



**UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS  
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE GESTÃO AMBIENTAL**

**GISLENE DE FARIA RODRIGUES**

**JACQUELINE VIANA**

**RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE**

**JUIZ DE FORA**

**JULHO DE 2012**

**GISLENE DE FARIA RODRIGUES**

**JACQUELINE VIANA**

**RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE**

Monografia apresentada ao curso de Tecnologia em Gestão Ambiental da Universidade Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, como requisito parcial para obtenção do título em Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Orientador (a): MSc. Flavia Medina Cury

**JUIZ DE FORA**

**JULHO DE 2012**

**GISLENE DE FARIA RODRIGUES**

**JACQUELINE VIANA**

**RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE**

Monografia apresentada ao curso de Tecnologia em Gestão Ambiental da Universidade Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, como requisito parcial para obtenção do título em Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Aprovada em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

Orientador (a) MSc Flavia Medina Cury

**Universidade Presidente Antônio Carlos - UNIPAC**

## AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus que abriu meus caminhos na vida e me proporcionou encontros e conquistas, nos encontros me trouxe pessoas que contribuíram de forma significativa para minhas conquistas, algumas destas pessoas poderei agradecer agora.

Agradeço a minha orientadora Flavia Medina Cury pela contribuição que deu na realização desta pesquisa.

Agradeço minha família, meus pais e irmã pelo apoio para realizar este curso, vocês são minha força.

Agradeço a minha avó (*in memoriam*) pelo exemplo de vida e por tudo que me ensinou em todos os dias e por ter dividido muitos momentos comigo.

Agradeço aos meus colegas e amigos de curso e a instituição por tudo que deixaram em minha vida de conhecimento.

A todos o meu;

Muito Obrigada, Gislene de Faria Rodrigues.

Agradeço a Deus por sempre iluminar meus caminhos no momento em que tudo parecia um túnel sem saída. Aos meus queridos pais por nunca deixarem de acreditar em mim e no meu potencial, meus irmãos pelo carinho e força nos momentos em que pensei em desistir, as famílias Viana, Valentim e Santos pela torcida de sempre. Minha irmã de coração por esta ao meu lado em todos os momentos, minhas queridas amigas e parceiras de todas as horas.

Agradeço a instituição por todo conhecimento, meus colegas de curso, a minha orientadora Flavia Medina Cury por me ajudar na elaboração dessa pesquisa, aos colegas que por algum motivo nos deixaram no decorrer desta caminhada.

A todos aqui citados o meu Muito Obrigado...

Jacqueline Viana.

*Dedico este trabalho aos que estão envolvidos em debates pela vida no planeta, defendendo o meio ambiente e buscando pensar soluções para uma vida em harmonia entre homem e natureza, dedico aqueles que vêem na profissão de tecnólogo em Gestão Ambiental muitas possibilidades de contribuir para a sociedade em que vivemos.*

*“Ambiente limpo não é o que mais se limpa e sim o que menos se suja”.*

Chico Xavier

## RESUMO

Hoje em dia está em voga os debates ambientais em busca de soluções razoáveis para, pelo menos, amenizar os problemas criados pelo desenfreado mal uso do meio ambiente pelo homem. Neste contexto uma das grandes preocupações hoje é com a descomunal produção dos resíduos sólidos, entre eles um dos mais nocivos, os resíduos sólidos do serviço de saúde. Esta pesquisa está delimitada ao estudo dos resíduos sólidos do serviço de saúde e tem como metodologia a revisão bibliográfica sobre o assunto, buscando esclarecer o leitor do trabalho sobre o processo que o resíduo sólido do serviço de saúde passam, da sua produção a sua disposição final, considerando ainda as questões éticas que estão envolvidas neste assunto.

**Palavra-chave:** Gerenciamento, Resíduos Sólidos, Serviços de Saúde, Ética.

## SÚMARIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>11</b>
2.1 Objetivo Geral .....	11
2.2 Objetivos Específicos .....	11
<b>3 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS POR CLASSE .....</b>	<b>12</b>
3.1 Classe I- Perigosos .....	12
3.2 Classe II- Não Perigosos.....	13
<b>4 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇO DE SAÚDE POR GRUPO .....</b>	<b>14</b>
4.1 Grupo A- Resíduos com Risco Biológico Segundo CONAMA 358/05.....	15
4.2 Grupo B – Resíduos com Risco Químico .....	16
4.3 Grupo C- Rejeitos Radioativos.....	17
4.4 Grupo D – Resíduos Comuns.....	17
4.5 Grupo E - Resíduos Perfurocortantes .....	17
<b>5 NORMAS E LEGISLAÇÕES REFERENTES AOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE .....</b>	<b>18</b>
<b>6 GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇO DE SAÚDE .....</b>	<b>20</b>
6.1 Geração dos Resíduos.....	21
6.2 Segregação dos Resíduos.....	22
6.3 Acondicionamento e Embalagem dos Resíduos .....	22
6.4 Identificação dos Resíduos .....	23
6.5 Coleta dos Resíduos .....	23
6.6 Transporte e Armazenamento Interno dos Resíduos .....	24
6.7 Armazenamento Externo .....	25
6.8 Coleta e Transporte Externos .....	25
6.9 Destinação Final dos Resíduos .....	25
<b>7 AS QUESTÕES ÉTICAS POR TRÁS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO SERVIÇO DE SAÚDE .....</b>	<b>26</b>
<b>8 DISPOSIÇÕES FINAIS .....</b>	<b>29</b>
<b>9 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>30</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Globalização, século XXI, novo milênio, nova era, novos problemas ambientais, remediáveis sim, mas sem solução em curto prazo e com danos a longa, muita longa data. Observando a quantidade, ou melhor, tonelada de lixo produzida diariamente pela população mundial vê de imediato que esse é um dos problemas ambientais que no máximo podem ser remediados com algumas medidas de conscientização e de eliminação de resíduos, porém sem nenhuma expectativa de ser definitivamente resolvido, causando danos naturais que ficam de herança para serem sentidos por muitas gerações.

A limpeza urbana obviamente é indispensável para saúde e bem estar do ser humano, contudo o gerenciamento desses resíduos sólidos não é de qualidade e não é preciso estudos para confirmar essa afirmação, basta observar como é feita a coleta de lixo em nossas cidades.

Pode-se considerar que isso é resultado da falta de interesse pelos resíduos comuns, no entanto as políticas de gerenciamento de resíduos do serviço de saúde seriam eficazes se o problema fosse apenas falta de interesse por resíduos comuns. Outro fator é a pequena atenção que a população dá a esse assunto. O cidadão tem seu lixo recolhido diariamente, lixo esse gerado sem nenhuma consciência ecológica, já que o cidadão não se importa nem um pouco com o destino dado ao imenso volume de resíduos sólidos gerados pela sociedade moderna, não exercendo nenhuma pressão para um melhor gerenciamento dos resíduos sólidos.

Além dos fatores já expostos, ainda tem pouca ou nenhuma atenção dispensada ao poder público ao problema, a falta de profissionais capacitados em todos os níveis hierárquicos para lidar com as questões ambientais de saúde ligadas a produção de resíduos sólidos.

A era atual é a era dos resíduos, um século marcado pelo desperdício de um lado em contra ponto com a miséria de outro, com o avanço tecnológico sem antes visto com os problemas gerados por essa mesma tecnologia ou a desigualdade gerada por esses avanços tecnológicos gigantescos e desenfreados.

A globalização que unificou os homens financeiramente, tecnologicamente e cientificamente, hoje unifica o homem nos efeitos ambientais, chamando o homem a responsabilidade de resolver o maior dos problemas que tem como centro a sobrevivência de sua espécie.

O movimento de conscientização das questões ambientais é lento e desordenado, é facilmente atingido pela pressão do sistema político econômico capitalista, a resolução deste problema passa por uma consciência que consiga integrar homem e meio ambiente em toda esfera de interesse social onde as questões econômicas não sejam dominantes, e que o homem busque formas de viver, mais criativas e porque não dizer éticas no meio em que esta inserido.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Este trabalho tem como objetivo analisar o processo que envolve os resíduos sólidos produzidos pelo serviço de saúde, de sua classificação até a disposição final dos resíduos e as questões éticas por trás desta questão ambiental.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Definir resíduos sólidos e resíduos sólidos de serviço de saúde.
- Compreender o plano de gerenciamento dos resíduos do serviço de saúde.
- Trazer opiniões a cerca das questões éticas envolvendo os resíduos sólidos do serviço de saúde.

### 3 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS POR CLASSE

Resíduo é uma palavra que tem origem no latim, “*residuu que significa o que sobra de determinada substância.*” (Takayanagui, 2007), a junção com a palavra sólido é utilizada para diferenciar o tipo líquido e o gasoso, já a palavra lixo tem origem no latim, vem de “*lix, que significa lixívia ou resto*”.

“Resíduo Sólido: resíduos nos estados sólidos e semi-sólido, que resultam das atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviço e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas, particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.”(ABNT NBR 10.004/2004)

Hoje os resíduos sólidos são considerados a maior causa de poluição do solo no mundo, o lixo orgânico, por exemplo, em seu processo de decomposição produz o chorume altamente poluente. A incineração do lixo produz fuligem e gases químicos que provocam danos à saúde dos indivíduos e contribui para o efeito estufa.

Takayanagui (2007), salienta sobre a proliferação de doenças em grupo macro-vetores e micro-vetores, sendo o primeiro referente as moscas, baratas, ratos, porcos entre outros, e nos micro-vetores bactérias, fungos e vírus. Estes vetores são responsáveis por uma série de doenças infecciosas como, por exemplo, febre tifóide, malária, febre amarela, cólera, tifo, leptospirose, males respiratórios, infecções e alergias, sendo o lixo o maior fator de suas disseminações. Com relação aos riscos ao meio ambiente e à saúde pública a ABNT 10.004/2004 classifica os resíduos em duas classes: classe I e classe II.

#### 3.1 Classe I- Perigosos

Segundo Silva (2008), resíduos Classe I, são aqueles que em função de suas propriedades físicas, químicas ou biológicas, podem apresentar riscos à saúde e ao meio ambiente. Se caracterizam por possuírem uma ou mais das seguintes propriedades: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

### **3.2 Classe II- Não Perigosos**

Segundo Silva (2008), são subdivididos em duas classes, a classe II-A e a classe II-B, sendo os Classe II A - Não Inertes, os que apresentam propriedades de biodegradabilidade, combustibilidade, ou solubilidade em água. Enquanto os Classe II B – Inertes não apresentam seus constituintes solubilizados a concentração superiores aos padrões de potabilidade de água, com exceção dos aspectos cor, turbidez, dureza e sabor.

#### **4 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇO DE SAÚDE POR GRUPO**

Resíduos sólidos de saúde, conforme Ferreira (1995), são aqueles oriundos das unidades de saúde como papel, restos de jardins, refeitórios e cozinha, bem como resíduos infectados ou que possuem riscos biológicos como sangue, gaze, curativos, agulhas, somado aos resíduos especiais como químicos farmacêuticos e radioativos.

Risso (1999), diz que esta denominação foi utilizada desde a década de 80, por ser um termo mais apropriado e abrangente, por poder incorporar resíduos líquidos ou semi-sólidos dentro dos resíduos de serviço de saúde, pois estes também são gerados em estabelecimentos de saúde.

Na ABNT – NBR12. 807/1993 Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (RSS) são os resultantes das atividades realizadas dentro de unidade de saúde, que pela NBR 12.808 estão definidos como os estabelecimentos destinados a prestação de serviço sanitário a população.

Para a RDC ANVISA 306/2004, resíduos sólidos de saúde são aqueles resultantes de atividades realizadas em atendimento a saúde humana ou animal incluindo laboratórios analíticos, necrotérios, funerárias, serviço de medicina legal, drogarias e farmácias, inclusive na manipulação das medicações. Engloba também estabelecimento de ensino e pesquisa na área da saúde, centros de zoonoses, distribuidores de produtos farmacêuticos e distribuidores de produtos para diagnósticos.

Resolução CONAMA 358/2005, art. 1º trás a mesma definição adotada pelos dois órgãos citados anteriormente.

No Brasil são aproximadamente 30 mil unidades de saúde, produzindo resíduos e, na maioria das cidades, a questão da destinação final dos resíduos está longe de ser resolvida, a classificação dos RSS vem mudando constantemente buscado se adequar as novas realidades de produção de resíduos das unidades de saúde.

Para se classificar um resíduo devesse conhecer as consequências destes novos resíduos ao meio ambiente e a saúde do ser humano. A classificação dos RSS por grupos que se segue é estabelecida pela ANVISA nº 306/2004 e a Resolução CONAMA nº 358/2005.

#### **4.1 Grupo A- Resíduos com Risco Biológico Segundo CONAMA 358/05**

Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características podem apresentar risco de infecção e são subdivididos em:

##### **a) A1**

Culturas e estoques de microrganismos; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura.

Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, que são os causadores de doenças emergentes ou microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação cujo o mecanismo de transmissão seja desconhecido.

Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta;

Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;

##### **b) A2**

São os resíduos compostos por carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica;

##### **c) A3**

São resíduos que necessitam de tratamento específico por serem composto por peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares;

**d) A4**

Kits de linhas arteriais, endovenosas e dializadores, quando descartados; filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares; sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons.

Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;  
Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;

Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica;

Carcças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações; e Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

**e) A5**

Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons

**4.2 Grupo B – Resíduos com Risco Químico**

Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

Citostáticos e antineoplásticos: quimioterápico e produtos por eles contaminados.

Resíduos químicos perigosos resíduos tóxicos inflamáveis reativos; mutagênicos, corrosivos, explosivos; genotóxicos e líquidos reveladores radiográficos.

Resíduos e produtos farmacêuticos medicamentos vencidos, interditados e ou contaminado.

#### **4.3 Grupo C- Rejeitos Radioativos**

Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

Enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídios provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo a resolução CNEN – 6.05

#### **4.4 Grupo D – Resíduos Comuns**

Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, suas características são similares as dos resíduos domiciliares.

Papel de uso sanitário e fraldas, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises Resíduos que não são classificados com A1 ou A4. Resíduos de gesso proveniente de assistência à saúde.

Resíduos provenientes das áreas administrativas, de varrição, flores, podas e jardins.

Resto alimentar. E sobras de alimentos e do preparo de alimentos.

#### **4.5 Grupo E - Resíduos Perfurocortantes**

Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

## **5 NORMAS E LEGISLAÇÕES REFERENTES AOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE**

Na década de 90 ganhou destaque legal o gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde com a aprovação da Resolução CONAMA nº 006 de 19/09/1993 que desobrigou a incineração ou qualquer outro tratamento de queima dos resíduos sólidos provenientes dos estabelecimentos de saúde.

Logo depois a Resolução CONAMA nº 005 de 05/08/1993, fundamentada nas diretrizes da resolução citada anteriormente, estipula que os estabelecimentos prestadores de serviço de saúde devem elaborar o gerenciamento de seus resíduos, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos.

Esta resolução sofreu um processo de aprimoramento e atualização, o qual originou com a Resolução CONAMA nº 283/01, publicada em 12/07/2001, essa resolução dispõe especificamente sobre o tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde e modifica a terminologia Plano de Gerenciamento de Resíduos da Saúde para Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS.

A Resolução CONAMA impõe responsabilidade aos estabelecimentos de saúde em operação e àqueles a serem implantados, para implementarem o PGRSS. Como aponta Henrique (2011 p. 8), a Resolução CONAMA também define os procedimentos gerais para o manejo dos resíduos a serem adotados na ocasião da elaboração do plano, o que, desde então, não havia sido contemplado em nenhuma resolução ou norma federal.

A ANVISA, também cria a Lei nº 9.782/99, capítulo II, art. 8º e passou a promover um grande debate público para orientar a publicação de uma resolução específica para a fiscalização do gerenciamento dos resíduos sólidos de saúde.

“Em 2003 foi promulgada a Resolução de Diretoria Colegiada, RDC ANVISA nº 33/03, que dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. A resolução passou a considerar os riscos aos trabalhadores, à saúde e ao meio ambiente. A adoção desta metodologia de análise de risco da manipulação dos resíduos gerou divergência com as orientações estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 283/01.” (SILVA, 2008).

Essa divergência fez com que os dois órgãos fossem em sentido a harmonização das regulamentações, entendimento alcançado com a

revogação da RDC ANVISA nº 33/03 e a publicação da RDC ANVISA nº 306 (em dezembro de 2004), e da Resolução CONAMA nº 358, em maio de 2005.

Para Brasil (2006), “a sincronização demandou um esforço de aproximação que se constituiu em avanço na definição de regras equânimes para o tratamento dos RSS no país, com o desafio de considerar as especificidades locais de cada Estado e Município”.

## 6 GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇO DE SAÚDE

Os hospitais são em sua essência ambientes que produzem cada vez mais resíduos que são considerados perigosos à saúde e ao meio ambiente, ações que minimizem estes impactos é de extrema importância.

Devem estar envolvidos nestas ações, desde os profissionais da saúde e os profissionais do meio ambiente, até mesmo o poder público e a população.

Ao normalizar e coordenar a cadeia de eventos que envolvem as atividades com os RSS, tal como acondicionamento, armazenamento, transporte e destino final, *“o hospital estará buscando o máximo de eficiência e de qualidade na assistência, com um mínimo de risco para os pacientes, os funcionários, os visitantes e para o meio ambiente”*, reforça Bezerra (1995).

E obedecendo as determinações da Resolução nº 005, de 1993, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que ressalta a responsabilidade dos estabelecimentos de saúde, cabendo aos mesmos, o gerenciamento dos seus resíduos desde a geração até a disposição final.

A RDC nº 306 da ANVISA, “define o gerenciamento dos resíduos do serviço de saúde 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.”

Ou seja, um gerenciamento adequado, abrange várias atividades que vão desde a segregação até a disposição final dos RSS. Compreende-se assim que o manuseio de tais resíduos deve ser efetuado com destreza e segurança, cuidando da proteção de todos direta ou indiretamente envolvidos nessa atividade.

A geração de resíduos sólidos na saúde reflete, a condição humana. As exigências de um sistema capitalista e a obsolescência de materiais, bem como o aumento da população tudo isso faz com que haja um aumento considerável de demanda por determinados produtos resultando em aumento de resíduos em todos os âmbitos, aos quais trazem consequências, invariavelmente, irreparáveis ao meio ambiente com potencial de contaminação resultando no aumento de disseminação de doenças. (LIPEL, 2003)

Assim, conforme ANVISA (2003), no Brasil, são geradas cerca de 120 mil toneladas de lixo urbano por dia. Um a três por cento desse total é produzido nos estabelecimentos de saúde e, deles, 25% a 10% representam risco.

De acordo com a Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (DF) - SDUMA (2004) relaciona os serviços que geram resíduos de saúde todos que trabalham com assistência médica animal e humana, domiciliares, trabalhos de campo, laboratórios, necrotérios, funerários, serviços de embalsamento, drogarias, farmácias, zoonoses, diagnósticos, importadores e exportadores, acupuntura, tatuagens entre outros.

Complementando com a Fiocruz que acrescenta prestadores de serviços na área de assistência médica, odontológica, laboratorial, farmacêutica, instituições de ensino, pesquisa, e demais funções cuja presença de material biológico seja constante. Diante de tantas demandas geradoras de resíduos, sem dúvida é necessário planos estratégicos para minimizar os impactos causados, neste caso um plano de gerenciamento de resíduos de forma que auxilie no destino adequado destes materiais, bem como formas de enquadramento e periculosidade dos resíduos, permitindo visualizar, uma coleta, transporte e destino específicos. Para que isso ocorra é necessário observar de onde é oriundo este lixo (SDUMA, 2004).

Para se gerenciar os resíduos é necessário internamente já haver segregação e acondicionamentos adequados, entendemos que todo demandante de produtos de saúde é responsável pelo descarte adequado do seu lixo. De forma que a forma encontrada para minimizar impactos residuais é se utilizar de estratégias e planos de gerenciamento de resíduos eficaz cujas etapas perpassam por identificação e classificação, manejo e segregação a qual insere-se o tratamento interno, acondicionamento, coletas e transportes internos, armazenamento interno, armazenamento externo, coletas e transportes externos, tratamento e disponibilidade final (SDUMA, 2004) etapas que veremos a seguir.

## **6.1 Geração dos Resíduos**

A geração do resíduo oriundo dos serviços de saúde, igualmente a outras atividades pode acontecer em qualquer parte do processo, a todo instante, desde a aplicação de um simples curativo, até uma complexa cirurgia. Exceto os produzidos pelo setor administrativo classe D, todos os resíduos gerados pelo procedimento de saúde é considerado resíduos de serviço de saúde, conforme NBR 12.809 da ABNT.

## 6.2 Segregação dos Resíduos

A segregação consiste em separar e colocar o resíduo no local designado cercado-se de cuidados especiais para evitar o manuseio indevido ou seu desprendimento. (SANTOS, 2011). O acondicionamento de resíduo deve ser feito em contenedores resistentes e impermeáveis, no momento e local de sua geração, a medida em que forem gerados, de acordo com a classificação e o estado físico do resíduo.

Grupo A (infectante), devem ser acondicionados em saco branco leitoso, resistente, impermeável, utilizando-se saco duplo para os resíduos pesados e úmidos, devidamente identificado com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, contendo símbolo e a inscrição de Resíduo Biológico. Os Pérfuro-cortantes acondicionados em recipientes resistentes, estanques, rígidos, com tampa e identificados como resíduos Classe I, conforme Norma ABNT NBR n ° 10.004 Sendo expressamente proibido o esvaziamento desses recipientes para o seu reaproveitamento. Tais recipientes não devem ultrapassar 2/3 de sua capacidade. As agulhas usados em quimioterapia assim como todos os outros materiais, EPI, etc, são considerados resíduos Classe B. As agulhas usadas para aplicação de radiofármacos são considerados Resíduos Classe C. As agulhas descartáveis devem ser desprezadas juntamente com as seringas, sendo proibido reencapá-las ou proceder a sua retirada manualmente. Caso seja indispensável, a sua retirada só é permitida utilizando-se procedimento mecânico.

Grupo B (farmo-químicos), devem ser acondicionados em saco branco leitoso, resistente, impermeável, utilizando-se saco duplo para os resíduos pesados e úmidos, devidamente identificado com rótulos de fundo vermelho, desenho e contornos pretos, contendo símbolo de substância tóxica e a inscrição de Resíduo Tóxico.

Grupo C comum, os resíduos do Grupo D, materiais reutilizáveis e recicláveis, devem ser acondicionados de acordo com as normas dos serviços locais de limpeza.

## 6.3 Acondicionamento e Embalagem dos Resíduos

Deverá ser ato contínuo a sua geração, em recipientes que não possibilitem rupturas e vazamentos. Para os resíduos não infectantes poderão ser utilizados sacos plásticos de qualquer cor, exceto branca, para resíduos infectantes ou para totalidade dos resíduos gerados, quando não for segura a separação por grupos, serão utilizados sacos plásticos de cor branca-leitosa, observar que o preenchimento dos sacos alcance somente 2/3 de sua capacidade. Os resíduos químicos deverão ser acondicionados em

embalagens compatíveis, com a sua capacidade e com a sua natureza química, do produto a ser contido.

É indispensável rotulagem contendo: nome, simbologia (inclusive a de risco), volume e data. É importante ressaltar que deve manter-se um menor estoque possível de produtos químicos e que a prática de reaproveitamento é de grande importância para o gerenciamento desses produtos. É importante consultar o órgão competente de controle ambiental antes do descarte de produtos químicos classificados como perigosos.

Para os resíduos farmacêuticos do tipo B2 (NBR 12.808 ABNT), categoria que abrange os medicamentos vencidos, contaminados, interditados ou não-utilizados, recomenda-se a embalagem em sacos plásticos de cor branca-leitosa e encaminhamento à coleta e tratamento, verificando-se, no entanto, a compatibilidade entre sua natureza química e o processo de tratamento. O retorno aos laboratórios produtores é uma possibilidade a ser levada em conta, considerando-se que alguns possuem plantas de tratamento para esse tipo de resíduos.

Para rejeitos radioativos líquidos a eliminação na rede poderá ser feita, desde que seja observada as normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

#### **6.4 Identificação dos Resíduos**

A identificação de resíduos, bem como a classificação está na primeira etapa do plano de gerenciamento de resíduos. Para identificação é necessário que rótulos, símbolos e expressões esclareçam qual o destino deve ser dado ao material para seu acondicionamento e transporte.

Esta identificação é dada pela ANVISA conforme RDC 306/2004 que dispõe de regras nacionais para o descarte de resíduos da saúde. Esta disponibiliza símbolos para todos os descartes, bem como, códigos dos resíduos, descrição, peso, frequência de coleta e destino.

Conforme Vale (2010), qualquer resíduo que possibilite o contato com agentes infecciosos deve fazer parte do grupo de resíduos infectantes ou biológicos como, curativos, gazes, algodão, luvas, seringas, bolsas transfusionais entre outros.

#### **6.5 Coleta dos Resíduos**

É a retirada dos sacos plásticos contendo resíduos, desde o ponto de geração até o seu armazenamento. Nessa atividade são utilizados veículos

adequados e exclusivos a esse fim. Nunca despejar o conteúdo da lixeira em outro recipiente, ou seja, o saco deverá ser lacrado, ainda dentro da lixeira, e depois de retirá-lo.

Observar a existência de vazamentos nos recipientes contenedores. Caso haja, este recipiente deverá ser retirado do ambiente, e ser encaminhada à sala ou abrigo de resíduo, onde será lavado e desinfecionado, após todos esses procedimentos colocar-se-á um novo saco plástico e ele retornará ao seu lugar de origem.

Em função do volume de resíduos gerados, deverão ocorrer alguns procedimentos padronizados como: fluxos bem definidos para o seu transporte, que deverão manter constância de horário, sentido único e fixo, evitando assim cruzamento com outros (como roupas limpas, distribuição de alimento, visitas, administração de medicamentos etc).

A coleta e transporte deverão ser realizados por equipe própria do serviço, devidamente treinada e paramentada com os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) necessários.

Os procedimentos têm que ser realizados de forma a evitar o rompimento dos recipientes. No caso de acidente ou derramamento, deve-se imediatamente realizar a limpeza e desinfecção simultânea do local e notificar a chefia da unidade.

Os carros de coleta interna jamais deverão ser deixados em corredores ou áreas de acesso de público ou de pacientes. Estes carros ficarão, quando fora da unidade, na área de lavagem, higienização, e quando dentro da unidade, permanecerão na sala de materiais descartados.

## **6. 6 Transporte e Armazenamento Interno dos Resíduos**

Quanto ao armazenamento, conforme RDC 306, o lixo deve ser armazenado temporariamente em recipientes adequados até seu destino final. É um abrigo de resíduos, já devem estar previamente identificados e postos em sacos devem estar dentro de containers identificados. Dentre as exigências para armazenamento se tem: ausência de luz solar, construção de alvenaria com construção específica, piso convergente para canaletas e azulejo nas paredes, porta com abertura para fora, ventilação apropriada, sistema de drenagem, EPI e extintores de incêndio. (CUSSIOL, 2008).

O tratamento preliminar consiste na descontaminação dos resíduos (desinfecção ou esterilização) por meios físicos ou químicos, realizado em

condições de segurança e eficácia comprovada, no local de geração, a fim de modificar as características químicas, físicas ou biológicas dos resíduos e promover a redução, a eliminação ou a neutralização dos agentes nocivos à saúde humana, animal e ao ambiente.

Os sistemas para tratamento de resíduos de serviços de saúde devem ser objeto de licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA nº. 237/1997 e são passíveis de fiscalização e de controle pelos órgãos de vigilância sanitária e de meio ambiente.

### **6.7 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. Neste local não é permitido a manutenção dos sacos de resíduos fora dos recipientes ali estacionados.

### **6.8 Coleta e Transporte Externos**

Consistem na remoção dos RSS do abrigo de resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou disposição final, utilizando-se técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, devendo estar de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana.

### **6.9 Destinação Final dos Resíduos**

Da última etapa para o destino adequado dos resíduos, após liberação específica, estes deverão ir para aterros sanitários licenciados, cemitério, cremação ou incineração, aterro industrial. Não é difícil encontrar empresa, hospitais e órgãos públicos contratarem empresas licenciadas para destinarem seus resíduos, assim quando não incinerados são abertas valas específicas e projetadas para que não haja contaminação de água e solo por estes dejetos aos quais invariavelmente os serviços são pagos por toneladas direcionadas as empresas credenciadas. (SANTOS, 2011).

## **7 AS QUESTÕES ÉTICAS POR TRÁS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO SERVIÇO DE SAÚDE**

Segundo Junges (2010), as questões éticas somente permeiam as questões humanas e valores humanos, bem como normas e bens dados as relações humanas. Como forma de abrangência a ética ecológica busca incluir a biosfera, natureza, seres de todas as espécies considerando todos os aspectos e abrangências e não só quando podem ser usufruídos pelo homem.

Neste contexto, o objeto moral da ética ecológica é a vida em seu sentido mais amplo. A vida é o milagre da natureza, diante do qual os humanos devem mostrar admiração e respeito. A vida é fruto de um processo evolutivo de milhões de anos e reproduz continuamente com a colaboração de fatores abióticos e bióticos, que estão em equilíbrio no ecossistema. (JUNGES, 2010)

Ferreira (1995), complementa a idéia na medida em que relata aumento visível do lixo humano, oriunda de uma visão egocêntrica do homem que se percebe como centro do universo julgando-se capaz de usufruir de todo planeta, não se visualizando como parte deste.

Conforme, Schramm (1992), para haver mudança na integração do homem com o meio ambiente é necessário que se tenha a perspectiva de um novo olhar deste, vislumbrando talvez uma nova ordem a qual busque maior equilíbrio, aliando as questões éticas ambientais e as relações humanas de um modo geral.

As questões relacionadas a esta visão antropocêntrica oriunda do Renascimento repercute em todas as relações humanas e interfere de modo negativo no meio ambiente, a visão de que o homem é o centro e que pode usufruir de tudo sem qualquer punição acaba em resultados desastrosos e interferindo em todas as relações, entre elas as profissionais.

Ao se ter noção da realidade, os seres humanos tem a possibilidade de querer melhorar, e a partir daí desenvolver um respeito maior uns com os outros. Possibilitando o desenvolver de uma nova ética, acabando com sofismas e falsos valores. Cabe salientar que com um olhar diferenciado sobre o meio, entendendo que “tudo afeta o todo”. (CAPRA, 2002)

Neste contexto, entende-se que todos têm responsabilidades e deveres de cidadania. Reforçando também as questões éticas dos profissionais da saúde. De acordo com a autora é preciso que todos que trabalham com a área da saúde entendam seus compromissos individuais, sociais e éticos.

Não cabe aqui só ações punitivas para o profissional descompromissado, mas sim que se vislumbre uma educação ambiental efetiva, onde cada um seja responsável pelo todo. (CORRÊA, 2005)

Cabe salientar que durante anos, no que se refere ao gerenciamento de resíduos sólidos oriundos da saúde, vivi-se em uma completa ignorância, muitos destes resíduos foram incinerados e descartados a esmo sem qualquer especificação, sendo destinados como qualquer resíduo doméstico. (CARRAMENHA, 2005)

A autora ainda diz que ao ser dado tratamento igual a resíduos desiguais, os impactos resultantes são sentidos por gerações, seja na sobrecarga dos aterros, seja na elevação dos custos hospitalares decorrentes de manejo relacionado a resíduos perigosos, contratação de coleta especial desnecessária, reduzindo por extensão a possibilidade de investimentos em áreas realmente prioritárias. (p.82)

Nossa compreensão sobre o descarte dos resíduos sólidos deve ater que seu nível de degradação possui uma extensão importante, a saber, água, solo e ar, assim como sua extensão não abrange somente fauna e flora, mas também a saúde humana, neste contexto, conforme Corrêa (2001), deve se buscar uma abordagem do problema.

Complementando com Ferreira (1995), entende-se que as mudanças de comportamento e o vislumbrar de uma nova ordem está diretamente relacionada à compreensão do meio ambiente e da necessidade de se reconhecer as limitações e necessidades de cada realidade.

Segundo Dias (2001), deve-se analisar o meio em sua totalidade, tanto os aspectos naturais quanto aqueles oriundos do homem. “político, social, econômico, científico-tecnológico, histórico-cultural, moral e estético.”

Neste contexto, Corrêa (2005, p. 38) afirma que Contradições e desencontros nos processos normativos e legais têm permitido o descaso por parte dos geradores. O fato de ser uma matéria de competência de duas áreas distintas, saúde e meio ambiente, tem dificultado um aprofundamento das discussões e na padronização de condutas e normas para o serviço de saúde.

A problematização não está somente no lixo, mas sim no destino destes, onde não há tratamento adequado, em lugares onde não há tratamento e gerenciamento de resíduos, que podem atrair insetos, ratos e a presença doenças, resultado de material descartado infectado. (VILELA-RIBEIRO; OLIVEIRA-COSTA et al, 2009).

Segundo Martins (1998), o destino dado aos resíduos sólidos da saúde tem sido um problema bastante sério e com entraves de difícil resolução, na medida em que depende de fatores políticos, econômicos e éticos, ou seja, cria-se normas através da política. Contudo a economia poderá se tornar um entrave, se os recursos fornecidos forme menores que a demanda real. Neste contexto, não sendo suficientes para se fazer cumprir estas normas, assim, então fere-se, invariavelmente, os princípios éticos que as norteiam. Deve-se buscar o equilíbrio social, político, econômico e ético.

Salienta-se que a ausência de conhecimento de infecções e poluições oriundas de resíduos sólidos da saúde somado ao excesso de zelo também torna-se um problema na medida em que aumenta os custos hospitalares, por isso, em muitos casos, opta-se pela incineração, o que aumenta o problema na medida em que se espalha no ar dioxinas e metais pesados. (REZENDE, 2006)

Garcia e Zanetti-Ramos (2004), salienta que “todos profissionais da saúde tem uma obrigação ética com a promoção da saúde” (p.750) o descarte do material próximos a ambientes domiciliares, dados pelo autor como exemplo, propicia o aumento de probabilidade de riscos de acidentes para pessoas que desconhecem estes riscos do contato com material contaminado.

Assim como Corrêa (2005), Garcia e Zanetti-Ramos (2004), também vê na educação ambiental uma forma de amenizar estes problemas, exercitando o bom-senso, somado a uma educação efetiva e treinamento profissional, bem como a educação a população sobre os riscos de contaminação e salienta que a biossegurança na saúde depende da soma de fatores como economia, preservação, responsabilidade e ética garantindo melhor qualidade de vida, conforme salientado anteriormente.

## 8 DISPOSIÇÕES FINAIS

Os resíduos sólidos de saúde são todos aqueles produzidos pelo serviço de saúde exceto o produzido em área administrativa. O gerenciamento de resíduos sólidos do serviço de saúde é o conjunto de procedimentos que visa à disposição final dos resíduos assegurando a proteção da saúde pública e a qualidade do meio ambiente, obedecendo às normas do órgão ambiental competente.

Para alguns autores o Brasil tem uma legislação ambiental respeitável que demonstra a crescente preocupação do mundo com o meio ambiente e a conscientização de um futuro dependente da sustentabilidade e proteção ecológica.

As leis de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, entre elas a RDC nº 306, de 07 de Dezembro de 2004 e a Resolução CONAMA 358/2005 estabelece que quem não estiver adequado ao que as normas determinam estão sujeitos às penalidades previstas na Lei nº 6.437, de 20 de Agosto de 1977, já que cometem infração sanitária.

É devido a isso que o conhecimento sobre o GRSS assim como os riscos em que o indivíduo e o meio ambiente estão submetidos que é fundamental para exercer uma função em que se é preciso estar em contato com esse tipo de RS.

Estas medidas são fundamentais para amenizar danos e transtornos ao indivíduo e ao meio ambiente. As leis existem, falta o comprometimento para fazê-las serem cumpridas.

## 9 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABNT. **Resíduos Sólido-Classificação**. Associação Brasileira de Normatização Técnica, NBR10004-2004. Disponível em: <<http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>> Acesso: 02/04/2012.

ANVISA. **Manual de Gerenciamento de Resíduos de Saúde. Tecnologia em Serviço de Saúde**. Editora ANVISA, 2008. Disponível em: <[http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_gerenciamento\\_residuos.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_gerenciamento_residuos.pdf)> Acesso em: 04/04/2012.

CARRAMENHA, Márcia Maria Lisboa. **Gerenciamento de resíduos sólidos em serviços de saúde: uma contribuição para a avaliação do desempenho ambiental**. Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2005. (Dissertação) Disponível em: <[http://www.teclim.ufba.br/site/material\\_online/dissertacoes/dis\\_marcia\\_carramenha.pdf](http://www.teclim.ufba.br/site/material_online/dissertacoes/dis_marcia_carramenha.pdf)> Acesso em: 21/05/2012.

CAPRA, F. A teia da vida. **Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo, CULTRIX, 2002. Disponível em: <[http://www.teclim.ufba.br/site/material\\_online/dissertacoes/dis\\_marcia\\_carramenha.pdf](http://www.teclim.ufba.br/site/material_online/dissertacoes/dis_marcia_carramenha.pdf)> Acesso em: 21/05/2012.

CORRÊA, Luciana Bilharva. **Resíduos sólidos de serviços de saúde: a busca da dimensão ética na perspectiva da Educação Ambiental**. Universidade Federal do Rio Grande, 2005. (Dissertação) Disponível em: <<http://www.cened cursos.com.br/residuos-solidos-de-servicos-de-saude.html>> Acesso: 21/05/2012.

CUSSION, Noil Amorim de Menezes. **Manual de Gerenciamento de Resíduos de Saúde**. FEAM-Fundação Estadual do Meio Ambiente. Belo Horizonte, 2008. Disponível em: <<http://www.minasmenosresiduos.com.br/doc/infoteca/Cadernos%20Técnicos/Manual-de-Gerenciamento-de-Residuos-de-Servico-de-Saude.pdf>> Acesso em: 04/04/2012.

FERREIRA, João Alberto Ferreira. **Resíduos Sólidos e Lixo Hospitalar: Uma Discussão Ética**. Cad. Saúde Pública. Rio de Janeiro, 11 (2): 314-320, Abr/Jun, 1995. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v11n2/v11n2a14.pdf>> Acesso em: 03/04/2012

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. São Paulo, Gaia, 2001.

FERREIRA, G. **As três ecologias**. São Paulo: Papyrus, 1989.

FERREIRA, J. A. **SolidWasteandNosocomialWaste: AnEthicalDiscussion**. Cad. Saúde Públ., Rio de Janeiro, 11 (2): 314-320, Apr/Jun, 1995. Disponível em: <  
<http://www.scielo.br/pdf/csp/v11n2/v11n2a14.pdf>> Acesso em: 21/05/2012.

FERREIRA, João Alberto; ANJOSLuiz Antonio dos. **Aspectos de Saúde Coletiva e Ocupacional Associados à Gestão dos Resíduos Sólidos Municipais**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 17(3):689-696, mai-jun, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v17n3/4651.pdf> Acesso em: 01/04/2012. Acesso em: 03/04/2012.

GARCIA, Leila Posenato; Garcia; ZANETTI-RAMOS, BetinaGiehl**Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 20(3):744-752, mai-jun, 2004. Disponível: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v20n3/11.pdf>> Acesso em: 21/05/2012.

GUATTARI, F., **As Três Ecologias**. São Paulo: Papyrus, 1989. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11691993000200008&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11691993000200008&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)> Acesso em: 04/04/2012.

HENRIQUES, Cláudio Maierovitch Pessanha. **Regulamento Técnico Para Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde- Diretrizes Gerais**. Disponível em: <[http://www.engetecno.com.br/port/legislacao/ses\\_ger\\_residuos.htm](http://www.engetecno.com.br/port/legislacao/ses_ger_residuos.htm)> Acesso em: 03/04/2012.

LIPEL. **Cartilha de Gerenciamento de resíduos sólidos de saúde**. 2003. Disponível em: < <http://www.hidroengnet.com.br/ufsc.pdf> > Acesso em: 03/04/2012.

MARTINS, L.C. **Aspectos sociais e antropológicos do desenvolvimento sustentável: o caso do acampamento de trabalhadores rurais sem terra de Água Fria-GO**. In:

MINISTERIO DA SAÚDE. **CARTILHA DO PGRSS- Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde**. Segundo a RDC 306/4 da ANVISA e Resolução 358/05 do CONAM. Disponível em: <

mt.org.br/uploads/downloads/00026102009112135.pdf> Acesso em: 01/04/2012.

NOAL, F.O.; REIGOTA, M.; BARCELOS, V.H.L. (org.) **Tendências da educação ambiental Brasileira**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 1998.

REZENDE, Lazara Regina de. **Vulnerabilidade dos geradores de resíduos de saúde frente às Resoluções n. 358 Conama e RDC n. 306 Anvisa**. O Mundo da Saúde. São Paulo: 2006: out/dez 30 (4): 588-597. Disponível em: <[http://www.saocamilo-sp.br/pdf/mundo\\_saude/41/08\\_Vulnerabilidade.pdf](http://www.saocamilo-sp.br/pdf/mundo_saude/41/08_Vulnerabilidade.pdf)> Acesso em : 21/05/2012.

SILVA, Ederwanda Barbosa Lage. **Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde-PGRSS**. Dissertação:Estácio de Sá, Juiz de Fora, 2008.

SDUMA. **Cartilha de Gerenciamento de resíduos sólidos de saúde**. 2004. Disponível em: <<http://www.slu.df.gov.br/sites/200/227/00000769.pdf>> Acesso em: 21/05/2012

TAKAYANAGUI, Angela Maria Magosso. **Consciência Ecológica e os Resíduos de Serviços de Saúde**. Cad. Saúde Pública. São Paulo, Janeiro, 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11691993000200008&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11691993000200008&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)> Acesso em: 04/04/2012.

VILELA-RIBEIRO, Eveline Borges; COSTA, Lorena Silva Oliveira; LIMA-RIBEIRO, Matheus de Souza; SOUSA, Maria Helena de. **Uma Abordagem Normativa dos Resíduos Sólidos de Saúde e a Questão Ambiental**. Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. ISSN 1517-1256, v. 22, janeiro a julho de 2009. Disponível: <<http://www.remea.furg.br/edicoes/vol22/art12v22.pdf>> Acesso em: 21/05/2012.