



Lixo: grave problema ambiental

Glauca Ribeiro Gonzaga - Departamento de Ciências Exatas, Biológicas e da Terra, Universidade Federal Fluminense. E-mail: glauciargonzaga@vm.uff.br

Jean Carlos Miranda - Departamento de Ciências Exatas, Biológicas e da Terra, Universidade Federal Fluminense. E-mail: jeanmiranda@id.uff.br

RESUMO

Este artigo aborda questões relacionadas à produção, geração e destinação do lixo nas grandes cidades. Para tal, foi realizada uma revisão bibliográfica que traça um histórico da relação humana com os resíduos por ela produzidos, sua classificação quanto a origem, destinação final, bem como os aspectos sanitários relacionados. São discutidos também aspectos relativos ao consumismo e desperdício verificados em nossa sociedade, já considerada a “civilização dos resíduos”.

Palavras-Chave: Lixo, Problema Ambiental, Poluição.

ABSTRACT

This paper discusses issues related to the production, generation and disposal of waste in big cities. To this end, a literature review was carried out which traces a history of the human relationship with the waste that it produces, its classification as the origin, disposal as well as the health aspects. Also discuss aspects of consumerism and wastage produced in our society, already considered the "civilization of waste".

Keywords: Waste, Environmental Problem, Pollution.

INTRODUÇÃO

O lixo é um dos grandes problemas ambientais urbanos (MIRANDA, 2002) e constitui uma preocupação ambiental mundial (RÊGO et al., 2002), uma vez que quando descartado sem tratamento pode contaminar o solo, o ar e a água, causar inundações, promover a proliferação de vetores de doenças, entre outros problemas. O crescimento urbano desordenado tem íntima relação com a geração de lixo, o que promove degradação ambiental e compromete a qualidade de vida (SANTOS, 2009).

Podemos afirmar que em nenhum momento da história da humanidade se produziu tanto lixo como em nossos dias. Contudo, ao contrário do que se imagina, a relação do homem com o lixo transcende os tempos atuais. Isso por que o lixo é indissociável das atividades humanas, no tempo e no espaço (WALDMAN, 2010).

Na Pré-História o lixo era queimado (EIGENHEER, 2003). Escavações arqueológicas indicam que isso era feito em locais específicos, talvez com o objetivo

de afastar maus odores e animais atraídos pelo lixo. Segundo Eigenheer (2003), o lixo já despertava certa preocupação entre os povos antigos, ainda que para alguns deles, se acredite que sua preocupação inicial se relacionava com a destinação do esgoto.

Na Idade Média, a queda do império romano trouxe muitos prejuízos às questões sanitárias e a destinação do lixo, o que aumentou a incidência de epidemias. As práticas sanitárias eram restritas aos conventos, enquanto que as demais instalações possuíam um terreno para destinação de resíduos sólidos e jogavam diretamente no rio os resíduos líquidos (EIGENHEER, 2009). Com o lixo depositado a céu aberto e próximo às residências, além das baixíssimas condições de higiene (os banhos ocorriam de duas a três vezes ao ano, para ocasiões especiais) várias epidemias se alastraram pela população, destacando-se a peste negra (peste bubônica) que assolou a Europa. A ideia de aproveitamento e “reciclagem” já era observada em algumas comunidades, quando existiam pessoas que, mediante pagamento, recolhiam dejetos humanos e de animais e comercializavam para uso agrícola (EIGENHEER, 2009).

Com a Revolução Industrial, tem início um período de grande exploração de recursos naturais e utilização de novas tecnologias sem a preocupação com suas possíveis consequências para o ambiente. Soma-se a isso, o surgimento de metrópoles e a problemática da produção e descarte do lixo tem grande impulso (PADOVANI, 2011). A partir deste marco histórico foram aperfeiçoados o tratamento que os resíduos sólidos tinham e o desenvolvimento dos primeiros incineradores (EIGENHEER, 2009).

A existência de coletores apropriados e padronizados, assim como pessoas responsáveis pela coleta e recolhimento de uma taxa de saneamento para destinação de lixos e dejetos (apenas a retirada dos mesmos das cidades) e limpeza das ruas se deu a partir do século XX. Esses rejeitos eram levados para locais denominados “vazadouros de lixo”, onde todos os tipos de lixo eram depositados. Devido a Segunda Guerra Mundial, a reutilização e a reciclagem foram ações altamente disseminadas na população. O início da substituição dos lixões pelos aterros sanitários data de 1972 (na Alemanha) com a Lei de Tratamento de Resíduos, regulamentando os aterros (EIGENHEER, 2009).

DEFINIÇÃO DE LIXO

A palavra lixo tem origem no latim *lix*, que significa cinzas ou lixívia. No Brasil, a NBR 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004) atribui a denominação de resíduo sólido, representado por materiais descartados, oriundos das atividades humanas.

CLASSIFICAÇÃO DO LIXO

Quanto ao potencial de contaminação:

Existem algumas classificações para o potencial de contaminação das substâncias/resíduos/lixo. De acordo com a NBR 10.004/2004, as substâncias podem ser classificadas em: [1] Resíduos Classe I – considerados perigosos, com características inflamáveis, corrosivas, reativas, tóxicas e patogênicas, causando

risco a saúde pública e a qualidade ambiental; e [2] Resíduos Classe II – considerados não perigosos, se dividem em duas subclasses, Classe II A (não inertes, podendo apresentar propriedades de inflamabilidade, biodegradabilidade e solubilidade em água) e Classe II B (inertes, praticamente insolúveis em água).

Dependendo da classificação quanto ao potencial de contaminação o lixo possui tratamento diferenciado. Tal tratamento consiste em um conjunto de medidas e procedimentos para a redução do potencial poluidor das substâncias, seja tornando-a inerte ou estável (química e biologicamente) (GONZAGA et al., 2012). Algumas cidades possuem sistemas específicos para coletar essas classes de resíduos, possuindo profissionais capacitados para separar potencialmente esse material assim que chega na unidade de separação.

Também podem ser classificados quanto à origem em nove tipos:

1) Domiciliar: É considerado lixo domiciliar todo aquele formado por resíduos sólidos de atividades do cotidiano residencial, contendo em sua grande maioria material orgânico (restos de alimentos), plásticos, latas e vidros.

2) Comercial: Lixo comercial é todo aquele constituído por resíduos sólidos gerados pelos diferentes segmentos do setor comercial, sendo resumido em material orgânico (restos de alimentos), papéis, e diferentes tipos de plásticos e embalagens.

3) Industrial: Tem sua origem nos diversos ramos da indústria. Sua composição varia conforme o tipo de atividade industrial, podendo ser formado por cinzas, lodo, plástico, papéis, borracha, madeira, entre outros.

4) Público: Originado nos serviços de limpeza pública (varrição das vias públicas, limpeza de áreas de feiras livres, limpeza de córregos e canais). É formado por papéis, plásticos, restos vegetais, embalagens e demais itens descartados indevidamente nas vias públicas.

5) Hospitalar: Essa classificação inclui diferentes tipos de resíduos e materiais descartáveis produzidos por hospitais, clínicas, consultórios, laboratórios, postos de saúde e clínicas veterinárias. Pode ser constituído por curativos usados, medicamentos com prazo de validade vencido, seringas, ampolas, bisturis, todo e qualquer material de origem hospitalar/farmacêutica/ambulatorial que pode ser vetor de patógenos. O lixo hospitalar deve ser acondicionado adequadamente de forma a não permitir a contaminação do ambiente e pessoas que o manipulem. Seu destino deve ser a incineração especializada.

6) Especial: É classificado como lixo especial aquele constituído por resíduos industriais, que necessitam de manipulação, transporte e tratamentos especiais, tais como pilhas, baterias, embalagens de insumos agrícolas, combustíveis e medicamentos.

7) Radioativo: É todo resíduo composto por substâncias radioativas, produzido por atividades que envolvem elementos radioativos, como indústrias nucleares e serviços de saúde. Seu armazenamento, para evitar

toda e qualquer contaminação, deve ser através de reservatórios impermeáveis e a prova de radiação, enterrados em terrenos estáveis.

8) Espacial: Lixo espacial é aquele proveniente de objetos lançados no espaço (partes de foguetes, satélites desativados, fragmentos de explosões) que orbitam a Terra em alta velocidade.

9) Eletrônico: Todo o lixo proveniente de material eletrônico que é descartado por ser considerado obsoleto, mesmo ainda estando em bom estado de uso, ou por apresentar defeito (mesmo que reparável). Exemplos incluem equipamentos de alta tecnologia, como computadores, televisões, câmeras, rádios, celulares, entre outros.

CONSUMISMO E DESPERDÍCIO

As últimas cinco décadas têm sido marcadas por uma ampla evolução tecnológica e industrial, gerando considerável desenvolvimento nas produções de setores agrícola e industrial. Este fato gerou uma melhora na qualidade de vida dos seres humanos e possibilitou a aquisição de novos hábitos de consumos, que acarretam no desenvolvimento de uma grande quantidade de materiais e substâncias, além de sua comercialização, seu consumo e descarte no ambiente (CAHILL, 2003; ABREU, 2007).

Na história da humanidade, nunca se consumiu (e desperdiçou) tantos recursos quanto em nossos dias, a ponto de sermos reconhecidos como a “civilização dos resíduos”, marcada pelo desperdício (FERREIRA, 1995). Segundo Wahba (1993), a sociedade atual perdeu a dimensão de suas necessidades. Tal condição pode ser explicada de forma simples através da frase de Valduga e Oliveira (2011): “Produzimos mais, consumimos mais, descartamos mais”.

“[...] todos os processos geram resíduos, desde o mais elementar processo metabólico de uma célula até o mais complexo processo de produção industrial. Por outro lado, **a lata de lixo não é um desintegrador mágico**. A humanidade vive em ciclos de desenvolvimento e neste momento estamos vivendo um **ápice de desperdício** e irresponsabilidade na extração de recursos naturais esgotáveis”. (GONÇALVES, 2003; pág. 19)

Nossa sociedade, a “Sociedade da Informação”, vem modificando seus hábitos e “informatizando” processos e objetos a fim de proporcionar praticidade e conforto às pessoas. A tecnologia que utilizamos hoje evolui de tal forma, que em pouco tempo já é substituída por algo mais “moderno”, gerando um impacto ambiental muito grande (para a manufatura e descarte destes materiais) e o aumento da ação consumista da população; esta ação nada mais é do que o ato de consumir algo (roupas, alimentos, produtos em geral) sem ter a necessidade real daquele produto, sendo feito de forma compulsiva e impulsionada pela falsa necessidade de possuir algo apenas para se encaixar em grupo social ou por influência da mídia.

De acordo com dados apurados pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2012, cada pessoa no Brasil produz anualmente meio quilo de lixo eletrônico. Extrapolando esse valor com base nos dados do último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no mesmo período isso equivaleria a 95 mil ton/ano apenas no Brasil.

Além da evolução tecnológica, o consumismo também é (diretamente) influenciado pelo aumento do poder aquisitivo da população no país nos últimos tempos e pelos veículos de comunicação que incentivam o consumo de produtos, principalmente os relacionados diretamente o público infantil (publicidade direta, personagens famosos e embalagens atrativas e adaptadas).

Esse desperdício de produtos manufaturados cada vez mais crescente, associado ao descarte (inevitável) de resíduos produzidos pelo homem, e ao descarte natural que a própria natureza faz (como as folhas e flores que caem das árvores), acabam se acumulando no ambiente, uma vez que esse descarte ocorre numa velocidade muito maior do que a capacidade de regeneração do ecossistema e a destinação/finalização adequada para o lixo produzido. Esse acúmulo pode ocasionar diversas situações prejudiciais a sociedade e ao ambiente, como por exemplo: [1] quando depositados em lixões ou aterros clandestinos promovem poluição ou contaminação da água subterrânea (através de lixiviação e escoamento superficial), do ar (através de evaporação, e raros casos de sublimação) e do solo, contaminação da biota (que se alimenta deste lixo, ou apenas age como agente de transporte destas substâncias potencialmente tóxicas); [2] quando dispostos em centros urbanos de modo irregular (todo lixo jogado no chão ou não coletado adequadamente) pode prejudicar o sistema de captação de águas pluviais, causando enchentes e promovendo a vetorização de doenças por meio hídrico.

LIXO E SAÚDE

Estudos realizados no Brasil (e.g. ALVES-MAZZOTTI e GEWANDSZNAJDER, 2002) apontam possível relação entre o manejo inadequado do lixo e o aumento de doenças (com destaque para diarreia e parasitoses intestinais em crianças). Saúde e ambiente sempre estiveram estreitamente interligados, e a degradação do ambiente, de acordo com Soares (1994), aumenta com maior velocidade em países menos desenvolvidos cujo processo de urbanização ocorre de modo mais rápido e desordenado.

O lixo, devido à diversidade de poluentes nele encontrados, pode ter relação direta e indireta, em curto, médio e longo prazo, com a precarização da saúde dos seres vivos. O que rege essa influência do poluente no organismo é a concentração na qual o poluente pode causar algum tipo de dano e a característica deste poluente. Alguns compostos tem a capacidade de se acumular no organismo ao longo do tempo, e mesmo que não causem danos de forma imediata (ou os causem de forma imperceptível), em longo prazo os prejuízos podem ser irreversíveis e até mesmo letais (GONZAGA et al., 2012; SCARLATO e PONTIN, 1992).

Muitos animais (Tabela 1) encontram nos locais (inadequados) de deposição de lixo urbano abrigo, alimento e condições favoráveis para sua proliferação (SANTOS, 2009; MIRANDA, 2013). Esses animais podem atuar como vetores de patógenos de doenças que afetam o homem.

Tabela 1 – Animais que podem viver associados ao lixo e as doenças a eles relacionadas.

Animal	Doenças relacionadas
Barata	Febre tifoide, cólera, giardíase
Cachorro	Toxoplasmose
Formiga	Inúmeras bacterioses, viroses e micoses
Gato	Toxoplasmose
Mosca	Febre tifoide, cólera, disenteria, giardíase, salmonelose
Mosquito	Dengue, febre amarela, leishmaniose, malária, febre chikungunya, filariose, arboviroses
Pombo	Criptococose, histoplasmose, ornitose, salmonelose, toxoplasmose
Porco	Teníase
Rato	Leptospirose, hantaviroses, salmonelose
Urubu	Toxoplasmose

Outros componentes do lixo urbano, como lenços de papel, fraldas descartáveis, absorventes íntimos, preservativos, curativos e outros materiais oriundos de hospitais, clínicas e laboratórios também contribuem para a disseminação de patógenos.

DESTINAÇÃO DO LIXO

A fim de minimizar os impactos ambientais e sobre a saúde pública com relação a produção e descarte de lixo, algumas atividades foram desenvolvidas (de forma regular e/ou clandestina) e outras tem sido constantemente incentivadas. A coleta do lixo, assim como o seu destino final e fiscalização para lixo comercial e público, é de inteira responsabilidade das prefeituras, de acordo com o artigo 30 da Constituição Federal; enquanto que os lixos classificados como hospitalar especial e industrial, dependendo da legislação municipal, tem a corresponsabilidade da prefeitura, juntamente com a fonte geradora.

De acordo com pesquisa realizada por Reis e Ferreira (2008), a população de uma forma geral não faz coleta seletiva, não sabe como acondicionar corretamente o seu lixo e nem o destino final do mesmo. Existem padrões de segurança para acondicionamento de lixo que deveriam ser seguidos por todos, a fim de evitar acidentes e contaminações.

Uma vez realizada a coleta, seja por parte do município ou da fonte geradora, o lixo pode ter diferentes destinos, a saber:

Coleta seletiva (reciclagem) – A coleta seletiva tem sido incentivada e divulgada em diversos veículos de informação, como sendo a “maneira inteligente” de dar um destino adequado ao seu lixo; essa divulgação nos meios de comunicação de massa e a educação de crianças e jovens nas escolas e instituições de ensino (através da Educação Ambiental, área tão discutida atualmente e incentivada pelos Ministérios da Educação e de Meio Ambiente) tem sido constante. Contudo, somente uma pequena parcela da população faz a separação do lixo; apenas 18% tem acesso à coleta seletiva do lixo (MMA, 2014). Além dessa baixa porcentagem, também há um baixo número de usinas de tratamento e reciclagem que recebem esse material da

coleta seletiva. Nem todos os municípios possuem uma usina de separação e reciclagem do lixo, tornando o trabalho de coleta seletiva em vão. Porém, para os municípios onde esta realidade de reciclagem é ativa e eficiente, muitos benefícios são alcançados, como a redução do consumo de matéria prima para a manufatura de novos produtos, abatimentos nas contas públicas, redução de impostos, economia nos custos de produção, dentre outros.

Lixões – alguns dos municípios que não possuem coleta seletiva, podem fazer uso de depósitos clandestinos, como os lixões. Este tipo de local de descarte é altamente inapropriado, pois os impactos ambientais oriundos destes são imensuráveis, podendo-se colocar: poluição/contaminação de lençóis freáticos por meio de percolação do chorume produzido no processo de decomposição, poluição/contaminação de corpos hídricos superficiais por meio de escoamento superficial deste mesmo chorume, poluição/contaminação do solo pelo chorume através da percolação e do escoamento superficial, contaminação da biota, poluição atmosférica (além dos gases liberados pela decomposição, nestes ambientes geralmente há queima do lixo para a redução da quantidade de matéria), além da poluição visual e os perigos à saúde das pessoas que trabalham nestes locais.

Aterros sanitários – pode-se colocar que os aterros são lixões com processos controlados e fiscalizados a fim de evitar os danos ambientais e a saúde da população. Os aterros sanitários podem funcionar (ou não) em parceria com uma empresa de coleta seletiva e reciclagem, por poder receber os materiais que não são passíveis deste processo. Nesses locais (bem estruturados), como o processo é controlado, há coleta e tratamento do chorume produzido, sendo a água obtida, reutilizada no próprio sistema de abastecimento do aterro; há coleta do gás produzido para utilização como fonte de energia, que também abastece o aterro, além da produção de biomassa (que, devidamente tratada, pode ser utilizada para adubação). De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2014), cerca de 58% do lixo produzido no Brasil é destinado a aterros sanitários.

Usinas de compostagem – desenvolvidas no Brasil desde 1969, estas usinas são responsáveis por promover a decomposição controlada e reciclagem da matéria orgânica, propiciando um destino útil aos resíduos orgânicos oriundos do lixo doméstico, público, agrícola e comercial. Este processo, cujo produto final é um composto orgânico, auxilia na reintegração da matéria orgânica do solo, melhorando sua estrutura e qualidade de maneira segura ao ambiente (de uma forma geral). Apenas 0,8% do lixo orgânico produzido no país é destinado a usinas de compostagem (MMA, 2014).

Incineração – a prática de incineração do lixo é antiga, e ocorre tanto na zona urbana quanto na rural. Existem duas formas de incinerar os detritos produzidos pela sociedade: [1] de forma indiscriminada, quando é feito clandestinamente em terrenos baldios ou lixões, a fim de reduzir do volume de lixo. Esse processo além de contaminar a atmosfera com material particulado suspenso (fumaça e fuligem) pode liberar gases tóxicos provenientes do processo de combustão; [2] de forma controlada, através de incineradores com temperatura programada específica para cada tipo de

material descartado, e com filtros específicos que diminuem (a níveis seguros, determinados pela legislação em vigor) ou eliminam contaminantes gasosos e material particulado. Essa incineração controlada é muito empregada para lixos tóxicos de indústrias e lixo hospitalar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após cerca de vinte anos de tramitação no Congresso Nacional, a Política Nacional de Resíduos Sólidos é instituída pela Lei n.º 12.305/2010 (BRASIL, 2010), que estabelece, em seu artigo 1º, os princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes relativas à gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos (coleta, transporte, transbordo e destinação final). Outro aspecto importante a ser destacado é a proibição da criação de novos lixões e a construção, por parte das prefeituras, de aterros sanitários ambientalmente sustentáveis.

Apesar deste importante marco regulatório, a prestação dos serviços de manejo de resíduos urbanos se encontra distante de ser equacionada (JACOBI e BESEN, 2011). Soma-se a isso, o lançamento indiscriminado dos resíduos no meio ambiente, que se mantém como prática comum (FERREIRA e ANJOS, 2001) e contribui para o aumento da poluição atmosférica, contaminação do solo e de cursos d'água.

A garantia das condições básicas de vida a que todos os seres humanos têm direito está diretamente relacionada à manutenção de um meio ambiente saudável (JOHNSTON, 1995). Isso passa por uma mudança de postura em relação aos aspectos socioambientais que permeiam a questão dos resíduos sólidos no Brasil. Conforme destaca Miranda (2008), é urgente uma mudança de postura, de uma cultura de degradação para uma cultura de preservação ambiental, uma vez que toda e qualquer ação que promova danos ao meio ambiente, se reflete em nossa qualidade de vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2004). *NBR 10.004/2004: Resíduos Sólidos – Classificação*. Rio de Janeiro.

Abreu, I. (2007). *Ambiente e Saúde*. Disponível em: <<http://www.naturlink.pt>>. Acesso em: 09 mai. 2015.

Alves-Mazzotti, A.J.; Gewandsznajder, F.O. (2002). *O Método nas Ciências Naturais e Sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa*. Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2002.

Brasil (2010). *Lei Federal nº 12.305/2010* - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Publicado no Diário Oficial da União - DOU de 03/08/2010.

Cahill, M. (2003). The implications of consumerism for the transition to a sustainable society. *Social Policy & Administration*. v.35, n.5, p.627-639.

Eigenheer, E.M. (2003). *Lixo, Vanitas e Morte*. 1.ed. Niterói: EdUFF, 2003. v. 01. 196p.

Eigenheer, E.M. (2009). *Lixo: A limpeza urbana através dos tempos*. Porto Alegre: Pallotti. 144p.

Ferreira, J.A. (1995). Resíduos sólidos e lixo hospitalar: uma discussão ética. *Cadernos de Saúde Pública*, v.11, n.2, p.314-320.

Ferreira J.A.; Anjos, L.A. (2001) Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais. *Cadernos de Saúde Pública* v. 17, n. 3, p.689- 696.

Gonçalves, P. (2003). *A Reciclagem integradora dos aspectos ambientais, sociais e econômicos*. Editora DP & A / FASE.

Gonzaga, G.R.; Nunes, C.R. de O.; Canela, M.C. (2012). Compostos emergentes interferentes endócrinos em amostras de águas bruta e tratada do Rio Paraíba do Sul em Campos dos Goytacazes/RJ. *In: VI Encontro Nacional de Química Ambiental. Anais...* Londrina/PR, v.1. p.95.

Jacobi P.; Besen, G.R. (2011). Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. *Estudos Avançados* v.25, n.71, p.135-158.

Johnston, B. R. (1995). Human rights and the environment. *Human Ecology*, v. 23, p. 111-123.

Miranda, J. C. (2002). A coleta seletiva e reciclagem de lixo na escola: uma atividade prática. *In: VIII EPEB - Biologia e cidadania: contextos de ensino e produção científica, Anais ...* São Paulo.

Miranda, J. C. (2008). O homem e o meio ambiente. *Informativo da PIBSG*, São Gonçalo, n. 2.

Miranda, J. C. (2013). Por que o lixo é um problema de todos? *Ciência Hoje das Crianças*, v. 242, p. 18-18.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. (2014). *Política nacional de resíduos sólidos*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/mma-em-numeros/residuos-solidos>>. Acesso em: 09 mai. 2015.

Padovani, W. F. (2011). Os desafios da era do lixo. *Veja*, São Paulo, ano 44, n.2249, p.18-24.

Rêgo, R.C.F.; Barreto, M.L.; Killinger, C.J. (2002). O que é lixo afinal? Como pensam mulheres residentes na periferia de um grande centro urbano. *Cadernos de Saúde Pública*. v.18, n.6, p.1583-1592.

Reis, J.P.A. dos; Ferreira, O.M. (2008). *Aspectos sanitários relacionados à apresentação do lixo urbano para coleta pública*. Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Goiânia. 2008. Disponível em: <sites.pucgoias.edu.br/home/>. Acesso em: 10 mai. 2015.

Santos, G.O. (2009). Interfaces do lixo com o trabalho, a saúde e o ambiente – artigo de revisão. *Revista Saúde e Ambiente* v.10, n.2, p.26-35.

Scarlato, F.C.; Pontin, J. A. (1992). *Do nicho ao lixo: ambiente, sociedade e educação*. 6. ed. São Paulo: Atual.

Soares, J. L. (1994). *Programas de saúde*. São Paulo: Scipione.

Valduga, V.; Oliveira, L.D. (2011). Patrimônio: o lixo. *Mouseion (UniLasalle)*, v.9, p.118-131.

Wahba. L.L. (1993). A sombra do desperdício. In: Eigenheer, E.M. (Org.). *Raízes do desperdício*. Rio de Janeiro, Instituto de Estudos da Religião.

Waldman, M. (2010). *Lixo: cenários e desafios: abordagens práticas para entender os resíduos sólidos*. São Paulo: Cortez. 231p.