas e amigos da 14ª turma de Logística, pelo companheirismo e pelos ricos debates que realizamos nesses anos todos, além dos risos e palhaçadas que sempre compartilhávamos.

Agradeço meus amigos antigos, que mesmo tomando rumos diferentes, ainda matemos contato e me ajudaram a nunca desistir.

Agradeço a minha antiga patroa Malu que me incentivou a prestar a faculdade e depois mudou meu horário de trabalho para eu poder fazê-la e meu atual patrão Nilson por me deixar sair mais cedo no último ciclo de faculdade. Muito obrigada pela força.

Agradeço muito a Telma Aparecida de Oliveira, coordenadora da CCIH (Comissão de Controle de Infecção Hospitalar) e a Sirlei Aparecida de Faria, chefe de limpeza do hospital, pelas horas disponibilizadas para contribuição desse trabalho. Muito obrigada mesmo.

RESUMO

Nos últimos anos, a preocupação para com o meio ambiente tem tido um aumento significativo, tanto em reportagens na mídia como em ações para tentar preservar o que ainda existe e não foi prejudicado pelo homem. A partir disso, esse trabalho teve por objetivo analisar a forma que o hospital separa, coleta e descarta os resíduos sólidos hospitalares, que são gerados diariamente. Nesse estudo observou-se desde onde começa a geração dos resíduos, até seu abrigo externo e depois o descarte final. Para isso, foi realizado um estudo de caso num hospital particular da cidade de Botucatu, onde foram empregadas as metodologias de entrevista com responsáveis do setor, bem como observação dos funcionários em trabalho e do hospital. Concluiu-se que há a falta ou pouca sinalização em muitos locais do hospital e houve pouco treinamento dos funcionários terceirizados para tal trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: Descarte. Funcionários terceirizados. Geração de resíduos. Meio ambiente. Resíduos sólidos hospitalares.

LISTA DE FIGURAS

Figura	Página
Figura 1 - Simbologia para resíduos biológicos e perfuro-cortantes	18
Figura 2 - Simbologia para resíduos químicos	18
Figura 3 - Simbologia para resíduos radioativos	19
Figura 4 - Simbologia para resíduos comum	19
Figura 5 - Gráfico da porcentagem de resíduos gerados durante uma semana	28
Figura 6 - Quarto do hospital	29
Figura 7 - Banheiro do quarto e localização de um dos coletores	29
Figura 8 - Coletor para lixo infectante do quarto	30
Figura 9 - Coletor do corredor	31
Figura 10 - Adesivo 1 colado nas tampas nos corredores	31
Figura 11 - Adesivo 2 colado nas tampas nos corredores	32
Figura 12 - Caixa de acondicionamento de resíduos perfuro-cortantes	32
Figura 13 - Expurgo (abrigo temporário) de um dos andares	33
Figura 14 - Carrinho coletor dos quartos	33
Figura 15 - Janelas do expurgo	34
Figura 16 - Ralo do expurgo	34
Figura 17 - Funcionário se preparando para a coleta	35
Figura 18 - Abrigo externo	36
Figura 19 - Entrada para o veículo de recolhimento dos resíduos	36
Figura 20 - Local de estacionamento para a coleta dos resíduos	37
Figura 21 - "Sala" para resíduos infectantes	37
Figura 22 - "Sala" para resíduos comuns	38
Figura 23 - Teto e azulejos nas paredes	38
Figura 24 - Ralo para escoamento das sujidades	39
Figura 25 - Geladeira armazenadora de resíduos biológicos	39
Figura 26 - Geladeira aberta e contendo resíduos	40

LISTA DE TABELAS

Tabela	Página
Tabela 1- Demonstrativo da geração de resíduos no hospital de uma semana.....	27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Objetivos.....	12
1.2 Justificativa e relevância do tema	12
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2.1 Logística.....	13
2.2 Impactos ambientais.....	14
2.3 Resíduos de Serviço de Saúde (RSS).....	15
2.3.1 Classificação dos Resíduos.....	15
2.3.2 Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde.....	19
2.3.3 Treinamento dos funcionários.....	20
2.3.4 Etapas de recolhimento	20
2.3.5 Manejo dos RSS	21
2.3.6 Segregação	21
2.3.7 Acondicionamento	22
2.3.8 Armazenamento.....	22
2.3.9 Coleta interna e externa	23
2.3.10 Tratamento e descarte.....	23
3 MATERIAL E MÉTODOS	25
3.1 Material	25
3.2 Métodos	25
3.3 Estudo de caso.....	26
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
4.1 Quantidade gerada de resíduos	27
4.2 Acondicionamento	28
4.3 Coleta e transporte	33
4.4 Abrigo externo	36
4.5 Coleta externa	40
4.6 Problemas encontrados e possíveis soluções	41
5 CONCLUSÃO.....	43
REFERÊNCIAS	45

1 INTRODUÇÃO

O meio ambiente está em alta nos últimos tempos. Não houve na história, momentos tão cruciais como o que o planeta Terra está passando nos últimos anos. Terremotos, vulcões em erupção e que não estavam ativos há milhões de anos. São catástrofes atrás de catástrofes, a maioria sem explicação.

Para tal, o homem aos poucos está começando a se conscientizar de que muitos problemas ocorridos é por causa de seu desrespeito para com ela, a mãe natureza. Com isso, campanhas estão ocorrendo e reuniões estão reunindo os países, principalmente os que mais contribuem para a poluição, para encontrarem formas de diminuir e quem sabe, retardar a degradação total do planeta e o fim da espécie.

Em contrapartida, pessoas comuns estão se organizando em seu dia a dia, tentando fazer a sua parte e assim, ajudar a diminuir um pouco os problemas, separando seu lixo doméstico para a coleta seletiva. Também assim, hospitais devem separar os materiais já utilizados e dar um destino adequado para eles, sem contaminar as pessoas que possam ter contato com eles e muito menos o meio ambiente, pois há padrões a serem seguidos como classificação (NBR 12808) e procedimentos (NBR 12809 e NBR 12810), por exemplo.

A falta de conscientização das pessoas para a o descarte inadequado de resíduos, sejam eles comuns, como material reciclável ou resíduos infectantes, como lâminas de barbear, agulhas, remédios vencidos ou mesmo radioativos, como baterias de celular, pilhas, tem sido um dos maiores problemas enfrentados pelo homem em pleno século XXI. A poluição desenfreada de empresas de países que não se importam com nada além do dinheiro no fim do mês, tudo isso vem contribuindo para o esgotamento das reservas naturais do planeta.

1.1 Objetivos

O presente trabalho tem como objetivo observar os resíduos sólidos hospitalares gerados, bem como a separação, coleta e descarte de um hospital particular no município de Botucatu.

1.2 Justificativa e relevância do tema

Nos dias atuais, a preservação ao meio ambiente virou um fator vital para a sobrevivência da espécie, seja ela humana, animal ou vegetal. A poluição gerada diariamente por empresas que só se importam com o pagamento no final do mês e a falta ou pouca fiscalização, bem como o descarte de materiais perigosos em lugares inadequados, tem ajudado e muito a essa deteriorização do planeta, pois é ela que sofre e depois, nós.

Atualmente, há formas adequadas para fazer o descarte, levando em consideração a classificação e o tipo de classe a que cada um pertence e não como um resíduo comum que todos os dias vão parar nos lixões ou aterros sanitários sem que haja o seu devido descarte.

Esse trabalho vem auxiliar o hospital a ser analisado a não fazer parte do grupo dessas empresas que não se importam com nada e ninguém e melhorar a forma como é separado, estocado e descartado seu resíduo hospitalar.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Logística

Nos últimos anos o termo Logística vem se destacando muito, mas pouco se conhece do seu verdadeiro significado, ou quais seriam suas verdadeiras funções no mercado atual. Já houve pessoas que a considerava em seu clássico papel de suporte operacional de marketing, dizem Faria e Costa (2005), onde exerciam as funções de transportar, armazenar e disponibilizar bens para o processo de transformação e consumo.

Também há outros que acreditam que sua origem vem de atividades militares, mas se formos ver mesmo, ela tem origem até na construção das Pirâmides do Egito e em outras grandes obras realizadas (FARIA; COSTA, 2005).

Muitos termos foram designados para a logística, mas de acordo com Faria e Costa (2005), a conceituação mais aceita é a dos Profissionais de Gestão de Suprimentos, onde:

[...] Logística é a parte do processo da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla, de forma eficiente e eficaz a expedição, o fluxo reverso e a armazenagem de bens e serviços, assim como do fluxo de informações relacionadas, entre o ponto de consumo com o propósito de atender as necessidades do cliente (FARIA; COSTA, 2005, p.15 – 16).

Segundo Ballou (2004), logística é um processo que inclui todas as atividades importantes para disponibilizar bens ou serviços aos consumidores quando e onde estes quiserem, envolvendo o planejamento e controle e abrangendo todo o fluxo no acompanhamento das mercadorias, desde o momento da obtenção da matéria-prima até o seu descarte.

Dada a sua importância, mas pouco conhecimento de que ela existe há muitos anos, Leite (2009) escreveu que logística:

[...] pode ser entendida como uma das mais antigas e inerentes atividades humanas na medida em que sua principal missão é disponibilizar bens e serviços gerados por uma sociedade, nos locais, no tempo, na quantidade e na qualidade em que são necessários aos utilizadores (LEITE, 2009, p.2).

Isso também se aplica para hospitais, onde há a logística hospitalar, que seria o processo de gerenciamento estratégico e racional a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais médico e outros materiais necessários ao perfeito funcionamento do hospitalar, de modo a poder preservar a vida e restaurar a saúde dos pacientes com ótima qualidade, custo baixo e retorno satisfatório para a instituição. Para tal, abrange cada etapa do gerenciamento, desde o planejamento e entrada no estabelecimento de saúde até seu descarte, visando à proteção dos colaboradores, a preservação da saúde do meio ambiente e a segurança do paciente.

2.2 Impactos ambientais

Após milhares de anos, o homem, numa luta desenfreada contra a natureza, começa a se render e compreender o mau que a ela foi feito e também o significado de suas maldades causadas. Segundo o Conselho Nacional do Meio Ambiente (1986), impacto ambiental é:

[...] qualquer alteração das propriedades físicas, químicas, biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria, ou energia resultante das atividades humanas que afetam direta ou indiretamente: a saúde, a segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias ambientais; a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 1986, p. 2548).

Giansante (2005, p.101 – 102 citado por MOURA; VIRIATO, 2008, p.171 – 172), fala que o lixo “ disposto de forma inadequada no ambiente torna-se fonte de poluição do solo, das águas – superficial e subterrânea – e do ar, causando impacto ambiental negativo ao ambiente, o que pode interferir significativamente na qualidade de vida da população”.

De acordo com Fernandes (2009) “[...] a degradação do meio ambiente se dá principalmente na cotidianidade, fruto de hábitos e costumes adquiridos por uma tradição ocidental baseada no lema evangélico ‘ide e dominai os povos’[...]”

2.3 Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)

Resíduos de Serviço de Saúde, comumente conhecido como lixo hospitalar, lixo biológico, lixo infectante, resíduo biomédico, resíduo clínico, lixo branco ou mesmo lixo séptico, é aquele produzido em qualquer estabelecimento de saúde tais como: hospitais, farmácia e clínica veterinária, onde até meados de 1990, a terminologia mais conhecida no Brasil era resíduo hospitalar.

Infelizmente, foi muito recentemente que perceberam a importância de aplicar um tratamento adequado aos resíduos gerados em qualquer estabelecimento de saúde que produzam RSS. A partir disso, a Associação de Normas Técnicas (ABNT), elaborou normas para terminologia (NBR 12807), classificação (NBR 12808) e procedimentos (NBR 12809 e NBR 12810), pois segundo Rizzo (1993), por um bom tempo somente as instituições hospitalares mereciam cuidados em relação aos resíduos gerados.

Resíduo de Serviço de Saúde é aquele proveniente de unidades que prestam assistência sanitária à população, englobando desde resíduos de varrição externa, passando pelos internos, até aqueles gerados em salas de cirurgias e unidades de terapias intensivas (UTI).

Com isso, o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA- em 2005, definiu que os Resíduos de Serviço de Saúde – RSS- teriam por definição:

[...] serviços 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 embalsamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias, inclusive os de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*; unidades móveis de saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares (CONAMA, 2005, p. 614).

Segundo Ferreira e Anjo (2001, p.691) “os impactos provocados pelos resíduos sólidos municipais podem estender-se para a população em geral, por meio da poluição e contaminação dos corpos d’água e dos lençóis subterrâneos, direta ou indiretamente [...]”.

2.3.1 Classificação dos Resíduos

Tal como em outros estabelecimentos, as unidades de saúde fabricam resíduos domésticos, com o acréscimo de também fabricar resíduos infectantes, biológicos, químicos e radioativos, constituindo assim, uma variedade de conteúdo.

Segundo Akutsu e Hamada (1993), a composição de alguns resíduos químicos chegam a ser semelhante ao fabricado por indústrias. Porém o grupo que mais se destaca são os de resíduos infectantes, que são considerados o grupo mais perigoso dos resíduos, só não ultrapassando em quantidade de fabricação dos classificados como comuns.

Para um gerenciamento eficaz de RSS, a classificação permite tomar decisões que poderá recuperar o resíduo ou mandá-lo para tratamento e descarte final. É muito importante que o responsável pelos RSS defina como será classificado seu resíduo, respeitando as leis vigentes, pois a classificação apropriada facilita a segregação, reduzindo riscos sanitários e custos no gerenciamento dos mesmos.

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas, NBR 10004 (ABNT, 2004), a classificação de resíduo quanto aos riscos potenciais ao ambiente e à saúde pública podem ser divididos nas seguintes classes: Classe I (Perigosos), Classe II (Não Perigosos), Classe II A (Não Inertes) e Classe II B (Inertes).

GRUPO A – (BIOLÓGICOS): resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar riscos de infecção.

Fazem parte desse grupo:

A 1: culturas e estoques de microrganismos; resíduo de fabricação de produtos biológicos exceto os hemoderivados; meios de culturas e instrumentais utilizados para transferência; inoculação ou mistura de culturas e resíduo de laboratório de manipulação genética; resíduos resultante de atividades de vacinação com microrganismos vivos ou atenuados, incluindo frascos de vacinas com expiração do prazo de validade, com conteúdo inutilizado, vazio ou com restos de produto, agulhas e seringas. Resíduo resultante de atendimento a indivíduos ou animais com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agente da classe de risco 4; bolsas para transfusão contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por prazo de validade vencido e sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquido corpóreo, recipientes e material resultantes do processo de atendimento de saúde;

A 2: carcaças; vísceras; peças anatômicas; e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimento com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações e cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica;

A 3: peças anatômicas (órgãos, tecidos, membros) do ser humano, que não tenham mais valor científico ou legal e/ou quando não houver requisição prévia pelo paciente ou seus familiares e produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor de 500g ou estatura menor que 25 cm, ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham mais valor científico ou legal e/ou quando não houver requisição prévia pela família;

A 4: kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores; filtro de ar e gases aspirados de área contaminada; sobras de amostras de laboratório contendo fezes, urina e secreções provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes de risco 4; tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica; resíduos provenientes de procedimento cirúrgico e bolsa de transfusão vazia ou com volume residual pós transfusão;

A 5: órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, material perfuro-cortante e demais materiais resultantes de atendimento à saúde de indivíduo e animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons (o organismo produz proteínas alteradas no organismo, podendo levar a morte).

GRUPO B – (QUÍMICOS): resíduos contendo substâncias químicas que apresente riscos à saúde pública e ao ambiente, dependendo de suas características de corrosividade, toxicidade, inflamabilidade e reatividade como: produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásticos; imunossupressores; digitálicos; imunomodiladores; anti-retrovirais; resíduos de saneantes, desinfetantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório; efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores).

GRUPO C – (RADIOATIVOS): é considerado rejeito radioativo qualquer material resultante de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados na norma da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista. Enquadra-se neste grupo todo o resíduo contaminado com radionuclídeos, provenientes de serviços de medicina nuclear e radioterapia, laboratório de análises clínicas.

GRUPO D – (RESÍDUOS COMUNS OU LIXO DOMÉSTICO): é todo o resíduo que não seja biológico, químico e radioativo, e que nem tenha sido contaminado pelos mesmos, o que podem ser: absorventes higiênicos, fraldas descartáveis, tecidos de roupas, sobras de alimentos, resíduos fabricados em escritórios, flores, podas.

GRUPO E – (PERFUROCORTANTES OU ESCARIFICANTES): são os objetos e instrumentos contendo cantos, bordas, pontos ou protuberâncias rígidas e agudas, capazes de

cortar ou perfurar, tais como: agulhas, lâminas em geral, escalpes, ampolas de vidro, tubos capilares, espátulas e todo utensílio de vidro quebrados em laboratório.

Nas Figuras 1, 2, 3 e 4, verifica-se a simbologia de cada grupo.

Figura 1 - Simbologia para resíduos biológicos e perfuro-cortantes



Fonte: Indika, 2012.

Figura 2 - Simbologia para resíduos químicos



Fonte: Indika, 2012.

Figura 3 - Simbologia para resíduos radioativos



Fonte : Info Exame, 2012.

Figura 4 - Simbologia para resíduos comum



Fonte: Indika, 2012.

2.3.2 Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde

Gerenciamento de resíduos de serviço de saúde é um conjunto de procedimentos onde há a gestão, planejamento e implementação a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais com o intuito de minimizar a produção de RSS e assim, proporcionar um encaminhamento seguro e eficiente, protegendo os trabalhadores e a população em geral, os animais e o meio ambiente.

O Plano de Gerenciamento de Resíduo de Serviço de Saúde (PGRSS), refere-se a um documento integrante do gerenciamento e processo de licenciamento ambiental e que deve ajudar a minimização da geração de RSS, bem como orientar ações ao manejo, segregação, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final (CONAMA, 2001).

Segundo Andrade e Guimarães (1995), o gerenciamento de RSS envolve as atividades desde a geração do resíduo até a disposição final.

Com isso, as instituições geradoras de RSS deveriam empregar um Programa de Gerenciamento de Resíduos de Saúde e Serviço (PGRSS), que tem por objetivo diminuir a produção de resíduos, encaminhando os gerados a um tratamento eficiente, visando uma segurança aos funcionários das instituições, bem como a preservação da saúde pública e principalmente do meio ambiente (CAMPANER; SOUZA, 2002).

2.3.3 Treinamento dos funcionários

Para ser feita a coleta de forma adequada e sem risco para a saúde do funcionário que está manipulando e transportando os RSS, precisa-se ter um treinamento eficiente, pois as pessoas que as manipulam, tem sua saúde exposta a muitos riscos, sendo que a falta de treinamento para um manejo correto, leva ao aumento de mais casos de infecções hospitalares (MELDAU,2010).

Segundo o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos do Distrito Federal (2010, p. 10) “deve existir um programa permanente de treinamento que capacite todo o corpo funcional do estabelecimento (inclusive de serviços terceirizados), o que irá garantir a eficiência da operação”.

2.3.4 Etapas de recolhimento

De acordo com Meldau (2010), as etapas para recolhimentos dos RSS são: segregação, acondicionamento, identificação, armazenamento temporário, armazenamento externo e coleta e transporte externos.

Acondicionamento dos resíduos na origem consiste em controlar os riscos para a saúde e facilitar as operações de coleta, armazenamento externo e transporte, sem prejudicar o desenvolvimento normal das atividades do estabelecimento (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 1997, p. 17).

De acordo com o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos do Distrito Federal (2010, p. 8) “acondicionamento consiste no ato de embalar os resíduos segregados em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura”.

Armazenamento externo “consiste na guarda dos recipientes de resíduos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo com acesso facilitado para os veículos coletores” (PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS URBANOS DO DISTRITO FEDERAL, 2010, p.9).

2.3.5 Manejo dos RSS

Manejo é o conjunto de todas as fases que envolvem de certa forma a manipulação do resíduo, que possa oferecer riscos ocupacionais aos profissionais envolvidos (RISSO, 1993), ou seja, acompanha tudo desde a geração até a disposição final dos resíduos.

Segundo Meldau (2010) “no Brasil, há alguns anos atrás, os RSS eram manejados da mesma forma que os resíduos domiciliares e públicos, ou seja, sua coleta, transporte, tratamento e local de despejo em ambos as situações eram iguais”.

De acordo com Ferreira (2011, p.318) “a literatura sobre o assunto tende a minimizar a periculosidade, mais especificamente, a condição infecciosa dos resíduos hospitalares”.

Manejo de resíduo de serviços de saúde é o conjunto de operações desenvolvidas no interior do estabelecimento, compreendendo a geração, a segregação, descarte, acondicionamento, identificação, tratamento preliminar, coleta interna, transporte interno, armazenamento temporário e externo, higienização e segurança ocupacional (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001).

2.3.6 Segregação

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (1997, p. 17), segregação tem por definição: “uma das operações fundamentais para permitir o cumprimento dos objetivos de um sistema eficiente de manuseio de resíduos e consiste em separar ou selecionar apropriadamente os resíduos segundo a classificação adotada”, ou seja, ela deve ser feita no mesmo instante em que o resíduo é gerado.

Para Risso (1993), segregar é separar o resíduo no local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas e biológicas, a sua espécie e seu estado, pois cada

estabelecimento escolhe como será caracterizado seu resíduo e, a partir dessa decisão é que os funcionários poderão saber como o resíduo deve ser segregado. A segregação é uma ferramenta de gestão utilizada para evitar a mistura e o aumento de volume do resíduo com maior potencial de risco.

2.3.7 Acondicionamento

Acondicionamento dos resíduos na origem consiste em controlar os riscos para a saúde e facilitar as operações de coleta, armazenamento externo e transporte, sem prejudicar o desenvolvimento normal das atividades do estabelecimento (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 1997, p. 17).

Para isso, deve ser feito o acondicionamento no momento e local de sua geração, em recipientes ou sacos adequados a cada tipo, de acordo com sua classificação, evitando sua exposição e com isso, diminuindo os riscos de contaminação.

Os resíduos devem ser acondicionados em sacos constituídos de material resistente à punctura, ruptura e vazamento, impermeável, baseado na NBR 9191/2000 da ABNT, respeitando os limites de peso de cada saco.

2.3.8 Armazenamento

Um hospital pode ou não, ter dois tipos de abrigo para armazenamento dos resíduos, isso dependerá do tamanho do estabelecimento, quantos pacientes são atendidos por dia, quantos setores compõem e etc.

Quando há uma geração diária de 20 litros ou menos de RSS, é suficiente o acondicionamento em recipientes resistentes, laváveis e impermeáveis, com tampa e com capacidade suficiente para armazenar o equivalente a três dias de geração de acordo com Schneider et al. (2001), não esquecendo que terá de ser colocado em um local onde não transitem pessoas e nem haja sanitários, mas sim num abrigo temporário.

Também de acordo com Schneider et al. (2001), para o abrigo externo, deverá ser projetado e construído levando-se em conta o sistema de coleta externa adotada pela empresa e caso haja dois tipos de coleta, um para infectante e outro para comum, deverá ser adotado um abrigo para cada um, além de uma sinalização adequada.

2.3.9 Coleta interna e externa

De acordo com a NBR 12.810, (ABNT 1993e), coleta interna é a operação de transferência dos recipientes do local de geração, para um armazenamento interno localizado dentro da unidade geradora normalmente, ou mesmo para um armazenamento externo ou, direto para o local de tratamento, ou seja, coleta interna é aquela feita dentro da empresa, onde há o recolhimento do resíduo das lixeiras dos setores, fechamento do saco e seu transporte até uma sala provisória na mesma unidade ou andar.

Também entende-se por uma transferência de resíduo de uma lixeira ou coletor, no local de geração, para um local de armazenamento interno, onde o funcionário deve retirar o saco e fechá-lo, colocando outro limpo no coletor sem nunca transferir o conteúdo de um saco no outro (TAKAYANAGUI, 2003).

Coleta externa é o recolhimento dos resíduos armazenados nas unidades e transportado para tratamento em veículos adequados. Segundo a NBR 12.810 (ABNT, 1993e), todo resíduo transportado para fora da unidade deverá circular em carro fechado, com caçamba estanque, que não permita vazamentos e é obrigatória a higienização do carro após sua utilização.

2.3.10 Tratamento e descarte

De acordo com Meldau (2010) o tratamento dos RSS é de extrema importância, pois consiste na descontaminação dos resíduos através de meios químicos ou físicos que devem ser feitos em locais seguros.

Para tal, os processos térmicos mais utilizados seriam:

Autoclave: consiste em manter o material contaminado em contato com um vapor de água em temperaturas elevadas por um período para matar qualquer microorganismos que possa contê-lo;

Incineração: consiste na queima de materiais em altas temperaturas, normalmente acima de 900° ou 1000° C, em mistura com uma quantidade apropriada de ar e durante um tempo pré-determinado;

Micro-ondas: consiste na prévia trituração e aspersão de água nos resíduos, que são submetidos na área de processamento a ação de vapor e radiação de micro-ondas e dessa maneira, alcançam temperatura e pressão máxima de esterilização.

Segundo Moura e Viriato (2008, p.174) “as formas mais usuais de tratamento são: trituração; compactação; compostagem; incineração; reutilização e reciclagem” para o tratamento.

Para a forma de destinação final, os mais indicado são, de acordo com Moura; Viriato (2008):

Aterros sanitários: é o processo utilizado para a disposição de resíduos sólidos no solo, especialmente o lixo domiciliar, de forma adequada e metódica, buscando ao menor volume possível, fundamentado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, permitindo uma confinção segura, em termos de controle da poluição ambiental e proteção ao meio ambiente. É denominado aterro sanitário o local para onde são enviados os resíduos urbanos proveniente de coleta municipal e alguns resíduos industriais não perigosos (Classe II), o qual o solo deverá ser impermeabilizado e implantado canaletas para a coleta de chorumes (FARIA, 2005).

Aterros controlados: é um tipo de lixão reformado, inadequado do ponto de vista ambiental, mas muito utilizado, pois ele não é para prevenir a poluição e sim, minimizar os impactos ao meio ambiente, é uma forma de destinação de lixo inferior ao aterro sanitário e corre risco de interdição pela CETESB após alguma ocorrência grave, já que esse tipo de aterro não pratica medidas para combate à poluição, uma vez que não recebe camada impermeabilizante ideal antes da deposição de lixo, causando poluição do solo e do lençol freático, também não trata integralmente o chorume e os gases que emanam da decomposição do lixo. De acordo com Faria (2005), aterro controlado é aquele que não tem impermeabilização, mas que recebe certo controle para minimizar os impactos causados, em outras palavras, é um lixão que recebeu adequações para atender a legislação vigente.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Material

Para este projeto, foram utilizados os seguintes materiais:

- Software Word 2007 e Paint;
- Caderno para anotações;
- Máquina fotográfica digital da marca Sony, com 10,1 MP de definição;
- Pen drive de 4 GB;
- Netbook Qbex ATOM N450;
- Impressora DESKJET F4280.

3.2 Métodos

Para o desenvolvimento da pesquisa exploratória, foi empregado o método qualitativo para a análise dos dados, iniciando pelo levantamento bibliográfico e documental, e num segundo momento, foram feitas entrevistas no hospital com os responsáveis do setor, além de observação e tiragem de fotos dos funcionários trabalhando e do hospital.

3.3 Estudo de caso

O estudo foi desenvolvido em um Hospital Particular localizado no município de Botucatu que se encontra na cidade desde 1884 e que só no ano de 2011 fez 6.696 internações e atendeu 693 pessoas no laboratório.

O Hospital tem como missão ser inovador e reconhecido como centro de excelência em assistência médica hospitalar, com atendimento humanizado, aprimorado, modernizado e com responsabilidade social e sua visão é oferecer aos seus pacientes, assistência à saúde de forma humanizada, integral e com qualidade, promovendo ações de prevenção, reparação e reabilitação, visando satisfação dos clientes. Além do que, preza os valores como ética, comprometimento, respeito, humanização, competência e responsabilidade sócio-ambiental.

Com isso, conta com 111 leitos, destinados a pacientes clínicos, cirúrgicos, maternidade e pediatria, sendo que o Centro Cirúrgico é composto por seis salas, assim como a UTI – Unidade de Terapia Intensiva dispõe de 11 leitos.

Mantém Laboratório de Análises Clínicas e Centro de Diagnósticos por Imagem que conta com equipamentos e profissionais qualificados para a realização de exames aos pacientes internados e ao público em geral, pois atende pacientes particulares e vários convênios de saúde.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando o hospital particular do município de Botucatu, buscou-se conhecer a forma de coleta interna e externa dos resíduos do hospital e seu descarte final, conforme as normas da ABNT e da legislação nacional para resíduos de serviço de saúde, pode-se constatar as irregularidades e ajudar o hospital a melhorá-los.

4.1 Quantidade gerada de resíduos

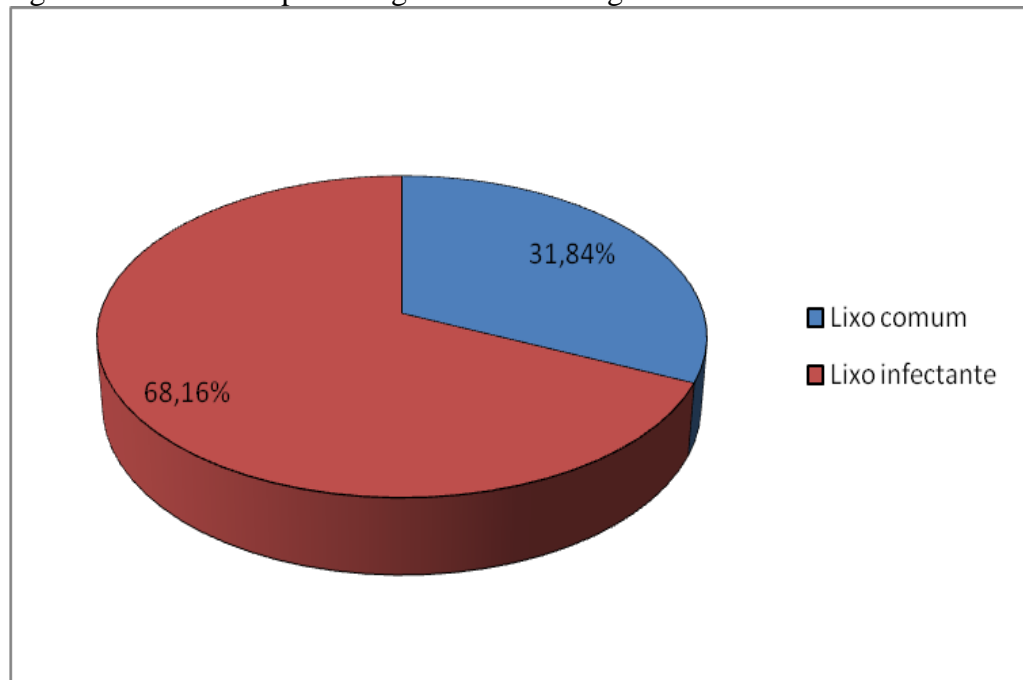
A Tabela 1 apresenta a quantidade gerada de resíduos comum e infectante durante uma semana no hospital em seus vários setores.

Tabela 1- Demonstrativo da geração de resíduos no hospital de uma semana

Geração de resíduos (Kg)						
	Unimed	Laboratório	Endoscopia	Tomocentro	Total	%
Lixo comum	19.700	5.060	6.600	6.900	38.260	31,84
Lixo infectante	34.700	10.00	32.700	4.500	81.900	68,16
Total	54.400	15.060	39.300	11.400	120.160	100

Fonte: Hospital, 2012.

Figura 5 - Gráfico da porcentagem de resíduos gerados durante uma semana



Os resultados da Figura 5 mostram:

- Lixo comum: correspondem a restos e sobras de alimento que não tiveram contato com secreções ou excretas, resíduos orgânicos, flores, resíduos de podas de árvore e jardins, papéis, papelão, embalagens, metais, vidros e plásticos, representando 31,84% de todo os resíduos produzidos;
- Lixo infectante: correspondentes a materiais perfuro-cortantes, seringas com sangue, agulhas, cateteres de punção, lâminas de bisturi, lâminas de barbear, placentas, peças anatômicas, dentre outros representando 68,16% dos resíduos produzidos durante uma semana.

4.2 Acondicionamento

Na Figura 6 mostra-se um quarto do hospital e nas Figuras 7 e 8, a localização dos lixos, sendo um no banheiro e um pequeno coletor com saco branco dentro do quarto.

Figura 6 - Quarto do hospital



Figura 7 - Banheiro do quarto e localização de um dos coletores



Figura 8 - Coletor para lixo infectante do quarto



Esses resíduos são retirados dos quartos assim que gerados e levados até o expurgo do andar pelas funcionárias de limpeza, mais tarde, recolhido pelos funcionários ainda do hospital, para o abrigo externo para coleta das empresas terceirizadas. Como há um recolhimento três vezes ao dia dos expurgos e recolhimento assim que gerado dos quartos, não há acúmulo de resíduos e dificilmente ocorre a ultrapassagem da quantidade permitida pelas especificações da NBR 9191 (ABNT, 2000), onde os sacos poderiam ser preenchidos com $2/3$ do seu volume.

Também há pequenos coletores pelos corredores do hospital, Figura 9, no qual há colado em sua tampa, Figura 10 e 11, uma especificação de uso do mesmo, para melhor atender a quem precisar.

Figura 9 - Coletor do corredor



Figura 10 - Adesivo 1 colado nas tampas nos corredores

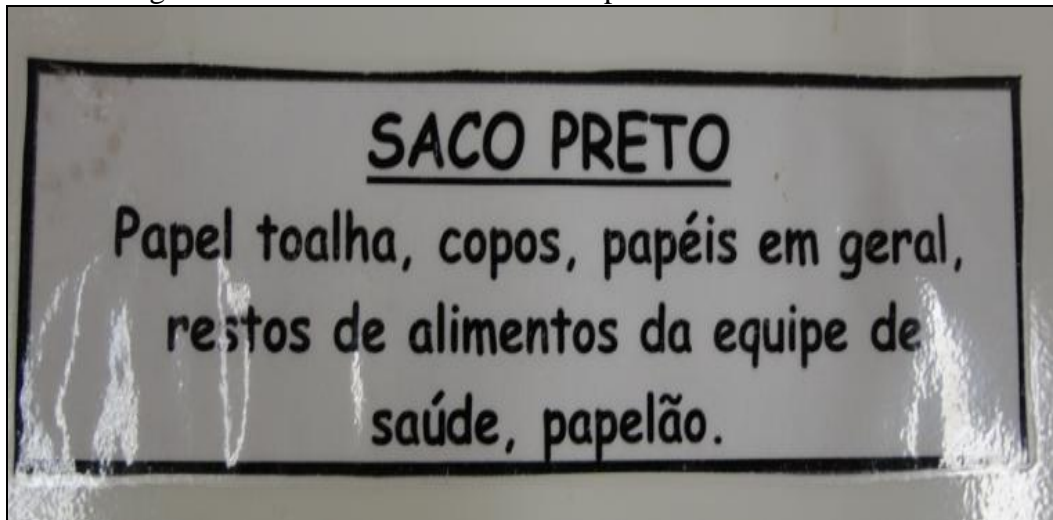


Figura 11 - Adesivo 2 colado nas tampas nos corredores



Os resíduos perfuro-cortantes são armazenados em caixas regulamentadas e confeccionadas em papelão resistente adquiridas em mercado nacional, com capacidades de 1,5L, 3L, 7L, 13L e 20L. Na Figura 12, apresenta-se uma das muitas caixas de Descarpack utilizadas e encontradas no hospital. Nota-se que ela já vem com uma legenda ensinando a quem utiliza que sua capacidade útil é até as linhas pontilhadas, o que se ultrapassá-las, pode dificultar o fechamento da caixa e por em risco quem as utilizam diariamente.

Figura 12 - Caixa de acondicionamento de resíduos perfuro-cortantes



4.3 Coleta e transporte

A coleta dos quartos e dos corredores dos resíduos são feitas pelas funcionárias da limpeza que transportam o lixo até o expurgo (abrigo temporário) de cada andar. A Figura 13 mostra o expurgo de um dos andares e a Figura 14 mostra o carrinho utilizado para a coleta dos quartos. Como há coleta desses expurgos três vezes ao dia, eles não ficam acumulados.

Figura 13 - Expurgo (abrigo temporário) de um dos andares



Figura 14 - Carrinho coletor dos quartos



No hospital há cinco andares e um expurgo em cada andar, totalizando cinco expurgos no hospital.

Na Figura 15 e 16 mostram-se as janelas e ralo do expurgo para uma boa ventilação e uma higiene adequada respectivamente.

Figura 15 - Janelas do expurgo



Figura 16 - Ralo do expurgo



Para o transporte interno há dois funcionários do hospital que três vezes ao dia (manhã, tarde e noite) fazem o recolhimento dos expurgos para o abrigo externo, sendo que antes do recolhimento da manhã, um deles vai até o abrigo externo e faz uma limpeza geral das “salas”, para então, começarem o recolhimento dos expurgos dos andares.

Na Figura 17 mostra-se um dos funcionários se preparando para mais uma coleta.

Figura 17 - Funcionário se preparando para a coleta



Nota-se que ele está totalmente uniformizado para a tarefa, usando o uniforme do hospital (roupas cinzas) e os EPIs adequadamente (botas de látex ou borracha, luvas 3/4, avental azul e máscara de ar) e o carrinho para a coleta.

Para destino, os resíduos recolhidos pelas empresas terceirizadas vão, em sua maioria, para o antigo incinerador da UNESP de Botucatu até que o novo esteja completamente pronto, o que pode ocorrer a qualquer momento. Ou seja, tanto resíduo comum, infectante e biológico, vai para o incinerador.

4.4 Abrigo externo

O abrigo externo, Figura 18, fica fora do hospital, mas no mesmo terreno, mais precisamente perto da entrada do estacionamento do hospital observadas nas Figuras 19 e 20, para facilitar a entrada e estacionamento dos veículos coletores dos resíduos.

Figura 18 - Abrigo externo



Figura 19 - Entrada para o veículo de recolhimento dos resíduos



Figura 20 - Local de estacionamento para a coleta dos resíduos



O abrigo conta com duas “salas”, para armazenamento dos resíduos, o primeiro (porta da direita) mostrada na Figura 21, para resíduos infectantes, e a segunda (porta da esquerda), Figura 22, para resíduos comuns.

Figura 21 - "Sala" para resíduos infectantes



Figura 22 - "Sala" para resíduos comuns



As duas “salas” são bem arejadas, com azulejos nas paredes e ralo para facilitar a limpeza do local, o qual é feita uma vez ao dia, depois do recolhimento dos resíduos pelas empresas terceirizadas e antes da primeira coleta do dia dos expurgos dos andares. Na Figura 23 mostra-se o teto e azulejos das salas e na Figura 24, mostra-se o ralo dos mesmos.

Figura 23 - Teto e azulejos nas paredes



Figura 24 - Ralo para escoamento das sujidades



Também há uma geladeira, Figura 25 e 26 ao lado do abrigo externo para armazenar os resíduos biológicos, como placentas, peças anatômicas que eram armazenados em baldes anteriormente, mas que por medida de segurança, foram remanejados para a geladeira, para maior comodidade e menor risco de contaminação, aguardando assim até a coleta.

Figura 25 - Geladeira armazenadora de resíduos biológicos



Figura 26 - Geladeira aberta e contendo resíduos



O hospital está com um projeto, no qual as obras iniciarão em julho de 2012, para uma ampliação das “salas” do abrigo externo, pois constataram-se que o existente não está mais suportando a demanda de resíduos gerados no hospital e também a construção de uma área para reciclagem de papelão, o que não acontece no momento e que acabam indo para o incinerador, junto com o lixo comum.

4.5 Coleta externa

A coleta externa é feita por três empresas terceirizadas que coletam os resíduos e o transportam até seu destino final (tratamento ou descarte).

Duas delas são empresas particulares, que cobram por quantidade gerada do hospital e a terceira, uma empresa da prefeitura, no momento não cobra nada para isso, mas que começará a cobrar também por quantidade quando o novo incinerador da UNESP estiver pronto, o que já era para ter acontecido.

Essa coleta é feita uma vez ao dia, das 7 às 9 horas da manhã, de segunda a sexta, mas normalmente nenhuma delas segue o horário, sendo que em muitas vezes, chegam antes desse horário.

O hospital estudado sempre trabalhou com empresas terceirizadas em todos esses anos de funcionamento.

Como um dos maiores problemas observados é a falta constante de EPIs por parte desses funcionários, e os funcionários do hospital seguem corretamente o uso do mesmo, poderia num futuro, dispensar o uso dessas empresas e trabalhar com funcionários do hospital, que vivem em constante treinamento para isso, correndo menos risco de um problema de contaminação com o remanejamento feito inadequadamente.

4.6 Problemas encontrados e possíveis soluções

1. Problemas encontrados no acondicionamento:

- Sacos de resíduos comuns e infectantes juntos no expurgo e nos carrinhos coletores;
- Falta de sinalização nas portas dos expurgos;

✓ Soluções:

- Fazer a separação correta, de acordo com as normas vigentes para não haver contaminação do resíduo comum;
- Colocar placas ou adesivos sinalizadores para reconhecimento geral que o local abriga resíduos infectantes e demais resíduos e identificação para quais tipos são abrigados;

2. Problemas encontrados na coleta e transporte:

- Falta de sinalização nos carrinhos coletores dos quartos e dos expurgos;

✓ Soluções:

- Sinalizar adequadamente todo coletor de resíduos para facilitar a identificação do mesmo e não haver mistura com outros resíduos;

3. Problemas encontrados no abrigo externo:

- Falta de sinalização nas portas do abrigo;
- Falta de sinalização no abrigo;
- Falta de identificação na geladeira com resíduos biológicos;
- Falta de local adequado para resíduos recicláveis;

✓ Soluções:

- Sinalizar adequadamente o abrigo para o perigo de quem transitar por ali saber que pode se contaminar se não estiver devidamente equipado com EPIs;
- Sinalizar adequadamente nas portas ou acima delas, para facilitar identificação das empresas coletoras dos resíduos e dos próprios funcionários do hospital;
- Qualquer recipiente ou embalagem que possa vir a conservar algum tipo de resíduo, seja ele infectante, biológico ou comum, deve ter identificação com simbologia adequada ao resíduo;
- Ter uma área para reciclar ou separar adequadamente os resíduos recicláveis para a coleta seletiva contribui para o descarte desnecessário de resíduos que não precisam voltar para a natureza;

4. Problemas encontrados na coleta externa:

- Constante falta de EPIs dos funcionários terceirizados;
- Pouco ou nenhum cuidado no remanejamento dos resíduos do abrigo para o veículo;

✓ Soluções:

- Treinamento constante e palestras educativas mostrando as possíveis contaminações por meio de resíduos hospitalares para os funcionários;
- Fiscalização adequada do hospital e das próprias empresas para com os funcionários para as possíveis consequências do descuido para o remanejamento dos resíduos para os veículos coletores

5 CONCLUSÃO

Constatou-se nesse estudo, que o hospital está fora de várias normas exigidas por lei, bem como não tem controle da quantidade gerada de resíduos de serviço de saúde, já que o mesmo só percebeu a importância no aumento do abrigo externo, por causa da superlotação das “salas”.

Houve somente uma preocupação na diminuição dos resíduos infectantes e biológicos do hospital para não haver um gasto excessivo para o descarte dos mesmos, pois no momento não há gasto algum para o descarte, mas assim que o novo incinerador da UNESP de Botucatu ficar pronto (o atual está fora de todas as normas exigidas por lei), será cobrado um valor por quantidade gerada nesse hospital estudado e nos demais estabelecimentos da cidade e da região que possam precisar utilizar o incinerador para o descarte.

Além da ampliação do abrigo externo, também foi aprovado o projeto para a construção de uma área própria para reciclagem de qualquer material classificado como resíduo comum, como papelão, por exemplo, que iniciará em julho próximo. O que ajudará a diminuir o descarte indevido de material que não precisa retornar para a natureza tão rápido e com isso ajudará a preservação da mesma.

Observou-se a pouca sinalização para os resíduos, seja nos carrinhos coletores dos quartos e dos expurgos, quanto no abrigo externo e as possíveis contaminações que isso pode causar nos resíduos comuns, o que poderia ser evitado se houvesse mais um carrinho para coleta e maior sinalização. Mas o maior problema encontrado foi em relação aos funcionários das empresas terceirizadas, com sua falta de treinamento para um remanejamento seguro dos resíduos do abrigo externo para o veículo (resíduos espalhados pela grama) e a constante falta

de EPIs, colocando em risco suas saúdes e de pessoas do próprio hospital, o que seria uma idéia interessante a mudança de lugar do abrigo para um local mais distante da entrada dos funcionários, impossibilitando assim, uma contaminação dos mesmos por causa dos resíduos espalhados pelo chão.

A falta de treinamento dos funcionários, seja eles do hospital ou de empresas terceirizadas, pode colocar em risco a saúde de todos que circulam pelo local, ou mesmo próximo dos veículos, já que os mesmos podem conter vazamento dos resíduos que foram inadequadamente colocados ali.

Havendo uma redução na quantidade gerada de resíduos, haverá uma menor necessidade de tratamento e descarte dos resíduos em aterros, o que gerará uma menor geração de custo para a empresa e menor contaminação ambiental.

Concluiu-se então, que o hospital estudado precisa de algumas melhorias, o que em alguns casos já está acontecendo e em outros, precisa-se só se adequar a alguns parâmetros exigidos por lei (como sinalização adequada) e treinamento dos funcionários terceirizados para uma maior preocupação para a utilização de EPIs e remanejamento adequado dos resíduos. Além do mais, ela dá importância a questões ambientais, como a construção de uma área de reciclagem e constante treinamento de seus funcionários para utilização de EPIs e diminuição na geração de resíduos, pois quanto maior é a preocupação da mesma para questões ambientais, maior será sua imagem de empresa consciente em questões ambientais e maior será a satisfação dos pacientes por ela atendida.

REFERÊNCIAS

- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9191**: especificação de sacos plásticos para acondicionamento de lixo. São Paulo: ABNT, 2000.
- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004**: resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.809**: manuseio de resíduo de serviço de saúde: procedimentos. São Paulo: ABNT, 1993d.
- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.810**: coleta de resíduo de serviço de saúde: procedimentos. São Paulo: ABNT, 1993e.
- AKUTSU, J.; HAMADA, J. Resíduo de serviço de saúde: avaliação de aspectos qualitativos e quantitativos. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS HOSPITALARES, 1, 1993, Cascavel, Pr. **Anais...**Cascavel, 1993.
- ANDRADE, J. B. L.; GUIMARÃES, M. P. Lixo gerado em Clínicas Odontológicas em Feira de Santana/BA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 05, 1995, Salvador, BA. **Anais...**Salvador, 1995.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento na cadeia de suprimentos : logística empresarial**. 5. ed. São Paulo : Bookman, 2004.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Resíduos de saúde e serviço**. Disponível em: <<http://www.slu.df.gov.br/sites/200/227/00000769.pdf>>. Acesso em: 12 ago.2011.
- CAMPANER, M. T. F. ; SOUZA, P. R. R. **Boas práticas em resíduos de serviços de saúde**. Disponível em: <http://www.maisprojetos.com.br/pdf/qualidade/boas_praticas_rss.pdf>. Acesso em: 12 ago 2011.
- CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 283 de 2001. Tratamento e a destinação final dos resíduos de serviço de saúde. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 01 out.2001.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução 001/86 de 23/01/1986**. Disponível em: <http://www.cati.sp.gov.br/Cati/_servicos/dcaa/legislacao_ambiental/Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CONAMA%20001_1986%20-%20com%20altera%C3%A7%C3%A3o%20Res%20CONAMA%20011_1986.pdf>. Acesso em: 24 ago.2011.
- _____. **Resolução 358 de 29 abr 2005**. Disponível em: <http://www.esa.ensino.eb.br/meioambiente/arquivos/CONAMA_RES_CONS_2005_358_residuo_hospitalar.pdf>. Acesso em 24 ago.2011.

CONVENÇÃO COLETIVA DE TRABALHO 2012/2012. Sindicato Empresas da Coleta e Limpeza das Indústrias de Minas Gerais. Disponível em: <<http://www.sindeac.org.br/cct10.pdf>>. Acesso em 27 mai. 2012.

FARIA, A. C.; COSTA, M. F. G. **Gestão de custos logísticos.** São Paulo: Atlas, 2005.

FERNANDES, F. **Meio ambiente geral e meio ambiente do trabalho.** São Paulo : LTr, 2009.

FERREIRA, J. A; ANJOS, L. A. Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, ano 6, p.691. mai/jun 2001. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/csp/v17n3/4651.pdf>>. Acesso em: 20 ago.2011.

FERREIRA, J. A. Resíduos sólidos e lixo hospitalar: uma discussão ética. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, ano 1, n° 1, p.318. abr/jun 1995. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v17n3/4651.pdf>>. Acesso em: 20 ago.2011.

Guia para o manejo interno de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde. Disponível em: <<http://bvs.per.paho.org/bvsacd/cd48/reshospi.pdf>>. Acesso em: 10 ago.2011.

HOSPITAL MISERICÓRDIA DE BOTUCATU. Disponível em: <http://www.misericordiabotucatuense.com.br/Cont_Default.aspx?cont=chist>. Acesso em 07 mai. 2012.

INDIKA. Disponível em: <<http://www.indika.com.br/placas-sinalizacao.php?id=6&pagina=3>>. Acesso em 27 mai. 2012.

_____. Disponível em: <<http://www.indika.com.br/placas-sinalizacao.php?id=6&pagina=4>>. Acesso em 27 mai. 2012.

LEITE, P. R. **Logística reversa : meio ambiente e competitividade.** 2. ed. São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2009.

MELDAU, D. C. **Destinação de resíduos.** Disponível em: < <http://www.infoescola.com/ecologia/destinacao-de-residuos/> >. Acesso em: 15 set.2011.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Gerenciamento de Resíduo de Serviço de Saúde – Projeto Reforsus,** Brasília, DF: MMA, 2001.

MOURA, A.; VIRIATO, A. **Gestão hospitalar : da organização ao serviço de apoio diagnóstico e terapêutico.** Barueri, SP : Manole, 2008.

Resíduos de saúde e serviço. Publicado em 17 jan 2010. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/ecologia/residuos-de-servicos-de-saude/>>. Acesso em 15 set.2011.

RISSO, W. M. **Gerenciamento de resíduos de serviço de saúde como instrumento básico para abordagem do problema.** 1993, 161f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

SCHNEIDER, V. E.; REGO, R. C. E.; CALDART, V.; ORLANDIM, S. M. **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos de serviço de saúde**. São Paulo: Balieiro, 2001.

TAKAYANAGUI, A. M. M. **Trabalhadores de saúde e meio ambiente: Ação educativa do enfermeiro na conscientização para gerenciamento de resíduos sólidos**. Ribeirão Preto (SP), 1993. 179 p. Tese de Doutorado – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, 1993.

TAKAYANAGUI, A. M. M. Gerenciamento de resíduos de serviço de saúde. In: **Saneamento, Saúde e Ambiente**. São Paulo: EDUSP, 2003.

Botucatu, 11 de junho de 2012.

Helena de Fátima Vaz

De Acordo:

Prof. Dr. Paulo André de Oliveira
Orientador (a)

Profª Ms. Bernadete Rossi Barbosa Fantin
Coordenadora do Curso de Logística