

Júlio Cesar Pereira Reis

**O CUSTO-BENEFÍCIO DA COLETA SELETIVA DE
RESÍDUOS EM UM HOSPITAL DE ALTA
COMPLEXIDADE NA CIDADE DE JUIZ DE FORA-MG**

**Belo Horizonte
2011**

Júlio Cesar Pereira Reis

O CUSTO-BENEFÍCIO DA COLETA SELETIVA DE
RESÍDUOS EM UM HOSPITAL DE ALTA COMPLEXIDADE
NA CIDADE DE JUIZ DE FORA-MG

Trabalho apresentado ao Curso de
Especialização em Gestão de Resíduos de
Serviços de Saúde do Hospital das Clínicas da
Universidade Federal de Minas Gerais, como
requisito parcial para obtenção do título de
Especialista

Orientador: Profª Dra. Ilka Soares Cintra

Coorientadora: Especialista Sra.

Elci de Souza Santos

Belo Horizonte
2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE
SAÚDE

Prof. Clélio Campolina Diniz

Reitor

Prof. Ricardo Santiago Gomez

Pró-Reitor de Pós-Graduação

Prof. Antônio Luiz Pinho Ribeiro

Diretor do Hospital das Clínicas

Profa. Andréa Maria Silveira

Diretora de Ensino, Pesquisa e Extensão do Hospital das Clínicas da UFMG

COMISSÃO DE COORDENAÇÃO DIDÁTICA DO CURSO

Coordenadora: Profa. Ilka Soares Cintra

Subcoordenadora: Profa. Maria Aparecida Martins

Membros: Prof. José Eustáquio Machado de Paiva

Representante discente: Marcelo Moreira de Jesus

Belo Horizonte
2011

DEDICATÓRIA

Dedico esta monografia aos meus amáveis PAIS, Adacyr e Zizinha , que sempre apoiaram e incentivaram meus estudos, até mesmo nos difíceis momentos como nas últimas horas de passagem por este Planeta.

Esta dedicatória é o mínimo que posso oferecer a vocês que passaram para o outro lado enquanto desenvolvia estes estudos.

Amo muito vocês!!!

AGRADECIMENTOS

À Deus pela sua presença constante em minha vida, pela inquestionável natureza, pela harmonia do Ecossistema e por me permitir completar mais esta oportunidade acadêmica, onde muito aprendi e amadureci.

Aos meus familiares, pelo carinho, amor, incentivo e principalmente pela paciência por tantos momentos ausentes.

As minhas orientadora e coorientadora Prof^a. Dr. Ilka Soares Cintra e a Técnica Administrativa Elci de Souza Santos e ao membro da coordenação Prof. Dr. José Eustáquio Machado de Paiva, pela ajuda, pela dedicação e principalmente pelo empenho em fazer acontecer esta Especialização, bem como pela amizade desenvolvida ao longo destes anos.

Aos amigos da primeira turma de Especialização do CEGRSS da UFMG, pelo apoio recebido.

RESUMO

REIS, Júlio Cesar Pereira. **O custo-benefício da coleta seletiva dos resíduos em um hospital de alta complexidade na cidade de Juiz de Fora- MG.** 125 f. Relatório do Curso de Especialização em Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2012.

A questão do Resíduo Hospitalar tem sido objeto de grande preocupação nas últimas décadas, em diversos países do mundo. O encaminhamento de soluções para a geração destes resíduos, por parte dos órgãos que administram os problemas ambientais e ocupacionais, deve contemplar um conjunto de medidas que assegurem tanto o conhecimento de suas características e dos impactos por elas causado, quanto da criação e aplicação de instrumentos necessários à tomada de decisão e às formas e níveis de intervenção mais adequados. É de consenso internacional a visão da reciclagem como uma forma de minimização de resíduos. Em se tratando de área de saúde, é necessária a implantação de toda a sistemática de segregação, separando de forma segura ou tratando os chamados resíduos contaminados. O resíduo sólido reciclável por definição é a capacidade de um determinado elemento retornar ao ciclo de origem e, em se falando de tratabilidade de resíduos, convencionou-se chamar de recicláveis todos aqueles materiais retornáveis ao ciclo produtivo, (Teixeira, Gisele Pereira; Carvalho, 2005). Este trabalho foi elaborado a partir de um estudo descritivo relacionado aos resíduos gerados em um hospital de alta complexidade no município de Juiz de Fora/MG, com o objetivo de propor para os gestores hospitalares, as tabelas elaboradas a partir de análises da documentação, que deverão demonstrar o custo benefício de se implantar a coleta seletiva. Em relação a composição gravimétrica do resíduo gerado no hospital, com foco no que seja passível de reciclagem, foi identificada e descrita a totalidade hoje segregada. Constatou-se claramente a ineficiência do processo, onde apenas 7,54 % do total dos resíduos gerados são segregados para este fim. Esta realidade onera o Hospital em vários sentidos, pois ele perde a receita na venda e paga mais pelo transporte e a destinação final dos mesmos. Com os dados coletados e demonstrados, acredita-se ser possível que os Gestores possam dar maior apoio a este importante segmento – reciclagem. Este processo, além de colaborar com o gerenciamento do PGRSS dos Hospitais, confere benefícios como diminuir o volume de resíduos, os custos com o tratamento e a destinação final, além de contribuem para a redução do impacto ambiental e aumento da vida útil dos aterros sanitários. Pode ainda ser uma valiosa contribuição social para a comunidade, gerando emprego e auxiliando as associações de catadores de recicláveis dos municípios além de estar em consonância com a mais recente legislação do país - Política Nacional de Resíduos Sólidos instituída pela Lei Federal 12.305, de 2 de agosto de 2010.

ABSTRACT

The issue of medical waste has been a subject of great concern in recent decades in many countries worldwide. The routing solutions for the management of waste by the agencies that manage the environmental and occupational problems, should include a set of measures to ensure both the knowledge of their characteristics and impacts caused by them, as the development and implementation of instruments necessary for decision and the forms and levels of intervention most appropriate. It is international consensus the view of recycling as the best way to minimize waste. When it comes to health, it is necessary to implant the entire system of segregation, separating so-called safe or treating contaminated waste. The recyclable solid waste by definition is the ability to return a certain element to the cycle of origin, and talking about treatability of wastes, it was agreed to call all those recyclable materials as the returnable to the productive cycle (Teixeira, Gisele Pereira, Carvalho, 2005). This work was made from a descriptive study related to the waste generated in a hospital of high complexity in the municipality of Juiz de Fora / MG, with the aim of proposing to the hospital managers, the tables drawn from analysis of the documentation that should show the cost benefit of deploying the selective collection. For gravimetric composition of the waste generated in the hospital, focusing on that is suitable for recycling was identified and described all material that is segregated today. It was clearly observed the inefficiency of the process, where only 7.54% of total waste generated are segregated for this purpose. This situation brings burdens to the Hospital in many ways, because it loses revenue in the sale and pay more for transport and disposal of waste. With the data collected and shown, it is believed to be possible for managers to give greater support to this important segment - recycling. This process, as well as collaborating with the management of hospitals waste confers benefits such as reducing the amount of waste, the costs of treatment and disposal, and contribute to reducing environmental impact and increase the useful life of landfills. It can also be a valuable contribution for the community, creating jobs and helping cooperatives that collect recyclables from municipalities as well as being in line with the latest legislation of the country - the National Solid Wastes established by Federal Law 12,305 at 2th August, 2010.

Keywords: Waste Health Services, Environmental Management, Recycling.

SUMÁRIO

1 Introdução.....	11
2 Revisão de literatura.....	14
3 Objetivos.....	23
3.1 Objetivo geral.....	22
3.2 Objetivos específicos.....	22
4 Método.....	24
4.1 Local da realização da pesquisa e a autorização para o levantamento dos dados.....	24
4.2 Estudo de um banco de dados do hospital pesquisado e elaboração de roteiro.....	25
4.3 Forma de classificação dos resíduos recicláveis no presente estudo.....	24
4.4 Produtos e materiais adquiridos por um hospital de alta complexidade, viáveis de gerar resíduos recicláveis.....	26
5 Resultados.....	27
5.1 Respostas obtidos através da pesquisa no banco de dados e em visitas “ <i>In Loco</i> ”.....	28
6 Discussão.....	33
7 Conclusão.....	39
Referências.....	41
Índice dos Apêndices.....	44
Anexos.....	49

LISTA DE APÊNDICES

01 Planta do abrigo de recicláveis do estabelecimento estudado	44
02 Planta do abrigo final de resíduos do estabelecimento estudado	45
03 Roteiro utilizado para apurar os materiais viáveis de reciclagem de um hospital de Juiz de Fora.	47
04 Formulário de controle de entrega de produtos para reciclagem	48

LISTA DE ANEXOS

Anexo 01 - Autorização para coleta de dados em um Hospital de Alta Complexidade na cidade de Juiz de Fora. Pag. 50

Anexo 02 - Tipos de plásticos produzidos no Brasil. Pag. 51

Anexo 03 - Tipos de metais, os de maior produção no país. Pag. 52

Anexo 04 - Tipos de vidros consumidos e fabricados no Brasil. Pag. 53

Anexo 05 – Partes da Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004, da ANVISA/MS e da Resolução nº 358 de 29 de abril de 2005, do CONAMA/MMA. Pag. 54

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Representação das classificações dos RSS por grupo. Fonte: ANVISA, 2004. Pag.19

Figura 02. Representação gráfica da distribuição da produção de papeis no Brasil. . Pag.20

Figura 03. Recipientes para cada tipo de resíduos reciclável, na cor que o identifica. Fonte: CEMPRE – Compromisso empresarial para reciclagem. Pag.25

Figura 04. Gráfico demonstrativo da quantidade média de resíduos gerados mensalmente no hospital x total reciclado (em Kg.) . Pag.35

Figura 05. Gráfico comparativo da soma da geração dos resíduos do grupo “B” e “D” com o recicláveis segregados atualmente no hospital. Pag.36

LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Demonstrativo da média mensal de geração dos resíduos do hospital estudado, com a respectiva destinação afinal e empresa coletora: Pag.27

Tabela 02. Setores de maior geração de RR, por tipo. Pag. 29

Tabela 03. Demonstrativo da média mensal da geração de resíduos segregados atualmente para reciclagem no hospital estudado: Pag. 30

Tabela 04: Demonstrativo do valor médio mensal de gastos com a aquisição dos produtos e materiais que mais geram recicláveis. Pag.31

Tabela 05: Demonstrativo da previsão do valor médio mensal, que seria gasto com a destinação final dos resíduos atualmente segregados para reciclagem, caso não seja adotado este processo. Pag. 31

Tabela 06: Demonstrativo do valor médio mensal obtido com a atual venda dos recicláveis. Pag. 32

Tabela 07: Demonstrativo da previsão do custo médio mensal com a correta implementação da segregação, triagem, pesagem e encaminhamento dos RR para reciclagem. Pag. 37

Tabela 08. Demonstração da atual geração dos Resíduos de Serviço de Saúde em comparação com os Resíduos Recicláveis e os não Recicláveis. Pag. 38

Tabela 09: Tabela comparativa entre a venda dos recicláveis e com que seria gasto com a destinação final caso não houvesse a atual segregação e a projeção com a correta implantação da coleta seletiva. Pag. 38

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

- **ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- **ANVISA/MS** - Agência Nacional de Vigilância Sanitária / Ministério da Saúde
- **BRACELPA** - Associação Brasileira de Celulose e Papel
- **CEMPRE** - Compromisso empresarial para reciclagem.
- **CNEN** - Comissão Nacional de Energia Nuclear
- **CONAMA** - Conselho Nacional de Meio Ambiente
- **DML** - Depósito de Material de Limpeza
- **EAS** - Estabelecimento de Assistência à Saúde
- **EPI** - Equipamento de Proteção Individual
- **FMC** - Flinders Medical Centre.
- **IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- **RSS** - Resíduos de Serviços de Saúde
- **NBR** – Norma Brasileira Registrada
- **OMS** – Organização Mundial de Saúde
- **PEAD** – Polietileno de alta densidade
- **PET** – Politereftalato de etileno,
- **PGRSS** – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde
- **PNRS** – Programa Nacional de Resíduos Sólidos
- **POP** – Procedimento Operacional Padrão
- **PP** - Polipropileno
- **PVC** – Policloreto de vinila
- **RDC** – Resolução da Diretoria Colegiada
- **RR** - Resíduos recicláveis
- **RSS** – Resíduos de Serviços de Saúde

1 INTRODUÇÃO

O Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde – RSS é atualmente um grande desafio a ser enfrentado pelos gestores hospitalares no que tange a todas as etapas de seu processamento: segregação, acondicionamento, identificação, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final.

Observa-se que no dia a dia, o manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde – RSS, da segregação à destinação final, ainda passa por diversos paradigmas de difícil transformação.

Nascimento, (2009), relata na revista da Sociedade Brasileira de Medicina, que no Brasil, mais de 30 mil unidades de saúde produzem resíduos de serviços de saúde (RSS), e, na maioria das cidades, a questão do manejo não está resolvida. Apesar das diversas legislações vigentes no país, a questão prática não mudou o necessário nas últimas décadas.

O autor, cita ser grande e polêmica a discussão sobre a importância e o significado dos RSS no potencial de risco para a saúde humana e ambiental. Como este encontramos também vários autores afirmando que não existem fatos que comprovem que o resíduo hospitalar seja mais contaminado que o resíduo doméstico e que possa causar doença no ambiente hospitalar ou na comunidade.

E coloca que é óbvio que dentre os RSS existem aqueles de alto risco quanto ao manejo como os perfurocortantes e as culturas microbiológicas. São indiscutíveis os riscos a que estão sujeitos os funcionários da área de saúde, seja no manuseio destes, no momento da geração, do acondicionamento ou do descarte, quanto durante a coleta externa e a disposição final, devido às suas características físicas e ao seu potencial de contaminação através de microrganismos retidos, requerendo normas seguras de manuseio e acondicionamento.

Atualmente o resíduos de serviços de saúde representam cerca de 1 a 3% do total de resíduos urbanos, valor que se aproxima de 6,45kg/leito/dia (SNIS, 2006). Deste total, cerca de 80% podem ser comparados com resíduos domiciliares; 15% são potencialmente infectantes e patológicos, 1% são perfurocortantes; 3% químicos e farmacêuticos e 1% são diversos, como radioativos, citostáticos, baterias. (ANVISA, 2011).

Dentro da perspectiva de otimização da gestão de resíduos hospitalares, encontra-se uma lacuna no que se refere ao processo de reaproveitamento de materiais.

A implementação de um plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde apenas para cumprimento de exigências legais não resolve o problema da sua geração. Quanto menor for a quantidade desses resíduos, menor será o custo para o seu tratamento/disposição e os problemas a eles associados; contudo, alternativas que buscam a redução da sua geração e reaproveitamento ainda são escassas (SISINNO, 2005)

Como cerca de 80% dos resíduos de serviços de saúde podem ser equiparados aos resíduos urbanos, ou seja, não representa risco de infecção, faz-se necessário incrementar as iniciativas entre os gestores de saúde acerca da reciclagem de resíduos sólidos.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT – através da sua NBR nº 10.004/2004, define o resíduo sólido reciclável como a capacidade de um determinado elemento retornar ao ciclo de origem e, em se falando de tratabilidade de resíduos, convencionou-se chamar de recicláveis todos aqueles materiais retornáveis ao ciclo produtivo, ou seja, a indústria.

Porém, além de discutirmos acerca do custo-benefício do processo de reaproveitamento desses materiais, faz-se necessário adotar medidas educativas e de sensibilização aos profissionais envolvidos direta e indiretamente com a geração de resíduos, na questão da segregação correta e eficiente. Ela é um dos pontos fundamentais, face a periculosidade de alguns resíduos.

Uma parcela destes resíduos é descrita nas regulamentações como potencialmente infectante, contudo, se essa parcela for misturada aos resíduos comuns, todos os resíduos misturados serão tratados como potencialmente infectantes, exigindo procedimentos específicos durante as etapas de acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte e disposição final, demandando assim altos custos para o gerenciamento adequado (SISINNO, 2005).

Observa-se que os hospitais não segregam corretamente os resíduos viáveis para reciclagem. Tal fato além de onerar o custo do hospital, da geração à destinação final dos resíduos, ele também ignora as questões ambientais, impactando o meio ambiente.

Dáí há necessidade de se responsabilizar as instituições, buscando a minimização da geração de resíduos e a redução do impacto ambiental e da melhoria da saúde da própria população. E é neste contexto que este trabalho encontra sua justificativa.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Do ponto de vista histórico, segundo DIAS (2000) apud Instituto Militar de Engenharia (2005), o lixo surgiu no dia em que os homens passaram a viver em grupos, fixando-se em determinados lugares e abandonando os hábitos de andar de lugar em lugar à procura de alimentos ou pastoreando rebanhos. A partir daí, processos para eliminação do lixo passaram a ser motivo de preocupação, embora as soluções visassem unicamente transferir o lixo produzido para locais afastados das aglomerações humanas primitivas.

Bottomore (1980) coloca que desde a antiguidade relatam-se efeitos na saúde, provocados pelas condições ambientais. O rápido processo de industrialização e de urbanização nos meados do século XVIII e XIX desencadeou consequências na saúde da população, advindas da problemática ambiental instalada no período.

Chama-se de lixo tudo aquilo que não nos serve mais e jogamos fora. Os dicionários de língua portuguesa definem a palavra como sendo: coisas inúteis, imprestáveis, velhas, sem valor; aquilo que se varre para tornar limpa uma casa ou uma cidade; entulho; qualquer material produzido pelo homem, que perde a utilidade e é descartado.

Ao se analisar que muito do que se joga fora e definir como sem valor pode ser aproveitado por outras pessoas, em correlação com o parágrafo anterior, então nem tudo é lixo!

Daí veio à necessidade de rever o significado desta palavra, ou seja, passa-se a entender que tudo aquilo que foi descartado ainda pode ser útil ou aproveitado pelo homem, reduzindo o impacto no meio ambiente.

Conforme descreve Calderoni (1999), com a elevação na geração de resíduos, sejam eles de origem doméstica, industrial ou de serviços de saúde e que apresentam periculosidade, gerando impactos específicos, os riscos à saúde pública passam a ser potencializados e necessitam de cuidados especiais.

Expõe o artigo da Revista Travessias (nº 02, 2005), que nos últimos anos tem crescido a atenção social sobre os diversos flagrantíssimos de depredação ambiental, bem como estudos e

relatórios científicos no mundo todo apontam que o meio ambiente demonstra profundos e crescentes danos de esgotamento de seus recursos naturais, com graves consequências ambientais preocupantes tanto para a sustentabilidade econômica quanto para a qualidade de vida da sociedade presente e futura.

Segundo Pádua (1999), 20% da humanidade são responsáveis por cerca de 80% do consumo anual de energia e recursos do planeta, sendo também responsáveis pela produção de 80% da poluição. Seus estudos demonstram que o planeta está dividido em três grandes blocos no que se refere ao consumo dos recursos naturais.

No Bloco I, encontra-se 1/5 da humanidade, aproximadamente 1,2 bilhão de pessoas, representadas pelos países da OECD (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico). Considerados países de alto consumo, são responsáveis por 82,7% do PIB mundial, 81,2% do comércio mundial e 50% da produção de grãos, contrapondo um consumo de 60% dos fertilizantes artificiais, 92% dos carros privados, 75% da energia, 80% do ferro e aço, 81% do papel, 85% dos produtos químicos e 86% do cobre e do alumínio.

No Bloco II, concentram-se 3/5 da humanidade, representando 3,6 bilhões de pessoas de renda média, tendo como responsabilidade a geração de 15,9% do PIB e 17,8% do comércio mundial. Produzem cerca de 30 a 40% dos alimentos primários e são responsáveis por 10 a 15% do consumo energético e da produção industrial do planeta.

No Bloco III, a formação ocorre com 1/5 mais pobre da humanidade, o que representa 1,2 bilhão de pessoas, sendo responsáveis por 1,4 do PIB mundial e 1% do comércio mundial.

Observa-se, daí, o grande impacto, na natureza, causado pelos países denominados “países de alto consumo”.

No entanto, a proteção e a conservação dos recursos naturais, o acompanhamento sistemático do impacto que as modificações no ambiente lançam sobre o ser humano, bem como a vivência em bons ambientes que facilitam e favoreçam as condições como no trabalho, no lazer, no lar, na escola e na própria cidade, passam a compor a agenda da saúde, estando associados à qualidade de vida das populações.

As etapas da vida do HOMEM, ou seja, nascer, crescer e morrer, além das percepções culturais e de características individuais, são fortemente condicionadas pelo modo como a sociedade produz e distribui suas riquezas naturais ao longo de sua história.

Novaes (2004), discute que o consumismo desenfreado é a maior ameaça à humanidade. O esgotamento dos recursos naturais abala a qualidade de vida de ricos e pobres. O autor analisa dados divulgados pelo World Watch Institute, em seu relatório anual do Estado do Mundo de 2004, citando que o crescimento do consumo mundial passou de US\$ 4,8 trilhões em 1960 para US\$ 20 trilhões em 2004, sendo que 60% estão concentrados nos Estados Unidos, Canadá e Europa, onde vivem menos de 12% da população mundial.

Os efeitos de uma postura exploradora e consumista sobre o ambiente podem ser desastrosos na medida em que o homem desafia os limites externos, modificando a sua relação com o ambiente e pautando-se na tecnologia como instrumento primordial na busca de soluções para os problemas de escassez. Além disso, quando os estímulos para o consumo e as necessidades não são originados dentro de cada indivíduo, mas de fora, é normal que se desconheçam os limites das ações ou que haja uma não responsabilização dos agentes com relação aos seus atos. Quanto mais inovação se produz, maior a necessidade de adquirir por aqueles que acreditam ser esta a forma de manterem o prestígio, ou seja, vaidade que leva ao consumismo.

Lamentável é saber que o efeito mais danoso do consumismo irracional se reflete diretamente sobre o patrimônio da natureza, até na área de saúde, tendo esta não só que suportar uma enorme desapropriação de seus bens, como, também, receber o troco do pós-uso, denominado RESÍDUO.

O Brasil produz, diariamente, 150 mil toneladas de lixo, das quais 40% são despejadas em aterros a céu aberto. O destino adequado do lixo é um problema que afeta a maioria das cidades – apenas 8% dos 5.565 dos municípios adotam programas de coleta seletiva.

Os dados são de um estudo realizado pelo Compromisso Empresarial para a Reciclagem - Cempre, associação sem fins lucrativos, dedicada à promoção da reciclagem e mantida por empresas privadas.

A Agenda 21 Global, documento elaborado na Rio Eco 92, durante a realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - expressa, no seu

capítulo 4, em tom de preocupação, que as principais causas da deterioração ininterrupta do meio ambiente mundial são os padrões insustentáveis de consumo e produção, especialmente nos países industrializados, os quais provocam o agravamento da pobreza e dos desequilíbrios.

No entanto, o Compromisso Empresarial para Reciclagem – CEMPRE (2002), ao realizar a pesquisa denominada Ciclosoft, aponta que nos últimos oito anos os programas de coleta seletiva tiveram um incremento de 138%.

Atualmente, 192 municípios operam essas iniciativas. O Estado de São Paulo apresenta o maior número de programas de coleta seletiva, 57 no total. Em seguida vem o Rio Grande do Sul (42), Santa Catarina (22), Minas Gerais e Paraná (18) e o Rio de Janeiro (9). Apesar do crescimento apontado pela pesquisa, são tímidos os números apresentados pelo país nessa área. Temos 5.565 municípios; portanto, apenas 3,5% desse universo operam programas de coleta seletiva (CEMPRE, 2002).

Na área de saúde, a preocupação com a coleta seletiva dos resíduos de serviços de saúde, viáveis para este fim, apesar de crescente, ainda é diminuta, sendo uma ferramenta fundamental para a minimização dos resíduos gerados.

Duas legislações federais norteiam o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde no Brasil, sendo elas: a Resolução da Diretoria Colegiada da ANVISA – Ministério da Saúde, RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004, (Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde), e a Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005, Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA - Ministério do Meio Ambiente (Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências). Além dessas, no município onde desenvolveu-se este trabalho, existe mais duas, a Deliberação Normativa nº 15/2003, do Conselho Municipal de Meio Ambiente-COMDEMAJF, e a Lei 12192 /2010, de 23/12/2010 (Dispõe sobre a coleta, transporte, armazenagem, tratamento e destinação final de resíduos dos serviços de saúde no Município de Juiz de Fora e dá outras providências).

Segundo a Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 306/2004 da Agência Nacional de Saúde - ANVISA capítulo III – “Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde, constitui-se em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir

de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos...”.

Tanto a legislação da ANVISA/MS quanto a do CONAMA/MMA, têm como abrangência os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo, sendo os seguintes segmentos: 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, dentre outros similares.

Também citam que estas normas não se aplicam a fontes radioativas seladas, que devem seguir as determinações da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, e às indústrias de produtos para a saúde, que devem observar as condições específicas do seu licenciamento ambiental.

Como definição colocam que o gerenciamento dos RSS constitui-se em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Definem também que o gerenciamento deve abranger todas as etapas de planejamento dos recursos físicos, dos recursos materiais e da capacitação dos recursos humanos envolvidos no manejo dos RSS e que todo gerador deve elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS, baseado nas características dos resíduos gerados e na classificação segundo estas normas, conforme a figura abaixo.

As legislações instruem sobre a necessidade de uma compatibilização com normas municipais frisando que o PGRSS a ser elaborado deve ser compatível com as normas locais relativas à

coleta, transporte e disposição final dos resíduos gerados nos serviços de saúde, estabelecidas pelos órgãos locais responsáveis por estas etapas.

Outras definições fundamentais são contempladas nas legislações supracitadas, quando citam a respeito das etapas dos procedimentos internos.

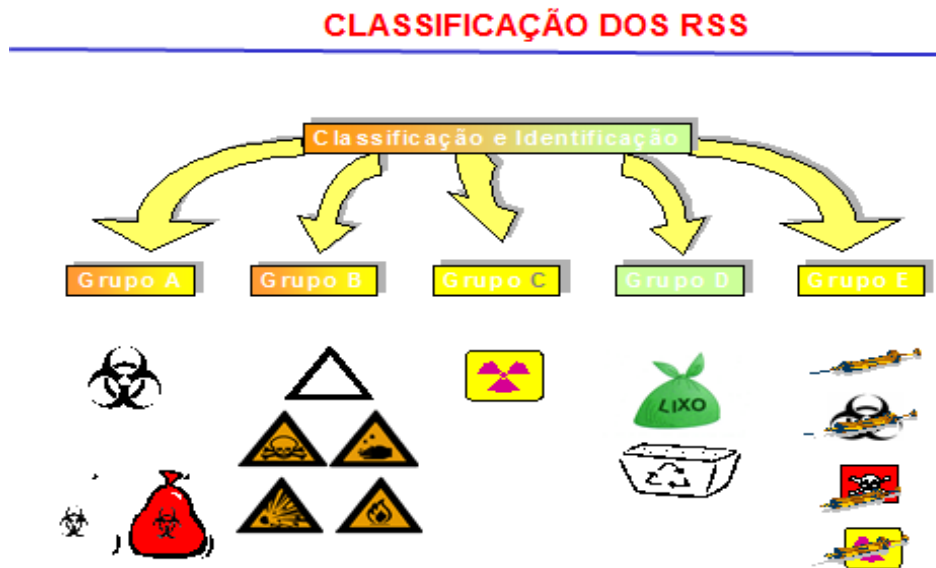


Figura 01 – Representação das classificações dos Resíduos de Serviço de Saúde – RSS, por grupo.

Fonte: ANVISA, 2004

Percebe-se que tais legislações enfocam a necessidade da minimização na geração dos resíduos. Como exemplo, podemos citar os Art 21 e 24 da Resolução nº358/05, do CONAMA, que dizem:

Art. 21. Os resíduos pertencentes ao Grupo B, constantes do Anexo I desta Resolução, com características de periculosidade, quando não forem submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser submetidos a tratamento e disposição final específicos.

Art. 24. Os resíduos pertencentes ao Grupo D, constantes do Anexo I desta Resolução, quando não forem passíveis de processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser encaminhados para aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos, devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente

Já na RDC nº 306/04 da ANVISA, encontramos citações como:

11.7- (Grupo B) - As embalagens secundárias não contaminadas pelo produto devem ser fisicamente descaracterizadas e acondicionadas como Resíduo do Grupo D, podendo ser encaminhadas para processo de reciclagem.

13.2.1 – (Grupo D) - Para os resíduos do Grupo D, destinados à reciclagem ou reutilização, a identificação deve ser feita nos recipientes e nos abrigos de guarda de recipientes, usando código de cores e suas correspondentes nomeações, baseadas na Resolução CONAMA nº. 275/2001, e símbolos de tipo de material reciclável :

I - azul - PAPÉIS

II- amarelo - METAIS

III - verde - VIDROS

IV - vermelho - PLÁSTICOS

V - marrom - RESÍDUOS ORGÂNICOS

No Brasil, a produções destes recicláveis está assim distribuída:

- Quanto aos papeis e papelões, segundo nomenclatura da - Associação Brasileira de Celulose e Papel - BRACELPA, a produção do Brasil é assim distribuída:

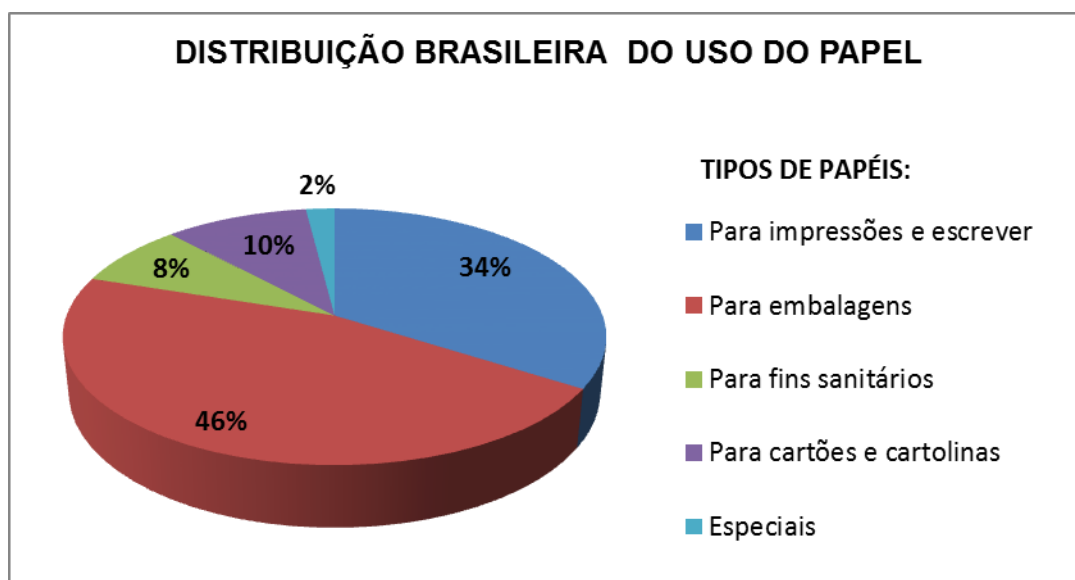


Figura 02. Representação gráfica da distribuição da produção de papeis no Brasil.
Fonte: Associação Brasileira de Celulose e Papel – BRACELPA

- Quanto aos plásticos, segundo nomenclatura da BRACELPA - Associação Brasileira de Celulose e Papel, o país produz vários tipos. Ver Anexo 02
- Quanto aos metais, o país produz diversos tipos, como pode ser visto no anexo 03.

O país produz também diversos tipos de vidro, conforme Anexo 04.

Atualmente em uma linguagem adotada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, pode-se dizer ser de suma importância a redução na geração dos rejeitos, ou seja, daquilo que realmente não enquadra no processo de reutilização, recuperação ou reciclagem.

Tal Minimização dos resíduos é um fator preponderante no Plano de Gerenciamento de Resíduos do Serviço de Saúde. Ela traz, como benefício principal, a redução dos volumes e dos custos de tratamento e de disposição final. A minimização de resíduos tem o objetivo de diminuir os resíduos em quantidade, relação peso/volume e também em qualidade, ou seja, transformando aqueles perigosos em resíduos comuns, para serem devolvidos ao meio ambiente.

Para Ribeiro (2008), os resíduos de serviço de saúde representam, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cerca de um por cento da massa total de resíduos sólidos gerados no Brasil. Este dado apesar de numericamente ser pouco representativo, ele não deixa de refletir a importância da implementação da coleta seletiva nos hospitais de alta complexidade.

Borges (2008), em seu trabalho, relata que no âmbito hospitalar também cresce essa preocupação, o que levou a criação das normas supracitadas, ANVISA e CONAMA, que visa à implementação de um programa de gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde na qual é apontada a importância de Reduzir, Reaproveitar e Reciclar.

Além das resoluções dos órgãos federais, a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, na norma que define Resíduos Sólidos - NBR nº 10.004, (Resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos, que resultam da atividade da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola de serviços e de varrição), e inclui nesta definição

os lodos provenientes de sistema de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível, ratificando a necessidade de implementação de processos de coleta seletiva de uma grande parcela dos resíduos sólidos, para fins de reciclagem.

O Brasil tem hoje uma Política Nacional de Resíduos Sólidos instituída pela Lei Federal 12.305, de 2 de agosto de 2010, regulamentada pelo Decreto Federal 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Considerada uma vitória do Movimento Nacional dos Catadores de Recicláveis, o projeto tramitou por 20 anos no Congresso Nacional. Acredita-se que esta será a grande força para alavancar de vez a visão Brasileira sobre a importância da Coleta Seletiva e, conseqüentemente, o processo de reciclagem no Brasil.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho pretende descrever o custo-benefício da implementação da coleta seletiva em um hospital de alta complexidade na cidade de Juiz de Fora.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudar a composição gravimétrica do resíduo gerado no hospital, levantando a atual segregação, com foco no que seja passível de reciclagem;
- Apurar o custo fixo dos recursos necessários para implantação de todo processo de gerenciamento de resíduos;
- Verificar o custo-benefício da implementação da coleta seletiva por diferentes materiais, avaliando a viabilidade e opções.

4 METODO

4.1 Local da realização da pesquisa e a autorização para o levantamento dos dados.

Este trabalho foi elaborado a partir de um estudo descritivo relacionado aos resíduos gerados em um hospital de alta complexidade no município de Juiz de Fora/MG, com o objetivo de propor para os gestores hospitalares, tabelas elaboradas a partir de análises de documentação de alguns setores que deverão demonstrar o custo benefício de se implantar a coleta seletiva.

Foi apresentado ao Gestor Geral e Administrativo de um Hospital de Alta Complexidade na cidade de Juiz de Fora, o respectivo Projeto de Pesquisa para autorização da coleta de dados. Tal autorização encontra-se como no Anexo 01.

4.2 Estudo de um banco de dados do hospital pesquisado e elaboração de roteiro.

Através do estudo do banco de dados do Hospital de Alta Complexidade na Cidade de Juiz de Fora e do acompanhamento “*In Loco*” do atual processo de coleta dos resíduos viáveis de reciclagem, foram levantadas as informações necessárias que resultaram no conhecimento da atual quantificação destes.

Também para realização da pesquisa foi elaborado roteiro para nortear as questões relacionadas às possibilidades de se implantar uma coleta seletiva conforme preconiza a RDC Anvisa nº 306/2004. Ver anexo 02

Sob a Visão do Método Científico Hipotético-Dedutivo, este trabalho foi desenvolvido, utilizando a Tipologia de Pesquisa de Avaliação.

Constatou-se que o E.A.S estudado já possui o seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde – PGRSS implantado e até a existência de uma minuta de um Plano de Reciclagem, no entanto, a coleta seletiva hoje praticada é extremamente precária, acreditando que exista uma grande perda potencial dentre os resíduos dos Grupos D e B, sendo estes a fonte geradora dos resíduos recicláveis.

4.3 Forma de classificação dos resíduos recicláveis no presente estudo.

Classificar os Resíduos Sólidos Recicláveis dentro do processo de gerenciamento é passo primordial para estabelecer as metodologias a serem implantadas. No estudo adotado será considerado a classificação em conformidade com o código de cores, estabelecido pela Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001.

Para dar início aos trabalhos será necessário a aplicação de treinamentos aos funcionários, envolvidos e a aquisição de mais recipientes, para cada tipo de resíduos reciclável, na cor que o identifica, conforme a Figura 02:

Os funcionários a serem treinados, ou seja, aqueles que atuarão na coleta interna dos recicláveis; os responsáveis pelo transporte e o que atuará diretamente no depósito de segregação dos recicláveis passarão por treinamento com a finalidade de conhecerem os diversos tipos de materiais, suas especificações, forma de segregação, as planilhas de controle, de pesagem e de entrega às empresas e/ou cooperativas.



Figura 03. Recipientes para cada tipo de resíduos reciclável, na cor que o identifica. Fonte: CEMPRE – Compromisso empresarial para reciclagem.

4.4 Produtos e materiais adquiridos por um hospital de alta complexidade, viáveis de gerar resíduos recicláveis.

- Papel/papelão
- Plástico
- Metal
- Vidro

Considerando as citações na RDC 306/04:

13.3.2 - Os resíduos orgânicos, flores, resíduos de podas de árvore e jardinagem, sobras de alimento e de pré-preparo desses alimentos, restos alimentares de refeitórios e de outros que não tenham mantido contato com secreções, excreções ou outro fluido corpóreo, podem ser encaminhados ao processo de compostagem.

13.3.3 - Os restos e sobras de alimentos citados no item 13.3.2 só podem ser utilizados para fins de ração animal, se forem submetidos ao processo de tratamento que garanta a inocuidade do composto, devidamente avaliado e comprovado por órgão competente da Agricultura e de Vigilância Sanitária do Município, Estado ou do Distrito Federal.

Definiu-se neste trabalho não considerar a viabilidade de compartilhar a geração destes resíduos orgânicos.

5 RESULTADOS

Através dos resultados encontrados no presente trabalho, espera-se encontrar as respostas necessárias para as devidas tomadas de decisões em relação à continuidade do projeto de implantação de uma correta coleta seletiva, por parte dos Gestores dos Hospitais.

Como pode ser visto na Tabela 01, o hospital estudado gera um grande volume de resíduos mensalmente:

Tabela 01. Demonstrativo da média mensal de geração dos resíduos do hospital estudado, com a respectiva destinação final e empresa coletora:

GRUPOS/Subgrupos		Media geração/mes KG	Media geração/mes Recicláveis KG	DESTINAÇÃO FINAL	EMPRESA COLETORA
“A”	A1	196,500		Incineração – Empresa licenciada	Empresa contratada para tratamento dos resíduos.
	A3	90,300		Sepultamento e Incineração – Empresa licenciada	Cemitério Municipal e empresa contratada para o tratamento.
	A4	15.960,00		Aterro Sanitário - Empresa licenciada	Empresa contratada para a destinação final dos resíduos.
	A5	(*)		Incineração – Empresa licenciada	Empresa contratada para tratamento dos resíduos.
“B”		1.866,000	209,000	N/R - Incineração – Empresa licenciada. RR = Venda	Empresa contratada para tratamento dos resíduos.
“C”		(**)		-----	-----
“D”		23.940,000	3.057,000	N/R = Aterro Sanitário/Empresa licenciada. RR = Venda	Empresas contratada para a destinação final dos resíduos
“E”		1.242,000		Incineração – Empresa licenciada	Empresa contrata para tratamento dos resíduos
TOTAL		43.294,800	3.266,000		

Fonte: Gerência Ambiental do hospital em estudo.

No desenvolvimento da pesquisa, levantou-se dados relativos à geração dos resíduos viáveis de reciclagem em um hospital de alta complexidade na cidade de Juiz de Fora/MG, com obtenção dos itens listados na sequência:

5.1 Respostas obtidas através da pesquisa no banco de dados e em visitas “*In Loco*”:

- a) Relação dos produtos e materiais adquiridos pelo Hospital de alta complexidade estudado, viáveis de gerar resíduos recicláveis:
- Com o apoio dos funcionários de alguns setores do hospital, concluiu-se serem os seguintes produtos e materiais que mais geram recicláveis: Medicamentos; Produtos de Limpeza; Materiais para Manutenção; Materiais Administrativos;
 - Constatou-se que em função de um processo em implantação no estabelecimento, informatização, houve uma grande redução no consumo do papel branco, passando a não ser tão significativo a sua geração;
 - Não foi considerada a geração de vidros como viáveis para reciclagem. Ao contatar as empresas de reciclagem, constatou-se que o mercado brasileiro não valoriza este produto, daí a sua segregação não ser significativa para a reciclagem atualmente no país.
- b) Setores do hospital que foram levantados os produtos e materiais viáveis de gerar resíduos recicláveis:
- Durante alguns dias, acompanhando o desempenho dos funcionários do setor de limpeza, concluiu-se conforme Tabela 02, pelos seguintes setores de maior geração dos produtos e materiais viáveis de segregação a serem encaminhados para reciclagem:

Tabela 02. Setores de maior geração de Resíduos Recicláveis, por tipo em hospital alta complexidade na cidade de Juiz de Fora/MG:

SETORES	TIPOS DE RESIDUOS
FARMACIA	Papel/papelão; Plástico;
ALMOXARIFADO	Papel/papelão; Plástico; Metais;
ASSISTÊNCIA/ENFERMAGEM	Papel/papelão; Plástico
BLOCOS CIRURGICOS	Papel/papelão; Plástico
MANUTENÇÃO	Papel/papelão; Plástico; Metais;
ADMINISTRAÇÃO	Papel/papelão; Plástico;
PATRIMONIO	Papel/papelão; Plástico; Metais;
CTIs	Plásticos
HIGIENE E LIMPEZA	Plásticos;

c) Quantidade de cada resíduo viável de reciclagem gerado em cada setor supracitado:

- Não foi possível levantar a geração dos resíduos viáveis de reciclagem gerados por setor. O Hospital estudado, não possui uma infraestrutura que permitisse tal levantamento. Acredita-se que surgirão futuros trabalhos, a serem realizados em estabelecimentos que ofereçam melhores condições, propiciando tal conclusão.

d) Média mensal da geração de resíduos segregados atualmente para reciclagem no hospital estudado, conforme apresentado na Tabela 03.

Tabela 03. Demonstrativo da média mensal da geração de resíduos segregados atualmente para reciclagem no hospital estudado,

ESPECIFICAÇÃO		QUANTIDADE Kg
PAPEIS (Kg)	Branco (tipo A4)	391,000
	Diversos	94,000
EMBALAGENS PAPELÃO (Kg)		1.388,000
PLASTICOS	PET (brancas transparentes)	49,000
	PEAD (garrafas opacas, galões, potes)	194,000
	PEBD (sacolas para supermercados e lojas, filmes para embalar leite e outros alimentos, sacaria industrial, filmes para fraldas descartáveis, bolsa para soro medicinal, sacos de lixo);	315,000
	PP (cordas, tubos para água quente, fios e cabos, frascos, caixas de bebidas, autopeças, utilidades domésticas, potes, fraldas e seringas descartáveis);	15,000
METAIS		820,000
TOTAL		3.266,000

e) Custo mensal aproximado, dos produtos e materiais que geram a maior parte dos resíduos dispensados aos setores do hospital:

- Uma vez obtida a informação de quais os produtos e materiais que mais geram recicláveis, ou seja: medicamentos; produtos de limpeza; materiais para manutenção; materiais administrativos, bem como a relação dos setores que

mais geram tais resíduos, foi possível levantar a média do custo mensal aproximado, destes conforme Tabela 04:

Tabela 04: Demonstrativo do valor médio mensal de gastos com a aquisição dos produtos e materiais que mais geram recicláveis.

ESPECIFICAÇÃO	VALOR R\$
PAPEIS (tipo A4 e outros)	27.790,00
EMBALAGENS (papelão)	100.529,00
PLASTICOS	172.949,00
METAIS	1.686,00
TOTAL	R\$302.954,00

Fonte: Setor de Compras do Hospital estudado. 2011

- f) Previsão do custo médio mensal, que seria gasto com a destinação final dos resíduos atualmente segregados para reciclagem, caso não houvesse a atual segregação (Tabela 05):

Tabela 05: Demonstrativo da previsão do valor médio mensal, que seria gasto com a destinação final dos resíduos atualmente segregados para reciclagem, caso não seja adotado este processo.

ESPECIFICAÇÃO	VALOR R\$*
PAPEIS (tipo A4 e outros)	82,45
EMBALAGENS (papelão)	235,96
PLASTICOS	97,41
METAIS	139,40
TOTAL	R\$555,22

*Está embutido neste valor o custo do transporte e a destinação final em aterro sanitário devidamente licenciado.

- g) Valor médio mensal arrecadado com a atual segregação, triagem, pesagem e venda dos RR para reciclagem, conforme apresentado na Tabela 06.

Tabela 06: Demonstrativo do valor médio mensal obtido com a atual venda dos recicláveis.

ESPECIFICAÇÃO		QUANTIDADE R\$
PAPEIS (Kg)	Branco (tipo A4)	117,30
	Diversos	7,52
EMBALAGENS PAPELÃO (Kg)		208,20
PLASTICOS	PET (brancas transparentes)	44,10
	PEAD (garrafas opacas, galões, potes)	135,80
	PEBD (sacolas para supermercados e lojas, filmes para embalar leite e outros alimentos, sacaria industrial, filmes para fraldas descartáveis, bolsa para soro medicinal, sacos de lixo);	126,00
	PP (cordas, tubos para água quente, fios e cabos, frascos, caixas de bebidas, autopeças, utilidades domésticas, potes, fraldas e seringas descartáveis);	3,00
METAIS		377,20
TOTAL		R\$1.019,12

Convém observar que os materiais como: motores, bombonas e galões plásticos, e embalagens tipo tetrapak, e outros de valoração diferenciada, deverão ser vendidas em condições especiais, ou seja, por unidade.

Ademais, com os dados acredita-se que haverá maior facilidade para os Gestores definirem por apoiar o segmento da reciclagem, colaborando também para um correto gerenciamento de PGRSS dos Hospitais de Alta Complexidade, com benefícios como diminuir o volume de resíduos e os custos com o seu tratamento e destinação final; contribuir para a redução do impacto ambiental e aumento da vida útil dos aterros sanitários; contribuição social com a comunidade, gerando emprego e auxiliando as associações de catadores de recicláveis dos municípios além de estar em consonância com a mais recente legislação do país, ou seja a Política Nacional de Resíduos Sólidos instituída pela Lei Federal 12.305, de 2 de agosto de 2010.

6 DISCUSSÃO

Os fatores qualitativos e quantitativos dos resíduos viáveis de reciclagem oriundos das atividades da área de saúde, estão intimamente interligados às especialidades desenvolvidas no Estabelecimento de Assistência a Saúde – E.A.S. Daí, uma grande variação ocorre de estabelecimento para estabelecimento.

No entanto, uma realidade é que praticamente todos os setores de um E.A.S. geram algum tipo de resíduos reciclável. Schneider (2001), cita como a causa principal do crescimento progressivo da taxa de geração dos resíduos recicláveis o contínuo incremento da complexidade da atenção médica e o uso crescente de materiais descartáveis” .

Uma vez inevitável as evoluções da humanidade aliadas ao desenvolvimento sócio-econômico, estabeleceu-se mudanças nos hábitos da maioria da população mundial, cujo consumismo vem provocando problemas relacionados à escassez de recursos naturais e a geração de rejeitos provenientes da atividade humana (MONTEIRO, 2001).

Daí fica evidente a necessidade de se promover uma gestão adequada, a fim de prevenir ou reduzir os possíveis efeitos negativos sobre o meio ambiente e os riscos para a saúde humana. Levando em consideração esta necessidade, medidas devem ser adotadas de modo a evitar o abandono ou a eliminação descontrolada dos resíduos (DIAS, 2002).

Pensando no meio ambiente e todos os elementos que fazem parte dele, se em algum momento é impossível a eliminação ou redução na geração do rejeito sólido, surge a demanda por soluções adequadas de forma a impacta-lo o mínimo possível. Sabe-se, porém, que o manejo dos resíduos sólidos é uma tarefa complexa em virtude da quantidade e heterogeneidade de seus componentes, do crescente desenvolvimento das áreas urbanas, das limitações dos recursos humanos, financeiros e econômicos disponíveis (IBAMA, 2001)

O encaminhamento de soluções face a geração destes resíduos, por parte dos órgãos que possuem a atribuição de administrar os problemas ambientais e ocupacionais, deve contemplar um conjunto de medidas que assegurem tanto o conhecimento de suas

características e dos impactos por elas causado, quanto a criação e aplicação de instrumentos necessários à tomada de decisão e às formas e níveis de intervenção mais adequados, sempre com o objetivo de minimizar os riscos para aquele que o maneja, para a população e o meio ambiente no seu todo.

É de consenso internacional a visão da reciclagem como a melhor forma de minimização dos resíduos. É obvio que, em se tratando de área de saúde, é necessária a implantação de toda a sistemática de segregação dos resíduos, separando de forma segura e tratando os chamados resíduos contaminados.

Algumas soluções já são adotadas há alguns anos, destacando-se os Aterros Sanitários que é a maneira mais prática, barata e utilizada para eliminar o resíduo doméstico e urbano. Estes porém, inutilizam vários materiais que poderiam ser reciclados, além de serem uma forte fonte de poluição do solo, de rios e lagos e do ar, quando não bem construídos e/ou monitorados. Os incineradores reduzem os resíduos à cinzas. Também são altamente poluidores quando não instalado e/ou operado adequadamente, gerando enormes quantidades de poluentes, como gases que contribuem para agravamento do efeito estufa. Esse é um método muito utilizado para a destruição de resíduo hospitalar, que pode conter agentes causadores de doenças potencialmente letais.

Outras soluções para a destinação de alguns dos RSS é decomposição da matéria orgânica. Além de presente em aterros sanitários, a decomposição pode ser utilizada para tornar lixo orgânico em composto. O metano, um produto comum da decomposição de material orgânico, pode ser utilizado como combustível.

Há também de se destacar o confinamento permanente do resíduo altamente tóxico e duradouro, e que não pode ser destruído, como é o caso do rejeito nuclear, que precisa ser e confinado permanentemente, e mantidos em algum lugar de difícil acesso, como túneis escavados a quilômetros abaixo do solo, por exemplo (CORSON, 1993). Como visto na classificação dos RSS, a área de saúde gera também os radioativos que demandam sérios cuidados, sendo o mais usado o processo de decaimento em compartimento de chumbo.

A reciclagem como processo de reaproveitamento de material orgânico e inorgânico do lixo, é considerada o melhor método de reaproveitamento de lixo, em relação ao meio ambiente, uma

vez que diminui a quantidade de resíduos enviado a aterros sanitários, e reduz a necessidade de extração de mais matéria-prima diretamente da natureza.

O resíduo sólido reciclável por definição é a capacidade de um determinado elemento retornar ao ciclo de origem e, em se falando de tratabilidade de resíduos, convencionou-se chamar de recicláveis todos aqueles materiais retornáveis ao ciclo produtivo, ou seja, a indústria (Teixeira; Pereira; Carvalho, 2005)

Os dados sobre reciclagem retratam a proporção de material reciclado no consumo de algumas matérias-primas industriais (latas de alumínio, papel, vidro, embalagens PET e latas de aço) O Brasil é recordista mundial em reciclagem de latas de alumínio (89% em 2003, contra 50% em 1993). A reciclagem de papel subiu de 38,8% em 93 para 43,9% em 2002. Já o indicador da coleta seletiva de lixo mostra números incipientes no País. Somente 2% do lixo produzido no país são coletados seletivamente. Apenas 6% das residências são atendidas por serviços de coleta seletiva que existem em apenas 8,2% dos municípios brasileiros (IBGE, 2004).

Este aspecto foi detectado também na pesquisa realizada no Hospital estudado. Como pode ser visto na Figura 04, apenas 7,54 % do total dos resíduos gerados são segregados atualmente para a reciclagem.

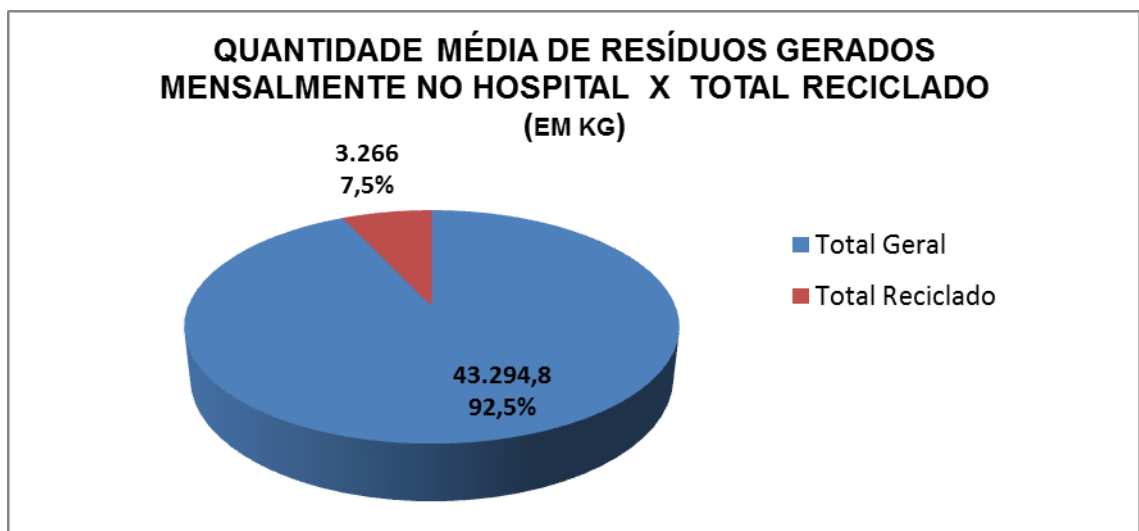


Figura 04 Gráfico demonstrativo da quantidade média de resíduos gerados mensalmente no hospital x total reciclado (em Kg.)

Ao comparar com a soma dos resíduos donde se pode extrair os recicláveis, ou seja, do Grupo “B” e “D”, constata-se que atualmente apenas 12,65% destes é segregado para reciclagem. Sendo que, conforme ZANON, A. S. M. (2002), em torno de 70% do total dos resíduos gerados em um E.A.S é considerado comum, ou seja, Grupo “D”. Na Figura 05 apresenta-se Gráfico comparativo da soma da geração dos resíduos do grupo “B” e “D” com os recicláveis segregados atualmente no hospital.

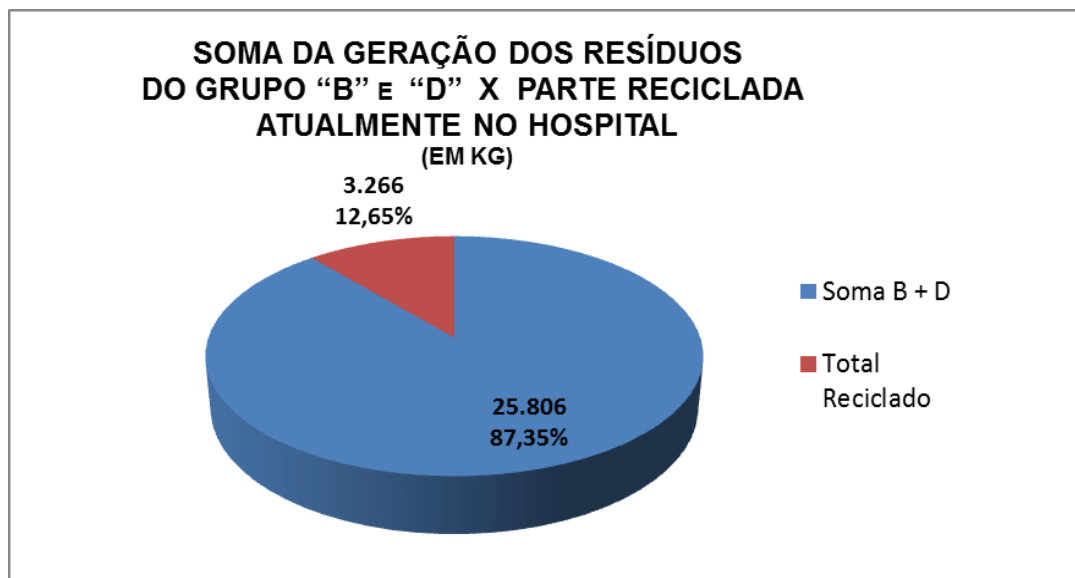


Figura 05. Gráfico comparativo da soma da geração dos resíduos do grupo “B” e “D” com os recicláveis segregados atualmente no hospital.

Nos estudos realizados destacou-se também o levantamento dos custos para uma correta e total implementação da coleta seletiva no estabelecimento. Neste consideramos a utilização da estrutura já existente, donde necessitaria apenas algumas adequações, onde a mão de obra da área administrativa também seria agregada ao setor de Meio Ambiente, sendo viável a disponibilização do funcionário necessário,

Assim a Tabela 07 mostra a previsão do custo médio mensal com a correta implantação da segregação, triagem, pesagem e encaminhamento dos resíduos para reciclagem. E a Tabela 08 demonstra a atual geração dos Resíduos de Serviço de Saúde em comparação com os Resíduos Recicláveis e os não Recicláveis.

Tabela 07: Demonstrativo da previsão do custo médio mensal com a correta implementação da segregação, triagem, pesagem e encaminhamento dos RR para reciclagem.

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT	CUSTO MENSAL R\$	OBSERVAÇÃO
Recurso humano	Funcionário responsável pelo: controle do recebimento dos materiais coletados; controle de pesagem/quantificação dos resíduos; controle de carregamento de caminhões.	01	1.170,00*	O funcionário é exclusivo da área de reciclagem.
	Funcionário Administrativo.	01	382,50**	O funcionário é da área administrativa e dedica parte da sua carga horária.
Estrutura Física/Instalações	a) Área de armazenagem/triagem e pesagem	01		O custo de instalação será diluído ao longo do tempo.
	b) Área administrativa com os seus devidos mobiliários.	01		Utilizada uma área já existente para outros fins.
	c) Contenedor para transporte dos recicláveis	01		O custo do equipamento será diluído ao longo do tempo.
CUSTO MENSAL R\$			1.552,50	

* Funcionário com carga horária de 40h/semanais. Valor embutido encargos e EPIs;

**Funcionário com carga horária de 10h/semanais.

Finalizando a pesquisa no banco de dados da instituição bem como nos levantamentos *In loco*, constata-se às seguintes realidades:

Tabela 08. Demonstração da atual geração dos Resíduos de Serviço de Saúde em comparação com os Resíduos Recicláveis e os não Recicláveis.

ITEM		Kg/mês	%
01	Geração média de RSS.	≅ 43.300,000	100,00
02	Geração média dos grupos “B” + “D” (viáveis de segregação para recicláveis)	≅ 25.806,000	59,60
03	Volume segregado atualmente para reciclagem em relação ao item 01.	≅ 3.266,000	7,50
04	Volume segregado atualmente para reciclagem em relação ao item 02	≅ 3.266,000	12,65
05	Volume não segregado atualmente para reciclagem dos viáveis para tanto.	≅ 22.540,000	87,35

Através da leitura de proporcionalidade entre os itens 04 e 05, lança-se projeções sobre a venda dos recicláveis e o que seria gasto com a destinação final caso não houvesse a atual segregação é possível obter-se os dados conforme demonstra a Tabela 09:

Tabela 09: Tabela comparativa entre a venda dos recicláveis e com que seria gasto com a destinação final caso não houvesse a atual segregação e a projeção com a correta implantação da coleta seletiva.

ITEM	DADOS	ATUAL R\$	PROJEÇÃO ^(*) R\$
01	Valor com a venda dos recicláveis.	1.019,12	6.114,72
02	Valor que seria gasto com a destinação final caso não houvesse a atual segregação.	555,22	3.331,32
03	TOTAL (venda + economia com destinação final)	1.574,74	9.446,04

(*) Considerando que dos viáveis para reciclagem o percentual de 87,35% deixa de ser segregados.

7 CONCLUSÃO

Em relação ao item composição gravimétrica do resíduo gerado no hospital, com foco no que seja passível de reciclagem, foi identificada e descrita a totalidade hoje segregada. Consta-se claramente a ineficiência do processo, onde apenas 7,54 % do total dos resíduos gerados são segregados para este fim.

Outro aspecto a considerar é o valor médio atual levantado com a venda dos recicláveis, que somado ao que seria o custo de destinação dos mesmos, representa uma cifra aproximada de R\$1.600,00 (mil e seiscentos reais), valor este que garante o custeio mensal da estrutura necessária.

Assim, sendo fixo o custo mensal do processo em pleno funcionamento, deduz-se, que consequentemente a elevação da cota de recicláveis segregada, a partir do atual limiar, representa uma significativa receita para a instituição.

É reconhecido também a redução de riscos de acidentes de trabalho, pela implantação do manejo e do armazenamento correto dos recicláveis, bem como amplia-se a consciência de preservação do meio ambiente, tema este cobrado em diversos documentos de cunho governamental.

Quanto ao trabalho realizado no hospital em estudo, conclui-se que o volume de resíduos hoje segregados para reciclagem, (7,54% do total geral ou 12,65% da soma dos Grupos “B” + “D” – segundo RDC 306/04 – ANVISA – viáveis para reciclagem), é extremamente baixo.

Segundo as literaturas mencionadas neste trabalho, dos resíduos não considerados recicláveis, e que estão embutidos nas cifras citadas, os mais significativos são: papel carbono e papel higiênico, contemplados na Política Nacional de Resíduos Sólidos, como rejeitos.

Considerando que: dos viáveis para reciclagem o percentual de 87,35% deixa de ser segregados; a baixa densidade dos rejeitos supracitados, (além da citação da Associação Brasileira de Celulose e Papel – BRACELPA, apenas 8% da produção de papel no Brasil é de

uso sanitário (Figura 03), podemos deduzir que com uma correta implementação (que envolveria educação ambiental; disponibilização de mais recipientes e melhor triagem), é viável a perspectiva de elevação da receita em até seis vezes mais em relação à atual.

A realidade de hoje, onera o hospital em vários sentidos, pois ele perde a receita da venda e paga mais pelo transporte e a destinação final dos mesmos.

Por outro lado, a implantação de um Plano de Reciclagem em uma instituição do porte do hospital estudado, atende também a Lei 12.305/10 - POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PNRS.

Uma segregação dos resíduos recicláveis bem executada, além de atender a legislação pertinente; contribui para a redução do impacto ambiental e o aumento da vida útil dos aterros sanitários, além da contribuição social com a comunidade, gerando emprego e auxiliando as associações de catadores de recicláveis dos municípios. Concluindo, a sociedade muito tem condenado os governantes pelo descaso com o meio ambiente, como se fosse somente deles a responsabilidade, esquecendo que pode-se criar oportunidades de vida digna porque não agir? E a política da reciclagem é uma delas.

Uma maior visualização por parte dos gestores hospitalares, com ações concretas e objetivas em relação à coleta seletiva, pensando em metas a serem alcançados por meio de um cronograma compatível com a realidade dos hospitais, efetivará os resultados apresentados neste trabalho com todos os benefícios ora levantados.

A prática da coleta seletiva visando a reciclagem, há tempos deixou de ser uma ação de interesse exclusivo dos chamados ambientalistas visionários, passando a tema de gabinete dos gestores com visão de sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. R.; MELLO, C. S., CAVALCANTI, Y. – **Gestão Ambiental** – 2 ed. – 2004.

BORGES, G.S. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Rio de Janeiro, 2008.

BOTTOMORE T, Nisbet R, organizadores. **História da análise sociológica**. Rio de Janeiro: Zahar; 1980.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Resolução RDC n. 306 de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para gerenciamento de resíduos de saúde. **Diário Oficial da União**, 10 dez. 2004.

BRASIL. Resolução CONAMA n. 358 de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 4 maio 2005.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva de lixo. **Diário Oficial da União**, Brasília, 19 jun. 2001.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Agenda 21: **Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. [site da Internet].(acessado 08.06.2011). Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/ppma/agenda.htm>

Calderoni S. **Os bilhões perdidos no lixo**. 3ª ed. São Paulo: Humanitás Livraria/FFLCH/USP; 1999. CEMPRE – Compromisso empresarial para reciclagem. Disponível em: http://www.cempre.org.br/cempre_institucional.php. <Acesso em: 20 maio 2011>.

CEMPRE – **Compromisso empresarial para reciclagem**. Disponível em: http://www.cempre.org.br/cempre_institucional.php. <Acesso em: 20 maio 2011>.

COELHO, H. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2000.

CORSON, W. H. **Manual global de ecologia: o que você pode fazer a respeito da crise do meio ambiente**. São Paulo. Augustus, 1993.

D'Almeida MLO, Vilhena A. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. 2ª ed. São Paulo: IPT/CEMPRE; 2000.

DIAS, G.F.D. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas**. São Paulo. 6 ed. Editora GAIA, 2000.

FONSECA, E. **Iniciação ao Estudo dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Urbana** - 2 ed. Bertrand, 2001.

FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, A. C. de. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2007.

GOLEMAN, Daniel. **“Inteligência Ecológica – Impacto de que consumimos e as mudanças que podem melhorar o planeta”**. Elsevier Editora Ltda. Rio de Janeiro. 2009.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. 2000. Disponível: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica> <acessado em 08.06.2011>.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, **IBAMA** - Ministério do Meio Ambiente/ MMA.

Instituto Militar de Engenharia: **A coleta seletiva e a redução dos resíduos sólidos**. 2005. Disponível em [http://www.ime.eb.br/~webde2/prof/vania/pubs/\(7\)coletaressiduossolidos.pdf](http://www.ime.eb.br/~webde2/prof/vania/pubs/(7)coletaressiduossolidos.pdf) <acessado em 29.05.2011>

MAGERA, M. **Os Empresários do Lixo – Um Paradoxo da Modernidade**. Campinas. Ed. Átomo, 2003.

MENDONÇA, R. **Como cuidar do seu meio ambiente**. São Paulo: Bel Comunicação, 2002.

MONTEIRO, J. H. P. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro, Editora ABAM, 2001.

NORMA BRASILEIRA: Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT Título: **NBR 10007** - Amostragem de resíduos.

NORMA BRASILEIRA: Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT Título: **NBR 10004** – Resíduo Sólido – Classificação.

NOVAES, W. **Em busca do caminho das pedras**. Disponível em: <http://www.comitepaz.org.br/WNovaes.htm>. <Acesso em: 20 maio 2011>.

OLIVEIRA, Joseane Machado de. **Análise do Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde nos Hospitais de Porto Alegre/RS**. Dissertação de Mestrado em Administração - Escola de Administração - UFRGS, 2002. 102 f

OECD - **Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico**. Disponível em: <http://www.pt.wikipedia.org> <Acesso em: 20 maio 2011>.

PÁDUA JA. **Produção, consumo e sustentabilidade: o Brasil no contexto planetário** [Cadernos de Debate do Projeto Brasil Sustentável e Democrático, 6]. Rio de Janeiro: FASE; 1999.

PINTO, M. S. **A coleta e disposição do lixo no Brasil**. Rio de Janeiro: FGV, 1979.

Revista Travessias, número 02, ISSN 1982-5935: Educação Ambiental e Coleta Seletiva: **importância e contextualização no mundo atual**. Willer José dos Santos Abdala, Francisco Mendes Rodrigues, João Bosco Ladislau de Andrade. 2005. Disponível em www.unioeste.br/travessias. (capturado em 29.05.2011).

Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 42(4):415-419, jul-ago, 2009): **Ocorrência de bactérias clinicamente relevantes nos resíduos de serviços de saúde em um aterro sanitário brasileiro e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos**. Thiago César Nascimento¹, Werlley de Almeida Januzzi¹, Mariléia Leonel², Vânia Lúcia da Silva¹ e Cláudio Galuppo Diniz¹. 2009.

RIBEIRO, C. da S. V **Análise das tecnologias de tratamento de resíduos biológicos de serviço de saúde em hospitais públicos no município do Rio de Janeiro**. 2008. 127 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2008.

RODRIGUES, F.L; CAVINATO, V.M. - **Lixo: de onde vem?, Para onde vai?** – São Paulo: Moderna, 1997.

ROHDE, G. C.L.; NÍQUELET, C. **A Forma como Característica Determinante de Periculosidade em Resíduos Sólidos**. Anais do IV Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental. Porto Alegre, 2004.

SCHNEIDER, V.E *et al.* **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde**. São Paulo: CLR Balieiro; 2001.

SISINNO, C.S.S; MOREIRA, J.C. **Ecoeficiência: um instrumento para a redução da geração de resíduos e desperdícios em estabelecimento de saúde**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 21(6): 1893-1900, nov-dez, 2005.

SIQUEIRA, Mônica Maria; MORAES, Maria Silvia de. **Departamento de Epidemiologia e Saúde Coletiva, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto**. São José do Rio Preto SP. 2009.

TEIXEIRA, Gisele Pereira; BRANDÃO Flávio Cezar. 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. **A possibilidade de reciclagem de resíduos hospitalares com a implantação do plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde – PGRSS**. 2005

ZANON, U. **Riscos infecciosos imputados ao lixo hospitalar: realidade epidemiológica ou ficção sanitária?** Rev Soc Bras Med Trop 1990;

INDICE DOS APÊNDICES

Apêndice 01 Planta do abrigo de recicláveis do estabelecimento estudado. Pag. 44

Apêndice 02 Planta do abrigo final de resíduos do estabelecimento estudado. Pag 45

Apêndice 03 Roteiro utilizado para apurar os materiais viáveis de reciclagem de um hospital de Juiz de Fora. Pag 47

Apêndice 04 Formulário de controle de entrega de produtos para reciclagem; Pag. 48

01 Planta do abrigo de recicláveis do estabelecimento estudado;

02 Planta do abrigo final de resíduos do estabelecimento estudado;

03 Roteiro utilizado para apurar os materiais viáveis de reciclagem e um hospital de Juiz de Fora.

- Qual é a relação dos produtos e materiais adquiridos pelo Hospital de alta complexidade estudado, viáveis de gerar resíduos recicláveis?
- Quais os setores do hospital que a serem levantados os produtos e materiais viáveis de gerar resíduos recicláveis?
- Qual a quantidade de cada resíduo viável de reciclagem gerado em cada setor supracitado?
- Qual é a média mensal da geração de resíduos segregados atualmente para reciclagem no hospital estudado?
- Qual o custo mensal aproximado, dos produtos e materiais que geram a maior parte dos resíduos dispensados aos setores do hospital?
- Qual pé a previsão do custo médio mensal, que seria gasto com a destinação final dos resíduos atualmente segregados para reciclagem, caso não houvesse a atual segregação?
- Qual é a previsão do custo médio mensal com a correta implantação da segregação, triagem, pesagem e encaminhamento para reciclagem:
- Qual é o valor médio mensal arrecadado com a atual segregação, triagem, pesagem e venda dos RR para reciclagem?

04 Formulário de controle de entrega de produtos para reciclagem;**HOSPITAL****CONTROLE DE ENTREGA DE PRODUTOS PARA RECICLAGEM****SETOR DE MEIO AMBIENTE**

ITEM	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	FORMA DE APRESENTAÇÃO	MOTIVO DESCARTE	QUANTIDADE

SETOR:**DATA:** / /**ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELO SETOR:** _____

ANEXOS

ANEXO 01 -

Autorização para coleta de dados em um Hospital de Alta Complexidade na cidade de Juiz de Fora.

ANEXO 02 -

Tipos de plásticos produzidos no Brasil

IDENTIFICAÇÃO	TIPOS	CLASSIFICAÇÃO/USO
Termoplásticos	1	<input type="checkbox"/> Polietileno tereftalato - PET <i>Exemplos de utilização na indústria:</i> frascos e garrafas para uso alimentício/hospitalar, cosméticos, bandejas para microondas, filmes para áudio e vídeo, fibras têxteis, etc. <i>Benefícios:</i> transparente, inquebrável, impermeável, leve.
	2	<input type="checkbox"/> Polietileno de alta densidade – PEAD. <i>Exemplos de utilização na indústria:</i> embalagens para detergentes e óleos automotivos, sacolas de supermercados, garrafeiras, tampas, tambores para tintas, potes, utilidades domésticas, etc. <i>Benefícios:</i> inquebrável, resistente a baixas temperaturas, leve, impermeável, rígido e com resistência química.
	3	<input type="checkbox"/> Policloreto de vinila - PVC <i>Exemplos de utilização na indústria:</i> embalagens para água mineral, óleos comestíveis, maioneses, sucos. Perfis para janelas, tubulações de água e esgotos, mangueiras, embalagens para remédios, brinquedos, bolsas de sangue, material hospitalar, etc. <i>Benefícios:</i> rígido, transparente, impermeável, resistente à temperatura e inquebrável.
	4	<input type="checkbox"/> Polietileno de baixa densidade - PEBD / Polietileno linear de baixa densidade - PELBD <i>Exemplos de utilização na indústria:</i> sacolas para supermercados e lojas, filmes para embalar leite e outros alimentos, sacaria industrial, filmes para fraldas descartáveis, bolsa para soro medicinal, sacos de lixo, etc. <i>Benefícios:</i> flexível, leve transparente e impermeável.
	5	<input type="checkbox"/> Polipropileno - PP <i>Exemplos de utilização na indústria:</i> filmes para embalagens, embalagens industriais, cordas, tubos para água quente, fios e cabos, frascos, caixas de bebidas, autopeças, fibras para tapetes e utilidades domésticas, potes, fraldas e seringas descartáveis, etc. <i>Benefícios:</i> conserva o aroma, é inquebrável, transparente, brilhante, rígido e resistente a mudanças de temperatura.
	6	<input type="checkbox"/> Poliestireno - PS <i>Exemplos de utilização na indústria:</i> potes para iogurtes, sorvetes, doces, frascos, bandejas de supermercados, geladeiras (parte interna da porta), pratos, tampas, aparelhos de barbear descartáveis, brinquedos, etc. <i>Benefícios:</i> impermeável, inquebrável, rígido, transparente, leve e brilhante.
Termorrígidos	7	<input type="checkbox"/> Outros tipos de plástico - Neste grupo encontram-se, entre outros, os seguintes plásticos: ABS/SAN, EVA e PA (Nylon). <i>Exemplos de utilização na indústria:</i> solados, autopeças, chinelos, pneus, acessórios esportivos e náuticos, plásticos especiais e de engenharia, CDs, eletrodomésticos, corpos de computadores, etc. <i>Benefícios:</i> flexibilidade, leveza, resistência à abrasão, possibilidade de design diferenciado.

ANEXO 03 -

Tipos de metais, os de maior produção no país

FERROSOS	NÃO FERROSOS
Os compostos formados basicamente de ferro e aço	Destacam-se o alumínio, o cobre e suas ligas (como o latão e o bronze), o chumbo, o níquel e o zinco

Fonte: 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental (Teixeira, Gisele Pereira; Carvalho.2005)

ANEXO 04 -

Tipos de vidros consumidos e fabricados no Brasil.

Classificação	Produtos
Vidros para embalagens	Garrafas, potes, frascos e outros vasilhames fabricados nas cores brancas, âmbar e verde(vidros soda-cal)
Vidro plano	vidros planos lisos, vidros cristais, vidros impressos, temperados, laminados, aramados e coloridos fabricados em vidro comum
Vidros domésticos	tigelas, travessas, copos, pratos, painéis e outros produtos domésticos (vidro soda-cal, borossilicato, de chumbo).
Fibras de vidro	mantas, tecidos, fios e outros produtos.
Vidros técnicos	lâmpadas incandescentes ou fluorescentes, tubos de TV, vidros para laboratórios (borossilicatos), vidros para ampolas, vidros para garrafas térmicas, vidros oftálmicos e isoladores elétricos, fabricados em vidro comum, vidro de chumbo e vidro de formulações específicas.

Fonte: 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental (Teixeira, Gisele Pereira; Carvalho.2005)

ANEXO 05 -

Parte da RDC nº 306/04, da ANVISA/MS, que faz citação á viabilidade de reciclar alguns resíduos de serviços de saúde.

Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

CAPÍTULO VI - MANEJO DE RSS

Para fins de aplicabilidade deste Regulamento, o manejo dos RSS nas fases de Acondicionamento, Identificação, Armazenamento Temporário e Destinação Final, será tratado segundo a classificação dos resíduos constante do Apêndice I.

11 - GRUPO B

11.7- (Grupo B) - As embalagens secundárias descaracterizadas e acondicionadas como Resíduo do Grupo D, podendo ser encaminhadas para processo de reciclagem. (grifo nosso).

13.2.1 – (Grupo D) - Para os resíduos do Grupo D, destinados à reciclagem ou reutilização, identificação deve ser feita nos recipientes e nos abrigos de guarda de recipientes,...

06 - Parte da Resolução no 358/05, do CONAMA/MMA, que faz citação á viabilidade de reciclar alguns resíduos de serviços de saúde.

Art. 21. Os resíduos pertencentes ao Grupo B, constantes do Anexo I desta Resolução, com características de periculosidade, quando não forem submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser submetidos a tratamento e disposição final específicos. (grifo nosso).

Art. 24. Os resíduos pertencentes ao Grupo D, constantes do Anexo I desta Resolução, quando não forem passíveis de processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser encaminhados para aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos, devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente. (grifo nosso).

Parágrafo único. Os resíduos do Grupo D, quando for passível de processo de reutilização, recuperação ou reciclagem devem atender as normas legais de higienização e descontaminação e a Resolução CONAMA no 275, de 25 de abril de 2001. (grifo nosso).