

Clesley Maria Tavares do Nascimento

Departamento de Geociências, Universidade Regional do Cariri - URCA
clesleytavares@gmail.com

Maria Lúcia Brito da Cruz

Departamento de Geografia, Universidade Estadual do Ceará – UECE
mlbcruz@gmail.com

Resíduos sólidos: presença e ameaça no espaço geográfico

Resumo

O presente artigo versa sobre a trajetória dos resíduos sólidos em diferentes períodos históricos, configurando-os como elementos construtivos do espaço geográfico. A intenção de trazer a temática a partir da perspectiva espaço-temporal está balizada na convicção da indissociabilidade das categorias espaço e tempo e de sua importância na compreensão de um fenômeno geográfico. O suporte metodológico desta investigação apoiou-se na pesquisa do tipo documental, envolvendo levantamento bibliográfico, consulta a fontes secundárias, como livros, periódicos acadêmicos, dissertações e teses sobre a temática. Os resultados apresentados e discutidos neste trabalho indicaram que a produção de resíduos é contígua ao tempo histórico, reflete as sociedades e as técnicas que os geraram, e é parte permanente do dialético processo de formação espacial.

Palavras-chave: Resíduos sólidos, História, Espaço Geográfico.

Abstract

SOLID WASTE: PRESENCE AND THREATIN GEOGRAPHICAL SPACE

This article deals with the trajectory of the solid waste in different historical periods, configuring them as a constructive element of geographical space. The intention to bring the theme from the timeline perspective, is marked out in the conviction of the inseparability of the categories of space and time and its importance in understanding a geographical phenomenon. The methodological support of this research relied on the documentary type of research involving literature, consultation of secondary sources such as books, academic journals, dissertations and theses on

the subject. The results presented and discussed in this paper indicated that the production of waste is adjacent to historical time, reflects societies and techniques that generated them, and is a permanent part of the dialectical process of spatial formation.

Key-words: Solid Waste, History, Geographical Space.

1. Introdução

Desde tempos mais remotos os resíduos sólidos vêm configurando-se como elementos de construção do espaço geográfico. Há registros deles em diversos momentos históricos, sendo possível identificá-los no desenrolar da linha cronológica alusiva à existência humana.

Na visão de Burke (2001), tudo tem uma história, uma vez que tudo sofre mudanças ao longo dos séculos, seja o clima, a maneira de sociabilidade, os sonhos, os ideais de limpeza e até o lixo. Para que haja uma compreensão melhor dessas mudanças é necessário relacioná-las com os acontecimentos dos diferentes períodos históricos. Deste modo, este artigo se propõe a percorrer a trajetória espaço-temporal dos resíduos sólidos, identificando-os como elementos de construção e degradação do espaço geográfico nos diferentes períodos históricos.

2. Resíduos do tempo deixam marcas no espaço

O espaço geográfico resulta da intervenção do ser humano sobre a natureza, possui caráter social e histórico, por isso dinâmico. Por não se tratar de um espaço permanente, apresenta-se como continuamente inacabado, ou seja, em constante processo de transformação e reinvenção. Pode também ser considerado como um amplo acervo natural das mais diversas temporalidades, provenientes de ações subjetivas e técnicas, alteradoras do meio ambiente.

É pertinente destacar que as transformações ocorridas na natureza não se restringem apenas àquelas visivelmente detectadas, possuidoras de uma exterioridade imediata. Sua capacidade de alcance é bem mais ampla e complexa, chega a atingir a existência dos seres orgânicos e inorgânicos

que a compõem. Amiúde, o modo como essas alterações acontecem terminam definindo a qualidade de vida dos elementos que a constituem, não só no plano social, mas também no planetário.

Conforme relatado por Corrêa (1986), as primeiras intervenções humanas na natureza foram impulsionadas pelas necessidades básicas, de fome, sede e frio, desta forma, gradualmente a natureza foi sendo incorporada ao cotidiano do homem como meio de subsistência, através da produção de alimentos, tecidos, móveis, cerâmicas e ferramentas, transformando a natureza primitiva em segunda natureza por meio do trabalho. Para Santos (1997, p.88) “toda ação humana é trabalho e todo trabalho é geográfico”; considera-se, portanto, que tudo que resulta do trabalho é também objeto de estudo da geografia.

Balizados por essa premissa, convém lembrar que nem todos os recursos envolvidos no processo de construção do espaço a partir do trabalho são aproveitados ou absorvidos, e findam por gerar resíduos que se acumulam no ambiente, tornando-se elementos da paisagem artificial¹. Os sambaquis são evidências irrefutáveis do acúmulo de resíduos incorporados à paisagem (figura 1).

Esses amontoados de conchas (daí a origem do nome), ossos humanos, utensílios pré-históricos, equipamentos rudimentares de caça e pesca, como ponta de flechas e arpões, podem ser encontrados nas áreas costeiras, em todo o mundo, principalmente no litoral do Atlântico, assim como na foz de grandes rios. Configura-se em uma espécie de depósito de resíduos a céu aberto, que sofreu fossilização química, petrificando os detritos e ossadas ali existentes.

De formato cônico ou semiesférico, os sambaquis² chegam a atingir 30 metros de altura, o equivalente a um prédio de 10 andares. No Brasil podem ser encontrados no litoral brasileiro, no baixo Amazonas e no Xingu, e datam de cerca de 5.000 anos. Pesquisas sobre estas construções ajudaram a montar um retrato sobre o modo de vida dos homens pré-históricos do litoral brasileiro, entretanto não há uma unanimidade entre os pesquisadores quanto à finalidade dos sambaquis, podendo ser diversas: depósitos de restos de alimentos, de carcaças e ossadas de animais, cemitério e até moradias. Apesar de serem patrimônio da União, os sambaquis

continuam sendo destruídos, através da extração de cal, construção de casas de veraneio e estradas.

A relação entre o trabalho e a produção do espaço acontece simultaneamente, assim, como também a relação entre os meios de produção e a geração de resíduos.

Em princípio, deve-se esclarecer que as atividades humanas sempre geraram lixo, na verdade, diz-se que a arqueologia trabalha com restos e rastros deixados pelas atividades do homem, a partir destes resíduos são feitas interpretações sobre a vida de um passado distante³ (LARA, 2003, p. 70, tradução nossa).

Figura 1
SAMBAQUI NO LITORAL DE SANTA CATARINA (BRASIL)



Fonte: <http://www.panoramio.com/photo/76669694>

Waldman (2010) segue a mesma linha de pensamento quando considera que a geração de resíduos é indissociável das atividades humanas, tanto no tempo quanto no espaço, ou seja, é um fenômeno que permeia a trama histórica das sociedades, associado à origem de novas formas espaciais. Estudos arqueológicos revelaram que na pré-história já se queimavam resíduos, supostamente para eliminar o mau odor, e destinavam as cinzas

e ossos em locais próprios, distantes da área de convívio (EIGENHEER, 2009).

Cabe lembrar que, apesar de acompanhar a trajetória da humanidade, nem sempre a destinação final dos resíduos na natureza foi vista como um imbróglio. Quando o ser humano vivia de forma nômade, sua permanência em um mesmo local era fugaz, não dava tempo de produzir grandes quantidades ou acumular resíduos, caracterizados por uma constituição orgânica. Os problemas começaram a surgir a partir da fixação dos grupos em aldeias, e se agravaram com a tecnificação dos meios de produção e o surgimento das cidades.

Apresentando uma perspectiva mais aprofundada, Barles (2014) postula que “a história dos resíduos reflete as sociedades que os produziram, e sua relação com o meio ambiente e os recursos que mobilizaram”⁴ (p. 199, tradução nossa). Destarte, pode-se concluir que o espaço sempre reflete o nível de desenvolvimento das forças produtivas que o forjaram; quanto mais simples sua organização, menores são as necessidades de vida da população, menor o consumo, menos recursos são extraídos da natureza e menos resíduos são gerados.

Burke (2001) considera os resíduos uma espécie de indicador cultural, por isso varia de uma cultura para outra, revelando os valores locais e temporais. Na China antiga, por exemplo, qualquer pedaço de papel contendo algum escrito era considerado valioso, de modo que não deveria ser descartado levemente, mas sim ritualisticamente queimado com todo respeito.

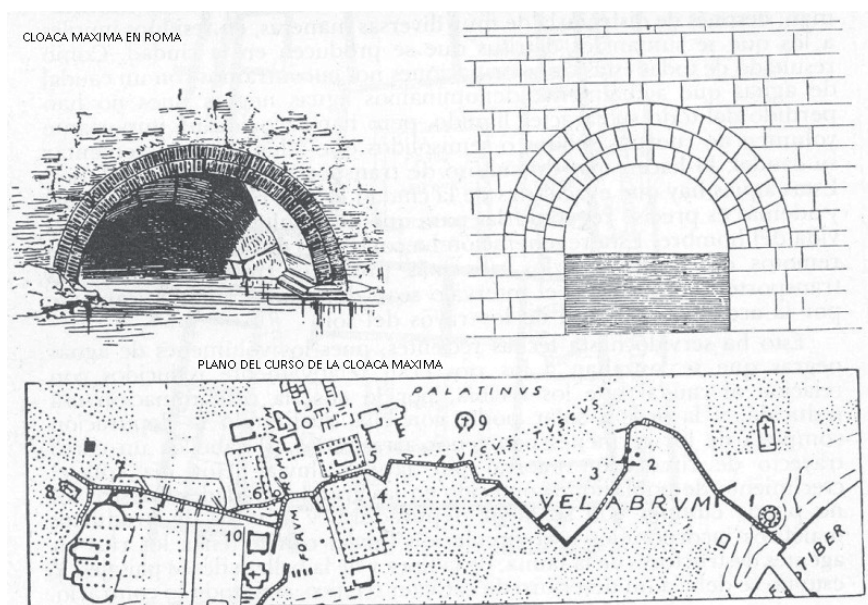
Conforme pesquisa histórica realizada por Eigenheer (2009), na Mesopotâmia os resíduos eram basicamente de constituição orgânica, biodegradáveis, sendo absorvidos facilmente pela natureza. Os povos da Mesopotâmia, sumérios, babilônios e assírios, já demonstravam cuidados com os efluentes, possuíam um sistema de dutos, feitos de barro, usados para escoamento de águas servidas, enviadas para canais maiores.

Cabe ainda mencionar a Cloaca Máxima (figura 2), considerada o mais antigo sistema de esgoto do mundo. Inserida na paisagem urbana da Roma antiga, originalmente era um dreno aberto que levava os dejetos da cidade romana até o rio Tíber, onde eram lançados sem nenhum tipo de tratamento. Com o passar dos anos, foi sendo gradualmente coberto, à medida

que o espaço urbano foi se valorizando; tinha ainda a função de recolher as águas que desciam das colinas e drenar a área pantanosa de Roma.

Atualmente, após algumas reformas, a cloaca máxima (o grande esgoto) ainda integra o sistema de drenagem da cidade de Roma, e tornou-se um espaço subterrâneo de pesquisas arqueológicas referentes à história da sociedade ocidental antiga.

Figura 2
CLOACA MÁXIMA DA ROMA ANTIGA



Fonte: <http://romantigua.webnode.es/historia-de-roma-desde-su-fundacion/los-reyes-tradicionales/la-monarquia-etrusca/>

Diante das colocações expostas, cabe ainda outra, referenciada nas postulações teóricas dos autores supracitados: A indelével presença dos resíduos na construção do espaço geográfico, seja *in natura* como no caso dos sambaquis, seja cultural ou através das edificações urbanas construídas com a função de dar a estes uma disposição adequada.

3. Os resíduos no espaço medieval: ameaça à vista

A forma de organização econômica, social, política e espacial que caracterizou a idade média foi o feudalismo. Porém, cabe destacar que este período histórico não foi estante, as mudanças econômicas, religiosas, políticas e culturais decorrentes da dinâmica temporal caracterizou-o categoricamente em duas fases: alta idade média e baixa idade média.

O período conhecido como alta idade média foi marcado pelas relações de suserania e vassalagem, que se davam através do trabalho agrícola, sendo o suserano o proprietário de terras (senhor feudal) e o vassalo, o servo. A paisagem rural era predominante, e o espaço agrícola era “esculpido” por rudimentares técnicas agrícolas, proporcionando uma baixa produtividade. Os gêneros agrícolas produzidos eram utilizados para abastecer os feudos e mantê-los praticamente autossuficientes; as relações comerciais eram incipientes e aconteciam principalmente nos burgos. Quanto aos resíduos, as práticas de higiene se restringiam à eliminação de águas servidas e fezes arremessadas por cima das muralhas para as áreas limítrofes dos burgos, ficando os resíduos dispostos a céu aberto.

Na baixa idade média, os avanços tecnológicos na agricultura, o arado de ferro com rodas, o moinho hidráulico e o carro de boi promoveram um aumento significativo na produção agrícola, os excedentes passaram a ser comercializados, e os servos começaram a migrar para os burgos, onde havia um grande fluxo de pessoas para consumirem suas mercadorias e certa segurança contra os salteadores. Esta gama de mudanças não passou despercebida e materializou-se no espaço vivido. A paisagem rural que “reinava” na alta idade média foi perdendo seu posto para a paisagem urbana alavancada pelo ressurgimento do comércio e pelo surgimento de uma nova classe social, a burguesia, constituída por pequenos mercadores, artesãos, banqueiros e donos de companhias de comércio.

Com o advento da urbanização, o adensamento populacional aumentou consideravelmente, entretanto não foi acompanhado dos cuidados sanitários existentes na antiguidade, que foram deixados para trás. Esse retrocesso caracterizou-se pela inexistência de canalização da água e de preocupação com as águas servidas; não havia coleta de lixo, nem destinação adequada para as carcaças de animais e cadáveres. De acordo

com Burke (2001), no medievo, na cidade francesa de Bordeaux, as pilhas de resíduos fora dos portões da cidade eram tão altas que facilitavam escalar as muralhas, colocando em risco a segurança da cidade, isso sem falar no perigo à saúde da população.

Os resíduos que se acumularam ao redor das muralhas dos burgos atraíram vetores transmissores de doenças e causaram grandes epidemias, a mais conhecida delas foi a Peste Negra, que entre 1347 a 1351 dizimou um terço da população europeia. Existem registros literários do século XVI, que falam da estreita relação entre a inadequada disposição dos resíduos e a Peste Negra, e podem ser encontrados na seção de obras raras da Biblioteca Geral de Coimbra, nas obras de Ursino e Dessenius (VELLOSO, 2008).

Na análise de Pereira (2005), a urbanização medieval teve lugar com pessoas recém-saídas do campo, acostumadas a uma economia de auto-subsistência, a um cotidiano rural, no qual geralmente os rejeitos eram reaproveitados como adubos, forragens ou lavagens para animais. Por sua utilidade imediata, os dejetos não eram vistos como perigosos ou nocivos à saúde. Outros resíduos que não tinham essa destinação eram produzidos e descartados em quantidade e velocidade que lhes permitiam ser incorporados pela natureza, fato que refreava os acúmulos. Deste modo, formou-se uma categoria de cidadãos presos ainda a hábitos rurais, que reproduziam nos espaços urbanos comportamentos equivalentes aos do campo, principalmente no que se refere à destinação dos resíduos, que passam a ser depositados nas ruas, praças e nos demais locais públicos sem qualquer tipo de constrangimento.

Cabe ainda reconhecer que a experiência traumática resultante da falta de cuidados sanitários, vivenciada na idade média, terminou contribuindo para o surgimento de serviços públicos relacionados à limpeza urbana, criando, inclusive, segmentos especificamente voltados para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, serviços de armazenamento, coleta e disposição final. Como mostram os estudos feitos por Burke (2001),

Na Itália, uma das partes mais urbanizadas da Europa no final da Idade Média, o controle do lixo era levado especialmente a sério. Em Siena, por exemplo, a municipalidade contratava porcos para manter as ruas mais ou menos limpas, enquanto em Bolonha a disposição do lixo foi regulamentada por uma série de leis, desde o século 13 até o 16 (p. 2).

Ainda sobre a situação dos resíduos na idade média, Eigenheer (2009) declara que, nas cidades europeias, as reformas na limpeza urbana aconteceram paulatinamente, e, na maioria delas, não tiveram continuidade. Somente a partir de 1666⁵ foi organizado em Londres um sistema de limpeza urbano, que consistia em sortear alguns cidadãos (*scarvagens*) com intuito de responsabilizá-los pela limpeza de determinadas áreas das cidades; como a tarefa não era aceita de bom grado este sistema não teve continuidade. Problemas financeiros, logísticos, educacionais e sociopolíticos dificultavam a implantação de um sistema de limpeza eficiente, restringindo-o a pequenas áreas urbanas.

As pesquisas dos autores supracitados se complementam, propiciando uma visão mais abrangente sobre a temática abordada, ajudando a compreender como os resíduos foram configurando-se em presença ameaçadora do e no espaço urbano medieval. Isso contribuiu para que sua existência não fosse mais negligenciada, seja como elemento de construção ou de destruição do espaço geográfico.

4. Os resíduos na modernidade

Diante da gama de elucidações referentes à modernidade, é possível destacar dois aspectos característicos, o primeiro é de cunho ideológico, suas raízes estão arraigadas no pensamento iluminista: Na ideia de utilizar o acúmulo de conhecimento para dominar a natureza, uma vez que “o domínio científico da natureza prometia liberdade da escassez, da necessidade e da arbitrariedade das calamidades naturais” (HARVEY, 2004, p. 23).

O segundo é de cunho socioeconômico, a sensação de prosperidade e progresso, fomentada pela revolução industrial ocorrida no século XVIII na Inglaterra e na França, trouxe transformações significativas não apenas na forma de ver o mundo mas também no modo de vida societário. A partir de então, nunca mais a Terra e a humanidade foram as mesmas, “a noção de um universo orgânico, vivo e espiritual foi substituída pela noção do mundo como máquina, e a máquina do mundo tornou-se a metáfora

dominante da era moderna” (CAPRA, 2003, p. 34). Seguindo essa mesma linha do pensamento, Santos (1994) complementa:

A história do homem sobre a Terra é a história de uma rotura progressiva entre o homem e o entorno. Esse processo se acelera quando, praticamente ao mesmo tempo, o homem se descobre como indivíduo e inicia a mecanização do Planeta, armando-se de novos instrumentos para tentar dominá-lo. A natureza artificializada marca uma grande mudança na história humana da natureza (p. 5).

As novas descobertas científicas e tecnológicas foram responsáveis por essa radical mudança. Embora tenham facilitado a sobrevivência humana em seus “espaços de vida”⁶, cada vez mais urbanos, contribuiu também para uma desenfreada degradação dos recursos naturais, paradoxalmente colocando em risco diversas formas de vida do planeta. Ao desconsiderar o limite dos recursos naturais e seu delicado equilíbrio ecológico, as inovações técnico-científicas aceleraram o processo de rotura entre o homem e o entorno, gerando um descompasso, não somente na relação espaço-tempo como também nas relações sociais.

O vertiginoso crescimento urbano decorrente da Revolução Industrial acarretou sérios problemas ambientais e sanitários, que atingiram tanto os bairros operários quanto os bairros burgueses. Segundo Eigenheer (2009), na metade do século XIX ocorreram modificações significativas na limpeza urbana, inclusive em aspectos técnicos, passou-se a dar maior importância à qualidade da água, e foi estabelecida a necessidade de se separar esgoto de resíduos sólidos. Houve um aperfeiçoamento referente ao tratamento de resíduos sólidos, que passaram a ser incinerados e reaproveitados através do trabalho de catadores e usinas de triagem. Contudo, vale destacar que, apesar destas inovações, a situação da destinação final dos resíduos continuou precária, quando coletados eram jogados nos rios, no mar ou a céu aberto, quando não incinerados.

O primeiro incinerador foi projetado por Alfred Fryer em 1874, na Inglaterra, consistia em um forno extremamente simples, que funcionava à base de carvão mineral: tanto a disposição dos resíduos, quanto o controle da emissão de gases eram feitas manualmente. No tocante ao aspecto espacial, o uso dessa tecnologia não passou despercebido, muito pelo contrário, além das chaminés das fábricas, as chaminés dos incineradores passaram a compor a paisagem da cidade moderna, de modo que “em

1900 a Inglaterra já dispunha de 121 incineradores” (HÖSEL, 1990 apud EIGENHEER, 2009, p. 71) distribuídos em torno das áreas urbanas.

A presença dos incineradores não se restringiu à paisagem dos países europeus. Segundo Calderoni (2003), em 1896 foi instalado, na cidade de Manaus, o primeiro incinerador do Brasil, com capacidade de processar 60 t/dia de lixo doméstico, sendo o mesmo desativado em 1958, pouco mais de meio século depois de instalado, devido a problemas de manutenção.

Ao se considerar os efeitos da incineração no meio ambiente, pode-se identificar tanto aspectos positivos quanto negativos. Waldman (2010) coloca que este tipo de tratamento térmico vem sendo defendido por estudos que exaltam suas vantagens, como, por exemplo, esterilização, destoxicação, a redução de 75% da massa e de 90% do volume de resíduos. Contudo, o mesmo autor apresenta também estudos que se contrapõem à utilização dos incineradores:

Entretanto, contrapondo-se aos aspectos considerados positivos existem objeções sérias quanto à operação dos incineradores. [...] assinala-se que os compêndios admitem ser a incineração responsável por componentes tóxicos presentes nos gases e cinzas da combustão do lixo. Dentre os poluentes em estado gasoso, constata-se dioxinas e furanos, poluentes persistentes de natureza tóxica e carcinogênica. A estes, somam-se compostos clorados, metais pesados, gases sulfurosos, monóxido de carbono e óxidos de nitrogênio (2010, p.163-164).

Na realidade, o processo de industrialização, além de ampliar o volume de resíduos gerados, também alterou a composição físico-química dos mesmos, tornando-os cada vez mais artificializados, inorgânicos e, por conseguinte, de difícil degradação e com alto teor tóxico, bem diferentes daqueles gerados nos períodos históricos anteriores, caracterizados em sua maioria por sua constituição orgânica. Deste modo, pode-se observar que a inversão na composição e o aumento na quantidade de resíduos ampliaram os problemas já existentes quanto a uma destinação final adequada desses materiais.

Cumprindo ainda assinalar que a preocupação dos países europeus, na segunda metade do século XIX, com a saúde pública e com a higiene nos espaços urbanos, promoveu uma mudança radical nas formas de manejo dos resíduos, tendo, inclusive, influenciado o modelo de limpeza urbana no resto do mundo, pelo menos no que se refere ao hemisfério ocidental.

A partir de então, no decorrer do século XX, as técnicas de limpeza urbana foram se aperfeiçoando cada vez mais. De acordo com Eigenheer (2009), era comum na Alemanha a cobrança de taxas pelos serviços de saneamento e, já em 1901, aproximadamente 75% das casas em Berlim separavam os resíduos domésticos em vasilhames padronizados, próprios para o acondicionamento do lixo. Ainda na primeira metade do século supracitado, nos Estados Unidos, aproveitavam-se as depressões de terrenos para depositar os resíduos e depois aterrá-los, a intenção era evitar a proliferação de insetos, a fumaça oriunda da queima do lixo e o mau cheiro. Esses terrenos foram denominados de “sanitary landfills”.

O aterramento de resíduos é uma prática antiga, utilizada por diversas sociedades em diferentes momentos históricos e que foi sendo aperfeiçoada no decorrer do tempo, através do desenvolvimento de técnicas, máquinas (tratores, escavadeiras etc.) e projetos de engenharia. Inicialmente, os resíduos eram apenas cobertos por camadas de areia, não existia uma preocupação com os “produtos” derivados, como, por exemplo, chorume e gás metano, poluentes altamente tóxicos ao meio ambiente. Sem as medidas sanitárias cabíveis, esses locais de deposição findaram e ainda terminam tornando-se verdadeiros lixões, que passam a compor e a destruir a estética paisagística.

Os maiores lixões do mundo estão localizados nos países subdesenvolvidos e esta realidade deve-se a algumas práticas, não apenas locais, mas também globais. A inexistência de um sistema regular de coleta de lixo perdura no cotidiano da população dos continentes asiático, africano e latino-americano, fato que demonstra a falta, quando não a precariedade de políticas públicas de saneamento básico, que garantam a saúde da população e a conservação do meio ambiente. Esses depósitos a céu aberto, além de acumularem os detritos gerados nacionalmente, “recebem” anualmente milhares de toneladas de resíduos oriundos dos países desenvolvidos europeus, dos Estados Unidos, do Canadá e do Japão, considerados referências mundiais no tratamento de seus resíduos.

Contrapondo-se aos lixões, os aterros sanitários são locais onde o processo de aterramento de resíduos é acompanhado por técnicas de engenharia como impermeabilização do solo, sistema de drenagem de lixiviados e de gases, monitoramento ambiental e geotécnico. Todo esse cuidado visa

a minimizar os impactos ambientais decorrentes dos resíduos; garantir a segurança e a saúde pública, principalmente da população do entorno.

Por outro lado, embora seja considerada a destinação final mais adequada para os resíduos sólidos, por permitir um controle seguro e eficiente de seu manejo, a instalação de aterros sanitários requer espaços, e isso se torna um problema para os países de pequenas dimensões territoriais, como o Japão e a Suíça, que encontram na incineração a melhor alternativa de destinação final, incinerando respectivamente o montante de 72% e 88% de seus resíduos.

É pertinente destacar que incineradores, usinas de triagem e aterros sanitários são formas espaciais visíveis, criadas com a função de tornarem-se locais de destinação adequada dos resíduos sólidos, resultantes da estrutura socioeconômica capitalista. Segundo Corrêa (1986), no processo de organização espacial a relação entre forma e função é direta, uma vez que a primeira é criada para desempenhar uma ou mais funções, enquanto a segunda tem sempre uma forma correspondente, daí a impossibilidade de dissociar uma da outra.

Em conformidade com o pensamento exposto, o que se pretende ressaltar é que a inter-relação entre as categorias espaciais de forma, função, estrutura e processo é um caminho que pode permitir desvelar e compreender as mudanças ocorridas na espacialização dos resíduos ao longo da história, fomentando condições para o debate sobre esta problemática, que ultrapasse a tautologia e o olhar míope que lhe é outorgado.

5. Raspas e restos me interessam

Muitas das conquistas dos sistemas de limpeza urbana europeu foram arruinadas com a Segunda Guerra Mundial e a problemática da destinação final dos resíduos sólidos se agravou significativamente, de modo que até hoje ainda há registros de poluentes químicos em áreas anteriormente utilizadas como vazadouros pela indústria da guerra (EIGENHEER, 2009).

Com o fim do conflito bélico mundial, os países industrializados sentiram a necessidade de aquecer sua economia devastada pela guerra. O consumo em massa passou então a ser estimulado, principalmente

a partir da década de 1950, acarretando, em contrapartida, um aumento exacerbado na quantidade de resíduos gerados, e uma concentração espacial dos mesmos na natureza.

Nesta época, como as fontes de energia eram baratas e os recursos naturais aparentemente abundantes acreditava-se não haver limites para o desenvolvimento. Todavia não existiam preocupações sobre o meio ambiente, quanto à origem da matéria-prima nem sobre o destino dos resíduos gerados (CARVALHO, 2011, p. 17).

Velloso (2008) postula que:

Somente a partir da década de 1970, o lixo começa a ser considerado uma questão ambiental. A preservação do meio ambiente foi assumindo caráter global, com as conferências de Estocolmo, em 1972, a ECO 92, no Rio de Janeiro e a de Tibilisi, em 1997. A crescente participação da mídia também contribuiu significativamente para esse processo, devido à rapidez com que as informações são transmitidas, de um lugar a outro do mundo (p. 1962).

Em 1998, uma reportagem de televisão comoveu o Brasil, ao mostrar o caso de crianças intoxicadas e hospitalizadas após comerem carne de um lixão de Pernambuco; suspeitava-se que era carne humana de restos de lixo hospitalar, depositados de forma inadequada. A notícia deu visibilidade a um segmento de trabalhadores esquecidos, mas que já lutavam por melhores condições de trabalho e de vida, os catadores de materiais recicláveis (PINHEL, 2013).

Esta não foi a primeira vez que a falta de uma fiscalização mais rigorosa referente à destinação inadequada de resíduos perigosos deixou vítimas e ganhou espaço na mídia. Em 1987, o acidente com o Césio-137 foi transmitido em rede nacional como um dos maiores acidentes radioativos ocorridos no mundo, classificado como nível 5, segundo a Escala Internacional de Acidentes Nucleares que varia de zero a sete. Na cidade de Goiânia, dois catadores encontraram um aparelho de radioterapia no prédio onde funcionava o Instituto Goiano de Radioterapia, após desmontá-lo levaram algumas partes do aparelho para suas casas e outras venderam para um depósito de ferro velho, o qual repassou para outros sucateiros, promovendo uma reação em cadeia onde centenas de pessoas foram contaminadas e outras vieram a óbito.

As pessoas que morreram foram enterradas em caixões de chumbo extremamente robustos para que não contaminassem o solo ainda mais. Este fato deixa-nos inclusive uma reflexão a respeito do descarte do lixo que até hoje não vem sendo

tratado com a importância que deveria, tornando o trabalho dos catadores ainda mais perigoso, além de colocar em risco a sociedade como um todo (PEDROLO, 2016, p. 1).

O agravo ou o conhecimento da problemática ambiental decorrente dos resíduos da sociedade do descartável acabou por se incorporar às preocupações cotidianas, trazendo o ‘monstro’ do lixo para mais perto das pessoas. A partir daí, encontrar soluções para seu acúmulo tornou-se uma necessidade, fosse através da incineração, do reaproveitamento ou da reciclagem (RODRIGUES, 1998).

Na reciclagem, o produto que iria ser descartado é reintegrado ao ciclo produtivo com suas características físicas alteradas, ocorrendo nesse processo uma economia significativa de matéria-prima, de energia e recursos hídricos. Isso sem falar na redução de controle ambiental e no prolongamento do tempo de vida útil dos aterros sanitários. Papel, metal, vidro, plástico e orgânico são os principais materiais reciclados.

Nos países desenvolvidos os cidadãos estão inseridos no ciclo da reciclagem dos resíduos, ficando responsáveis por sua separação prévia nos domicílios (coleta seletiva) e levá-los para locais ou pontos de entrega voluntária (LEV ou PEV). Na análise de Calderoni (2003), a efetivação da prática da coleta seletiva nesses países é decorrente, em grande medida, das dificuldades ocorridas na 2ª Guerra, que resultou numa conscientização social, no tocante ao reaproveitamento dos materiais pretensamente descartados, iniciada nas escolas, mas que atualmente permeia o cotidiano da população, ou seja, é praticada nas residências, nas lojas, nos supermercados e até em centros de lazer.

Apresentando uma realidade oposta a esta, o tratamento dispensando aos resíduos, nos países do sul, encontra-se a anos luz de distância da realidade acima descrita. Só para se ter uma ideia, a erradicação dos lixões na Europa data do ano de 1972, enquanto que no Brasil, ainda hoje, são uma realidade espacial incontestável, mesmo que a Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei 12.305/2010 tenha decretado o extermínio destes, até agosto de 2014 e depois prorrogado este prazo para 2017⁷. Acrescente-se que só deverão ser destinados aos aterros sanitários os rejeitos, ou seja, aqueles resíduos que não podem ser recuperados por processos tecnológicos

disponíveis e/ou financeiramente inviáveis, fato que torna a coleta seletiva praticamente obrigatória.

Cabe ressaltar que a coleta seletiva não é um hábito ainda internalizado pela maioria do povo brasileiro. Os materiais reciclados continuam sendo destinados aos aterros sanitários, que mais parecem lixões, e a segregação dos resíduos é feita principalmente por catadores e catadoras, figuras emblemáticas, presentes nas ruas, nos aterros e lixões do país.

Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB, 2008), existem aproximadamente 70,5 mil catadores informais atuando em ruas e lixões, e 30.390 organizados em cooperativas ou associações. As entidades do setor acreditam, porém, que esses números não condizem com a realidade, pois a PNSB se baseia nas informações geradas pelas prefeituras municipais, que, na grande maioria dos casos, não têm um cadastro dos catadores da cidade (PINHEL, 2013, p. 18).

Atualmente, os catadores e catadoras de resíduos são os principais agentes responsáveis pela segregação dos materiais socialmente descartados, contribuindo na gestão dos resíduos sólidos urbanos. Geralmente, trabalham em ambientes altamente insalubres, na maioria das vezes sem qualquer tipo de equipamento de proteção individual (EPI), em condições não muito diferentes daquelas dos *scarvagens* do medievo. Entretanto, quando conseguem se organizar em cooperativas, sua situação de vulnerabilidade e semi-clandestinidade tende a ser superada, juntamente com o crescimento do mercado da reciclagem e da consciência social (CALDERONI, 2003).

Vale esclarecer que as cooperativas brasileiras são formadas por quatro principais grupos de catadores/as: pessoas desempregadas, que acreditam estar exercendo a atividade temporariamente; catadores/as que trabalham em lixões ou aterros; catadores/as que percorrem as ruas das cidades com carroças puxadas por tração animal (carroceiros); e por aqueles que puxam seus próprios carrinhos.

Cooperativas de catadores/as, centros de triagem, depósitos ou sucatas, indústrias recicladoras, áreas de transbordo, aterros sanitários, lixões e incineradores configuram uma organização espacial criada especificamente para atender a demanda dos resíduos. De acordo com Corrêa (1986), a organização espacial é uma expressão material humana, resultante do trabalho social e, como tal, refletirá as características do grupo que

a criou, assim como a natureza classista da produção e do consumo de bens materiais. Com efeito, não se pode deixar de reconhecer que o descarte de resíduos integra a dinâmica da formação espacial, considerando que nos mais diversos processos de produção capitalista sempre algum tipo de resíduo será gerado e o mesmo terá que ser disposto, mais cedo ou mais tarde, na superfície terrestre.

As indústrias em geral, o comércio, as residências, as escolas, os hospitais e demais equipamentos urbanos, assim como as pessoas que vivem e/ou transitam por esses locais, estão todas imbricadas na teia do espaço capitalista, seja através do trabalho, do consumo ou da geração de resíduos. “Aparecem então padrões locacionais relativos às operações econômicas e ao sistema de controle e decisão” (CORREIA, 1986, p. 56).

Cabe lembrar que os lixões são, em geral, distantes das áreas residenciais denominadas “nobres”, pois ocasionam problemas de contaminação por doenças, por causa do mau cheiro, dos gases, etc. Mas na segregação socioespacial urbana considera-se que os moradores pobres podem conviver com estes problemas (afinal é uma sociedade descartável). Ou seja, as áreas menos nobres, as que têm menor preço de mercado, podem ser objeto de depósito de lixo e, portanto, de problemas. São também muito os indivíduos que vivem do “lixo” (RODRIGUES, 1998, p.156).

Diante do exposto, algumas reflexões são levantadas: por que os depósitos de lixo se localizam forçosamente nos bairros onde reside a população de baixa renda? Onde e quem decide que os moradores “pobres” podem conviver com o lixo e os problemas ocasionados por este?

É possível perceber o teor classista da organização espacial, no controle que as classes dominantes (proprietárias dos meios de produção) exercem sobre as classes menos favorecidas, desenvolvendo padrões de segregação espacialmente cristalizados. Expõe-se os habitantes das periferias urbanas aos efeitos nocivos dos impactos ambientais oriundos dos resíduos descartados, enquanto resguarda-se os já privilegiados moradores dos bairros “nobres” dessa dura convivência, mesmo sendo estes últimos os que mais consomem e, por conseguinte, que geram mais resíduos.

Penna (1999) é categórico ao afirmar que apesar do significativo crescimento da reciclagem dos resíduos sólidos, ocorrida nas duas últimas décadas do século XX nos países desenvolvidos, um dos maiores desafios que os centros urbanos tiveram e ainda têm que enfrentar é onde depositar, de forma adequada, os resíduos gerados pela sociedade do consumo e do

desperdício. A avidez em obter um número cada vez maior de produtos diversos (carro, celular, aparelho de som etc.), produz resultados tão espantosos que parecem ficção para a grande maioria das pessoas.

6. Resíduos sólidos na modernidade líquida

Nunca em nenhum outro período histórico se produziu tantos resíduos quanto na contemporaneidade; longe de ser uma eventualidade, trata-se de um efeito colateral dos valores que regem a modernidade. Segundo Baudrillard (1995), “encontramo-nos em pleno foco de consumo enquanto organização total da vida quotidiana” (p. 20). Ou seja, as relações sociais estabelecidas no trabalho, na família, no lazer e no mundo estão pautadas na aquisição de objetos, produzidos massivamente, deixando, como rastro, uma natureza dilapidada. As relações passaram a ser mediadas por mercadorias, assim, os objetos tornam-se a “ponte” de ligação entre eu e o outro, entre eu e o mundo, desprovidos de sentido e de sentimentos, eles coisificam as relações, tornando-as superficiais e fugidias. Na concepção de Penna (1999):

A profunda necessidade humana de valorizar-se e ser respeitado pelos seus semelhantes manifesta-se, de forma crescente, através do consumo. A simples compra de bens seria uma prova de auto-estima e um meio de aceitação social. Esse aspecto psicossocial [...] estimula as pessoas a comprarem sempre mais. Como alguém já observou, comentando sobre a cultura do consumo, as pessoas gastam um dinheiro que não possuem, para comprar coisas de que não necessitam, para impressionar pessoas que não conhecem (p. 52).

A lógica do consumo mascara as relações sociais e, simultaneamente, dá ênfase à artificialidade, ao efêmero, à fluidez, à volatilidade e à liquidez, que caracterizam a contemporaneidade, em detrimento das certezas, dos princípios morais, dos dogmas e da lógica linear da modernidade de outrora, denominada por Bauman como modernidade sólida. Distinguindo sólido e líquido, o autor profere:

Enquanto os sólidos têm dimensões espaciais claras, mas neutralizam o impacto e, portanto, diminuem a significação do tempo (resistem efetivamente ao seu fluxo ou o tornam irrelevante), os fluidos não se atêm muito a qualquer forma e estão constantemente prontos (e propensos) a mudá-la; assim para ele o que conta é o tempo, mais do que o espaço que lhes toca a ocupar, espaço que, afinal,

preenchem 'por apenas um momento'. Em certo sentido, os sólidos suprimem o tempo; para os líquidos, ao contrário, o tempo é que importa (2001, p. 08).

Diante do exposto, pode-se afirmar que, na atualidade, vive-se um período de mutação, o que antes era sólido, hoje “escorre” entre os dedos da mão do tempo. Ou seja, o estado de solidez que constituía as certezas do período moderno dissolveu-se no espaço, e surge polimorfamente nas e das incertezas da Modernidade Líquida⁸, conhecida mais amplamente como Pós-modernismo. Entretanto, cabe mencionar que mudou-se a forma mas não o conteúdo, pois não houve um rompimento com o sistema econômico capitalista, uma vez que o intuito do

[...] efeito líquido é moldar a trajetória e a forma do desenvolvimento capitalista cuja compreensão vai além da análise das transações de mercado. Além disso, as propensões sociais e psicológicas, como o individualismo e o impulso de realização pessoal por meio da auto-expressão, a busca de segurança e identidade coletiva, a necessidade de adquirir respeito próprio, posição ou alguma outra marca de identidade individual, têm um papel na plasmação de modos de consumo e estilos de vida (HARVEY, 2004, p.118).

Na opinião de Baudrillard (1995),

Quando se fala de Produção e Consumo – trata-se de um só e idêntico processo lógico de reprodução amplificada das forças produtivas e do respectivo controle. Tal imperativo, que pertence ao sistema, passa para a mentalidade, para a ética e ideologia quotidiana – eis a grande astúcia – na forma inversa: sob a capa de libertação das necessidades, do desabrochamento do indivíduo, de prazer e abundância, etc. (p. 82).

Deste modo, observa-se, no cotidiano, cada vez mais uma legitimação ideológica do consumo, através da utilização exacerbada de eletroeletrônicos, TVs, computadores, aparelhos celulares, *notebooks*, *tablets*, *video-games*, microondas, filmadoras e demais produtos da microinformática que são praticamente descartáveis devido à obsolescência programada e perceptiva. Em geral, esses produtos são compostos por cabos, placas de circuito, equipamentos de visualização (telas de tubos catódicos, telas de cristais líquidos), disjuntores, pilhas, baterias etc. Trazem em sua constituição metais pesados como mercúrio, chumbo, cádmio, cromo, amianto, arsênio, substâncias halogenadas, gases de efeito estufa, dentre outros componentes tóxicos prejudiciais à segurança e à saúde dos ecossistemas terrestres. Essa realidade remete à seguinte reflexão: qual o destino desses

resíduos? Pela lógica seriam os locais onde foram gerados, entretanto, a resposta é bem mais complexa do que lógica.

Grande parte do lixo eletrônico (e-lixo, como é conhecido), símbolo da sociedade pós-moderna e do consumo inconsequente da população dos países do norte, é descartada nos países do sul, outorgando-lhes por assim dizer, mais uma função espacial, a de “lixreira” mundial. China e Índia são os maiores receptores dos resíduos eletrônicos do continente asiático, enquanto Gana abriga o maior “lixão” de eletrônicos europeu (Figura 3). A superprodução desse tipo de resíduos está diretamente ligada ao lançamento de novos produtos eletrônicos no mercado global.

Figura 3
LIXÃO DE ELETRÔNICOS EM GANA – ÁFRICA



Fonte: <http://www.recicladoraurbana.com.br/images/imagens/ghana-lixo-capa.jpg>.

As “montanhas” de carcaças eletrônicas erguidas sob o “altruísmo” europeu da inclusão digital da população pobre de Gana (esmagadoramente negra) no mundo digital, viraram um “cartão postal”, às avessas, do bairro periférico de Agbogbloshie, juntamente com suas casas, “estilo” ficção científica, construídas com restos de madeira, plástico e metais oriundos dos eletroeletrônicos descartados pelo mundo rico em solo africano, apesar

deste descarte ter sido veementemente condenado pela Convenção da Basileia de 1989⁹ (LOPES, 2015).

Sobre o fenômeno da destinação de resíduos se localizar em bairros pobres, Waldman (2010) revela que esses detritos representam fator de perecimento das condições de vida das minorias excluídas, imensamente desprotegidas e negligenciadas quanto às mazelas da coabitação com os resíduos. Isso reforça as políticas de “punição da pobreza”, deslocando as áreas e os equipamentos de deposição como lixões preferencialmente para locais habitados por pessoas de baixa renda.

O Brasil aderiu à Convenção da Basileia em 1993, através do Decreto 875, que regulamenta o trânsito desses materiais, com base no consentimento prévio para a importação de resíduos perigosos, e coíbe o tráfico ilícito desses refugos. Entretanto, a promulgação do decreto constitui-se apenas no primeiro passo nas negociações transfronteiriças da movimentação de resíduos, pois é necessário ainda que o governo introduza normas em sua legislação interna que sejam observadas em todo o território nacional (ZIGLIO, 2005).

Enfim, no que se refere às peculiaridades geográficas e temporais, pode-se dizer que a espacialidade dos resíduos na superfície terrestre é um fenômeno inegável, constituído de robusta materialidade. A compreensão e as soluções dos problemas que os mesmos acarretam exigem uma visão multidimensional, que perpassa pelo conhecimento multi-interdisciplinar dos aspectos físicos, sociais, ambientais, políticos, culturais e até mesmo psicológicos. O fluxo de navios que cruzam os oceanos transportando resíduos, na maioria das vezes perigosos, dos países ricos para os países pobres, retrata a dinâmica de “globalização” dos resíduos, além de ser um indicador da permanência da subjugação ao colonialismo mercantil através de suas naus.

7. Considerações finais

Resultantes de ações naturais e, sobretudo, das atividades humanas, os resíduos sólidos estão presentes nos diversos períodos históricos, refletindo não apenas os meios de produção, mas também os valores sociais que

os geraram, configurando-se paradoxalmente em elemento de construção e degradação do espaço geográfico.

O advento da industrialização alterou a composição físico-química dos resíduos, tornando-os cada vez mais artificializados, e de difícil degradação, bem diferente dos resíduos orgânicos gerados nos períodos históricos anteriores. Deste modo, pode-se afirmar que o processo de industrialização potencializou os problemas relacionados com a destinação final desses materiais, tanto no que se refere a sua constituição quanto ao volume produzido.

A destinação final inadequada, dada aos resíduos sólidos, coloca em risco a conservação dos recursos ambientais (solo, água, ar, vegetação) e, por conseguinte, a qualidade de vida da população, principalmente a de baixa renda, que costuma ocupar áreas próximas aos aterros sanitários e lixões. Deste modo, a espacialização dos resíduos sólidos segue o modelo de segregação social, característico da organização espacial capitalista.

Notas

- ¹ A paisagem artificial é a paisagem transformada pelo homem. (Milton Santos em *Metamorfoses do Espaço Habitado*, 1997).
- ² Fonte: <http://mundoestranho.abril.com.br/materia/o-que-sao-sambaquis>, <http://www.infoescola.com/arqueologia/sambaqui/>
- ³ No original: “*En principio se tiene que aclarar que las actividades del ser humano siempre han generado basura, de hecho, se dice que la arqueología trabaja con los restos y los rastros que dejaron las actividades del hombre, a partir de estos residuos se hacen interpretaciones sobre la vida en un pasado lejano*”.
- ⁴ No original: “*The history of waste mirrors that of the societies that produced it, and their relationship with the environment and the resources they mobilized*”.
- ⁵ Período de transição entre a idade média e a idade moderna.
- ⁶ Milton Santos: Técnica espaço tempo – Globalização e meio técnico-científico-informacional.
- ⁷ Diante das dificuldades dos municípios de cumprirem em tempo hábil o que a lei determinava, esse prazo foi prorrogado para 2017, mas as condições da realidade atual não diferem muito daquelas na data inicialmente determinada.
- ⁸ Zygmunt Bauman - Modernidade Líquida.
- ⁹ A Convenção de Basileia, que trata do Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito, foi concluída na Basileia, Suíça, em 22 de março de 1989.

Referências

- BARLES, S. History of Waste Management and the Social and Cultural Representations of Waste. **The Basic Environmental History**, Switzerland, v. 4, p. 199-226, 2014. Disponível em: www.eolss.net/sample-chapters/.../e6-156-16-00.pdf. Acesso em: 29 mar. 2016.
- BAUDRILLARD, Jean. **A sociedade de consumo**. Rio de Janeiro, Elfos, 1995.
- BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2001.
- BURKE, Peter. **Uma história social do lixo**. Folha de São Paulo, 2001 Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs0912200109.htm>. Acesso em: 17 out. 2016.
- CALDERONI, Sabetai. **Os Bilhões Perdidos no Lixo**. 4. Ed. São Paulo: Humanitas Editora/FFLCH/USP, 2003.
- CAPRA, Fritjof. **A Teia da Vida - uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. 8. Ed. São Paulo: Cultrix, 2003.
- CARVALHO, Márcia Martins da Cunha. 2011. 117 f. **Análise Ambiental do Aterro Sanitário do Município de Anápolis Estado de Goiás**. Dissertação (Mestrado em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente) - Centro Universitário de Anápolis – Unievangélica, Anápolis, 2011.
- CORRÊA, Roberto Lobato. **Região e Organização Espacial**. São Paulo: Ática, 1986.
- EIGENHEER, Emílio Maciel. **A História do Lixo - a Limpeza Urbana Através dos Tempos**. São Paulo: Els 2, 2009.
- HARVEY, David. **Condição Pós-Moderna**. 13. Ed. São Paulo: Loyola, 2004.
- LARA, María Gabriela Luna. **Factores Involucrados en el Manejo de la Basura Doméstica por Parte del Ciudadano**. 2003. 310f. Tese (Programa de Doctorado: Influência Social: Relaciones, Procesos i Efectes) – Departamento de Psicología Social, Universitat de Barcelona, 2003. Disponível em: www.tesisenred.net/handle/10803/2668. Acesso em: 04 jul. 2016.
- LOPES, Kauê. **O lixão pontocom da África**. 842 Ed. Carta Capital. Publicado em 04/04/2015. Disponível em: <http://www.cartacapital.com.br/revista/842/lixao-pontocom-4750.html>. Acesso em: 09. jan. 2017.
- PEDROSO, Caroline. **Acidente do césio – 137**. INFOESCOLA, 2016.

PENNA, Carlos Gabagua. **O espaço do planeta**. Sociedade de consumo e degradação ambiental. Rio de Janeiro: Record, 1999.

PEREIRA, Magnus Roberto de Mello. Alguns Aspectos da Questão Sanitária das Cidades de Portugal e suas Colônias. **TOPOI**, v. 6, n. 10, p. 99-142, 2005. Disponível em: www.scielo.br/pdf/topoi/v6n10/2237-101X-topoi-6-10-00099.pdf. Acesso em: 21 abr. 2016.

PINHEL, Júlio Ruffin (Org.). **Do lixo à cidadania: guia para a formação de catadores de materiais recicláveis**. São Paulo: Petrópolis, 2013.

POLÍTICA FEDERAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS LEI Nº 11.445, DE 05 DE JANEIRO DE 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 02.mai.2014.

RODRIGUES, Arlete Moysés. **Produção e consumo do e no espaço**: problemática ambiental urbana. São Paulo: Hucitec, 1998.

SANTOS, Milton. **Técnica, Espaço, Tempo – Globalização e meio técnico-científico-informacional**. 4. Ed. São Paulo: Hucitec, 1994.

_____. **Metamorfoses do Espaço Habitado**. São Paulo: Hucitec, 1997.

VELLOSO, Marta Pimenta. Os restos na história: percepções sobre resíduos. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 6, p. 1953-1964, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232008000600031. Acesso em: 30 mar. 2016.

WALDMAN, Maurício. **Lixo**: cenários e desafios: abordagens para entender os resíduos sólidos. São Paulo: Cortez, 2010.

ZIGLIO, Luciana. **A Convenção de Basiléia e o Destino dos Resíduos Industriais no Brasil**. 2005. 140 f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Geografia Humana do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, 2005. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-17032006-171602/pt-br.php>. Acesso em: 17. Jun. 2016.

Recebido em: 31/10/2017

Aceito em: 02/12/2017