

REVISTA FAROL

FACULDADE ROLIM DE MOURA

ISSN Eletrônico: **2525-5908**

www.revistafarol.com.br

Gerenciamento de resíduos sólidos com ênfase teórica na reciclagem

Leandro Garcia Gilo
Fernanda Gomes da Cunha

Gerenciamento de resíduos sólidos com ênfase teórica na reciclagem

Leandro Garcia Gilo¹

Fernanda Gomes da Cunha²

RESUMO: O estudo inicial deste artigo se refere à questão reciclagem do lixo de modo em geral com seus diversos aspectos. Os estudos se concentraram em pesquisa de campo, fundamentação de textos teóricos e pesquisas bibliográficas em livros e internet, que acoplados ao conhecimento prévio dos autores deste trabalho se construiu o texto do referido artigo. Suas principais abordagens estiveram enfocadas na questão do gerenciamento de resíduos sólidos do lixo, processo reciclatório de modo em geral, para bem entender as condições de tratamento em suas mais variadas situações. Por meio dos estudos deduziu-se que a questão do não tratamento adequado do lixo está associada à falta de políticas aliadas do poder público, mudanças de costumes e consumo, reflexão profunda dos responsáveis pelo controle do setor e boa vontade individual da população.

Palavras-chave: Meio Ambiente, Coleta Seletiva, Classificação do Lixo, Destinação final.

Solid waste management with theoretical emphasis on recycling

ABSTRACT: The initial study of this article refers to the question of garbage recycling in a general way with its various aspects. The studies are focused on field research, the foundation of theoretical texts and bibliographic research in books and internet, which coupled with the prior knowledge of the authors of this work was constructed the text of this article. Their main approaches have been focused on the issue of solid waste management, recycling process in general, in order to understand the treatment conditions in their most varied situations. Through the studies, it has been deduced that the issue of not adequate waste treatment is associated with the lack of allied public policies, customs and consumption changes, deep reflection of those responsible for controlling the sector and the individual goodwill of the population.

Keywords: Environment, Selective Collection, Sorting Waste, Final Destination.

1 INTRODUÇÃO

Devido às conseqüências ambientais e de saúde da população, o tratamento e destino final do lixo nos últimos tempos, tem sido tema de grande debate e preocupação nas prefeituras e nos órgãos governamentais e não governamentais ligados ao meio ambiente.

Por não existir uma política definida para o tratamento e destino de forma sustentável do lixo no país, a maioria dos municípios, principalmente os de pequeno porte coletam e destinam o lixo de forma irregular, fazendo um amontoado de resíduos sólidos urbanos a céu aberto, os denominados lixões, não tendo o mínimo de cuidado sanitário.

Essa prática pode estar ligada a falta de consciências das autoridades políticas que representa o poder legislativo ou executivo a nível federal, estadual e municipal, ou por

¹Graduado em Licenciatura plena de Química – Facimed de Cacoal, 2011, pós-graduado em Química Industrial pela Facimed de Cacoal, 2013. E-mail: Leandrocairu@hotmail.com.

²Graduada em Licenciatura plena em Pedagogia – UNESC de Cacoal, 2016, pós graduando em Gestão Organizacional pela UNIR de Cacoal. E-mail: Fernanda2011171@hotmail.com.

escassez de recursos financeiros para implantação de projetos no tratamento correto do lixo.

As consequências trazidas por atitudes irresponsáveis nesta questão podem ser muito graves, provocando inundações de cidades por entupimento de bueiros, contaminação dos lençóis freáticos, provocada por componentes químicos formados pela decomposição do lixo, assoreamento dos rios, proliferação de insetos, doenças à população, poluição da atmosfera e outros.

A visão que se tem hoje em dia em meio de tanto desperdício de materiais recicláveis, referentes resíduos sólidos, (industrial, domiciliar ou agrícola) é que a solução do destino final do lixo segundo Chemont (2000) pode estar na reciclagem e compostagem, gerando assim recursos para o erário público e bem estar da população.

O processo de reciclagem e compostagem aproveitando os resíduos sólidos urbanos poderá se transformar num meio de renda à população disposta a trabalhar nesse seguimento, tornando-se importante para a economia do município e da sociedade em geral.

Geralmente nos municípios onde o tratamento do lixo é feito de maneira inadequada, sem critérios seletivos para reciclagem, resíduos orgânicos de origem vegetal e animal são misturados aos detritos industriais, (vidros, metais pesados, papel, plásticos e produtos químicos) e lançados nos lixões, assim intensificando a contaminação do meio ambiente.

Diante do exposto, pode-se dizer que a questão do lixo no Brasil e no mundo é pública e social, devendo se iniciar pela mudança de costumes de consumo, novas técnicas de produção de embalagens, procedimentos adequados dos órgãos responsáveis pelo tratamento do lixo e uma política programada em conjunto com a sociedade consumista e governo no sentido de promover ações que possam reverter o quadro atual, assim podendo amenizar os impactos ambientais.

Este estudo tem como objetivo, descrever, refletir e conhecer teoricamente processo das reciclagens do lixo de modo geral.

2 RECICLAGEM DO LIXO DE MODO GERAL

Quando nos referimos ao lixo, logo se lembra em Meio Ambiente, mas como podemos definir este termo? Ainda no mundo, existem pessoas que parece não entender que ele também faz parte desse meio, e o trata com desrespeito, comprometendo seu ciclo natural, trazendo como consequência o desequilíbrio das funções do planeta Terra.

Segundo GONÇALVES (2010), na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio

Ambiente celebrada em Estocolmo, em 1972, definiu-se meio ambiente da seguinte forma: *“O meio ambiente é o conjunto de componentes, físicos, químicos, biológicos e sociais capazes de causar efeitos diretos ou indiretos, em um prazo curto ou longo, sobre os seres vivos e as atividades humanas”*.

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) brasileira, estabelecida pela Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981 art. 3º, define Meio Ambiente como: *“o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege ainda em todas as suas formas”*.

Independente de qual for à definição estabelecida pela Ciência, o ser humano tem que se conscientizar de que o planeta precisa de ações urgentes e concretas para minimizar os impactos ambientais, e o lixo faz parte desse problema que não tratado adequadamente compromete a qualidade de vida dos seres vivos do planeta.

O ser humano, ao longo do tempo, desenvolveu a capacidade de criar instrumentos, objetos e técnicas para melhorar sua qualidade de vida e adaptar-se às características do meio natural, permitindo o desfrute de melhores condições.

Seguindo esta conduta e considerando os atuais modelos de desenvolvimento as pessoas chegaram a um consumo exagerado. Aliando-se ainda a atividade industrial, e tendo como consequência a geração de resíduos que transcendem a capacidade de adaptação ao meio ambiente.

De acordo com Kraemer (2005) as sociedades desenvolvidas precisam da indústria para produzir energia e bens que mantenham seu estilo de vida, dessa forma as atividades industriais abrangem processamento de alimentos, mineração, produção petroquímica e de plástico, metais e produtos químicos, papel e celulose, e a manufatura de bens de consumo como a televisão e outros, hoje, necessário à sociedade. Por sua vez, a indústria necessita de matéria-prima, como o ferro, a água e a madeira, para a produção desses bens. Esse processo de manufatura produz lixo, que pode ser inofensivo ou tóxico.

O problema é quando ele não é tratado, sendo jogado em rios, queimado, ou enterrado poluindo o meio ambiente. Em consequência, quanto mais se enterra resíduos, mais os ciclos naturais são ameaçados e o ambiente se torna poluído. Desde os anos 50, os resíduos químicos e tóxicos têm causado desastres cada vez mais frequentes e graves.

A degradação ambiental torna-se tão evidente que a preocupação com o planeta se tornou mundial, exigindo dos governos, da sociedade científica e da sociedade civil, tomada de posição e o desenvolvimento de ações que venham contribuir para minimizar os problemas

e garantir a sustentabilidade dos ecossistemas.

Nesse ponto a educação deve contribuir, sensibilizando as diferentes gerações sobre a realidade do planeta, possibilitando a oportunidade de mudança de atitudes, hábitos e valores.

3 LIXO E SUAS CLASSIFICAÇÕES

Imbelloni (2004) afirma que de uma forma simples podemos classificar o lixo como seco ou molhado, orgânico ou inorgânico, como veremos a seguir:

Lixo seco é composto pelos papéis, plásticos, metais, couros tratados, tecidos, vidros, madeiras, isopor, parafina, cerâmicas, porcelanas, espumas, cortiças e etc. (IMBELLONI, 2004).

Lixo molhado é aquele composto por restos de comida, alimentos estragados, cascas e bagaços de vegetais, etc. (IMBELLONI, 2004). Lixo orgânico é composto por toda matéria orgânica descartada, como os restos de alimentos, borra de café, folhas e galhos de árvores, pelos de animais, cabelo humano, papel, madeira, tecidos, etc. (IMBELLONI, 2004). Lixo inorgânico é composto por matéria inorgânica como os metais e os materiais sintéticos, por exemplo, (IMBELLONI, 2004).

4 COLETA DE LIXO NO BRASIL

Conforme os dados do IBGE de 2007, a quantidade de lixo coletado diariamente no Brasil é de 228.413 toneladas, o que representa 1,25kg por habitante. A pesquisa ainda mostra que o lixo produzido nas residências brasileiras é coletado (85%) diretamente do domicílio pelos órgãos de limpeza urbana; os despejados em caçambas, tanques ou depósitos (9%) são coletados indiretamente e, os jogados nas ruas, terrenos baldios, (3%) são queimados ou enterrados. Na realidade de tudo isto que se chama lixo, mais de 50% pode ser reutilizado ou reciclado. O lixo é caro, pois gasta energia e demanda muito espaço. (IBGE, 2007).

Referindo-se ainda sobre a pesquisa acima, o quadro demonstrativo da unidade de destino final do lixo coletado no Brasil, tabela n. 110 encontra-se assim distribuído: vazadouro céu aberto (lixões) 48.321,7 t, vazadouro em áreas alagadas 232,6 kg, aterro controlado 84.575,5 t, aterro sanitário 82.640,3 t, estação de compostagem 6.549,7 t, estação de triagem 2.265,0 t, incineração 1.031,8 t, locais não fixo 1.230,2 t, outros 1.566,2 t.

DESTINO FINAL	QUANTIDADE	PERCENTUAL
Vazadouro céu aberto- lixões	48.321,7 t	21,29
Vazadouro em áreas alagadas	232,6 kg	0,001
Aterro controlado	84.575,5 t	37,26
Aterro sanitário	82.640,3 t	36,41
Estação de compostagem	6.549,7 t	2,88
Estação de triagem	2.265,0 t	1,00
Incineração	1.031,8 t	0,45
Outros	1.566,2 t	0,70
TOTAL	226.950,2 t	100,00

Quadro 01 - Demonstrativo do Destino Final do Lixo no Brasil

FONTE: Tabela nº 110 (IBGE, 2007). Acesso 05/09/2011 – www.censo2007.ibge.gov.br.

Acredita-se que de 2007 até a presente data houve avanços significativos na questão do tratamento do lixo no Brasil, portanto os números acima sofreram variações, o que não descarta a possibilidade de ainda apresentar um quadro preocupante. Mediante resultados de acordos internacionais nas convenções sobre o Meio Ambiente, todos os países participantes inclusive o Brasil e pressões sofridas pelos grupos de ambientalistas e devido às catástrofes ambientais que o planeta tem sofrido, as autoridades governamentais e sociedade em geral vêm tomando providências no sentido de minimizar os impactos sobre a natureza, não tão somente sobre o lixo, bem como em todos os seguimentos de consumo que provocam a destruição do planeta Terra.

Segundo Rebollo (2001, p. 19) atenção e cuidados para os recursos disponíveis na natureza ou a produção de produtos e resíduos que eventualmente venha a afetar o meio ambiente são variáveis que crescem em importância no planejamento estratégico das empresas. Diz ainda haver "um crescente movimento de conscientização, inclusive nas empresas, visando a um desenvolvimento econômico sustentável".

Não basta somente as empresas se preocuparem com a questão do lixo, é preciso que o poder público esteja à frente das políticas que orienta as diretrizes a serem seguidas quanto ao tratamento do lixo no Brasil. Pouco se vê campanhas de conscientização por parte dos governos e projetos de cooperação com o setor industrial e população em geral no sentido de educar para o tratamento correto do lixo. Acredita-se que se isso fosse feito de forma sistemática seria possível resolver boa parte dos problemas causados pelo lixo.

4.1 Possíveis Soluções Para os Problemas do Lixo

É necessário que a sociedade se conscientize do problema que a grande produção de lixo pode trazer ao meio ambiente e começar a fazer a sua parte, pois, afinal, todos produzem lixo.

O primeiro passo é a separação do lixo, de preferência na sua origem, a fim de que se possa dar-lhe um destino sem impacto ao meio ambiente e à saúde. Esta separação é feita de acordo com as características de cada material e descartada em vasilhames com cores específicas para cada tipo.

Padrão de Cores	
COR DO VAZILHAME	MATERIAL DESCARTADO
Azul	Papel/papelão
Vermelho	Plástico
Verde	Vidro
Amarelo	Metal
Preto	Madeira
Laranja	Resíduos perigosos
Branco	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
Roxo	Resíduos radioativos
Marrom	Resíduos orgânicos
Cinza	Resíduos geralmente não reciclável, misturado ou contaminado, não sendo possível de separação.

Quadro 02 - código de cores para os diferentes tipos de resíduos, resolução CONAMA N° 275.

Fonte: CONAMA, 2001- disponível em: http://wqreciclagem.vilabol.uol.com.br/codigo_de_cores.htm.

5 A POLÍTICA DOS 5 R's

Supostamente o crescimento acelerado das cidades e a mudança de hábitos das pessoas, ligados a um consumo exagerado deram origem a fatores que vêm gerando lixo diferente em qualidade, quantidade e composição. Os paradigmas atuais devem ser revistos e a direção ser na busca de um melhor gerenciamento do lixo, o que inclui a sua formação, descarte e reaproveitamento.

Mas segundo Cerqueira e Francisco (2011) os diversos problemas ambientais gerados pelo modo de produção e consumo da sociedade capitalista fazem com que haja a necessidade de uma mudança comportamental da população. Nesse sentido, vem se intensificando os projetos de educação ambiental e políticas para a preservação do meio ambiente.

Cerqueira e Francisco (2011) afirma que a política dos 3 R's é conhecida por muitas pessoas, e consiste no ato de Reduzir, Reutilizar e Reciclar os resíduos produzidos pela população. No entanto, visando a uma consciência ambiental mais ampla, focada na mudança de comportamento de cada indivíduo para atingir uma reversão coletiva, foi desenvolvida a política dos 5 R's (Responsabilidade, Redução, Reutilização, Reciclagem, Revolução).

Responsabilidade – consiste na consciência ambiental em escala local e global, ou seja, ter atitudes ambientalmente corretas em qualquer que seja o local. É a responsabilidade de adquirir e praticar ações em defesa do Meio Ambiente (CERQUEIRA; FRANCISCO, 2011).

Redução – reduzir os pensamentos e sentimentos egoístas, tendo atitudes que não prejudiquem o meio ambiente e qualquer tipo de ser vivo (CERQUEIRA; FRANCISCO, 2011).

Reutilização – despertar a consciência ambiental que muitas vezes fica “esquecida” ao tomarmos algumas decisões, sendo de fundamental importância, a reutilização de valores e princípios que possam contribuir para a preservação do meio ambiente (CERQUEIRA; FRANCISCO, 2011).

Reciclagem – reproduzir pensamentos e atitudes que promovam uma percepção da vida (do planeta) e suas influências no cotidiano social. Atuando em defesa do meio ambiente para a manutenção da vida na Terra (CERQUEIRA; FRANCISCO, 2011).

Revolução ética – vivência no dia a dia, adotando novos padrões de conduta na vida pessoal, familiar, profissional e social, e estar sempre em contato com a natureza (CERQUEIRA; FRANCISCO, 2011).

Portanto, a política dos 5 R's sugere mudanças comportamentais de modo a assegurar a qualidade de vida na Terra, promovendo a preservação e conscientização ambiental, além de demonstrar que o homem também é parte integrante do meio ambiente (CERQUEIRA; FRANCISCO, 2011).

6 RECICLAGEM

Para (GRIPPI, 2001), a reciclagem é encarada como uma forma de diminuição do lixo, trazendo significativos ganhos ambientais, pois permite a economia de energia, o Brasil hoje é referência mundial em reciclagem, considerando que não existe uma lei de obrigatoriedade para a prática.

Mesmo diante da não obrigatoriedade da lei, a Constituição Federal de 1988, Cap. VI, artigo 225, seção VI estabelece que o poder público deve: “*promover a educação ambiental em todos níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente*”. Nesse contexto entra também a questão dos problemas com o lixo e que deve ser ensinado aos alunos da escola, sendo essa tarefa atribuída aos professores conforme explicitada:

Os professores são as peças fundamentais no processo de conscientização da sociedade dos problemas ambientais, pois buscarão desenvolver em seus alunos hábitos e atitudes sadias de conservação ambiental e respeito à natureza transformando-os em cidadãos conscientes e comprometidos com o futuro do país (MUNHOZ, 2004, p. 81).

Atualmente, na maior parte das escolas brasileira se desenvolve pequenos projetos de conscientização e aprendizagem sobre o tratamento e reciclagem do lixo, portanto nas escolas vem se plantando a semente, para que ela germine e dê frutos torna-se necessário por em prática e para que isso ocorra é preciso que as pessoas envolvidas no processo educativo encontrem apoio e políticas que sustente a sua expectativa de transformação.

A reciclagem necessita da disposição de resíduos de origem homogênea, que facilitem seu tratamento. Para isso, é preciso classificar os resíduos antes de processá-los. A seleção dos materiais pode começar no lugar do despejo dos resíduos, tanto de caráter industrial como doméstico.

Dessa forma, já é possível encontrar nas cidades recipientes para a coleta seletiva de vários resíduos como latas, papel, plásticos, vidro, entre outros. Já no âmbito industrial, as normas obrigam a coleta rígida em separado de produtos que são poluentes, como os óleos dos veículos e das máquinas.

6.1 Possíveis Viabilidades Econômicas da Reciclagem

É provável que haja aumento da reciclagem nos próximos anos, devido principalmente, a expansão dos programas de coleta seletiva e ao desenvolvimento de novos processos tecnológicos.

Se a coleta seletiva for bem efetuada e divulgada, talvez as empresas tenham um propósito maior em vender produtos com embalagens recicláveis, pois irão se beneficiar economicamente, tanto por competir melhor com as que já adotam essa atitude, como por poder ter uma fonte garantida de matéria prima.

6.2 Aspectos Econômicos Importantes:

É uma atividade econômica direta pela valorização, venda e processamento industrial de produtos descartados. As indústrias de reciclagem no Brasil movimentam atualmente mais de 2,5 bilhões de dólares anuais. Este valor é aproximadamente igual ao obtido pela indústria cafeeira do país. (Química Nova, 2003).

Portanto, a coleta do lixo proporciona benefícios como:

a) Reduz gastos com a limpeza urbana; b) gera empregos para a população não qualificada e estimula a concorrência, pois produtos fabricados a partir de materiais recicláveis entram na teia de comercialização igualmente aos demais da área industrial. (Química Nova, 2003).

É possível gerar renda com a reciclagem. Entretanto, o lucro da reciclagem deve ser encarado como uma vantagem em relação à proteção ambiental e a economia de energia e de recursos naturais e na melhoria da saúde pública e não como uma alternativa de receita. Caso contrário, o real propósito em se reciclar estará fadado. (Química Nova, 2003).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Lixo, um componente na natureza que pode ou não ser nocivo ao meio ambiente, depende de como for tratado. Enquanto essa questão não atingir todos os seguimentos sociais de produção e consumo através de leis que regulamenta o setor, campanhas de conscientização para mudança de costumes, os hábitos continuarão sendo substituídos por óbitos, tanto do mundo animal como vegetal.

A partir da ECO-92 onde se estabeleceu programas de ações para diminuir os

impactos ambientais, o mundo se viu diante de um grande compromisso em desenvolver projetos no sentido de controlar, efeito estufa, camada de ozônio etc. e conservar a natureza nos seus diversos aspectos. Outras convenções sobre meio ambiente ocorreram, mas pouco se tem visto de concreto para minimizar tamanha agressão da natureza.

A degradação ambiental provocada pela questão do lixo, somente poderá ser superada com muita reflexão, dedicação, esforço pessoal e comunitário, disposição e políticas consistentes e permanentes, advinda dos governos de cada país, por entender que a ação de cada um é que vai determinar o futuro do nosso planeta.

REFERÊNCIAS

- ALVERES, Mooney. **Compam: Lixo**. nov. de 2008. Disponível em: <<http://www.compam.com.br>>. Acesso em: 07 nov. de 2008.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: Texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais n.os 01/92 a 53/2006 e pelas Emendas Constitucionais de Revisão n.os 1 a 6/94 – Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2007.
- BRASIL. CONAMA nº. 275, 25 de abril 2001. Código de Cores para os Diferentes Tipos de Materiais. **Diário Oficial da União**. Brasília, 28 de abril de 2001. Cadernos de Princípios de Proteção à Vida - 2ª ed. – Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2001.
- CAVINATTO, Vilma Maria; RODRIGUES, Francisco Luiz. Livro “**Lixo - de onde vem? para onde vai?**” 2ª ed. São Paulo: MODERNA, 2005. Artigo disponível em: <http://www.lixo.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=143&Itemid=250>. Acesso em 10 nov. 2011.
- CHERMONT, Larissa. **Educação Ambiental e Fontes de Financiamento**. In: Simpósio obre a Reciclagem de Lixo Urbano para fins Industriais e Agrícolas, Belém, 1998. **Anais**: Belém, PA, Embrapa Amazônia Ocidental, 2000, p.201-202.102.
- CERQUEIRA, Wagner de; FRANCISCO. Política dos 5 R's. **Mundo Educação**, nov. de 2011. Disponível em: <<http://cc.bingj.com/cache.aspx?q=wagner+de+cerqueira+os+5+r&d=4820585741945252&mkt=pt-BR&setlang=pt-BR&w=ab527b67,cd345569>>. Acesso em: 18 nov. 2011 às 15h26min.
- CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Reciclagem, Código de Cores, 2001. Disponível em: <http://wqreciclagem.vilabol.uol.com.br/codigo_de_cores.htm>. Acesso em: 25 set. de 2011 às 20h30min.
- DOS SANTOS, Wildson Luiz Pereira; SCHNETZLER, Roseli Pacheco – **Educação em Química** – Compromisso com a cidadania 3ª ed. Editora UNIJUI, Porto Alegre, 2003.
- GRIPPI, Edgar - **Lixo, reciclagem e compostagem** - 1ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.
- GONÇALVES, Antonio Gabriel Cerqueira. Definição de Meio Ambiente e Ecologia: O meio ambiente. **Diário do Verde**, Internacional/Brasil, maio de 2010. Disponível em: <<http://diariodoverde.com/definicao-de-meio-ambiente-e-ecologia/>>. Acesso em: 24 out. 2011 às 16h50min.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010**. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/primeiros_dados_divulgados/index.php?uf=11> Acesso em: 24 nov. de 2011 às 16h10min.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Condições de Vida**, 2000. Disponível

em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pnsb/lixo_coletado/lixo_coletado110.shtm>. Acesso em 05 set. de 2011 às 11h20min.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - **Vamos compreender o Brasil - Disseminação sobre lixo** – Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

IMBELLONI, Rodrigo. Classificação dos Resíduos. **Webresol**, maio de 2004. Disponível em: <<http://www.resol.com.br/curiosidades/curiosidades2.php?id=1508>>. Acesso em: 18 nov. 2011 às 19h20min.

JUNKES, Maria Bernadete. **Procedimentos Para Aproveitamento De Resíduos Sólidos Urbanos Em Municípios De Pequeno Porte**. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção em 2002. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd48/9349.pdf>>. Acesso em 24 set. 2011 às 15h20min.

KRAEMER, M. E. P. **Como quantificar e contabilizar os resíduos industriais**. Artigo Publicado 29/Set./2005. Disponível em: <<http://iberica2000.org/Es/Articulo.asp?Id=2596>>. Acesso em: 15/Abril./2011.

MARC, Jean. **Lixos e Classificações**. **Recicloteca**, abr. de 2008. Disponível em: <<http://www.recicloteca.org.br>>. Acesso em: 10 ago. 2008.

MUNHOZ, T. Desenvolvimento Sustentável e Educação Ambiental. 2004.

PENTEADO, H. D. Meio ambiente e formação de professores. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2007. (Coleção Questões da Nossa Época; v. 38).

POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (PNMA) Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981 Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938compilada.htm>. Acesso em 03 out. 2011 16h50min.

QUÍMICA NOVA. São Paulo: Janeiro, nº. 1. 15 de janeiro de 2003.

QUÍMICA NOVA. São Paulo: Maio, nº. 5. 12 de maio de 2003.

REBOLLO.M.G. **A contabilidade como instrumento de controle e proteção do Meio Ambiente**. Revista de contabilidade do Conselho Regional do Rio Grande do Sul. Nº. 104, p. 12-23, maio de 2001.

Recebido para publicação em Junho de 2017

Aprovado para publicação em Junho de 2017