

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS SERTÃO
UNIDADE ACADÊMICA SANTANA DO IPANEMA
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

Franklin Moismar Medeiros Freire

**ANÁLISE ECONÔMICA E AMBIENTAL DOS RESÍDUOS DOS
SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS) NO MUNICÍPIO DE SANTANA DO
IPANEMA - AL**

**SANTANA DO IPANEMA – AL
2016**

FRANKLIN MOISMAR MEDEIROS FREIRE

**ANÁLISE ECONÔMICA E AMBIENTAL DOS RESÍDUOS DOS
SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS) NO MUNICÍPIO DE SANTANA DO
IPANEMA - AL**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Universidade Federal de Alagoas – UFAL, Campus Sertão, como requisito final do curso de Ciências Econômicas, sob orientação do Professor Mestre Alcides José de Omena Neto.

**SANTANA DO IPANEMA – AL
2016**

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Polo Santana do Ipanema
Bibliotecária Responsável: Tatiana Beatriz Lins de Alcântara

F866a Freire, Franklin Moismar Medeiros.
 Análise econômica e ambiental dos resíduos dos serviços de saúde (RSS) no município de Santana do Ipanema-AL. / Franklin Moismar Medeiros Freire. – 2016.
 63 f.: Il.

 Orientador: Alcides José de Omena Neto.
 Monografia (TCC em Ciências Econômicas) – Universidade Federal de Alagoas. Unidade Santana do Ipanema. Curso de Ciências Econômicas. Santana do Ipanema, 2016.

 Bibliografia: f. 60-63.

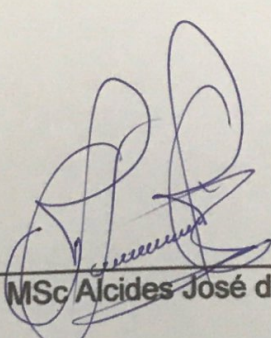
 1. Resíduos dos serviços de saúde. 2. Catadores de materiais recicláveis 3. Meio ambiente. I. Título.

CDU: 502

FRANKLIN MOISMAR MEDEIROS FREIRE

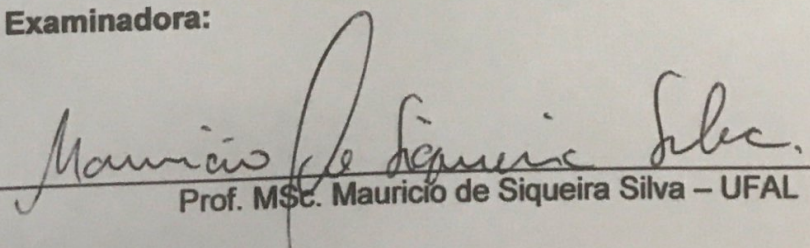
**ANÁLISE ECONÔMICA E AMBIENTAL DOS RESÍDUOS DOS
SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS) NO MUNICÍPIO DE SANTANA DO
IPANEMA - AL**

Trabalho de Conclusão de
Curso, apresentado à
Universidade Federal de
Alagoas – UFAL, Campus
Sertão, como requisito final do
curso de Ciências Econômicas,
sob orientação do Professor
Mestre Alcides José de Omena
Neto.

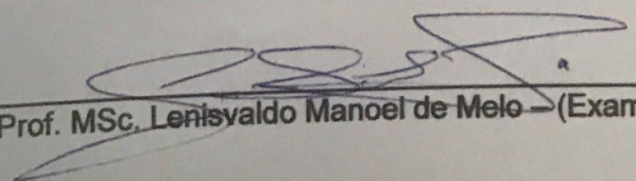


Prof. MSc Alcides José de Omena Neto

Banca Examinadora:



Prof. MSc. Mauricio de Siqueira Silva – UFAL



Prof. MSc. Lenivaldo Manoel de Melo – (Examinador Externo)

A minha família, e aos verdadeiros amigos que sempre me apoiaram.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, por ter me dado forças para enfrentar essa jornada;

A minha família que sempre me apoiou;

Aos meus professores que sempre me incentivaram;

Aos meus amigos pelos bons e maus momentos compartilhados;

A todos aqueles que estiveram e estão próximos a mim, fazendo cada segundo valer mais a pena.

“A vida só pode ser compreendida olhando-se para trás; mas só pode ser vivida olhando-se para frente”.

Sore Kierkegaard

RESUMO

Os resíduos do serviço de saúde, as quais se destacam os hospitalares e de PSFs, tecnicamente nomeado de resíduos sólidos, tem se destacado no cenário mundial e local em decorrência de todo o processo que o envolve, desde a geração até a disposição final. Dentre eles, destacam-se na presente pesquisa os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), de modo especial aqueles gerados em Santana do Ipanema – AL. Será evidenciado o gerenciamento dos resíduos, seus custos e benefícios e os riscos associados, tanto ocupacionais quanto ambientais. Além disso, um agravante a esse contexto está relacionado a situação dos catadores de materiais recicláveis do lixão municipal, que garimpam sua sobrevivência em meio aos resíduos, animais e vetores de doenças, na mais pura precariedade, como representação de atores excluídos perante a sociedade capitalista vigente. Ainda serão abordados como enfoque principal, os impactos ambientais decorrentes da inadequação no gerenciamento dos resíduos, incidindo no solo, na água, no ar, na saúde pública e em termos sociais e econômicos, principalmente daqueles marginalizados por atividades que não são reconhecidas socialmente. A má gestão dos resíduos, associada à ausência de políticas públicas tem gerado enormes prejuízos ambientais em todo o mundo, causando a degradação do meio ambiente num ritmo cada vez mais acelerado.

Palavras-chave: Resíduos dos serviços de saúde. Catadores de materiais recicláveis. Meio ambiente.

ABSTRACT

Waste health, which highlight the hospital and PSFs, technically named waste, has excelled on the world stage and place as a result of the whole process that involves, from generation to final disposal. Among them stand out in this study the Health Services Waste (RSS), especially those generated in Santana do Ipanema - AL. It is evidenced the management of waste, its costs and benefits and the risks associated with both occupational and environmental. In addition, an aggravating factor in this context is related to the situation of collectors of recyclable materials from municipal garbage dump, that pan survival amid the waste, animals and disease vectors, in the purest precariousness, as a representation of actors excluded before the capitalist society current. Still will be addressed as the main focus, the environmental impacts of inadequacy in waste management, focusing on soil, water, air, public health and social and economic terms, especially those marginalized by activities that are not socially recognized. Mismanagement of waste, coupled with the absence of public policies has generated enormous environmental damage around the world, causing the degradation of the environment in an increasingly fast pace.

Keywords: Waste of health services. Collectors of recyclable materials. Environment.

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

EPIS – Equipamentos de Proteção Individual

CEMPRE- Compromisso Empresarial para Reciclagem

PGRSS – Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde

RIMA – Relatório do Impacto Ambiental

RSS – Resíduos do serviço de saúde

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE COMO PROBLEMÁTICA AMBIENTAL	12
2.1 A Revolução Industrial e a Produção dos resíduos	12
2.2 Resíduos sólidos no ambiente	15
3. GESTÃO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	24
3.1 Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS) e sua legislação	33
4. COLETA E DEPOSIÇÃO DOS RSS EM SANTANA DO IPANEMA E A QUESTÃO AMBIENTAL.....	46
4.1 Processo de Segregação: Os Catadores e os Impactos Sociais.....	50
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	57
REFERÊNCIAS.....	60

INTRODUÇÃO

Atualmente, as questões de ordem ambiental têm sido discutidas intensamente, uma vez que os agravos ao meio ambiente são cada vez mais extensivos e notórios e na maioria das vezes este está ligado aos custos benefícios. Pois muitos administradores, líderes, gestores não visam os custos e os benefícios e sua importância.

Por exemplo, o descarte inadequado de resíduos da saúde, acontece pela falta da contratação de uma empresa especializada para lidar com o mesmo, ou seja, é menor o gasto do município, pela redução do contrato com a empresa especializada, mas esquecem que esse ato, não agride só ao meio ambiente, mas agride a saúde da população, levando ao aumento de doenças e conseqüentemente ao aumento de atendimentos e remédios nos postos de saúde e nos hospitais.

Um dos agravantes do processo de degradação está associado aos resíduos sólidos, de modo especial os Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS) e toda a problemática que os envolve, tema no qual se desenvolveu tal pesquisa. Nela estará abordada a identificação e gerenciamento dos resíduos e os custos benefícios envolvidos nessa problemática.

A pesquisa realizou uma abordagem que segue as linhas gerais sobre os resíduos dos serviços de saúde como problemática ambiental, explicando sua origem histórica e classificando-o segundo normas específicas. Assim, os resíduos, comumente denominados de lixo, são identificados segundo sua composição e natureza, fato este que já denota certa complexidade em todo processo.

Deste modo estarão expostas as formas de produção dos resíduos, o gerenciamento técnico exigido, contrastando com a realidade de grande parte dos lugares do mundo, associado aos riscos e prejuízos ambientais quando dispostos inadequadamente.

Abordam-se os RSS de Santana do Ipanema – AL. Desde a geração até a disposição final, os procedimentos serão explícitos segundo as normas gerenciais aplicadas no local.

Mediante o panorama sobre os riscos associados dentro e fora da empresa, torna-se mais claro o grau de periculosidade e as exigências em relação ao

tratamento adequado dos resíduos, bem como as disparidades e precariedades de gerenciamento dos RSS, acarretando riscos à saúde pública e ao ambiente.

No cenário atual, o lixo ganha força como campo de trabalho, assim sendo, a investigação ocorrerá sob o prisma dos catadores de materiais recicláveis, ou catadores de lixo, no lixão do município, revelando um cenário de desorganização, condições insalubres de trabalho, sobrevivência, exclusão social e degradação ambiental.

É importante que fiquem claros os impactos ambientais provocados pelo lixo e a responsabilidade de cada indivíduo em preservar o seu maior bem: o meio ambiente, como questão de sobrevivência humana.

1 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE COMO PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

1.1 A Revolução Industrial e a Produção dos resíduos

Até meados do século XVIII, no período pré – Revolução Industrial, o acúmulo de lixo resumia-se à produção de resíduos orgânicos, constituídos essencialmente de sobras de alimentos e excrementos fisiológicos. Assim, os efeitos provocados representavam apenas um problema de saúde pública local, tais como epidemias e algumas pandemias, como a peste negra, por exemplo; no entanto não se constituía essencialmente em uma problemática ambiental como no período pós- Revolução.

A situação passou a tomar novas dimensões a partir do advento da Revolução Industrial, quando as fábricas começaram a produzir bens de consumo em larga escala e introduzir no mercado novas embalagens, aumentando assim, de forma considerável, o volume e diversificação dos resíduos.

O surgimento da máquina a vapor gerou o desencadeamento da Revolução, aumentando o consumo. Iniciou-se todo um processo de reorganização social baseado em classes sociais distintas. O processo de industrialização aconteceu concomitantemente ao processo de urbanização. A princípio o êxodo rural foi uma necessidade do sistema que surgia, para garantir a mão-de-obra nas fábricas, localizadas nas cidades.

A dinâmica populacional que provocava o êxodo rural e o crescimento das áreas urbanas foi sendo moldado ao longo dos anos de acordo com o desenvolvimento e aperfeiçoamento tecnológico, a princípio restrito às áreas urbanas e posteriormente alastrando-se às áreas rurais. O capitalismo deu origem à divisão social de classes, estabelecendo as oposições entre o poder de consumo das mesmas. Segundo Cotrim (2000):

[...] pequena parcela de 15% da população mundial concentra 80% da renda econômica do planeta. Ou seja, enquanto a grande maioria não tem o mínimo necessário para sobreviver dignamente, uma minoria pode se dar ao luxo de consumir quase tudo e esbanjar o supérfluo. (p.30)

Tal disparidade tem se tornado cada vez mais evidente, uma vez que os modelos que alicerçaram o desenvolvimento econômico não propiciaram aos indivíduos, de forma igualitária, o seu bem-estar.

A minoria de grande poder aquisitivo corresponde aos capitalistas; enquanto que a maioria, privada desse poder, refere-se aos proletários. Aqueles consomem mais para se reafirmar como classe dominante, segundo analisa apud Cotrim (2000, p.32) ao reinterpretar a visão de consumo de Jean Baudrillard:

[...] o filósofo francês contemporâneo Jean Baudrillard considera que a lógica do consumo se baseia exatamente na **impossibilidade de que todos consumam**. De acordo com sua análise, o consumo funciona como uma forma de afirmar a diferença entre os indivíduos. [...] o objeto adquirido funciona, assim, como um signo da **diferença de status**.

Portanto, uma vez que este consumo representa sua posição de classe dominante, buscam consumir cada vez mais e como é de senso comum, há o aumento no consumo correspondente ao aumento na quantidade de resíduos produzidos. No entanto, como o crescimento da quantidade de lixo não é acompanhado por um paralelo aumento de áreas adequadas para deposição, o excedente acaba por provocar os problemas ambientais.

Como conseqüência da Revolução Industrial dar-se início um novo processo: o da urbanização; trazendo consigo novos problemas de ordem ambiental que se agravaram no século XX, como enfatiza Philipi Junior et al (2004, p.3):

No século XX, porém, outra questão veio agravar o processo de adaptação do ambiente natural: a escala de aglomeração e concentração populacional. Quanto maior for essa escala, maiores serão as adaptações e transformações do ambiente natural, maiores serão a diversidade e a velocidade de recursos extraídos, maiores serão a quantidade e a diversidade dos resíduos gerados e menor será a velocidade de reposição desses recursos.

e ainda acrescenta:

As cidades ou aglomerações urbanas, que incluem os setores industrial, residencial, comercial, de serviços públicos e de transporte, são organismos vivos e pulsantes e, como os próprios organismos humanos, necessitam de alimento, água e oxigênio, emitindo no processo o gás carbônico, entre outros, e produzindo resíduos. Por sua vez, absorvem matérias – primas e as transformam em produtos industrializados, gerando excedentes residuais. (Philipi Junior, 2004, p.4)

Deve-se considerar, no entanto, que a urbanização representa apenas um dos aspectos agravantes no que se refere a quantidade de lixo produzido, uma vez que se detecta áreas de grande densidade populacional, com um baixo poder de

aquisição dos produtos industrializados, a deposição de lixo é significativamente inferior do que naquelas economicamente favorecidas, fato este que lhes permite usufruir de maior consumo de tais produtos.

O crescimento acelerado das metrópoles fez com que as áreas disponíveis para o depósito do lixo se tornassem cada vez mais escassas. O acúmulo de tais resíduos no ambiente aumentou a poluição do solo principalmente, das águas e agravou as condições de saúde das populações em todo o mundo, especialmente nas regiões menos desenvolvidas.

Se por um lado a Revolução Industrial trouxe avanços, principalmente tecnológicos, por outro desencadeou possibilidades de transformações no meio ambiente. Apesar dos avanços ao longo dos anos e dos processos de adaptação pelos quais o homem tem passado, muitos ainda não compreenderam o funcionamento dos sistemas naturais; e assim, como afirma Oliveira (2004, p.15):

Transformações ambientais mais drásticas vão ocorrer no momento em que o ser humano ultrapassar a fase em que a natureza é vista como algo sagrado. [...] O que se vê, hoje, é fruto de um longo processo de intervenção humana sobre os domínios naturais, processo esse que se iniciou com o homem primitivo e que vem aumentando suas dimensões nos dias atuais, ao passo que aumentam as necessidades humanas. [...] À proporção que o homem vai deixando de ver o mundo como algo restrito a seu campo de visão, a sua ação destrutiva sobre a natureza aumenta.

À medida que o ser humano passou a ver a natureza como uma fonte geradora de recursos e rentabilidade com capacidade de transformação em bens de consumo, os impactos sobre o meio ambiente foram intensificados tornando-se cada vez mais evidentes e preocupantes.

Segundo Silva (2008), a partir da Revolução Industrial, os processos de adaptação na relação estabelecida entre homem-natureza são contínuos. A associação das mudanças econômico-social e o desenvolvimento da produtividade excedente e do consumo, fez com que o grau das necessidades humanas aumentasse. Desde então, o homem passou a viver uma nova era – a era dos descartáveis – em que a maioria dos produtos consumidos são inutilizados e jogados com enorme rapidez e facilidade, em sua maioria em locais inapropriados.

Na visão de Oliveira (2004), dentro deste processo, intensificam-se a produção e consumo, gerando o lixo enquanto problemática ambiental. Problemas estes que se agravaram em meados do século XVIII, durante a Segunda Revolução Industrial, em fins do século XIX e após a Segunda Guerra Mundial.

A Segunda Revolução Industrial foi caracterizada pela descoberta do aço e de suas utilidades, tais como: construção de pontes, ferramentas, utensílios, edifícios, etc.; a descoberta do petróleo e seus derivados, o controle da energia elétrica, possibilitando a produção em larga escala de lâmpadas, geladeiras e do motor de combustão interno (motor de automóveis) inclusive. Foi ainda nesta mesma época que se deu o desenvolvimento da indústria bélica.

As décadas finais do século XIX foram marcadas por descobertas científicas. Tais invenções e descobertas espalharam-se pelo mundo inteiro, principalmente após a Segunda Grande Guerra Mundial. O conjunto de todos estes acontecimentos veio facultar ao homem maiores possibilidades de exploração dos recursos naturais, de forma cada vez mais intensa resultando em uma produção acelerada de bens de consumo e conseqüentemente em uma maior produção e disposição de resíduos, agravando substancialmente a problemática ambiental já existente.

1.2 Resíduos sólidos no ambiente

Desde a segunda metade do século XX, tem-se notado uma maior preocupação e atenção para com os problemas de ordem ambiental, uma vez que o homem percebeu que as condições tecnológicas e industriais e as formas pelas quais a sociedade estava sendo organizada e economicamente gerenciada estavam em conflito com a qualidade de vida.

Diariamente, toneladas de matérias-primas são industrializadas e consumidas pela população, gerando resíduos que são comumente chamados lixo. Usualmente os termos lixo e resíduos são aplicados como sendo sinônimos. Os termos apresentam semelhanças, embora seus conceitos sejam definidos de forma particular. A palavra lixo é derivada do termo latim *lix*, que significa cinza; ou ainda sujeira, imundice, coisa ou coisas inúteis, sem valor.

Na ABNT, (1987) *apud* Tenório et al. (2004, p.157), os resíduos sólidos estão assim definidos:

Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade, de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Consideram-se também resíduos sólidos 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 corpo d'água, ou exijam para

isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Deste modo o conceito de resíduo terá maior aceitação por apresentar aspecto de serventia e valor econômico para o seu possuidor, ou seja, na relação entre possuidor, resíduos e valor agregado, cada indivíduo terá uma visão diferenciada sobre determinado produto de acordo com suas necessidades. Tenório et al (2004, p.158) assim desenvolve a visão que se tem dos resíduos:

[...] para uma determinada pessoa a embalagem passa a perder seu valor a partir do momento que seu conteúdo foi totalmente consumido, passando a ser um resíduo ou um problema para seu possuidor. Por outro lado, esse problema ou resíduo pode ter valor para um terceiro.

Sendo assim, não seria inoportuno lembrar a seguinte expressão: “o lixo de uns é o luxo de outros”; como exemplo pode-se citar o fato de que diariamente muitas famílias garimpam sua sobrevivência em meio a montanhas de lixo.

No ambiente é possível encontrar os mais variados tipos de resíduos provenientes de diversas atividades. Para determinar a melhor tecnologia ou os métodos de tratamento, aproveitamento ou destinação final, é necessário que se tenha um prévio conhecimento de como os mesmos estão classificados.

Para Faria (2009), os resíduos podem ser classificados de acordo com a sua natureza física, estando assim dispostos:

Seco:

Corresponde a materiais como papel, plástico, metal, couro tratado, tecidos, vidro, madeira, guardanapo e toalha de papel, pontas de cigarro, isopor, lâmpadas, parafina, cerâmica, porcelana, espuma, etc..

Molhado:

Constituído por matéria orgânica, como restos de comida, cascas e bagaços de frutas e verduras, ovos, legumes, alimentos estragados, etc..

Ainda é possível classifica-los quanto sua composição química, sendo:

Orgânico:

São aqueles de origem animal ou vegetal, podendo ser segregado e usado como adubo.

Inorgânico:

Composto por produtos manufaturados, produzidos através de meios humanos; inclui todo material que não possui origem biológica. Apresenta como fator negativo a demora no processo de decomposição, embora alguns apresentem características biodegradáveis.

Tóxico:

Incluí-se nesta categoria pilhas e baterias compostas por metais pesados, tintas usadas em impressoras, rejeitos industriais. Apresentam riscos ao ambiente e/ou à saúde pública necessitando de tratamento especial.

Altamente Tóxico:

Composto por resíduos nucleares e hospitalares, devendo o primeiro ser isolado em local inacessível, enquanto o último deve ser incinerado ou receber tratamento específico devido seu grau de periculosidade.

De acordo com o grau de periculosidade representado ao meio ambiente e ao homem, os resíduos são classificados em três categorias segundo a NBR 10.004 da ABNT, apud Faria (2009) como:

Classe I – Perigosos

Apresentam riscos ao meio ambiente e a saúde pública, necessitando de tratamento especial em virtude de suas características inflamáveis, corrosivas, reativas, tóxicas e patogênicas.

Classe II – Não-inertes

Apresentam características do lixo doméstico, sendo biodegradáveis e combustíveis.

Classe III – Inertes

Representado por resíduos não degradáveis e não decompostos quando sua disposição no solo; incluem-se nesta categoria os restos de construção, entulhos de demolição, pedras e areias extraídas de escavações.

De forma convencional, o Ministério da Saúde e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2006), estabeleceram uma definição para os resíduos de acordo com sua origem e responsabilidade pelo gerenciamento, dividindo-os em dois grupos:

I - Resíduos Urbanos

Constituídos por resíduos sólidos domiciliares ou domésticos, comerciais, resíduos dos serviços públicos, cujo gerenciamento é de responsabilidade das prefeituras quando não ultrapassar os 50 kg/dia ou 100 lts segundo a legislação, do contrário a fonte geradora se responsabilizará pela coleta e disposição dos resíduos.

II – Resíduos de fontes especiais, compreendendo:

Resíduos Industriais

Originados nas atividades dos diversos ramos da indústria como: metalúrgica, química, petroquímica, papelaria, alimentícia, dentre outros. São considerados resíduos especiais por necessitar de maiores cuidados desde o processo de acondicionamento até sua disposição final, sendo a geradora responsável pelo gerenciamento. Representam uma ameaça pública e fonte potencial de contaminação do solo, da água e do ar, através do lançamento de seus resíduos no ambiente sem prévio tratamento.

Portos, Aeroportos, Terminais Rodoviários e Ferroviários

Correspondem aos resíduos sépticos, com possibilidades de apresentar organismos patogênicos oriundos de materiais de higiene e asseio pessoal, restos de alimentação, possivelmente veiculam doenças provenientes de outras cidades, estados e países, ficando a cargo do gerador o seu gerenciamento.

Resíduos Agrícolas

Resultantes das atividades agrícolas e pecuárias apresentam certo grau de toxicidade, exigindo cuidados especiais mediante legislação específica. Neste caso o gerador (agricultor/pecuarista) é o principal responsável pelo gerenciamento e as empresas fabricantes e/ou de tratamento suas co-responsáveis, muito embora algumas delas adotem postura ilícita não se responsabilizando pelos resíduos.

Entulho

É um material inerte, passível de reaproveitamento resultante da construção civil. Cabe ao gerados a responsabilidade em gerenciar os resíduos, embora as prefeituras sejam co-responsáveis por pequenas quantidades.

Resíduos Radioativos

São resíduos tóxicos, constituídos por substâncias altamente radioativas como combustíveis nucleares, ou materiais com exposição prolongada à radioatividade, como destinação final pode-se confinar em recipientes impermeáveis e enterrar em local inacessível, cuja responsabilidade fica a cargo da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) por representar grave perigo a saúde pública e ao meio ambiente.

Resíduos Espaciais

Provenientes de objetos lançados no espaço pelo homem, como foguetes, satélites desativados e fragmentos de aparelhos que explodiram ou foram destruídos.

Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

Constituem os resíduos sépticos gerados nos hospitais, clínicas diversas, laboratórios, farmácias, postos de saúde, consultórios, dentre outros; tratados inadequadamente poderão ser patógenos ou vetores de doenças, sendo uma das melhores alternativas a incineração. Por se tratar de um tipo especial de resíduos será melhor definido posteriormente.

Atualmente, uma das questões que tem chamado a atenção de pesquisadores, cientistas, ambientalistas e até mesmo de parte da sociedade está relacionada ao volume de lixo, que tem aumentado nos últimos anos em decorrência do modo de vida adotado pela sociedade.

A problemática tem gerado inúmeras discussões na tentativa de sensibilizar o maior número de indivíduos, buscando assim soluções que minimizem o problema. A preocupação com a divulgação do assunto também atingiu novos patamares, como propagandas e programas televisivos, criação de associações de preservação da natureza, mobilização de ONGs de proteção ao meio ambiente, inclusão de

disciplinas no âmbito escolar, reportagens em revistas especializadas, desenvolvimento de pesquisas, apoio de grandes empresas, dentre outros.

Apesar dos cuidados a situação é agravante, como apresenta Colavitti (2003, p.39):

O volume de lixo produzido no mundo aumentou três vezes mais do que a população nos últimos 30 anos. A proliferação de embalagens descartáveis e a cultura do consumo e do desperdício já são responsáveis pelo despejo de 30 bilhões de toneladas de resíduos sólidos no planeta todos os anos. [...] Além da falta de espaço para armazenar adequadamente essa montanha de sujeira [...], a produção descontrolada do lixo traz conseqüências desastrosas ao ambiente e à saúde pública.

A forma na qual a sociedade está organizada segue o modelo individualista, consumista e descartável, fato este que aumenta ainda mais os riscos que os resíduos produzidos e descartados de forma inadequada representam ao meio ambiente e a saúde.

Talvez o que grande parte da sociedade desconsidere seja o fato de que os materiais que compõem os lixões podem ser reutilizados ou reciclados. Por mais complexa e sofisticada que seja uma sociedade, ela é parte integrante da natureza. Na realidade, o meio ambiente apresenta uma interdependência através da relação homem-natureza.

Para Colavitti (2003), uma das grandes preocupações globais está calcada na redução da quantidade de lixo gerado – cerca de 30 bilhões de toneladas anualmente; um dos principais embates é a falta de destino adequado para tais resíduos, os quais comumente vão parar em lixões a céu aberto, contaminando o solo, a água e disseminando doenças.

Os países desenvolvidos com alto potencial industrial, como os da Europa e Estados Unidos, lideram a lista dos maiores produtores de lixo, pois acompanham o ritmo acelerado de produção e consumo. Colavitti (2003) aponta que, somente nos EUA, a geração de resíduos sólidos é de mais de 232 milhões de toneladas por ano. Outro dado apresentado por D'Amaro (2004), revela que nos EUA a média anual em produção de lixo é de 760 kg per capita.

Vale ainda ressaltar que nos países desenvolvidos, como os da União Européia, outro tipo de lixo tem conquistado espaço e aumentado gradativamente; trata-se do lixo tecnológico ou high-tech. No que diz respeito a produção de tais resíduos Rodrigues (2007, p.01) destaca:

Segundo Relatório de Estudos apresentados ao Parlamento Europeu, em 1998 foram produzidos nos países da União Européia cerca de 6 milhões de toneladas de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (4% do fluxo de resíduos urbanos) e prevê-se que o volume aumentará pelo menos 3 a 5% ao ano. Isto significa que, dentro de cinco anos, serão produzidos de 16 a 28% de REEE e que este valor duplicará em 12 anos.

O ciclo que envolve a durabilidade dos equipamentos lançados no mercado e a necessidade de consumo da sociedade moderna está explícito por Rodrigues (2007) *apud* Viana (2007, p.02) da seguinte forma:

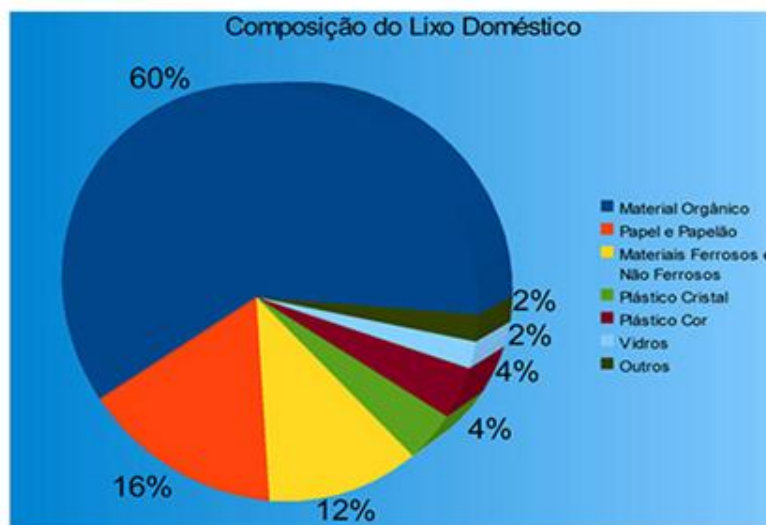
[...] para atender a lógica de mercado, os produtos de fato custam menos, mas hoje duram pouco mais do que o prazo de validade e logo se tornarão obsoletos. [...] a redução da vida útil dos produtos obriga o consumidor a descartá-los mais rápido e substituí-los por novos.

Analisando a lógica capitalista em que sua idéia central seja a de que todos consumam, deparamo-nos com uma realidade desfavorável ao próprio sistema; embora os produtos estejam disponíveis à todos os indivíduos, grande parte deles não dispõem de recursos necessários para tal consumo, pelo menos do ponto de vista dos produtores, desestabilizando as metas esperadas pelo mercado. Este por sua vez, busca diariamente novas formas que facilitem o acesso aos produtos industrializados.

Para Tenório et al (2004), a produção de resíduos tem aumentado consideravelmente nos últimos anos e segundo estimativas da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb)), a produção de resíduos no Brasil atinge em média 0,5 kg/hab/dia.

Em termos percentuais, a composição média do lixo domiciliar brasileiro está ilustrada no gráfico 1.

Gráfico 1: Composição do lixo doméstico brasileiro, 2015



Fonte: trademaquinas.com.br

Fica claro que a maioria dos resíduos domiciliares são compostos por material orgânico, cerca de 60%, fato este que aponta uma das características dos países subdesenvolvidos; situação contrária a de outros países, como destaca Tenório et al (2004): “ Em países mais desenvolvidos, em geral, a quantidade de matéria orgânica é bastante inferior (média de 25% na Europa e de 13,6% nos Estados Unidos).” (p.165). Outra preocupação está relacionada à quantidade de embalagens que tem sido lançadas no mercado. Algumas empresas em parceria com o Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE) desenvolveram símbolos padronizados como forma de identificação dos materiais recicláveis, transferindo aos indivíduos certa “consciência ecológica”. Apesar destes símbolos serem indicativos de reciclabilidade das embalagens, não são contudo, garantia de que tais materiais serão reciclados, tornando-se assim um problema. Na visão da bióloga BLAUTH (2007, p.05):

[...] desvinculados de um trabalho de orientação ao consumidor e de educação ambiental, aliado à inexistência de um sistema efetivo de recuperação de materiais no Brasil, os símbolos de reciclagem inseridos nas embalagens, supostamente com o intuito de facilitar a identificação e separação de materiais para descarte e coleta seletivos e, em última análise, diminuir o volume de lixo destinado a aterros e lixões tem causado o efeito oposto. [...] símbolos vêm incentivando a descartabilidade, legitimando o desperdício e aumentando a quantidade de lixo gerado nas cidades.

Segundo dados do IBGE (2015), apenas 80% dos domicílios urbanos brasileiros contam com os serviços de coleta. Já o Ministério da Saúde e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2006, p.26) afirmam que, “com relação às regiões brasileiras, o Sul e Sudeste mostram maior cobertura de atendimento de seus domicílios, com 87,7% e 86,6%, respectivamente. A região Norte apresenta cobertura de 54,4% e Nordeste, apenas 44,6%.”

Diante deste contexto têm-se notado que a problemática ambiental do lixo consiste prioritariamente no destino que se dá aos resíduos sólidos, muitos deles com valor econômico e por não estar vinculados a uma política de gerenciamento adequada, são depositados em locais inseguros, comprometendo a qualidade de vida desta e das futuras gerações.

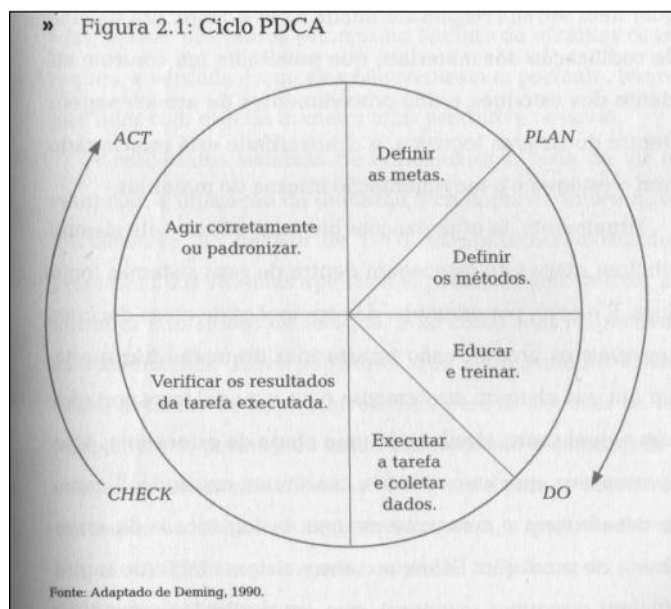
As tentativas de redução ou alteração da composição dos resíduos, no entanto, implicariam em mudanças no comportamento social, representando um desafio ainda a ser vencido pelas sociedades modernas.

2 GESTÃO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Atualmente, um tema que tem sido bastante discutido está relacionado ao desenvolvimento sustentável, cujo princípio é a responsabilidade individual, buscando a reavaliação de condutas partindo desde o ambiente residencial, passando pelo comportamento em sociedade, até o âmbito profissional. Todo este processo está intimamente ligado ao Sistema de Gestão Ambiental (SGA), definido por REIS (1995) *apud* Ministério da Saúde (2002, p.50), como sendo: “[...] uma seqüência de rotinas e procedimentos que permitem a uma organização administrar as relações entre suas atividades e meio ambiente que as abriga, atentando para as expectativas das partes interessadas.”

O SGA pode ser desenvolvido por uma indústria, escola, estabelecimento de saúde, um município, dentre outros, seguindo uma estrutura baseada no ciclo PDCA ou Círculo da Qualidade, garantindo-lhe um bom funcionamento segundo a ISO 9001 que define as formas de funcionamento de um Sistema de Gestão de Qualidade (SGQ), como mostra figura abaixo:

Figura 1: Ciclo PDCA.



Fonte: Russo, 2009.

O ciclo apresenta quatro quadrantes assim dispostos:

- P (Plan) – refere-se a fase de planejamento de acordo com os objetivos propostos.
- D(Do) – relaciona-se a fase de implementação, onde serão desenvolvidas capacidades e mecanismos que auxiliarão a realização dos objetivos.
- C (Check) – trata-se da fase de avaliação ou verificação das ações desenvolvidas no sistema.
- A (Action) – é a fase de desenvolvimento e aplicação de ações corretivas, vislumbrando a melhoria do sistema de forma contínua.

O ciclo, segundo Deming (1990) apud Russo (2009), é uma ferramenta administrativa que contribui para o incremento na qualidade dos ambientes operacionais, cuja filosofia concerne no conceito de planejamento e controle.

Sendo assim, cada organização deve estruturar-se de acordo com suas necessidades ou realidade local, escolhendo políticas que viabilizem as ações e os resultados esperados, sem esquecer, contudo que os sistemas não são estáticos e sim contínuos, podendo sempre alcançar melhorias e atingir novas metas.

O processo de gerenciamento dos resíduos sólidos é algo complexo que envolve uma série de ações. Este processo é assim definido por Tenório et al (2004, p.172-173):

O gerenciamento de resíduos sólidos urbanos é entendido como um conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que uma administração municipal desenvolve, com base em critérios sanitários, ambientais e econômicos para coletar, tratar e dispor o lixo de seu município.

Denomina-se manejo o conjunto de atividades envolvidas com os resíduos sólidos, sob o aspecto operacional, envolvendo sua coleta, transporte, acondicionamento, tratamento e disposição final. Já o gerenciamento abrange o manejo e também todos os aspectos relacionados ao planejamento, à fiscalização e à regulamentação.

Dentre os procedimentos do gerenciamento de resíduos merece destaque os que estão relacionados ao seu tratamento, os quais em muitos casos são confundidos ou assemelhados às formas de disposição final. Os sistemas apresentam definições distintas de acordo com a Resolução CONAMA nº 5/93:

- Art. 1º inciso III – Sistema de Tratamento de Resíduos Sólidos: conjunto de unidades, processos e procedimentos que alteram as características físicas, químicas ou biológicas dos resíduos e conduzem à minimização do risco à saúde pública e à qualidade do meio ambiente;
- Inciso IV – Sistema de Disposição Final de Resíduos Sólidos: conjunto de unidades, processos e procedimentos que visam ao lançamento de

resíduos no solo, garantindo-se a proteção da saúde pública e a qualidade do meio ambiente. (Projeto REFORSUS, 2001, p.113)

Uma das grandes preocupações que norteia toda a sociedade centraliza-se na intensificação do material descartável e no aumento da quantidade de resíduos gerados e lançados no ambiente sem prévio tratamento. O lixo é caro, leva tempo para decompor e demanda muito espaço.

A princípio uma das alternativas para minimização do problema seria a adoção de novas práticas. Qualquer iniciativa neste sentido deverá absorver, praticar, e divulgar os conceitos complementares ou princípios dos 3 Rs (reduzir, reutilizar e reciclar), ou ainda numa expressão mais atual, o princípio dos 5 Rs (reduzir, reutilizar, reciclar, repensar e recusar) buscando a redução do volume de resíduos gerados, via reutilização e reciclagem, e deve ser repensada qual a melhor maneira de fazer com que o produto retorne ao meio ambiente sem agressão, adiando ao máximo o processo de disposição final, ou mesmo qual a real necessidade de obter um produto.

Estas ações são responsáveis pela melhoria das questões ambientais principalmente, expostas pelo Ministério da Saúde (2002, p.16):

Os processos de redução, reaproveitamento e reciclagem economizam recursos naturais, reduzindo o incremento da poluição do solo, da água e do ar, economizando energia e água consumidos nos processos desde a extração da matéria-prima até o produto final.

Como forma de minimizar os problemas gerados pelos resíduos, algumas formas de tratamento são apresentadas.

Reciclagem

Ainda em relação a reciclagem pode-se acrescentar que este processo de reaproveitamento de materiais é, do ponto de vista ambiental, o método mais indicado para o tratamento dos resíduos. Segundo Colavitti (2003, p.41):

A reciclagem, apesar de também gerar resíduos e exigir grande investimento, é o melhor destino para 30% dos detritos que acabam em lixões e aterros. [...] Trata os resíduos sólidos como matéria-prima. Entre as vantagens do método estão a diminuição da quantidade de lixo enviada a aterros, da extração de recursos naturais, do consumo de energia e da poluição. Também contribui para limpeza da cidade, conscientização ambiental e geração de empregos.

O processo está intimamente ligado ao sistema de coleta seletiva, o qual visa à reciclagem e o esclarecimento da comunidade envolvida. A reciclagem, na visão

de Teixeira (2007, p.02) desmistifica a idéia de que os resíduos não têm utilidade, pelo contrário:

Em nosso país, por exemplo, estima-se que técnicas como a reciclagem pode fazer com que as 44 milhões de toneladas anuais de lixo produzam pelo menos 30% da energia gerada na Hidrelétrica Binacional de Itaipu. [...] a reciclagem desses resíduos sólidos geraria um invejável incremento de R\$ 10 bilhões na economia e criaria um milhão de empregos, além, é claro, de proporcionar o reaproveitamento de produtos para a fabricação de novos utensílios, o que representa economia de matéria prima e de energia.

Algumas vantagens de cunho econômico e ambiental são possíveis através da reciclagem, podendo ser analisadas no quadro abaixo:

Figura 2: Vantagens da Reciclagem.

De volta à origem

Cerca de 30% do que colocamos na lixeira pode virar matéria-prima. As vantagens são ambientais e econômicas

Metal
Reciclável: latas de aço e de alumínio, pregos, parafusos, balcões, panelas (sem cabo), objetos de ferro, bronze, zinco e chumbo
Aproveitamento: peças, ferramentas, bacias etc.
Economia: se todas as latas de aço consumidas no país anualmente fossem recicladas, sobriam 8,6 milhões de m³ de espaço em aterros e seriam economizados 240 milhões de kWh de energia elétrica

Vidro
Reciclável: recipientes em geral, garrafas e copos
Aproveitamento: frascos, potes e objetos de decoração
Economia: para cada 10% de caco utilizado na produção de vidro (forma como o material é aproveitado), economiza-se 2,5% da energia necessária para a fusão nos fornos industriais

Plástico
Reciclável: embalagens de refrigerantes, margarina e de materiais de limpeza, copos descartáveis, canos, tubos e sacos plásticos em geral
Aproveitamento: brinquedos, tecido, baldes, bacias, peças e acessórios para veículos e materiais de construção
Economia: de energia elétrica, em até 50%, com o uso de plástico reciclado de sacolas de supermercado e sacos de lixo para fabricar materiais de plástico

Papel
Reciclável: embalagens longa vida, jornais, revistas, papel de fax, envelopes, fotocópias, caixas, rascunhos
Aproveitamento: embalagem de ovo, caixas de papelão e folhas em geral
Economia: reduz o corte de árvores, economiza água e gasta metade da energia usada para fabricar o papel a partir da madeira



Fonte: CEMPRE *apud* Colavitti, 2003.

Segundo dados do IBGE de 2000, o Brasil contabiliza um total de 600 usinas de reciclagem.

Compostagem

Outra alternativa de tratamento dos resíduos está associada a compostagem, ou seja, o processo de decomposição dos materiais orgânicos, evitando seu acúmulo nos aterros, aumentando sua vida útil. É utilizado como adubo tornando o solo rico em nutrientes, melhorando suas propriedades biológicas, aumentando a capacidade de retenção da água, o crescimento de plantas, o controle de erosão.

Teixeira (2007) aponta a importância das usinas de compostagem: “Estudos apontam que as técnicas utilizadas pela compostagem são capazes de reduzir à metade a massa de lixo processada e, num prazo de 60 a 90 dias, levar à obtenção de um composto orgânico.” (p.02).

No Brasil, o processo de compostagem é desenvolvido simplesmente como forma de eliminação dos resíduos domésticos, não obedecendo às perspectivas de processo industrial na geração de produto, exigindo cuidados ambientais, ocupacionais, marketing, qualidade do produto, dentre outros. A ausência de políticas sérias e do conhecimento técnico são apontados como fatores que induzem ao fracasso destas usinas.

Incineração

É um processo de decomposição térmica dos resíduos, visando a redução do volume e do peso, bem como a eliminação dos resíduos tóxicos ou perigosos com características patogênicas através da combustão controlada. Este método é indicado para o tratamento de alguns resíduos urbanos, como o hospitalar, alimentos estragados e medicamentos vencidos. Apesar de promover uma significativa redução do volume, o método sofre contestações por gerar cinzas tóxicas e lançar gases poluentes na atmosfera, possibilitando o desencadeamento de doenças graves como o câncer.

Dentre as diversas formas de gerenciamento dos resíduos, as de menor custo estão relacionadas aos processos de coleta realizada nas ruas, geralmente por caminhões de porta em porta; as estações de transbordo, nas quais os resíduos são armazenados temporariamente servindo como centros de distribuição de resíduos para diversos fins (aterros ou estações de tratamento); e a disposição direta em

aterros sanitários, contrapondo-se ao compromisso do desenvolvimento sustentável, uma vez que há um grande desperdício de matéria e energia.

Como alternativa de melhor aproveitamento dos resíduos sólidos, alguns municípios adotaram políticas com formas mais elaboradas de gerenciamento, conhecidas como gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos. O sistema é veemente definido por Tenório et al (2004, p.198-199):

O gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos constituiu-se em um conjunto de instrumentos e técnicas que o município deve aplicar com o objetivo de aumentar a eficiência de cada um dos instrumentos de manejo. Além disso, esse gerenciamento visa aproveitar ao máximo os potenciais dos resíduos sólidos com relação à sua reutilização e à sua reciclagem. [...] é composto de sistemas de estocagem, coleta, tratamento e destinação final, interligados de maneira a oferecer o melhor custo-benefício para a gestão de resíduos de uma determinada região.

A definição de gerenciamento exposta no início desta abordagem inclui ainda as formas de disposição dos resíduos sólidos destacadas no portal Ambiente Brasil (2007). Dentre elas têm-se:

- Aterros – consiste na disposição ou aterramento do lixo sobre o solo, podendo ser classificado tecnicamente como aterro sanitário, aterro controlado e lixão ou vazadouro.
- ✚ O aterro sanitário é o método mais prático, barato e usado na eliminação dos resíduos sólidos através da compactação em camadas cobertas com material inerte, de acordo com normas operacionais específicas evitando danos ou riscos à saúde pública e a segurança, minimizando os impactos ambientais.

Figura 3: Aterro sanitário em Belo Horizonte.

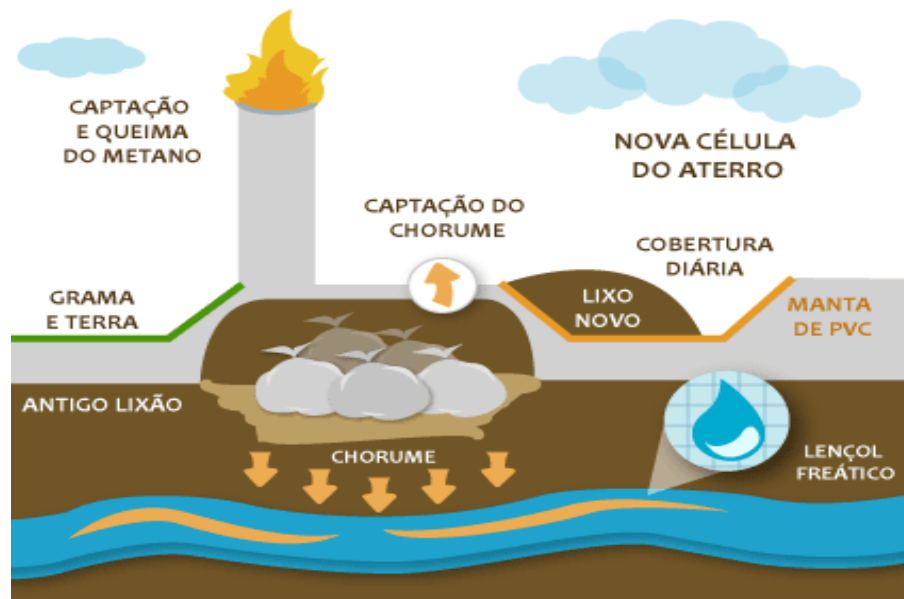


Fonte: KOMPAC, 2016.

Por se tratar de um método mais avançado de deposição, são necessários alguns cuidados para sua implementação. São realizados estudos geológicos e topográficos da área, seguido da impermeabilização do solo em que as valas são formadas com lonas plásticas para a deposição dos resíduos evitando a infiltração dos líquidos percolados. Neste processo os líquidos e gases recebem tratamento adequado. Outras características do aterro sanitário são a distância mínima de 200 metros dos cursos d'água; o fácil acesso e a arborização nas redondezas evitando a erosão e controlando a disseminação dos odores; e a vida útil superior a dez anos ao fim do qual devem ser desativados.

O aterro controlado é um método semelhante ao aterro sanitário, porém abrange uma área menor para deposição e não dispõe de impermeabilização do solo nem de sistemas de tratamento de chorume ou disposição de gases, como pode ser observado na figura a seguir.

Figura 4: Aterro controlado.



Arte: Marina Martins / EcoD

Fonte: rumosustentável.com.br, 2016.

O método é preferível ao lixão e sua qualidade inferior ao aterro sanitário. As formas de confinamento seguem princípios de engenharia nos quais os resíduos são depositados e recobertos com material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho.

Vazadouro a céu aberto ou lixão – é uma das formas mais comuns de destinação final de resíduos sólidos, sendo estes depositados em terrenos a céu aberto sem tratamento e medidas de proteção ao meio ambiente e à saúde pública.

A figura 5 ilustra um lixão, evidenciando a forma inadequada de deposição dos resíduos de serviços de saúde, apresentando riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

Figura 5: Lixão ou vazadouro de Santana do Ipanema - AL.



Fonte: Autor, 2016.

Este tipo de deposição é o mais contestado por apresentar alto índice de contaminação do solo, das águas e do ar. É também um retrato da situação apresentada na maioria dos municípios brasileiros onde existe a coleta dos resíduos.

O licenciamento ambiental das instalações de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos no Brasil é concebido através da realização do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório do Impacto Ambiental (RIMA) segundo determinação da Resolução CONAMA nº 001/1986 que institui sua obrigatoriedade nas atividades modificadoras do meio ambiente.

A discussão sobre os problemas de ordem ambiental têm repercutido consideravelmente, dentre eles merece atenção aqueles relacionados à questão da produção do lixo e todo processo intrínseco nesta abordagem, com destaque para os resíduos dos serviços de saúde (RSS).

2.1 Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS) e sua legislação

Os resíduos sólidos têm merecido, nos últimos tempos posição de destaque em todas as comunidades, devido às dificuldades encontradas desde a sua coleta até a disposição final. Deste modo, os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) têm gerado grande preocupação aos administradores, em especial, por representar fonte de riscos à saúde pública e ao meio ambiente, em detrimento dos inúmeros elementos que o compõe, fato este veemente descrito na obra Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, publicado através de uma parceria entre o Ministério da Saúde a Secretaria Executiva e o Projeto REFORSUS (2001, p.13-14):

Os Resíduos dos Serviços de Saúde, apesar de representarem uma pequena parcela dos resíduos sólidos, são compostos por diferentes frações geradas nos estabelecimentos de saúde, compreendendo desde os materiais perfurocortantes contaminados com agentes biológicos, peças anatômicas, produtos químicos tóxicos e materiais perigosos [...], até vidros vazios, caixas de papelão papel de escritório, plástico descartáveis e resíduos alimentares que, se não forem gerenciados de forma adequada, representam fontes potenciais de impacto negativo no ambiente e de disseminação de doenças, podendo oferecer perigo para os trabalhadores dos estabelecimentos de saúde, bem como para os pacientes e para a comunidade em geral.

Em relação às fontes geradoras, a RDC nº 306/04 e a Resolução CONAMA nº 358/2005, assim as definem:

[...] são definidos como geradores de RSS todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamento, serviços de medicina legal, drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde, centro de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores, produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*, unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura, serviços de tatuagem, dentre outros similares. (Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2006, p.28)

É por apresentar riscos a saúde e ao meio ambiente que o lixo hospitalar ou RSS merecem atenção especial em todas as fases, tanto dentro de suas fontes geradoras quanto fora nos locais de deposição, podendo provocar alterações como acentua a publicação do site da Kompac (2005): "Quando estes são descartados inadequadamente no ambiente provocam alterações no solo, na água e no ar, além da possibilidade de causarem danos a diversas formas de vida". (p. 01); tal problema tem preocupado ambientalistas, entidades federais, governamentais e organizações em geral.

Em detrimento de sua periculosidade os RSS inspiram maiores cuidados e os estabelecimentos geradores de tais resíduos devem elaborar um Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) conforme determinação da Resolução CONAMA n 283/01, tendo como principais objetivos:

- ✓ Melhorar as medidas de segurança e higiene do trabalho;
- ✓ Proteger a saúde e o meio ambiente;
- ✓ Cumprir a legislação vigente;
- ✓ Reduzir a quantidade e a periculosidade dos RSS;
- ✓ Propor alternativas para substituição de materiais perigosos.

Outra forma de classificação dos resíduos segue os parâmetros relacionados aos riscos e componentes constituintes, estando dispostos em cinco grupos distintos, de acordo com a RDC ANVISA nº 306/04 e Resolução CONAMA nº 358/05, apresentadas por Vilela (2008):

- Grupo A: resíduos com risco biológico;
- Grupo B: resíduos com risco químico;
- Grupo C: resíduos radioativos;
- Grupo D: resíduos comuns;
- Grupo E: perfurocortantes.

O quadro a seguir especifica melhor os tipos de resíduos que fazem parte de cada grupo.

Quadro 1: Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

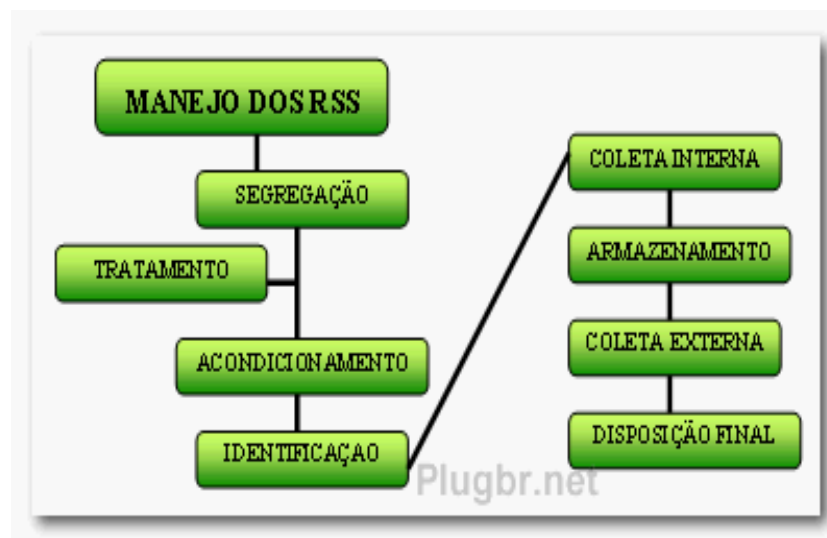
CLASSES	CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS
<p>Grupo A: Resíduos com risco biológico</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Material biológico – meios de cultura inoculados e vacinas vencidas ou inutilizadas; ▪ Sangue e hemoderivados - bolsas de sangue, sangue, amostra de sangue para análises, dentre outros; ▪ Animais contaminados – animais mortos de experimentação, carcaças vísceras, animais expostos a microorganismos patogênicos, etc; ▪ Resíduos de assistência ao paciente e ao animal – materiais provenientes de pacientes em isolamento, incluindo alimentos, absorventes higiênicos, fraldas, papéis sanitários, secreções, excreções e demais líquidos orgânicos, materiais descartáveis, etc.
<p>Grupo B: Resíduos com risco químico.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Drogas quimioterápicas e produtos quimicamente contaminados; ▪ Resíduo químico perigoso – resíduo tóxico, corrosivo, inflamável, explosivo, reativo, líquidos reveladores radiográficos; ▪ Resíduos e produtos farmacêuticos – medicamentos vencidos, contaminados, interditados e impróprios para o consumo; ▪ Resíduos comuns com risco de contaminação química.
<p>Grupo C: Rejeitos radioativos.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Material radioativo ou contaminado com radionuclídeos – provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia; ▪ Resíduos do grupo A, B e D contaminados com radionuclídeos.
<p>Grupo D: Resíduos comuns</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resíduos de atividades administrativas, serviços de varrição, limpeza de jardins e restos alimentares não-contaminados.
<p>Grupo E: Perfurocortantes</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Material perfurocortante – agulhas, ampolas de vidro, escalps, lâminas de aço, bisturis, vidros, lancetas, espátulas e outros semelhantes.

Fonte: Adaptado de Vilela, 2008; Ministério da Saúde e Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2006.

Além dos riscos de ordem ambiental, o seu manejo inadequado envolve, em primeiro plano, os indivíduos que estão diretamente ligados ao processo de manuseio dos RSS, bem como a comunidade hospitalar, incluído aqui o grupo de pacientes em tratamento.

Desta forma o PGRSS servirá como guia especializado das melhores maneiras de gerenciar os RSS, definindo suas principais etapas de manejo. São elas:

Figura 6: Manejo dos RSS.



Fonte: Vilela, 2008.

As etapas de manejo dos RSS devem ser cuidadosamente desenvolvidas de forma integrada, assegurando a proteção da saúde daqueles envolvidos no processo e do meio ambiente.

Os estabelecimentos de saúde geram diversos tipos de resíduos que são classificados de acordo com sua periculosidade, devendo ser segregados conforme classificação estabelecida na ABNT, NBR 7500 que determina a simbologia de cada grupo de resíduos, bem como o manuseio para transporte e armazenamento dos mesmos. Assim sendo:

- Resíduos do grupo A – devem ser acondicionados em sacos plásticos branco-leitoso, com simbologia de substância infectante na cor preta.

- Resíduos do grupo B – acondicionados em recipiente rígido e estanque, selado, compatível com as características físico-químicas dos resíduos, acrescidos de simbologia e frase de risco associado.
- Resíduos do grupo C: acondicionar conforme Resolução CNEN em recipientes blindados, com simbologia de radiação ionizante e expressão de material radioativo, corretamente identificados, passando sempre que possível por um processo de decaimento, reduzindo seus riscos à saúde e ao ambiente.
- Resíduos do grupo D: deve-se praticar a redução e segregação dos materiais recicláveis, acondicionando-os em sacos plásticos impermeáveis ou em recipientes especiais para segregação na fonte, com identificação simbólica em cores, conforme Resolução CONAMA nº 275/01.
- Resíduos do Grupo E: Os perfurocortantes devem ser colocados em recipientes rígidos, resistentes, impermeáveis, devidamente identificados com simbologia de resíduos infectantes, acrescido de expressão perfurocortante ou número 6; quando atingido sua capacidade, ou seja, 2/3 de seu volume, será fechado e envolvido em saco plástico branco-leitoso com identificação.

O tratamento dos RSS, segundo o Ministério da Saúde e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2006), visa à aplicação de processos térmicos, químicos ou biológicos, com a finalidade de descontaminar, desinfetar ou esterilizar os resíduos infectantes ou químicos. Merecem destaque os resíduos dos grupos A, B e C, com características próprias implicando em tratamento específico. Os métodos para tratamento estão dispostos no quadro abaixo:

Quadro 2: Métodos de tratamento recomendado para RSS perigosos.

MÉTODOS DE TRATAMENTO	GRUPOS DE RSS		
	GRUPO A RISCO BIOLÓGICO	GRUPO B RISCO QUÍMICO	GRUPO C REJEITOS RADIOATIVOS
Incineração	x	x	
Autoclave	x		
Tratamento Químico	x		
Microondas	x		
Irradiação	x		
Decaimento			x

Fonte: Ministério da Saúde, Secretaria Executiva e Projeto REFORSUS, 2001.

- ✓ A incineração é um método de destruição térmica dos resíduos dos grupos A e B à alta temperatura (800°), garantindo a redução do volume dos mesmos, apesar de muito utilizado, o método é recomendado apenas em última opção em decorrência dos subprodutos lançados na atmosfera.
- ✓ A autoclave é indicada para resíduos do grupo A, consiste na desinfecção térmica a vapor d'água em câmara selada extraíndo o ar presente nos resíduos, minimizando assim os riscos de contaminação por microorganismos daqueles envolvidos com o seu manejo.
- ✓ O tratamento químico também incide sobre os resíduos do grupo A, visando à eliminação dos microorganismos, considerando como fatores relevantes a temperatura, o ph, o tempo de controle do desinfetante, dentre outros.
- ✓ O microondas é também utilizado como método de desinfecção eficiente dos resíduos do grupo A, os quais são perviamente triturados e envolvidos com vapor à radiações eletromagnéticas, não sendo indicados para resíduos anatômicos e ainda apresenta riscos de emissões gasosas.
- ✓ ionização ou irradiação consiste em destruir os microorganismos patológicos contidos nos resíduos do grupo A, sendo submetidos à ação de raios gama, exigindo cuidados e profissionais qualificados em seu manuseio por apresentar riscos de radiações.

- ✓ O decaimento é utilizado no tratamento dos rejeitos radioativos do grupo C, seguindo as normas estabelecidas pelo CNEN 6.05 que determina o acondicionamento em recipientes blindados.

Sendo assim, cada grupo apresenta diferentes tipos de risco, sendo necessário empregar a combinação mais adequada de tratamento e destinação final. Embora existam diversas formas de tratamento, ainda existe locais onde o mesmo não é realizado devido os altos custos.

Em relação aos processos de coleta e transporte internos é necessário um planejamento adequado, evitando danos à integridade física e à saúde dos funcionários e da população. Durante sua movimentação devem-se evitar coincidências de horários com a distribuição de roupas limpas e alimentos, medicamentos, materiais e fluxo de pessoas.

Para o transporte podem ser utilizados recipientes especiais fechados com tampa, rígidos e impermeáveis, com cantos arredondados e paredes lisas, facilitando a sua higienização.

Após a coleta, os RSS são armazenados em locais distintos e exclusivos no interior do estabelecimento, em condições seguras e sanitariamente adequadas até a realização da coleta externa, a qual deverá ocorrer diariamente ou três vezes por semana em carros adequados, próprios ou terceirizados, por funcionários qualificados e devidamente assegurados.

As figuras a seguir ilustram um exemplo correto de armazenagem e transporte dos resíduos, de acordo regras gerais de acondicionamento e transporte dos RSS, no Hospital Unimed de Belo Horizonte, contrastando com a realidade pesquisada.

Figuras 7: Armazenamento interno/externo e transporte externo dos RSS em Belo Horizonte.



Fonte: KOMPAC, 2016.

Todo este processo é de responsabilidade do gerador dos RSS, segundo Resolução CONAMA nº 283/01, determinando:

Art. 7º Os resíduos de que se trata esta resolução serão acondicionados, atendendo às exigências da legislação de meio ambiente e saúde e às normas aplicáveis da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, e, na sua ausência, sejam adotados os padrões internacionalmente aceitos.

Art. 8º Para garantir a proteção do meio ambiente e da saúde pública, a coleta externa e o transporte dos resíduos a que se refere esta resolução deverão ser feitos em veículos apropriados, em conformidade com as normas da ABNT.

Art. 9º Instalações para transferência de resíduos, a que se refere esta Resolução, quando forem necessárias, deverão ser licenciadas pelos órgãos de meio ambiente, em conformidade com a legislação pertinente, de forma a garantir a proteção do meio ambiente e da saúde pública. (BRASIL, 2001)

A destinação final dos RSS é uma questão preocupante na maioria dos municípios brasileiros, segundo Pesquisa realizada pelo IBGE (2000), dos 5.507 municípios pesquisados, cerca de 56% dispõem os resíduos no solo, destes, 30% vão direto para os lixões, aumentando os riscos de contaminação do ambiente, e os demais são depositados em aterros. Pela legislação brasileira a disposição deve obedecer a critérios técnicos de construção e operação, para as quais é exigido licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA nº 237/97.

Muitas questões de ordem ambiental têm sido levantadas ao mesmo tempo em que tem despertado e reunido diversas instâncias sociais na busca pela minimização dos problemas ambientais. Dentre eles, nota-se uma crescente expressividade aqueles inerentes a produção de resíduos, bem como todos os processos e procedimentos implícitos neste contexto.

Assim, como em diversos lugares do mundo, o Estado de Alagoas ou ainda o município de Santana do Ipanema – Al (ver mapa) tem-se deparado com esta problemática, uma vez que as práticas adotadas são precárias e inadequadas, resultando em impactos ambientais e sócio-econômicos.

Figura 8: Mapa de Alagoas com localização de Santana do Ipanema.



Fonte: guianet.com.br, 2011.

A geração de RSS no Brasil tem apresentado uma redução significativa, segundo a pesquisa “Estatísticas de Saúde – Assistência Médico-Sanitária 2005” realizada pelo IBGE, fato este que evidencia um melhor gerenciamento dos resíduos na fonte.

O total de geração dos 26 Estados e do Distrito Federal brasileiros apresentado na pesquisa ABRELPE foi de 1.055 ton/dia. [...] um dado palpável e que podemos avaliar é a grande redução apresentada na geração total de RSS, sobretudo quando levamos em consideração que, em 2003, 3.434 municípios declaram gerar 4.064 ton/dia e que atualmente são geradas 1.055 ton/dia em todos os estados brasileiros. [...] essa diferença observada é resultado de um aprimoramento no processo de segregação na fonte e à conseqüente melhora nos critérios para a diferenciação dos resíduos perigosos, a serem submetidos a tratamento, daqueles comuns, equivalentes aos RSUs. (ABRELPE, 2006, p.66)

Na Unidade Hospitalar, o desenvolvimento do PGRSS tem contribuído em muito no gerenciamento dos RSS.

A empresa busca meios que facilitem o manejo dos resíduos hospitalares, na tentativa de neutralizar os riscos de contaminação e acidentes de trabalho.

Inicialmente é necessário que delimitemos o que se entende por risco e por resíduo perigoso.

Florence, Calil (2005) apontam o risco como sendo a probabilidade de ocorrência de um evento bem determinado temporalmente e que seja danoso ao ser humano, seja diretamente, por exemplo, afetando a saúde, ou indiretamente afetando o seu ambiente.

Os produtos perigosos são substâncias que possuem características e/ou composições danosas às pessoas, aos animais ou meio ambiente.

Os RSS, portanto, devido sua natureza de composição, em especial os resíduos dos grupos A, B, C e E oferecem riscos físicos, químicos, biológicos e de acidentes não só, mas principalmente para quem os manuseia.

No entanto toda e qualquer pessoa que transite ou permaneça no local de origem, transporte ou de deposição final destes resíduos está sujeita aos riscos que eles trazem, em maior ou menor grau, a depender da natureza do resíduo considerado e de suas condições de acondicionamento.

Os riscos ocupacionais se manifestam de diversas formas, como aponta Takada (2003, P.27):

Os riscos ocupacionais presentes nos estabelecimentos de saúde estão caracterizados, como dito, pela presença dos agentes biológicos, químicos, físicos, ergonômicos e mecânicos, causadores diretos de inúmeros acidentes e doenças ocupacionais. Os profissionais que atuam na área da saúde permanecem expostos a riscos de acidentes e de contaminação ocupacional, com possibilidade de contaminar os pacientes. Infelizmente, os profissionais de saúde não são preparados para a importância das práticas de biossegurança. Além, disso, muitos são introduzidos em novos postos de trabalho sem treinamento prévio, passando a exercer funções sem o conhecimento dos riscos a que estarão expostos.

No caso específico dos Resíduos de Serviços de Saúde, os riscos ocupacionais acompanham a complexidade dos estabelecimentos de Serviços de saúde, pela grande diversidade de resíduos produzidos e pela sua potencialidade de agravos à pacientes, aos trabalhadores, à saúde pública e ao meio ambiente.

Assim, é plausível frisar que o grau de risco oferecido pelos RSS está diretamente ligado ao gerenciamento inadequado, com destaque para as falhas no acondicionamento de resíduos perfurocortantes, que são responsáveis por 30% e 28% dos acidentes ocupacionais nos hospitais públicos e privados, respectivamente, segundo trabalho realizado pela Gerência de Vigilância em Saúde do Trabalhador, da Diretoria de Saúde do Trabalhador da SES/DF, em 1998 e 1999.

Segundo o Ministério da Saúde (2002, p.87-88):

O gerenciamento incorreto dos resíduos de serviços de saúde (RSS) está associado às seguintes situações:

- a separação inadequada ou mesmo inexistente dos resíduos perigosos (com risco biológico, com risco químico, rejeitos radioativos). A mistura desse tipo de resíduo com os resíduos

- considerados comuns (com características típicas domésticas) promove a contaminação destes, aumentando a contaminação de material contaminado e incrementando também os riscos relacionados a cada um desses tipos de resíduos;
- a segregação inadequada dos materiais perfurocortantes, sem utilização de proteção mecânica para evitar acidentes é responsável pela maior quantidade de lesões em estabelecimentos de saúde;
 - o lançamento de RSS em lixões, ou nos mesmos lugares dos resíduos domésticos, representa um grande risco de lesão os catadores, assim como a contaminação do meio ambiente próximo ao lançamento.

Ou seja, uma vez desobedecidos os procedimentos de segurança no gerenciamento dos RSS, estes podem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente desde a sua geração até a coleta e disposição final.

Os RSS são, em especial, potencialmente preocupantes com relação a outros resíduos, em decorrência da sua alta capacidade infectante.

Segundo Meneses (2016), dentre os resíduos comuns produzidos na Unidade os de maior destaque são: as ampolas de soro, papel, papelão e perfurocortantes.

Uma das grandes preocupações relacionadas aos RSS diz respeito à segurança do trabalhador.

Nos diversos setores do Hospital o uso dos Equipamentos de Proteção Individuais (EPI's) é obrigatório (figuras abaixo), principalmente para aqueles que fazem parte da enfermagem e higienização, os quais mantêm contato mais próximo com os resíduos.

Neste sentido foram desenvolvidas rotinas específicas, bem como orientação e supervisão do uso dos EPI's, disponibilizados pela empresa e fundamentais para a prevenção dos acidentes de trabalho.

Dentre eles, os mais comuns são uniforme, sapato fechado, luvas descartáveis ou de borracha, máscaras descartáveis e touca; os demais, como óculos, luvas e máscaras especiais e avental são utilizados em casos específicos.

Os profissionais de enfermagem também estão incluídos na categoria daqueles que são mais suscetíveis aos riscos ocupacionais, inclusive o maior índice de acidentes foi registrado com estes profissionais.

As normas de asseio e obrigatoriedade do uso de equipamentos de segurança devem ser elaboradas no regulamento interno da unidade de saúde, como aponta Torres (2001, p.56):

Segundo a Lei nº 8.213, art. 19 de 24.07.91, "Acidente de trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados,

provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução permanente ou temporária da capacidade para o trabalho”.

Os acidentes podem ser provocados por agentes biológicos, ergonômicos e mecânicos.

A Lei determina que o responsável civil legal por acidentes de trabalho é o empregador.

O processo de gerenciamento segue uma rotina diária desenvolvida por vinte e quatro funcionários, distribuídos em quatro equipes revezadas em três turnos, responsáveis pela higienização de toda a unidade.

Sabe-se, no entanto, que os funcionários responsáveis por este tipo de atividade devem estar devidamente equipados com os seus EPI's, como forma de prevenir os possíveis acidentes ocupacionais.

Os equipamentos utilizados para higienização são cuidadosamente utilizados e exclusivos, tanto nos apartamentos quanto nos demais setores da instituição, ou seja, aqueles utilizados para higienizar os apartamentos, não podem ser utilizados para a mesma função nas enfermarias e vice-versa, minimizando desta forma os riscos de contaminação dos ambientes.

Além dos EPI's, também são utilizados carros para coleta e transporte de materiais e resíduos, bem como Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC's), como placas ilustrativas, fita demarcatória ou antiderrapante e coletores para perfurocortantes, com o intuito de prevenir os acidentes com pacientes, funcionários e visitantes.

Abaixo podem ser observados alguns desses equipamentos que auxiliam e minimizam os riscos de contaminação e acidentes.

Outra preocupação refere-se a casos de negligência profissional na deposição destes materiais em locais inadequados, apesar da existência das caixas coletoras (descarpax) específicas para o correto acondicionamento distribuídas na unidade. A lavanderia é vítima dos casos de negligência, pois recebe perfurocortantes em meio às roupas.

2.2 Custos da Gestão de manutenção da Secretaria de Agricultura, abastecimento e meio ambiente de Santana do Ipanema – AL.

Os custos do referido município no ano de 2016, foi de 1.335.450,00 valor esse em recursos próprios do município e em 2017 1.415,577,00, totalizando 2.751,027,00 . Quando se fala em recursos da união o referido município destaca que não houve nenhum recebimento. Como será apresentado no quadro abaixo.

Quadro 2: Despesas.

Descrição da Ação	Produto	Unidade de Medida	Anos	Meta Física	Financeiro Recursos/Próprios	Financeiro Recursos/Estado	F.R./União	Total
Manutenção da Secretária de Agricultura, abastecimento e meio ambiente	Projeto Atividade	Unidade	2016	1,00	1.335.450,00	0,00	0,00	1.335.450,00
			2017	1,00	1.415,577,00	0,00	0,00	1.415,577,00
			Total	2,00	2.751,027,00	0,00	0,00	2.751,027,00

Fonte: transparencia.santanadoipanema.al.gov.br, 2016.

Nos valores acima mencionado entra limpeza, bem como com a disposição final dos resíduos gerado no município e equipamentos utilizados. A população em geral não considera o aspecto de destinação final quando avalia a qualidade do serviço, apenas considera a questão de coleta, varrição, pintura de meio fio, podas, limpeza de praças e logradouros.

3 COLETA E DEPOSIÇÃO DOS RSS EM SANTANA DO IPANEMA E A QUESTÃO AMBIENTAL

Os recursos naturais sempre formaram as bases para a manutenção a vida e para a atividade econômica. Entretanto, sua escassez e a decorrente degradação do meio ambiente, notada através da ocorrência de diversos desastres ambientais, têm feito a sociedade pensar de forma mais consciente sobre tais questões.

Com isso, discussões sobre educação e conscientização ambiental nunca se fizeram tão presentes, sua implantação atingiu além dos níveis escolar e público, também o nível hospitalar.

Muito já foi citado sobre os benefícios do PGRSS nas unidades hospitalares, no entanto, é necessário que se compreenda o significado do mesmo.

O Ministério da Saúde juntamente com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2006), assim o descreve:

O Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) é o documento que aponta e descreve as ações relativas ao manejo de resíduos sólidos, que corresponde às etapas de: segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final. Deve considerar as características e riscos dos resíduos, as ações de proteção à saúde e ao meio ambiente e os princípios da biossegurança de empregar medidas e normativas para prevenir acidentes. (p.36)

O gerenciamento dos RSS deve contemplar a redução dos resíduos e um manejo adequado, garantindo um encaminhamento seguro e eficiente, visando a proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde, os recursos naturais e do meio ambiente.

O princípio do poluidor pagador exemplifica melhor a questão da responsabilidade das fontes geradoras, sendo assim:

A Lei de Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81), no seu artigo 3º, e a Lei dos Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/98), artigos 54 e 56, responsabilizam administrativa, civil e criminalmente as pessoas físicas e jurídicas, autoras e co-autoras de condutas ou atividades lesivas ao meio ambiente. Com isso, as fontes geradoras ficam obrigadas a dotar tecnologias mais limpas, aplicar métodos de recuperação e reutilização sempre que possível, estimular a reciclagem e dar destinação adequada, incluindo transporte, tratamento e disposição final. (Ministério da Saúde, 2006, p.34)

A disposição final das quase duas toneladas/semana de resíduos comuns segue o destino dos demais resíduos coletados na cidade: o lixão, chamado por

muitos de aterro controlado, local onde é visível os resíduos dos serviços de saúde do município.

Esta etapa final, por si só, já levanta questões ambientais preocupantes, em decorrência dos agravos gerados pelo lançamento dos resíduos no solo, sem prévio tratamento e em locais, na maioria das vezes, inadequados. Realidade vivida em grande parte dos municípios brasileiros, inclusive no nosso, Santana do Ipanema.

A partir daí surge uma nova discussão: os problemas sócio-ambientais gerados mediante práticas inadequadas de destinação final dos resíduos.

Considerando o fato de que o lixo produzido é resultado de uma sociedade imersa em padrões consumistas, a questão está diretamente associada ao modelo de desenvolvimento que vivemos.

Sendo assim, tudo aquilo que consumimos resulta na produção e acúmulo de dejetos que nem sempre possuem local e tratamento adequados, aumentando os riscos de contaminação e degradação do meio, gerando graves questões ambientais.

Segundo Silva, Oliveira (2007, p.4):

Um marco decisivo para a compreensão das questões ambientais se deu com a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano realizada em 1972 em Estocolmo. Esta Conferência, em linhas gerais trata da relação entre o ambiente e o desenvolvimento, reforçando a vital proximidade entre as ações desenvolvimentistas do homem e o meio ambiente.

As formas de relacionamento entre homem-natureza ao longo dos anos e a busca desenfreada em alcançar desejos econômicos e sociais, tem colocado em risco o planeta e a própria espécie humana.

Associado as questões ambientais, retoma-se aqui a discussão sobre o processo de destinação dos resíduos gerados a partir das diversas atividades humanas, e de modo especial, aquelas da área da saúde, que representam forte risco a saúde e ao meio ambiente.

Em Santana do Ipanema, o local de deposição final dos resíduos está localizado na área rural, no Povoado Algodãozinho (figura abaixo), a aproximadamente 6 km da área urbana.

Figura 9: Local de deposição final dos RSS de Santana do Ipanema – AL.



Fonte: Autor, 2016.

Diante da realidade, o local não pode ser denominado de aterro controlado, pois não apresenta características para tal. É muito comum a referência aos locais de disposição como sendo aterros sanitário ou controlado, sendo que, na maioria das vezes, esta expressão não condiz com a realidade.

Nascimento (2001), expressa a visão equivocada que muitos compartilham a respeito da nomenclatura utilizada nestes casos:

[...] o que ocorre na prática, é que o aterro controlado não é nada mais do que um lixão “maquiado”, pois há cobertura dos resíduos, mas nem sempre

com a mesma freqüência. Apresenta praticamente os mesmos problemas ambientais que os lixões. Não existem barreiras naturais e/ou artificiais para os contaminantes não atingirem as águas superficiais e subterrâneas, e nem estruturas para captação de gases. O controle da entrada de animais, catadores e dos resíduos lançados geralmente é precário. (Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2006, p.27).

Os equívocos podem ser desfeitos a partir do momento em que nos deparamos com os locais de deposição e os agravos acarretados ao ambiente e a saúde.

A realidade de Santana do Ipanema revela a desordem do lixo depositado. Sua inadequação engloba uma série de fatores ambientais que são totalmente comprometidos.

A princípio contata-se a poluição do solo através da infiltração de líquidos percolados, a degradação superficial que restringe seu uso futuro, além dos impactos sobre a fauna e a flora decorrentes do depósito de resíduos que contribuem para a redução da biodiversidade.

A proximidade com cursos d'água que apresentam fortes indícios de contaminação (figura abaixo), provocados pelo chorume, resultante da decomposição dos resíduos podendo atingir recursos hídricos superficiais e subterrâneos. E dentro do próprio lixão existem moradias, as quais o ambiente em si mostra índices claros de contaminação, especialmente a poluição do ar.

Figura 10: moradias dos catadores de lixo.



Fonte: Autor, 2016.

Além destes, constata-se ainda a poluição do ar, através da emissão de gases, como o metano, e odores desagradáveis decorrentes da decomposição da matéria orgânica contida no lixo; o espalhamento dos materiais particulados (poeira) e leves ocasionados pelo vento.

O cenário, que não é nada agradável, contribui para a depreciação econômica do local e seus arredores.

Lançados a céu aberto, acarretam problemas de saúde pública, como a proliferação de vetores de doenças (insetos e roedores). A esse respeito, impressiona a quantidade de moscas no local, dificultando o simples ato de falar. A presença de animais no local são agravantes da situação e da problemática socioambiental.

Acrescenta-se ainda, o total descontrole quanto aos tipos de resíduos observando que entre a deposição dos RSS's não existe nenhuma barreira, uma vez que este último apresenta certo grau de periculosidade. Os resíduos são apenas recobertos com terra após a atividade desenvolvida pelos catadores, que literalmente reviram-o a procura de materiais recicláveis para comercialização.

Em termos sociais, o lixão influi ainda na estrutura local. A área passa a exercer atração nas populações de baixa renda ou desempregados, que buscam na separação e comercialização dos materiais uma alternativa de trabalho, apesar das condições insalubres e sub-humanas da atividade.

Os lixões retratam além dos problemas ambientais, os sociais; a parcela da sociedade excluída que busca nesses locais materiais recicláveis para comercialização garantindo sua renda familiar, e às vezes até alimentos, como diversos casos divulgados na mídia, demonstram o ápice do processo de degradação humana.

3.1 Processo de Segregação: Os Catadores e os Impactos Sociais

Neste tópico será utilizado o termo segregação no sentido de exclusão social, para retratar a situação dos catadores de materiais recicláveis, principalmente aqueles que exercem suas atividades em lixões.

A escassez de recursos no setor de saúde e a dificuldade em implantar sistemas de manuseio e tratamento adequado nas Unidades Hospitalares exigem

das comunidades tecnocientíficas e políticas repensarem a questão do manejo desses resíduos.

O comprometimento ao meio ambiente e a saúde da população estão intimamente ligados à falta de aplicação de processos adequados de gerenciamento dos resíduos.

Uma realidade que é passível a grande maioria dos locais de deposição, principalmente os vazadouros ou lixões, diz-se da presença de catadores, colocando em risco, não apenas sua integridade física e de saúde, mas também submetendo-se a uma condição de marginalidade social e econômica, que muitas vezes se confunde com o próprio conceito de lixo.

Assim, Medeiros, Macedo (2006, p.9), discutem melhor tal situação:

Não há como ignorar que as condições em que os catadores desenvolvem seu trabalho são extremamente precárias. Isso porque são inúmeros os riscos à saúde existentes na atividade de catação no lixo, os catadores são desprovidos de garantias trabalhistas que os amparem, principalmente em condições de acidentes do trabalho, doenças, aposentadoria, décimo terceiro e seguro desemprego. Além disso, são mal remunerados, vítimas de preconceitos e não são reconhecidos. [...] a relação dos catadores com o lixo é ambígua, refletindo a dialética inclusão/exclusão, saúde/doença, orgulho/humilhação. O lixo, [...] representa para os catadores seu meio de vida, a condição para garantir sua sobrevivência, a sua integração no mercado de trabalho, sem deixar de ter a conotação negativa construída socialmente em torno do lixo, ou seja, lixo é aquilo que é jogado fora, que gera asco, discriminação e preconceito.

Neste sentido acentuam-se questões históricas relevantes, que revelam a separação entre trabalhadores e meios de produção, intensificadas a partir da Revolução Industrial e que se estendem até a sociedade capitalista vigente.

O sistema capitalista absorve grande parte da força de trabalho, mas não tem capacidade para fazê-lo em sua totalidade, deixando a margem da sociedade muitos indivíduos que buscam oportunidade de emprego. Daí, o desemprego ou a lupemproletarização – termo utilizado para aqueles que estão afastados temporariamente, e não totalmente excluídos dos aspectos sociais – são determinantes na escolha por certas atividades que garantam o sustento familiar apesar das contradições. Segundo Viana (2000, p.10):

A opção - que é, na verdade, uma falta de opção – por ser catador de lixo decorre de condições sociais específicas. Muitos indivíduos passam por diversas atividades antes de se tornar catador de lixo [...] existem resistências a este tipo de atividade, que é rejeitada por muitos. Mas a falta de alternativa e a existência de condições de sobrevivência através do

trabalho com o lixo proporciona tal decisão. Para haver esta decisão é preciso que haja uma indústria de reciclagem que atue no local, empresas e/ou atravessadores que comprem o lixo coletado, [...] ou seja, é preciso haver certas condições externas que possibilitem e viabilizem a coleta do lixo. As condições internas são a lupemproletarização, a falta de alternativas e uma trajetória individual e/ou familiar que torne conhecida esta possibilidade de adotar a coleta de lixo como estratégia de sobrevivência. Além disso, determinadas alternativas ou “opções” são rejeitadas por parecerem mais humilhantes ou desonestas. É comum ouvir, por exemplo, que coletar lixo é “melhor que roubar”, onde se mistura vergonha e justificativa para a opção pela coleta de lixo.

É sobre este paradoxo de necessidade e vergonha que a segregação (exclusão) se instaura, revelando o cotidiano de muitos que dependem exclusivamente da catação dos materiais.

Diariamente, são despejadas toneladas de resíduos oriundos das diversas atividades executadas na área urbana, estes por sua vez, mal chegam a atingir a superfície do solo, já estão sendo revirados pelos catadores que garimpam diversos materiais para venda e reciclagem.

O descarte dos mais variados tipos de resíduos representa, para a população de catadores, uma fonte de renda, se não a única.

O número de catadores mediante os dados abaixo é impressionante, e ao mesmo tempo preocupante, quando identificada a presença de crianças nos locais. Assim:

Geralmente há coleta espontânea de materiais recicláveis (embalagens em geral) para comercialização. De acordo com a PNSB 2000, existem no país cerca de 23.340 catadores em lixões, dos quais 23% têm menos de 14 anos de idade. Somente na região Nordeste concentram-se 49% das crianças, 60% do total em municípios com menos de 25 mil habitantes. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006, p.26)

Os catadores, vindos da cidade de Santana do Ipanema, apontaram a coleta de materiais como ferro, plásticos e papelão, sua principal e única fonte de renda. Os materiais são separados e vendidos para alguns compradores de Arapiraca, também, conhecidos como sucateiros ou atravessadores, que agem como intermediários entre catadores e indústria de reciclagem, manipulando o valor dos materiais.

Os materiais, após o processo de catação são armazenados no próprio local até a chegada dos atravessadores.

Figura 11: Materiais para reciclagem no lixão de Santana do Ipanema – AL.



Fonte: Autor, 2016

Uma observação curiosa está relacionada a questão da organização interna dos catadores dentro do lixão, onde cada grupo demarca um espaço para desenvolvimento de suas atividades, o que revela a ideia de territorialidade. Sendo assim, nenhum dos catadores “invade” o espaço/território do outro. Exemplo claro é o catador senhor Cícero, segundo o mesmo, ninguém além dele separa os materiais originados dos serviços de saúde (plástico e papelão), da mesma forma em que ele respeita a territorialidade dos demais catadores.

Entre os catadores, a utilização de equipamentos de proteção estava evidentemente ausente, embora, segundo depoimentos, todos eles tivessem recebido um kit de segurança doado pela Pastoral da Criança, alegando ser incômodo e inadequado, na tentativa de justificar o não uso.

Figura 12: Flagrante de catadores sem EPI's.



Fonte: Autor, 2016.

Quando questionados sobre o valor médio da renda mensal, a resposta obtida foi: “dá pra sustentar a família”. Já em relação aos pontos negativos da rotina no local, a justificativa foi de que não tinham nada contra, pelo contrário, alguns alegaram que preferiam trabalhar no lixão a agricultura, por exemplo. E ainda acrescentaram: “Aqui nós somos os patrões, trabalhamos por conta própria.”

Entre os catadores existem ainda aqueles que recolhem restos de alimentos, que segundo eles serve para alimentação dos animais, como os suínos.

A população de catadores também não participa de cooperativas, dificultando ainda mais o reconhecimento da profissão e inserção social. Estes, contam apenas com o apoio da Pastoral da Criança, que ajuda na medida do possível, como já citado.

Soma-se ainda o agravante da existência da população que reside próxima ao local, tendo que conviver com a constante presença de insetos portadores e transmissores de várias doenças, dentre estes os de maior destaque são as moscas.

Além do mau cheiro, o que já é insuportável, a quantidade de moscas é impressionante, mais impressionante ainda é a capacidade que o ser humano possui em adaptar-se a determinadas situações, como a de conviver em meio a um local sem nenhuma condição de conforto e higiene. Talvez a rotina diária e até

mesmo a necessidade façam com que eles se adaptem, não demonstrando desconforto com tal situação.

As condições de trabalho dessa população são totalmente insalubres, e embora haja discriminação e segregação dos mesmos, não deve-se desprezar o valor ambiental dessa atividade, pois, é em decorrência da catação que são minimizados os riscos de contaminação do ambiente, uma vez que parte dos resíduos serão retirados para reciclagem.

Observou-se ainda a presença de animais, como cavalos e cachorros disputando, em meio aos catadores, restos de comida (figura abaixo).

Figura 13: Disputa entre catadores e animais no lixão.



Fonte: Autor, 2016.

É diante de cenas como esta que fica cada vez mais evidente os problemas sociais existentes no país; se por um lado grande maioria desfruta de boas condições de sobrevivência, com todos os seus direitos assegurados, outros sobrevivem das sobras daquela população privilegiada.

As diferenças sociais são enormes, pois enquanto muitos esbanjam o supérfluo, outros buscam em meio ao lixo sua sobrevivência; aquilo que para muitos é visto como algo sem utilidade, para outros pode ser reaproveitado e/ou transformado em sua única fonte de renda.

Algumas medidas atenuantes podem ser tomadas a curto e médio prazo, são elas: mudança do lixão para um local distante de residências e cursos d'água; criação de uma cooperativa de catadores e a construção de um galpão com mesa de catação e separação do lixo, transformando-o em renda para os associados.

Diante da realidade analisada, percebe-se que o plano de gerenciamento dos resíduos produzidos pelo município ainda é muito precário, causando prejuízo financeiro e impactos negativos ao meio ambiente e a população.

Os catadores, desprovidos de seus direitos trabalhistas, sociais e econômicos, buscam em meio a sociedade capitalista formas de inserção e reconhecimento como ser social. Na visão de Silva et al (2005, p.1):

Dentro desse quadro de vulnerabilidade social, na necessidade de se manter como pessoas trabalhadoras que precisam de uma renda para manter ao menos as necessidades básicas da família, habitantes da periferia estão encontrando na coleta e seleta dos resíduos sólidos, conhecidos comumente como lixo, uma alternativa para sobrevivência. Além disso, procuram também uma identidade social que os/as reconheçam como cidadãos e cidadãs, pois são vítimas de uma sociedade capitalista que exclui e discrimina os que não tiveram oportunidades de inserção no mercado de trabalho.

O primeiro passo para mudar tal realidade é a tomada de consciência para os problemas ambientais, de modo que intervenham no sistema político-econômico-capitalista dominante, reincidindo sobre três importantes vertentes: o meio ambiente, as relações sociais e a subjetividade humana.

Deste modo, busca-se uma nova ordem social, na qual o homem se integre ao meio ambiente, as relações sociais se estabeleçam numa perspectiva de maior equilíbrio e a subjetividade humana seja estruturada em formas de atuação mais criativas e conscientes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa mostra que os impactos econômicos e ambientais dos resíduos dos serviços de saúde são alarmantes no município pesquisado, torna-se inquestionável que na sociedade contemporânea as questões ambientais têm conseguido maior destaque. As expressões, nas mais diversas formas, estão repercutindo e mobilizando instâncias e esferas mundiais. O acelerado processo de degradação ambiental despertou em grande parte da sociedade, o interesse em descobrir métodos que minimizem os riscos ambientais que comprometem a humanidade.

Imersa em padrões de consumo cada vez mais exacerbados, a sociedade tem aumentado o consumo de produtos e materiais que são facilmente descartados, gerando o acúmulo de resíduos no ambiente.

Os resíduos de serviços de saúde é um tema que tem sido bastante discutido. Sua concepção histórica foi destacada a partir da Revolução Industrial e intensificada ao longo dos anos. Diariamente são geradas toneladas de resíduos sólidos no mundo, embora mereça maior atenção as fases após sua geração, ou seja, o manejo, gerenciamento e disposição, de forma que agravem o mínimo possível o ambiente e a sociedade.

Os resíduos sólidos são classificados de inúmeras maneiras, a depender da sua composição, alguns apresentando maior ou menor risco. Dentre eles, foram destacados os Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS), os quais exigem cuidados específicos, da coleta a disposição final.

Santana do Ipanema – AL, não foge a regra de outros lugares, e enfrenta questões graves em decorrência da inadequação no gerenciamento dos resíduos. Onde o município mostra claramente a falta de preocupação com a população, pois hoje economiza na contratação de uma empresa para tratar os resíduos de serviços de saúde, mas não visa o seu maior gasto com tratamento e medicamentos e riscos ao meio ambiente.

Os RSS são classificados em cinco grupos distintos, definindo as formas de gerenciamento de cada um deles. Dentro da Unidade os de maior risco são aqueles do grupo E: os perfurocortantes, responsáveis pela maioria dos acidentes ocorridos, não desprezando, contudo os cuidados com os demais.

A falta de recursos e a precariedade têm dificultado o correto gerenciamento dos resíduos, aumentando os riscos ocupacionais, ambientais e de saúde pública. Os resíduos foram classificados em infectantes e comuns. O lixo infectante é incinerado, enquanto o comum recebe o mesmo destino dos resíduos do município: o lixão.

Muitos ainda o denominam de aterro controlado, fato este que, deparada com tal realidade dissipam-se os equívocos quanto sua classificação. O lixão não obedece nenhuma das exigências legais que o classifique como aterro. Eis aqui uma questão complexa e preocupante, quando diante da realidade em nosso município.

É visível e inquestionável a falta de planejamento na disposição dos resíduos, que são depositados sobre o solo do lixão, levados por transporte da prefeitura ou terceirizados, recebem apenas o recobrimento com terra após o processo de catação de materiais recicláveis.

Os catadores que buscam formas de sobrevivência em meio a animais e uma imensidão de moscas garimpam materiais para comercialização, representando a categoria dos excluídos. As expressões de dor, sofrimento, vergonha e esperança, atingem os catadores que sofrem discriminação e são praticamente expulsos do convívio social.

A situação se agrava quando se constatou a precariedade na realização as atividades; desprovidos de seus direitos legais, as condições de trabalho são totalmente insalubres e ausentes quanto o uso dos Equipamentos de Proteção Individuais (EPI's) que minimizariam os riscos de contaminação e acidentes.

Estes também não participam de cooperativas e recebem ajuda apenas da Pastoral da Criança que havia fornecido EPI's, que por sinal não são utilizados.

Em relação aos impactos ambientais, o solo é o maior prejudicado, pois não recebe impermeabilização antes de ser despejadas toneladas de resíduos de variadas atividades. O contato direto dos resíduos com o solo acelera o processo de contaminação provocado pelo chorume e inviabiliza o uso do local.

A proximidade com cursos d'água revela a ausência de planejamento político-administrativo; a contaminação das águas superficiais é aparente, o que leva a crer que, desprovido de cuidados mínimos as águas subterrâneas certamente foram atingidas.

A liberação de gases e odores quase insuportáveis evidencia a poluição do ar.

O cenário por si só apresenta outro tipo de poluição: a visual; tanto do local de disposição quanto dos arredores, depreciando economicamente a área.

As observações são um diagnóstico da problemática econômica e ambiental causada pelo lixo, especialmente os hospitalares, e da ausência de comprometimento das fontes geradoras e do poder público.

A adoção de nova postura perante o meio ambiente seria o primeiro passo para a redução dos impactos estabelecendo uma relação harmoniosa e significativa entre homem-natureza, com padrões de consumo mais consciente e sustentável.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. 2006. Disponível em: < <http://www.abrelpe.org.br> >. Acesso em: 10/09/2016.

BLAUTH, Patricia. **Rotulagem ambiental e consciência ecológica**. Disponível em: < <http://www.lixo.com> >. Acesso em: 12/09/2016.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde / Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Saúde Ambiental e Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde/Ministério da Saúde**. –Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA EXECUTIVA. PROJETO REFORÇO À REORGANIZAÇÃO DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (REFORSUS). **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde / Ministério da Saúde, Secretaria Executiva, Projeto Reforço à Reorganização do Sistema Único de Saúde**. – Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

COLAVITTI, Fernanda. **O que fazer com o lixo**. Revista Galileu, nº 143. Globo, 2003.

COTRIM, Gilberto. **Fundamentos da Filosofia: História e Grandes Temas**. 15ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2000.

D'AMARO, Paulo. **Latitude longitude. O melhor e o pior do planeta**. Revista Terra, nº 150. São Paulo: Peixes, 2004.

DEMING, W.E. **Qualidade: a revolução da administração**. In RUSSO, Clovis Pires. **Armazenagem, controle e distribuição / Clovis Pires Russo**. – Curitiba: Ibpex, 2009.

FARIA, Caroline. **Classificação e tipos de resíduos. 2009**. Disponível em: < <http://www.infoescola.com> >. Acesso em: 12/09/2016.

FLORENCE, Gerson. **Uma nova perspectiva no controle dos riscos da utilização de tecnologia médico-hospitalar**. / Gerson Florence, Saide Jorge Calil. – São Paulo, 2005.

JUNIOR, Arlindo Philippi. **Uma Introdução à Questão Ambiental**. In Curso de Gestão Ambiental / Arlindo Philippi Jr., Marcelo de Andrade Roméro, Gilda Collet Bruna, editores. – Barueri, SP: Manole, 2004 – (Coleção Ambiental; 1).

KOMPAC, Grupo. **A Situação Atual dos Resíduos Hospitalares no Brasil**. Grupo Kompac. Disponível em: < <http://www.kompac.com.br> >. Acesso em: 29/09/2016.

MEDEIROS, Luiza Ferreira Rezende de. **Catador de material reciclável: uma profissão para além da sobrevivência.** Luiza Ferreira Rezende de Medeiros, Kátia Barbosa Macêdo. – Porto Alegre, 2006.

NASCIMENTO, M. C. B. 2001. **Seleção de sítios visando a implantação de aterros sanitários com base em critérios geológicos, geomorfológicos e hidrológicos.** In BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde / Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária.** – Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

OLIVEIRA, Flávia de Paiva Medeiros de, 1977 – **Direito, Meio Ambiente e Cidadania: uma abordagem interdisciplinar / Flávia de Paiva Medeiros de Oliveira, Flávio Romero Guimarães.** – São Paulo: Madras, 2004.

REIS, Maurício. ISSO 14000: **gerenciamento ambiental.** In BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Saúde Ambiental e Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde/Ministério da Saúde.** –Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

RODRIGUES, Angela Cassia. **Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos.** Disponível em: < <http://www.ambientebrasil.com.br> >. Acesso em: 21/09/2016.

RODRIGUES, Angela Cassia. **Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos.** In **Resíduos Hi-tech: uma bomba-relógio ambiental.** Daniela Vianna. Disponível em: < <http://www.ambientebrasil.com.br> >. Acesso em: 21/09/2016.

RUSSO, Clovis Pires. **Armazenagem, controle e distribuição / Clovis Pires Russo.** – Curitiba: Ibpex, 2009.

SILVA, Katiane Gomes da. **Lixo – Classificação. 2008.** Disponível em: <http://www.tremverde.com.br> Acesso em: 28/09/2016.

SILVA, Kelsen Arcângelo Ferreira e. **Logística aplicada aos resíduos hospitalares e seu impacto ambiental: estudo de caso no maior hospital de uma capital nordestina.** Kelsen Arcângelo Ferreira e Silva, Francisco Correia de Oliveira. – Curitiba, 2007.

SILVA, Rita Cristina de Oliveira da. **A realidade de pessoas que vivem do lixo na busca por inclusão social e qualidade de vida.** Rita Cristina de Oliveira da Silva, Flávia Rodrigues Bezerra de Lima, Daniela Maria de Santana, Fabiana Alves Regino. – Fortaleza, 2005.

TAKADA, Agda Cristina da Silva. **O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde e o Direito do Trabalhador.** – Brasília, 2003.

TEIXEIRA, Antonio Carlos. **Lixo ou rejeitos reaproveitáveis?.** Antonio Carlos Teixeira. Disponível em: < <http://www.ambientebrasil.com.br> >. Acesso em: 21/09/2016.

TENÓRIO, Jorge Alberto Soares. **Controle Ambiental de Resíduos.** Jorge Alberto Soares Tenório, Denise Croce Romano Espinosa. In Curso de Gestão Ambiental /

Arlindo Philippi Jr., Marcelo de Andrade Roméro, Gilda Collet Bruna, editores. – Barueri, SP: Manole, 2004 – (Coleção Ambiental; 1).

TORRES, Silvana. **Limpeza e higiene, lavanderia hospitalar.** / Silvana Torres, Teresinha Covas Lisboa. – 2.ed. ver. E ampl. – São Paulo: CLR Balieiro, 2001.

VIANA, Nildo. **Catadores de lixo: Renda familiar, consumo e trabalho precoce.** – Goiânia, 2000.

VILELA, Silvano. **PGRSS – Plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.** 2007. Disponível em: < <http://www.plugbr.ne> >. Acesso em: 29/09/2016.

VILELA, Silvano. **PGRSS – Classificação de resíduos de serviços de saúde.** 2008. Disponível em: < <http://www.plugbr.ne> >. Acesso em: 29/09/2016.

_____ **Coleta e Disposição Final do Lixo.** Disponível em: < <http://www.ambientebrasil.com.br> >. Acesso em: 21/09/2016.